CHƯƠNG 2

KHỐI TRÒN XOAY

KHÓA 2023 - 2024





Biên soạn

LÊ MINH TÂM

Mục Lục

Chủ đề. **KHỐI NÓN** **2**

Chủ đề. **KHỐI TRỤ** **25**

Chủ đề. **KHỐI CẦU** **50**

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. KHỐI NÓN

Câu 1. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh S và đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$. **B.** $\frac{\pi a^2}{2}$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** πa^2.

Câu 2. Cho hình nón (N) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Công thức nào sau đây là **sai**?

A. $V_{noùn}=\frac{1}{3}\pi r^2 h$. **B.** $S_{xq}=2\pi rl$. **C.** $S_{tp}=\pi r^2+\pi rl$. **D.** $S_{xq}=\pi rl$.

Câu 3. Cho hình nón có bán kính đáy $R=1$, diện tích toàn phần $S_{tp}=3\pi$. Tính độ dài đường sinh của hình nón.

A. $l=3$. **B.** $l=2$. **C.** $l=6$. **D.** $l=4$.

Câu 4. Cho hình nón có bán kính đáy bằng $12a$, độ dài đường sinh bằng $13a$. Tính độ dài đường cao h của hình nón.

A. $h=5a$. **B.** $h=8a.$. **C.** $h=4a\sqrt{6}$. **D.** $h=a$.

Câu 5. Cho hình nón có bán kính đáy $R=2\sqrt{3}$ và diện tích xung quanh $S_{xq}=8\sqrt{3}\pi$. Tính độ dài đường sinh của hình nón đã cho.

A. $l=\sqrt{3}$. **B.** $l=4$. **C.** $l=2\sqrt{3}$. **D.** $l=8$.

Câu 6. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $2\pi cm^2$ và bán kính đáy bằng $\frac{1}{2}$. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

A. $1(cm)$. **B.** $4(cm)$. **C.** $2(cm)$. **D.** $3(cm)$

Câu 7. Cho Hình nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π. Tính thể tích V của khối nón (N) là:

A. 60π. **B.** 12π. **C.** 20π. **D.** 36π.

Câu 8. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và đường cao bằng $6a$. Thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp đó (hình nón ngoại tiếp hình chóp là hình nón có đỉnh trùng với đỉnh hình chóp và có đường tròn đáy ngoại tiếp đa giác đáy hình chóp, khối nón tương ứng gọi là khối nón ngoại tiếp hình chóp) bằng

A. $\frac{\pi a^3}{2}$.. **B.** $\frac{\pi a^3}{3}$.. **C.** $\frac{\pi a^3}{4}$.. **D.** $\frac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 9. Cho khối nón có bán kính đáy bằng 3 và thể tích bằng 12π. Tính chiều cao của hình nón.

A. $h=12$. **B.** $h=4\pi$. **C.** $h=4$. **D.** $h=8$.

Câu 10. Cho hình nón có độ dài đường sinh là $5\sqrt{2}$, bán kính đường tròn đáy là $3\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

A. 30π. **B.** 20π. **C.** 10π. **D.** $15\sqrt{2}\pi$.

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 3. Tính diện tích xung quanh của hình nón có đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ và chiều cao bằng chiều cao của hình chóp.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $S_{xq}=\dfrac{9\sqrt{2}\pi}{4}$. **B.** $S_{xq}=9\pi$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{9\sqrt{2}\pi}{2}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{9\pi}{2}$.

Câu 12. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2 (cm), góc ở đỉnh bằng 60^{o}. Thể tích khối nón là

A. $V=8\pi\sqrt{3}\left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $V=\dfrac{8\pi\sqrt{3}}{9}\left(\text{cm}^3\right)$.

C. $V=\dfrac{8\pi\sqrt{3}}{2}\left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $V=\dfrac{8\pi\sqrt{3}}{3}\left(\text{cm}^3\right)$.

Câu 13. Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a là:

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2}{3}$. **B.** ABC. **C.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $AH=a\sqrt{3}$.

Câu 14. Cho hình nón (N) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (N). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{xq}=\pi rl$. **B.** $S_{xq}=2\pi r^2h$. **C.** $S_{xq}=\pi rh$. **D.** $S_{xq}=2\pi rl$

Câu 15. Cho hình nón (N) có đỉnh là S, đường tròn đáy là (O) có bán kính R, góc ở đỉnh của hình nón là $\varphi=120°$. Hình chóp đều $S.ABCD$ có các đỉnh A,B,C,D thuộc đường tròn (O) có thể tích là

A. $\dfrac{2R^3}{9}$.. **B.** $\dfrac{2\sqrt{3}R^3}{3}$.. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}R^3}{3}$.. **D.** $\dfrac{2\sqrt{3}R^3}{9}$.

Câu 16. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 6.

A. $V=18\pi$. **B.** $V=108\pi$. **C.** $V=54\pi$. **D.** $V=36\pi$.

Câu 17. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh $AB=a$, gọi O là tâm của đáy, $SAO=60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a. Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6};3\pi a^2$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6};2\pi a^2$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{16};\pi a^2$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6};\pi a^2$.

Câu 18. Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy $2a\sqrt{2}$, góc ở đỉnh bằng 60^{0}. Tính chiều cao của hình nón.

A. $2\sqrt{10}a$. **B.** $\sqrt{26}a$. **C.** $\sqrt{6}a$. **D.** $2\sqrt{6}a$.

Câu 19. Cho hình nón có đường cao $h=\sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l=\sqrt{7}$. Tính bán kính đáy của hình nón đã cho.

A. $R=4$. **B.** $R=\sqrt{10}$. **C.** $R=\sqrt{5}$. **D.** $R=2$.

Câu 20. Một hình nón có đường kính đáy là $2a$, chiều cao của hình nón bằng $3a$. Thể tích của khối nón là.

A. $V=6\pi a^2$. **B.** $V=3\pi a^3$. **C.** $V=\pi a^3$. **D.** $V=4\pi a^3$.

Câu 21. Cho hình nón có độ dài đường cao là $a\sqrt{6}$, bán kính đường tròn đáy là $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $12\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$

Câu 22. Một khối nón có diện tích xung quanh bằng 6π và Độ dài đường sinh bằng 3. Bán kính đường tròn đáy bằng

A. $\dfrac{4}{3}$. **B.** 1. **C.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** 2

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 23. Một hình tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh của hinh nón là

A. $\frac{1}{2}\pi\sqrt{3}a^2$. **B.** $\pi\sqrt{3}a^2$. **C.** $\frac{1}{3}\pi\sqrt{3}a^2$. **D.** $\frac{1}{3}\pi\sqrt{2}a^2$.

Câu 24. Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $4cm$, bán kính đáy bằng $3cm$. Diện tích xung quanh của (N) là:

A. $30\pi(cm^2)$. **B.** $12\pi(cm^2)$. **C.** $15\pi(cm^2)$. **D.** $V=Sh=4R^3$

Câu 25. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích V của khối nón đó bằng:

A. $V=\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{4}$. **B.** $V=\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $V=\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $V=\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 26. Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$ là:

A. $S=2\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $S=\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $S=4\pi a^2$. **D.** $S=\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 27. Thể tích của khối nón có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng R là

A. $V=\frac{1}{3}2\pi Rh$. **B.** $V=\pi R^2h$. **C.** $V=\frac{1}{3}\pi Rh$. **D.** $V=\frac{1}{3}\pi R^2h$.

Câu 28. Người ta đặt được một tam giác đều ABC cạnh là $2a$ vào một hình nón sao cho A trùng với đỉnh của hình nón, còn BC đi qua tâm của mặt đáy hình nón. Tính thể tích hình nón.

A. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $\frac{\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{2\pi\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{6}$.

Câu 29. Cho khối nón có bán kính đáy R, độ dài đường sinh l. Thể tích khối nón là:

A. $\frac{1}{3}\pi R^2l$. **B.** $\frac{1}{3}\pi R^2\sqrt{l^2-R^2}$. **C.** πR^2l. **D.** $\pi R^2\sqrt{l^2-R^2}$.

Câu 30. Cho hình nón có độ dài đường cao là $a\sqrt{3}$, bán kính đường tròn đáy là a. Tính diện tích toàn phần của hình nón.

A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $5\pi a^2$. **D.** $3\pi a^2$.

Câu 31. Cho $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều, cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với đáy góc $45°$. Hình tròn xoay đỉnh S, đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$, có diện tích xung quanh là:

A. $S_{xq}=2\pi a^2$. **B.** $S_{xq}=\pi a^2$. **C.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2}{4}$. **D.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 32. Hình nón có đường kính đáy bằng 8, chiều cao bằng 3 thì diện tích xung quanh bằng

A. 12π. **B.** 15π. **C.** 20π. **D.** 24π.

Câu 33. Tam giác ABC vuông cân đỉnh A có cạnh huyền là 2. Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. **B.** $\frac{1}{3}\pi$. **C.** $\frac{4}{3}\pi$. **D.** $\frac{2}{3}\pi$.

Câu 34. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh bằng a, chiều cao bằng $2a$. Hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ có diện tích xung quanh là

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{15}}{3}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{11}}{3}$. **C.** $\frac{\pi a^2\sqrt{17}}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{13}}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 35. Cho hình nón (N) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{tp} là diện tích toàn phần của (N). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{tp}=\pi rl+\pi r^2$. **B.** $S_{tp}=\pi rl+2\pi r$. **C.** $S_{tp}=2\pi rl+\pi r^2$. **D.** $S_{tp}=\pi rl$

Câu 36. Cho khối nón có chiều cao bằng 3 và thể tích bằng 9π. Tính bán kính đáy của hình nón.

A. $R=9$. **B.** $R=4$. **C.** $R=8$. **D.** $R=3$.

Câu 37. Cho hình nón (N) có đường sinh bằng $10cm$, bán kính đáy bằng $6cm$. Diện tích toàn phần của (N) là:

A. $66\pi\left(cm^2\right)$. **B.** $60\pi\left(cm^2\right)$. **C.** $96\pi\left(cm^2\right)$. **D.** $120\pi\left(cm^2\right)$

Câu 38. Hình nón có chiều cao $10\sqrt{3}$ cm, góc giữa một đường sinh và mặt đáy bằng 60^0. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. 200π cm^2. **B.** 100π cm^2. **C.** $100\sqrt{3}\pi$ cm^2. **D.** $50\sqrt{3}\pi$ cm^2.

Câu 39. Cho hình nón có chiều cao $h=4cm$, bán kính đáy $r=3cm$. Độ dài đường sinh của hình nón là:

A. $\sqrt{7}cm$. **B.** $12cm$. **C.** $5cm$. **D.** $7cm$.

Câu 40. Một khối nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích khối nón bằng

A. πa^3. **B.** $\frac{\pi a^3}{6}$. **C.** $\frac{\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^3}{2}$.

Câu 41. Tam giác ABC vuông cân đỉnh A có cạnh huyền là 2. Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. **B.** $\frac{2}{3}\pi$. **C.** $\frac{1}{3}\pi$. **D.** $\frac{4}{3}\pi$.

Câu 42. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 2cm, góc ở đỉnh bằng 60°. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. 6π cm^2.. **B.** π cm^2.. **C.** 2π cm^2.. **D.** 3π cm^2.

Câu 43. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S, có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$. **C.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$. **D.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$.

Câu 44. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **C.** $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 45.

Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 60π. Tính thể tích V của khối nón (N).

A. $V=288\pi$. **B.** $V=432\sqrt{6}\pi$. **C.** $V=96\pi$. **D.** $V=144\sqrt{6}\pi$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=4$, $AB=BC=CA=3$. Tính thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón có đỉnh là S và đáy là đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. 3π. **B.** $2\sqrt{2}\pi$. **C.** 4π. **D.** $\sqrt{13}\pi$.

Câu 47. Cho hình nón tròn xoay có đỉnh là S, O là tâm của đường tròn đáy, đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính bán kính đường tròn đáy

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $2a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

Câu 48. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều, mặt phẳng này cách tâm của đường tròn đáy một khoảng $h=\frac{2\sqrt{35}}{3\sqrt{3}}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

A. 32π. **B.** $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **C.** 96π. **D.** $32\sqrt{5}\pi$.

Câu 49. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Diện tích toàn phần của vật tròn xoay thu được khi quay tam giác $AA'C$ quanh trục AA' bằng

A. $\pi\left(\sqrt{3}+2\right)a^2$. **B.** $2\pi\left(\sqrt{6}+1\right)a^2$. **C.** $\pi\left(\sqrt{6}+2\right)a^2$. **D.** $2\pi\left(\sqrt{2}+1\right)a^2$.

Câu 50. Cho mặt nón tròn xoay đỉnh S đáy là đường tròn tâm O có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a. A, B là hai điểm bất kỳ trên (O). Thể tích khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{96}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. **D.** $\frac{a^3}{96}$.

Câu 51. Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều và khoảng cách từ tâm của đáy đến đường sinh bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón.

A. $S_{tp}=3\pi a^2$. **B.** $S_{tp}=2\pi a^2$. **C.** $S_{tp}=4\pi a^2$. **D.** $S_{tp}=5\pi a^2$.

Câu 52. Gọi l,h,R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Công thức đúng là:

A. $l^2=h.R$. **B.** $R^2=h^2+l^2$. **C.** $\frac{1}{l^2}=\frac{1}{h^2}+\frac{1}{R^2}$. **D.** $l^2=h^2+R^2$.

Câu 53. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2 và góc ở đỉnh bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$. **B.** 16π. **C.** $\frac{16\sqrt{3}\pi}{3}$. **D.** 8π.

Câu 54. Một tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là:

A. $\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 55. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 3. Tính diện tích xung quanh S_{xq} hình nón có đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ và đỉnh là tâm hình vuông $A'B'C'D'$.

A. $S_{xq}=\frac{9\sqrt{5}\pi}{4}$. **B.** $S_{xq}=\frac{9\sqrt{5}\pi}{2}$. **C.** $S_{xq}=8\sqrt{3}\pi$. **D.** $S_{xq}=8\sqrt{5}\pi$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 56. Cho hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{3}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

A. $\frac{\pi\sqrt{5}}{3}$. **B.** $\pi\sqrt{3}$. **C.** $\pi\sqrt{5}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 57. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng π. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$. **B.** $\sqrt{3}\pi$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi$. **D.** $\sqrt{2}\pi$.

Câu 58. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng 4. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cách tâm O của mặt đáy hình nón một khoảng bằng $\frac{12}{5}$, đồng thời cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân. Tính thể tích của khối nón.

A. $136\sqrt{3}\pi$. **B.** $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **C.** $\frac{136\pi}{3}$. **D.** 96π.

Câu 59. Tính độ dài đường cao của hình nón được sinh ra khi quay tam giác đều ABC cạnh a xung quanh đường cao AH là:

A. $2a\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{2a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 60. Cho tam giác ABC vuông tại A và $AB=a, AC=a\sqrt{3}$. Quay tam giác ABC quanh trục AB để tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó độ dài đường sinh l của hình nón bằng bao nhiêu?

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $2a$. **C.** a. **D.** $a\sqrt{2}$.

Câu 61. Cho khối nón có đường cao $h=5$, khoảng cách từ tâm đáy đến đường sinh bằng 4. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{80\pi}{3}$. **B.** $\frac{2000\pi}{9}$. **C.** $\frac{16\pi}{3}$. **D.** $\frac{2000\pi}{27}$.

Câu 62. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với đáy một góc $60°$. Hình nón có đỉnh là S, đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ có diện tích xung quanh là

A. $S=\frac{\pi a^2\left(\sqrt{7}+1\right)}{4}$. **B.** $S=\pi a^2$. **C.** $S=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$. **D.** $S=\frac{3}{2}\pi a^2$.

Câu 63. Quay một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$ xung quanh một cạnh góc vuông. Tính chiều cao của hình nón được tạo thành

A. $4a$. **B.** a. **C.** $2a$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Câu 64. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là một tam giác đều. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. 200π. **B.** 25π. **C.** 100π. **D.** 50π.

Câu 65. Cho hình nón N có bán kính đáy R, đường cao SO. Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với SO tại O_1 sao cho $SO_1=\frac{1}{3}SO$. Một mặt phẳng qua trục hình nón cắt phần khối nón

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

N nằm giữa (P) và đáy hình nón theo thiết diện là hình tứ giác có hai đường chéo vuông góc. Tính thể tích phần hình nón N nằm giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng chứa đáy hình nón N.

A. $\frac{7\pi R^3}{9}$. **B.** $\frac{26\pi R^3}{81}$. **C.** $\frac{\pi R^3}{9}$. **D.** $\frac{52\pi R^3}{81}$

Câu 66. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên với mặt đáy bằng $45°$. Tính diện tích xung quanh của khối nón đỉnh S, đáy là đường tròn ngoại tiếp $ABCD$.

A. $4\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $2\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$.

Câu 67. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng 6. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $10\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 128π. **B.** $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **C.** $32\sqrt{3}\pi$. **D.** 32π.

Câu 68. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$. Hình nón (N) có đỉnh A có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của (N).

A. $S_{xq}=12\pi a^2$. **B.** $S_{xq}=6\sqrt{3}\pi a^2$. **C.** $S_{xq}=6\pi a^2$. **D.** $S_{xq}=3\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 69. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O với thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh bằng a. Thể tích của khối nón bằng

A. $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$. **D.** $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{8}$.

Câu 70. Cho tam giác ABC vuông cân tại A có cạnh $AB=2a$. Quay tam giác này xung quanh cạnh AB. Bán kính đường tròn đáy của khối nón được tạo thành là:

A. $a\sqrt{2}$. **B.** $4a$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $2a$.

Câu 71. Cho khối nón đỉnh S só độ dài đường sinh là a, góc giữa đường sinh và mặt đáy là $60°$. Thể tích khối nón là

A. $V=\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $V=\frac{\pi a^3}{8}$. **C.** $V=\frac{3\pi a^3}{8}$. **D.** $V=\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 72. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a. Tam giác SAB có diện tích bằng $2a^2$. Thể tích của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$.

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{8}$. **B.** $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{4}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{7}$. **D.** $\frac{\pi a^3\sqrt{15}}{24}$.

Câu 73. Cho một khối nón có bán kính đáy là 9cm, góc giữa đường sinh và mặt đáy là $30°$. Tính diện tích thiết diện của khối nón cắt bởi mặt phẳng đi qua hai đường sinh vuông góc với nhau.

A. $54\left(\text{cm}^2\right)$. **B.** $\frac{27}{2}\left(\text{cm}^2\right)$. **C.** $162\left(\text{cm}^2\right)$. **D.** $27\left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 74. Cho tam giác ABC vuông tại cân A, gọi I là trung điểm của BC, $BC=2$. Tính diện tích xung quanh của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AI.

A. $S_{xq}=2\sqrt{2}\pi$. **B.** $S_{xq}=2\pi$. **C.** $S_{xq}=\sqrt{2}\pi$. **D.** $S_{xq}=4\pi$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 75. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông có diện tích bằng 18. Thể tích của khối nón bằng

A. $32\sqrt{5}\pi$. **B.** 32π. **C.** $\dfrac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **D.** 96π

Câu 76. Một khối nón có đường sinh bằng đường kính đáy và bằng 2. Chiều cao khối nón bằng:

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 77. Cho hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Biết rằng $AB=BC=10a$, $AC=12a$, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng $45°$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V=3\pi a^3$. **B.** $V=9\pi a^3$. **C.** $V=27\pi a^3$. **D.** $V=12\pi a^3$.

Câu 78. Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60^0. Tính diện tích tam giác SBC.

A. $S=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{3}$.. **B.** $S=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{3}$.. **C.** $S=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{2}$.. **D.** $S=\dfrac{a^2}{3}$.

Câu 79. Cho hình nón (N) có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân, cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích của khối nón (N) theo a.

A. $\dfrac{2\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **C.** πa^3. **D.** $2\pi a^3\sqrt{2}$.

Câu 80. Một hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ có đỉnh trùng với đỉnh hình nón và ba đỉnh trên mặt đáy nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Tính thể tích lớn nhất của khối nón.

A. 12π. **B.** 16π. **C.** $2\pi\sqrt{6}$. **D.** $\dfrac{16\pi}{3}$.

Câu 81. Cho hình nón đỉnh O có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác OAB có diện tích bằng $9\sqrt{2}$ và góc $AOB=45°$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 96π. **B.** $32\sqrt{5}\pi$. **C.** $\dfrac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **D.** 32π.

Câu 82. Cắt hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được một thiết diện là một tam giác vuông cân cạnh bên $a\sqrt{2}$. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. $4a^2\pi$. **B.** $a^2\pi\left(\sqrt{2}+1\right)$. **C.** $2\sqrt{2}a^2\pi$. **D.** $4\sqrt{2}a^2\pi$.

Câu 83. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích V của khối nón đó bằng:

A. $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$. **C.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{4}$. **D.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 84. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a. Tam giác SAB có diện tích bằng $2a^2$. Thể tích của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{8}$. **B.** $\frac{\pi a^3\sqrt{15}}{24}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{7}$. **D.** $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{4}$.

Câu 85. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=\sqrt{3}$ và $ACB=30°$. Tính thể tích V của khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC.

A. $V=9\pi$. **B.** $V=2\pi$. **C.** $V=5\pi$. **D.** $V=3\pi$.

Câu 86. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S, có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$. **C.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$. **D.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$.

Câu 87. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng a. Thể tích của khối nón bằng

A. $\frac{a^3\pi}{24}$. **B.** $\frac{a^3}{8}$. **C.** $\frac{a^3}{24}$. **D.** $\frac{a^3\pi}{8}$.

Câu 88. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng a và diện tích xung quanh $S_{xp}=2\pi a^2$. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ nội tiếp đáy của khối nón (N) và đỉnh S trùng với đỉnh của khối nón (N).

A. $V=\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $V=\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. **D.** $V=2\sqrt{3}a^3$.

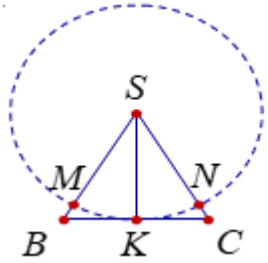
Câu 89. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao $h=20\,\text{cm}$, bán kính đáy $r=25\,\text{cm}$. Mặt phẳng (α) đi qua đỉnh của hình nón cách tâm của đáy $12\,\text{cm}$. Tính diện tích thiết diện của hình nón cắt bởi mp (α).

A. $S=400\,(\text{cm}^2)$. **B.** $S=406\,(\text{cm}^2)$. **C.** $S=500\,(\text{cm}^2)$. **D.** $S=300\,(\text{cm}^2)$.

Câu 90. Một hình nón có góc ở đỉnh bằng 120^0 và bán kính đường tròn đáy bằng $a\sqrt{3}$. Tính chiều cao của hình nón.

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 91. Một tấm tôn hình tam giác đều SBC có độ dài cạnh bằng 3. K là trung điểm BC. Người ta dùng compa có tâm là S, bán kính SK vạch một cung tròn MN. Lấy phần hình quạt gò thành hình nón không có mặt đáy với đỉnh là S, cung MN thành đường tròn đáy của hình nón (hình vẽ). Tính thể tích khối nón trên.



A. $\frac{\pi\sqrt{141}}{64}$. **B.** $\frac{3\pi\sqrt{3}}{32}$. **C.** $\frac{3\pi}{32}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{105}}{64}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 92. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a. Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng $60°$. Một hình nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$. Độ dài đường sinh của hình nón bằng

A. $l=\dfrac{a}{2}$. **B.** $l=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $l=a$. **D.** $l=a\sqrt{3}$.

Câu 93. Cho hình nón đỉnh S có đường cao $SO=a$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông SAB. Biết rằng khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\sqrt{6}\pi a^2$. **B.** $\sqrt{3}\pi a^2$. **C.** $4\sqrt{3}\pi a^2$. **D.** $2\sqrt{3}\pi a^2$.

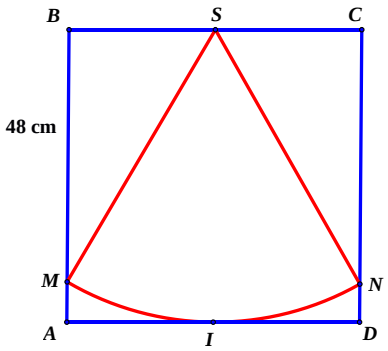
Câu 94. Cho hình nón đỉnh S có đường $SO=a$, diện tích mặt đáy bằng $3\pi a^2$. Gọi AB là một dây cung của đường tròn đáy của hình nón. Tính theo a diện tích lớn nhất của tam giác SAB.

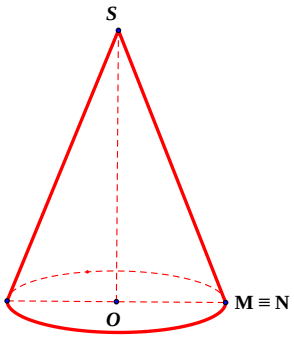
A. $2\sqrt{3}a^2$. **B.** $2a^2$. **C.** $\sqrt{3}a^2$. **D.** $4a^2$.

Câu 95. Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích $27\,\text{cm}^3$, với chiều cao h và bán kính đáy r. Giá trị r để lượng giấy tiêu thụ ít nhất là

A. $r=\sqrt[4]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$. **B.** $r=\sqrt[6]{\dfrac{3^6}{2\pi^2}}$. **C.** $r=\sqrt[4]{\dfrac{3^6}{2\pi^2}}$. **D.** $r=\sqrt[6]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$.

Câu 96. Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh 48 cm. Gọi S, I lần lượt là trung điểm của BC, AD. Dùng compa vạch cung tròn MN có tâm là S và bán kính SI (như hình vẽ) rồi cắt tấm bìa theo cung tròn đó. Dán phần hình quạt sao cho cạnh SM và SN trùng nhau thành một cái mũ hình nón không đáy với đỉnh S (giả sử phần mép dán không đáng kể). Tính thể tích V của cái mũ đó.





A. $V=\dfrac{512\pi\sqrt{35}}{9}\left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $V=512\pi\sqrt{35}\left(\text{cm}^3\right)$.

C. $V=1024\pi\left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $V=\dfrac{512\pi\sqrt{35}}{3}\left(\text{cm}^3\right)$.

Câu 97. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO, A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $SAO=30^0, SAB=60^0$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

A. $2a\sqrt{3}$. **B.** $a\sqrt{2}$. **C.** $a\sqrt{5}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 98. Cắt hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được một thiết diện là một tam giác vuông cân cạnh bên $a\sqrt{2}$. Tính diện tích toàn phần của hình nón.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $2\sqrt{2}a^2\pi$ (đvdt). **B.** $a^2\pi\left(\sqrt{2}+1\right)$ (đvdt).

C. $4a^2\pi$ (đvdt). **D.** $4\sqrt{2}a^2\pi$ (đvdt).

Câu 99. Cho hình nón đỉnh S. Xét hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác ngoại tiếp đường tròn đáy của hình nón và có $AB=BC=10a, AC=12a$ góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 45°. Tính thể tích khối nón đã cho.

A. $9\pi a^3$. **B.** $3\pi a^3$. **C.** $27\pi a^3$. **D.** $12\pi a^3$

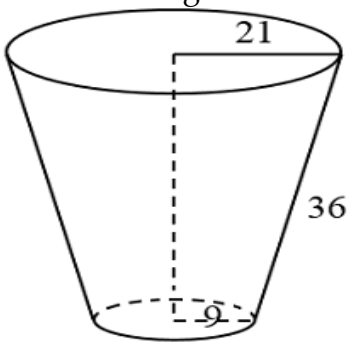
Câu 100. Cho khối cầu (S) có tâm I và bán kính $R=2\sqrt{3}$, gọi (P) là mặt phẳng cắt khối cầu (S) theo thiết diện là hình tròn (C). Tính khoảng cách d từ tâm mặt cầu đến (P) khối nón có đỉnh I và đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất.

A. $\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 101. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O, bán kính R. Dựng hai đường sinh SA và SB, biết AB chắn trên đường tròn đáy một cung có số đo bằng $60°$, khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{R}{2}$. Đường cao h của hình nón bằng

A. $h=R\sqrt{3}$. **B.** $h=R\sqrt{2}$. **C.** $h=\frac{R\sqrt{6}}{4}$.. **D.** $h=\frac{R\sqrt{3}}{2}$.

Câu 102. Một cái xô làm bằng inox, hình dạng và kích thước có tỷ lệ như hình vẽ(xô không có nắp, đáy xô là hình nón bán kính 9dm). Giả định $1dm^2$ inox có giá a (đồng). Khi đó giá nguyên vật liệu làm 10 cái xô như trên gần nhất với kết quả nào dưới đây?



A. $1323\pi.a$ (đồng). **B.** $1160\pi.a$ (đồng).

C. $13230\pi.a$ (đồng). **D.** $1161\pi.a$ (đồng).

Câu 103. Cho hình nón có chiều cao $h=20$, bán kính đáy $r=25$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 12. Tính diện tích S của thiết diện đó.

A. $S=500$. **B.** $S=300$. **C.** $S=406$. **D.** $S=400$.

Câu 104. Cắt hình nón đỉnh I bởi một mặt phẳng đi qua trục hình nón ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$; BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (IBC) tạo với mặt phẳng chứa đáy hình nón một góc $60°$. Tính theo a diện tích S của tam giác IBC.

A. $S=\frac{2a^2}{3}$. **B.** $S=\frac{a^2}{3}$. **C.** $S=\frac{\sqrt{2}a^2}{3}$. **D.** $S=\frac{\sqrt{2}a^2}{6}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 105. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{6}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 106. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác vuông SAB có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng $30°$. Chiều cao của hình nón đã cho bằng

A. $2a$. **B.** $\dfrac{3a}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{a}{2}$.

Câu 107. Hai hình nón bằng nhau có chiều cao bằng 2 dm được đặt như hình vẽ bên (mỗi hình đều đặt thẳng đứng với đỉnh nằm phía dưới). Lúc đầu, hình nón trên chứa đầy nước và hình nón dưới không chứa nước. Sau đó, nước được chảy xuống hình nón dưới thông qua lỗ trống ở đỉnh của hình nón trên. Hãy tính chiều cao của nước trong hình nón dưới tại thời điểm khi mà chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm.

A. $\sqrt[3]{7}$.. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\sqrt[3]{5}$.



Câu 108. Cho một hình nón có chiều cao $h=a$ và bán kính đáy $r=2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB=2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách d từ tâm của đường tròn đáy đến (P).

A. $d=\dfrac{\sqrt{2}a}{2}$. **B.** $d=\dfrac{\sqrt{5}a}{5}$. **C.** $d=a$. **D.** $d=\dfrac{\sqrt{3}a}{2}$.

Câu 109. Người ta đặt được vào trong một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là a và $2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy của hình nón. Bán kính đáy của hình nón đã cho là

A. $\dfrac{8}{3}a$. **B.** $\sqrt{5}a$. **C.** $2\sqrt{2}a$. **D.** $3a$.

Câu 110. Cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng $2a$, vẽ tia Ax về phía điểm B sao cho điểm B luôn cách tia Ax một đoạn bằng a. Gọi H là hình chiếu của B lên tia Ax, khi tam giác AHB quay quanh trục AB thì đường gấp khúc AHB vẽ thành mặt tròn xoay có diện tích xung quanh bằng:

A. $\dfrac{\left(1+\sqrt{3}\right)\pi a^2}{2}$. **B.** $\dfrac{\left(2+\sqrt{2}\right)\pi a^2}{2}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{2}\pi a^2}{2}$. **D.** $\dfrac{\left(3+\sqrt{3}\right)\pi a^2}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 111. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao $h=a$ và bán kính đáy $r=2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S và cắt đường tròn đáy tại A,B sao cho $AB=2\sqrt{3}a$. Tính góc tạo bởi mặt phẳng (P) và mặt đáy của hình nón.

A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Câu 112. Cho hình nón đỉnh S, đáy là hình tròn nội tiếp tam giác ABC. Biết rằng $AB=BC=10a$, $AC=12a$, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng $45°$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V=27\pi a^3$. **B.** $V=9\pi a^3$. **C.** $V=3\pi a^3$. **D.** $V=12\pi a^3$.

Câu 113. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy a, chiều cao $2a$, diện tích xung quanh hình nón đỉnh S đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ là

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{15}}{4}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{17}}{4}$. **C.** $\frac{\pi a^2\sqrt{17}}{8}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{17}}{6}$.

Câu 114. Cho hình nón có chiều cao và bán kính đáy đều bằng 1. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt đáy theo dây cung có độ dài bằng 1. Khoảng cách từ tâm của đáy tới mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{\sqrt{7}}{7}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

Câu 115. Cho hai khối nón có cùng thể tích. Một khối có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng h; khối còn lại có bán kính đáy bằng $2R$ và chiều cao bằng x. Khi đó

A. $x=\frac{h\sqrt{3}}{2}$. **B.** $x=\frac{3}{4}h$. **C.** $x=\frac{h}{2}$. **D.** $x=\frac{h}{4}$.

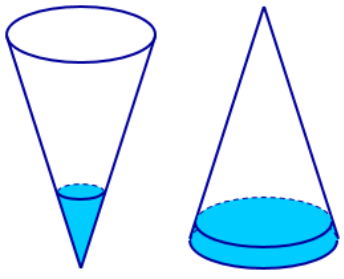
Câu 116. Cho một miếng tôn hình tròn có bán kính $50\,\text{cm}$. Biết hình nón có thể tích lớn nhất khi diện tích toàn phần của hình nón bằng diện tích miếng tôn ở trên. Khi đó hình nón có bán kính đáy là:

A. $10\sqrt{2}\,cm$. **B.** $20\,cm$. **C.** $50\sqrt{2}\,cm$. **D.** $25\,cm$.

Câu 117. Cho khối nón đỉnh O, trục OI. Măt phẳng trung trực của OI chia khối chóp thành hai phần. Tỉ số thể tích của hai phần là:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 118. Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của nước xấp xỉ bằng bao nhiêu? Biết rằng chiều cao của phễu là $15\,\text{cm}$.



A. $0,5\,cm$. **B.** $0,216\,cm$. **C.** $0,188\,cm$. **D.** $0,3\,cm$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 119. Cho hình nón đỉnh S đáy là hình tròn tâm O, SA và SB là hai đường sinh của hình nón. Biết $SO=3$, khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng 1 và diện tích tam giác SAB là 18. Tính bán kính đáy của hình nón trên.

A. $\frac{\sqrt{674}}{4}$. **B.** $\frac{9\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{23}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{530}}{4}$.

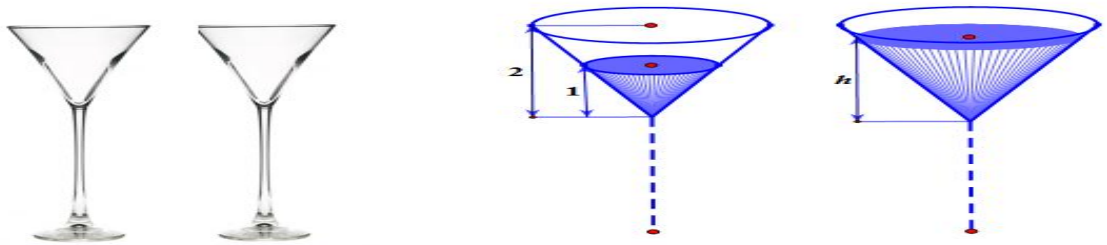
Câu 120. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Tính diện tích toàn phần của vật tròn xoay thu được khi quay tam giác $AA'C$ quanh trục AA'.

A. $2\pi\left(\sqrt{2}+1\right)a^2$. **B.** $\pi\left(\sqrt{6}+2\right)a^2$. **C.** $\pi\left(\sqrt{3}+2\right)a^2$. **D.** $2\pi\left(\sqrt{6}+1\right)a^2$.

Câu 121. Cho hình tứ diện $ABCD$ có $AD\perp(ABC)$, ABC là tam giác vuông tại B. Biết $BC=a$, $AB=a\sqrt{3}$, $AD=3a$. Quay các tam giác ABC và ABD (bao gồm cả điểm bên trong hai tam giác) xung quanh đường thẳng AB ta được hai khối tròn xoay. Tính thể tích V phần chung của hai khối tròn xoay đó.

A. $V=\frac{3\sqrt{3}\pi a^3}{16}$. **B.** $V=\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{16}$. **C.** $V=\frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{16}$. **D.** $V=\frac{8\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

Câu 122. Hai chiếc ly đựng chất lỏng giống hệt nhau, mỗi chiếc có phần chứa chất lỏng là một khối nón có chiều cao 2 dm (mô tả như hình vẽ). Ban đầu chiếc ly thứ nhất chứa đầy chất lỏng, chiếc ly thứ hai để rỗng. Người ta chuyển chất lỏng từ ly thứ nhất sang ly thứ hai sao cho độ cao của cột chất lỏng trong ly thứ nhất còn 1dm. Tính chiều cao h của cột chất lỏng trong ly thứ hai sau khi chuyển (độ cao của cột chất lỏng tính từ đỉnh của khối nón đến mặt chất lỏng - lượng chất lỏng coi như không hao hụt khi chuyển. Tính gần đúng h với sai số không quá 0,01dm).



A. $h\approx 1{,}89\text{dm}$. **B.** $h\approx 1{,}91\text{dm}$. **C.** $h\approx 1{,}73\text{dm}$. **D.** $h\approx 1{,}41\text{dm}$.

Câu 123. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SC tạo với đáy một góc 60^0. Gọi M là điểm thuộc cạnh CD sao cho $DM=3MC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên BM. Tính diện tích xung quanh khối nón được sinh ra khi quay tam giác SAH xung quanh cạnh SA.

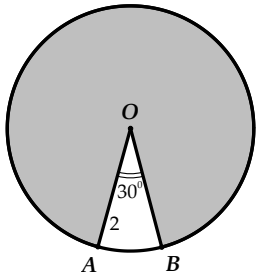
A. $\frac{\pi a^2\sqrt{118}}{17}$. **B.** $\frac{4a^2\sqrt{118}}{17}$. **C.** $\frac{4\pi a^2\sqrt{118}}{17}$. **D.** $\frac{4\pi a^2\sqrt{118}}{\sqrt{17}}$.

Câu 124. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Hình nón có đỉnh S và có đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC gọi là hình nón nội tiếp hình chóp $S.ABC$, hình nón có đỉnh S và có đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC gọi là hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Tỉ số thể tích của hình nón

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 125. Bạn Lan có một miếng bìa cứng hình tròn có bán kính bằng 2. Bạn Lan cắt một góc một miếng bìa hình quạt với $AOB = 30^0$, sau đó bạn dán miếng bìa còn lại tạo thành mặt xung quanh của một hình nón (N). Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N).



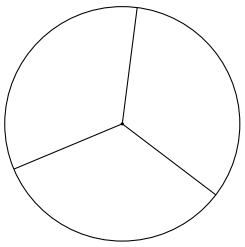
A. $S = \dfrac{\sqrt{23\pi}}{2}$. **B.** $S_{xq} = \dfrac{\sqrt{23\pi}}{3}$. **C.** $S_{xq} = \dfrac{11\pi}{3}$. **D.** $S_{xq} = \dfrac{11\pi}{2}$.

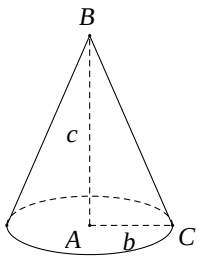
Câu 126. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$. Mặt phẳng qua AB và trung điểm M của SC cắt hình chóp theo thiết diện có chu vi bằng $7a$. Thể tích của khối nón có đỉnh là S và đường tròn đáy ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ bằng

A. $\dfrac{2\pi a^3\sqrt{6}}{9}$. **B.** $\dfrac{2\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\dfrac{2\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 127. Người ta cắt hết một miếng tôn hình tròn ra làm 3 miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó quấn và gò 3 miếng tôn để được 3 hình nón. Tính góc ở đỉnh của hình nón.

A. $2\varphi = 120^\circ$. **B.** $2\varphi = 2\arcsin\dfrac{1}{2}$. **C.** $2\varphi = 60^\circ$. **D.** $2\varphi = 2\arcsin\dfrac{1}{3}$.





Câu 128. Cắt hình nón (N) đỉnh S cho trước bởi mặt phẳng qua trục của nó, ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a\sqrt{2}$. Biết BC là một dây cung đường tròn của đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy của hình nón một góc 60^0. Tính diện tích tam giác SBC.

A. $\dfrac{4a^2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{4a^2\sqrt{2}}{9}$. **C.** $\dfrac{2a^2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\dfrac{2a^2\sqrt{2}}{9}$.

Câu 129. Cho hình nón đỉnh S với đáy là đường tròn tâm O bán kính R. Gọi I là một điểm nằm trên mặt phẳng đáy sao cho $OI = R\sqrt{3}$. Giả sử A là điểm nằm trên đường tròn $(O;R)$ sao cho $OA \perp OI$. Biết rằng tam giác SAI vuông cân tại S. Khi đó, độ dài đường sinh của hình nón là

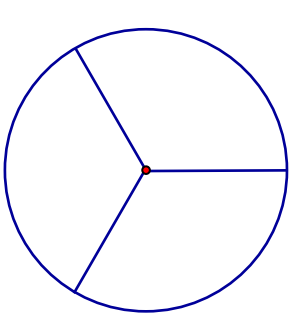
A. $R\sqrt{2}$. **B.** $R\sqrt{3}$. **C.** $2R$. **D.** R.

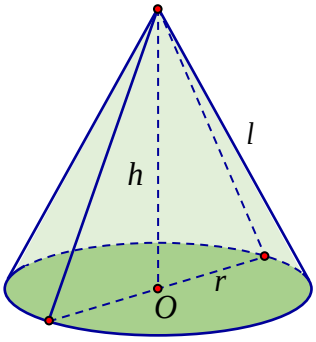
Câu 130. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO, A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $SAO = 30°, SAB = 60°$. Diện tích toàn phần của hình nón theo a bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\pi a^2\sqrt{3}\left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. **B.** $a^2\sqrt{3}\left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. **C.** $\pi a^3\sqrt{3}\left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. **D.** $\pi a\sqrt{3}\left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

Câu 131. Người thợ gia công của một cơ sở chất lượng cao X cắt một miếng tôn hình tròn với bán kính $60\,\text{cm}$ thành ba miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó người thợ ấy quấn và hàn ba miếng tôn đó để được ba cái phễu hình nón. Hỏi thể tích V của mỗi cái phễu đó bằng bao nhiêu?





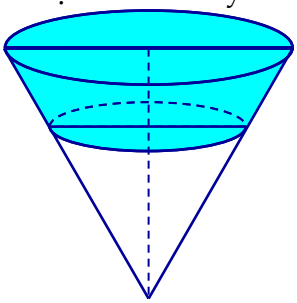
A. $V=\dfrac{16000\sqrt{2\pi}}{3}$ lít. **B.** $V=\dfrac{16\sqrt{2\pi}}{3}$ lít.

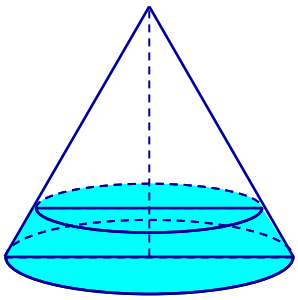
C. $V=\dfrac{160\sqrt{2\pi}}{3}$ lít. **D.** $V=\dfrac{16000\sqrt{2}}{3}$ lít.

Câu 132. Cho hình tứ diện đều cạnh $2a$, có một đỉnh trùng với đỉnh của nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón là

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\dfrac{2a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 133. Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là $20\,\text{cm}$. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng $10\,\text{cm}$ (hình H1). Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên (hình H2) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng với giá trị nào sau đây?





A. $1{,}07\,\text{cm}$. **B.** $0{,}87\,\text{cm}$. **C.** $10\,\text{cm}$. **D.** $1{,}35\,\text{cm}$.

Câu 134. Cho hình nón (N) có đỉnh S, tâm đường tròn đáy là O, bán kính đáy $R=3\sqrt{3}$. Một mặt phẳng qua S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác vuông SAB. Biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3. Tính góc ở đỉnh của hình nón (N).

A. $15°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $120°$.

Câu 135. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a và $SAO=30^\circ$, $SAB=60^\circ$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\pi a^2\sqrt{3}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $S_{xq}=2\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 136. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Gọi H,K,L lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB,SC,SD. Xét khối nón (N) có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác HKL và có đỉnh thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích của khối nón (N).

A. $\dfrac{\pi a^3}{12}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3}{8}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{24}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{6}$.

Câu 137. Cho đường tròn (C) có tâm I, bán kính $R=a$. Gọi M là điểm nằm ngoài (C) và $IM=a\sqrt{3}$; A là điểm thuộc (C) và MA tiếp xúc với (C); H là hình chiếu của A trên đường thẳng IM. Tính theo a độ dài bán kính đáy của khối tròn xoay tạo bởi hình tam giác MAH quay xung quanh trục IM.

A. $V=\dfrac{\sqrt{3}}{12}\pi a^3$.. **B.** $V=\dfrac{4\sqrt{3}}{27}\pi a^3$.. **C.** $V=\dfrac{9}{8}\pi a^3$.. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{3}}{8}\pi a^3$.

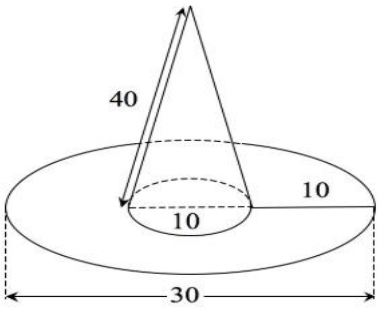
Câu 138. Lượng nguyên liệu cần dùng để làm ra một chiếc nón lá được ước lượng qua phép tính diện tích xung quanh của mặt nón. Cứ $1kg$ lá dùng để làm nón có thể làm ra số nón có tổng diện tích xung quanh là $6,13m^2$. Hỏi nếu muốn làm ra 1000 chiếc nón lá giống nhau có đường kính vành nón $50cm$, chiều cao $30cm$ thì cần khối lượng lá gần nhất với con số nào dưới đây? (coi mỗi chiếc nón có hình dạng là một hình nón)

A. $48kg$. **B.** $50kg$. **C.** $38kg$. **D.** $76kg$.

Câu 139. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh $AB=a$, góc tạo bởi (SAB) và (ABC) bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC bằng

A. $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{7}\pi a^2}{6}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{7}\pi a^2}{3}$.

Câu 140. Tính diện tích vải tối thiểu để may được chiếc mũ có hình dạng và kích thước (cùng đơn vị đo) được cho bởi hình vẽ bên (không kể viền, mép) biết phía trên có dạng hình nón và phía dưới (vành mũ) có dạng hình vành khăn.



A. 450π. **B.** 500π. **C.** 350π. **D.** 400π.

Câu 141. Một hình nón đỉnh S, đáy hình tròn tâm O và $SO=h$. Một mặt phẳng (P) qua đỉnh S cắt đường tròn (O) theo dây cung AB sao cho góc $AOB=90°$, biết khoảng cách từ O đến (P) bằng $\dfrac{h}{2}$. Khi đó diện tích xung quanh hình nón bằng.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{3\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{6}$. **C.** $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{3}$. **D.** $\frac{2\pi h^2\sqrt{10}}{3}$.

Câu 142. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và cắt một mặt cầu tâm O bán kính R tạo thành hai đường tròn có cùng bán kính. Xét hình nón có đỉnh trùng với tâm của một trong hai đường tròn và đáy trùng với đường tròn còn lại. Tính khoảng cách giữa (P) và (Q) để diện tích xung quanh hình nón đó là lớn nhất.

A. R. **B.** $R\sqrt{2}$. **C.** $2R\sqrt{3}$. **D.** $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

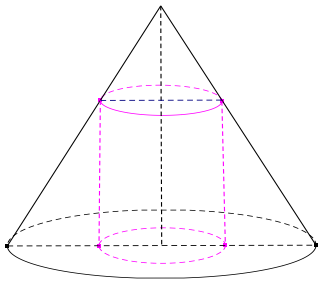
Câu 143. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O. SA, SB là hai đường sinh. Biết $SO=3$ khoảng cánh từ O đến (SAB) là 1 và diện tích tam giác SAB là 18. Diện tích xung quanh của hình nón là

A. $\frac{\pi\sqrt{89305}}{16}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{89305}}{8}$. **C.** $\frac{\pi\sqrt{89305}}{12}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{89305}}{4}$.

Câu 144. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và đáy bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S, có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$. **C.** $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$.

Câu 145. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 chiều cao bằng 6, một khối trụ có bán kính đáy thay đổi nội tiếp khối nón đã cho (*như hình vẽ*). Thể tích lớn nhất của khối trụ bằng



A. 10π. **B.** 4π. **C.** 8π. **D.** 6π.

Câu 146. Tại trung tâm một thành phố người ta tạo điểm nhấn bằng cột trang trí hình nón có kích thước như sau: chiều dài đường sinh $l=10\ m$, bán kính đáy $R=5\ m$. Biết rằng tam giác SAB là thiết diện qua trục của hình nón và C là trung điểm SB. Trang trí một hệ thống đèn điện tử chạy từ A đến C trên mặt nón. Xác định giá trị ngắn nhất của chiều dài dây đèn điện tử?

A. $10\ m$. **B.** $5\sqrt{3}\ m$. **C.** $15\ m$. **D.** $5\sqrt{5}\ m$.

Câu 147. Giá trị lớn nhất của thể tích khối nón nội tiếp trong khối cầu có bán kính R là

A. $\frac{4\sqrt{2}}{9}\pi R^3$. **B.** $\frac{32}{81}\pi R^3$. **C.** $\frac{1}{3}\pi R^3$. **D.** $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 148. Người ta đặt vào một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là $R_1=a; R_2=2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc ngoài với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy hình nón. Tính bán kính đáy của hình nón.

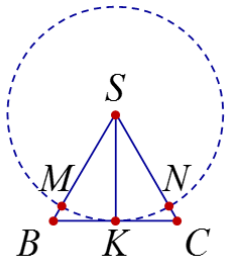
A. $\sqrt{2}a$. **B.** $8a\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2}a$. **D.** $4a\sqrt{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 149. Một chiếc ly hình nón chứa đầy rượu có chiều cao 9 cm. Người ta uống đi một phần rượu sao cho chiều cao phần rượu còn lại bằng một phần ba chiều cao ban đầu. Số phần rượu đã được uống là:

A. $\frac{8}{9}$. **B.** $\frac{26}{27}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 150. Một tấm tôn hình tam giác đều SBC có độ dài cạnh bằng 3. K là trung điểm BC. Người ta dùng compa có tâm là S, bán kính SK vạch một cung tròn MN. Lấy phần hình quạt gò thành hình nón không có mặt đáy với đỉnh là S, cung MN thành đường tròn đáy của hình nón (hình vẽ). Diện tích toàn phần của hình nón đó là

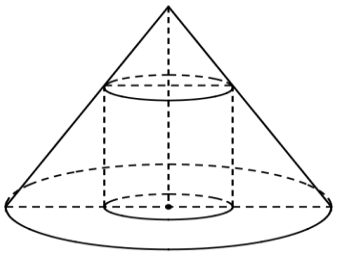


A. $\frac{21\pi}{16}$. **B.** $\frac{9\pi}{8}$. **C.** $\frac{21\pi}{12}$. **D.** $\frac{21\pi}{8}$.

Câu 151. Cho hình nón có bán kính đáy $r=3a$ và chiều cao $h=4a$. Mặt phẳng (P) vuông góc với trục hình nón và cắt hình nón theo giao tuyến là đường tròn (C). Tính khoảng cách từ tâm O đường tròn đáy đến mặt phẳng (P) khi thể tích khối nón có đáy là đường tròn (C) và đỉnh O đạt giá trị lớn nhất.

A. $\frac{4a}{3}$. **B.** a. **C.** $\frac{8a}{3}$. **D.** $3a$.

Câu 152. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3chiều cao bằng 6, một khối trụ có bán kính đáy thay đổi nội tiếp khối nón đã cho *(như hình vẽ)*. Thể tích lớn nhất của khối trụ bằng



A. 10π. **B.** 8π. **C.** 4π. **D.** 6π.

Câu 153. Hình nón (N) có đỉnh S, tâm đường tròn đáy là O, góc ở đỉnh bằng $120°$. Một mặt phẳng qua S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác vuông SAB. Biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N)

A. $S_{xq}=27\sqrt{3}\pi$. **B.** $S_{xq}=18\sqrt{3}\pi$. **C.** $S_{xq}=9\sqrt{3}\pi$. **D.** $S_{xq}=36\sqrt{3}\pi$.

Câu 154. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau cắt khối cầu tâm O bán kính R tạo thành hai hình tròn (C_1) và (C_2) cùng bán kính. Xét hình nón có đỉnh trùng với tâm của một trong hai hình tròn, đáy trùng với hình tròn còn lại. Biết diện tích xung quanh của

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

hình nón là lớn nhất, khi đó thể tích khối trụ có hai đáy là hai hình tròn (C_1) và (C_2) bằng

A. $\dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\dfrac{2\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 155. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO, A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $SAO=30°, SAB=60°$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

A. $a\sqrt{2}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $a\sqrt{5}$. **D.** $2a\sqrt{3}$

Câu 156. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a và $SAO=30°$, $SAB=60°$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\pi a^2\sqrt{3}$. **C.** $S_{xq}=2\pi a^2\sqrt{3}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 157. Cho hình nón đỉnh S, đáy là hình tròn tâm O, góc ở đỉnh bằng $120°$. Trên đường tròn đáy, lấy điểm A cố định và điểm M di động. Có bao nhiêu vị trí điểm của điểm M để diện tích tam giác SAM đạt giá trị lớn nhất?

A. 1 vị trí. **B.** vô số vị trí. **C.** 2 vị trí. **D.** 3 vị trí.

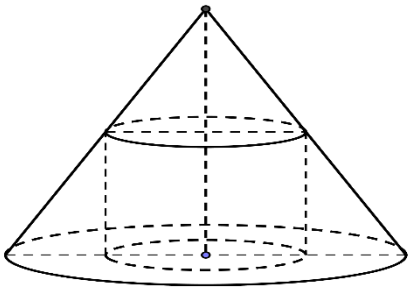
Câu 158. Một hình nón có đỉnh S có bán kính đáy bằng $2a\sqrt{3}$, góc ở đỉnh là $120°$. Thiết diện qua đỉnh của hình nón là 1 tam giác. Diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của tam giác là bao nhiêu?

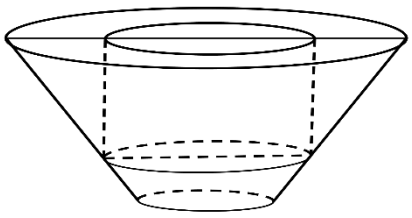
A. $S_{\max}=16a^2$. **B.** $S_{\max}=4a^2$. **C.** $S_{\max}=8a^2$. **D.** $S_{\max}=4a^2\sqrt{2}$.

Câu 159. Cho một miếng tôn hình tròn có bán kính 50 cm. Biết hình nón có thể tích lớn nhất khi diện tích toàn phần của hình nón bằng diện tích miếng tôn ở trên. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là

A. 5000π. **B.** 1875π. **C.** 3750π. **D.** 2500π.

Câu 160. Khi sản xuất hộp mì tôm các nhà sản xuất luôn để một khoảng trống dưới đáy hộp. Hình vẽ dưới mô tả cấu trúc của hộp mì tôm. Thớ mì tôm có dạng hình trụ, hộp mì có dạng hình nón cụt được cắt ra bởi hình nón có chiều cao 9cm và bán kính đáy 6cm. Nhà sản xuất tìm cách sao cho thớ mì tôm có được thể tích lớn nhất vì mục đích thu hút khách hàng. Tìm thể tích lớn nhất đó.





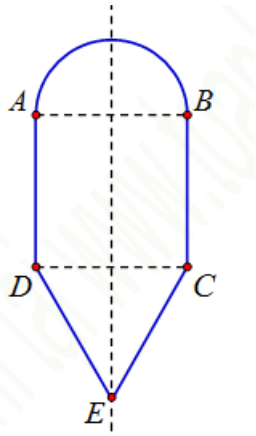
A. 54π. **B.** 36π. **C.** $\dfrac{81}{2}\pi$. **D.** 48π.

Câu 161. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Tính diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

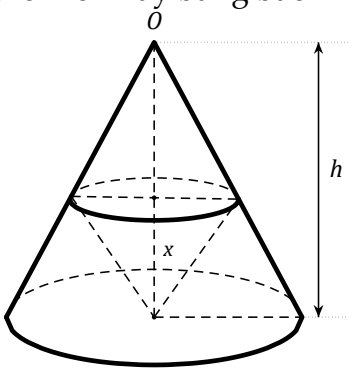
A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{2}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{8}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{4}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{16}$.

Câu 162. Cho một hình phẳng gồm nửa đường tròn đường kính $AB=2$, hai cạnh BC, DA của hình vuông $ABCD$ và hai cạnh ED, EC của tam giác đều DCE (như hình vẽ bên dưới). Tính diện tích S của mặt tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng trên quanh trục đối xứng của nó.



A. $S=6\pi$. **B.** $S=\left(6+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)\pi$. **C.** $S=8\pi$. **D.** $S=\left(\dfrac{20+\sqrt{3}}{6}\right)\pi$.

Câu 163. Cho khối nón đỉnh O, chiều cao là h. Một khối nón khác có đỉnh là tâm I của đáy và đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đã cho. Để thể tích của khối nón đỉnh I lớn nhất thì chiều cao của khối nón này bằng bao nhiêu?



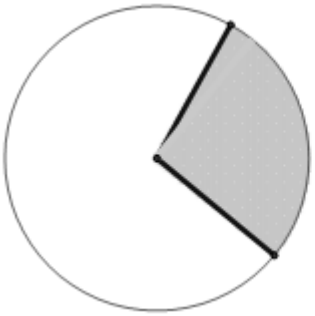
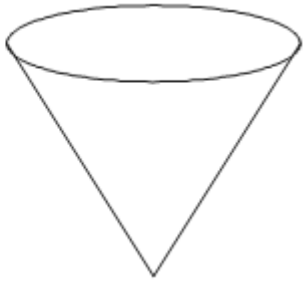
A. $\dfrac{h\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{h}{2}$. **C.** $\dfrac{2h}{3}$. **D.** $\dfrac{h}{3}$.

Câu 164. Cho hình nón (N) có đỉnh S, góc ở đỉnh bằng 120^o, độ dài đường sinh bằng a. Mặt phẳng qua S cắt hình nón theo một thiết diện có diện tích lớn nhất bằng

A. $\dfrac{a^2}{4}$. **B.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{a^2}{2}$. **D.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 165. Hai bạn A và B chơi một trò chơi như sau: Mỗi người lấy một miếng tôn hình tròn bán kính như nhau, sau đó cắt bỏ đi một hình quạt rồi cuộn lại, dùng keo gắn lại thành một chiếc phễu như hình vẽ.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

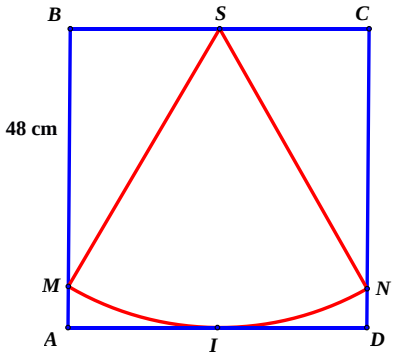
Sau đó A dùng chiếc phễu của mình múc đầy nước rồi trút sang phễu của B. Nếu phễu của B đầy mà phễu của A vẫn còn nước thì A thắng. Ngược lại, nếu phễu của A hết nước mà phễu của B chưa đầy thi B thắng. Hãy chỉ giúp A cách cắt miếng tôn của mình có góc ở tâm của hình quạt là bao nhiêu để khi chơi không thua B.

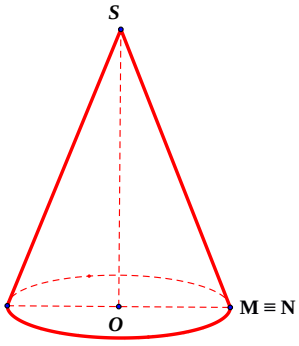
A. $\frac{2\pi\sqrt{6}}{9}$. **B.** $\frac{2\pi\sqrt{6}}{27}$. **C.** $\frac{\left(6-2\sqrt{6}\right)\pi}{3}$. **D.** $\frac{2\pi\sqrt{2}}{3}$.

Câu 166. Cho tam giác đều ABC có đường tròn nội tiếp $(O;r)$, cắt bỏ phần hình tròn và cho phần hình phẳng thu được quay xung quanh OA. Tính thể tích khối tròn xoay thu được theo r

A. $\frac{4}{3}\pi r^3$. **B.** $\frac{5}{3}\pi r^3$. **C.** $\pi r^3\sqrt{3}$. **D.** πr^3

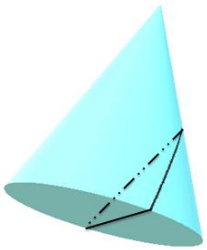
Câu 167. Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh 48 cm. Gọi S, I lần lượt là trung điểm của BC, AD. Dùng compa vạch cung tròn MN có tâm là S và bán kính SI (như hình vẽ) rồi cắt tấm bìa theo cung tròn đó. Dán phần hình quạt sao cho cạnh SM và SN trùng nhau thành một cái mũ hình nón không đáy với đỉnh S (giả sử phần mép dán không đáng kể). Diện tích xung quanh của cái mũ đó là





A. 384π. **B.** 448π. **C.** $\frac{512\pi}{3}$. **D.** 768π.

Câu 168. Cắt một khối nón tròn xoay có bán kính đáy bằng R, đường sinh $2R$ bởi một mặt phẳng (α) qua tâm đáy và tạo với mặt đáy một góc 60^0 tính tỷ số thể tích của hai phần khối nón chia bởi mặt phẳng (α)?



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{3\pi-4}{6\pi}$. **B.** $\dfrac{2}{3\pi}$. **C.** $\dfrac{1}{2(\pi-1)}$. **D.** $\dfrac{2}{\pi}$.

Câu 169. Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R có $BAC=75°, ACB=60°$. Kẻ $BH\perp AC$. Quay ΔABC quanh AC thì ΔBHC tạo thành hình nón xoay (N). Tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay (N) theo R.

A. $\dfrac{\sqrt{3}(\sqrt{2}+1)}{4}\pi R^2$. **B.** $\dfrac{3+2\sqrt{3}}{2}\pi R^2$. **C.** $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}\pi R^2$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{4}\pi R^2$.

Câu 170. Cho hình nón đỉnh N, đáy là hình tròn tâm O, góc ở đỉnh 120° và A là một điểm cố định trên đường tròn đáy. Gọi S là diện tích thiết diện của hình nón bị cắt bởi mặt phẳng (P) đi qua đường thẳng NA và M là giao điểm của (P) với đường tròn đáy (M khác) A. Có bao nhiêu vị trí của M để S đạt giá trị lớn nhất?

A. Ba vị trí. **B.** Vô số vị trí. **C.** Hai vị trí. **D.** Một vị trí.

Câu 171. Cho hình trụ có diện tích xung quang bằng $8\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Độ dài đường sinh của hình trụ bằng:

A. $8a$. **B.** $6a$. **C.** $2a$. **D.** $4a$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. KHỐI TRỤ

Câu 172. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R, chiều cao bằng h. Biết rằng hình trụ đó có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $R=2h$. **B.** $R=h$. **C.** $h=2R$. **D.** $h=\sqrt{2}R$.

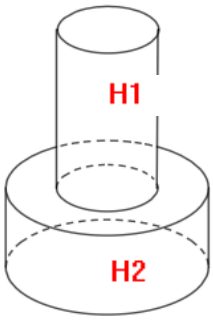
Câu 173. Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 7. Diện tích xung quanh của (T) bằng

A. $\frac{49\pi}{4}$. **B.** 98π. **C.** $\frac{49\pi}{2}$. **D.** 49π.

Câu 174. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\frac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\frac{4\pi}{9}$

Câu 175. Một khối đồ chơi gồm hai khối trụ $(H_1),(H_2)$ xếp chồng lên nhau, lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là r_1,h_1,r_2,h_2 thỏa mãn $r_2=2r_1=2,h_1=2h_2=4$ (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích khối đồ chơi.

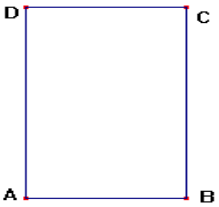


A. 12π. **B.** 16π. **C.** 20π. **D.** 16π

Câu 176. Một hình trụ có bán kính đáy $r=a$, đồ dài đường sinh $l=2a$. Diện tích toàn phần của hình trụ này là:

A. $6\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $5\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$.

Câu 177. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD=4a;AB=2a.$ Tính thể tích khối trụ được tạo thành khi quay hình phẳng $ABCD$ quanh trục AD.



A. $12\pi a^3$. **B.** $64\pi a^3$. **C.** $32\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$.

Câu 178. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

A. $r=\frac{5\sqrt{2\pi}}{2}$. **B.** $r=5$. **C.** $r=5\sqrt{\pi}$. **D.** $r=\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Câu 179. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r=4$ và chiều cao $h=4\sqrt{2}$.

A. $V=128\pi$.. **B.** $V=32\pi$.. **C.** $V=32\sqrt{2}\pi$.. **D.** $V=64\sqrt{2}\pi$.

Câu 180. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính bằng $R=3$ và đường sinh $l=6$ bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. 54π. **B.** 108π. **C.** 36π. **D.** 18π.

Câu 181. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\frac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **B.** $\frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\frac{4\pi}{9}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{6}}{9}$.

Câu 182. Khối trụ có thể tích $V=18a^3\pi$, bán kính đáy $r=3a$. Tính chiều cao h của khối trụ

A. $h=3a$. **B.** $h=6a$. **C.** $h=2a$. **D.** $h=9a$

Câu 183. Khối trụ có thể tích $V=36a^3\pi$, diện tích đáy bằng $9\pi a^2$. Tính chiều cao h của khối trụ

A. $h=2a$. **B.** $h=4a$. **C.** $h=4$. **D.** $h=12a$

Câu 184. Tính diện tích xung quanh của hình trụ biết chu vi đáy của hình trụ đó bằng 6π(cm) và thiết diện đi qua trục là một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng 10 (cm).

A. $48\pi(\text{cm}^3)$. **B.** $18\pi\sqrt{34}72\pi(\text{cm}^3)$.

C. $72\pi(\text{cm}^3)$. **D.** $24\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 185. Khối trụ có thể tích $V=20a^3\pi$, chiều cao $h=4a$. Tính bán kính đáy r của khối trụ

A. $r=\sqrt{2}a$. **B.** $r=2a$. **C.** $r=\sqrt{5}a$. **D.** $r=5a$

Câu 186. Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 1. Diện tích xung quanh của (T) bằng.

A. π. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** 2π.

Câu 187. Một hình trụ có bán kính đáy a, có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. πa^2. **B.** $3\pi a^2$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$

Câu 188. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $16\pi a^2$ và độ dài đường sinh bằng $2a$. Tính bán kính r của đường tròn đáy của hình trụ đã cho.

A. $r=4a$. **B.** $r=6a$. **C.** $r=4\pi$. **D.** $r=8a$.

Câu 189. Cho khối trụ có chu vi đáy bằng $4\pi a$ và độ dài đường cao bằng a. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. πa^2. **B.** $\frac{4}{3}\pi a^3$. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$.

Câu 190. Tính diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

A. $2\pi a^2\left(\sqrt{3}-1\right)$. **B.** $\pi a^2\sqrt{3}$. **C.** $\pi a^2\left(1+\sqrt{3}\right)$. **D.** $2\pi a^2\left(1+\sqrt{3}\right)$.

Câu 191. Một hình trụ (T) có bán kính đáy R và có thiết diện qua trục là hình vuông. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ.

A. $S_{xq}=6\pi R^2$. **B.** $S_{xq}=\frac{4\pi R^2}{3}$. **C.** $S_{xq}=2\pi R^2$. **D.** $S_{xq}=\pi R^2$.

Câu 192. Cho hình trụ (T) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (T). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{xq}=\pi rl$. **B.** $S_{xq}=\pi rh$. **C.** $S_{xq}=2\pi rl$. **D.** $S_{xq}=2\pi r^2h$.

Câu 193. Thể tích của khối trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $3Bh$. **B.** $\frac{4}{3}Bh$. **C.** $\frac{1}{3}Bh$. **D.** Bh.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 194. Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông có chu vi là $8a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** $4a^2$.

Câu 195. Một hình trụ (T) có diện tích toàn phần là $120\pi(\text{cm}^2)$ và có bán kính đáy bằng $6(\text{cm})$. Chiều cao của (T) là:

A. $6(\text{cm})$. **B.** $5(\text{cm})$. **C.** $3(\text{cm})$. **D.** $4(\text{cm})$.

Câu 196. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=2; AD=3$. Tính thể tích khối trụ được tạo thành khi quay hình phẳng $ABCD$ quanh trục AD.

A. 12π. **B.** 4π. **C.** 18π. **D.** 6π.

Câu 197. Cho hình trụ (T) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{tp} là diện tích toàn phần của (T). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{tp}=\pi rl+\pi r^2$. **B.** $S_{tp}=\pi rl+2\pi r$. **C.** $S_{tp}=2\pi rl+2\pi r^2$. **D.** $S_{tp}=\pi rl$.

Câu 198. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng $4\pi a^2$ và bán kính đáy là a. Tính độ dài đường cao của hình trụ đó.

A. $3a$. **B.** $2a$. **C.** a. **D.** $4a$.

Câu 199. Tính theo a thể tích V của khối trụ có bán kínhđáy $r=2a$ và chiều cao $h=2R$.

A. $V=16a^3\pi$. **B.** $V=8a^3\pi$. **C.** $V=32a^3\pi$. **D.** $V=4a^3\pi$

Câu 200. Thể tích của khối trụ tròn xoay có bán kính đáy r và chiều cao h bằng

A. $\frac{1}{3}\pi r^2h$. **B.** πr^2h. **C.** $\frac{4}{3}\pi r^2h$. **D.** $2\pi rh$

Câu 201. Một hình trụ có khoảng cách giữa hai đáy là 56 *cm*. Một thiết diện song song với trục là một hình vuông. Biết khoảng cách từ trục đến mặt phẳng cắt bằng 45 *cm*. Tính bán kính đáy của hình trụ đã cho.

A. 24. **B.** 43. **C.** 28. **D.** 53.

Câu 202. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $AC=a\sqrt{2}$, $DCA=30°$. Tính thể tích khối trụ.

A. $\frac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$. **C.** $\frac{3\sqrt{3}}{16}\pi a^3$. **D.** $\frac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$.

Câu 203. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$, thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông. Tính bán kính r của hình trụ đã cho.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

Câu 204. Một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều với tất cả các cạnh bằng a có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 205. Cho một khối trụ có khoảng cách giữa hai đáy bằng 10, biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 80π. Tính bán kính đáy r của khối trụ đã cho.

A. 6. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 206. Hình trụ ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cạnh bên a. Đường sinh của hình trụ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $a\sqrt{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. **D.** a.

Câu 207. Cho lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a. Gọi V là thể tích hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ nói trên. Khi đó V bằng

A. $\frac{\pi a^3}{6}$. **B.** $\frac{\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{3\pi a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 208. Một hình lập phương có cạnh bằng 1. Một hình trụ có 2 đường tròn đáy nội tiếp 2 mặt đối diện của hình lập phương. Hiệu số thể tích khối lập phương và khối trụ là

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $1-\frac{\pi^2}{4}$. **C.** $1-\frac{\pi}{4}$. **D.** $1-\frac{\pi}{2}$.

Câu 209. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=2$ và $AD=4$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN, ta được một hình trụ. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng:

A. 16π. **B.** 2π. **C.** 8π. **D.** 4π.

Câu 210. Cho hình trụ nội tiếp mặt cầu tâm O, biết thiết diện qua trục là hình vuông và diện tích mặt cầu bằng $72\pi\left(\text{cm}^2\right)$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $16\pi\left(\text{cm}^2\right)$. **B.** $36\pi\left(\text{cm}^2\right)$. **C.** $12\pi\left(\text{cm}^2\right)$. **D.** $18\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 211. Cho khối trụ (T). Biết rằng một mặt phẳng chứa trục của (T) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông cạnh $4a$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. $32\pi a^3$. **B.** $8\pi a^3$. **C.** $64\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$

Câu 212. Một hình tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Xét hình trụ có một đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC và chiều cao bằng chiều cao hình tứ diện. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng:

A. $\frac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 213. Một hình trụ có trục OO' chứa tâm của một mặt cầu bán kính R, các đường tròn đáy của hình trụ đều thuộc mặt cầu trên, đường cao của hình trụ bằng R. Tính thể tích V của khối trụ.

A. $V=\frac{\pi R^3}{3}$. **B.** $V=\frac{3\pi R^3}{4}$. **C.** $V=\pi R^3$. **D.** $V=\frac{\pi R^3}{4}$.

Câu 214. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 8π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\frac{16\pi\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\frac{4\pi}{9}$. **C.** $\frac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{6}}{9}$.

Câu 215. Một hình trụ tròn có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy bằng a. Thể tích của khối trụ bằng

A. $\frac{\pi a^3}{4}$. **B.** πa^3. **C.** $2\pi a^3$. **D.** πa^2.

Câu 216. Thiết diện qua trục của một hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Tính theo a thể tích khối trụ đó.

A. $4\pi a^3$. **B.** $\frac{2}{3}\pi a^3$. **C.** πa^3. **D.** $2\pi a^3$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 217. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $5\,cm$. Thiết diện qua trục của hình trụ có diện tích bằng $20\,cm^2$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $10\pi\,cm^2$. **B.** $40\pi\,cm^2$. **C.** $20\,cm^2$. **D.** $20\pi\,cm^2$.

Câu 218. Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a. Thể tích của khối trụ bằng:

A. πa^3. **B.** $\dfrac{\pi a^3}{2}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$.

Câu 219. Một hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và cạnh bên bằng $2a$ nội tiếp trong một hình trụ. Tính diện tích toàn phần của hình trụ.

A. $S_{tp}=6\pi a^2$. **B.** $S_{tp}=\dfrac{\pi a^2\left(1+2\sqrt{2}\right)}{2}$.

C. $S_{tp}=\pi a^2\left(1+2\sqrt{2}\right)$. **D.** $S_{tp}=3\pi a^2$.

Câu 220. Cắt mặt xung quanh của một hình trụ dọc theo một đường sinh rồi trải ra trên mặt phẳng ta được hình vuông có chu vi bằng 8π. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 4π. **B.** $2\pi^3$. **C.** $2\pi^2$. **D.** $4\pi^2$.

Câu 221. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 12π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\dfrac{\sqrt{2}\pi}{2}$. **B.** 4π. **C.** 8π. **D.** $4\sqrt{2}\pi$

Câu 222. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, mặt phẳng qua trục cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $8a^2$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ?

A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $16\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Câu 223. Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn tâm O và O', bán kính bằng R, chiều cao $R\sqrt{3}$; và hình nón có đỉnh là O', đáy là đường tròn $(O;R)$. Tính tỉ số giữa diện tích xung quanh của hình trụ và diện tích xung quanh của hình nón.

A. $\sqrt{3}$.. **B.** 3. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 224. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN ta được một hình trụ. Tính thể tích V của hình trụ đó.

A. $V=\pi$. **B.** $V=\dfrac{\pi}{2}$. **C.** $V=4\pi$. **D.** $V=2\pi$.

Câu 225. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=a\sqrt{3}, ACB=30^0$. Tính bán kính r của khối trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh trục AB.

A. $3a$. **B.** $\dfrac{a}{3}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** a.

Câu 226. Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy hình trụ, $AB=4a; AC=5a$.Tính thể tích khối trụ.

A. $V=16\pi a^3$. **B.** $V=4\pi a^3$. **C.** $V=12\pi a^3$. **D.** $V=8\pi a^3$.

Câu 227. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $2cm$ và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ là

A. $16\pi cm^2$. **B.** $8\pi cm^2$. **C.** $4\pi cm^2$. **D.** $32\pi cm^2$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 228. Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Thể tích khối trụ tương ứng bằng

A. $2\pi a^3$. **B.** $\dfrac{2\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{8\pi a^3}{3}$. **D.** πa^3.

Câu 229. Cho khối trụ có độ dài đường sinh gấp đôi bán kính đáy và có thể tích bằng 16π. Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

A. 24π. **B.** 16π. **C.** 8π. **D.** 12π.

Câu 230. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục AB ta được một hình trụ. Biết diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó bằng 12π. Tính bán kính đáy của hình trụ này.

A. 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 231. Cho hình trụ có chiều cao bằng $5\sqrt{3}$. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng 30. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. $5\sqrt{39}\pi$. **B.** $10\sqrt{3}\pi$. **C.** $10\sqrt{39}\pi$. **D.** $20\sqrt{3}\pi$.

Câu 232. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy của khối trụ. Biết $AC=5a$ và bán kính đáy của khối trụ bằng $2a$. Tính độ dài đường sinh của khối trụ đã cho.

A. $3a$. **B.** $a\sqrt{21}$. **C.** $6a$. **D.** $4a$.

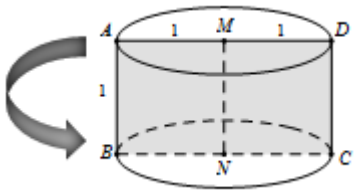
Câu 233. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a, chu vi của thiết diện qua trục bằng $12a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $4\pi a^3$. **B.** $6\pi a^3$. **C.** πa^3. **D.** $5\pi a^3$.

Câu 234. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết rằng bán kính đường tròn đáy của hình lăng trụ ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ là $r=\sqrt{3}$.

A. $6\sqrt{6}$. **B.** $3\sqrt{6}$. **C.** $\dfrac{8}{3}$. **D.** 8.

Câu 235. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN, ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.



A. $S_{tp}=4\pi$. **B.** $S_{tp}=10\pi$. **C.** $S_{tp}=2\pi$. **D.** $S_{tp}=6\pi$.

Câu 236. Biết thiết diện của hình trụ qua trục là hình vuông có chu vi bằng 8. Thể tích của khối trụ sẽ bằng

A. 16π. **B.** 8π. **C.** 4π. **D.** 2π.

Câu 237. Hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a thì có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

A. $\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $2\sqrt{2}\pi a^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 238. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD=8$, $CD=6$, $AC'=12$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

A. $S_{tp}=5\left(4\sqrt{11}+5\right)\pi$. **B.** $S_{tp}=26\pi$.

C. $S_{tp}=576\pi$. **D.** $S_{tp}=10\left(2\sqrt{11}+5\right)\pi$.

Câu 239. Cho hình trụ có đường cao $h=a$ và thể tích $V=\pi a^3$. Tính bán kính r của hình trụ đã cho.

A. $\frac{a}{2}$. **B.** a. **C.** $3a$. **D.** $2a$.

Câu 240. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\frac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\frac{4\pi}{9}$. **D.** $\frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$

Câu 241. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, mặt phẳng qua trục cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $8a^2$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ?

A. $4\pi a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

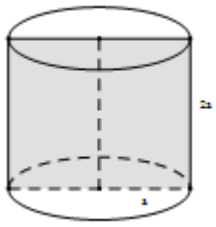
Câu 242. Cho hình trụ nội tiếp lăng trụ tam giác đều cạnh đáy a, cạnh bên $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{2\pi a^2\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\pi a^2\sqrt{6}$.

Câu 243. Một hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông, diện tích xung quanh bằng 4π. Thể tích khối trụ là

A. 2π. **B.** 4π. **C.** $\frac{2}{3}\pi$. **D.** $\frac{4}{3}\pi$.

Câu 244. Một hình trụ có bán kính đáy a, có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.



A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $3\pi a^2$.

Câu 245. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần của khối trụ.

A. $S_{tp}=\frac{27a^2\pi}{2}$. **B.** $S_{tp}=a^2\pi\sqrt{3}$. **C.** $S_{tp}=\frac{13a^2\pi}{6}$. **D.** $S_{tp}=\frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$.

Câu 246. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $BC=3, AC=5$. Tính độ dài đường sinh ℓ của khối trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh trục AB.

A. 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 247. Cho một hình trụ tròn xoay và hình vuông $ABCD$ cạnh a có hai đỉnh liên tiếp A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

thứ hai của hình trụ. Mặt phẳng $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ góc 45^0. Diện tích xung quanh S_{xq} hình trụ và thể tích V của khối trụ là

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{3};V=\dfrac{3\pi\sqrt{2}a^3}{32}$.
B. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3};V=\dfrac{3\pi\sqrt{2}a^3}{8}$.
C. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{4};V=\dfrac{3\pi\sqrt{3}a^3}{16}$.
D. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{6}}{2};V=\dfrac{3\pi\sqrt{2}a^3}{8}$.

Câu 248. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6a$. Góc tạo giữa đường thẳng nối hai đáy với trục của hình trụ bằng 30^0 đồng thời khoảng cách giữa chúng bằng a. Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

A. $28\pi a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $30\pi a^2$. **D.** $32\pi a^2$.

Câu 249. Cần đẽo thanh gỗ hình hộp có đáy là hình vuông thành hình trụ có cùng chiều cao. Tỉ lệ thể tích gỗ cần phải đẽo đi ít nhất (tính gần đúng) là

A. 21%. **B.** 50%. **C.** 30%. **D.** 11%.

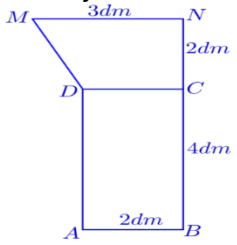
Câu 250. Cho hình trụ có chiều cao $h=2$, bán kính đáy $r=3$. Một mặt phẳng (P) không vuông góc với đáy của hình trụ, lần lượt cắt hai đáy theo đoạn giao tuyến AB và CD sao cho $ABCD$ là hình vuông. Tính diện tích S của hình vuông $ABCD$.

A. $S=20$. **B.** $S=12\pi$. **C.** $S=12$. **D.** $S=20\pi$.

Câu 251. Cho $AA'B'B$ là thiết diện song song với trục OO' của hình trụ (A, B thuộc đường tròn tâm O). Cho biết $AB=4$, AA'=3 và thể tích của hình trụ bằng $V=24\pi$. Khoảng cách d từ O đến mặt phẳng $(AA'B'B)$ là:

A. $d=3$. **B.** $d=4$. **C.** $d=1$. **D.** $d=2$

Câu 252. Hình bên bao gồm hình chữ nhật $ABCD$ và hình thang vuông $CDMN$. Các điểm B, C, N thẳng hàng, $AB=CN=2\text{dm}$; $BC=4\text{dm}$; $MN=3\text{dm}$. Quay hình bên xung quanh cạnh BN ta được khối tròn xoay có thể tích bằng



A. $54\pi\,\text{dm}^3$. **B.** $54\,\text{dm}^3$. **C.** $\dfrac{86\pi}{3}\text{dm}^3$. **D.** $\dfrac{86}{3}\text{dm}^3$.

Câu 253. Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ bằng 45^0. Diện tích xung quanh hình trụ nội tiếp lăng trụ đứng đã cho bằng

A. $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$. **B.** $\dfrac{\pi a^2}{2}$. **C.** $\dfrac{\pi a^2}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$.

Câu 254. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π. Một mặt phẳng (α) song song với trục, cắt hình trụ theo thiết diện là tứ giác $ABB'A'$, biết một cạnh của thiết diện là một dây cung của đường tròn đáy của hình trụ và căng một cung 120°. Tính diện tích thiết diện $ABB'A'$.

A. $\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 255. Người ta làm chiếc thùng phi dạng hình trụ, kín hai đáy, với thể tích theo yêu cầu là $2\pi \text{m}^3$. Hỏi bán kính đáy R và chiều cao h của thùng phi bằng bao nhiêu để khi làm thì tiết kiệm vật liệu nhất?

A. $R=1\,\text{m},\ h=2\,\text{m}$. **B.** $R=4\,\text{m},\ h=\dfrac{1}{5}\,\text{m}$.

C. $R=\dfrac{1}{2}\,\text{m},\ h=8\,\text{m}$. **D.** $R=2\,\text{m},\ h=\dfrac{1}{2}\,\text{m}$.

Câu 256. Cho hình trụ có trục OO', thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng $\dfrac{a}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ khi cắt bởi mp (P).

A. $a^2\sqrt{3}$. **B.** πa^2. **C.** $2a^2\sqrt{3}$. **D.** a^2.

Câu 257. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD=a\sqrt{2}$, $DAC=60^\circ$. Tính thể tích khối trụ.

A. $\dfrac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{32}\pi a^3$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$.

Câu 258. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, góc giữa AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng $30°$. Diện tích xung quanh của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $4\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $2\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $\sqrt{2}\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Câu 259. Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ của hai đáy sao cho $MN\perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt đi qua 3 trong 4 điểm M,N,P,Q để khối đá có hình tứ diện $MNPQ$. Biết $MN=60$ cm và thể tích khối tứ diện $MNPQ=30\ \text{dm}^3$. Hãy tính thể tích lượng đá cắt bỏ (làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy).

A. $121,3\text{dm}^3$. **B.** $141,3\text{dm}^3$. **C.** $111,4\text{dm}^3$. **D.** $101,3\text{dm}^3$.

Câu 260. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$, $AB'=2a$. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Biết rằng một mặt đáy của khối trụ nằm trên mặt phẳng (ABC)

A. $V=\dfrac{\pi a^3}{3}$. **B.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V=\dfrac{\pi a^3}{9}$.

Câu 261. Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S=S_1+S_2$ (cm^2).

A. $S=4(2400+3\pi)$. **B.** $S=2400(4+3\pi)$.

C. $S=4(2400+\pi)$. **D.** $S=2400(4+\pi)$.

Câu 262. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6\sqrt{2}\,cm$. Biết rằng một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai mặt đáy theo hai dây cung song song AB, $A'B'$ và $AB=A'B'=6\,cm$, diện tích tứ giác $ABB'A'$ bằng $60\,cm^2$. Tính bán kính đáy của hình trụ.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $5cm$. **B.** $4cm$. **C.** $5\sqrt{2}\,cm$. **D.** $3\sqrt{2}\,cm$

Câu 263. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2, góc tạo bởi SA và $(ABCD)$ bằng 30^0. Gọi S là diện tích toàn phần của hình trụ có một đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ và chiều cao bằng chiều cao của hình chóp $S.ABCD$. Tính S

A. $2\pi\dfrac{3+\sqrt{6}}{3}$. **B.** $2\pi\left(3+\sqrt{6}\right)$. **C.** $2\pi\dfrac{3+\sqrt{6}}{6}$. **D.** $2\pi\dfrac{3+\sqrt{6}}{2}$.

Câu 264. Cho khối trụ có đường kính đáy là a, mặt phẳng qua trục của khối trụ cắt khối trụ theo một thiết diện có diện tích là $3a^2$. Tính thể tích của khối trụ đã cho.

A. $\dfrac{9\pi a^3}{4}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3}{4}$. **C.** $\dfrac{3\pi a^3}{2}$. **D.** $\dfrac{3\pi a^3}{4}$.

Câu 265. Một nhà máy cần sản xuất các hộp hình trụ kín cả hai đầu có thể tích V cho trước Mối quan hệ giữa bán kính đáy R và chiều cao h của hình trụ để diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất là?

A. $h=2R$. **B.** $R=2h$. **C.** $R=h$. **D.** $h=3R$.

Câu 266. Cho khối trụ (T), AB và CD lần lượt là hai đường kính trên các mặt đáy của khối (T). Biết góc giữa AB và CD là $30°$, $AB=6cm$ và thể tích khối $ABCD$ là $30cm^3$. Khi đó thể tích khối trụ (T) là

A. $45\pi cm^3$. **B.** $\dfrac{90\pi\sqrt{3}}{270}cm^3$. **C.** $30\pi cm^3$. **D.** $90\pi cm^3$.

Câu 267. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, góc giữa AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30°. Thể tích của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $3\pi a^3$. **B.** $4\pi a^3$. **C.** $2\pi a^3$. **D.** πa^3.

Câu 268. Cho hình trụ (T) có chiều cao $h=2m$, bán kính đáy $r=3m$. Giả sử (L) là hình lăng trụ đều n cạnh có hai đáy là đa giác đều nội tiếp đường tròn đáy của hình trụ (T). Khi n tăng lên vô hạn thì tổng diện tích tất cả các mặt của của khối lăng trụ (L) (tính bằng) m^2 có giới hạn là

A. 12π. **B.** $S=12$. **C.** 30π. **D.** $S=20\pi$.

Câu 269. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a, cạnh $A'B$ tạo với đáy một góc 45^0. Một hình trụ có 2 đáy là 2 đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và $A'B'C'$. Diện tích toàn phần của hình trụ là:

A. $\dfrac{\left(\sqrt{3}+1\right)\pi.a^2}{3}$. **B.** $\dfrac{\left(2\sqrt{3}-1\right)\pi.a^2}{3}$. **C.** $\dfrac{\left(2\sqrt{3}+1\right)\pi.a^2}{3}$. **D.** $\dfrac{\left(2\sqrt{3}+2\right)\pi.a^2}{3}$

Câu 270. Cho hình trụ có các đáy là 2 hình tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a. Trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy tâm O' lấy điểm B sao cho $AB=2a$. Thể tích khối tứ diện $OO'AB$ theo a là.

A. $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{8}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

Câu 271. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O, O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a, trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy tâm O' lấy điểm B sao cho $AB=2a$. Thể tích tứ diện $OO'AB$ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 272. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$. Biết mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy $(A'B'C')$ một góc $45°$. Cho một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ và thể tích của khối trụ.

A. $S=\pi a^2;\ V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $S=\pi a^2;\ V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{18}$.

C. $S=\dfrac{\pi a^2}{2};\ V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $S=\dfrac{\pi a^2}{2};\ V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{18}$.

Câu 273. Cắt một hình trụ bằng mặt phẳng (α) vuông góc mặt đáy, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng 16. Biết khoảng cách từ tâm đáy hình trụ đến mặt phẳng (α) bằng 3. Tính bán kín của khối trụ.

A. $\sqrt{12}$. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** 8. **D.** 10.

Câu 274. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $2\pi a^2$. **B.** $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 275. Cho một hình trụ có diện tích toàn phần gấp 3 lần diện tích xung quanh. Khi tăng bán kính đáy lên 2 lần thì diện tích toàn phần của hình trụ khi đó là bao nhiêu? Biết bán kính đáy ban đầu của hình trụ là r.

A. $2\pi r^2$. **B.** $8\pi r^2$. **C.** $6\pi r^2$. **D.** $4\pi r^2$.

Câu 276. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, góc giữa AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30°. Tính bán kính đường tròn đáy của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $2a$. **B.** $a\sqrt{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** a.

Câu 277. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Diện tích xung quanh hình trụ có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và có chiều cao bằng chiều cao tứ diện $ABCD$ là

A. $\dfrac{2\pi a^2\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\dfrac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 278. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=4AD$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình trụ khi quay $ABCD$ quanh AB và BC. Tính tỉ số $\dfrac{S_1}{S_2}$.

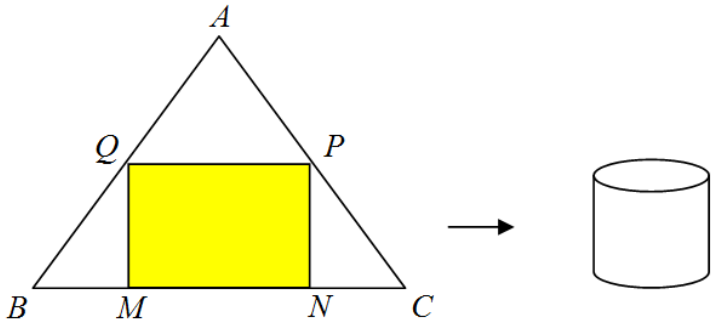
A. $\dfrac{1}{4}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{6}$.

Câu 279. Cho hình trụ có hai đường tròn đáy $(O;R)$ và $(O';R)$, chiều cao $h=\sqrt{3}R$. Đoạn thẳng AB có hai đầu mút nằm trên hai đường tròn đáy hình trụ sao cho góc hợp bởi AB và trục của hình trụ là $\alpha=30°$. Thể tích tứ diện $ABOO'$ là:

A. $\dfrac{R^3}{4}$. **B.** $\dfrac{3R^3}{4}$. **C.** $\dfrac{3R^3}{2}$. **D.** $\dfrac{R^3}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 280. Bạn A muốn làm một chiếc thùng hình trụ không đáy từ nguyên liệu là mảnh tôn hình tam giác đều ABC có cạnh bằng $90\,(\text{cm})$. Bạn muốn cắt mảnh tôn hình chữ nhật $MNPQ$ từ mảnh tôn nguyên liệu (với M, N thuộc cạnh BC; P, Q tương ứng thuộc cạnh AC và) AB để tạo thành hình trụ có chiều cao bằng MQ. Thể tích lớn nhất của chiếc thùng mà bạn A có thể làm được là



A. $\dfrac{13500.\sqrt{3}}{\pi}(\text{cm}^3)$. **B.** $\dfrac{108000\sqrt{3}}{\pi}(\text{cm}^3)$.

C. $\dfrac{91125}{2\pi}(\text{cm}^3)$. **D.** $\dfrac{91125}{4\pi}(\text{cm}^3)$.

Câu 281. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'), chiều cao bằng $2R$ và bán kính đáy bằng R. Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc bằng 30^0 (α) cắt hình tròn đáy theo một đoạn thẳng có độ dài l. Tính l theo R.

A. $l=\dfrac{4R}{3\sqrt{3}}$. **B.** $l=\dfrac{2R}{\sqrt{3}}$. **C.** $l=\dfrac{2R}{3}$. **D.** $l=\dfrac{2\sqrt{2}R}{\sqrt{3}}$.

Câu 282. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính chiều cao của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $2a$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** a. **D.** $a\sqrt{2}$.

Câu 283. Cho khối trụ có đáy là các đường tròn tâm (O), (O') có bán kính là R và chiều cao $h=R\sqrt{2}$. Gọi A, B lần lượt là các điểm thuộc (O) và (O') sao cho OA vuông góc với $O'B$. Tỉ số thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ với thể tích khối trụ là

A. $\dfrac{1}{3\pi}$. **B.** $\dfrac{1}{4\pi}$. **C.** $\dfrac{2}{3\pi}$. **D.** $\dfrac{1}{6\pi}$.

Câu 284. Một hình trụ có bán kính đáy $r=5\text{cm}$ và khoảng cách giữa hai đáy $h=7\text{cm}$. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3cm. Diện tích của thiết diện được tạo thành là:

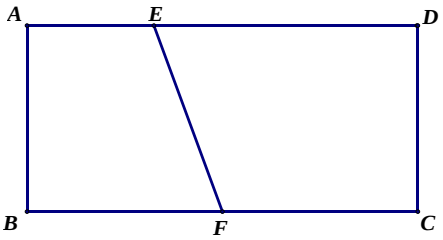
A. $S=46(\text{cm}^2)$. **B.** $S=53(\text{cm}^2)$. **C.** $S=55(\text{cm}^2)$. **D.** $S=56(\text{cm}^2)$.

Câu 285. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 286. Có một miếng bìa hình chữ nhật $ABCD$ với $AB=3$ và $AD=6$. Trên cạnh AD lấy điểm E sao cho $AE=2$, trên cạnh BC lấy điểm F là trung điểm BC.



Cuốn miếng bìa lại sao cho cạnh AB và DC trùng nhau để tạo thành mặt xung quanh của một hình trụ. Thể tích V của tứ diện $ABEF$ là

A. $V=\dfrac{\pi}{3}$. **B.** $V=\dfrac{3\pi^3}{2}$. **C.** $V=\dfrac{9\sqrt{3}}{2\pi^2}$. **D.** $V=\dfrac{2}{3\pi^2}$.

Câu 287. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD=a\sqrt{2}$, $DAC=60^\circ$. Tính chiều cao khối trụ.

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{a}{2}$. **D.** a.

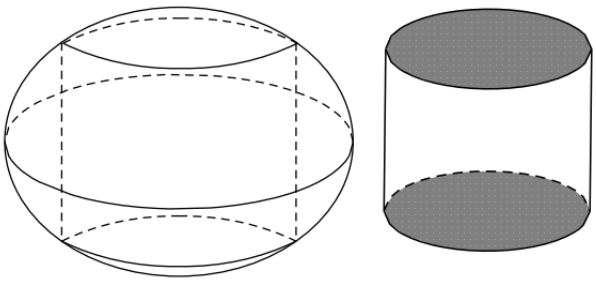
Câu 288. Cho hình hình trụ có hai đáy là (O) và (O'). Thiết diện đi qua trục là hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng $36\sqrt{3}a^2$. Góc tạo bởi đường chéo AC và mặt phẳng đáy bằng $60°$. Thể tích của hình trụ là

A. $54\sqrt{3}\pi a^3$. **B.** $18\sqrt{3}\pi a^3$. **C.** $60\sqrt{3}\pi a^3$. **D.** $51\pi a^3$.

Câu 289. Một khối gỗ hình lập phương có thể tích V_1. Một người thợ mộc muốn gọt giũa khối gỗ đó thành một khối trụ có thể tích là V_2. Tính tỉ số lớn nhất $k=\dfrac{V_2}{V_1}$?

A. $k=\dfrac{\pi}{4}$. **B.** $k=\dfrac{4}{\pi}$. **C.** $k=\dfrac{2}{\pi}$. **D.** $k=\dfrac{\pi}{2}$.

Câu 290. Một khối đá có hình là một khối cầu có bán kính R, người thợ thủ công mỹ nghệ cần cắt và gọt viên đá đó thành một viên đá cảnh có hình dạng là một khối trụ. Tính thể tích lớn nhất có thể của viên đá cảnh sau khi đã hoàn thiện?



A. $\dfrac{3\sqrt{3}\pi R^3}{12}$. **B.** $\dfrac{4\sqrt{3}\pi R^3}{6}$. **C.** $\dfrac{4\sqrt{3}\pi R^3}{9}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{3}\pi R^3}{3}$.

Câu 291. Một khối trụ có bán kính đáy $r=2a$. O,O' lần lượt là tâm đường tròn đáy. Một mặt phẳng song song với trục và cách trục $\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$, cắt đường tròn (O') tại hai điểm A,B. Biết thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ bằng $\dfrac{a^3\sqrt{15}}{4}$. Độ dài đường cao của hình trụ bằng?

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $3a$. **B.** $2a$. **C.** $6a$. **D.** a.

Câu 292. Cho hai hình trụ. Hình trụ thứ hai có bán kính đáy bằng nửa bán kính đáy của hình trụ thứ nhất và có chiều cao gấp 4 lần chiều cao của hình trụ thứ nhất. Gọi bán kính đáy và chiều cao của hình trụ thứ nhất lần lượt là r và h. Diện tích toàn phần của hình trụ thứ hai là:

A. $4\pi rh+\pi\dfrac{r^2}{4}$. **B.** $4\pi rh+\pi r^2$. **C.** $4\pi h+\pi\dfrac{r^2}{2}$. **D.** $4\pi rh+\pi\dfrac{r^2}{3}$.

Câu 293. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, góc giữa AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30°. Thể tích của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $2\pi a^3$. **B.** πa^3. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $3\pi a^3$.

Câu 294. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'), chiều cao $2R$ và bán kính đáy R. Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc $30°$. Hỏi (α) cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{2R}{\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{2R\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$. **C.** $\dfrac{2R}{3}$. **D.** $\dfrac{4R}{3\sqrt{3}}$.

Câu 295. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60^0. Diện tích xung quanh của hình trụ có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC và chiều cao bằng chiều cao của hình chóp là

A. $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{4}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}$.

Câu 296. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O;R)$ và $(O';R)$. AB là một dây cung của đường tròn $(O;R)$ sao cho tam giác $O'AB$ đều và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa đường tròn $(O;R)$ một góc $60°$. Tính theo R thể tích V của khối trụ đã cho.

A. $V=\dfrac{3\pi\sqrt{7}R^3}{7}$. **B.** $V=\dfrac{3\pi\sqrt{5}R^3}{5}$. **C.** $V=\dfrac{\pi\sqrt{7}R^3}{7}$. **D.** $V=\dfrac{\pi\sqrt{5}R^3}{5}$.

Câu 297. Cho hình trụ có đường kính đáy bằng $6a\sqrt{2}$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

A. $216\pi a^3$. **B.** $108\pi a^3$. **C.** $54\pi a^3$. **D.** $150\pi a^3$.

Câu 298. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. πa^3. **B.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **C.** $3\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Câu 299. Cho hình trụ có tâm hai đáy lần lượt là O và O'; bán kính đáy hình trụ bằng $2a$. Trên hai đường tròn (O) và (O') lần lượt lấy hai điểm A và B, Gọi A' là hình chiếu của A lên đường tròn (O'). Biết AB tạo với dây cung $A'B$ một góc 45° và có khoảng cách giữa OO' và mặt phẳng (ABA') bằng $a\sqrt{3}$. Tính diện tích toàn phần của khối trụ.

A. $14\pi a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $12\pi a^2$. **D.** $10\pi a^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 300. Một cốc nước hình trụ có chiều cao 9cm, đường kính 6cm.Mặt đáy phẳng dày 1cm, thành cốc dày 0,2cm. Đổ vào cốc 120 ml nước sau đó thả vào cốc 5 viên bi có đường kính 2cm. Mặt nước cách mép cốc gần nhất với giá trị bằng

A. $2,28(\text{cm})$. **B.** $3,08(\text{cm})$. **C.** $3,67(\text{cm})$. **D.** $2,62(\text{cm})$.

Câu 301. Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục của trụ (T) một khoảng bằng $a\sqrt{3}$ ta được thiết diện là hình vuông có diện tích bằng $4a^2$. Tính thể tích V của khối trụ (T).

A. $V=8\pi a^3$. **B.** $V=7\sqrt{7}\pi a^3$. **C.** $V=\dfrac{8}{3}\pi a^3$. **D.** $V=\dfrac{7\sqrt{7}}{3}\pi a^3$.

Câu 302. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác có $AB=5, AC=8$ và góc $(AB,AC)=60°$. Gọi V,V' lần lượt là thể tích của khối lăng trụ ngoại tiếp và nội tiếp khối lăng trụ đã cho. Tính tỉ số $\dfrac{V'}{V}$?

A. $\dfrac{9}{49}$. **B.** $\dfrac{19}{49}$. **C.** $\dfrac{9}{4}$. **D.** $\dfrac{29}{49}$

Câu 303. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4. Một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai đáy của hình trụ theo hai dây cung song song $MN,M'N'$ thỏa mãn $MN=M'N'=6$. Biết rằng tứ giác $MNN'M'$ có diện tích bằng 60. Tính chiều cao h của hình trụ.

A. $h=6\sqrt{2}$. **B.** $h=6\sqrt{5}$. **C.** $h=4\sqrt{5}$. **D.** $h=4\sqrt{2}$.

Câu 304. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 305. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) trùng với trọng tâm ΔABC. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối trụ nội tiếp khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\dfrac{\pi a^3}{6}$. **B.** $V=\dfrac{\pi a^3}{24}$. **C.** $V=\dfrac{\pi a^3}{12}$. **D.** $V=\dfrac{\pi a^3}{36}$.

Câu 306. Một hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông, diện tích xung quanh bằng $36\pi a^2$. Tính thể tích V của lăng trụ lục giác đều nội tiếp hình trụ.

A. $V=24\sqrt{3}a^3$. **B.** $V=36\sqrt{3}a^3$. **C.** $V=81\sqrt{3}a^3$. **D.** $V=27\sqrt{3}a^3$.

Câu 307. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6\sqrt{2}\,cm$. Biết rằng một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai mặt đáy theo hai dây cung song song AB, $A'B'$ mà $AB=A'B'=6cm$, diện tích tứ giác $ABB'A'$ bằng $60\,cm^2$. Tính bán kính đáy của hình trụ.

A. $4cm$. **B.** $5cm$. **C.** $5\sqrt{2}\,cm$. **D.** $3\sqrt{2}\,cm$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 308. Cho hình trụ tâm O,O'. Lấy điểm $A\in(O)$ và $B\in(O')$ sao cho $AB=8$. Góc tạo bởi dây cung AB và trục OO' bằng 30^0. Khoảng cách OO' và AB là 2.Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $16\sqrt{3}\pi$. **B.** $8\sqrt{3}\pi$. **C.** 16π. **D.** $16\sqrt{6}\pi$.

Câu 309. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có M,N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Biết $AC=2a\sqrt{2}$, $ACB=45^0$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ được tạo thành khi quay $ABCD$ quanh MN.

A. $4\pi a^2$. **B.** $6\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** $12\pi a^2$.

Câu 310. Cắt hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một hình chữ nhật có diện tích bằng 30cm^2 và chu vi bằng 26 cm. Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy của hình trụ (T). Tính bán kính đường tròn đáy của (T)?

A. $\frac{3}{2}(cm)$. **B.** $\frac{9}{2}(\text{cm})$. **C.** $2(\text{cm})$. **D.** $4(\text{cm})$.

Câu 311. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=3a$, $AD=2a$. Quay $ABCD$ quanh AB ta được một hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ đó là

A. $12\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $24\pi a^2$. **D.** $6\pi a^2$.

Câu 312. Cho hình trụ có các đáy là hai hình tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng 4cm. Trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy tâm O' lấy điểm B, sao cho $AB=4\sqrt{3}\text{cm}$. Thể tích khối tứ diện $ABOO'$ là

A. $\frac{64}{3}\text{cm}^3$. **B.** $\frac{32}{3}\text{cm}^3$. **C.** 32cm^3. **D.** 64cm^3.

Câu 313. Cho một khối trụ có bán kính đáy $r=a$ và chiều cao $h=2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục OO' của khối trụ chia khối trụ thành 2 phần, gọi V_1 là thể tích phần khối trụ chứa trục OO', V_2 là thể tích phần còn lại của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$, biết rằng (P) cách OO' một khoảng bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

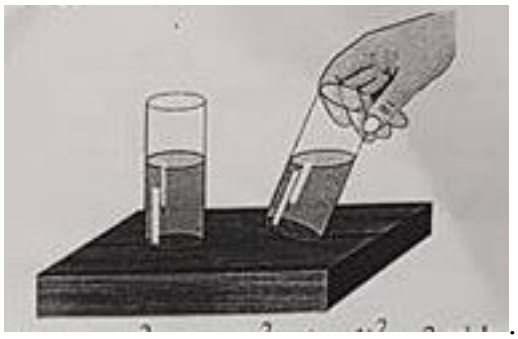
A. $\frac{2\pi-3}{\pi-2}$. **B.** $\frac{3\pi-2}{\pi-2}$. **C.** $\frac{3\pi+2}{\pi-2}$. **D.** $\frac{2\pi+3}{\pi-2}$.

Câu 314. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, trên đường tròn tâm O' lấy điểm B. Đặt α là góc giữa AB và đáy. Gọi A' là hình chiếu của A lên mặt phẳng chứa đường tròn tâm O', gọi B' là hình chiếu của B lên mặt phẳng chứa đường tròn tâm O. Biết rằng thể tích khối lăng trụ $O'A'B.OAB'$ đạt giá trị lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan\alpha=\sqrt{2}$. **B.** $\tan\alpha=\frac{1}{2}$. **C.** $\tan\alpha=1$. **D.** $\tan\alpha=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 315. Nghiêng một cốc nước hình trụ có đựng nước, người ta thấy bề mặt nước là hình Elip có độ dài trục lớn là 10cm, khoảng cách từ hai đỉnh trên trục lớn của Elip đến đáy cốc lần lượt là 5cm và 11cm. Tính thể tích nước trong cốc.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. $172\pi\ \text{cm}^3$. **B.** $128\pi\ \text{cm}^3$. **C.** $100\pi\ \text{cm}^3$. **D.** $96\pi\ \text{cm}^3$.

Câu 316. Cho hình trụ có bán kính đáy $R=8$ và chiều cao $h=10$. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 2, thiết diện thu được là hình chữ nhật $ABCD$. Gọi I là tâm hình chữ nhật $ABCD$, đường thẳng qua I và vuông góc với $(ABCD)$ cắt mặt trụ tại điểm S (với) $SI>8$. Gọi (N) là khối nón có đỉnh S và có đường tròn đáy ngoại tiếp $ABCD$. Tính thể tích của khối nón (N).

A. $V=\dfrac{200\sqrt{60}\pi}{3}$. **B.** $V=850\pi$. **C.** $V=\dfrac{200\sqrt{60}}{3}$. **D.** $V=\dfrac{850\pi}{3}$.

Câu 317. Cho hình trụ có chiều cao là 5 cm, một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai mặt đáy theo hai dây cung song song $AB, A'B'$ mà $AA'=BB'=6cm$. Biết diện tích tứ giác $ABB'A'$ bằng $48cm^2$. Bán kính đáy của hình trụ đã cho bằng

A. $5\sqrt{3}$. **B.** $\dfrac{5\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\sqrt{11}$. **D.** $10\sqrt{3}$.

Câu 318. Một công ty thiết kế các bồn chứa nước hình trụ bằng nhựa có thể tích V không đổi, chiều cao h và bán kính đáy R. Tính tỉ số $k=\dfrac{h}{R}$ để nguyên vật liệu làm bồn nước là ít tốn kém nhất.

A. $k=\dfrac{2}{3}$. **B.** $k=2$. **C.** $k=\dfrac{1}{2}$. **D.** $k=\dfrac{3}{2}$.

Câu 319. Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ của hai đáy sao cho $MN\perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt cắt đi qua 3 trong 4 điểm M, N, P, Q để thu được khối đá có hình tứ diện $MNPQ$. Biết rằng $MN=60$ cm và thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng $36\,\text{dm}^3$. Tìm thể tích của lượng đá bị cắt bỏ (làm tròn kết quả đến 1 chữ số thập phân).

A. $113,6\,\text{dm}^3$. **B.** $133,6\,\text{dm}^3$. **C.** $123,6\,\text{dm}^3$. **D.** $143,6\,\text{dm}^3$.

Câu 320. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'), thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông. Gọi A,B là hai điểm lần lượt nằm trên hai đường tròn (O) và (O'). Biết $AB=2a\sqrt{5}$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OO' bằng a. Bán kính đáy của hình trụ bằng

A. $2a\sqrt{3}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 321. Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích $1000cm^3$. Bán kính của nắp đậy để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $10.\sqrt{\frac{5}{\pi}}\ cm$. **B.** $10.\sqrt[3]{\frac{5}{\pi}}\ cm$. **C.** $\sqrt[3]{\frac{500}{\pi}}\ cm$. **D.** $\frac{500}{\pi}\ cm$.

Câu 322. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A với $AB=a$. Góc giữa $A'C$ với mặt đáy bằng 45^0. Diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

A. $\pi a^2\sqrt{2}$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** πa^3.

Câu 323. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a và một hình trụ có hai đáy nội tiếp trong hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Tỉ số giữa diện tích xung quanh hình trụ và diện tích toàn phần của hình lập phương bằng?

A. $\frac{1}{2}$. **B.** π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{6}$.

Câu 324. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') với bán kính r, chiều cao $h=2r$. Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với đường thẳng OO' một góc 30^0. Mặt phẳng (α) cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng:

A. $\frac{r\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{r\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{2r\sqrt{6}}{3}$. **D.** $r\sqrt{3}$.

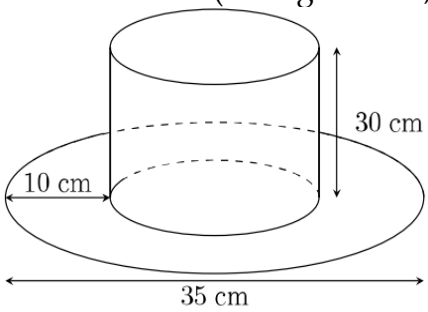
Câu 325. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng R. Hai điểm A,B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa AB và trục của hình trụ bằng 30^o. Khoảng cách giữa AB và trục của hình trụ bằng $\frac{R\sqrt{3}}{2}$. Chiều cao của hình trụ bằng

A. $\frac{R}{2}$. **B.** $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. **C.** R. **D.** $R\sqrt{3}$.

Câu 326. Trong các khối trụ có cùng diện tích toàn phần bằng π. Gọi (τ) là khối trụ có thể tích lớn nhất. Chiều cao của (τ) bằng

A. $\frac{\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 327. Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với các kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không kể viền, mép, phần thừa).



A. $750,25\pi\ cm^2$. **B.** $754,25\pi\ cm^2$. **C.** $756,25\pi\ cm^2$. **D.** $700\pi\ cm^2$.

Câu 328. Trên một mảnh đất hình vuông có diện tích $81m^2$ người ta đào một cái ao nuôi cá hình trụ (như hình vẽ) sao cho tâm của hình tròn đáy trùng với tâm của mảnh đất. Ở giữa mép ao và mép mảnh đất người ta để lại một khoảng đất trống để đi lại, biết khoảng cách nhỏ nhất giữa mép mảnh đất là $x(m)$. Giả sử chiều cao của ao cũng là $x(m)$. Tính thể tích lớn nhất của V của ao.

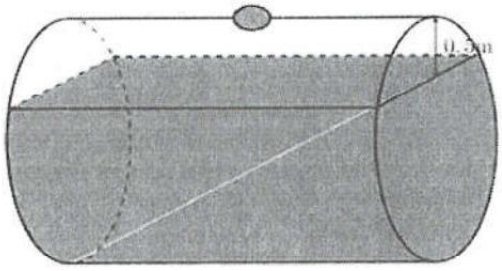
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $V=36\pi m^3$. **B.** $V=13,5\pi m^3$. **C.** $V=72\pi m^3$. **D.** $27\pi m^3$.

Câu 329. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C$ là $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$, giữa hai đường thẳng BC và AB' là $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$, giữa hai đường thẳng AC và BD' là $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối trụ ngoại tiếp hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. πa^3. **B.** $2\pi a^3$. **C.** $8\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Câu 330. Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là 5 m, có bán kính đáy là 1 m, với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với 0,5 m của đường kính đáy. Tính thể tích gần đúng nhất của khối dầu còn lại trong bồn (theo đơn vị m^3).



A. 12,637 m^3. **B.** 114,923 m^3. **C.** 11,781 m^3. **D.** 8,307 m^3

Câu 331. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π, thiết diện qua trục là hình vuông. Một mặt phẳng (α) song song với trục, cắt hình trụ theo thiết diện là tứ giác $ABB'A'$, biết một cạnh của thiết diện là một dây cung của đường tròn đáy của hình trụ và căng một cung 120^0. Tính diện tích thiết diện $ABB'A'$.

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $2\sqrt{2}$.

Câu 332. Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng 2 và diện tích toàn phần hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy gần số nào nhất?

A. 0,6. **B.** 0,7. **C.** 0,5. **D.** 0,8.

Câu 333. Để làm một cống thoát nước cho một khu dân cư người ta cần đúc 500 ống hình trụ có đường kính và chiều cao trong ống bằng 1 m, độ dày của thành ống là 10 cm. Để trộn được một khối bê tông dùng để đúc ống nói trên cần 7 bao xi măng, số bao xi măng cần dùng để làm đủ 500 ống nói trên gần với số nào nhất trong các số sau.

A. 1200. **B.** 1210. **C.** 1230. **D.** 1220

Câu 334. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy có tâm O' lấy điểm B. Đặt α là góc giữa AB và mặt phẳng đáy. Biết rằng thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\sin\alpha=\frac{1}{3}$. **C.** $\sin\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\sin\alpha=\frac{1}{2}$.

Câu 335. Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là (O) và (O'). Gọi A trên đường tròn (O) và B trên đường tròn (O') sao cho $AB=4a$. Biết khoảng cách từ đường thẳng AB đến trục của hình trụ bằng a và $OO'=2a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $8a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $42\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Câu 336. Cho hình trụ có bán kính R và chiều cao $\sqrt{3}R$. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa AB và trục d của hình trụ bằng $30°$. Tính khoảng cách giữa AB và trục của hình trụ:

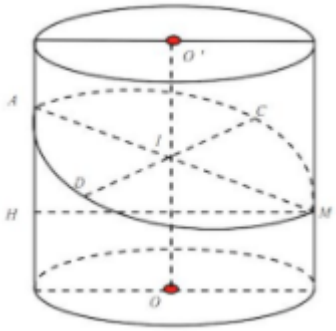
A. $d\left(AB,d\right)=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$. **B.** $d\left(AB,d\right)=R$.

C. $d\left(AB,d\right)=R\sqrt{3}$. **D.** $d\left(AB,d\right)=\dfrac{R}{2}$.

Câu 337. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, D sao cho $AD=2\sqrt{3}a$; gọi C là hình chiếu vuông góc của D lên mặt phẳng chứa đường tròn $\left(O'\right)$; trên đường tròn tâm O' lấy điểm B (AB chéo với) CD. Đặt α là góc giữa AB và đáy. Tính $\tan\alpha$ khi thể tích khối tứ diện $CDAB$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $\tan\alpha=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\tan\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\tan\alpha=1$. **D.** $\tan\alpha=\sqrt{3}$

Câu 338. Cho khối trụ có thiết diện qua trục OO' là một hình vuông cạnh bằng 2. Mặt phẳng $\left(P\right)$ qua trung điểm của OO' và tạo với đáy khối trụ một góc 30^0, cắt khối trụ theo một thiết diện có diện tích S. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S=\dfrac{2\sqrt{3}\pi}{3}$. **B.** $S=\dfrac{\pi\sqrt{3}}{2}$. **C.** $S=2\pi$. **D.** $S=\pi$.

Câu 339. Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng 1dm^3 và diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy của hình trụ phải bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{1}{\sqrt[3]{\pi}}$ dm. **B.** $\dfrac{1}{\sqrt{\pi}}$ dm. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt[3]{2\pi}}$ dm. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt[3]{3\pi}}$ dm.

Câu 340. Một nhà sản xuất sữa có hai phương án làm hộp sữa. Hộp sữa có dạng khối hộp chữ nhật hoặc hộp sữa có dạng khối trụ. Nhà sản xuất muốn chi phí bao bì càng thấp càng tốt(tức diện tích toàn phần của hộp nhỏ nhất), nhưng vẫn phải chứa được một thể tích xác định là V cho trước. Khi đó diện tích toàn phần của hộp sữa bé nhất trong hai phương án là.

A. $3\sqrt[3]{2\pi V^2}$. **B.** $\sqrt[3]{2\pi V^2}$. **C.** $6\sqrt[3]{V^2}$. **D.** $3\sqrt[3]{6V^2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 341. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $4\pi a^2$. **B.** $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 342. Cho hình trụ (T). Kẽ các đường kính MN, PQ trên hai đường tròn đáy của (T) sao cho góc giữa MN và PQ bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh của khối trụ (T) biết $MN = 60$ cm và khối tứ diện $MNPQ$ có thể tích bằng 60 dm^3.

A. $S = 40\pi\sqrt{3}\left(\text{dm}^2\right)$. **B.** $S = 60\pi\sqrt{3}\left(\text{dm}^2\right)$.

C. $S = 20\pi\sqrt{3}\left(\text{dm}^2\right)$. **D.** $S = 40\pi\left(\text{dm}^2\right)$.

Câu 343. Cắt một khối trụ cho trước thành hai phần thì được hai khối trụ mới có tổng diện tích toàn phần nhiều hơn diện tích toàn phần của khối trụ ban đầu $32\pi\,\text{dm}^2$. Biết chiều cao của khối trụ ban đầu là 7 dm, tính tổng diện tích toàn phần S của hai khối trụ mới.

A. $S = 256\pi\left(\text{dm}^2\right)$. **B.** $S = 120\pi\left(\text{dm}^2\right)$. **C.** $S = 144\pi\left(\text{dm}^2\right)$. **D.** $S = 288\pi\left(\text{dm}^2\right)$.

Câu 344. Khi thiết kế vỏ lon sữa hình trụ các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí làm vỏ lon nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ là V mà diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy khối trụ bằng?

A. $\sqrt{\dfrac{V}{\pi}}$. **B.** $\sqrt{\dfrac{V}{2\pi}}$. **C.** $\sqrt[3]{\dfrac{V}{\pi}}$. **D.** $\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$.

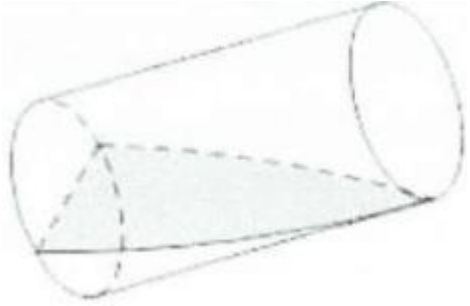
Câu 345. Một nhà máy cần sản xuất các hộp hình trụ kín cả hai đầu có thể tích V cho trước Mối quan hệ giữa bán kính đáy R và chiều cao h của hình trụ để diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất là?

A. $h = 3R$. **B.** $h = 2R$. **C.** $R = 2h$. **D.** $R = h$.

Câu 346. Cho một hình trụ tròn xoay và hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$ có hai đỉnh liên tiếp A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ góc 45°. Độ dài bán kính đáy của hình trụ là

A. a. **B.** $\dfrac{a}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

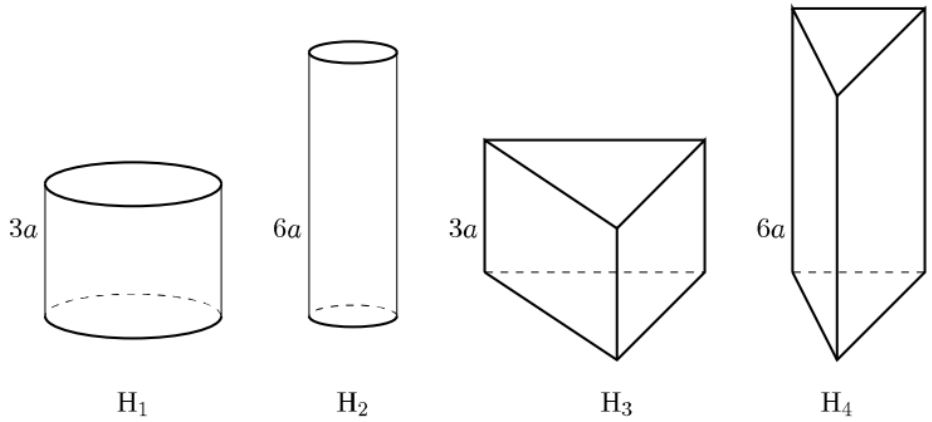
Câu 347. Một chiếc cốc hình trụ có đường kính đáy $6cm$, chiều cao $15cm$ chứa đầy nước. Nghiêng cốc cho nước chảy từ từ ra ngoài đến khi mép nước ngang với đường kính của đáy cốc (hình bên). Khi đó diện tích của bề mặt nước trong cốc bằng:



A. $\dfrac{9\sqrt{26\pi}}{5}cm^2$. **B.** $9\sqrt{26\pi}\,cm^2$. **C.** $\dfrac{9\sqrt{26\pi}}{2}cm^2$. **D.** $\dfrac{9\sqrt{26\pi}}{10}cm^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 348. Cho một tấm bìa hình chữ nhật có kích thước $3a, 6a$. Người ta uốn từ tấm bìa đó lần lượt thành 4 hình không đáy như hình vẽ, trong đó có hai hình trụ lần lượt có chiều cao $3a$, $6a$ và hai hình lăng trụ tam giác đều có chiều cao lần lượt là $3a$, $6a$.



Trong bốn hình H_1, H_2, H_3, H_4 lần lượt theo thứ tự có thể tích lớn nhất và nhỏ nhất là

A. H_1, H_4. **B.** H_2, H_4. **C.** H_2, H_3. **D.** H_1, H_3.

Câu 349. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 350. Cho một hình trụ tròn xoay và hình vuông $ABCD$ cạnh a có hai đỉnh liên tiếp A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt phẳng $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ một góc 45^0. Thể tích của khối trụ là:

A. $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{16}$. **B.** $\dfrac{3\pi a^3}{16}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{2}\pi a^3}{16}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{16}$.

Câu 351. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng 5. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa AB và trục của hình trụ bằng $60°$. Khoảng cách giữa AB và trục của hình trụ bằng 3. Chiều cao của hình trụ bằng

A. $\dfrac{8\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$. **C.** $4\sqrt{3}$. **D.** $8\sqrt{3}$.

Câu 352. Khi thiết kế vỏ lon sữa hình trụ các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí làm vỏ lon nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ là V mà diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy khối trụ bằng?

A. $\sqrt[3]{\dfrac{V}{\pi}}$. **B.** $\sqrt{\dfrac{V}{\pi}}$. **C.** $\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$. **D.** $\sqrt{\dfrac{V}{2\pi}}$.

Câu 353. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O;R)$ và $(O';R)$. AB là một dây cung của đường tròn $(O;R)$ sao cho tam giác $O'AB$ là tam giác đều và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa đường tròn $(O;R)$ một góc $60°$. Tính theo R diện tích xung quanh của hình trụ đã cho

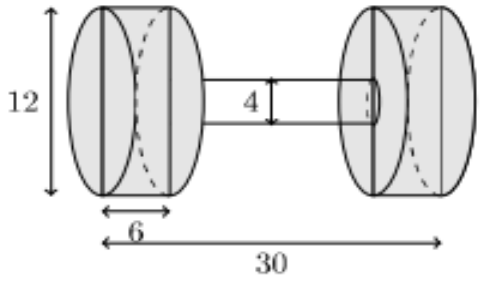
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{3\pi R^2\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\dfrac{3\pi R^2\sqrt{7}}{7}$. **C.** $\dfrac{\pi R^2\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\dfrac{6\pi R^2\sqrt{7}}{7}$.

Câu 354. Một xưởng làm cơ khí nhận làm những chiếc thùng phuy với thể tích theo yêu cầu là 2000π lít nước mỗi chiếc. Hỏi bán kính đáy và chiều cao của thùng lần lượt bằng bao nhiêu để tiết kiệm vật liệu nhất?

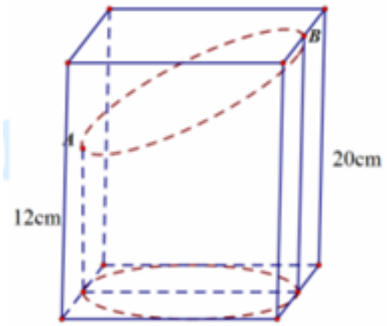
A. 1 m và 2 m. **B.** 1 dm và 2 dm. **C.** 2 dm và 1 dm. **D.** 2 m và 1 m.

Câu 355. Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm là 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



A. 6480π. **B.** 502π. **C.** 504π. **D.** 108π.

Câu 356. Một khúc gỗ hình trụ có bán kính R bị cắt bởi một mặt phẳng không song song với đáy ta được thiết diện là một hình elip. Khoảng cách từ điểm A đến mặt đáy là 12 cm, khoảng cách từ điểm B đến mặt đáy là 20 cm. Đặt khúc gỗ đó vào trong hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng 20 cm chứa đầy nước sao cho đường tròn đáy của khúc gỗ tiếp xúc với các cạnh đáy của hình hộp chữ nhật. Sau đó, người ta đo lượng nước còn lại trong hình hộp chữ nhật là 2 lít. Tính bán kính của khúc gỗ (giả sử khúc gỗ không thấm nước và kết quả làm tròn đến phần hàng chục).



A. $R=5,2$ cm. **B.** $R=6,4$ cm. **C.** $R=8,2$ cm. **D.** $R=4,8$ cm.

Câu 357. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, trên đường tròn tâm O' lấy điểm B. Đặt α là góc giữa AB và đáy. Biết rằng thể tích khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. **B.** $\tan\alpha=\dfrac{1}{2}$. **C.** $\tan\alpha=1$. **D.** $\tan\alpha=\sqrt{2}$.

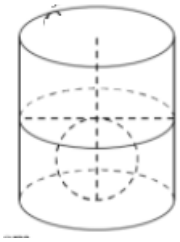
Câu 358. Hai bạn X và Y có hai miếng bìa hình chữ nhật có chiều dài bằng a, chiều rộng bằng b. Bạn X cuộn tấm bìa theo chiều dài cho hai mép sát nhau rồi dùng băng dính dán lại được một mặt tròn xung quanh của một hình trụ và khối trụ này có thể tích V_1 (khi đó chiều rộng của tấm bìa là chiều cao của hình trụ). Bạn Y cuộn tấm bìa theo chiều rộng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

theo cách tương tự trên để được một mặt xung quanh hình trụ và khối trụ này có thể tích V_2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

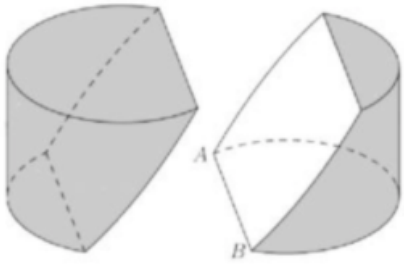
A. $\frac{V_1}{V_2}=\frac{b}{a}$.. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=ab$.. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{a}{b}$.. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=1$.

Câu 359. Người ta thả một viên bi có dạng hình cầu có bán kính $2,7\text{cm}$ vào một chiếc cốc hình trụ đang chứa nước (tham khảo hình vẽ). Biết rằng bán kính của phần trong đáy cốc $5,4\text{cm}$ và chiều cao của mực nước ban đầu trong cốc bằng $4,5\text{cm}$. Khi đó chiều cao của mực nước trong cốc là



A. $5,5\text{cm}$. **B.** $5,4\text{cm}$. **C.** $5,7\text{cm}$. **D.** $5,6\text{cm}$.

Câu 360. Một khối gỗ hình trụ với bán kính đáy bằng $6cm$ và chiều cao bằng $8cm$. Trên một đường tròn đáy náo đó ta lấy hai điểm A,B sao cho cung AB có số đo 120^0. Người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua A,B và tâm của hình trụ (tâm hình trụ là trung điểm của đoạn nối tâm hai đáy) để được thiết diện như hình vẽ. Tính diện tích S của thiết diện thu được.



A. $S=20\pi+30\sqrt{3}$. **B.** $S=20\pi+25\sqrt{3}$. **C.** $S=20\pi$. **D.** $S=12\pi+18\sqrt{3}$.

Câu 361. Một hình trụ có bán kính đáy $r=70cm$, chiều cao hình trụ $h=20cm$. Một hình vuông có các đỉnh nằm trên hai đường tròn đáy sao cho có ít nhất một cạnh không song song và không vuông góc với trục hình trụ. Khi đó, cạnh của hình vuông bằng

A. $140cm$. **B.** $100\sqrt{2}\,cm$. **C.** $80cm$. **D.** $100cm$.

Câu 362. Người ta muốn dùng vật liệu bằng kim loại để gò thành một thùng hình trụ tròn xoay có hai đáy với thể tích V cho trước (hai đáy cũng dùng chính vật liệu đó). Hãy xác định chiều cao h và bán kính R của hình trụ theo V để tốn ít vật liệu nhất.

A. $R=2h=2\sqrt{\frac{V}{2\pi}}$. **B.** $R=2h=2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$. **C.** $h=2R=2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$. **D.** $h=2R=2\sqrt{\frac{V}{2\pi}}$.

Câu 363. Một đội xây dựng hoàn thiện hệ thống cột tròn của một cửa hàng kinh doanh gồm 17 chiếc. Trước khi hoàn thiện mỗi chiếc cột là một khối bê tông cốt thép lăng trụ lục giác đều cạnh 14 cm; sau khi hoàn thiện (bằng cách trát thêm vữa tổng hợp vào xung quanh) mỗi cột là một khối trụ có đường kính đáy bằng 30 cm. Biết chiều cao của mỗi cột trước

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

và sau khi hoàn thiện là 390 cm. Tính lượng vữa hỗn hợp cần dùng (đơn vị m^3 làm tròn đến 1 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

A. 1.9 m^3. **B.** 2.0 m^3. **C.** 1.2 m^3. **D.** 1.3 m^3.

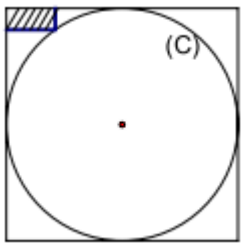
Câu 364. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45^0, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 365. Cho hình trụ T có trục OO'. Trên hai đường tròn đáy (O) và (O') lần lượt lấy 2 điểm A và B sao cho $AB=a$ và đường thẳng AB tạo với đáy hình trụ góc $60°$. Gọi hình chiếu của B trên mặt phẳng đáy chứa đường tròn B là B'. Biết rằng $AOB'=120°$. Tính diện tích xung quanh của khối trụ T.

A. $\dfrac{\pi a^2}{2}$. **B.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{\pi a^2}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 366. Cho hình trụ (T) có (C) và (C') là hai đường tròn đáy nội tiếp hai mặt đối diện của một hình lập phương. Biết rằng, trong tam giác cong tạo bởi đường tròn (C) và hình vuông ngoại tiếp của (C) có một hình chữ nhật kích thước $a\times 2a$ (như hình vẽ dưới đây). Tính thể tích V của khối trụ (T) theo a.



A. $\dfrac{250\pi a^3}{3}$. **B.** $250\pi a^3$. **C.** $\dfrac{100\pi a^3}{3}$. **D.** $100\pi a^3$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. KHỐI CẦU

Câu 367. Thể tích của khối cầu có bán kính r là

A. $V=\frac{4}{3}\pi r^3$. **B.** $V=\frac{3}{4}\pi r^3$. **C.** $V=\frac{1}{3}\pi r^3$. **D.** $V=\frac{2}{3}\pi r^3$.

Câu 368. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1, mặt cầu (S_2) có bán kính $R_2=2R_1$. Tính tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và (S_1).

A. 4. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 369. Cho tam giác đều ABC cạnh a. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng BC và vuông góc với mặt phẳng (ABC). Trong (P), xét đường tròn (C) đường kính BC. Tính bán kính của mặt cầu chứa đường tròn (C) và đi qua điểm A.

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

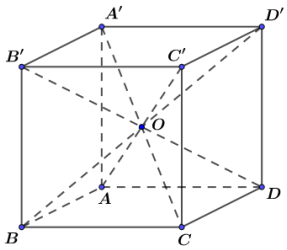
Câu 370. Cho hình cầu đường kính $2a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

A. a. **B.** $\frac{a}{2}$. **C.** $a\sqrt{10}$. **D.** $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Câu 371. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xét mặt cầu đi qua 8 đỉnh của hình lập phương. Bán kính của mặt cầu đó là

A. $\frac{BD'}{2}$. **B.** $\frac{AB}{2}$. **C.** AB. **D.** BD'.

Câu 372. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình sau:



Xét mặt cầu đi qua 8 đỉnh của hình lập phương. Bán kính của mặt cầu đó là

A. $\frac{BD'}{2}$. **B.** $\frac{AB}{2}$. **C.** AB. **D.** BD'.

Câu 373. Nếu một khối cầu có thể tích $V=36\pi$ thì diện tích mặt cầu đó bằng?

A. $S=3$. **B.** $S=36\pi$. **C.** $S=3\pi$. **D.** $S=36$.

Câu 374. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình bát diện đều có cạnh bằng a.

A. $\frac{2}{3}\pi a^2$. **B.** $\frac{1}{3}\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $2\pi a^2$.

Câu 375. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{16\sqrt{14}\pi a^3}{49}$. **B.** $\frac{24\sqrt{14}\pi a^3}{49}$. **C.** $\frac{64\sqrt{14}\pi a^3}{147}$. **D.** $\frac{48\sqrt{14}\pi a^3}{196}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 376. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AC=2a$, $AA'=3a$ nội tiếp mặt cầu (S). Tính diện tích mặt cầu.

A. $13\pi a^2$. **B.** $6\pi a^2$. **C.** $56\pi a^2$. **D.** $\frac{7}{2}\pi a^2$.

Câu 377. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước a, b, c. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp của hình hộp chữ nhật đó bằng

A. $2\sqrt{a^2+b^2+c^2}$. **B.** $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$. **C.** $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{3}$.

Câu 378. Một mặt cầu có diện tích bằng $100\,(cm^2)$. Bán kính của mặt cầu bằng

A. $\frac{\pi}{5}$. **B.** $\frac{5}{\pi}$. **C.** $\frac{5\sqrt{\pi}}{\pi}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{5}}{5}$.

Câu 379. Cắt mặt cầu (S) bằng một mặt phẳng cách tâm một khoảng bằng 4cm ta được một thiết diện là đường tròn có bán kính bằng 3cm. Bán kính của mặt cầu (S) là

A. 10cm. **B.** 5cm. **C.** 7cm. **D.** 12cm.

Câu 380. Cho hình lập phương có cạnh bằng 1. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương bằng

A. 6π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** π.

Câu 381. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.

B. Hình chóp có đáy là hình chữ nhật thì có mặt cầu ngoại tiếp.

C. Hình chóp có đáy là hình thang thì có mặt cầu ngoại tiếp.

D. Hình chóp có đáy là tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 382. Cho hình cầu đường kính $4a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

A. $a\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{10}a$. **C.** $10a$. **D.** $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Câu 383. Tính thể tích khối cầu biết bán kính mặt cầu đó là $R=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $V=\frac{\sqrt{2}}{3}\pi$. **B.** $V=\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. **C.** $V=\frac{2}{3}\pi$. **D.** $V=\frac{4\sqrt{2}}{3}\pi$.

Câu 384. Một mặt cầu có diện tích bằng 8π. Bán kính của mặt cầu bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** $\sqrt[3]{2}$. **D.** $\sqrt[3]{6}$.

Câu 385. Cho mặt cầu tâm O, bán kính $R=3$. Mặt phẳng (α) cách tâm O của mặt cầu một khoảng bằng 1, cắt mặt cầu theo một đường tròn. Gọi P là chu vi đường tròn này, tính P.

A. $P=4\sqrt{2}\pi$. **B.** $P=4\pi$. **C.** $P=8\pi$. **D.** $P=2\sqrt{2}\pi$.

Câu 386. Cho khối cầu (S) có bán kính $r=3a$. Tính theo a thể tích của khối cầu (S).

A. $V=72\pi a^3$. **B.** $V=36\pi a^3$. **C.** $V=12\pi a^3$. **D.** $V=18\pi a^3$.

Câu 387. Cho hình lập phương có cạnh bằng a. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

B. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $a\sqrt{3}$.

C. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $a\sqrt{2}$.

Câu 388. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AD=2a$, $AA'=3a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$.

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{14}}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 389. Mặt cầu đi qua các đỉnh của hình hộp chữ nhật có ba kích thước $2,3,6$ có bán kính bằng:

A. 5. **B.** 49. **C.** $3,5$. **D.** 7.

Câu 390. Cho tứ diện $ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $DA\perp(ABC)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Biết $DC=4a$.

A. $4a$. **B.** $2a$. **C.** $\dfrac{a}{2}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 391. Cho mặt cầu $S\left(O;\sqrt{2}R\right)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng $60°$. Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu $S\left(O;\sqrt{2}R\right)$ và mặt phẳng (P) bằng

A. $\dfrac{\pi R^2}{4}$. **B.** πR^2. **C.** $\dfrac{\pi R^2}{2}$. **D.** $\dfrac{\pi R^2}{8}$.

Câu 392. Một khối cầu có bán kính $2R$ thì có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V=\dfrac{32\pi R^3}{3}$. **B.** $V=\dfrac{24\pi R^3}{3}$. **C.** $V=\dfrac{4\pi R^3}{3}$. **D.** $V=4\pi R^2$.

Câu 393. Cho khối cầu tâm O bán kính R. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng $\dfrac{R}{2}$ chia khối cầu thành hai phần. Tính bình phương tỉ số thể tích của hai phần đó.

A. $\dfrac{25}{729}$. **B.** $\dfrac{25}{927}$. **C.** $\dfrac{5}{27}$. **D.** $\dfrac{25}{27}$.

Câu 394. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy, I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. I là trung điểm SC. **B.** I là trung điểm SA.

C. I là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔSBD. **D.** I là giao điểm của AC và BD.

Câu 395. Khối cầu có bán kính $R=6$ có thể tích bằng bao nhiêu?

A. 144π. **B.** 288π. **C.** 48π. **D.** 72π.

Câu 396. Diện tích mặt cầu bán kính $2r$ là.

A. $16\pi r^2$. **B.** $4\pi r^2$. **C.** $8\pi r^2$. **D.** $\dfrac{4}{3}\pi r^2$.

Câu 397. Khối cầu (S) có tâm, đường kính $AB=2R$. Cắt (S) bởi một mặt phẳng vuông góc với đường kính AB ta được thiết diện là hình tròn (C). Tính khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P).

A. $\dfrac{R}{4}$. **B.** $\dfrac{R}{2}$. **C.** $\dfrac{R}{8}$. **D.** $\dfrac{R}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 398. Khối cầu có bán kính $R\sqrt{6}$ có thể tích là:

A. $8\sqrt{6}\pi R^3$. **B.** $8\pi R^3$. **C.** $\frac{4\sqrt{6}}{3}\pi R^3$. **D.** $4\sqrt{6}\pi R^3$.

Câu 399. Biết hình tròn lớn của mặt cầu có chu vi bằng 64π. Bán kính mặt cầu bằng:

A. 16. **B.** 32. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** 8.

Câu 400. Khối cầu có bán kính $r=\frac{a\sqrt{6}}{3}$ có thể tích là:

A. $\frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{27}$. **B.** $\frac{4\pi a^3\sqrt{6}}{27}$. **C.** $\frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{9}$. **D.** $\frac{4\pi a^3\sqrt{6}}{9}$.

Câu 401. Tính bán kính của mặt cầu có đường kính bằng $2a\sqrt{3}$?

A. $2a$. **B.** $4a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 402. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình cạnh a, cạnh SA có độ dài bằng a và vuông góc với mặt đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 403. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. Hình chóp có đáy là hình thang thì có mặt cầu ngoại tiếp.
B. Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.
C. Hình chóp có đáy là hình tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.
D. Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 404. Tính diện tích mặt cầu biết bán kính mặt cầu đó là $R=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $S=2\pi$. **B.** $S=\pi$. **C.** $S=\sqrt{2}\pi$. **D.** $S=4\pi$.

Câu 405. Một khối cầu có thể tích bằng $\frac{32\pi}{3}$. Bán kính R của khối cầu đó là

A. $R=32$. **B.** $R=\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $R=2$. **D.** $R=4$

Câu 406. Khối chỏm cầu. Gọi M là điểm bất kỳ thuộc đường tròn (C), biết rằng góc giữa đường thẳng IM và mặt phẳng (P) bằng $60°$. Tính theo R thể tích khối chỏm cầu nhỏ tạo thành.

A. $\frac{\pi R^3\left(6-\sqrt{3}\right)}{8}$. **B.** $\frac{3\pi R^3\left(6-\sqrt{3}\right)}{8}$. **C.** $\frac{\pi R^3\left(6+\sqrt{3}\right)}{8}$. **D.** $\frac{\pi R^3\left(6-\sqrt{3}\right)}{24}$.

Câu 407. Một mặt cầu (S) có độ dài bán kính bằng $2a$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu (S).

A. $S_{mc}=8a^2\pi$. **B.** $S_{mc}=\frac{16\pi}{3}a^2$. **C.** $S_{mc}=4a^2\pi$. **D.** $S_{mc}=16a^2\pi$.

Câu 408. Thể tích của khối cầu có diện tích mặt ngoài bằng 36π.

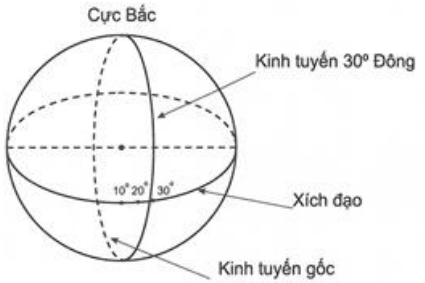
A. 36π. **B.** $\frac{\pi}{9}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** 9π

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 409. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$, cạnh SA có độ dài bằng $2a$ và vuông góc với mặt đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Câu 410. Cho quả địa cầu có độ dài đường kinh tuyến 30° Đông là 40πcm (tham khảo hình vẽ). Độ dài đường xích đạo là:



A. $40\sqrt{3}\pi\,cm.$. **B.** $\frac{80\pi}{\sqrt{3}}cm.$. **C.** $80\pi\,cm.$. **D.** $40\pi\,cm.$

Câu 411. Biết rằng khi quay một đường tròn có bán kính bằng 1 quay quanh một đường kính của nó ta được một mặt cầu. Tính diện tích mặt cầu đó.

A. $V=\frac{4}{3}\pi$. **B.** 4π. **C.** 2π. **D.** π.

Câu 412. Một hình cầu có bán kính bằng 2 (m). Hỏi diện tích của mặt cầu bằng bao nhiêu?

A. 16π (m²). **B.** 8π (m²). **C.** π (m²). **D.** 4π (m²).

Câu 413. Một hình cầu có bán kính bằng 1 (m). Hỏi thể tích của khối cầu bằng bao nhiêu?

A. $V=\frac{4}{3}\pi(m^3)$.. **B.** $V=\frac{2}{3}\pi(m^3)$.. **C.** $V=\frac{16}{3}\pi(m^3)$.. **D.** $V=\frac{8}{3}\pi(m^3)$.

Câu 414. Tính bán kính của khối cầu có thể tích bằng $36\pi\left(\text{cm}^3\right)$?

A. $\sqrt{6}\left(\text{cm}\right)$. **B.** $9\left(\text{cm}\right)$. **C.** $3\left(\text{cm}\right)$. **D.** $6\left(\text{cm}\right)$.

Câu 415. Diện tích hình tròn lớn của hình cầu là S, một mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo một đường tròn có bán kính là r và có diện tích bằng $\frac{1}{2}S$. Biết bán kính hình cầu là R. Khi đó r bằng

A. $\frac{R\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{R\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{R\sqrt{2}}{4}$.

Câu 416. Gọi R, S, V lần lượt là bán kính, diện tích và thể tích của khối cầu. Công thức nào sau đây **sai**?

A. $V=\frac{4}{3}\pi R^3$. **B.** $S=4\pi R^2$. **C.** $3V=S.R$. **D.** $S=\pi R^2$

Câu 417. Mặt cầu tiếp xúc với sáu mặt của hình lập phương (mặt cầu nội tiếp hình lập phương) cạnh bằng $2a$ có bán kính bằng

A. $a\sqrt{2}$. **B.** a. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a}{2}$.

Câu 418. Khối cầu (S) có thể tích bằng $288\pi\left(cm^3\right)$ thì có bán kính là:

A. $6(cm)$. **B.** $6\sqrt{2}(cm)$. **C.** $\sqrt{6}(cm)$. **D.** $6\sqrt{6}(cm)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 419. Diện tích xung quanh của một mặt cầu có bán kính $r=\dfrac{1}{\sqrt{4\pi}}$ là

A. $0,5$. **B.** $0,25$. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 420. Cho khối cầu (S) có thể tích bằng 36π (cm^3). Diện tích mặt cầu bằng bao nhiêu?

A. $36\pi\ (\text{cm}^2)$. **B.** 4. **C.** $18\pi\ (\text{cm}^2)$. **D.** $27\pi\ (\text{cm}^2)$.

Câu 421. Cho mặt cầu (S) tâm O; đường kính R. Khi đó diện tích mặt cầu là

A. $\dfrac{4}{3}\pi R^2$. **B.** $4\pi R^2$. **C.** $2\pi R^2$. **D.** πR^2.

Câu 422. Một mặt cầu có diện tích bằng 200π. Bán kính của mặt cầu bằng

A. 5. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $\dfrac{5}{2}$.

Câu 423. Cho khối cầu (S) có thể tích bằng 36π (cm^3). Diện tích mặt cầu 1 bằng bao nhiêu?

A. $18\pi\ (\text{cm}^2)$. **B.** $36\pi\ (\text{cm}^2)$. **C.** $12\pi\ (\text{cm}^2)$. **D.** $27\pi\ (\text{cm}^2)$.

Câu 424. Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là

A. $S=\pi R^2$.. **B.** $S=4\pi R^2$.. **C.** $S=\dfrac{3}{4}\pi R^2$. **D.** $S=\dfrac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 425. Tính bán kính của một khối cầu biết thể tích của khối cầu bằng $123\ (\text{cm}^3)$ (làm tròn đến số thập phân thứ nhất, lấy) $\pi=3,14$.

A. $3,1\ (\text{cm})$. **B.** $3\ (\text{cm})$. **C.** $29,4\ (\text{cm})$. **D.** $3,08\ (\text{cm})$.

Câu 426. Cho khối cầu có thể tích là $V=\dfrac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. Khi đó, bán kính của khối cầu là:

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $a\sqrt{6}$. **C.** $a\sqrt{2}$. **D.** $2a$.

Câu 427. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Bán kính của khối cầu (S) bằng

A. $\dfrac{5}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{29}}{2}$. **C.** $\sqrt{29}$. **D.** 5.

Câu 428. Cho mặt cầu $S(O;5)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng $60°$. Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu $S(O;R)$ và mặt phẳng (P) bằng

A. $\dfrac{25\pi}{2}$. **B.** $\dfrac{25\pi}{8}$. **C.** 25π. **D.** $\dfrac{25\pi}{4}$.

Câu 429. Cho mặt cầu (S) có bán kính $R=5\ (\text{cm})$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có chu vi bằng $8\pi\ (\text{cm})$. Bốn điểm A, B, C, D thay đổi sao cho A, B, C thuộc đường tròn (C), điểm D thuộc (S) (D không thuộc đường tròn) (C) và tam giác ABC là tam giác đều. Tính thể tích lớn nhất của tứ diện $ABCD$.

A. $96\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$. **B.** $32\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$. **C.** $20\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$. **D.** $60\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 430. Thể tích khối cầu ngoại tiếp khối lập phương có độ dài cạnh bằng $a\sqrt{3}$ là

A. $\frac{\pi a^3}{3}$. **B.** $3\pi a^3$. **C.** $\frac{4\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{9\pi a^3}{2}$.

Câu 431. Cho hình chóp $S.ABC$ có ΔABC vuông tại B, $BA=a, BC=a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=a$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R=\frac{a\sqrt{5}}{2}$. **B.** $R=a\sqrt{5}$. **C.** $R=\frac{a\sqrt{5}}{4}$. **D.** $R=2a\sqrt{5}$.

Câu 432. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có 9 cạnh bằng nhau và bằng $2a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

A. $S=\frac{28\pi a^2}{3}$. **B.** $S=\frac{7\pi a^2}{9}$. **C.** $S=\frac{7\pi a^2}{3}$. **D.** $S=\frac{28\pi a^2}{9}$.

Câu 433. Mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng 1 cm có diện tích bằng.

A. $1cm^2$. **B.** $3\pi cm^2$. **C.** $\frac{4\pi}{3}cm^2$. **D.** $12\pi\sqrt{3}cm^2$

Câu 434. Hình chóp đều $S.ABCD$ tất cả các cạnh bằng a. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là:

A. πa^2. **B.** $\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Câu 435. Tình diện tích mặt cầu (S) khi biết chu vi đường tròn lớn của nó bằng 4π.

A. $S=16\pi$. **B.** $S=8\pi$. **C.** $S=64\pi$. **D.** $S=32\pi$.

Câu 436. Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó bán kính khối cầu bằng

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $a\sqrt{6}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

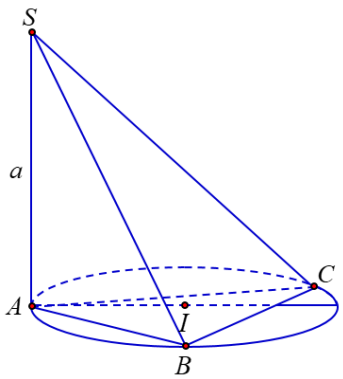
Câu 437. Cho khối cầu tâm O bán kính R. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng $\frac{R}{2}$ chia khối cầu thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó.

A. $\frac{5}{27}$. **B.** $\frac{5}{32}$. **C.** $\frac{5}{19}$. **D.** $\frac{5}{24}$.

Câu 438. Cho khối cầu (S) có thể tích bằng 36π (cm^3). Diện tích mặt cầu 1 bằng bao nhiêu?

A. $S=16\pi(cm^2)$. **B.** $S=27\pi(cm^2)$. **C.** $S=36\pi(cm^2)$. **D.** $S=18\pi(cm^2)$.

Câu 439. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA=a$. Đáy ABC nội tiếp trong đường tròn tâm I có bán kính bằng $2a$ (tham khảo hình vẽ). Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $17\pi a^2$. **B.** $5\pi a^2$. **C.** $\dfrac{20\pi a^2}{9}$. **D.** $20\pi a^2$.

Câu 440. Diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh bằng 2 là

A. 48π. **B.** $8\pi\sqrt{3}$. **C.** $2\pi\sqrt{3}$. **D.** 12π.

Câu 441. Một mặt cầu (S) có độ dài đường kính bằng $2a$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu (S).

A. $S_{mc}=8a^2\pi$. **B.** $S_{mc}=16a^2\pi$. **C.** $S_{mc}=\dfrac{16\pi}{3}a^2$. **D.** $S_{mc}=4a^2\pi$.

Câu 442. Cho hình chóp $S.ABC$, có SA vuông góc mặt phẳng (ABC); tam giác ABC vuông tại B. Biết $SA=2a$, $AB=a$, $BC=a\sqrt{3}$. Khi đó diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là:

A. $32\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $16\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Câu 443. Một khối cầu tâm I bán kính R bị cắt bởi một mặt phẳng (P) theo đường tròn giao tuyến (C), tạo thành hai khối chỏm cầu. Gọi M là điểm bất kỳ thuộc đường tròn (C), biết rằng góc giữa đường thẳng IM và mặt phẳng (P) bằng $30°$. Tính theo R thể tích khối chỏm cầu nhỏ tạo thành.

A. $\dfrac{15\pi R^3}{24}$. **B.** $\dfrac{5\pi R^3}{24}$. **C.** $\dfrac{5\pi R^3}{12}$. **D.** $\dfrac{15\pi R^3}{12}$.

Câu 444. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a.

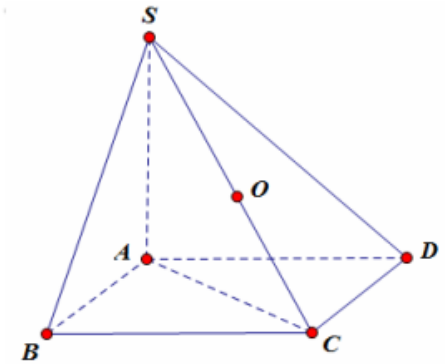
A. $\dfrac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{4}{3}\pi a^3$. **C.** $8\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Câu 445. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA=2a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

A. πa^2. **B.** $6\pi a^2$. **C.** $3\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B



Ta chứng minh được:

- $BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp SB\Rightarrow\Delta SBC$ vuông tại B.
- $CD\perp(SAD)\Rightarrow CD\perp SD\Rightarrow\Delta SCD$ vuông tại D.
- $SA\perp(ABCD)\Rightarrow SA\perp AC\Rightarrow\Delta SAC$ vuông tại A.

Gọi O là trung điểm cạnh SC. Khi đó: $OA=OC=OD=OB=OS=\dfrac{1}{2}SC$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do đó O là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

Bán kính mặt cầu là: $R=\frac{1}{2}SC=\frac{1}{2}\sqrt{SA^2+AC^2}=\frac{1}{2}\sqrt{4a^2+2a^2}=\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Diện tích mặt cầu: $S=4\pi R^2=4\pi.\frac{3a^2}{2}=6\pi a^2$.

Câu 446. Cho hai khối cầu $(C_1),(C_2)$ có cùng tâm và có bán kính lần lượt là a,b, với $a<b$. Thể tích phần ở giữa hai khối cầu là

A. $\frac{2\pi}{3}(b^3-a^3)$. **B.** $\frac{4}{3}(b^3-a^3)$. **C.** $\frac{4\pi}{3}(b^3-a^3)$. **D.** $\frac{\pi}{3}(b^3-a^3)$.

Câu 447. Cho mặt cầu $S(O;r)$ có đường kính đường tròn lớn là 10. Khi đó, mặt cầu $S(O;r)$ có bán kính là

A. $r=20$. **B.** $r=8$. **C.** $r=10$. **D.** $r=5$.

Câu 448. Nếu tăng thể tích khối cầu lên 27 lần thì bán kính mặt cầu đó tăng lên bao nhiêu lần?

A. 3. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 27.

Câu 449. Đường kính của đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng (α) là $12cm$, biết rằng khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (α) bằng $3cm$. Tính bán kính mặt cầu (S)

A. $6cm$. **B.** $5cm$. **C.** $3\sqrt{5}cm$. **D.** $3\sqrt{17}cm$.

Câu 450. Cho mặt cầu $S(O;r)$ có diện tích đường tròn lớn là 2π. Khi đó, mặt cầu $S(O;r)$ có bán kính là

A. $r=\sqrt{2}$. **B.** $r=1$. **C.** $r=2$. **D.** $r=4$.

Câu 451. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp bát diện đều có cạnh bằng a là:

A. $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$

Câu 452. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a\sqrt{3}$ và $AD=a$. Đường thẳng SA vuông góc với đáy và $SA=a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{3\pi a^3\sqrt{5}}{8}$. **B.** $\frac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$. **C.** $\frac{3\pi a^3\sqrt{5}}{25}$. **D.** $\frac{5\pi a^3\sqrt{5}}{24}$.

Câu 453. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $\sqrt{3}$, chiều cao bằng $2\sqrt{3}$ và gọi (S) là mặt cầu đi qua hai đường tròn đáy của hình trụ. Tính diện tích mặt cầu (S).

A. $6\sqrt{3}\pi$. **B.** $8\sqrt{6}\pi$. **C.** $\sqrt{6}\pi$. **D.** 24π.

Câu 454. Khinh khí cầu của Mông–gôn–fie (Montgolfier) (người Pháp) nhà phát minh ra khinh khí cầu dùng khí nóng. Coi khinh khí cầu này là một mặt cầu có đường kính 11m thì diện tích của mặt khinh khí cầu là bao nhiêu? (lấy $\pi\approx\frac{22}{7}$ và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

A. $380,29\,(\text{m}^2)$. **B.** $190,14(\text{m}^2)$. **C.** $95,07\,(\text{m}^2)$. **D.** $697,19(\text{m}^2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 455. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng $45°$. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $V = \dfrac{10\pi a^3}{24}$. **B.** $V = \sqrt{6}\pi a^3$. **C.** $V = \dfrac{5\pi a^3}{6}$. **D.** $V = \dfrac{5\sqrt{10}\pi a^3}{24}$.

Câu 456. Biết rằng khi quay 1 đường tròn có bán kính bằng 1 quay quanh một đường kính của nó ta được 1 mặt cầu. Tính diện tích mặt cầu đó.

A. 2π. **B.** $\dfrac{4}{3}\pi$. **C.** 4π. **D.** π.

Câu 457. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{3}$ và $AD = a$. Đường thẳng SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCD$ bằng

A. $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$. **B.** $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{24}$. **C.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{25}$. **D.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{8}$.

Câu 458. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có đáy bằng $3a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $45°$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng.

A. $\dfrac{4\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $4\pi a^3\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{4\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $4\pi a^3\sqrt{2}$.

Câu 459. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$ và $AC'A' = 45°$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đó bằng

A. $\dfrac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{16\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{4\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 460. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 3a$, $BC = 4a$, $SA = 12a$ và SA vuông góc với đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $R = \dfrac{17a}{2}$. **B.** $R = \dfrac{5a}{2}$. **C.** $R = 6a$. **D.** $R = \dfrac{13a}{2}$.

Câu 461. Bán kính của đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng (α) là 5, biết rằng khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (α) bằng 3. Tính bán kính mặt cầu (S)

A. 7. **B.** 4. **C.** $\sqrt{34}$. **D.** 2.

Câu 462. Nếu tăng diện tích hình tròn lớn của một hình cầu lên 4 lần thì bán kính khối cầu đó tăng lên bao nhiêu lần?

A. 16. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 463. Cho tứ diện $ABCD$ có AD vuông góc với mặt phẳng (ABC), tam giác ABC vuông cân tại A, $AD = 2a$, $AB = a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{4}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 464. Thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a là:

A. $\dfrac{4\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **C.** $2\pi a^3$. **D.** $\dfrac{8\pi a^3}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 465. Cho mặt cầu (S) tâm I. Một mặt phẳng (P) cách I một khoảng bằng $3(\text{cm})$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn đi qua ba điểm A, B, C tạo thành tam giác ABC có $A=30°$, $BC=6$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. $3\sqrt{5}cm$. **B.** $6cm$. **C.** $5cm$. **D.** $3\sqrt{17}cm$.

Câu 466. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp bát diện đều có cạnh bằng a là

A. $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$.

Câu 467. Xét hình trụ (T) nội tiếp một mặt cầu bán kính R và S là diện tích thiết diện qua trục của (T). Tính diện tích xung quanh của hình trụ (T) biết S đạt giá trị lớn nhất

A. $S_{xq}=\frac{\pi R^2}{3}$. **B.** $S_{xq}=2\pi R^2$. **C.** $S_{xq}=\pi R^2$. **D.** $S_{xq}=\frac{2\pi R^2}{3}$.

Câu 468. Cho hình cầu đường kính $4a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $3a$. **C.** a. **D.** $2a$.

Câu 469. Khối cầu (S) có tâm, đường kính $AB=2R$. Cắt (S) bởi một mặt phẳng vuông góc với đường kính AB ta được thiết diện là hình tròn (C) rồi bỏ đi phần lớn hơn. Tính thể tích phần còn lại theo R, biết hình nón đỉnh I và đáy là hình tròn (C) có góc ở đỉnh bằng 120°.

A. $\frac{5\pi R^3}{8}$. **B.** $\frac{5\pi R^3}{12}$. **C.** $\frac{5\pi R^3}{32}$. **D.** $\frac{5\pi R^3}{24}$

Câu 470. Mặt cầu (S) có diện tích bằng 20π, thể tích khối cầu (S) bằng

A. $\frac{4\pi\sqrt{5}}{3}$. **B.** $\frac{20\pi}{3}$. **C.** $\frac{20\pi\sqrt{5}}{3}$. **D.** $20\pi\sqrt{5}$.

Câu 471. Cho mặt cầu (S_1) bán kính R_1, mặt cầu (S_2) bán kính R_2. Biết rằng $R_2=2R_1$, tính tỉ số diện tích mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1).

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 472. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $V=\frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{18}$. **B.** $V=\frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}$. **C.** $V=\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **D.** $V=\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{81}$.

Câu 473. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 1, $BAD=60°$, (SCD) và (SAD) cùng vuông góc với $(ABCD)$, SC tạo với $(ABCD)$ góc $45°$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.

A. 2π. **B.** $\frac{8\pi}{3}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{4\pi}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 474. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là.

A. $\frac{5\pi\sqrt{15}}{8}$. **B.** $\frac{5\pi\sqrt{15}}{54}$. **C.** $\frac{4\pi\sqrt{3}}{27}$. **D.** $\frac{5\pi}{3}$.

Câu 475. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng $45°$. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

A. $V=\frac{5\pi a^3}{6}$.. **B.** $V=\frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$.. **C.** $V=\frac{10\pi a^3}{3}$.. **D.** $V=\sqrt{6}\pi a^3$.

Câu 476. Cho tứ diện đều $ABCD$ có một đường cao AA_1. Gọi I là trung điểm AA_1. Mặt phẳng (DCI) chia tứ diện $ABCD$ thành hai tứ diện. Tính tỉ số hai bán kính của hai mặt cầu ngoại tiếp hai tứ diện đó.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\sqrt{\frac{43}{51}}$. **D.** $\sqrt{\frac{48}{153}}$.

Câu 477. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết $AB=AA'=a$, $AC=2a$. Gọi M là trung điểm của AC. Thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{6}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 478. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=3$, $AD=4$ và các cạnh bên của hình chóp tạo với mặt đáy một góc $60°$. Tính bán kính khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $R=\frac{5\sqrt{3}}{6}$. **B.** $R=\frac{5\sqrt{3}}{3}$. **C.** $R=\frac{5\sqrt{2}}{3}$. **D.** $R=\frac{5\sqrt{3}}{2}$.

Câu 479. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có đáy bằng $3a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $45°$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng.

A. $\frac{4\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{4\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $4\pi a^3\sqrt{2}$. **D.** $4\pi a^3\sqrt{3}$.

Câu 480. Mặt cầu tâm I bán kính $R=11\,(\text{cm})$ cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn đi qua ba điểm A, B, C. Biết $AB=8\,(\text{cm})$, $AC=6\,(\text{cm})$, $BC=10\,(\text{cm})$. Tính khoảng cách d từ I đến mặt phẳng (P).

A. $d=\sqrt{21}\,(\text{cm})$. **B.** $d=\sqrt{146}\,(\text{cm})$. **C.** $d=4\sqrt{6}\,(\text{cm})$. **D.** $d=4\,(\text{cm})$.

Câu 481. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB=AC=a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $V=\frac{\pi a^3}{54}$. **B.** $V=\frac{\pi a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{\pi a^3\sqrt{21}}{54}$. **D.** $V=\frac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 482. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Thể tích của khối cầu (S) bằng

A. $\frac{29\sqrt{29}\pi}{6}$. **B.** $\frac{10\sqrt{5}\pi}{3}$. **C.** $\frac{20\sqrt{5}\pi}{3}$. **D.** $\frac{7\sqrt{21}\pi}{2}$.

Câu 483. Trong mặt phẳng (P) cho tam giác OAB cân tại O, $OA=OB=2a$, $AOB=120°$. Trên đường thẳng vuông góc với (P) tại O lấy hai điểm C, D nằm về hai phía của mặt phẳng (P) sao cho tam giác ABC vuông tại C và tam giác ABD đều. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{5a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{5a\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 484. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=2a$. Biết tam giác ABC cân tại A có $BC=2a\sqrt{2}$, $\cos ACB=\frac{1}{3}$, tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $S=13\pi a^2$. **B.** $S=4\pi a^2$. **C.** $S=\frac{97\pi a^2}{4}$. **D.** $S=\frac{65\pi a^2}{4}$.

Câu 485. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=\sqrt{3}a$, $AD=a$, ΔSAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$?

A. $10\pi a^2$. **B.** $5\pi a^2$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Câu 486. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45^o. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

A. $S=6\pi a^2$. **B.** $S=4\pi a^2$. **C.** $S=12\pi a^2$. **D.** $S=8\pi a^2$.

Câu 487. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Gọi K là trung điểm của AB, M, N lần lượt là hình chiếu của K lên AD và AC. Tính theo a bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $K.CDMN$?

A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{3a\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\frac{3a\sqrt{2}}{8}$.

Câu 488. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. **B.** $V=\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **C.** $V=\frac{8\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **D.** $V=\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{81}$.

Câu 489. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=a$, $AD=2a$, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AD. Kẻ $EK\perp SD$ tại K. Bán kính mặt cầu đi qua sáu điểm S, A, B, C, E, K là:

A. $R=\frac{\sqrt{6}}{2}a$. **B.** $R=\frac{1}{2}a$. **C.** $R=\frac{\sqrt{3}}{2}a$. **D.** $R=a$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 490. Cho mặt cầu đường kính $AB=2R$. Mặt phẳng (P) vuông góc AB tại I (I thuộc đoạn) AB, cắt mặt cầu theo đường tròn (C). Tính $h=AI$ theo R để hình nón đỉnh A, đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất?

A. $h=\dfrac{2R}{3}$. **B.** $h=R$. **C.** $h=\dfrac{4R}{3}$. **D.** $h=\dfrac{R}{3}$.

Câu 491. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $BC=2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB và SC, khi đó bán kính của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $AHKCB$ là

A. $R=a\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $R=a$. **C.** $R=a\sqrt{2}$. **D.** $R=a\sqrt{3}$.

Câu 492. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 4, đáy ABC là tam giác cân tại A với $AB=AC=2$; $BAC=120°$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ trên.

A. $S=\dfrac{64\pi\sqrt{2}}{3}$. **B.** $S=\dfrac{32\pi\sqrt{2}}{3}$. **C.** $S=32\pi$. **D.** $S=16\pi$.

Câu 493. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=8$, $BC=6$. Biết $SA=6$ và $SA\perp(ABC)$. Tính thể tích khối cầu nội tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $\dfrac{256}{81}\pi$. **B.** $\dfrac{625}{81}\pi$. **C.** $\dfrac{16}{9}\pi$. **D.** $\dfrac{25}{9}\pi$.

Câu 494. Cho tứ diện đều $ABCD$ có mặt cầu nội tiếp là (S_1) và mặt cầu ngoại tiếp là (S_2), hình lập phương ngoại tiếp (S_2) và nội tiếp trong mặt cầu (S_3). Gọi r_1, r_2, r_3 lần lượt là bán kính các mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{2}{3}$ và $\dfrac{r_2}{r_3}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{1}{3}$ và $\dfrac{r_2}{r_3}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

C. $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{1}{3}$ và $\dfrac{r_2}{r_3}=\dfrac{1}{3\sqrt{3}}$. **D.** $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{2}{3}$ và $\dfrac{r_2}{r_3}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 495. Cho mặt cầu tâm O, bán kính $R=3$. Mặt phẳng (α) cách tâm O của mặt cầu một khoảng bằng 1, cắt mặt cầu theo một đường tròn. Gọi P là chu vi đường tròn này, tính P.

A. $P=8\pi$. **B.** $P=4\pi$. **C.** $P=4\sqrt{2}\pi$. **D.** $P=2\sqrt{2}\pi$.

Câu 496. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng $60°$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

A. $\dfrac{172\pi a^2}{3}$. **B.** $84\pi a^2$. **C.** $\dfrac{76\pi a^2}{3}$. **D.** $\dfrac{172\pi a^2}{9}$.

Câu 497. Cho hình lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a\sqrt{2}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

A. $16\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Câu 498. Cho tam giác ABC vuông tại B và nằm trong mặt phẳng (P) có $AB=2a$, $BC=2\sqrt{3}a$. Một điểm S thay đổi trên đường thẳng vuông góc với (P) tại A ($S\neq A$). Gọi H,K lần

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC. Biết rằng khi S thay đổi thì 4 điểm A, B, H, K thuộc một mặt cầu cố định. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

A. $R=\sqrt{2}a$. **B.** $R=a$. **C.** $R=\sqrt{3}a$. **D.** $R=2a$.

Câu 499. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, AD=2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng $45°$. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

A. $V=\dfrac{10\pi a^3}{3}$. **B.** $V=\dfrac{5\pi a^3}{6}$. **C.** $V=\dfrac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$. **D.** $V=\sqrt{6}\pi a^3$.

Câu 500. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có các cạnh đều bằng a. Tính diện tích S của mặt cầu đi qua 6 đỉnh hình lăng trụ trên.

A. $S=\dfrac{49a^2}{114}$. **B.** $S=\dfrac{7a^2}{3}$. **C.** $S=\dfrac{7\pi a^2}{3}$. **D.** $S=\dfrac{49\pi a^2}{144}$.

Câu 501. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB=BC=3a\sqrt{2}$, $SAB=SCB=90°$. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $2a\sqrt{3}$. Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $6\sqrt{18}\pi a^3$. **B.** $24\sqrt{18}\pi a^3$. **C.** $18\sqrt{18}\pi a^3$. **D.** $72\sqrt{18}\pi a^3$.

Câu 502. Tính diện tích mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của một hình lập phương cạnh a.

A. $4\pi a^2$. **B.** $3\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $2\pi a^2$.

Câu 503. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặp phẳng (ABC), tam giác ABC vuông tại B. Biết $SA=2a, AB=a, BC=a\sqrt{3}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $R=a.$. **B.** $R=2a.$. **C.** $R=2a\sqrt{2}.$. **D.** $R=a\sqrt{2}$.

Câu 504. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=a\sqrt{2}$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của BC, $SH=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$.

A. $\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{11}}{4}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{17}}{4}$.

Câu 505. Cho hình cầu đường kính $2a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

A. $a\sqrt{10}$. **B.** $\dfrac{a}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{10}}{2}$. **D.** a.

Câu 506. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác cân với $BAC=120°$, $AB=AC=a$. Hình chiếu của D trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm BC. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ biết thể tích của tứ diện $ABCD$ là $V=\dfrac{a^3}{16}$.

A. $R=\dfrac{a\sqrt{13}}{4}$. **B.** $R=\dfrac{13a}{2}$. **C.** $R=6a$. **D.** $R=\dfrac{\sqrt{91}a}{8}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 507. Cho mặt cầu $S(O;R)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng $60°$. Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu $S(O;R)$ và mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{\pi R^2}{2}$. **B.** $\frac{\pi R^2}{4}$. **C.** $\frac{\pi R^2}{8}$. **D.** πR^2.

Câu 508. Cho tứ diện $OABC$ có OA,OB,OC đôi một vuông góc nhau và $OA=a,OB=2a,OC=3a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

A. $S=12\pi a^2$. **B.** $S=8\pi a^2$. **C.** $S=14\pi a^2$. **D.** $S=10\pi a^2$.

Câu 509. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a. Góc giữa đường chéo của mặt bên và đáy của lăng trụ là $60°$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đó.

A. $\frac{5}{9}\pi a^2$. **B.** $\frac{13}{9}\pi a^2$. **C.** $\frac{13}{3}\pi a^2$. **D.** $\frac{5}{3}\pi a^2$.

Câu 510. Cho mặt cầu (S) tâm I. Một mặt phẳng (P) cách I một khoảng bằng $3(cm)$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn đi qua ba điểm A, B, C biết $AB=6(cm)$, $BC=8(cm)$, $CA=10(cm)$. Diện tích của mặt cầu (S) bằng

A. $68\pi cm^2$. **B.** $136\pi cm^2$. **C.** $20\pi cm^2$. **D.** $300\pi cm^2$.

Câu 511. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bằng 4cm. Biết SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó có diện tích là

A. $R=\sqrt{\frac{14}{9}}$. **B.** $R=\sqrt{\frac{28}{3}}$. **C.** $R=\sqrt{\frac{14}{3}}$. **D.** $R=\sqrt{\frac{7}{3}}$.

Câu 512. Cho tứ diện $ABCD$ có $BC=a,CD=a\sqrt{3},BCD=ABC=ADC=90°$. Góc giữa đường thẳng AD và BC bằng $60°$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 513. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác cân với $BAC=120°$, $AB=AC=a$. Hình chiếu của D trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm BC. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ biết thể tích của tứ diện $ABCD$ là $V=\frac{a^3}{16}$.

A. $R=\frac{\sqrt{91}a}{8}$. **B.** $R=\frac{13a}{2}$. **C.** $R=\frac{a\sqrt{13}}{4}$. **D.** $R=6a$.

Câu 514. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1, $SA\perp(ABC)$, góc giữa mặt bên (SBC) và đáy bằng $60°$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$

A. $S=\frac{43\pi}{48}$. **B.** $S=\frac{43\pi}{12}$. **C.** $S=\frac{43\pi}{4}$. **D.** $S=\frac{43\pi}{36}$.

Câu 515. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp bát diện đều có cạnh bằng a là:

A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$. **D.** $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 516. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B. Biết $AB=BC=1$, $AD=2$. Các mặt chéo (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng $60°$. Tính bán kính mặt cầu tâm D tiếp xúc với mặt phẳng (SAB).

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 517. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và mỗi cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Khi đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

A. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. **C.** $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. **D.** $\frac{3a}{5}$.

Câu 518. Cho hình chóp $S.ABCD$, tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, mặt phẳng (SAB) vuông góc với $(ABCD)$, tam giác ΔSAB cân tại S. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD, CD. Biết $AB=2a$, $SN=a\sqrt{11}$, $\cos SON=-\frac{\sqrt{10}}{5}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.DMN$.

A. $a\sqrt{\frac{29}{6}}$. **B.** $a\sqrt{\frac{77}{12}}$. **C.** $a\sqrt{\frac{223}{48}}$. **D.** $a\sqrt{\frac{13}{3}}$.

Câu 519. Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng



A. 1. **B.** 2. **C.** 1,5. **D.** 1,2.

Câu 520. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=AC=6$, $BC=8$. Khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (ABC) bằng 2. Diện tích mặt cầu (S) bằng

A. $\frac{324\pi}{5}$. **B.** $\frac{2196\pi}{75}$. **C.** $\frac{404\pi\sqrt{505}}{75}$. **D.** $\frac{404\pi}{5}$.

Câu 521. Cho khối chóp $S.ABC$ với ba cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc; $SA=a\sqrt{2}$, $SB=a\sqrt{3}$. Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng a^3, tính thể tích của khối cầu (C) có tâm là S và (C) tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).

A. $4\pi a^3$. **B.** $\pi\sqrt{6}a^3$. **C.** $\frac{\pi\sqrt{6}a^3}{3}$. **D.** $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 522. Cho hình chóp $S.ABC$, đáy là tam giác vuông tại A, $AB=3$, $AC=4$. SA vuông góc với đáy, $SA=2\sqrt{14}$. Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là.

A. $V=36\pi$. **B.** $V=81\pi$. **C.** $V=30\pi$. **D.** $V=\frac{243\pi}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 523. Cho tứ diện $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A với $AB=3a$, $AC=4a$. Hình chiếu H của S trùng với tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Biết $SA=2a$, bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là.

A. $R=a.\dfrac{\sqrt{118}}{8}$. **B.** $R=a.\dfrac{\sqrt{118}}{4}$. **C.** $R=a.\sqrt{118}$. **D.** $R=a.\dfrac{\sqrt{118}}{2}$.

Câu 524. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a. Đường thẳng $SA=a\sqrt{2}$ vuông góc với đáy $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm SC, mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A và M đồng thời song song với BD cắt SB,SD lần lượt tại E,F. Bán kính mặt cầu đi qua năm điểm S,A,E,M,F nhận giá trị nào sau đây?

A. $\dfrac{a}{2}$. **B.** $a\sqrt{2}$. **C.** a. **D.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 525. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=CD=3$, $AD=BC=4$, $AC=BD=2\sqrt{3}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\dfrac{\sqrt{38}}{4}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{37}}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{26}}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{74}}{4}$.

Câu 526. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA=2a$, $SA\perp(ABCD)$. Kẻ AH vuông góc với SB và AK vuông góc với SD. Mặt phẳng (AHK) cắt SC tại E. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp $ABCDEHK$.

A. $\dfrac{8\sqrt{2}}{3}a^3$. **B.** $\dfrac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{3}a^3$.

Câu 527. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Thể tích của khối cầu (S) bằng

A. ABD. **B.** $\dfrac{29\sqrt{29}\pi}{6}$. **C.** $\dfrac{20\sqrt{5}\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{7\sqrt{21}\pi}{2}$.

Câu 528. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết $AB=AA'=a$, $AC=2a$. Gọi M là trung điểm của AC. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bằng

A. $3\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $5\pi a^2$.

Câu 529. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của BC và CD. Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$.

A. $R=\dfrac{a\sqrt{93}}{12}$. **B.** $R=\dfrac{5a\sqrt{3}}{12}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{29}}{8}$. **D.** $R=\dfrac{a\sqrt{37}}{6}$.

Câu 530. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB=a\sqrt{2}$, $BC=a$, $SC=2a$ và $SCA=30°$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABC$.

A. $R=a$. **B.** $R=a\sqrt{3}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $R=\dfrac{a}{2}$

Câu 531. Cho khối tứ diện $ABCD$ có $AB=3a, CD=4a, ABC=DAB=90°$, góc giữa AD và BC bằng $60°$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{a\sqrt{55}}{6}$. **B.** $\frac{a\sqrt{55}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{165}}{6}$. **D.** $\frac{a\sqrt{165}}{3}$.

Câu 532. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết rằng $AB = AA' = a, AC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AC. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bằng.

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 533. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Gọi O' là trọng tâm tam giác $A'B'C'$, (N) là hình nón ngoại tiếp hình chóp $O'.ABC$. Góc giữa đường sinh của (N) và mặt đáy là α với $\tan\alpha = 2$, khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $C'C$ bằng $3a$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{256}{81}a^3$. . **B.** $\frac{256}{81}\pi a^3$. **C.** $\frac{64}{9}\pi a^3$. **D.** $\frac{64\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Câu 534. Diện tích hình tròn lớn của hình cầu là S, một mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo một đường tròn có bán kính là r và có diện tích bằng $\frac{1}{2}S$. Biết bán kính hình cầu là R. Khi đó r bằng

A. $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{R\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{R\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{R\sqrt{2}}{4}$.

Câu 535. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB và SC. Biết $AB = a$, $AC = 2a$, $BAC = 120^0$, tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$.

A. $R = \frac{a\sqrt{21}}{3}$. **B.** $R = \frac{a\sqrt{3}}{7}$. **C.** $R = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. **D.** $R = \frac{a\sqrt{7}}{3}$.

Câu 536. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA = a$, hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC lần lượt là M, N. Biết góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) bằng 60^0, tính theo a bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$.

A. $\frac{a}{2}$. **B.** a. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 537. Cho hình chóp $S.ABCD$ có ABCD là hình vuông cạnh bằng a. $SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{3}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp?

A. $2a$.. **B.** $a\sqrt{7}$.. **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.. **D.** $a\sqrt{5}$.

Câu 538. Cho mặt cầu (S) và một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo một hình tròn, biết khoảng cách từ tâm mặt cầu đến (P) bằng 4 và bán kính hình tròn thiết diện bằng 3. Tính diện tích mặt cầu (S).

A. 28π. **B.** 120π. c. 50π. **D.** 100π.

Câu 539. Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $5\sqrt{2}\,cm$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp trên.

A. $V = 100\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $V = \frac{250}{3}\,\text{cm}^3$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $V=\dfrac{125\sqrt{2}\pi}{3}$ cm^3. **D.** $V=\dfrac{500\pi}{3}$ cm^3.

Câu 540. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=2a$, $AB=a$, $AC=2a$,, $BAC=60^\circ$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $\dfrac{8}{3}\pi a^3$. **B.** $\dfrac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **C.** $\dfrac{64\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **D.** $8\sqrt{2}\pi a^3$.

Câu 541. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Gọi K là trung điểm của AB, M, N lần lượt là hình chiếu của K lên AD và AC. Tính theo a bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $K.CDMN$.

A. $\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{3a\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\dfrac{3a\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 542. Cho hình chóp $10\ln 2+\dfrac{19}{4}$ có đáy $\Rightarrow A'\equiv P$ là hình thoi cạnh $m<3$, $f(x)=m$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính diện tích $y=f(x)$ của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $S=\dfrac{13\pi a^2}{12}$. **B.** $S=\dfrac{5\pi a^2}{3}$. **C.** $S=\dfrac{13\pi a^2}{36}$. **D.** $S=\dfrac{5\pi a^2}{9}$.

Câu 543. Cho khối cầu (S) có tâm I và bán kính $R=2\sqrt{3}$, gọi (P) là mặt phẳng cắt khối cầu (S) theo thiết diện là hình tròn (C). Tính khoảng cách d từ I đến (P) sao cho khối nón có đỉnh I và đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất.

A. $d=2$. **B.** $d=\sqrt{2}$. **C.** $d=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $d=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 544. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$; đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB=BC=a$; $AD=2a$; $SA=a$. Gọi E là trung điểm của AD. Tìm tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ECD$.

A. $R=a\sqrt{11}$. **B.** $R=a\sqrt{7}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{11}}{2}$. **D.** $R=\dfrac{a\sqrt{7}}{2}$

Câu 545. Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất.

A. $V=576\sqrt{2}$. **B.** $V=576$. **C.** $V=144$. **D.** $V=144\sqrt{6}$

Câu 546. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=a, ASB=ASC=90^\circ, BSC=60^\circ$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

A. $\dfrac{7\pi a^2}{12}$. **B.** $\dfrac{7\pi a^2}{18}$. **C.** $\dfrac{7\pi a^2}{3}$. **D.** $\dfrac{7\pi a^2}{6}$.

Câu 547. Diện tích bề mặt của mặt cầu nội tiếp trong hình chóp trong hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$ và cạnh bên bằng $a\sqrt{15}$ (mặt cầu nội tiếp hình chóp là mặt cầu có tâm nằm trong hình chóp và tiếp xúc với tất cả các mặt của hình chóp) bằng

A. $\dfrac{4}{3}\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** πa^3. **D.** πa^2.

Câu 548. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=4a$, $CD=6a$, các cạnh còn lại đều bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{5a}{2}$. **B.** $3a$. **C.** $\frac{a\sqrt{85}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{79}}{3}$

Câu 549. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AC=a$, $AB=a\sqrt{3}$, $BAC=150^0$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SC. Thế tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$ bằng

A. $\frac{28\sqrt{7}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{20\sqrt{5}\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{4\sqrt{7}\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{44\sqrt{11}\pi a^3}{3}$.

Câu 550. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB=BC=3a\sqrt{2}$, $SAB=SCB=90^\circ$. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCB) bằng $2a\sqrt{3}$. Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $6\sqrt{18}\pi a^3$. **B.** $18\sqrt{18}\pi a^3$. **C.** $24\sqrt{18}\pi a^3$. **D.** $72\sqrt{18}\pi a^3$.

Câu 551. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn AC thỏa mãn $AC=4AH$ và $SH=a$. Diện tích mặt cầu nội tiếp hình chóp $S.ABCD$ (mặt cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của hình chóp) $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{2\pi a^2}{49+9\sqrt{17}}$. **B.** $\frac{2\pi a^2}{49+9\sqrt{13}}$. **C.** $\frac{8\pi a^2}{49+9\sqrt{17}}$. **D.** $\frac{8\pi a^2}{49+9\sqrt{13}}$.

Câu 552. Cho đường tròn tâm O có đường kính $AB=2a$ nằm trong mặt phẳng (P). Gọi I là điểm đối xứng với O qua A. Lấy điểm S sao cho $SI\perp(P)$ và $SI=2a$. Tính diện tích mặt cầu đi qua đường tròn đã cho và điểm S.

A. $S=65\pi a^2$.. **B.** $S=\frac{65\pi a^2}{4}$.. **C.** $S=\frac{65\pi a^2}{16}$.. **D.** $S=\frac{65\pi a^2}{2}$.

Câu 553. Hình nón có thể tích lớn nhất nội tiếp một mặt cầu bán kính $R=a\sqrt{3}$ cho trước bằng

A. $\frac{64\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **B.** $\frac{64\pi^2 a^3}{81}$. **C.** $\frac{32\pi^2 a^3}{81}$. **D.** $\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

Câu 554. Cho mặt cầu (S) tâm O và bán kính R. Ba điểm A, B, C di động và nằm trên mặt cầu (S). Hỏi giá trị lớn nhất của biểu thức $P=AB^2+BC^2+CA^2$ là bao nhiêu?

A. $6R^2$. **B.** $9R^2$. **C.** $3R^2$. **D.** $12R^2$.

Câu 555. Cho khối cầu (S) có bán kính R. Một khối trụ có thể tích bằng $\frac{4\pi\sqrt{3}}{9}R^3$ và nội tiếp khối cầu (S). Chiều cao của khối trụ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}R$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}R$. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}R$. **D.** $R\sqrt{2}$.

Câu 556. Cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính $R=3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm H. Gọi T là giao điểm của tia HO với (S), tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C).

A. $V=\frac{32\pi}{3}$. **B.** $V=\frac{16\pi}{3}$. **C.** $V=32\pi$. **D.** $V=16\pi$

Câu 557. Thể tích lớn nhất của khối nón nội tiếp trong khối cầu có bán kính R là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{32}{81}\pi R^3$. **B.** $\frac{4}{3}\pi R^3$. **C.** $\frac{1}{3}\pi R^3$. **D.** $\frac{4\sqrt{2}}{9}\pi R^3$.

Câu 558. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=2a$ và tam giác ABC có góc A bằng $120°$ và $BC=2a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp theo a.

A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 559. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$. Gọi M,N lần lượt là hình chiếu của A trên SB,SC. Biết $BAC=\alpha, BC=a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện $ABCMN$ là

A. $\frac{4\pi}{\sin^2\alpha}a^2$. **B.** $\frac{4\pi}{\cos^2\alpha}a^2$. **C.** $\frac{\pi}{\sin^2\alpha}a^2$. **D.** $\frac{\pi}{\cos^2\alpha}a^2$.

Câu 560. Cho tứ diện đều $ABCD$ có mặt cầu nội tiếp là (S_1) và mặt cầu ngoại tiếp là (S_2), hình lập phương ngoại tiếp (S_2) và nội tiếp trong mặt cầu (S_3). Gọi r_1, r_2, r_3 lần lượt là bán kính các mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\frac{r_1}{r_2}=\frac{1}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{3\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{r_1}{r_2}=\frac{2}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

C. $\frac{r_1}{r_2}=\frac{1}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{r_1}{r_2}=\frac{2}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 561. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, các cạnh bên của hình chóp bằng $\sqrt{6}$ cm, $AB=4$ cm. Khi thể tích khối chóp $S.ABCD$ đạt giá trị lớn nhất, tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp $S.ABCD$.

A. 12π cm^2. **B.** 36π cm^2. **C.** 9π cm^2. **D.** 4π cm^2.

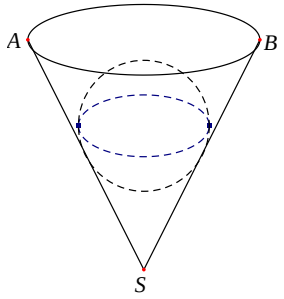
Câu 562. Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Tam giác SAB vuông cân tại S và tam giác SCD đều. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $S=\frac{7\pi a^2}{3}$.. **B.** $S=\frac{7\pi a^2}{12}$.. **C.** $S=\frac{\pi a^2}{3}$.. **D.** $S=7\pi a^2$.

Câu 563. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và CD. Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$.

A. $R=\frac{5a\sqrt{3}}{12}$. **B.** $R=\frac{a\sqrt{29}}{8}$. **C.** $R=\frac{a\sqrt{37}}{6}$. **D.** $R=\frac{a\sqrt{93}}{12}$.

Câu 564. Bạn An có một cốc giấy hình nón có đường kính đáy là 10cm và độ dài đường sinh là 8cm. Bạn dự định đựng một viên kẹo hình cầu sao cho toàn bộ viên kẹo nằm trong cốc (không phần nào của viên kẹo cao hơn miệng cốc). Hỏi bạn An có thể đựng được viên kẹo có đường kính lớn nhất bằng bao nhiêu?



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{5\sqrt{39}}{13}$ cm. **B.** $\frac{64}{\sqrt{39}}$ cm. **C.** $\frac{32}{\sqrt{39}}$ cm. **D.** $\frac{10\sqrt{39}}{13}$ cm.

Câu 565. Thả một quả cầu đặc có bán kính 3 (cm) vào một vật hình nón (có đáy nón không kín) (như hình vẽ bên). Cho biết khoảng cách từ tâm quả cầu đến đỉnh nón là 5 (cm). Tính thể tích (theo đơn vị cm^3) phần không gian kín giới hạn bởi bề mặt quả cầu và bề mặt trong của vật hình nón.



A. $\frac{12\pi}{5}$.. **B.** $\frac{16\pi}{5}$. . **C.** $\frac{18\pi}{5}$.. **D.** $\frac{14\pi}{5}$.

Câu 566. Cho mặt cầu (S) có bán kính R không đổi, hình nón (N) bất kì nội tiếp mặt cầu (S). Thể tích khối nón (N) là V_1; thể tích phần còn lại là V_2. Giá trị lớn nhất của $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\frac{32}{81}$. **B.** $\frac{32}{76}$. **C.** $\frac{49}{81}$. **D.** $\frac{32}{49}$.

Câu 567. Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất.

A. $V=576\sqrt{2}$. **B.** $V=144$. **C.** $V=576$. **D.** $V=144\sqrt{6}$

Câu 568. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A, mặt bên (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA=SB=AB=AC=a$; $SC=a\sqrt{2}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** πa^2.

Câu 569. Cho hình chóp $S.ABC$ có hình chiếu vuông góc của S trên (ABC) là $H\in AB$ thỏa mãn: $HA=2HB$. Tam giác ABC đều với cạnh $2a$. $((SBC),(ABC))=60°$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R=\frac{\sqrt{109}}{9}$. **B.** $R=\frac{\sqrt{109}}{18}$. **C.** $R=\frac{\sqrt{433}}{18}$. **D.** $R=\frac{\sqrt{433}}{9}$.

Câu 570. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=a$, $AD=2a$. $SA\perp(ABCD)$, $SA=2a$.Gọi E là trung điểm AD. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$ theo a.

A. $V=\frac{11\sqrt{11}\pi a^3}{6}$. **B.** $V=\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$. **D.** $V=9\sqrt{2}\pi a^3$.

Câu 571. Cho khối cầu (S) tâm O bán kính R và hai mặt phẳng song song với nhau cắt khối cầu tạo thành hai hình tròn (C_1) và (C_2) cùng bán kính. Diện tích xung quanh của hình nón là lớn nhất có đỉnh trùng với tâm của một trong hai hình tròn, đáy trùng với hình tròn còn lại. Khi đó thể tích khối trụ có hai đáy là hai hình tròn (C_1) và (C_2) bằng

A. $\frac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\frac{\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\frac{2\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\frac{4\pi R^3\sqrt{3}}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 572. Chiều cao của khối trụ có thể tích lớn nhất nội tiếp trong hình cầu có bán kính R là

A. $R\sqrt{3}$. **B.** $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{4R\sqrt{3}}{3}$.

Câu 573. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, D và $AB=AD=a$, $DC=2a$, tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của D trên AC và M là trung điểm của HC. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BDM$ theo a là

A. $\frac{13\pi a^2}{3}$. **B.** $\frac{7\pi a^2}{3}$. **C.** $\frac{7\pi a^2}{9}$. **D.** $\frac{13\pi a^2}{9}$.

Câu 574. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều, đường cao SH với H nằm trong Δ ABC và $2SH=BC$, (SBC) tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60^0. Biết có một điểm O nằm trên đường cao SH sao cho $d(O;AB)=d(O;AC)=d(O;(SBC))=1$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $S=\frac{49\pi}{4}$. **B.** $S=\frac{7\pi}{5}$. **C.** $S=\frac{49\pi}{16}$. **D.** $S=\frac{7\pi}{4}$.

Câu 575. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh $2a$. Tính bán kính r của mặt cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của tứ diện.

A. $r=\frac{\sqrt{6}a}{6}$. **B.** $r=\frac{\sqrt{6}a}{3}$. **C.** $r=\frac{\sqrt{6}a}{12}$. **D.** $r=\frac{\sqrt{6}a}{8}$.

Câu 576. Cho lăng trụ đứng có chiều cao bằng h không đổi, một đáy là tứ giác $ABCD$ với A, B, C, D di động. Gọi I là giao của hai đường chéo AC và BD của tứ giác đó. Cho biết $IA.IC=IB.ID=h^2$. Tính giá trị nhỏ nhất bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

A. $\frac{h\sqrt{3}}{2}$. **B.** h. **C.** $2h$. **D.** $\frac{h\sqrt{5}}{2}$.

Câu 577. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SC. Tính theo a diện tích S của mặt cầu đi qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1.

A. $S=\frac{4}{3}\pi a^2..$ **B.** $S=\frac{2}{3}\pi a^2..$ **C.** $S=\frac{1}{3}\pi a^2..$ **D.** $S=\pi a^2$.

Câu 578. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABC=ADC=90°$, cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$, góc tạo bởi SC và đáy $ABCD$ bằng $60°$, $CD=a$ và tam giác ADC có diện tích bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Diện tích mặt cầu S_{mc} ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

A. $S_{mc}=32\pi a^2$. **B.** $S_{mc}=16\pi a^2$. **C.** $S_{mc}=8\pi a^2$. **D.** $S_{mc}=4\pi a^2$.

Câu 579. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $BC=2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB và SC, khi đó thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $AHKCB$ là

A. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{2}$. **B.** $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{\pi a^3}{3}$. **D.** $\sqrt{2}\pi a^3$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 580. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AB=a$, $AC=2a$. Mặt bên (SAB), (SCA) lần lượt là các tam giác vuông tại B, C. Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{2}{3}a^3$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

A. $R=a\sqrt{2}$. **B.** $R=\frac{3a}{2}$. **C.** $R=a$. **D.** $R=\frac{\sqrt{3}a}{2}$.

Câu 581. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Tìm tập hợp các điểm M trong khôn gian sao cho: $MA^2+MB^2+MC^2+MD^2\le 2a^2$ (*)

A. Mặt trụ, bán kính bằng $\frac{a}{2\sqrt{2}}$. **B.** Khối trụ, bán kính bằng $\frac{a}{2\sqrt{2}}$.

C. Khối cầu, bán kính bằng $\frac{a}{2\sqrt{2}}$. **D.** Mặt cầu, bán kính bằng $\frac{a}{2\sqrt{2}}$.

Câu 582. Cho hai đường tròn (C_1), (C_2) lần lượt chứa trong hai mặt phẳng phân biệt (P), (Q). (C_1), (C_2) có hai điểm chung A, B. Gọi I của mặt cầu đi qua (C_1) và (C_2). Gọi Δ,Δ' là 2 đường thẳng lần lượt vuông góc với $(P),(Q)$ tại 2 tâm của đường tròn $(C_1);(C_2)$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Không tồn tại tâm I.

B. $I=\Delta\cap\Delta'$.

C. Đường thẳng d là trung trực của AB. Khi đó $I=d\cap\Delta'$.

D. $I\in\Delta'$

Câu 583. Cho mặt cầu tâm O bán kính R. Xét mặt phẳng (P) thay đổi cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn (C). Hình nón (N) có đỉnh S nằm trên mặt cầu, có đáy là đường tròn (C) và có chiều cao $h(h>R)$. Tính h để thể tích khối nón được tạo nên bởi (N) có giá trị lớn nhất.

A. $h=\sqrt{3}R$. **B.** $h=\frac{4R}{3}$. **C.** $h=\sqrt{2}R$. **D.** $h=\frac{3R}{2}$

Câu 584. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng $3(m)$, đường kính AB. Qua A và B dựng các tia At_1, Bt_2 tiếp xúc với mặt cầu và vuông góc với nhau. M và N là hai điểm lần lượt di chuyển trên At_1, Bt_2 sao cho MN cũng tiếp xúc với (S). Biết rằng khối tứ diện $ABMN$ có thể tích $V(m^3)$ không đổi. V thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(15;17)$. **B.** $(25;28)$. **C.** $(17;21)$. **D.** $(23;25)$.

Câu 585. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC), $AB=a, AC=a\sqrt{2}, BAC=45^0$. Gọi B',C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB,SC. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$.

A. $\frac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $\pi a^3\sqrt{2}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^3}{\sqrt{2}}$.

Câu 586. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SC. Tính theo a bán kính R của mặt cầu đi qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$. **D.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 587. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=2a$ và tam giác ABC có góc A bằng $120°$ và $BC=2a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp theo a.

A. $4\pi a^2$.. **B.** $6\pi a^2$.. **C.** πa^2.. **D.** $2\pi a^2$.

Câu 588. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng a, chiều cao bằng b thỏa mãn $4a+b=6\sqrt{2}$. Gọi O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Khi thể tích khối chóp $S.ABCD$ đạt giá trị lớn nhất. Tính côsin góc giữa hai mặt phẳng (OAB) và (OCD) ?

A. $\dfrac{56}{65}$. **B.** $\dfrac{8}{17}$. **C.** $\dfrac{15}{17}$. **D.** $\dfrac{33}{65}$.

Câu 589. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABC=ADC=90°$, cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$, góc tạo bởi SC và đáy $ABCD$ bằng $60°$, $CD=a$ và tam giác ADC có diện tích bằng $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Diện tích mặt cầu S_{mc} ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

A. $S_{mc}=8\pi a^2$. **B.** $S_{mc}=4\pi a^2$. **C.** $S_{mc}=32\pi a^2$. **D.** $S_{mc}=16\pi a^2$.

Câu 590. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ có diện tích $84\pi\left(\text{cm}^2\right)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD.

A. $\dfrac{\sqrt{21}}{7}\left(\text{cm}\right)$. **B.** $\dfrac{2\sqrt{21}}{7}\left(\text{cm}\right)$. **C.** $\dfrac{6\sqrt{21}}{7}\left(\text{cm}\right)$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{21}}{7}\left(\text{cm}\right)$.

Câu 591. Cho mặt cầu có bán kính R, và một hình chóp tam giác đều ngoại tiếp mặt cầu. Thể tích nhỏ nhất của khối chóp bằng

A. $6\sqrt{3}R^3$. **B.** $4\sqrt{3}R^3$. **C.** $16\sqrt{3}R^3$. **D.** $8\sqrt{3}R^3$.

Câu 592. Cho khối lăng trụ đứng có chiều cao h không đổi và đáy là tứ giác $ABCD$, trong đó A,B,C,D thay đổi sao cho $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IC}=\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{ID}=-h^2$, với I là giao điểm của hai đường chéo. Xác định giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối lăng trụ đã cho.

A. $R=h$. **B.** $R=\dfrac{2h\sqrt{3}}{3}$. **C.** $R=\sqrt{2}h$. **D.** $R=\dfrac{h\sqrt{5}}{2}$.

Câu 593. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABC=ADC=90°$, cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$, góc tạo bởi SC và đáy $ABCD$ bằng $60°$, $CD=a$ và tam giác ADC có diện tích bằng $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

A. $R=2a$. **B.** $R=\dfrac{a}{2}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $R=a$.

Câu 594. Cho khối cầu tâm I, bán kính R không đổi. Một khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r, nội tiếp khối cầu. Tính chiều cao h theo bán kính R sao cho khối nón có thể tích lớn nhất.

A. $h=4R$. **B.** $h=\dfrac{3R}{4}$. **C.** $h=\dfrac{4R}{3}$. **D.** $h=\dfrac{R}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 595. Trong không gian $Oxyz$, lấy điểm C trên tia Oz sao cho $OC=1$. Trên hai tia Ox, Oy lần lượt lấy hai điểm A, B thay đổi sao cho $OA+OB=OC$. Tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $O.ABC$?

A. $\frac{\sqrt{6}}{4}$. **B.** $\sqrt{6}$.. **C.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$.. **D.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 596. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $AC=b$, $AB=c$, $BAC=\alpha$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$ theo b, c, α..

A. $R=2\sqrt{b^2+c^2-2bc\cos\alpha}$. **B.** $R=\frac{\sqrt{b^2+c^2-2bc\cos\alpha}}{\sin 2\alpha}$.

C. $R=\frac{\sqrt{b^2+c^2-2bc\cos\alpha}}{2\sin\alpha}$. **D.** $R=\frac{2\sqrt{b^2+c^2-2bc\cos\alpha}}{\sin\alpha}$.

Câu 597. Cho mặt cầu có bán kính bằng 2, và một hình chóp tam giác đều ngoại tiếp mặt cầu. Thể tích nhỏ nhất của khối chóp bằng

A. $64\sqrt{3}$. **B.** $128\sqrt{3}$. **C.** $48\sqrt{3}$. **D.** $32\sqrt{3}$.

Câu 598. Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, khối chóp có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. 576. **B.** 144. **C.** $576\sqrt{2}$. **D.** $144\sqrt{6}$.

Câu 599. Cho mặt cầu tâm O bán kính $2a$, mặt phẳng (α) cố định cách O một đoạn là a, (α) cắt mặt cầu theo đường tròn (T). Trên (T) lấy điểm A cố định, một đường thẳng qua A vuông góc với (α) cắt mặt cầu tại điểm B khác A. Trong (α) một góc vuông xAy quay quanh A và cắt (T) tại 2 điểm phân biệt C, D không trùng với A. Khi đó chọn khẳng định đúng:

A. Diện tích tam giác BCD đạt giá trị nhỏ nhất là $a^2\sqrt{21}$.

B. Diện tích tam giác BCD đạt giá trị lớn nhất là $a^2\sqrt{21}$.

C. Diện tích tam giác BCD đạt giá trị nhỏ nhất là $2a^2\sqrt{21}$.

D. Do (α) không đi qua O nên không tồn tại giá trị lớn nhất hay nhỏ nhất của diện tích tam giác BCD

Câu 600. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=BC=CD=2$, $AC=BD=1$, $AD=\sqrt{3}$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đã cho.

A. 1. **B.** $\frac{\sqrt{39}}{6}$. **C.** $\frac{\sqrt{7}}{3}$. **D.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

---------- Hết ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



CHƯƠNG 2

KHỐI TRÒN XOAY

KHÓA 2023 - 2024





Biên soạn

LÊ MINH TÂM

Mục Lục

Chủ đề. **KHỐI NÓN** **2**

Chủ đề. **KHỐI TRỤ** **87**

Chủ đề. **KHỐI CẦU** **180**

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

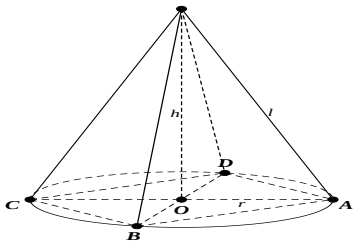
Chủ đề. KHỐI NÓN

Câu 1. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh S và đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$. **B.** $\frac{\pi a^2}{2}$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** πa^2.

Lời giải

Chọn D



Bán kính $r=\frac{AC}{2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Góc giữa cạnh bên và mặt đáy là $SAO=60°$

Đường sinh $l=SA=\frac{r}{\cos 60°}=a\sqrt{2}$.

Câu 2. Cho hình nón (N) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Công thức nào sau đây là **sai**?

A. $V_{noùn}=\frac{1}{3}\pi r^2 h$. **B.** $S_{xq}=2\pi rl$. **C.** $S_{tp}=\pi r^2+\pi rl$. **D.** $S_{xq}=\pi rl$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $S_{xq}=\pi rl$.

Câu 3. Cho hình nón có bán kính đáy $R=1$, diện tích toàn phần $S_{tp}=3\pi$. Tính độ dài đường sinh của hình nón.

A. $l=3$. **B.** $l=2$. **C.** $l=6$. **D.** $l=4$.

Lời giải

Chọn B

$S_{tp}=S_{xq}+S_{day}\Rightarrow 3\pi=\pi Rl+\pi R^2\Rightarrow 3\pi=\pi.l+\pi\Rightarrow l=2$.

Câu 4. Cho hình nón có bán kính đáy bằng $12a$, độ dài đường sinh bằng $13a$. Tính độ dài đường cao h của hình nón.

A. $h=5a$. **B.** $h=8a.$. **C.** $h=4a\sqrt{6}$. **D.** $h=a$.

Lời giải

Chọn A

$h=\sqrt{l^2-R^2}=\sqrt{(13a)^2-(12a)^2}=5a$.

Câu 5. Cho hình nón có bán kính đáy $R=2\sqrt{3}$ và diện tích xung quanh $S_{xq}=8\sqrt{3}\pi$. Tính độ dài đường sinh của hình nón đã cho.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $l=\sqrt{3}$. **B.** $l=4$. **C.** $l=2\sqrt{3}$. **D.** $l=8$.

Lời giải

Chọn B

$S_{xq}=\pi Rl\Rightarrow 8\sqrt{3}\pi=\pi.2\sqrt{3}.l\Rightarrow l=4$.

Câu 6. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $2\pi cm^2$ và bán kính đáy bằng $\frac{1}{2}$. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

A. $1(cm)$. **B.** $4(cm)$. **C.** $2(cm)$. **D.** $3(cm)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $S_{xq}=\pi rl\Leftrightarrow 2\pi=\pi\frac{1}{2}l\Leftrightarrow l=4(cm)$.

Câu 7. Cho Hình nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π. Tính thể tích V của khối nón (N) là:

A. 60π. **B.** 12π. **C.** 20π. **D.** 36π.

Lời giải

Chọn B

Ta có diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq}=\pi rl\Leftrightarrow 15\pi=\pi.3.l\Leftrightarrow l=5$.

Chiều cao của khối nón là $h=\sqrt{l^2-r^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$.

Thể tích của khối nón là $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi.3^2.4=12\pi$.

Câu 8. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và đường cao bằng $6a$. Thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp đó (hình nón ngoại tiếp hình chóp là hình nón có đỉnh trùng với đỉnh hình chóp và có đường tròn đáy ngoại tiếp đa giác đáy hình chóp, khối nón tương ứng gọi là khối nón ngoại tiếp hình chóp) bằng

A. $\frac{\pi a^3}{2}$.. **B.** $\frac{\pi a^3}{3}$.. **C.** $\frac{\pi a^3}{4}$.. **D.** $\frac{2\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có khối nón cần tìm có chiều cao $h=6a$ và bán kính đáy $R=\frac{2}{3}\cdot\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy thể tích của khối nón là: $V=\frac{1}{3}h\pi R^2=\frac{1}{3}\cdot 6a\cdot\pi\cdot\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2=\frac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 9. Cho khối nón có bán kính đáy bằng 3 và thể tích bằng 12π. Tính chiều cao của hình nón.

A. $h=12$. **B.** $h=4\pi$. **C.** $h=4$. **D.** $h=8$.

Lời giải

Chọn C

$R=3, V=12\pi$.

Ta có $V=\frac{1}{3}\pi hR^2\Rightarrow h=\frac{3V}{\pi R^2}=4$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 10. Cho hình nón có độ dài đường sinh là $5\sqrt{2}$, bán kính đường tròn đáy là $3\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

A. 30π. **B.** 20π. **C.** 10π. **D.** $15\sqrt{2}\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $S_{xq}=\pi rl=\pi.5\sqrt{2}.3\sqrt{2}=30\pi$.

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 3. Tính diện tích xung quanh của hình nón có đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ và chiều cao bằng chiều cao của hình chóp.

A. $S_{xq}=\dfrac{9\sqrt{2}\pi}{4}$. **B.** $S_{xq}=9\pi$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{9\sqrt{2}\pi}{2}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{9\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Hình nón có bán kính đáy là $r=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$.

Độ dài đường sinh của hình nón là $l=SA=3$. Do đó $S_{xq}=\pi rl=\dfrac{9\sqrt{2}\pi}{2}$.

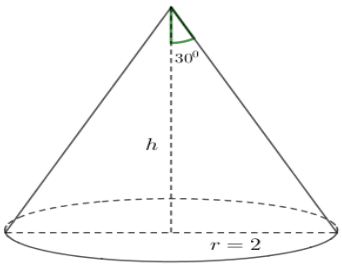
Câu 12. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2 (cm), góc ở đỉnh bằng 60°. Thể tích khối nón là

A. $V=8\pi\sqrt{3}\left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $V=\dfrac{8\pi\sqrt{3}}{9}\left(\text{cm}^3\right)$.

C. $V=\dfrac{8\pi\sqrt{3}}{2}\left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $V=\dfrac{8\pi\sqrt{3}}{3}\left(\text{cm}^3\right)$.

Lời giải

Chọn D



Ta có bán kính đáy $r=2$, đường cao $h=\dfrac{r}{\tan 30^{\circ}}\Rightarrow h=2\sqrt{3}$.

Vậy thể tích khối nón $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h=\dfrac{1}{3}\pi.4.2\sqrt{3}=\dfrac{8\pi\sqrt{3}}{3}\left(\text{cm}^3\right)$.

Câu 13. Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a là:

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2}{3}$. **B.** ABC. **C.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $AH=a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{3};l=a\Rightarrow S_{xq}=\pi Rl=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 14. Cho hình nón (N) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (N). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{xq}=\pi rl$. **B.** $S_{xq}=2\pi r^2h$. **C.** $S_{xq}=\pi rh$. **D.** $S_{xq}=2\pi rl$

Lời giải

Chọn A

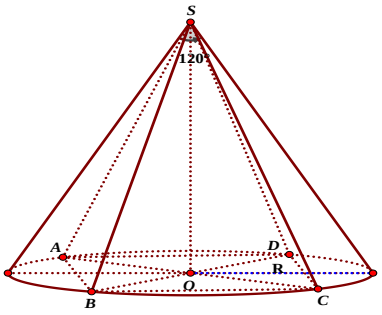
Ta có $S_{xq}=\pi rl$.

Câu 15. Cho hình nón (N) có đỉnh là S, đường tròn đáy là (O) có bán kính R, góc ở đỉnh của hình nón là $\varphi=120°$. Hình chóp đều $S.ABCD$ có các đỉnh A,B,C,D thuộc đường tròn (O) có thể tích là

A. $\frac{2R^3}{9}$.. **B.** $\frac{2\sqrt{3}R^3}{3}$.. **C.** $\frac{\sqrt{3}R^3}{3}$.. **D.** $\frac{2\sqrt{3}R^3}{9}$.

Lời giải

Chọn D



Do hình chóp đều $S.ABCD$ nội tiếp hình nón

$\Rightarrow SO$ là đường cao của hình chóp đều $S.ABCD$ và đáy $ABCD$ là hình vuông nội tiếp đường tròn (O,R)

$\Rightarrow SO=\frac{R}{\tan 60°}=\frac{R\sqrt{3}}{3}$ và $AC=2R\Rightarrow AB=R\sqrt{2}$

Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{R\sqrt{3}}{3}.2R^2=\frac{2R^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 16. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 6.

A. $V=18\pi$. **B.** $V=108\pi$. **C.** $V=54\pi$. **D.** $V=36\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $V=\frac{1}{3}\pi R^2h=\frac{1}{3}\pi.3^2.6=18\pi$.

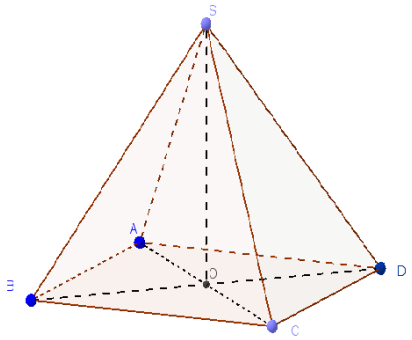
Câu 17. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh $AB=a$, gọi O là tâm của đáy, $SAO=60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a. Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6};3\pi a^2$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6};2\pi a^2$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{16};\pi a^2$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6};\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có diện tích đáy $S_{ABCD}=a^2; SO=OA.tan60^o=\frac{\sqrt{2}}{2}a.\sqrt{3}=\frac{\sqrt{6}}{2}a$.

$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{\sqrt{6}}{2}a.a^2=\frac{\sqrt{6}}{6}a^3$.

$l=SA=\sqrt{SO^2+AO^2}=\sqrt{\left(\frac{\sqrt{6}}{2}a\right)^2+\left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2}=\sqrt{2}a$.

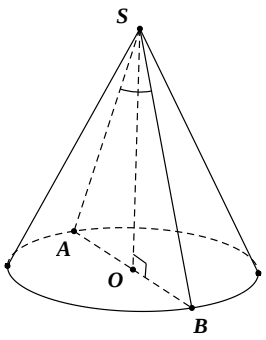
$S_{xq}=\pi rl=\pi.\frac{\sqrt{2}}{2}a.\sqrt{2}a=\pi a^2$.

Câu 18. Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy $2a\sqrt{2}$, góc ở đỉnh bằng 60^0. Tính chiều cao của hình nón.

A. $2\sqrt{10}a$. **B.** $\sqrt{26}a$. **C.** $\sqrt{6}a$. **D.** $2\sqrt{6}a$.

Lời giải

Chọn D



Gọi AB là đường kính của đường tròn đáy, ta có BSA là góc ở đỉnh của hình nón.

Theo bài ra $BSA=60^0; AB=2OA=2R=4a\sqrt{2}$.

Tam giác SAB đều nên $SA=SB=4a\sqrt{2}$.

$SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{\left(4a\sqrt{2}\right)^2-\left(2a\sqrt{2}\right)^2}=2\sqrt{6}a$.

Câu 19. Cho hình nón có đường cao $h=\sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l=\sqrt{7}$. Tính bán kính đáy của hình nón đã cho.

A. $R=4$. **B.** $R=\sqrt{10}$. **C.** $R=\sqrt{5}$. **D.** $R=2$.

Lời giải

Chọn D

$R=\sqrt{l^2-h^2}=\sqrt{7-3}=2.$.

Câu 20. Một hình nón có đường kính đáy là $2a$, chiều cao của hình nón bằng $3a$. Thể tích của khối nón là.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $V=6\pi a^2$. **B.** $V=3\pi a^3$. **C.** $V=\pi a^3$. **D.** $V=4\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C

$V=\frac{1}{3}\pi r^2.h=\frac{1}{3}\pi\left(\frac{2a}{2}\right)^2.3a=\pi a^3$..

Câu 21. Cho hình nón có độ dài đường cao là $a\sqrt{6}$, bán kính đường tròn đáy là $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $12\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $l=\sqrt{h^2+r^2}=2\sqrt{2}a$

Suy ra $S_{xq}=\pi rl=4\pi a^2$.

Câu 22. Một khối nón có diện tích xung quanh bằng 6π và Độ dài đường sinh bằng 3. Bán kính đường tròn đáy bằng

A. $\frac{4}{3}$. **B.** 1. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** 2

Lời giải

Chọn D

Ta có: $S_{xq}=\pi rl\Leftrightarrow 6\pi=\pi r3\Leftrightarrow r=2$.

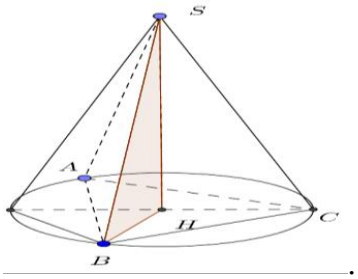
Câu 23. Một hình tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh của hinh nón là

A. $\frac{1}{2}\pi\sqrt{3}a^2$. **B.** $\pi\sqrt{3}a^2$. **C.** $\frac{1}{3}\pi\sqrt{3}a^2$. **D.** $\frac{1}{3}\pi\sqrt{2}a^2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $r=BH=\frac{a\sqrt{3}}{3};l=SA=a\Rightarrow S_{xq}=\pi rl=\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.



.

Câu 24. Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $4cm$, bán kính đáy bằng $3cm$. Diện tích xung quanh của (N) là:

A. $30\pi(cm^2)$. **B.** $12\pi(cm^2)$. **C.** $15\pi(cm^2)$. **D.** $V=Sh=4R^3$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $l=\sqrt{h^2+r^2}=5(cm)$, $S_{xq}=\pi rl=15\pi(cm^2)$.

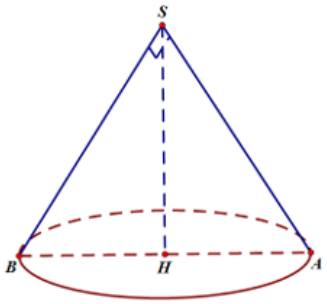
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 25. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích V của khối nón đó bằng:

A. $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{4}$. **B.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Theo bài ra ta có $AH=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lại có ΔSAB vuông cân tại S nên $SH=\dfrac{AB}{2}=AH=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

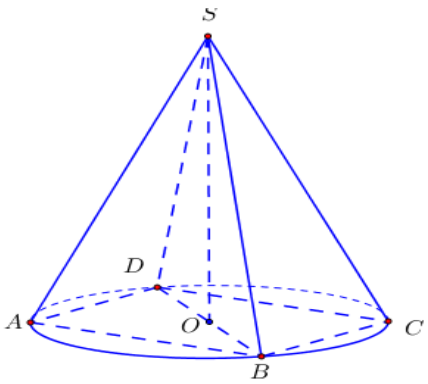
Thể tích khối nón là $V=\dfrac{1}{3}SH.\pi.AH^2=\dfrac{1}{3}\dfrac{a\sqrt{6}}{2}.\pi.\left(\dfrac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2=\dfrac{\pi\sqrt{6}}{4}a^3$.

Câu 26. Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$ là:

A. $S=2\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $S=\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $S=4\pi a^2$. **D.** $S=\sqrt{3}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Hình nón có đường sinh $l=SA=4a$ và bán kính đáy $r=OB=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq}=\pi rl=2\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 27. Thể tích của khối nón có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng R là

A. $V=\dfrac{1}{3}2\pi Rh$. **B.** $V=\pi R^2h$. **C.** $V=\dfrac{1}{3}\pi Rh$. **D.** $V=\dfrac{1}{3}\pi R^2h$.

Lời giải

Chọn D

Thể tích của khối nón có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng R là $V=\dfrac{1}{3}\pi R^2h$.

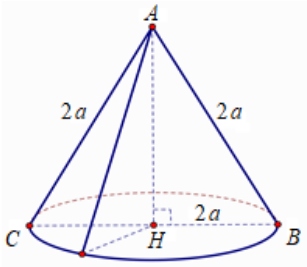
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 28. Người ta đặt được một tam giác đều ABC cạnh là $2a$ vào một hình nón sao cho A trùng với đỉnh của hình nón, còn BC đi qua tâm của mặt đáy hình nón. Tính thể tích hình nón.

A. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $\frac{\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{2\pi\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H là trung điểm của BC.

Chiều cao hình nón $h = AH = a\sqrt{3}$.

Bán kính đáy của hình nón $R = BH = a$.

Vậy thể tích khối nón $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi a^2 .a\sqrt{3} = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 29. Cho khối nón có bán kính đáy R, độ dài đường sinh l. Thể tích khối nón là:

A. $\frac{1}{3}\pi R^2 l$. **B.** $\frac{1}{3}\pi R^2\sqrt{l^2-R^2}$. **C.** $\pi R^2 l$. **D.** $\pi R^2\sqrt{l^2-R^2}$.

Lời giải

Chọn B

Đường cao khối nón $h = \sqrt{l^2-R^2}$

Thể tích khối nón $V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3}\pi R^2\sqrt{l^2-R^2}$.

Câu 30. Cho hình nón có độ dài đường cao là $a\sqrt{3}$, bán kính đường tròn đáy là a. Tính diện tích toàn phần của hình nón.

A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $5\pi a^2$. **D.** $3\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $l = \sqrt{h^2+r^2} = 2a$, $S_{tp} = S_{xq} + S_d = \pi rl + \pi r^2 = 3\pi a^2$.

Câu 31. Cho $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều, cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với đáy góc $45°$. Hình tròn xoay đỉnh S, đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$, có diện tích xung quanh là:

A. $S_{xq} = 2\pi a^2$. **B.** $S_{xq} = \pi a^2$. **C.** $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{4}$. **D.** $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Kẻ $SO \perp (ABCD)$ thì O là tâm của hình vuông $ABCD$.

Do ΔSOA vuông cân tại O nên $SA = OA\sqrt{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.\sqrt{2} = a$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$S_{xq}=\pi\dfrac{AB}{2}.SA=\pi.\dfrac{a}{2}.a=\dfrac{\pi a^2}{2}$.

Câu 32. Hình nón có đường kính đáy bằng 8, chiều cao bằng 3 thì diện tích xung quanh bằng

A. 12π. **B.** 15π. **C.** 20π. **D.** 24π.

Lời giải

Chọn C

Ta có đường kính đáy bằng 8 nên bán kính đáy là $r=4\Rightarrow$ đường sinh $l=\sqrt{3^2+4^2}=5$

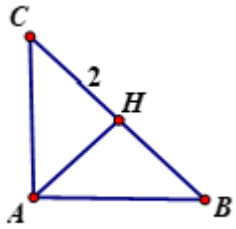
Áp dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình nón ta có $S_{xq}=\pi rl=20\pi$.

Câu 33. Tam giác ABC vuông cân đỉnh A có cạnh huyền là 2. Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. **B.** $\dfrac{1}{3}\pi$. **C.** $\dfrac{4}{3}\pi$. **D.** $\dfrac{2}{3}\pi$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của cạnh AB thì $AH\perp BC$ và $AH=1$.

Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là:

$V=2.\dfrac{1}{3}HB.\pi AH^2=\dfrac{2\pi}{3}$.

Câu 34. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh bằng a, chiều cao bằng $2a$. Hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ có diện tích xung quanh là

A. $\dfrac{\pi a^2\sqrt{15}}{3}$. **B.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{11}}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{17}}{3}$. **D.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{13}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

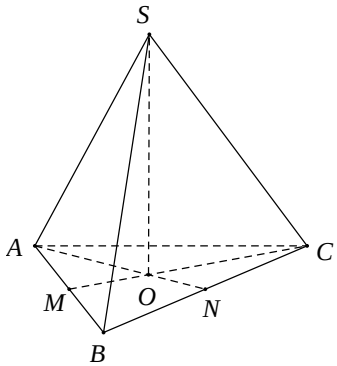
Ta có $CM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

$r=CO=\dfrac{2}{3}CM=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

$l=SC=\sqrt{SO^2+OC^2}=\sqrt{\dfrac{a^2}{3}+4a^2}=\dfrac{\sqrt{39}}{3}a$.

Diện tích xung quanh hình nón:

$S_{xq}=\pi rl=\pi\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.\dfrac{\sqrt{39}}{3}a=\dfrac{\pi a^2\sqrt{13}}{3}$.



Câu 35. Cho hình nón (N) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{tp} là diện tích toàn phần của (N). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{tp}=\pi rl+\pi r^2$. **B.** $S_{tp}=\pi rl+2\pi r$. **C.** $S_{tp}=2\pi rl+\pi r^2$. **D.** $S_{tp}=\pi rl$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Ta có $S_{tp}=S_{xq}+S_d=\pi rl+\pi r^2$.

Câu 36. Cho khối nón có chiều cao bằng 3 và thể tích bằng 9π. Tính bán kính đáy của hình nón.

A. $R=9$. **B.** $R=4$. **C.** $R=8$. **D.** $R=3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $V=\frac{1}{3}\pi R^2h\Rightarrow 9\pi=\frac{1}{3}\pi R^2.3\Rightarrow R=3$.

Câu 37. Cho hình nón (N) có đường sinh bằng $10cm$, bán kính đáy bằng $6cm$. Diện tích toàn phần của (N) là:

A. $66\pi\left(cm^2\right)$. **B.** $60\pi\left(cm^2\right)$. **C.** $96\pi\left(cm^2\right)$. **D.** $120\pi\left(cm^2\right)$

Lời giải

Chọn C

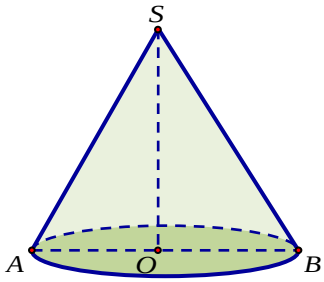
Ta có $S_{tp}=S_{xq}+S_d=\pi rl+\pi r^2=60\pi+36\pi=96\pi(cm^2)$.

Câu 38. Hình nón có chiều cao $10\sqrt{3}$ cm, góc giữa một đường sinh và mặt đáy bằng 60^0. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. 200π cm². **B.** 100π cm². **C.** $100\sqrt{3}\pi$ cm². **D.** $50\sqrt{3}\pi$ cm².

Lời giải

Chọn A



Theo đề: $SAO=60^0$.

Tam giác SAO vuông tại O có $\tan SAO=\frac{SO}{AO}\Rightarrow AO=\frac{10\sqrt{3}}{\tan 60^0}=10\Rightarrow r=10$.

Suy ra $l=\sqrt{h^2+r^2}=\sqrt{\left(10\sqrt{3}\right)^2+10^2}=20$.

Vậy $\pi rl=\pi.10.20=200\pi$ (cm²).

Câu 39. Cho hình nón có chiều cao $h=4cm$, bán kính đáy $r=3cm$. Độ dài đường sinh của hình nón là:

A. $\sqrt{7}cm$. **B.** $12cm$. **C.** $5cm$. **D.** $7cm$.

Lời giải

Chọn C.

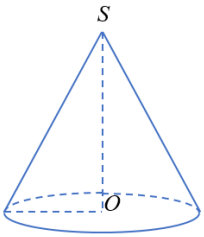
Câu 40. Một khối nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích khối nón bằng

A. πa^3. **B.** $\frac{\pi a^3}{6}$. **C.** $\frac{\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^3}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn C



Thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng $a\sqrt{2}$ nên đường sinh $l=a\sqrt{2}$ và đường kính đường tròn đáy bằng $2a$, bán kính $r=a$.

Chiều cao $h=\sqrt{\left(a\sqrt{2}\right)^2-a^2}=a$.

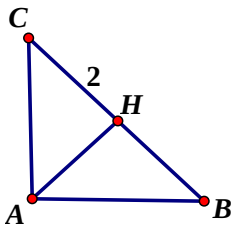
Thể tích khối nón là $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi.a.a=\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 41. Tam giác ABC vuông cân đỉnh A có cạnh huyền là 2. Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. **B.** $\frac{2}{3}\pi$. **C.** $\frac{1}{3}\pi$. **D.** $\frac{4}{3}\pi$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $AB=AC=\sqrt{2}$.

Gọi H là trung điểm của cạnh AB thì $AH\perp BC$ và $AH=1$.

Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là:

$V=2.\frac{1}{3}HB.\pi AH^2=\frac{2\pi}{3}$.

Câu 42. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 2cm, góc ở đỉnh bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. 6π cm^2.. **B.** π cm^2.. **C.** 2π cm^2.. **D.** 3π cm^2.

Lời giải

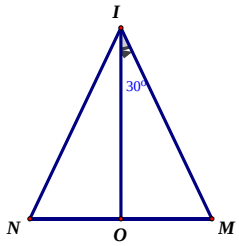
Chọn C

Gọi OI là trục, IM là đường sinh.

Theo giả thiết:

$IM=2\text{cm},\ OIM=30^0\Rightarrow OM=IM.\sin 30^0=2.\frac{1}{2}=1(\text{cm})$

Vậy diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq}=\pi.OM.IM=\pi.1.2=2\pi\ (\text{cm}^2)$.



Câu 43. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S, có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

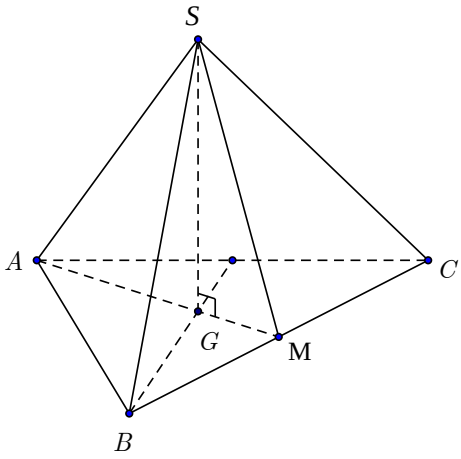
A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$.

Lời giải

Chọn B

$GM=\dfrac{1}{3}\dfrac{AB\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$.

$AG=\dfrac{2}{3}\dfrac{AB\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.



Ta có: $SMG=60°$ Xét ΔSGM: $\tan SMG=\dfrac{SG}{GM}$.

Suy ra: $SG=GM.\tan 60°=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}.\sqrt{3}=\dfrac{a}{2}$.

Xét tam giác vuông SAG :

$SA=\sqrt{SG^2+AG^2}=\sqrt{\dfrac{a^2}{4}+\dfrac{a^2}{3}}=\dfrac{a\sqrt{21}}{6}$.

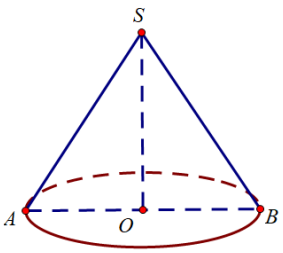
$S_{xq}=\pi AG.SA=\pi\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.\dfrac{a\sqrt{21}}{6}=\pi\dfrac{a^2\sqrt{7}}{6}$.

Câu 44. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

A. $\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **C.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\dfrac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có tam giác SAB vuông cân tại S có $SA=a$.

Khi đó: $R=OA=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, $l=SA=a$. Nên $S_{xq}=\pi Rl=\pi.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.a=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$..

Câu 45. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 60π. Tính thể tích V của khối nón (N).

A. $V=288\pi$. **B.** $V=432\sqrt{6}\pi$. **C.** $V=96\pi$. **D.** $V=144\sqrt{6}\pi$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $V=\dfrac{1}{3}\pi R^2h$.

Lại có $\begin{cases}R=6\\ S_{xq}=60\pi=\pi Rl=\pi R\sqrt{h^2+R^2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}R=6\\ h=8\end{cases}\Rightarrow V=96\pi$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=4$, $AB=BC=CA=3$. Tính thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón có đỉnh là S và đáy là đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

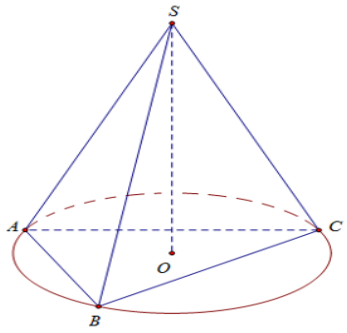
A. 3π. **B.** $2\sqrt{2}\pi$. **C.** 4π. **D.** $\sqrt{13}\pi$.

Lời giải

Chọn D

Đường cao hình chóp là đường cao hình nón:

$$h=SO=\sqrt{SA^2-OA^2}=\sqrt{4^2-\left(\frac{2}{3}.\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\sqrt{13}.$$



Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC:

$R=OA=\sqrt{3}$.

Vậy thể tích khối nón cần tìm: $V=\frac{1}{3}h\pi R^2=\sqrt{13}\pi$.

Câu 47. Cho hình nón tròn xoay có đỉnh là S, O là tâm của đường tròn đáy, đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính bán kính đường tròn đáy

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $2a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

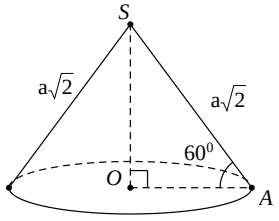
Lời giải

Chọn A

Gọi A là một điểm thuộc đường tròn đáy hình nón.

Theo giả thiết ta có đường sinh $SA=a\sqrt{2}$ và góc giữa SA và mặt phẳng đáy là $SAO=60^0$.

Trong tam giác vuông SAO, ta có: $OA=SA\cos 60^0=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

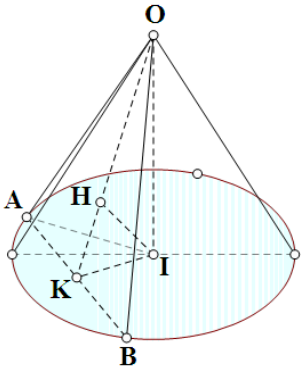


Câu 48. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều, mặt phẳng này cách tâm của đường tròn đáy một khoảng $h=\frac{2\sqrt{35}}{3\sqrt{3}}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

A. 32π. **B.** $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **C.** 96π. **D.** $32\sqrt{5}\pi$.

Lời giải:

Chọn B



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi O là đỉnh hình nón, I là tâm đường tròn đáy hình nón, thiết diện là tam giác đều OAB. Gọi K là trung điểm của AB khi đó $IK \perp AB$.

Kẻ $IH \perp OK$ khi đó khoảng cách từ I đến (OAB) chính là IH hay $IH = \dfrac{2\sqrt{35}}{3\sqrt{3}}$.

Ta có $\dfrac{1}{IH^2} = \dfrac{1}{IK^2} + \dfrac{1}{OI^2}$ nên $\dfrac{1}{IK^2} = \dfrac{1}{IH^2} - \dfrac{1}{OI^2} \Rightarrow \dfrac{1}{IK^2} = \dfrac{1}{7}$ hay $IK^2 = 7$.

Trong tam giác OIK ta có $OK = \sqrt{OI^2 + IK^2} = 3\sqrt{3}$.

Mà OK là đường cao của tam giác đều OAB nên $OK = \dfrac{AB\sqrt{3}}{2} \Rightarrow OA = \dfrac{2.3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 6$.

Do đó $IA = \sqrt{OA^2 - OI^2} = \sqrt{36 - \left(2\sqrt{5}\right)^2} = 4$.

Khối nón cần tìm có bán kính đáy $IA = 4$, chiều cao $OI = 2\sqrt{5}$ nên có thể tích là

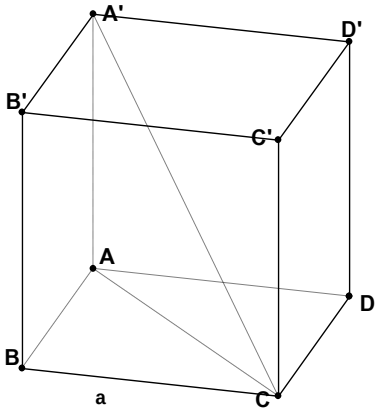
$V = \dfrac{1}{3}\pi.IA^2.OI = \dfrac{1}{3}\pi.16.2\sqrt{5} = \dfrac{32\pi\sqrt{5}}{3}$.

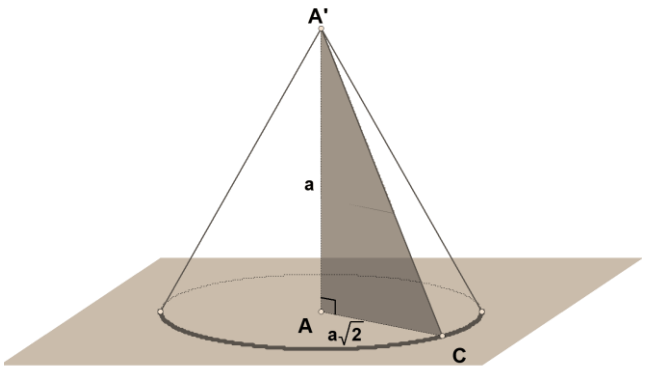
Câu 49. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Diện tích toàn phần của vật tròn xoay thu được khi quay tam giác $AA'C$ quanh trục AA' bằng

A. $\pi\left(\sqrt{3}+2\right)a^2$. **B.** $2\pi\left(\sqrt{6}+1\right)a^2$. **C.** $\pi\left(\sqrt{6}+2\right)a^2$. **D.** $2\pi\left(\sqrt{2}+1\right)a^2$.

Lời giải

Chọn C





Quay tam giác $AA'C$ một vòng quanh trục AA' tạo thành hình nón có chiều cao $AA' = a$,

Bán kính đáy $r = AC = a\sqrt{2}$, đường sinh $l = A'C = \sqrt{AA'^2 + AC^2} = a\sqrt{3}$.

Diện tích toàn phần của hình nón: $S = \pi r\left(r + l\right) = \pi a\sqrt{2}\left(a\sqrt{2} + a\sqrt{3}\right) = \pi\left(\sqrt{6}+2\right)a^2$.

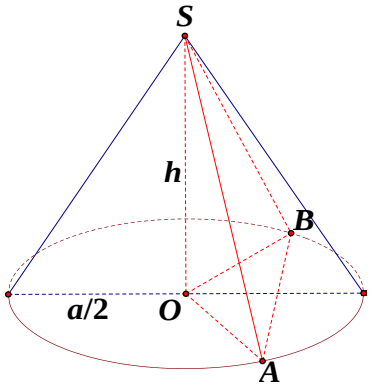
Câu 50. Cho mặt nón tròn xoay đỉnh S đáy là đường tròn tâm O có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a. A, B là hai điểm bất kỳ trên (O). Thể tích khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{96}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{48}$. **D.** $\dfrac{a^3}{96}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có $OA=OB=\frac{a}{2}$, $SO=h=\frac{a\sqrt{3}}{2}$, $S_{AOB}=\frac{1}{2}OA.OB.\sin AOB=\frac{a^2}{8}.\sin AOB$

Ta có $V_{S.OAB}=\frac{1}{3}h.S_{AOB}=\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}\frac{a^2}{8}.\sin AOB=\frac{a\sqrt{3}}{48}.\sin AOB\le\frac{a\sqrt{3}}{48}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\sin AOB=1\Leftrightarrow OA\perp OB$.

Vậy $V_{\max}=\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Câu 51. Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều và khoảng cách từ tâm của đáy đến đường sinh bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón.

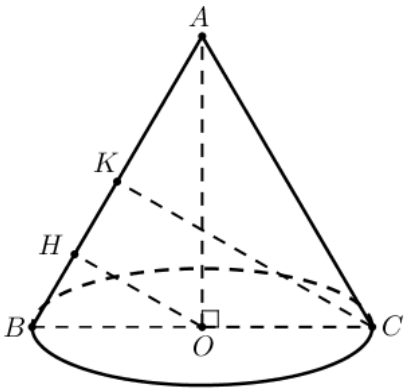
A. $S_{tp}=3\pi a^2$. **B.** $S_{tp}=2\pi a^2$. **C.** $S_{tp}=4\pi a^2$. **D.** $S_{tp}=5\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

Gọi O là tâm của đường tròn đáy và tam giác ABC là thiết diện qua trục của hình nón.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của O, C lên AB.



Ta có $d_{(O;AB)}=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow OH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ nên $CK=2OH=a\sqrt{3}$.

Do tam giác ABC là tam giác đều nên $CK=\frac{AB.\sqrt{3}}{2}$.

Ta có bán kính đường tròn đáy $r=\frac{AB}{2}=a$ và chiều dài đường sinh $l=AB=2a$.

Vậy $S_{tp}=\pi rl+\pi r^2=\pi.a.2a+\pi.a^2=3\pi a^2$.

Câu 52. Gọi l,h,R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Công thức đúng là:

A. $l^2=h.R$. **B.** $R^2=h^2+l^2$. **C.** $\frac{1}{l^2}=\frac{1}{h^2}+\frac{1}{R^2}$. **D.** $l^2=h^2+R^2$.

Lời giải

Chọn D.

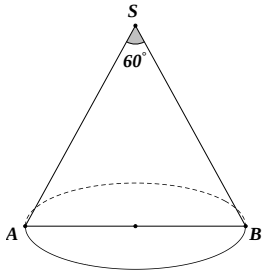
Câu 53. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2 và góc ở đỉnh bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$. **B.** 16π. **C.** $\frac{16\sqrt{3}\pi}{3}$. **D.** 8π.

Gv. Lê Minh Tâm – 093 337 6281

Lời giải

Chọn D



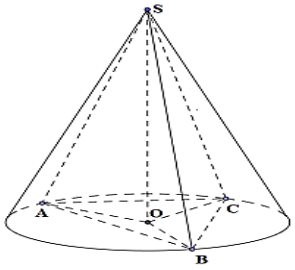
Gọi S là đỉnh của hình nón và AB là một đường kính của đáy.
Theo bài ra, ta có tam giác SAB là tam giác đều $\Rightarrow l = SA = AB = 2r = 4$.
Vậy diện tích xung quanh của hình nón đã cho là $S_{xq} = \pi rl = 8\pi$.

Câu 54. Một tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là:

A. $\dfrac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\pi a^2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C



◆ Hình nón có độ dài đường sinh $l = SA = a$.

◆ Bán kính đáy $r = OA = \dfrac{2}{3}\cdot\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

◆ Diện tích xung quanh là:

$S_{xq} = \pi rl = \pi.\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\cdot a = \dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

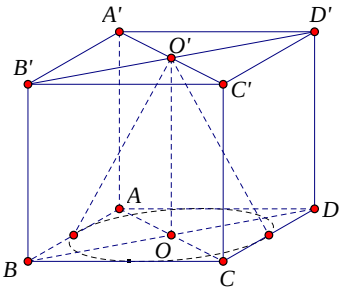
Câu 55. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 3. Tính diện tích xung quanh S_{xq} hình nón có đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ và đỉnh là tâm hình vuông $A'B'C'D'$.

A. $S_{xq} = \dfrac{9\sqrt{5}\pi}{4}$. **B.** $S_{xq} = \dfrac{9\sqrt{5}\pi}{2}$. **C.** $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$. **D.** $S_{xq} = 8\sqrt{5}\pi$.

Lời giải

Chọn A

Hình nón có bán kính là $r = \dfrac{3}{2}$; chiều cao $h = 3$.



Suy ra đường sinh là

$l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{3^2 + \left(\dfrac{3}{2}\right)^2} = \dfrac{3\sqrt{5}}{2}$

Diện tích xung quanh hình nón là

$S_{xq} = \pi rl = \pi.\dfrac{3}{2}.\dfrac{3\sqrt{5}}{2} = \dfrac{9\sqrt{5}\pi}{4}$.

Câu 56. Cho hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{3}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

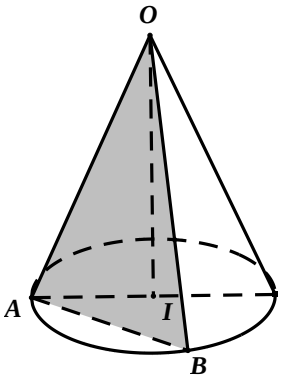
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{\pi\sqrt{5}}{3}$. **B.** $\pi\sqrt{3}$. **C.** $\pi\sqrt{5}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi O là đỉnh hình nón, I là tâm đường tròn đáy hình nón, thiết diện là tam giác đều OAB.



Ta có $S_{\Delta OAB}=\frac{OA^2\sqrt{3}}{4}\Rightarrow OA^2=\frac{4S_{\Delta OAB}}{\sqrt{3}}$, mà $S_{\Delta OAB}=\sqrt{3}$ nên

$OA^2=\frac{4.\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=4$.

Do đó $IA=\sqrt{OA^2-OI^2}=\sqrt{4-\left(\sqrt{3}\right)^2}=1$.

Khối nón cần tìm có bán kính đáy $IA=1$, chiều cao $OI=\sqrt{3}$ nên có thể tích là

$V=\frac{1}{3}\pi.IA^2.OI=\frac{1}{3}\pi.1.\sqrt{3}=\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 57. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng π. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$. **B.** $\sqrt{3}\pi$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi$. **D.** $\sqrt{2}\pi$.

Lời giải

Chọn A

Diện tích đáy của hình nón là $\pi R^2=\pi \Leftrightarrow R^2=1\Leftrightarrow R=1$

$\Rightarrow l=2R=2\Rightarrow h=\sqrt{l^2-R^2}=\sqrt{3}$

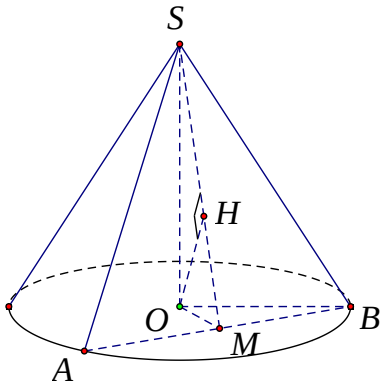
Khi đó thể tích của khối nón đã cho là: $V=\frac{1}{3}\pi R^2h=\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$.

Câu 58. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng 4. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cách tâm O của mặt đáy hình nón một khoảng bằng $\frac{12}{5}$, đồng thời cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân. Tính thể tích của khối nón.

A. $136\sqrt{3}\pi$. **B.** $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **C.** $\frac{136\pi}{3}$. **D.** 96π.

Lời giải

Chọn C



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi thiết diện đã cho là tam giác vuông cân SAB. Do $SA=SB$ nên tam giác SAB chỉ có thể vuông tại S.

Gọi M là trung điểm của AB, khi đó $OM\perp AB$; gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên SM, khi đó $OH\perp SM$, suy ra $OH\perp(SAB)$, do vậy $OH=\dfrac{12}{5}$.

Ta có $\dfrac{1}{OH^2}=\dfrac{1}{SO^2}+\dfrac{1}{OM^2}\Rightarrow OM=\sqrt{\dfrac{SO^2.OH^2}{SO^2-OH^2}}=3\Rightarrow SM=5$ do đó $MB=5$.

Ta có bán kính đáy $r=OB=\sqrt{OM^2+MB^2}=\sqrt{34}$.

Vậy thể tích khối nón là $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h=\dfrac{136\pi}{3}$.

Câu 59. Tính độ dài đường cao của hình nón được sinh ra khi quay tam giác đều ABC cạnh a xung quanh đường cao AH là:

A. $2a\sqrt{3}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{2a\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 60. Cho tam giác ABC vuông tại A và $AB=a, AC=a\sqrt{3}$. Quay tam giác ABC quanh trục AB để tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó độ dài đường sinh l của hình nón bằng bao nhiêu?

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $2a$. **C.** a. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

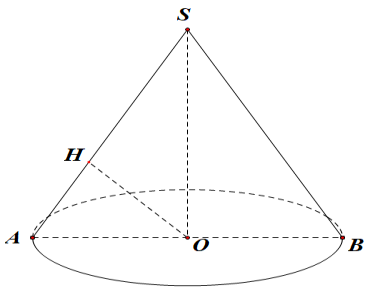
Đường sinh $l=\sqrt{h^2+R^2}=\sqrt{a^2+\left(a\sqrt{3}\right)^2}=2a$.

Câu 61. Cho khối nón có đường cao $h=5$, khoảng cách từ tâm đáy đến đường sinh bằng 4. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\dfrac{80\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{2000\pi}{9}$. **C.** $\dfrac{16\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{2000\pi}{27}$.

Lời giải

Chọn D



Khối nón có $h=SO=5$, $d(O,SA)=OH=4$.

Xét tam giác SAO vuông tại O, ta có:

$$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{OA^2}\Rightarrow\frac{1}{OA^2}=\frac{1}{OH^2}-\frac{1}{SO^2}=\frac{1}{4^2}-\frac{1}{5^2}=\frac{9}{4^2.5^2}\Rightarrow OA^2=\frac{400}{9}.$$

Vậy thể tích khối nón là: $V=\dfrac{1}{3}\pi.OA^2.SO=\dfrac{1}{3}\pi.\dfrac{400}{9}.5=\dfrac{2000\pi}{27}$.

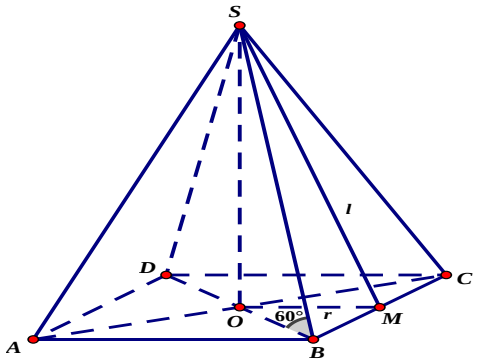
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 62. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với đáy một góc $60°$. Hình nón có đỉnh là S, đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ có diện tích xung quanh là

A. $S=\dfrac{\pi a^2\left(\sqrt{7}+1\right)}{4}$. **B.** $S=\pi a^2$. **C.** $S=\dfrac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$. **D.** $S=\dfrac{3}{2}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm của đáy $ABCD$, M là trung điểm của BC.
Hình nón có đỉnh là S, đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ là hình nón tròn xoay tạo thành khi quay tam giác SOM quanh SO. Ta có:

$SO=OB.\tan 60°=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.\sqrt{3}=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

$OM=\dfrac{a}{2}=r$.

$SM^2=SO^2+OM^2=\left(\dfrac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2+\left(\dfrac{a}{2}\right)^2=\dfrac{7a^2}{4}\Rightarrow l=\dfrac{a\sqrt{7}}{2}$

Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq}=\pi rl=\dfrac{a}{2}.\dfrac{a\sqrt{7}}{2}\pi=\dfrac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$.

Câu 63. Quay một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$ xung quanh một cạnh góc vuông. Tính chiều cao của hình nón được tạo thành

A. $4a$. **B.** a. **C.** $2a$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$ thì hai cạnh góc vuông bằng a.
Chiều cao của hình nón được tạo thành là a.

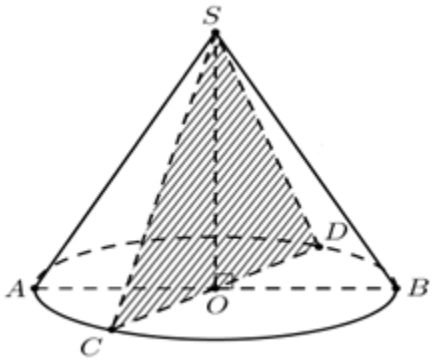
Câu 64. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là một tam giác đều. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. 200π. **B.** 25π. **C.** 100π. **D.** 50π.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Hình nón có bán kính đáy bằng 5 thì có đường kính đáy bằng 10.
Vì vậy, khi cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục thì thiết diện thu được là một tam giác đều có cạnh bằng 10.
Suy ra đường sinh của hình nón $l=10$.
Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho: $S_{xq}=\pi rl=\pi.5.10=50\pi$.

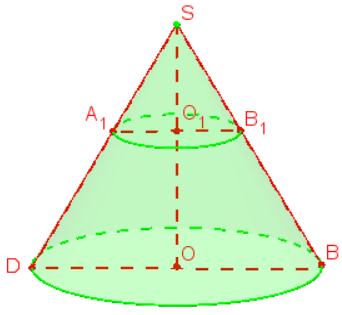
Câu 65. Cho hình nón N có bán kính đáy R, đường cao SO. Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với SO tại O_1 sao cho $SO_1=\frac{1}{3}SO$. Một mặt phẳng qua trục hình nón cắt phần khối nón N nằm giữa (P) và đáy hình nón theo thiết diện là hình tứ giác có hai đường chéo vuông góc. Tính thể tích phần hình nón N nằm giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng chứa đáy hình nón N.

A. $\frac{7\pi R^3}{9}$. **B.** $\frac{26\pi R^3}{81}$. **C.** $\frac{\pi R^3}{9}$. **D.** $\frac{52\pi R^3}{81}$

Lời giải

Chọn D

Gọi thiết diện thu được là AA_1B_1B



Vì $SO_1=\frac{1}{3}SO$ nên $A_1B_1=\frac{1}{3}AB=\frac{1}{3}.2R$

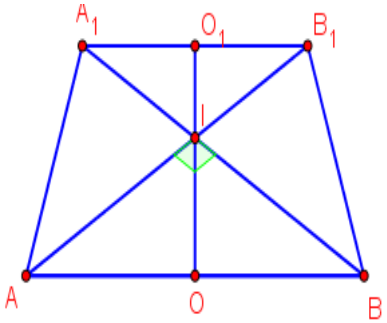
Mặt khác $AB_1\perp A_1B$ tại I nên

$IO=\frac{1}{2}AB, IO_1=\frac{1}{2}A_1B_1$

Vậy $OO_1=R+\frac{R}{3}=\frac{4R}{3}$

Dễ thấy $SO_1=\frac{1}{2}OO_1=\frac{2R}{3}$

Từ đó $SO=2R$



Gọi thể tích phần hình nón phải tính là V* thì $V^*=V_1-V_2$, trong đó:
V1 là thể tích của hình nón N.
V2 là thể tích hình nón đỉnh S và đáy là thiết diện của N được cắt bởi (P).
Ta có thể tích phần hình nón phải tính là

$$V^*=V_1-V_2=\frac{1}{3}\pi OB^2.SO-\frac{1}{3}\pi O_1B_1^2.SO_1=\frac{1}{3}\pi\left(R^2.2R-\frac{R^2}{9}.\frac{2R}{3}\right)=\frac{52\pi R^3}{81}.$$

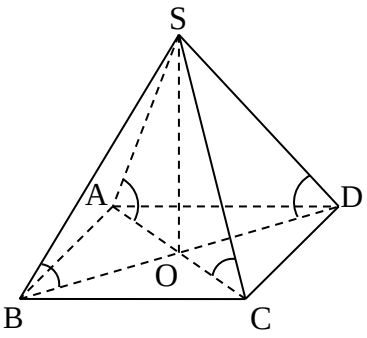
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 66. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên với mặt đáy bằng $45°$. Tính diện tích xung quanh của khối nón đỉnh S, đáy là đường tròn ngoại tiếp $ABCD$.

A. $4\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $2\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi $O = AC \cap BD$. Khi đó $SO \perp (ABCD)$ và trong ΔSOA vuông tại O có

$\angle SAO = 45^\circ, \text{OA} = \dfrac{AC}{2} = \dfrac{(2a)\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}$. Suy ra $SA = \dfrac{OA}{\cos 45^\circ} = 2a$.

Vậy diện tích xung quanh của khối nón đỉnh S, đáy là đường tròn ngoại tiếp $ABCD$ là $S_{xq} = \pi \text{rl} = \pi.OA.SA = \pi.a\sqrt{2}.2a = 2\sqrt{2}\pi a^2$..

Câu 67. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng 6. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $10\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 128π. **B.** $\dfrac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **C.** $32\sqrt{3}\pi$. **D.** 32π.

Lời giải

Chọn B

Gọi thiết diện đã cho là tam giác vuông cân SAB, gọi O là tâm của đường tròn đáy.

Do $SA = SB$ nên tam giác SAB chỉ có thể vuông tại S.

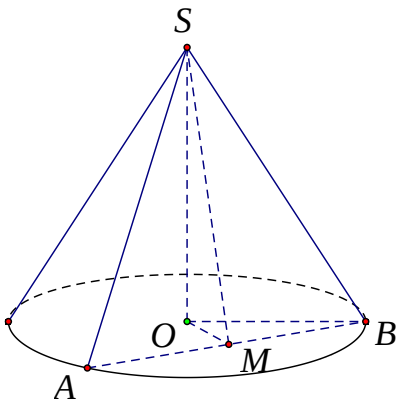
Theo giả thiết ta có cạnh huyền bằng $10\sqrt{2}$ nên $AB = 10\sqrt{2}$.

Do tam giác SAB vuông cân tại S nên $SB^2 + SB^2 = \left(10\sqrt{2}\right)^2$

$\Rightarrow SB = 10$.

Ta có bán kính đáy $r = OB = \sqrt{SB^2 - SO^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$.

Vậy thể tích khối nón là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi.8^2.6 = 128\pi$..



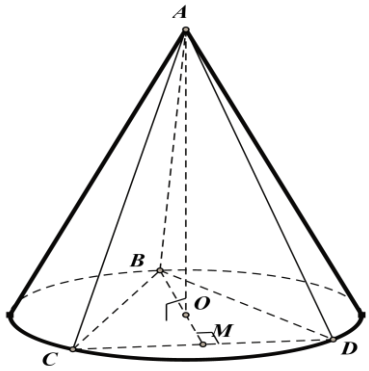
Câu 68. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$. Hình nón (N) có đỉnh A có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của (N).

A. $S_{xq} = 12\pi a^2$. **B.** $S_{xq} = 6\sqrt{3}\pi a^2$. **C.** $S_{xq} = 6\pi a^2$. **D.** $S_{xq} = 3\sqrt{3}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi r là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD.

Ta có $BM=\dfrac{3a\sqrt{3}}{2}$; $r=\dfrac{2}{3}BM=\dfrac{2}{3}.\dfrac{3a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$.

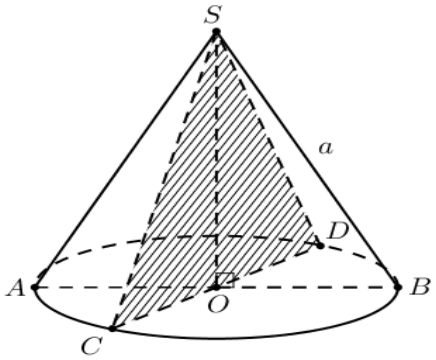
$S_{xq}=\pi.r.l=\pi r.AB=\pi a\sqrt{3}.3a=3\sqrt{3}.\pi a^2$.

Câu 69. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O với thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh bằng a. Thể tích của khối nón bằng

A. $\dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$. **D.** $\dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi R, h, l lần lượt là bán kính đáy, độ dài đường cao và độ dài đường sinh của khối nón.

Ta có $R=\dfrac{a}{2}$, $l=a$, $h=\sqrt{l^2-R^2}=\sqrt{a^2-\dfrac{a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích khối nón là $V=\dfrac{1}{3}\pi R^2h=\dfrac{1}{3}\pi.\dfrac{a^2}{4}\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$.

Câu 70. Cho tam giác ABC vuông cân tại A có cạnh $AB=2a$. Quay tam giác này xung quanh cạnh AB. Bán kính đường tròn đáy của khối nón được tạo thành là:

A. $a\sqrt{2}$. **B.** $4a$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $2a$.

Lời giải

Chọn D.

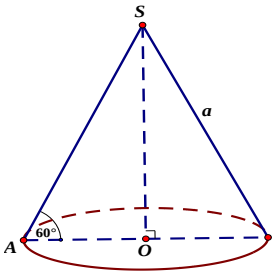
Câu 71. Cho khối nón đỉnh S só độ dài đường sinh là a, góc giữa đường sinh và mặt đáy là $60°$. Thể tích khối nón là

A. $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $V=\dfrac{\pi a^3}{8}$. **C.** $V=\dfrac{3\pi a^3}{8}$. **D.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D



Ta có: $\frac{r}{a}=\cos 60°=\frac{1}{2}\Rightarrow r=\frac{a}{2}$ và $\frac{h}{a}=\sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow h=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

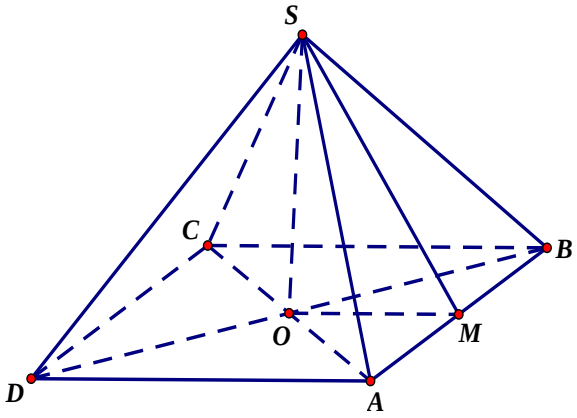
Vậy $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h=\frac{1}{3}\pi\frac{a^2}{4}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 72. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a. Tam giác SAB có diện tích bằng $2a^2$. Thể tích của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$.

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{8}$. **B.** $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{4}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{7}$. **D.** $\frac{\pi a^3\sqrt{15}}{24}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $O=AC\cap BD$ và M là trung điểm AB. Hình nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$ có bán kính đáy là $R=OM=\frac{a}{2}$ và có chiều cao là $h=SO$.

Thể tích khối nón $V=\frac{1}{3}Bh$ trong đó $B=\pi R^2=\frac{\pi a^2}{4}$.

$S_{SAB}=2a^2\rightarrow\frac{1}{2}SM.AB=2a^2\Leftrightarrow SM=4a$.

Trong ΔSOM ta có $SO=\sqrt{SM^2-OM^2}=\sqrt{16a^2-\frac{a^2}{4}}=\frac{3a\sqrt{7}}{2}$ hay $h=\frac{3a\sqrt{7}}{2}$.

Vậy thể tích của khối nón $V=\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{8}$.

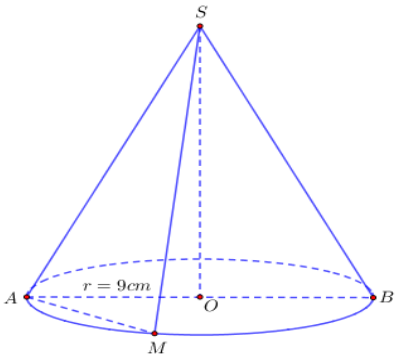
Câu 73. Cho một khối nón có bán kính đáy là 9cm, góc giữa đường sinh và mặt đáy là $30°$. Tính diện tích thiết diện của khối nón cắt bởi mặt phẳng đi qua hai đường sinh vuông góc với nhau.

A. $54\left(\text{cm}^2\right)$. **B.** $\frac{27}{2}\left(\text{cm}^2\right)$. **C.** $162\left(\text{cm}^2\right)$. **D.** $27\left(\text{cm}^2\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A



Mặt phẳng đi qua hai đường sinh vuông góc là SA và AM cắt khối nón theo thiết diện là tam giác SAM.

Góc giữa đường sinh và mặt đáy là $SAO = 30°$.

Ta có $SM = SA = \dfrac{r}{\cos 30°} = \dfrac{9}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 6\sqrt{3}$.

Vì $SA \perp AM$ nên tam giác SAM vuông tại S.

Do đó diện tích tam giác SAM là: $S = \dfrac{1}{2}SA.SM = 54\left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 74. Cho tam giác ABC vuông tại cân A, gọi I là trung điểm của BC, $BC = 2$. Tính diện tích xung quanh của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AI.

A. $S_{xq} = 2\sqrt{2}\pi$. **B.** $S_{xq} = 2\pi$. **C.** $S_{xq} = \sqrt{2}\pi$. **D.** $S_{xq} = 4\pi$.

Lời giải

Chọn C

$R = \dfrac{BC}{2} = 1,\ l = AB = AC = \dfrac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}.$

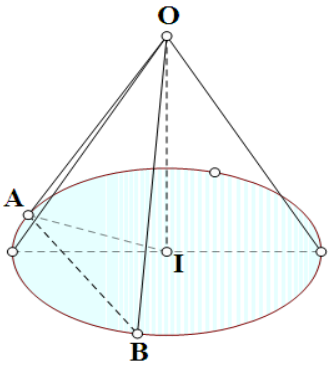
$S_{xq} = \pi Rl = \sqrt{2}\pi$.

Câu 75. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông có diện tích bằng 18. Thể tích của khối nón bằng

A. $32\sqrt{5}\pi$. **B.** 32π. **C.** $\dfrac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **D.** 96π

Lời giải

Chọn C



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi O là đỉnh hình nón, I là tâm đường tròn đáy hình nón, thiết diện là tam giác vuông OAB.

Do $OA=OB$ nên tam giác OAB chỉ có thể vuông tại O.

Ta có $S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}OA^2\Rightarrow OA^2=2.S_{\Delta OAB}=36$, do đó $IA=\sqrt{OA^2-OI^2}=\sqrt{36-\left(2\sqrt{5}\right)^2}=4$.

Khối nón cần tìm có bán kính đáy $IA=4$, chiều cao $OI=2\sqrt{5}$

nên có thể tích là $V=\frac{1}{3}\pi.IA^2.OI=\frac{1}{3}\pi.16.2\sqrt{5}=\frac{32\pi\sqrt{5}}{3}$.

Câu 76. Một khối nón có đường sinh bằng đường kính đáy và bằng 2. Chiều cao khối nón bằng:

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B

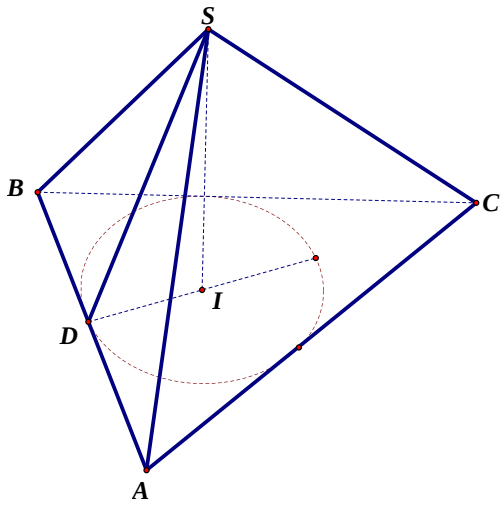
Khối nón có $l=2$, $R=1$ nên $h=\sqrt{l^2-R^2}=\sqrt{3}$.

Câu 77. Cho hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Biết rằng $AB=BC=10a$, $AC=12a$, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng $45°$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V=3\pi a^3$. **B.** $V=9\pi a^3$. **C.** $V=27\pi a^3$. **D.** $V=12\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



Hạ $ID\perp AB$, khi đó góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) chính là $SDI=45°$

nên $ID=SI=r=h$.

Lại có $S_{\Delta ABC}=p.r\Rightarrow r=\frac{S_{\Delta ABC}}{p}$.

Tính được $p=16a$, $S_{\Delta ABC}=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=48a^2$.

Suy ra $r=3a$. Vậy $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi(3a)^3=9\pi a^3$.

Câu 78. Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60^0. Tính diện tích tam giác SBC.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $S=\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$.. **B.** $S=\frac{a^2\sqrt{2}}{3}$.. **C.** $S=\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$.. **D.** $S=\frac{a^2}{3}$.

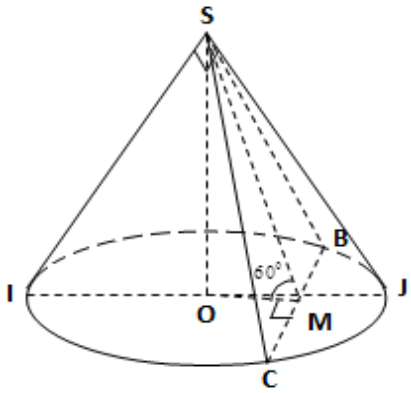
Lời giải

Chọn B

Dựng $OM\perp BC$ (M là trung điểm của) BC.

Vì $BC\perp SO$ nên $BC\perp SM$, từ đó ta có

$\left[(SBC);\text{đáy}\right]=\left[SM,OM\right]=SMO=60°$.



Vì $SO=\frac{1}{2}IJ=\frac{a\sqrt{2}}{2}$ nên $SM=\frac{SO}{\sin 60°}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $CM=\sqrt{SC^2-SM^2}=\sqrt{a^2-\left(\frac{a\sqrt{6}}{3}\right)^2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $S_{\Delta SBC}=\frac{1}{2}SM.BC=\frac{1}{2}\frac{a\sqrt{6}}{3}.\frac{2a\sqrt{3}}{3}=\frac{a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 79. Cho hình nón (N) có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân, cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích của khối nón (N) theo a.

A. $\frac{2\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{\pi a^3}{3}$. **C.** πa^3. **D.** $2\pi a^3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Vì hình nón (N) có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân, cạnh bên bằng $2a$ nên chiều cao và bán kính đáy của hình nón là: $r=h=a\sqrt{2}$.

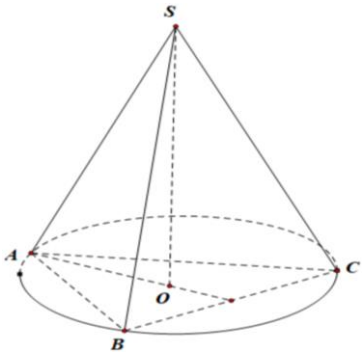
Khi đó thể tích của khối nón đã cho là: $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi\left(a\sqrt{2}\right)^2.a\sqrt{2}=\frac{2\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 80. Một hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ có đỉnh trùng với đỉnh hình nón và ba đỉnh trên mặt đáy nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Tính thể tích lớn nhất của khối nón.

A. 12π. **B.** 16π. **C.** $2\pi\sqrt{6}$. **D.** $\frac{16\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Giả sử tam giác đều ΔABC có cạnh bằng x.

Khi đó $AO=\frac{x\sqrt{3}}{3}\Rightarrow SO=\sqrt{\frac{36-x^2}{3}}\left(0<x<6\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thể tích khối nón là $V=\dfrac{\pi}{9\sqrt{3}}x^2\sqrt{36-x^2}$.

Khảo sát hàm số $f(x)=x^2\sqrt{36-x^2}$ trên khoảng $(0;6)$ ta được $f_{\min}=48\sqrt{3}$ tại $x=2\sqrt{6}$.

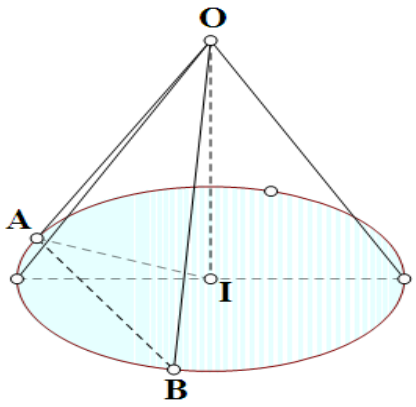
Vậy $V_{\max}=\dfrac{16\pi}{3}$ khi cạnh đáy của hình chóp bằng $2\sqrt{6}$..

Câu 81. Cho hình nón đỉnh O có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác OAB có diện tích bằng $9\sqrt{2}$ và góc $AOB=45°$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 96π. **B.** $32\sqrt{5}\pi$. **C.** $\dfrac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **D.** 32π.

Lời giải:

Chọn C



Gọi I là tâm đường tròn đáy hình nón, thiết diện là tam giác cân OAB.

Ta có $S_{\Delta OAB}=\dfrac{1}{2}OA.OB.\sin 45°\Rightarrow OA^2=\dfrac{2S_{\Delta OAB}}{\sin 45^0}$, mà $S_{\Delta OAB}=9\sqrt{2}$ nên $OA^2=36$.

Do đó $IA=\sqrt{OA^2-OI^2}=\sqrt{36-\left(2\sqrt{5}\right)^2}=4$.

Khối nón cần tìm có bán kính đáy $IA=4$, chiều cao $OI=2\sqrt{5}$ nên có thể tích là

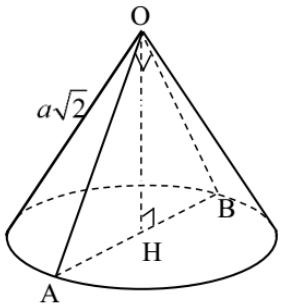
$V=\dfrac{1}{3}.S_d.h=\dfrac{1}{3}\pi.IA^2.OI=\dfrac{1}{3}\pi.16.2\sqrt{5}=\dfrac{32\pi\sqrt{5}}{3}$.

Câu 82. Cắt hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được một thiết diện là một tam giác vuông cân cạnh bên $a\sqrt{2}$. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. $4a^2\pi$. **B.** $a^2\pi\left(\sqrt{2}+1\right)$. **C.** $2\sqrt{2}a^2\pi$. **D.** $4\sqrt{2}a^2\pi$.

Lời giải

Chọn B



Giả sử hình nón đã cho có độ dài đường sinh l, bán kính đáy là R.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

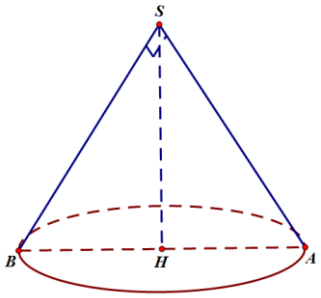
Thiết diện của hình nón qua trục là tam giác OAB vuông cân tại O và $OA = a\sqrt{2}$.
Áp dụng định lý Pitago trong tam giác vuông cân OAB ta có:
$AB^2 = OA^2 + OB^2 = 4a^2 \Rightarrow AB = 2a$.
Vậy: $l = a\sqrt{2}$, $R = a$.
Diện tích toàn phần của hình nón là:
$S_{TP} = S_{xq} + S_{day} = \pi Rl + \pi R^2 = \pi a^2\left(\sqrt{2}+1\right)$ (đvdt).

Câu 83. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích V của khối nón đó bằng:

A. $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$. **C.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{4}$. **D.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Theo bài ra ta có $AH = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lại có ΔSAB vuông cân tại S nên $SH = \dfrac{AB}{2} = AH = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

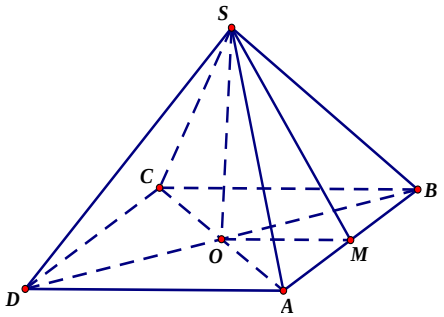
Thể tích khối nón là $V = \dfrac{1}{3}SH.\pi.AH^2 = \dfrac{1}{3}\dfrac{a\sqrt{6}}{2}.\pi.\left(\dfrac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 = \dfrac{\pi\sqrt{6}}{4}a^3$.

Câu 84. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a. Tam giác SAB có diện tích bằng $2a^2$. Thể tích của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$.

A. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{7}}{8}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{15}}{24}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{7}}{7}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{7}}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $O = AC \cap BD$ và M là trung điểm AB. Hình nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$ có bán kính đáy là $R = OM = \dfrac{a}{2}$ và có chiều cao là $h = SO$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thể tích khối nón $V=\frac{1}{3}Bh$ trong đó $B=\pi R^2=\frac{\pi a^2}{4}$.

Diện tích tam giác SAB là $2a^2$ nên $\frac{1}{2}SM.AB=2a^2 \Leftrightarrow SM=4a$.

Trong ΔSOM ta có $SO=\sqrt{SM^2-OM^2}=\sqrt{16a^2-\frac{a^2}{4}}=\frac{3a\sqrt{7}}{2}$ hay $h=\frac{3a\sqrt{7}}{2}$.

Vậy thể tích của khối nón $V=\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{8}$.

Câu 85. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=\sqrt{3}$ và $ACB=30°$. Tính thể tích V của khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC.

A. $V=9\pi$. **B.** $V=2\pi$. **C.** $V=5\pi$. **D.** $V=3\pi$.

Lời giải

Chọn D

Xét tam giác vuông ABC ta có $AC=\frac{AB}{\tan 30°}=3$.

Thể tích của khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC là

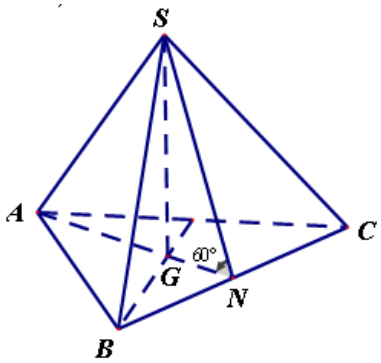
$V=\frac{1}{3}\pi AB^2.AC=3\pi$.

Câu 86. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S, có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$. **C.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$. **D.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$

Lời giải

Chọn D



Hình nón đỉnh S và đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có:

Bán kính đường tròn đáy $r=AG=\frac{2}{3}AN=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Đường sinh $l=SA=\sqrt{SG^2+AG^2}=\sqrt{\left(GN\tan 60°\right)^2+AG^2}$

$=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\sqrt{3}\right)^2+\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{7}{12}}a$.

Diện tích xung quanh: $S_{xq}=\pi rl=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$.

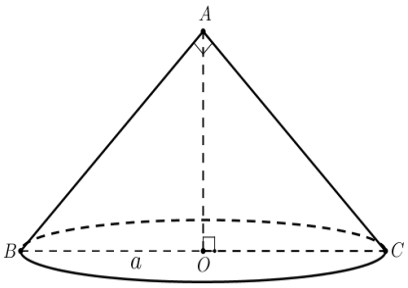
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 87. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng a. Thể tích của khối nón bằng

A. $\frac{a^3\pi}{24}$. **B.** $\frac{a^3}{8}$. **C.** $\frac{a^3}{24}$. **D.** $\frac{a^3\pi}{8}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi r và h lần lượt là bán kính của đường tròn đáy và độ dài đường cao của hình nón.

Gọi O là tâm của đường tròn đáy và tam giác ABC là thiết diện qua trục của hình nón.

Do tam giác ABC vuông cân tại A nên $AO=\frac{BC}{2}\Rightarrow AO=\frac{a}{2}$.

Ta có $r=\frac{BC}{2}=\frac{a}{2}$ và $h=AO=\frac{a}{2}$.

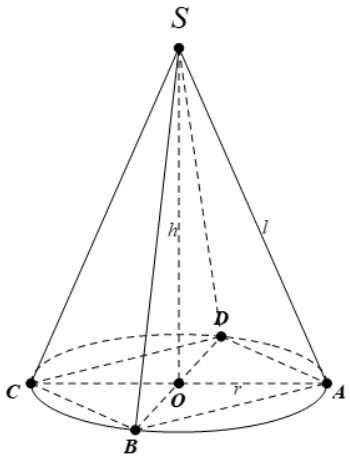
Thể tích khối nón là $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi.\frac{a^2}{4}\frac{a}{2}=\frac{a^3\pi}{24}$.

Câu 88. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng a và diện tích xung quanh $S_{xp}=2\pi a^2$. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ nội tiếp đáy của khối nón (N) và đỉnh S trùng với đỉnh của khối nón (N).

A. $V=\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $V=\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. **D.** $V=2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn A



Ta có: Diện tích xung quanh $S_{xq}=2\pi a^2\Rightarrow \pi rl=2\pi a^2\Rightarrow l=2a\Rightarrow h=\sqrt{l^2-r^2}=a\sqrt{3}$.

Đáy $ABCD$ nội tiếp đáy của khối nón (N) có bán kính đáy bằng $a\Rightarrow AB=a\sqrt{2}$.

Vậy: $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}h=\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

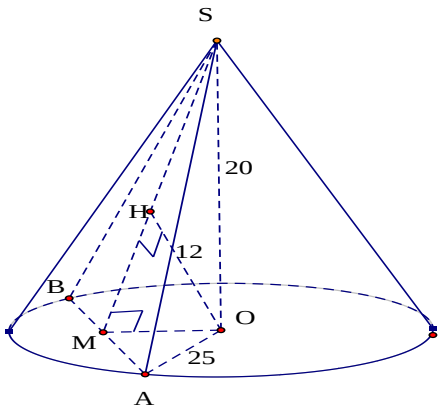
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 89. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao $h=20\,\text{cm}$, bán kính đáy $r=25\,\text{cm}$. Mặt phẳng (α) đi qua đỉnh của hình nón cách tâm của đáy $12\,\text{cm}$. Tính diện tích thiết diện của hình nón cắt bởi mp (α).

A. $S=400\,(\text{cm}^2)$. **B.** $S=406\,(\text{cm}^2)$. **C.** $S=500\,(\text{cm}^2)$. **D.** $S=300\,(\text{cm}^2)$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $d\left(O,(\alpha)\right)=OH=12$.

Diện tích thiết diện của hình nón cắt bởi mp (α) là: $S_{\Delta SAB}=\frac{1}{2}SM.AB=SM.MA$.

Trong ΔSMO vuông tại O: $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{OM^2}\Leftrightarrow\frac{1}{12^2}=\frac{1}{20^2}+\frac{1}{OM^2}\Leftrightarrow OM=15$.

Suy ra $SM=\sqrt{SO^2+OM^2}=\sqrt{20^2+15^2}=25$.

Mặt khác ta có: M là trung điểm của AB và $OM\perp AB$.

Xét ΔMOA vuông tại M: $MA=\sqrt{OA^2-OM^2}=\sqrt{25^2-15^2}=20$.

Vậy $S_{\Delta SAB}=SM.MA=25.20=500\,(\text{cm}^2)$.

Câu 90. Một hình nón có góc ở đỉnh bằng 120^0 và bán kính đường tròn đáy bằng $a\sqrt{3}$. Tính chiều cao của hình nón.

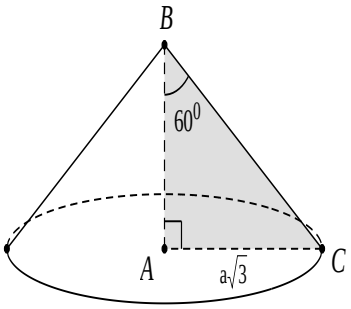
A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi B là đỉnh hình nón, A là tâm đáy, C là một điểm thuộc đường tròn đáy.

Theo giả thiết suy ra đường tròn đáy có bán kính $r=AC=a\sqrt{3}$ và $CBA=\frac{120^0}{2}=60^0$.

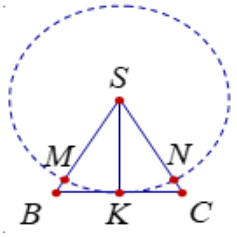


Xét ΔABC vuông tại A, ta có $AB=\frac{AC}{\tan 60^0}=\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=a$.

Do đó chiều cao hình nón là $h=a$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

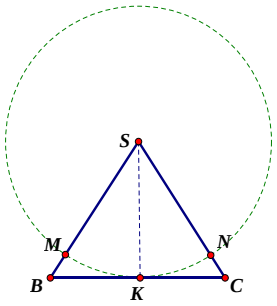
Câu 91. Một tấm tôn hình tam giác đều SBC có độ dài cạnh bằng 3. K là trung điểm BC. Người ta dùng compa có tâm là S, bán kính SK vạch một cung tròn MN. Lấy phần hình quạt gò thành hình nón không có mặt đáy với đỉnh là S, cung MN thành đường tròn đáy của hình nón (hình vẽ). Tính thể tích khối nón trên.

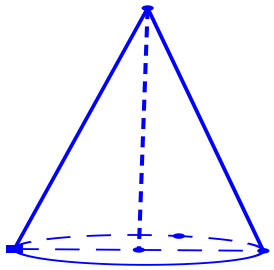


A. $\frac{\pi\sqrt{141}}{64}$. **B.** $\frac{3\pi\sqrt{3}}{32}$. **C.** $\frac{3\pi}{32}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{105}}{64}$.

Lời giải

Chọn D





Ta có $SK = SB\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Diện tích phần hình quạt là $S_{quat} = \frac{1}{6}\pi SK^2 = \frac{1}{6}\pi\frac{27}{4} = \frac{9\pi}{8}$.

Gọi r là bán kính đáy của hình nón. Suy ra $2\pi r = \frac{1}{6}2\pi SK \Rightarrow r = \frac{SK}{6} = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Chiều cao của khối nón bằng $h = \sqrt{SK^2 - r^2} = \frac{\sqrt{105}}{4}$.

Thể tích bằng $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi\frac{3}{16}\cdot\frac{\sqrt{105}}{4} = \frac{\pi\sqrt{105}}{64}$.

Câu 92. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a. Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng $60°$. Một hình nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$. Độ dài đường sinh của hình nón bằng

A. $l = \frac{a}{2}$. **B.** $l = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $l = a$. **D.** $l = a\sqrt{3}$.

Lời giải

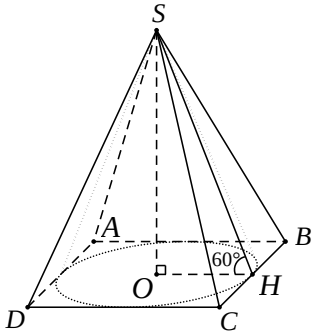
Chọn C

Gọi O, H lần lượt là trung điểm AC và BC thì $BC \perp OH$ và $BC \perp SO \Rightarrow BC \perp SH \Rightarrow \left((SBC),(ABCD)\right) = SHO \Rightarrow SHO = 60^\circ$.

Ta có

$OH = \frac{1}{2}AB = \frac{a}{2} \Rightarrow SO = OH.\tan SHO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $SH = \frac{OH}{\cos 60^0} = a$

Vậy đường sinh hình nón $l = SH = a$.



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

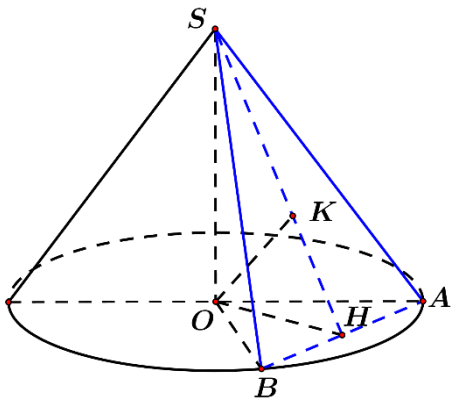
Câu 93. Cho hình nón đỉnh S có đường cao $SO=a$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông SAB. Biết rằng khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\sqrt{6}\pi a^2$. **B.** $\sqrt{3}\pi a^2$. **C.** $4\sqrt{3}\pi a^2$. **D.** $2\sqrt{3}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của O lên AB và SH.



Ta có: $AB\perp(SOH)\Rightarrow AB\perp OK$. Mà $OK\perp SH$ nên $OK\perp(SAB)$

$\Rightarrow OK=d(O,(SAB))=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Trong ΔSOH, ta có: $\frac{1}{OK^2}=\frac{1}{OS^2}+\frac{1}{OH^2}\Leftrightarrow\frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{1}{OH^2}$

$\Rightarrow\frac{1}{OH^2}=\frac{2}{a^2}-\frac{1}{a^2}=\frac{1}{a^2}\Rightarrow OH=a$.

Khi đó: $SH=\sqrt{SO^2+OH^2}=\sqrt{a^2+a^2}=a\sqrt{2}$.

Vì tam giác SAB vuông cân tại S nên có $SH=\frac{AB}{2}\Rightarrow AB=2SH=2\sqrt{2}a$.

Khi đó độ dài đường sinh là $l=SA=SB=2a$.

Bán kính của đường tròn đáy là $r=OA=\sqrt{OH^2+HA^2}=\sqrt{a^2+\left(\frac{2\sqrt{2}a}{2}\right)^2}=a\sqrt{3}$.

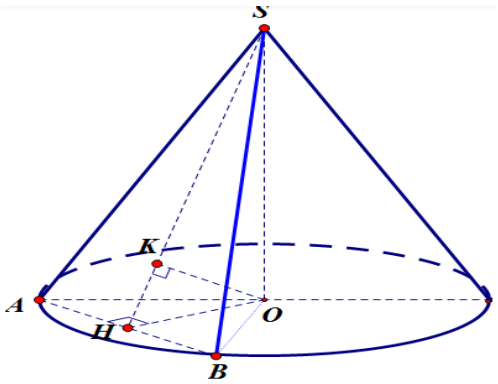
Vậy diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq}=\pi.r.l=\pi.a\sqrt{3}.2a=2\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 94. Cho hình nón đỉnh S có đường $SO=a$, diện tích mặt đáy bằng $3\pi a^2$. Gọi AB là một dây cung của đường tròn đáy của hình nón. Tính theo a diện tích lớn nhất của tam giác SAB.

A. $2\sqrt{3}a^2$. **B.** $2a^2$. **C.** $\sqrt{3}a^2$. **D.** $4a^2$.

Lời giải

Chọn B



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có diện tích mặt đáy là $S=\pi r^2=3\pi a^2\Rightarrow r=a\sqrt{3}$ là bán kính của đường tròn đáy. Khi đó độ dài đường sinh là $l=SA=\sqrt{SO^2+OA^2}=\sqrt{a^2+3a^2}=2a$.

Xét ΔSAO, ta có $\tan ASO=\dfrac{OA}{OS}=\dfrac{a\sqrt{3}}{a}=\sqrt{3}\Rightarrow ASO=60^0$.

Khi đó ta có góc ở đỉnh của hình nón bằng $2ASO=120^0$.

Ta có diện tích tam giác SAB là $S_{\Delta SAB}=\dfrac{1}{2}SA.SB.\sin ASB=\dfrac{1}{2}.2a.2a.\sin ASB$.

Vì góc ở đỉnh của hình nón bằng $120^0>90^0$,

Nên ta có $\sin ASB\le 1$ và $\sin ASB=1$ khi $ASB=90^0$ (thỏa mãn khi) $SA\perp SB$.

Vậy ta có $S_{\Delta SAB}=\dfrac{1}{2}.2a.2a.\sin ASB\le 2a^2$.

Kết luận diện tích lớn nhất của ΔSAB bằng $2a^2$, khi tam giác này vuông cân tại S.

Câu 95. Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích $27\,\text{cm}^3$, với chiều cao h và bán kính đáy r. Giá trị r để lượng giấy tiêu thụ ít nhất là

A. $r=\sqrt[4]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$. **B.** $r=\sqrt[6]{\dfrac{3^6}{2\pi^2}}$. **C.** $r=\sqrt[4]{\dfrac{3^6}{2\pi^2}}$. **D.** $r=\sqrt[6]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có thể tích cốc hình nón $V=\dfrac{1}{3}\pi.r^2.h=27\Rightarrow h=\dfrac{81}{\pi.r^2}$, $r>0$.

Khi đó $l=\sqrt{\left(\dfrac{81}{\pi.r^2}\right)^2+r^2}$. Suy ra:

$$S_{xq}=\pi.r.\sqrt{\left(\frac{81}{\pi.r^2}\right)^2+r^2}=\pi\sqrt{r^2\left(\frac{3^8}{\pi^2.r^4}+r^2\right)}=\pi\sqrt{\frac{3^8}{\pi^2.r^2}+r^4}=\pi\sqrt{f(r)}.$$

Lượng giấy tiêu thụ ít nhất $\Leftrightarrow$ diện tích xung quanh phải nhỏ nhất $\Leftrightarrow f(r)$ nhỏ nhất.

Ta có: $f(r)=\dfrac{3^8}{\pi^2.r^2}+r^4=\dfrac{3^8}{2\pi^2.r^2}+\dfrac{3^8}{2\pi^2.r^2}+r^4\ge 3\sqrt[3]{\dfrac{(3^8)^2}{4\pi^4}}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\dfrac{3^8}{2\pi^2.r^2}=r^4\Leftrightarrow r^6=\dfrac{3^8}{2\pi^2}\Leftrightarrow r=\sqrt[6]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$.

Vậy để lượng giấy tiêu thụ ít nhất thì $r=\sqrt[6]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$.

Chú ý: Ta có thể khảo sát hàm $f(r)=\dfrac{3^8}{\pi^2.r^2}+r^4$, $r>0$

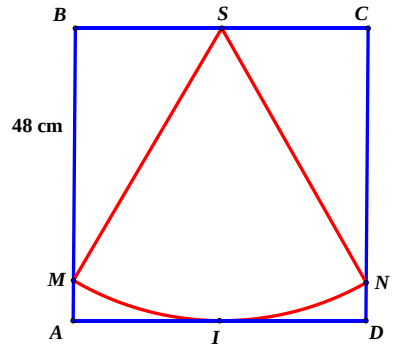
$f'(r)=0\Leftrightarrow r=\sqrt[6]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}=r_0$.

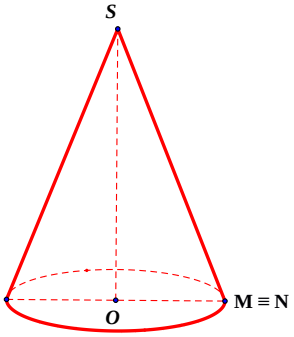
r	0		r_0		$+\infty$
f'		$-$	0	$+$	
$f(r)$	$+\infty$	$\searrow$	$f(r_0)$	$\nearrow$	$+\infty$

.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 96. Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh 48 cm. Gọi S, I lần lượt là trung điểm của BC, AD. Dùng compa vạch cung tròn MN có tâm là S và bán kính SI (như hình vẽ) rồi cắt tấm bìa theo cung tròn đó. Dán phần hình quạt sao cho cạnh SM và SN trùng nhau thành một cái mũ hình nón không đáy với đỉnh S (giả sử phần mép dán không đáng kể). Tính thể tích V của cái mũ đó.





A. $V=\dfrac{512\pi\sqrt{35}}{9}\left(\text{cm}^3\right)$.

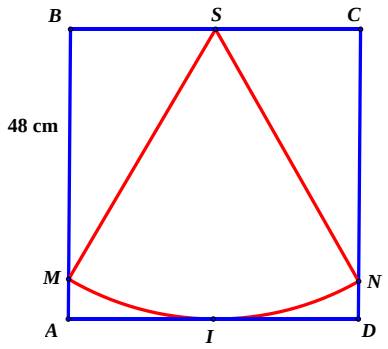
B. $V=512\pi\sqrt{35}\left(\text{cm}^3\right)$.

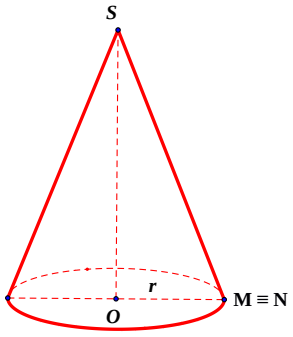
C. $V=1024\pi\left(\text{cm}^3\right)$.

D. $V=\dfrac{512\pi\sqrt{35}}{3}\left(\text{cm}^3\right)$.

Lời giải

Chọn D





Ta có $MN=SM=SN=48\text{cm}$ nên ΔSMN đều $\Rightarrow MSN=60^\circ$.

Chu vi đường tròn đáy của cái mũ chính là chiều dài x của dây cung MN.

Mặt khác số đo cung MN bằng số đo $MSN=60^\circ$ nên $x=\dfrac{\pi.48.60}{180}=16\pi$.

Gọi r là bán kính của đường tròn đáy của cái mũ, ta có $x=2\pi r\Rightarrow r=\dfrac{x}{2\pi}=\dfrac{16\pi}{2\pi}=8$.

Chiều cao của cái phễu $h=\sqrt{SM^2-r^2}=\sqrt{48^2-8^2}=8\sqrt{35}$.

Vậy thể tích cái phễu $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h=\dfrac{1}{3}\pi 8^2.8\sqrt{35}=\dfrac{512\pi\sqrt{35}}{3}\left(\text{cm}^3\right)$.

Câu 97. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO, A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $SAO=30^0, SAB=60^0$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

A. $2a\sqrt{3}$.

B. $a\sqrt{2}$.

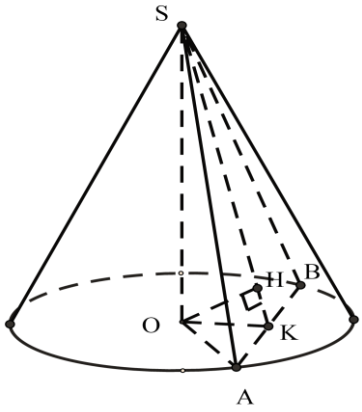
C. $a\sqrt{5}$.

D. $a\sqrt{3}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B



Gọi K là trung điểm của AB ta có $OK \perp AB$ vì tam giác OAB cân tại O

Mà $SO \perp AB$ nên $AB \perp (SOK) \Rightarrow (SOK) \perp (SAB)$ mà $\Rightarrow (SOK) \cap (SAB) = SK$ nên từ O dựng $OH \perp SK$ thì $OH \perp (SAB) \Rightarrow OH = d(O,(SAB))$

Xét tam giác SAO ta có: $\sin SAO = \dfrac{SO}{SA} \Rightarrow SO = \dfrac{SA}{2}$

Xét tam giác SAB ta có: $\sin SAB = \dfrac{SK}{SA} \Rightarrow SK = \dfrac{SA\sqrt{3}}{2}$

Xét tam giác SOK ta có: $\dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{OK^2} + \dfrac{1}{OS^2} = \dfrac{1}{SK^2 - SO^2} + \dfrac{1}{SO^2}$

$\Rightarrow \dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{\frac{SA^2}{4}} + \dfrac{1}{\frac{3SA^2}{4} - \frac{SA^2}{4}} = \dfrac{4}{SA^2} + \dfrac{2}{SA^2} \Rightarrow \dfrac{6}{SA^2} = \dfrac{3}{a^2} \Rightarrow SA = 2a^2 \Rightarrow SA = a\sqrt{2}$.

Câu 98. Cắt hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được một thiết diện là một tam giác vuông cân cạnh bên $a\sqrt{2}$. Tính diện tích toàn phần của hình nón.

A. $2\sqrt{2}a^2\pi$ (đvdt). **B.** $a^2\pi\left(\sqrt{2}+1\right)$ (đvdt).

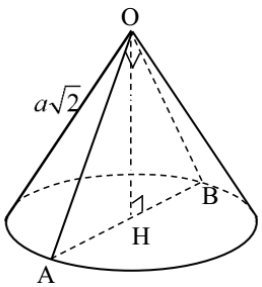
C. $4a^2\pi$ (đvdt). **D.** $4\sqrt{2}a^2\pi$ (đvdt).

Lời giải

Chọn B

Giả sử hình nón đã cho có độ dài đường sinh l, bán kính đáy là R.

Thiết diện của hình nón qua trục là tam giác OAB vuông cân tại O và $OA = a\sqrt{2}$.



Áp dụng định lý Pitago trong tam giác vuông cân OAB ta có:

$AB^2 = OA^2 + OB^2 = 4a^2 \Rightarrow AB = 2a$.

Vậy: $l = a\sqrt{2}$, $R = a$.

Diện tích toàn phần của hình nón là:

$S_{TP} = S_{xq} + S_{®.y} = \pi Rl + \pi R^2 = \pi a^2\left(\sqrt{2}+1\right)$ (đvdt).

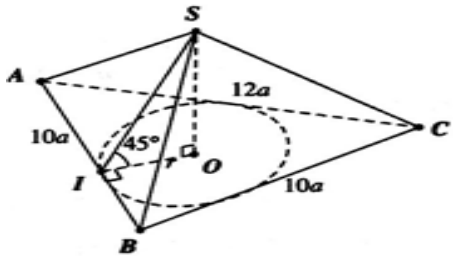
Câu 99. Cho hình nón đỉnh S. Xét hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác ngoại tiếp đường tròn đáy của hình nón và có $AB = BC = 10a, AC = 12a$ góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 45°. Tính thể tích khối nón đã cho.

A. $9\pi a^3$. **B.** $3\pi a^3$. **C.** $27\pi a^3$. **D.** $12\pi a^3$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A



Nửa chu vi tam giác ABC: $p=\dfrac{10a+10a+12a}{2}=16a$

Diện tích tam giác ABC là:

$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{16a(16a-10a)(16a-10a)(16a-12a)}=48a^2$

Mà $S_{\Delta ABC}=pr\Rightarrow r=\dfrac{S_{\Delta ABC}}{p}=\dfrac{48a^2}{16a}=3a,$ với r là bán kính của đường tròn đáy nội tiếp ΔABC

Lại có $\tan SIO=\dfrac{SO}{IO}\Rightarrow SO=IO.\tan 45°=IO=3a$

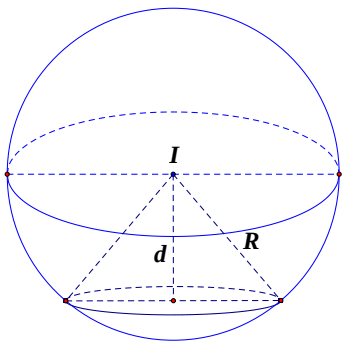
Thể tích khối nón là: $V=\dfrac{1}{3}SO.\pi.r^2=\dfrac{1}{3}.3a.\pi(3a)^2=9\pi a^3$.

Câu 100. Cho khối cầu (S) có tâm I và bán kính $R=2\sqrt{3}$, gọi (P) là mặt phẳng cắt khối cầu (S) theo thiết diện là hình tròn (C). Tính khoảng cách d từ tâm mặt cầu đến (P) khối nón có đỉnh I và đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất.

A. $\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi r là bán kính khối nón.

Áp dụng định lí Pitago ta có: $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{\left(2\sqrt{3}\right)^2-d^2}=\sqrt{12-d^2}$

Thể tích khối nón: $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h=\dfrac{1}{3}\pi(12-d^2)d=\dfrac{1}{3}\pi(12d-d^3)$.

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(d)=12d-d^3$ trên khoảng $(0;2\sqrt{3})$.

$f'(d)=12-3d^2$

$f'(d)=0\Leftrightarrow 12-3d^2=0\Leftrightarrow d=2\,(\text{vì})\,0<d<2\sqrt{3}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

d	0		2		$2\sqrt{3}$
$f'(d)$		$+$	0	$-$	
$f(d)$	0	↗	16	↘	0

Ta suy ra $\max\limits_{(0;2\sqrt{3})} f(d)=f(2)=16$.

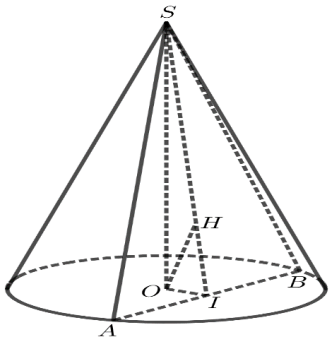
Vậy thể tích lớn nhất của khối nón là $V=\dfrac{16\pi}{3}$ khi $d=2$.

Câu 101. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O, bán kính R. Dựng hai đường sinh SA và SB, biết AB chắn trên đường tròn đáy một cung có số đo bằng $60°$, khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\dfrac{R}{2}$. Đường cao h của hình nón bằng

A. $h=R\sqrt{3}$. **B.** $h=R\sqrt{2}$. **C.** $h=\dfrac{R\sqrt{6}}{4}$.. **D.** $h=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi I là trung điểm AB. Kẻ OH vuông góc với SI.

Vì $\begin{cases}OI\perp AB\\SO\perp AB\end{cases}\Rightarrow AB\perp(SOI)\Rightarrow AB\perp OH$ mà $SI\perp OH$ nên ta có $OH\perp(SAB)$ tại H.

Khi đó ta có $d\left(O,(SAB)\right)=OH=\dfrac{R}{2}$.

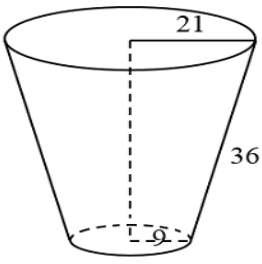
Vì cung AB có số đo bằng $60°$ nên $AOB=60°$.

Tam giác AOI vuông tại I, ta có $\cos IOA=\dfrac{OI}{OA}\Leftrightarrow OI=OA.\cos 30°=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$.

Tam giác SOI vuông tại O, ta có:

$$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{OI^2}\Leftrightarrow\frac{1}{SO^2}=\frac{1}{OH^2}-\frac{1}{OI^2}=\frac{1}{\left(\frac{R}{2}\right)^2}-\frac{1}{\left(\frac{\sqrt{3}R}{2}\right)^2}=\frac{8}{3R^2}\Rightarrow h=SO=\frac{R\sqrt{6}}{4}..$$

Câu 102. Một cái xô làm bằng inox, hình dạng và kích thước có tỷ lệ như hình vẽ(xô không có nắp, đáy xô là hình nón bán kính 9dm). Giả định $1dm^2$ inox có giá a (đồng). Khi đó giá nguyên vật liệu làm 10 cái xô như trên gần nhất với kết quả nào dưới đây?



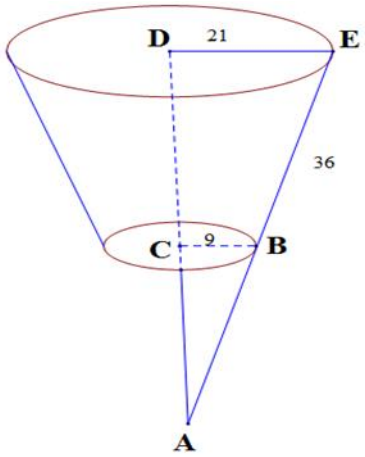
A. $1323\pi.a$ (đồng). **B.** $1160\pi.a$ (đồng).

C. $13230\pi.a$ (đồng). **D.** $1161\pi.a$ (đồng).

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có: $\frac{AB}{AE}=\frac{BC}{DE}=\frac{9}{21}=\frac{3}{7}\Rightarrow\frac{AB}{BE}=\frac{3}{4}\Rightarrow AB=27, AE=63$

Suy ra diện tích xung quanh cái xô là: $\pi.DE.AE-\pi.BC.AB=\pi.21.63-\pi.9.27=1080\pi\ dm^2$

diện tích đáy xô là: $\pi.BC^2=\pi.9^2=81\pi\ dm^2$

Khi đó giá vật liệu làm 10 cái xô là $\left(1080\pi+\pi.9^2\right).10.a=11610\pi.a$ (đồng).

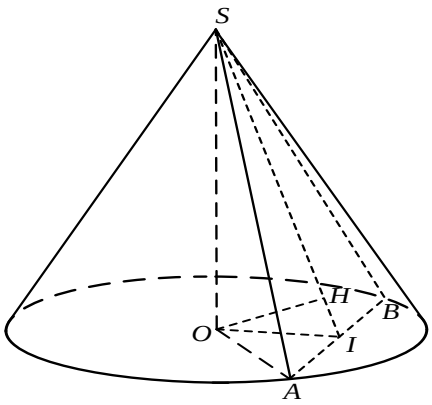
Câu 103. Cho hình nón có chiều cao $h=20$, bán kính đáy $r=25$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 12. Tính diện tích S của thiết diện đó.

A. $S=500$. **B.** $S=300$. **C.** $S=406$. **D.** $S=400$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử hình nón đỉnh S, tâm đáy O và có thiết diện qua đỉnh thỏa mãn yêu cầu bài toán là ΔSAB (hình vẽ).



Ta có SO là đường cao của hình nón. Gọi I là trung điểm của $AB\Rightarrow OI\perp AB$.

Gọi H là hình chiếu của O lên $SI\Rightarrow OH\perp SI$.

Ta chứng minh được $OH\perp(SAB)\Rightarrow OH=12$.

Xét tam giác vuông SOI: $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OS^2}+\frac{1}{OI^2}\Rightarrow\frac{1}{OI^2}=\frac{1}{OH^2}-\frac{1}{OS^2}=\frac{1}{12^2}-\frac{1}{20^2}=\frac{1}{225}$.

$\Rightarrow OI^2=225\Rightarrow OI=15$.

Xét tam giác vuông SOI có $SI=\sqrt{OS^2+OI^2}=\sqrt{20^2+15^2}=25$.

Xét tam giác vuông OIA có $IA=\sqrt{OA^2-OI^2}=\sqrt{25^2-15^2}=20\Rightarrow AB=40$.

Ta có $S=S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.SI=\frac{1}{2}.40.25=500$.

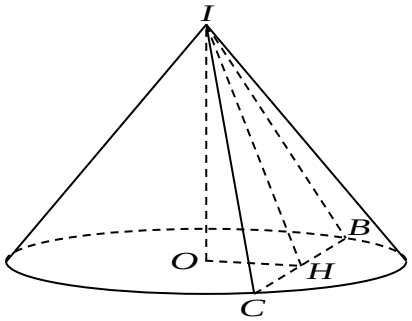
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 104. Cắt hình nón đỉnh I bởi một mặt phẳng đi qua trục hình nón ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$; BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (IBC) tạo với mặt phẳng chứa đáy hình nón một góc $60°$. Tính theo a diện tích S của tam giác IBC.

A. $S=\dfrac{2a^2}{3}$. **B.** $S=\dfrac{a^2}{3}$. **C.** $S=\dfrac{\sqrt{2}a^2}{3}$. **D.** $S=\dfrac{\sqrt{2}a^2}{6}$.

Lời giải

Chọn C



Cắt hình nón đỉnh I bởi một mặt phẳng đi qua trục hình nón ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$ nên bán kính của hình nón là $r=OB=OC=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$,

đường sinh $l=IB=IC=a$ và đường cao $h=IO=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

Gọi H là trung điểm BC,

Khi đó góc hợp bởi (IBC) và mặt phẳng chứa đường tròn đáy là $IHO=60°$.

Suy ra $IH=\dfrac{IO}{\sin 60°}=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$ và $BC=2CH=2\sqrt{IC^2-IH^2}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Diện tích S của tam giác IBC là $S_{IBC}=\dfrac{1}{2}.IH.BC=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{3}$.

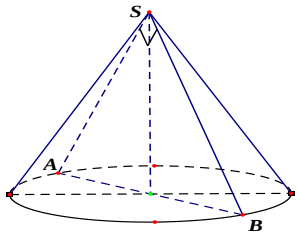
Câu 105. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{6}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi S là đỉnh hình nón, thiết diện qua trục là tam giác SAB.



Ta có $AB=a\sqrt{2}\Rightarrow SA=a$, suy ra $l=SA=a$; $r=\dfrac{AB}{2}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy $S_{xq}=\pi rl=\pi.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.a=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$.

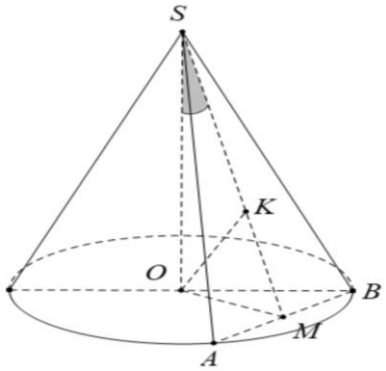
Câu 106. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác vuông SAB có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng $30°$. Chiều cao của hình nón đã cho bằng

A. $2a$. **B.** $\dfrac{3a}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{a}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm của AB, tam giác OAB cân đỉnh O
Nên $OM \perp AB$ và $SO \perp AB$ suy ra $AB \perp (SOM)$. Dựng $OK \perp SM$.

Vì $AB \perp (SOM)$ nên $OK \perp AB$ mà $OK \perp SM$ suy ra $OK \perp (SAB)$.

Vậy góc tạo bởi giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) là $OSM = 30°$.

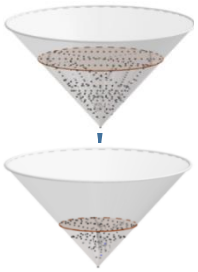
Tam giác vuông cân SAB tại S và có diện tích bằng $4a^2$

$\Rightarrow \frac{1}{2}SA^2 = 4a^2 \Rightarrow SA = 2a\sqrt{2} \Rightarrow AB = 4a \Rightarrow SM = 2a$.

Xét tam giác vuông SOM có $\cos OSM = \frac{SO}{SM} \Rightarrow SO = \frac{\sqrt{3}}{2}.2a = a\sqrt{3}$.

Vậy chiều cao của hình nón đã cho bằng $a\sqrt{3}$.

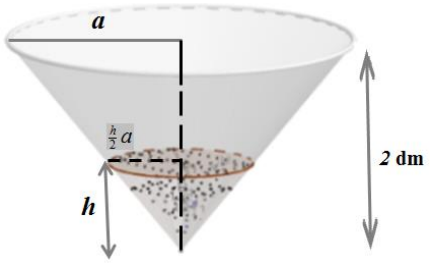
Câu 107. Hai hình nón bằng nhau có chiều cao bằng 2 dm được đặt như hình vẽ bên (mỗi hình đều đặt thẳng đứng với đỉnh nằm phía dưới). Lúc đầu, hình nón trên chứa đầy nước và hình nón dưới không chứa nước. Sau đó, nước được chảy xuống hình nón dưới thông qua lỗ trống ở đỉnh của hình nón trên. Hãy tính chiều cao của nước trong hình nón dưới tại thời điểm khi mà chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm.



A. $\sqrt[3]{7}$.. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\sqrt[3]{5}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi a là bán kính đáy hình nón;
V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hình nón trên lúc chứa đầy nước và khi chiều cao của nước bằng 1 dm;

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

h, V_3 lần lượt là chiều cao của nước, thể tích của hình nón dưới khi chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm;
R, r lần lượt là bán kính của hình nón trên của nước, bán kính của hình nón dưới của nước khi chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm.

Ta có: $\frac{R}{a}=\frac{1}{2}\Rightarrow R=\frac{a}{2}$.

Thể tích nước của hình nón trên khi chiều cao bằng 1 là $V_2=\frac{1}{3}.1.\pi\left(\frac{1}{2}a\right)^2=\frac{\pi a^2}{12}$.

Mặt khác: $\frac{r}{a}=\frac{h}{2}\Rightarrow r=\frac{ah}{2}$.

Do đó thể tích nước hình nón dưới $V_3=\frac{1}{3}.h.\pi\left(\frac{h}{2}a\right)^2=\frac{\pi a^2h^3}{12}$.

Thể tích nước của hình nón trên khi đầy nước $V_1=\frac{1}{3}.2.\pi a^2$.

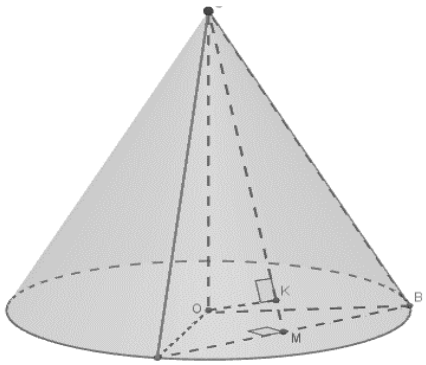
Lại có: $V_3=V_1-V_2\Rightarrow\frac{\pi a^2h^3}{12}=\frac{1}{3}.2.\pi a^2-\frac{\pi a^2}{12}\Leftrightarrow 1+h^3=8\Leftrightarrow h=\sqrt[3]{7}..$

Câu 108. Cho một hình nón có chiều cao $h=a$ và bán kính đáy $r=2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB=2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách d từ tâm của đường tròn đáy đến (P).

A. $d=\frac{\sqrt{2}a}{2}$. **B.** $d=\frac{\sqrt{5}a}{5}$. **C.** $d=a$. **D.** $d=\frac{\sqrt{3}a}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Có $(P)\equiv(SAB)$.

Ta có $SO=a=h, OA=OB=r=2a, AB=2a\sqrt{3}$, gọi M là hình chiếu của O lên AB
$\rightarrow M$ là trung điểm AB, gọi K là hình chiếu của O lên SM $\rightarrow d\left(O,(SAB)\right)=OK$.

Ta tính được $OM=\sqrt{OA^2-MA^2}=a$
$\rightarrow \Delta SOM$ là tam giác vuông cân tại O,

$\rightarrow K$ là trung điểm của SM nên $OK=\frac{SM}{2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

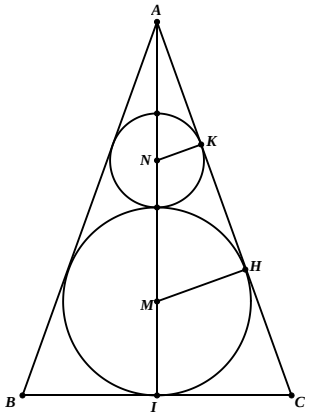
Câu 109. Người ta đặt được vào trong một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là a và $2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy của hình nón. Bán kính đáy của hình nón đã cho là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{8}{3}a$. **B.** $\sqrt{5}a$. **C.** $2\sqrt{2}a$. **D.** $3a$.

Lời giải

Chọn C



Gọi thiết diện qua trục của hình nón là tam giác ABC với A là đỉnh của hình nón và BC là đường kính đáy của hình nón có tâm đáy là I.

Gọi M và N lần lượt là tâm của hai khối cầu có bán kính $2a$ và a.

H và K lần lượt là điểm tiếp xúc của AC với hai đường tròn tâm M và N.

Ta có: NK là đường trung bình $\Delta AMH \longrightarrow N$ là trung điểm của AM.

$AM = 2MN = 2.3a = 6a \Rightarrow AI = 8a$.

Ta lại có hai tam giác vuông AIC và AHM đồng dạng

$\longrightarrow \frac{IC}{HM} = \frac{AI}{AH} \Leftrightarrow IC = \frac{8a.2a}{\sqrt{36a^2 - 4a^2}} = 2a\sqrt{2}$.

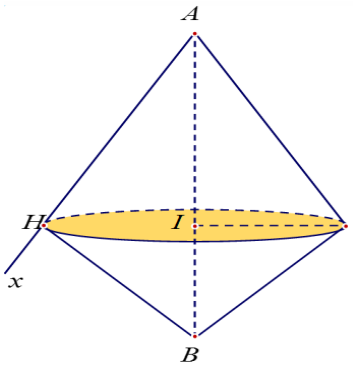
Vậy bán kính hình nón là $R = 2a\sqrt{2}$.

Câu 110. Cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng $2a$, vẽ tia Ax về phía điểm B sao cho điểm B luôn cách tia Ax một đoạn bằng a. Gọi H là hình chiếu của B lên tia Ax, khi tam giác AHB quay quanh trục AB thì đường gấp khúc AHB vẽ thành mặt tròn xoay có diện tích xung quanh bằng:

A. $\frac{\left(1+\sqrt{3}\right)\pi a^2}{2}$. **B.** $\frac{\left(2+\sqrt{2}\right)\pi a^2}{2}$. **C.** $\frac{3\sqrt{2}\pi a^2}{2}$. **D.** $\frac{\left(3+\sqrt{3}\right)\pi a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Xét tam giác AHB vuông tại H. Ta có $AH = \sqrt{AB^2 - HB^2} = a\sqrt{3}$

Xét tam giác AHB vuông tại H, $HI \perp AB$ tại I ta có $HI = \frac{AH.HB}{AB} = \frac{a\sqrt{3}.a}{2a} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi tam giác AHB quay quanh trục AB thì đường gấp khúc AHB vẽ thành mặt tròn xoay (có diện tích xung quanh là) S là hợp của hai mặt xung quanh của hình nón (N_1) và (N_2).

Trong đó:

(N_1) là hình nón có được do quay tam giác AHI quanh trục AI có diện tích xung quanh là $S_1 = \pi.HI.AH = \pi.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.a\sqrt{3} = \dfrac{3\pi a^2}{2}$

(N_2) là hình nón có được do quay tam giác BHI quanh trục BI có diện tích xung quanh là $S_2 = \pi.HI.BH = \pi.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.a = \dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$

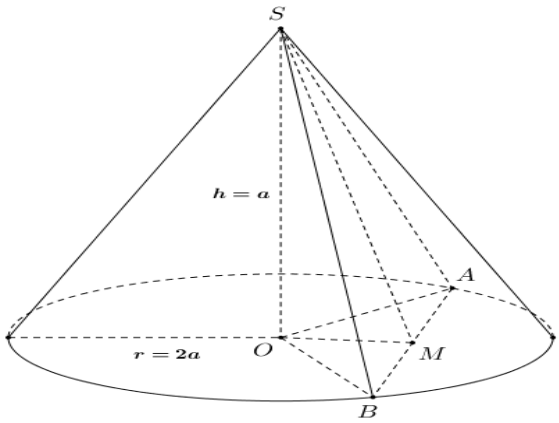
$\Rightarrow S = S_1 + S_2 = \dfrac{3\pi a^2}{2} + \dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2} = \dfrac{\left(3+\sqrt{3}\right)\pi a^2}{2}$.

Câu 111. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = 2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S và cắt đường tròn đáy tại A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính góc tạo bởi mặt phẳng (P) và mặt đáy của hình nón.

A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Chọn C



Giả sử tâm của đường tròn đáy là O.

Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow AM = MB = \sqrt{3}a$

Vì ΔOAB cân tại O nên $OM \perp AB$,

Áp dụng định lí Py-ta-go vào ΔOBM ta được:

$OM^2 = OB^2 - MB^2$ hay $OM^2 = (2a)^2 - \left(\sqrt{3}a\right)^2 = a^2 \Rightarrow OM = a$.

Ta có (P) cắt mặt đáy theo giao tuyến là AB.

Mặt khác: $\begin{cases} OM \perp AB \\ SM \perp AB \end{cases}$ suy ra góc tạo bởi mặt phẳng (P) và mặt đáy là SMO.

Trong tam giác vuông SOM ta có $\tan SMO = \dfrac{SO}{OM} = \dfrac{a}{a} = 1 \Rightarrow SMO = 45°$.

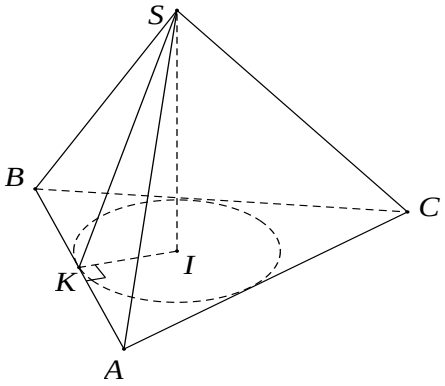
Câu 112. Cho hình nón đỉnh S, đáy là hình tròn nội tiếp tam giác ABC. Biết rằng $AB = BC = 10a$, $AC = 12a$, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng $45°$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $V=27\pi a^3$. **B.** $V=9\pi a^3$. **C.** $V=3\pi a^3$. **D.** $V=12\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



Dựng $IK\perp AB$ suy ra góc giữa (SAB) và (ABC) là góc $SKI=45°$.

Xét ΔABC có:

$p=\dfrac{AB+BC+AC}{2}=\dfrac{10a+10a+12a}{2}=16a$.

Suy ra $S_{\Delta ABC}=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{16a.6a.6a.4a}=48a^2$.

Bán kính đường tròn nội tiếp $r=\dfrac{S}{p}=\dfrac{48a^2}{16a}=3a$.

Xét ΔSIK có $SI=IK=r=3a$.

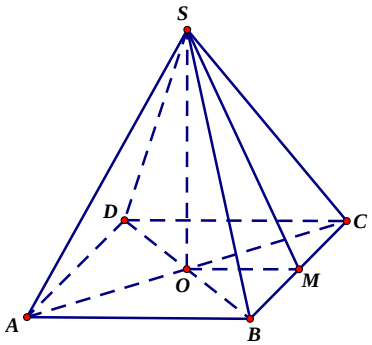
Thể tích khối nón là: $V=\dfrac{1}{3}h.\pi r^2=\dfrac{1}{3}.3a.\pi.(3a)^2=9\pi a^3$.

Câu 113. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy a, chiều cao $2a$, diện tích xung quanh hình nón đỉnh S đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ là

A. $\dfrac{\pi a^2\sqrt{15}}{4}$. **B.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{17}}{4}$. **C.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{17}}{8}$. **D.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{17}}{6}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi $O=AC\cap BD$; M là hình chiếu của O lên BC. Khi đó ta có:

$SO=2a$; $OM=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{a}{2}$.

Trong tam giác vuông ΔSOM vuông tại O ta có $SM=\sqrt{SO^2+OM^2}=\sqrt{4a^2+\dfrac{a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{17}}{2}$

.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

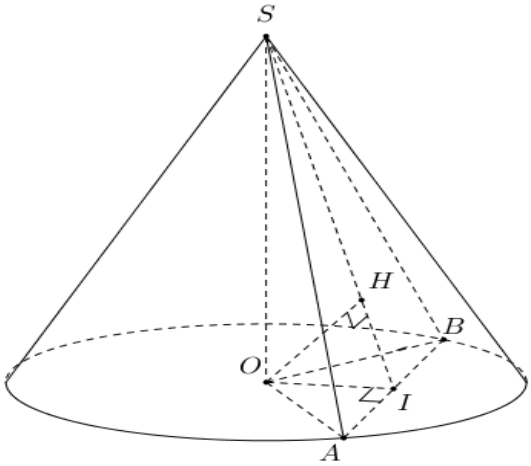
Hình nón đỉnh S đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ có đường sinh là $l = SM = \frac{a\sqrt{17}}{2}$; có bán kính đáy là $r = OM = \frac{a}{2}$; suy ra, diện tích xung quanh hình nón đỉnh S đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ là: $S_{xq} = \pi rl = \pi.\frac{a}{2}.\frac{a\sqrt{17}}{2} = \frac{\pi a^2\sqrt{17}}{4}$.

Câu 114. Cho hình nón có chiều cao và bán kính đáy đều bằng 1. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt đáy theo dây cung có độ dài bằng 1. Khoảng cách từ tâm của đáy tới mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{\sqrt{7}}{7}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi AB là dây cung giao tuyến của (P) và mặt phẳng đáy.

Khi đó $AB = 1$. Gọi I là trung điểm đoạn AB, ta có $OI = \sqrt{OB^2 - IB^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Khi đó $\begin{cases} (SOI) \perp (SAB) \\ (SOI) \cap (SAB) = SI \end{cases}$.

Kẻ $OH \perp SI$ tại H $\Rightarrow OH \perp (SAB) \Rightarrow d(O,(SAB)) = OH = \frac{SO.OI}{\sqrt{SO^2 + OI^2}}$

$= \frac{1.\frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{1 + \frac{3}{4}}} = \frac{\sqrt{21}}{7}$.

Câu 115. Cho hai khối nón có cùng thể tích. Một khối có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng h; khối còn lại có bán kính đáy bằng $2R$ và chiều cao bằng x. Khi đó

A. $x = \frac{h\sqrt{3}}{2}$. **B.** $x = \frac{3}{4}h$. **C.** $x = \frac{h}{2}$. **D.** $x = \frac{h}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Thể tích của khối nón thứ nhất: $V_1 = \frac{1}{3}\pi R^2 h$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thể tích của khối nón thứ hai: $V_2=\frac{1}{3}\pi\left(2R\right)^2x=\frac{1}{3}\pi 4R^2x$.

Vì $V_1=V_2\Leftrightarrow\frac{1}{3}\pi R^2h=\frac{1}{3}\pi 4R^2x\Leftrightarrow h=4x\Leftrightarrow x=\frac{h}{4}$.

Câu 116. Cho một miếng tôn hình tròn có bán kính $50\,\text{cm}$. Biết hình nón có thể tích lớn nhất khi diện tích toàn phần của hình nón bằng diện tích miếng tôn ở trên. Khi đó hình nón có bán kính đáy là:

A. $10\sqrt{2}\,cm$. **B.** $20\,cm$. **C.** $50\sqrt{2}\,cm$. **D.** $25\,cm$.

Lời giải

Chọn D

Ta có diện tích miếng tôn là $S=\pi.2500\ \left(\text{cm}^2\right)$.

Diện tích toàn phần của hình nón là: $S_{tp}=\pi R^2+\pi.R.l$.

Thỏa mãn yêu cầu bài toán: $\pi R^2+\pi.R.l=2500\pi\Leftrightarrow R^2+R.l=2500=A\Leftrightarrow l=\frac{A}{R}-R$.

Thể tích khối nón là: $V=\frac{1}{3}\pi R^2.h\ \Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi R^2.\sqrt{l^2-R^2}\ \Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi R^2.\sqrt{\left(\frac{A}{R}-R\right)^2-R^2}$

$\Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi R^2.\sqrt{\frac{A^2}{R^2}-2A}\Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi.\sqrt{A^2.R^2-2A.R^4}=\frac{1}{3}\pi.\sqrt{-2A.R^4+A^2.R^2}$

Ta có V đạt GTLN khi $-2A.R^4+A^2.R^2$ đạt GTLN.

Xét hàm số $y=f\left(x\right)=-2Ax^2+A^2x$ với $x>0$.

Ta có f đạt GTLN khi $x=\frac{-A^2}{2.\left(-2A\right)}=\frac{A}{4}$.

Do đó $-2A.R^4+A^2.R^2$ đạt GTLN khi $R^2=\frac{A}{4}\Leftrightarrow R=\sqrt{\frac{A}{4}}=\sqrt{\frac{2500}{4}}=25$.

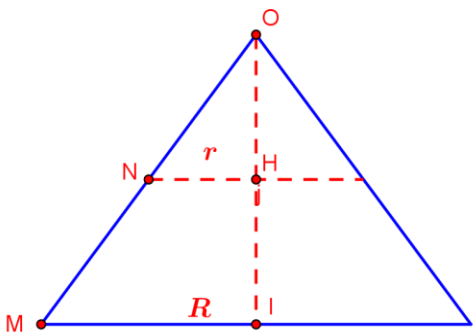
Vậy V đạt GTLN khi $R=25$.

Câu 117. Cho khối nón đỉnh O, trục OI. Mặt phẳng trung trực của OI chia khối chóp thành hai phần. Tỉ số thể tích của hai phần là:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi R là bán kính đáy của khối nón trục OI. $\Rightarrow V=\frac{1}{3}\pi R^2.OI$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Giả sử mặt phẳng trung trực của OI cắt trục OI tại H, cắt đường sinh OM tại N.
Khi đó mặt phẳng này chia khối nón thành 2 phần:

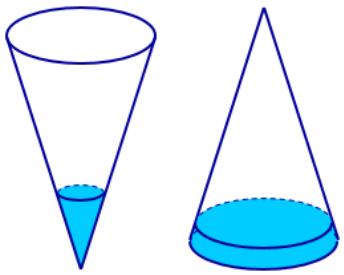
(+) Phần trên là khối nón mới có bán kính $r=\frac{R}{2}$, có chiều cao là $\frac{OI}{2}$

$\Rightarrow V_1=\frac{1}{3}\pi\left(\frac{R}{2}\right)^2\left(\frac{OI}{2}\right)=\frac{\pi.R^2.OI}{24}$.

(+) Phần dưới là khối nón cụt có thể tích $V_2=V-V_1=\frac{\pi R^2.OI}{3}-\frac{\pi R^2.OI}{24}=\frac{7\pi R^2.OI}{24}$.

Vậy tỉ số thể tích là: $\frac{V_1}{V_2}=\frac{\frac{\pi R^2.OI}{24}}{\frac{7\pi R^2.OI}{24}}=\frac{1}{7}$.

Câu 118. Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của nước xấp xỉ bằng bao nhiêu? Biết rằng chiều cao của phễu là 15 cm.



A. $0,5cm$. **B.** $0,216cm$. **C.** $0,188cm$. **D.** $0,3cm$.

Lời giải

Chọn C

Gọi R, h lần lượt là bán kính và chiều cao của phễu. Ta có $h=SO=15$

Gọi h_1, R_1 lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của khối nước lúc ban đầu.

Ta có $\begin{cases}h_1=SH=\frac{h}{3}\\ \frac{h_1}{h}=\frac{R_1}{R}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}h_1=5\\ R_1=\frac{R}{3}\end{cases}$

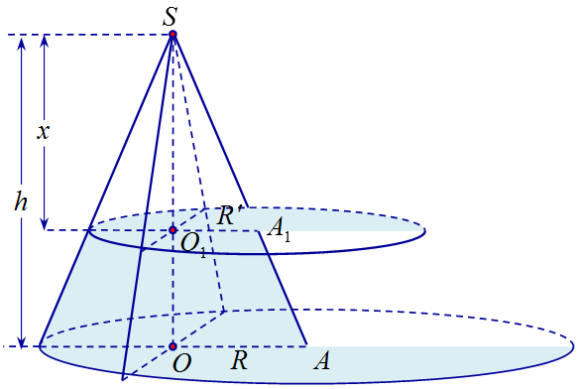
Thể tích khối nước $V_n=\frac{1}{3}\pi R_1^2h_1=\frac{\pi R^2h}{81}$

Khi quay ngược phễu, nước trong phễu được biểu diễn như hình vẽ.

Đặt $SO_1=x>0$, $O_1A_1=R'$ thì chiều cao cột nước mới trong phễu là $h-x\,(1)$ và

$\frac{R'}{R}=\frac{x}{h}\Rightarrow R'=\frac{xR}{h}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi V_1 là thể tích khối nón có chiều cao h, bán kính đáy R. Ta có $V_1=\frac{1}{3}\pi R^2h$

Gọi V_2 là thể tích khối nón có chiều cao x, bán kính đáy R'. Ta có $V_2=\frac{1}{3}\pi R'^2x=\frac{\pi R^2x^3}{3h^2}$

Vì $V_1-V_2=V_n$ nên $\frac{1}{3}\pi R^2h-\frac{\pi R^2x^3}{3h^2}=\frac{1}{81}\pi R^2h\Rightarrow x=\frac{\sqrt[3]{26}}{3}h$

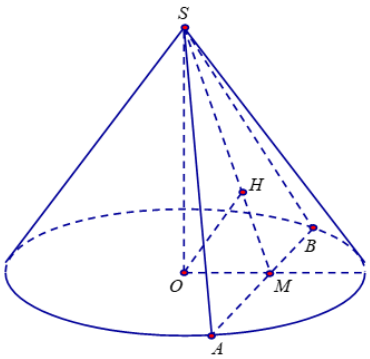
Thay vào (1) ta được chiều cao cột nước mới trong phễu là $h-x=h\left(1-\frac{\sqrt[3]{26}}{3}\right)=15.\left(1-\frac{\sqrt[3]{26}}{3}\right)\approx 0{,}188(cm)$.

Câu 119. Cho hình nón đỉnh S đáy là hình tròn tâm O, SA và SB là hai đường sinh của hình nón. Biết $SO=3$, khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng 1 và diện tích tam giác SAB là 18. Tính bán kính đáy của hình nón trên.

A. $\frac{\sqrt{674}}{4}$. **B.** $\frac{9\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{23}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{530}}{4}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi M là trung điểm AB, kẻ $OH\perp SM$ tại H, suy ra $OH\perp(SAB)$, nên $OH=d(O;(SAB))=1$.

Gọi r là bán kính hình tròn đáy của hình nón đã cho.

Ta có: $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{OM^2}\Rightarrow\frac{1}{OM^2}=\frac{1}{OH^2}-\frac{1}{SO^2}=\frac{1}{1^2}-\frac{1}{3^2}=\frac{8}{9}$. Suy ra $OM=\frac{3}{\sqrt{8}}$.

Từ đó: $SM=\sqrt{SO^2+OM^2}=\sqrt{3^2+\left(\frac{3}{\sqrt{8}}\right)^2}=\frac{9}{\sqrt{8}}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$AB = 2MA = 2\sqrt{r^2 - OM^2} = 2\sqrt{r^2 - \frac{9}{8}}$.

Lại có: $S_{\Delta SAB} = 18 \Leftrightarrow \frac{1}{2}.AB.SM = 18 \Leftrightarrow \frac{1}{2}.2\sqrt{r^2 - \frac{9}{8}}.\frac{9}{\sqrt{8}} = 18$

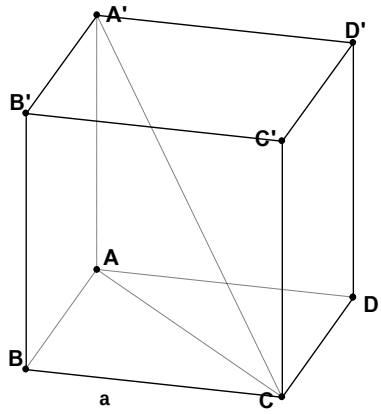
$\Leftrightarrow \sqrt{r^2 - \frac{9}{8}} = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow r^2 = \frac{265}{8} \Leftrightarrow r = \frac{\sqrt{530}}{4}$.

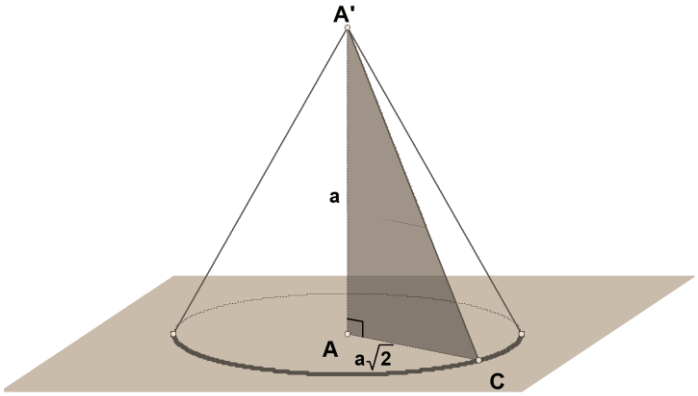
Câu 120. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Tính diện tích toàn phần của vật tròn xoay thu được khi quay tam giác $AA'C$ quanh trục AA'.

A. $2\pi\left(\sqrt{2}+1\right)a^2$. **B.** $\pi\left(\sqrt{6}+2\right)a^2$. **C.** $\pi\left(\sqrt{3}+2\right)a^2$. **D.** $2\pi\left(\sqrt{6}+1\right)a^2$.

Lời giải

Chọn B





Quay tam giác $AA'C$ một vòng quanh trục AA' tạo thành hình nón có chiều cao $AA' = a$, bán kính đáy $r = AC = a\sqrt{2}$, đường sinh $l = A'C = \sqrt{AA'^2 + AC^2} = a\sqrt{3}$.

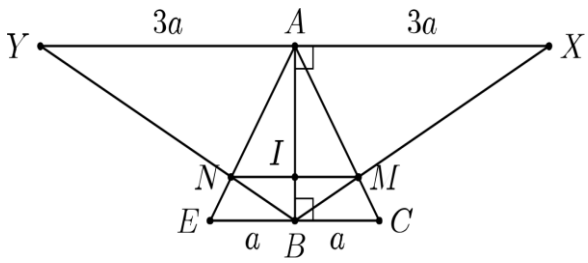
Diện tích toàn phần của hình nón: $S = \pi r\left(r + l\right) = \pi a\sqrt{2}\left(a\sqrt{2} + a\sqrt{3}\right) = \pi\left(\sqrt{6}+2\right)a^2$.

Câu 121. Cho hình tứ diện $ABCD$ có $AD \perp \left(ABC\right)$, ABC là tam giác vuông tại B. Biết $BC = a$, $AB = a\sqrt{3}$, $AD = 3a$. Quay các tam giác ABC và ABD (bao gồm cả điểm bên trong hai tam giác) xung quanh đường thẳng AB ta được hai khối tròn xoay. Tính thể tích V phần chung của hai khối tròn xoay đó.

A. $V = \frac{3\sqrt{3}\pi a^3}{16}$. **B.** $V = \frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{16}$. **C.** $V = \frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{16}$. **D.** $V = \frac{8\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Cắt khối tròn xoay bởi mặt phẳng $\left(ABC\right)$ ta thu được thiết diện như hình vẽ.

Áp dụng định lí Thales ta có $\frac{BN}{YN} = \frac{NE}{NA} = \frac{BE}{AY} = \frac{1}{3}$, $\frac{BM}{XM} = \frac{CM}{AM} = \frac{BC}{AX} = \frac{1}{3}$.

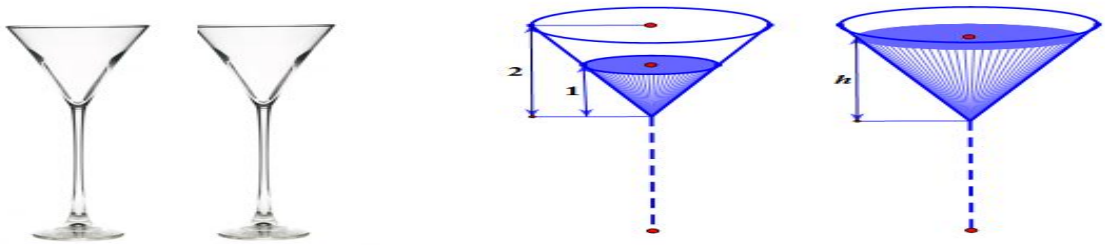
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra $IM=\frac{1}{4}AX=\frac{3a}{4}$.

Phần chung của hai khối tròn xoay thu được gồm hai khối nón khi quay các tam giác AIM và BIM quanh trục AB.

Do đó thể tích của nó là $V=\frac{1}{3}\pi IM^2.IA+\frac{1}{3}\pi IM^2.IB=\frac{1}{3}\pi IM^2.AB=\frac{3\sqrt{3}\pi a^3}{16}$..

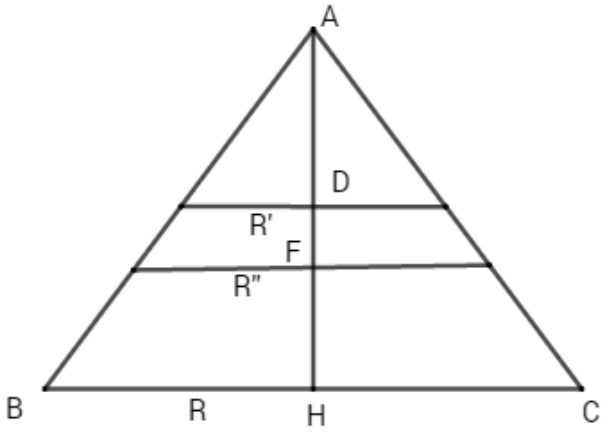
Câu 122. Hai chiếc ly đựng chất lỏng giống hệt nhau, mỗi chiếc có phần chứa chất lỏng là một khối nón có chiều cao 2 dm (mô tả như hình vẽ). Ban đầu chiếc ly thứ nhất chứa đầy chất lỏng, chiếc ly thứ hai để rỗng. Người ta chuyển chất lỏng từ ly thứ nhất sang ly thứ hai sao cho độ cao của cột chất lỏng trong ly thứ nhất còn 1dm. Tính chiều cao h của cột chất lỏng trong ly thứ hai sau khi chuyển (độ cao của cột chất lỏng tính từ đỉnh của khối nón đến mặt chất lỏng - lượng chất lỏng coi như không hao hụt khi chuyển. Tính gần đúng h với sai số không quá 0,01dm).



A. $h\approx 1,89\text{dm}$. **B.** $h\approx 1,91\text{dm}$. **C.** $h\approx 1,73\text{dm}$. **D.** $h\approx 1,41\text{dm}$.

Lời giải

Chọn B



Có chiều cao hình nón khi đựng đầy nước ở ly thứ nhất: $AH=2$.

Chiều cao phần nước ở ly thứ nhất sau khi đổ sang ly thứ hai: $AD=1$.

Chiều cao phần nước ở ly thứ hai sau khi đổ sang ly thứ hai: $AF=h$.

Theo Ta let ta có: $\frac{R'}{R}=\frac{AD}{AH}=\frac{1}{2}$, $\frac{R''}{R}=\frac{AF}{AH}=\frac{h}{2}$ suy ra $R'=\frac{R}{2}$, $R''=\frac{Rh}{2}$.

Thể tích phần nước ban đầu ở ly thứ nhất: $V=2\pi R^2$.

Thể tích phần nước ở ly thứ hai: $V_1=\pi R''^2h=\frac{\pi R^2h^3}{4}$.

Thể tích phần nước còn lại ở ly thứ nhất: $V_2=\frac{\pi R^2}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

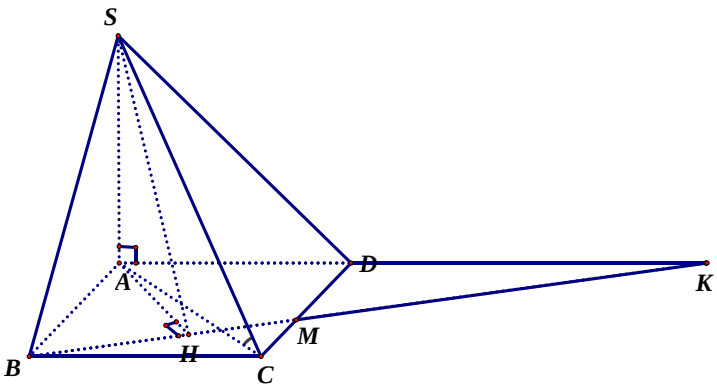
Mà: $V = V_1 + V_2 \Leftrightarrow \frac{\pi R^2 h^3}{4} + \frac{\pi R^2}{4} = 2\pi R^2 \Leftrightarrow \frac{h^3}{4} + \frac{1}{4} = 2 \Leftrightarrow h = \sqrt[3]{7} \approx 1,91.$

Câu 123. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SC tạo với đáy một góc 60^0. Gọi M là điểm thuộc cạnh CD sao cho $DM = 3MC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên BM. Tính diện tích xung quanh khối nón được sinh ra khi quay tam giác SAH xung quanh cạnh SA.

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{118}}{17}$. **B.** $\frac{4a^2\sqrt{118}}{17}$. **C.** $\frac{4\pi a^2\sqrt{118}}{17}$. **D.** $\frac{4\pi a^2\sqrt{118}}{\sqrt{17}}$.

Lời giải

Chọn C



Trong (SBM), $SH \perp BM$

Từ giả thiết ta có $SCA = 60^0 \Rightarrow SA = a\sqrt{6}$

Ta có $\begin{cases} BM \perp SH \\ BM \perp SA \end{cases} \Rightarrow BM \perp (SAH) \Rightarrow BM \perp AH$

Trong $(ABCD)$, gọi $BM \cap AD = K$

Xét tam giác ABK có $DM // AB$

$\Rightarrow \frac{KD}{KA} = \frac{DM}{AB} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{KA}{KD} = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow 1 + \frac{DA}{KD} = \frac{4}{3} \Rightarrow KA = 4a$

Xét ΔABK đường cao AH: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AK^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{17}}$

Xét tam giác vuông SAH có $SH = a\sqrt{\frac{118}{17}}$

Ta có tam giác SAH vuông tại A. Nên diện tích xung quanh hình nón được sinh ra khi quay tam giác SAH xung quanh cạnh SA là:

$\Rightarrow S_{xq} = \pi.AH.SH = \pi\frac{4a}{\sqrt{17}}.\frac{a\sqrt{118}}{\sqrt{17}} = \frac{4\pi a^2\sqrt{118}}{17}$.

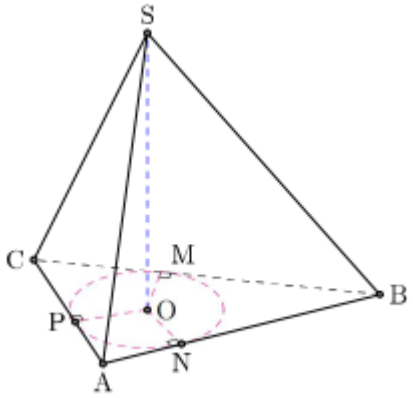
Câu 124. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Hình nón có đỉnh S và có đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC gọi là hình nón nội tiếp hình chóp $S.ABC$, hình nón có đỉnh S và có đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC gọi là hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Tỉ số thể tích của hình nón

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

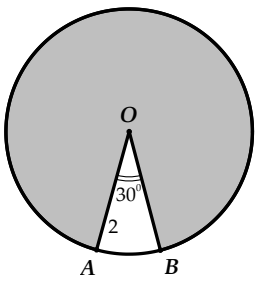


Gọi M là trung điểm của BC.
Gọi O là trọng tâm của tam giác ABC.
Ta có: $SO \perp (ABC)$ tại O.
Suy ra, O là tâm đường tròn nội tiếp và cũng là tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔABC
Gọi a là độ dài cạnh của ΔABC.
Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hình nón nội tiếp và hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Do $OM = \frac{1}{2}OA$ nên ta có:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\cdot\pi\cdot OM^2\cdot SO}{\frac{1}{3}\cdot\pi\cdot OA^2\cdot SO} = \frac{OM^2}{OA^2} = \left(\frac{OM}{OA}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}..$$

Câu 125. Bạn Lan có một miếng bìa cứng hình tròn có bán kính bằng 2. Bạn Lan cắt một góc một miếng bìa hình quạt với $AOB = 30^0$, sau đó bạn dán miếng bìa còn lại tạo thành mặt xung quanh của một hình nón (N). Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N).

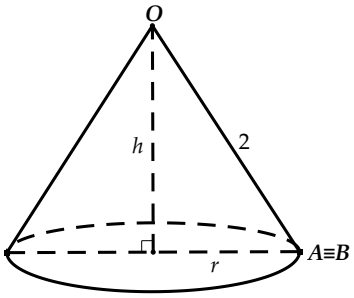


A. $S = \frac{\sqrt{23}\pi}{2}$. **B.** $S_{xq} = \frac{\sqrt{23}\pi}{3}$. **C.** $S_{xq} = \frac{11\pi}{3}$. **D.** $S_{xq} = \frac{11\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Hình nón (N) có độ dài đường sinh $l=2$, gọi r là bán kính đường tròn đáy.

Ta có, chu vi đường tròn đáy hình nón bằng chu vi miếng bìa trừ đi độ dài cung nhỏ AB.

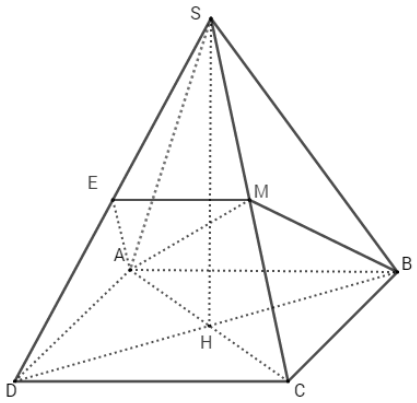
$\Rightarrow 2\pi r=2\pi.2-\frac{\pi}{6}.2=\frac{11\pi}{3}\Leftrightarrow r=\frac{11}{6}$. Vậy $S_{xq}=\pi rl=\frac{11\pi}{3}$..

Câu 126. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$. Mặt phẳng qua AB và trung điểm M của SC cắt hình chóp theo thiết diện có chu vi bằng $7a$. Thể tích của khối nón có đỉnh là S và đường tròn đáy ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ bằng

A. $\frac{2\pi a^3\sqrt{6}}{9}$. **B.** $\frac{2\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{2\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi E là trung điểm $SD\Rightarrow ME//AB$ suy ra (ABM) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là hình thang $ABME$.

Gọi độ dài cạnh bên của hình chóp là x. Do chóp $S.ABCD$ là chóp đều nên $\Delta SAD=\Delta SBC\Rightarrow AE=BM$.

Áp dụng hệ thức trung tuyến ta có: $BM^2=\frac{SB^2+BC^2}{2}-\frac{SC^2}{4}=\frac{x^2+8a^2}{4}$.

Suy ra $AE=BM=\sqrt{\frac{x^2+8a^2}{4}}$

Mặt khác dễ thấy $EM=a, AB=2a$ mà chu vi thiết diện bằng $7a$ nên ta có: $a+2a+2\sqrt{\frac{x^2+8a^2}{4}}=7a\Rightarrow x=2a\sqrt{2}$.

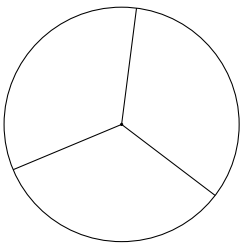
Suy ra chiều cao của hình chóp: $SH^2=SA^2-\frac{AC^2}{4}=6a^2\Rightarrow SH=a\sqrt{6}$.

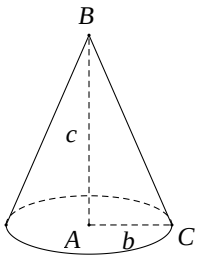
Thể tích khối nón là: $V=\frac{1}{3}\pi\left(a\sqrt{2}\right)^2 a\sqrt{6}=\frac{2\pi a^3\sqrt{6}}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 127. Người ta cắt hết một miếng tôn hình tròn ra làm 3 miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó quấn và gò 3 miếng tôn để được 3 hình nón. Tính góc ở đỉnh của hình nón.

A. $2\varphi = 120^\circ$. **B.** $2\varphi = 2\arcsin\frac{1}{2}$. **C.** $2\varphi = 60^\circ$. **D.** $2\varphi = 2\arcsin\frac{1}{3}$.





Lời giải

Chọn D

Chu vi đường tròn lớn: $2\pi R$.

Chu vi hình nón: $\frac{1}{3}.2\pi R$ nên bán kính của hình nón là: $\frac{R}{3}$.

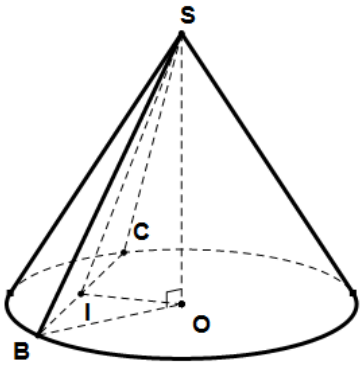
$\sin\varphi = \frac{r}{l} = \frac{\frac{R}{3}}{R} = \frac{1}{3}$ nên $\varphi = \arcsin\frac{1}{3} \Rightarrow 2\varphi = 2\arcsin\frac{1}{3}$.

Câu 128. Cắt hình nón (N) đỉnh S cho trước bởi mặt phẳng qua trục của nó, ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a\sqrt{2}$. Biết BC là một dây cung đường tròn của đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy của hình nón một góc 60^0. Tính diện tích tam giác SBC.

A. $\frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{4a^2\sqrt{2}}{9}$. **C.** $\frac{2a^2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{2a^2\sqrt{2}}{9}$

Lời giải

Chọn A



Thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông cân, suy ra $r = SO = a\sqrt{2}$

Ta có góc giữa mặt phẳng (SBC) tạo với đáy bằng góc $SIO = 60^0$

Trong tam giác SIO vuông tại O có $SI = \frac{SO}{\sin SIO} = \frac{2\sqrt{6}}{3}a$ và $OI = SI.\cos SIO = \frac{\sqrt{6}}{3}a$

Mà $BC = 2\sqrt{r^2 - OI^2} = \frac{4\sqrt{3}}{3}a$

Diện tích tam giác SBC là $S = \frac{1}{2}SI.BC = \frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$.

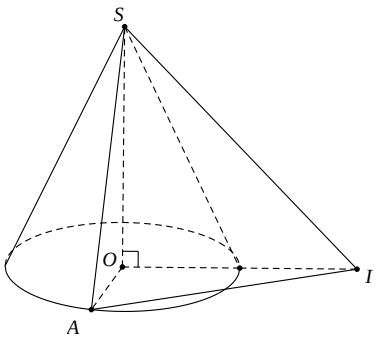
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 129. Cho hình nón đỉnh S với đáy là đường tròn tâm O bán kính R. Gọi I là một điểm nằm trên mặt phẳng đáy sao cho $OI = R\sqrt{3}$. Giả sử A là điểm nằm trên đường tròn $(O;R)$ sao cho $OA \perp OI$. Biết rằng tam giác SAI vuông cân tại S. Khi đó, độ dài đường sinh của hình nón là

A. $R\sqrt{2}$. **B.** $R\sqrt{3}$. **C.** $2R$. **D.** R.

Lời giải

Chọn A



Xét ΔAOI vuông tại O, có: $IA^2 = OA^2 + OI^2 = R^2 + 3R^2 = 4R^2 \Rightarrow IA = 2R$

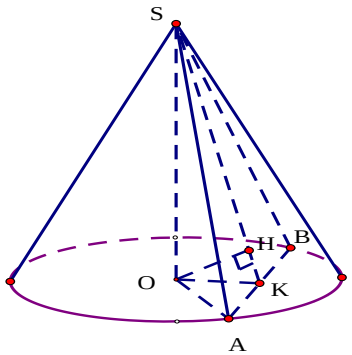
Do ΔSAI vuông cân tại S nên ta có: $IA = SA\sqrt{2} \Rightarrow SA = \dfrac{IA}{\sqrt{2}} = \dfrac{2R}{\sqrt{2}} = R\sqrt{2}$.

Câu 130. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO, A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $SAO = 30°, SAB = 60°$. Diện tích toàn phần của hình nón theo a bằng

A. $\pi a^2\sqrt{3}\left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. **B.** $a^2\sqrt{3}\left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. **C.** $\pi a^3\sqrt{3}\left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. **D.** $\pi a\sqrt{3}\left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A



Gọi K là trung điểm của AB ta có $OK \perp AB$ vì tam giác OAB cân tại O

Mà $SO \perp AB$ nên $AB \perp (SOK) \Rightarrow (SOK) \perp (SAB)$ mà $(SOK) \cap (SAB) = SK$ nên từ O dựng $OH \perp SK$ thì $OH \perp (SAB) \Rightarrow OH = d(O,(SAB))$

Xét tam giác SAO ta có: $\sin SAO = \dfrac{SO}{SA} \Rightarrow SO = \dfrac{SA}{2}$ (*)

Xét tam giác SAB ta có: $\sin SAB = \dfrac{SK}{SA} \Rightarrow SK = \dfrac{SA\sqrt{3}}{2}$

Xét tam giác SOK ta có: $\dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{OK^2} + \dfrac{1}{OS^2} = \dfrac{1}{SK^2 - SO^2} + \dfrac{1}{SO^2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\Rightarrow \frac{1}{OH^2}=\frac{1}{\frac{SA^2}{4}}+\frac{1}{\frac{3SA^2}{4}-\frac{SA^2}{4}}=\frac{4}{SA^2}+\frac{2}{SA^2}\Rightarrow \frac{6}{SA^2}=\frac{3}{a^2}\Rightarrow SA=2a^2\Rightarrow SA=a\sqrt{2}$$

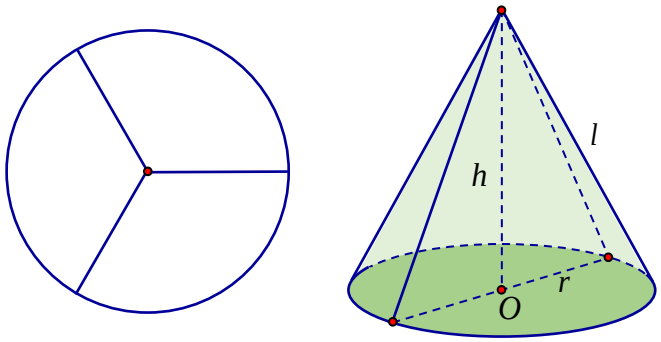
Thay vào (*) ta được: $SO=\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Xét tam giác SAO ta có: $OA=\sqrt{SA^2-SO^2}=\sqrt{2a^2-\frac{a^2}{2}}=\frac{a\sqrt{6}}{2}$

Diện tích toàn phần của hình nón là:

$$S_{TP}=S_{xq}+S_{day}=\pi Rl+\pi R^2=\pi OA.SA+\pi\left(OA\right)^2=\pi a^2\sqrt{3}\left(1+\frac{\sqrt{3}}{2}\right).$$

Câu 131. Người thợ gia công của một cơ sở chất lượng cao X cắt một miếng tôn hình tròn với bán kính $60\,\text{cm}$ thành ba miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó người thợ ấy quấn và hàn ba miếng tôn đó để được ba cái phễu hình nón. Hỏi thể tích V của mỗi cái phễu đó bằng bao nhiêu?



A. $V=\frac{16000\sqrt{2}\pi}{3}$ lít. **B.** $V=\frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$ lít.

C. $V=\frac{160\sqrt{2}\pi}{3}$ lít. **D.** $V=\frac{16000\sqrt{2}}{3}$ lít.

Lời giải

Chọn B

Đổi $60\,\text{cm}=6\,\text{dm}$.

Đường sinh của hình nón tạo thành là $l=6\,\text{dm}$.

Chu vi đường tròn ban đầu là $C=2\pi R=16\pi$.

Gọi r là bán kính đường tròn đáy của hình nón tạo thành.

Chu vi đường tròn đáy của hình nón tạo thành là $2\pi.r=\frac{2\pi.6}{3}=4\pi\,\text{dm}$

$\Rightarrow r=\frac{4\pi}{2\pi}=2\,\text{dm}$.

Đường cao của khối nón tạo thành là $h=\sqrt{l^2-r^2}=\sqrt{6^2-2^2}=4\sqrt{2}$.

Thể tích của mỗi cái phễu là $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi.2^2.4\sqrt{2}=\frac{16\sqrt{2}\pi}{3}\text{dm}^3=\frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$ lít.

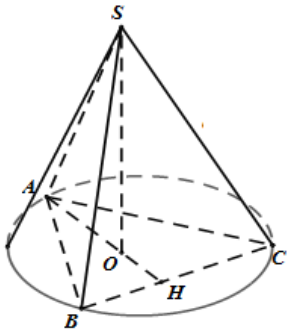
Câu 132. Cho hình tứ diện đều cạnh $2a$, có một đỉnh trùng với đỉnh của nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón là

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B



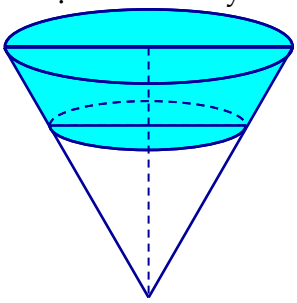
Gọi O là tâm của đáy, ta có $SO \perp (ABC)$.

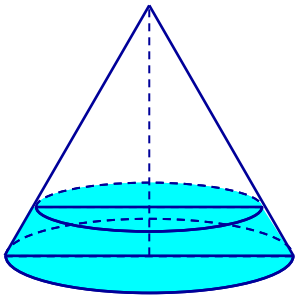
Gọi H là trung điểm của $BC \Leftrightarrow AH \perp BC$.

Xét ΔAHB có $AH = \sqrt{AB^2 - HB^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3}$.

Ta có: $R = OA = \frac{2}{3}AH = \frac{2}{3}.a\sqrt{3} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$..

Câu 133. Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là $20\,\text{cm}$. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng $10\,\text{cm}$ (hình H1). Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên (hình H2) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng với giá trị nào sau đây?

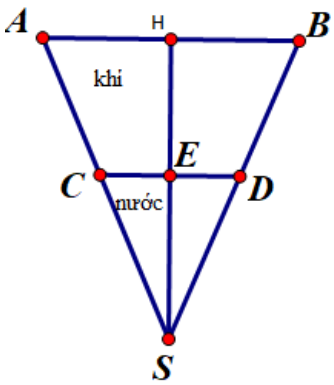


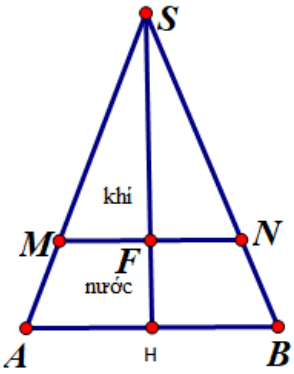


A. $1,07\,\text{cm}$. **B.** $0,87\,\text{cm}$. **C.** $10\,\text{cm}$. **D.** $1,35\,\text{cm}$.

Lời giải

Chọn B





Trước khi lật phễu lên:

Theo bài ra ta có $SE = 10\text{cm}$, $SH = 20\text{cm}$. $\Delta SCD \backsim \Delta SAB \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{SE}{SH} = \frac{ED}{HB}$

Suy ra $\frac{V_{nuoc}}{V_{pheu}} = \frac{ED^2.SE}{HB^2.SH} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{khi} = \frac{7}{8}V_{pheu}$.

Sau khi lật phễu lên:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Delta SMN \# \Delta SAB \Rightarrow \dfrac{SF}{SH} = \dfrac{FN}{HB}$

Do $V_{khi} = \dfrac{7}{8}V_{pheu} \Leftrightarrow \left(\dfrac{FN}{HB}\right)^2 . \dfrac{SF}{SH} = \dfrac{7}{8} \Leftrightarrow \left(\dfrac{SF}{SH}\right)^3 = \dfrac{7}{8} \Leftrightarrow SF = \dfrac{\sqrt[3]{7}}{2}SH$.

Vậy chiều cao của nước sau khi lật phễu là

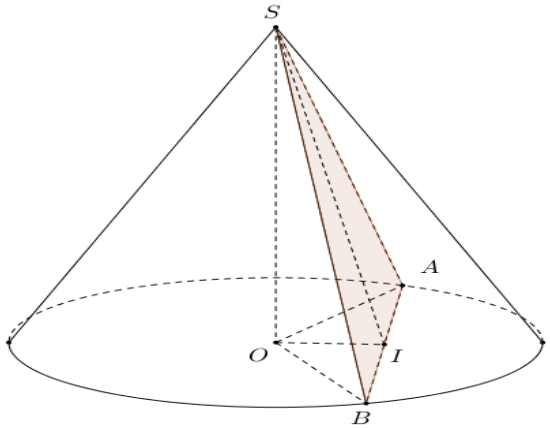
$FH = SH - SF = SH\left(1 - \dfrac{\sqrt[3]{7}}{2}\right) = 20.\left(1 - \dfrac{\sqrt[3]{7}}{2}\right) \approx 0,8706$.

Câu 134. Cho hình nón (N) có đỉnh S, tâm đường tròn đáy là O, bán kính đáy $R = 3\sqrt{3}$. Một mặt phẳng qua S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác vuông SAB. Biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3. Tính góc ở đỉnh của hình nón (N).

A. $15°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $120°$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I là trung điểm của AB ta có: $\left.\begin{matrix} OI \perp AB \\ OI \perp SO \end{matrix}\right\} \Rightarrow OI = d(AB, SO) = 3$.

Xét tam giác OAI vuông tại I có: $AI = \sqrt{OA^2 - OI^2} = \sqrt{\left(3\sqrt{3}\right)^2 - 3^2} = 3\sqrt{2}$.

$\Rightarrow AB = 2AI = 6\sqrt{2}$.

Xét tam giác SAB vuông tại S có: $SA^2 + SB^2 = AB^2 \Leftrightarrow 2SB^2 = 72 \Leftrightarrow SB = 6$.

Xét tam giác SOB vuông tại O có:

$\sin BSO = \dfrac{OB}{SB} = \dfrac{3\sqrt{3}}{6} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BSO = 60°$.

Vậy góc ở đỉnh của hình nón bằng $120°$.

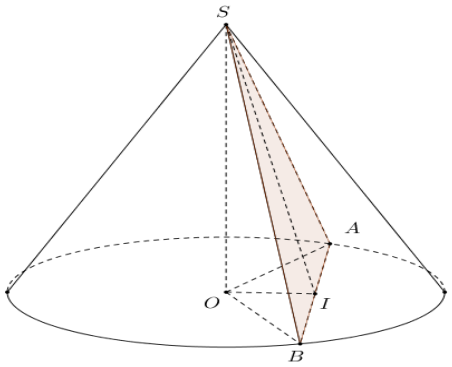
Câu 135. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a và $SAO = 30°$, $SAB = 60°$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

A. $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{3}$. **C.** $S_{xq} = \dfrac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $S_{xq} = 2\pi a^2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi I là trung điểm của AB, ta có $OI \perp AB$, hay $d(O;AB)=OI=a$.

Đặt $OA=r=x\ (x>0)$.

Xét tam giác SOA vuông tại O, có: $\cos SAO=\cos 30^\circ=\dfrac{OA}{SA}\Rightarrow SA=\dfrac{2x\sqrt{3}}{3}=l$,

$SO^2=SA^2-OA^2=\dfrac{4}{3}x^2-x^2=\dfrac{1}{3}x^2$.

Tam giác SAB cân tại S và $SAB=60^\circ$ suy ra ΔSAB đều

Khi đó $SI=\dfrac{\sqrt{3}}{2}SA=x$.

Xét tam giác SOI vuông tại O, có:

$SI^2=SO^2+OI^2\Leftrightarrow x^2=\dfrac{1}{3}x^2+a^2\Rightarrow x=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

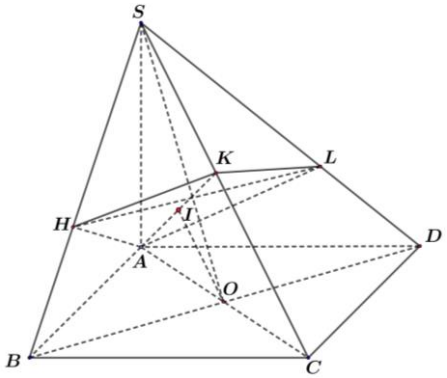
Vậy $r=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}, l=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}.\dfrac{a\sqrt{6}}{2}=\sqrt{2}a$ và $S_{xq}=\pi rl=\pi.\dfrac{a\sqrt{6}}{2}.\sqrt{2}a=\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 136. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Gọi H,K,L lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB,SC,SD. Xét khối nón (N) có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác HKL và có đỉnh thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích của khối nón (N).

A. $\dfrac{\pi a^3}{12}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3}{8}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{24}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{6}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $\begin{cases}BC\perp SA\\ BC\perp SB\end{cases}\Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp AH\ (1)$

Mà $SB\perp AH\ (2)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Từ (1) và (2) suy ra $AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp KH$ (3)

Tương tự $AL \perp LK$ (4).

Từ (3) và (4) $\rightarrow ALKH$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AK hay ΔHKL nội tiếp đường tròn có bán kính $R = \frac{AK}{2} = \frac{1}{4}SC = \frac{a}{2}$.

Gọi I là trung điểm của AK và $O = AC \cap BD \Rightarrow OI // KC$ và $OI = \frac{1}{2}KC$.

Theo chứng minh trên ta có $AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$ (*).

Tương tự ta có $AK \perp SC$ (**). $AH \perp SC$.

Từ (*) và (**) $\rightarrow SC \perp (AHK)$ hay $KC \perp (HKL)$, mà $OI // KC \Rightarrow OI \perp (HKL)$ tại I.

Vậy hình nón (N) có chiều cao $h = OI = \frac{1}{2}KC = \frac{1}{4}SC = \frac{a}{2}$ và bán kính đáy $R = \frac{a}{2}$.

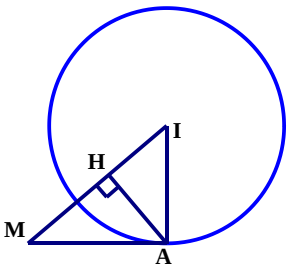
Suy ra thể tích của khối nón (N) là $V = \frac{1}{3}\pi R^2.h == \frac{1}{3}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2.\frac{a}{2} = \frac{\pi a^3}{24}$.

Câu 137. Cho đường tròn (C) có tâm I, bán kính $R = a$. Gọi M là điểm nằm ngoài (C) và $IM = a\sqrt{3}$; A là điểm thuộc (C) và MA tiếp xúc với (C); H là hình chiếu của A trên đường thẳng IM. Tính theo a độ dài bán kính đáy của khối tròn xoay tạo bởi hình tam giác MAH quay xung quanh trục IM.

A. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}\pi a^3..$ **B.** $V = \frac{4\sqrt{3}}{27}\pi a^3..$ **C.** $V = \frac{9}{8}\pi a^3..$ **D.** $V = \frac{\sqrt{3}}{8}\pi a^3.$

Lời giải

Chọn C



Tam giác MAH vuông tại H nên hình nón được tạo thành có chiều cao $h = MH$ và bán kính đáy là $r = AH$

Có $IH.IM = IA^2 \Leftrightarrow IH = \frac{IA^2}{IM} = \frac{a^2}{a\sqrt{3}} = \frac{a}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow MH = IM - IH = a\sqrt{3} - \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{2a}{\sqrt{3}}$

$AH^2 = IH.MH = \frac{a}{\sqrt{3}}.\frac{2a}{\sqrt{3}} = \frac{2a^2}{3} \Rightarrow r = AH = a\frac{\sqrt{6}}{3}$.

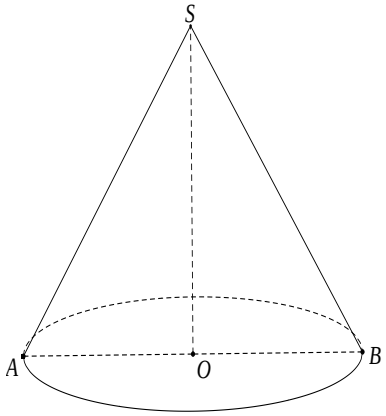
Câu 138. Lượng nguyên liệu cần dùng để làm ra một chiếc nón lá được ước lượng qua phép tính diện tích xung quanh của mặt nón. Cứ $1kg$ lá dùng để làm nón có thể làm ra số nón có tổng diện tích xung quanh là $6,13m^2$. Hỏi nếu muốn làm ra 1000 chiếc nón lá giống nhau có đường kính vành nón $50cm$, chiều cao $30cm$ thì cần khối lượng lá gần nhất với con số nào dưới đây? (coi mỗi chiếc nón có hình dạng là một hình nón)

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $48kg$. **B.** $50kg$. **C.** $38kg$. **D.** $76kg$.

Lời giải

Chọn B



$50cm=0,5m;\ 30cm=0,3m$

Theo đề ta có đường kính $AB=0,5m$, suy ra bán kính đáy $r=\dfrac{AB}{2}=0,25m$, đường cao $h=0,3m$

Độ dài đường sinh $l=\sqrt{r^2+h^2}=\dfrac{\sqrt{61}}{20}\Rightarrow S_{xq}=\pi rl=\pi.0,25.\dfrac{\sqrt{61}}{20}=\pi\dfrac{\sqrt{61}}{80}\ \left(m^2\right)$

Làm 1000 chiếc nón lá thì có diện tích xung quanh là: $1000.S_{xq}=1000.\pi\dfrac{\sqrt{61}}{80}=\pi.\dfrac{25\sqrt{61}}{2}\ \left(m^2\right)$

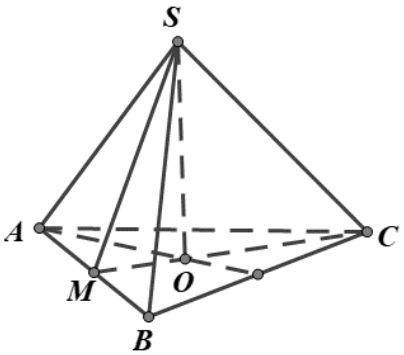
Cứ $1kg$ lá dùng để làm nón có thể làm ra số nón có tổng diện tích xung quanh là $6,13m^2$, suy ra khối lượng lá để làm 1000 chiếc nón là: $\pi.\dfrac{25\sqrt{61}}{2}:6,13\approx 50\ kg$.

Câu 139. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh $AB=a$, góc tạo bởi (SAB) và (ABC) bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC bằng

A. $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{7}\pi a^2}{6}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{7}\pi a^2}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm AB và gọi O là tâm của tam giác ABC ta có :

$\begin{cases}AB\perp CM\\AB\perp SO\end{cases}\Rightarrow AB\perp(SCM)\Rightarrow AB\perp SM$ và $AB\perp CM$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do đó góc giữa (SAB) và (ABC) là $SMO = 60°$.

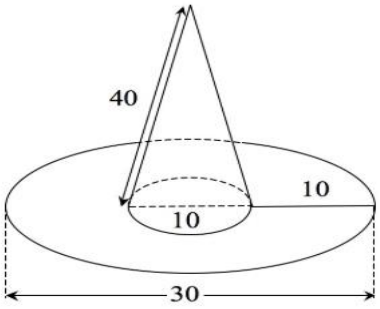
Mặt khác tam giác ABC đều cạnh a nên $CM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Suy ra $OM = \frac{1}{3}CM = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

$SO = OM.\tan 60° = \frac{a\sqrt{3}}{6}.\sqrt{3} = \frac{a}{2}$.

Hình nón đã cho có chiều cao $h = SO = \frac{a}{2}$, bán kính đáy $R = OA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, độ dài đường sinh $l = \sqrt{h^2 + R^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$.

Diện tích xung quanh hình nón là: $S_{xq} = \pi.R.l = \pi.\frac{a\sqrt{3}}{3}.\frac{a\sqrt{21}}{6} = \frac{\sqrt{7}\pi a^2}{6}$.

Câu 140. Tính diện tích vải tối thiểu để may được chiếc mũ có hình dạng và kích thước (cùng đơn vị đo) được cho bởi hình vẽ bên (không kể viền, mép) biết phía trên có dạng hình nón và phía dưới (vành mũ) có dạng hình vành khăn.



A. 450π. **B.** 500π. **C.** 350π. **D.** 400π.

Lời giải

Chọn D

Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình nón phía trên và diện tích của hình vành khăn phía dưới.

Ta có: $S_1 = \pi.5.40 = 200\pi$ và $S_2 = \pi.15^2 - \pi.5^2 = 200\pi$.

Khi đó: diện tích vải tối thiểu để may được chiếc mũ là $S_1 + S_2 = 200\pi + 200\pi = 400\pi$.

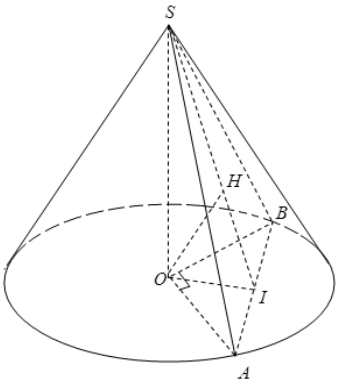
Câu 141. Một hình nón đỉnh S, đáy hình tròn tâm O và $SO = h$. Một mặt phẳng (P) qua đỉnh S cắt đường tròn (O) theo dây cung AB sao cho góc $AOB = 90°$, biết khoảng cách từ O đến (P) bằng $\frac{h}{2}$. Khi đó diện tích xung quanh hình nón bằng.

A. $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{3\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{6}$. **C.** $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{3}$. **D.** $\frac{2\pi h^2\sqrt{10}}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi I là trung điểm của AB.

$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{OI^2}\Rightarrow\frac{1}{OI^2}=\frac{4}{h^2}-\frac{1}{h^2}=\frac{3}{h^2}\Rightarrow OI=\frac{h\sqrt{3}}{3}$.

Tam giác OAB vuông cân tại O nên:

$AB=2OI=\frac{2h\sqrt{3}}{3}$, $R=OA=OB=\frac{h\sqrt{6}}{3}$.

Suy ra: $SB=\sqrt{SO^2+OB^2}=\sqrt{h^2+\left(\frac{h\sqrt{6}}{3}\right)^2}=\frac{h\sqrt{15}}{3}$.

Diện tích xung quanh của hình nón:

$S_{xq}=\pi R.SB=\pi.\frac{h\sqrt{6}}{3}.\frac{h\sqrt{15}}{3}=\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{3}$.

$SM^2=SO^2+OM^2=\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2=\frac{7a^2}{4}\Rightarrow l=\frac{a\sqrt{7}}{2}$

Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là:

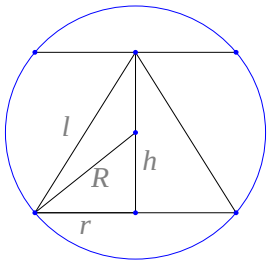
$S_{xq}=\pi rl=\frac{a}{2}.\frac{a\sqrt{7}}{2}\pi=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$.

Câu 142. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và cắt một mặt cầu tâm O bán kính R tạo thành hai đường tròn có cùng bán kính. Xét hình nón có đỉnh trùng với tâm của một trong hai đường tròn và đáy trùng với đường tròn còn lại. Tính khoảng cách giữa (P) và (Q) để diện tích xung quanh hình nón đó là lớn nhất.

A. R. **B.** $R\sqrt{2}$. **C.** $2R\sqrt{3}$. **D.** $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $r=\sqrt{R^2-\frac{h^2}{4}}$, $l=\sqrt{r^2+h^2}=\sqrt{R^2+\frac{3h^2}{4}}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$S_{xq}=\pi rl=\pi\sqrt{R^2-\frac{h^2}{4}}\sqrt{R^2+\frac{3h^2}{4}}=\pi\sqrt{-\frac{3}{16}h^4+\frac{R^2}{2}h^2+R^4}$.

Xét $f(h)=-\frac{3}{16}h^4+\frac{R^2}{2}h^2+R^4\ (0<h<2R)$.

Ta có $f'(h)=-\frac{3}{4}h^3+R^2h,\ f'(h)=0\Leftrightarrow h=\frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

h	0		$\frac{2R\sqrt{3}}{3}$		$2R$
$f'(h)$		$+$	0	$-$	
$f(h)$		↗		↘	

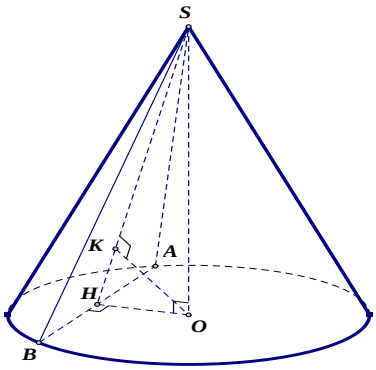
Khi đó $f(h)$ đạt giá trị lớn nhất tại $h=\frac{2R\sqrt{3}}{3}$. Do đó S_{xq} đạt giá trị lớn nhất khi $h=\frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

Câu 143. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O. SA, SB là hai đường sinh. Biết $SO=3$ khoảng cánh từ O đến (SAB) là 1 và diện tích tam giác SAB là 18. Diện tích xung quanh của hình nón là

A. $\frac{\pi\sqrt{89305}}{16}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{89305}}{8}$. **C.** $\frac{\pi\sqrt{89305}}{12}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{89305}}{4}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là trung điểm của AB, K là hình chiếu vuông góc của O trên SH.

Khi đó $OK=d(O,(SAB))=1$

Ta có: $\frac{1}{OK^2}=\frac{1}{OH^2}+\frac{1}{OS^2}\Rightarrow OH=\frac{3}{2\sqrt{2}}$

$\Rightarrow SH=\sqrt{SO^2+OH^2}=\frac{9}{2\sqrt{2}}$

$\Rightarrow AB=\frac{2S_{\Delta SAB}}{SH}=8\sqrt{2}\Rightarrow r=\sqrt{OH^2+HA^2}=\frac{\sqrt{530}}{4}$, $SA=\sqrt{SO^2+r^2}=\frac{\sqrt{674}}{4}$.

$\Rightarrow S_{xq}=\pi rl=\frac{\pi\sqrt{89305}}{8}$.

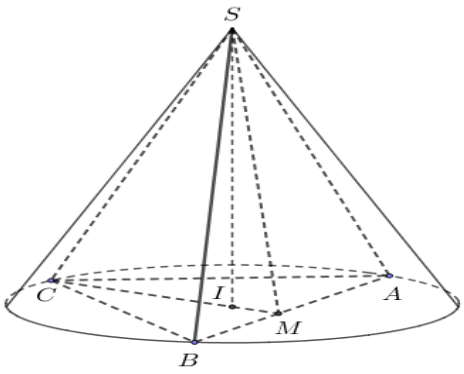
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 144. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và đáy bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S, có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$. **C.** $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I là tâm đường tròn $(ABC) \Rightarrow IA = r = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

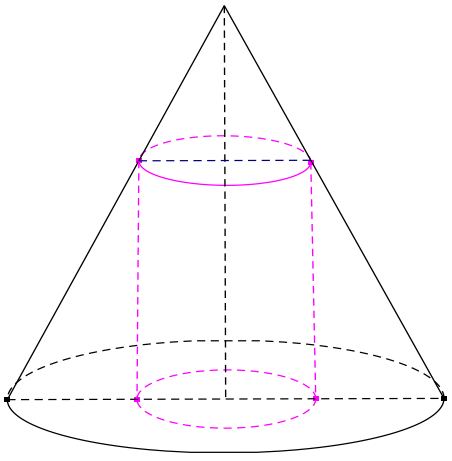
Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow AB \perp (SMC)$

$\Rightarrow$Góc giữa mặt bên và mặt đáy là góc $SMC = 60° \Rightarrow SM = 2IM = \frac{2a\sqrt{3}}{6} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$,

$\Rightarrow SA = \sqrt{SM^2 + MA^2} = \sqrt{\frac{a^2}{3} + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$.

Diện tích xung quanh hình nón $S_{xq} = \pi rl = \pi.\frac{a\sqrt{3}}{3}.\frac{a\sqrt{21}}{6} = \frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$.

Câu 145. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 chiều cao bằng 6, một khối trụ có bán kính đáy thay đổi nội tiếp khối nón đã cho (*như hình vẽ*). Thể tích lớn nhất của khối trụ bằng

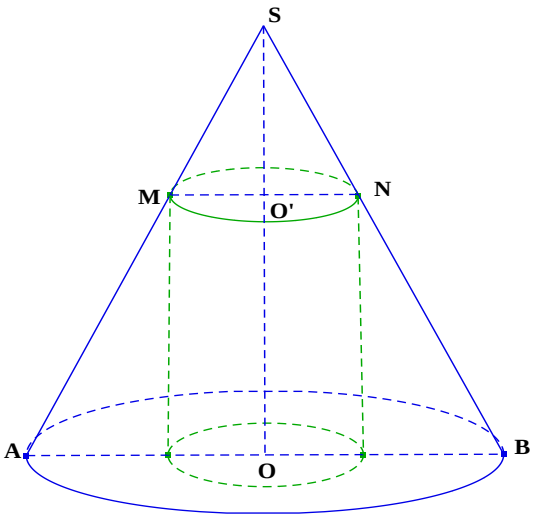


A. 10π. **B.** 4π. **C.** 8π. **D.** 6π.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi bán kính của khối trụ là $x\left(0<x<3\right)$, chiều cao của khối trụ là $h=OO'\left(0<h<6\right)$.

Khi đó thể tích khối trụ là: $V=\pi x^2h$.

Ta có: $\Delta SO'N$ đồng dạng với ΔSOB nên có $\frac{O'N}{OB}=\frac{SO'}{SO}\Leftrightarrow\frac{x}{3}=\frac{6-h}{6}\Leftrightarrow h=6-2x$.

Suy ra $V=\pi x^2h=\pi x^2\left(6-2x\right)=\pi\left(6x^2-2x^3\right)$.

Xét hàm $f\left(x\right)=6x^2-2x^3,\ \left(0<x<3\right)$.

$f'\left(x\right)=12x-6x^2$.

$f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\ \left(l\right)\\x=2\ \left(n\right)\end{array}\right.$

x	0		2		3
f '(x)		+	0	-	
f(x)		↗	8	↘	

Do đó V lớn nhất khi hàm $f\left(x\right)$ đạt giá trị lớn nhất.

Vậy thể tích của khối trụ lớn nhất là $V=8\pi$ khi bán kính khối trụ bằng 2.

Câu 146. Tại trung tâm một thành phố người ta tạo điểm nhấn bằng cột trang trí hình nón có kích thước như sau: chiều dài đường sinh $l=10\ m$, bán kính đáy $R=5\ m$. Biết rằng tam giác SAB là thiết diện qua trục của hình nón và C là trung điểm SB. Trang trí một hệ thống đèn điện tử chạy từ A đến C trên mặt nón. Xác định giá trị ngắn nhất của chiều dài dây đèn điện tử?

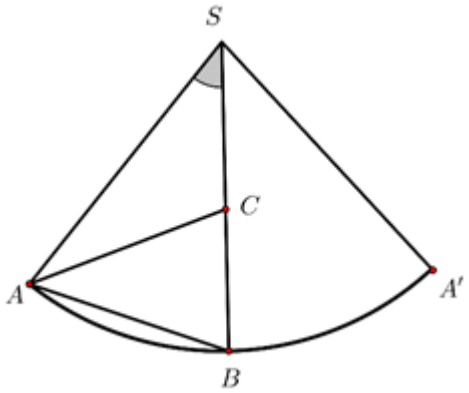
A. $10\ m$. **B.** $5\sqrt{3}\ m$. **C.** $15\ m$. **D.** $5\sqrt{5}\ m$.

Lời giải

Chọn D

Cắt hình nón theo đường sinh SA và trải lên mặt phẳng ta được hình quạt SAA' có tâm S và bán kính $R'=SA$ như hình vẽ.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Độ dài cung AA' là: $l_{AA'}=2\pi.R=10\pi\ (m)$. Suy ra $l_{AB}=\frac{1}{2}l_{AA'}=5\pi\ (m)$

Đặt $ASB=\alpha$ thì $l_{AB}=R'.\alpha\Rightarrow\alpha=\frac{l_{AB}}{R'}=\frac{\pi}{2}$.

Suy ra tam giác SAB vuông cân tại S.

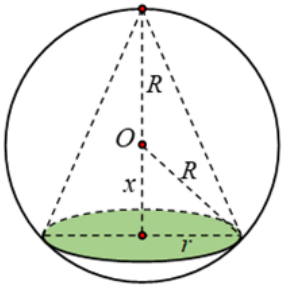
Để chiều dài dây đèn điện tử ngắn nhất thì AC phải là một đoạn thẳng. Do đó $AC=\sqrt{SA^2+SC^2}=5\sqrt{5}\ (m)$.

Câu 147. Giá trị lớn nhất của thể tích khối nón nội tiếp trong khối cầu có bán kính R là

A. $\frac{4\sqrt{2}}{9}\pi R^3$. **B.** $\frac{32}{81}\pi R^3$. **C.** $\frac{1}{3}\pi R^3$. **D.** $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Lời giải

Chọn B



Rõ ràng trong hai khối nón cùng bán kính đáy nội tiếp trong một khối cầu thì khối nón có chiều cao lớn hơn thì thể tích lớn hơn, nên ta chỉ xét khối nón có chiều cao lớn hơn trong hai khối nón đó.

Giả sử rằng khối nón có đáy là hình tròn (C) bán kính r.

Gọi x với $0\le x<R$ là khoảng cách giữa tâm khối cầu đến đáy khối nón.

Khi đó chiều cao lớn nhất của khối nón nội tiếp khối cầu với đáy là hình tròn (C) sẽ là $h=R+x$

Khi đó bán kính đáy nón là $r=\sqrt{R^2-x^2}$,

Thể tích khối nón là $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi(R+x)(R^2-x^2)$

$=\frac{1}{3}\pi(R+x)(R+x)(R-x)=\frac{1}{6}\pi(R+x)(R+x)(2R-2x)$

Áp dụng BĐT Cô-si ta có $V\le\frac{1}{6}\pi\frac{(R+x+R+x+2R-2x)^3}{27}=\frac{32\pi R^3}{81}$.

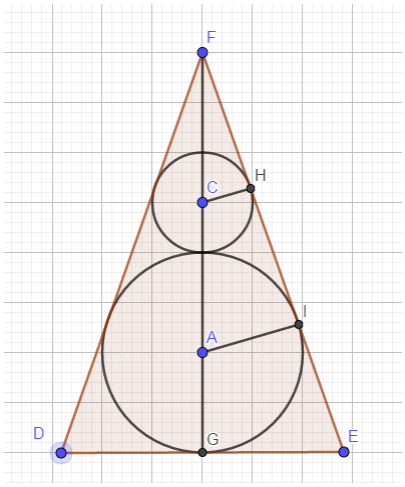
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 148. Người ta đặt vào một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là $R_1 = a; R_2 = 2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc ngoài với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy hình nón. Tính bán kính đáy của hình nón.

A. $\sqrt{2}a$. **B.** $8a\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2}a$. **D.** $4a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $\begin{cases} CH // AI \\ CH = \dfrac{1}{2} AI \end{cases}$ nên CH là đường trung bình của tam giác FAI.

Vậy $FA = 6a \Rightarrow FI = \sqrt{(6a)^2 - (2a)^2} = 4a\sqrt{2}; FG = 8a.$

Ta có ΔFAI đồng dạng với ΔFEG nên $\dfrac{FI}{FG} = \dfrac{AI}{EG} = \dfrac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow EG = 2a\sqrt{2}.$

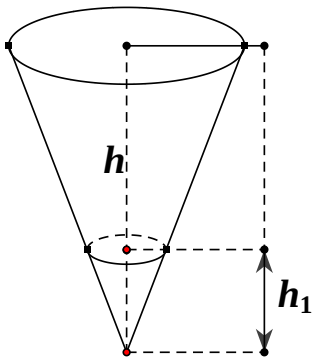
Vậy bán kính đáy hình nón bằng $2a\sqrt{2}$.

Câu 149. Một chiếc ly hình nón chứa đầy rượu có chiều cao 9 cm. Người ta uống đi một phần rượu sao cho chiều cao phần rượu còn lại bằng một phần ba chiều cao ban đầu. Số phần rượu đã được uống là:

A. $\dfrac{8}{9}$. **B.** $\dfrac{26}{27}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi $h = 9$ cm là chiều cao của ly, R là bán kính miệng ly.

Thể tích ly hình nón: $V = \dfrac{1}{3}.\pi R^2.9 = 3\pi R^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ký hiệu $h_1=\frac{1}{3}h=3$ cm là chiều cao và r là bán kính đường tròn tạo bởi mép rượu còn lại trong ly.

Thể tích phần rượu còn lại: $V_1=\frac{1}{3}.\pi r^2.3=\pi r^2$.

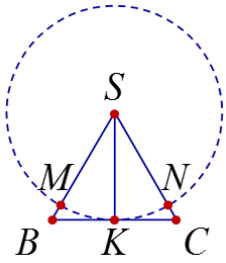
Ta có: $\frac{V_1}{V}=\frac{\pi r^2}{3\pi R^2}=\frac{1}{3}\left(\frac{r}{R}\right)^2$.

Mặt khác: $\frac{r}{R}=\frac{h_1}{h}=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{V_1}{V}=\frac{1}{3}\left(\frac{r}{R}\right)^2=\frac{1}{27}\Leftrightarrow V_1=\frac{V}{27}$.

Thể tích phần rượu đã uống: $V_2=V-V_1=\frac{26}{27}V$.

---------- HẾT ----------.

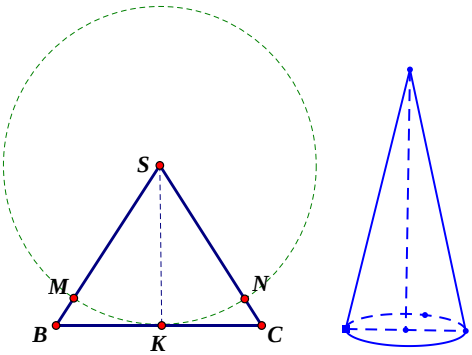
Câu 150. Một tấm tôn hình tam giác đều SBC có độ dài cạnh bằng 3. K là trung điểm BC. Người ta dùng compa có tâm là S, bán kính SK vạch một cung tròn MN. Lấy phần hình quạt gò thành hình nón không có mặt đáy với đỉnh là S, cung MN thành đường tròn đáy của hình nón (hình vẽ). Diện tích toàn phần của hình nón đó là



A. $\frac{21\pi}{16}$. **B.** $\frac{9\pi}{8}$. **C.** $\frac{21\pi}{12}$. **D.** $\frac{21\pi}{8}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $SK=SB\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Diện tích phần hình quạt là $S_{quat}=\frac{1}{6}\pi SK^2=\frac{1}{6}\pi\frac{27}{4}=\frac{9\pi}{8}$.

Gọi r là bán kính đáy của hình nón. Suy ra $2\pi r=\frac{1}{6}2\pi SK\Rightarrow r=\frac{SK}{6}=\frac{\sqrt{3}}{4}$.

$\Rightarrow S_{tp}=\pi rl+\pi.r^2=\frac{21\pi}{16}$.

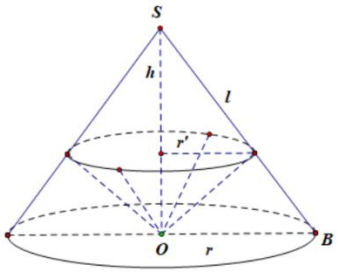
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 151. Cho hình nón có bán kính đáy $r=3a$ và chiều cao $h=4a$. Mặt phẳng (P) vuông góc với trục hình nón và cắt hình nón theo giao tuyến là đường tròn (C). Tính khoảng cách từ tâm O đường tròn đáy đến mặt phẳng (P) khi thể tích khối nón có đáy là đường tròn (C) và đỉnh O đạt giá trị lớn nhất.

A. $\frac{4a}{3}$. **B.** a. **C.** $\frac{8a}{3}$. **D.** $3a$.

Lời giải

Chọn A



Gọi r' là bán kính của đường tròn (C).

Đặt $x=d(O,(P))$ $(0<x<4a)$.

Ta có: $\frac{r'}{r}=\frac{h-x}{h}=\frac{4a-x}{4a}\Rightarrow r'=\frac{3(4a-x)}{4}$.

Thể tích của khối nón có đáy là đường tròn (C) và đỉnh O là:

$$V=\frac{\pi(r')^2 x}{3}=\frac{3\pi x(4a-x)^2}{16}$$

Đặt $f(x)=\frac{3\pi x(4a-x)^2}{16}$.

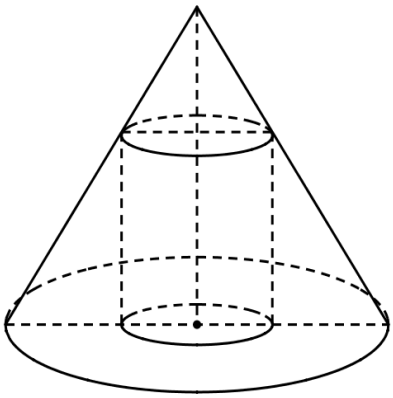
Áp dụng Côsi ta có: $f(x)=\frac{3\pi 2x(4a-x)(4a-x)}{32}\le\frac{3\pi}{32}.\frac{(2x+8a-2x)^3}{3^3}=\frac{16\pi a^3}{9}$.

Dấu "=" xảy ra khi $2x=4a-x\Leftrightarrow x=\frac{4a}{3}$.

Vậy thể tích khối nón có đáy là đường tròn (C) và có đỉnh O đạt giá trị lớn nhất khi khoảng cách từ tâm O của đường tròn đáy đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{4a}{3}$.

Câu 152. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 chiều cao bằng 6, một khối trụ có bán kính đáy thay đổi nội tiếp khối nón đã cho *(như hình vẽ)*. Thể tích lớn nhất của khối trụ bằng

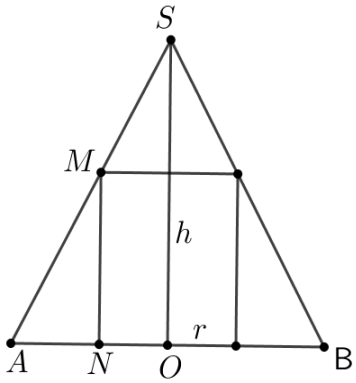
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. 10π. **B.** 8π. **C.** 4π. **D.** 6π.

Lời giải

Chọn B



+ Gọi chiều cao và bán kính của hình trụ nội tiếp lần lượt là h,r $(0<h<6)$.

Theo định lý Ta-lét: $\frac{AN}{AO}=\frac{MN}{SO}\Rightarrow AN=\frac{AO.MN}{SO}=\frac{3h}{6}=\frac{h}{2}$ Suy ra $r=OA-AN=3-\frac{h}{2}$.

+ Thể tích của khối trụ là $V_T=\pi r^2.h=\pi\left(3-\frac{h}{2}\right)^2.h=\pi\left(3-\frac{h}{2}\right)\left(3-\frac{h}{2}\right).h$

+ Áp dụng bất đẳng thức Cô- si cho ba số dương $\left(3-\frac{h}{2}\right);\left(3-\frac{h}{2}\right);h$ ta có

$\left(3-\frac{h}{2}\right)\left(3-\frac{h}{2}\right).h\le\left(\frac{\left(3-\frac{h}{2}\right)+\left(3-\frac{h}{2}\right)+h}{3}\right)^3=8$. Do đó $V_T\le 8\pi$

Dấu "=" xảy ra khi $3-\frac{h}{2}=h\Leftrightarrow h=2$. Vậy thể tích lớn nhất của khối trụ bằng 8π.

Chú ý: Nếu không dùng bất đẳng thức Cô-si thì ta xét hàm số $f(h)=\pi\left(3-\frac{h}{2}\right)^2 h$ với điều kiện $0<h<6$. Tìm GTLN của hàm số này trên khoảng $(0;6)$ ta có kết quả tương tự.

Câu 153. Hình nón (N) có đỉnh S, tâm đường tròn đáy là O, góc ở đỉnh bằng $120°$. Một mặt phẳng qua S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác vuông SAB. Biết rằng khoảng

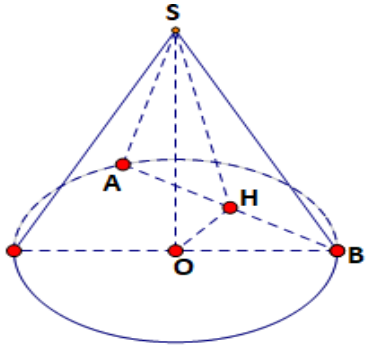
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N)

A. $S_{xq}=27\sqrt{3}\pi$. **B.** $S_{xq}=18\sqrt{3}\pi$. **C.** $S_{xq}=9\sqrt{3}\pi$. **D.** $S_{xq}=36\sqrt{3}\pi$.

Lời giải

Chọn B



Theo bài ra ta có tam giác SAB vuông tại S và $OH=3$; và $BSO=60°$.

Gọi r là bán kính đường tròn đáy của hình nón thì đường sinh $l=SB=\dfrac{r}{\sin 60°}\Rightarrow l=\dfrac{2r}{\sqrt{3}}$

.

Suy ra $BH=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{r\sqrt{6}}{3}$.

Xét tam giác OBH vuông tại H, ta có $9+\dfrac{6r^2}{9}=r^2\Leftrightarrow r=3\sqrt{3}$.

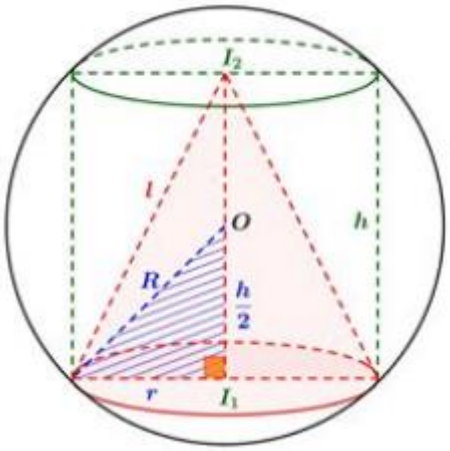
Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N) là $S_{xq}=\pi.r.l=\pi.3\sqrt{3}.\dfrac{6\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=18\pi\sqrt{3}$.

Câu 154. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau cắt khối cầu tâm O bán kính R tạo thành hai hình tròn (C_1) và (C_2) cùng bán kính. Xét hình nón có đỉnh trùng với tâm của một trong hai hình tròn, đáy trùng với hình tròn còn lại. Biết diện tích xung quanh của hình nón là lớn nhất, khi đó thể tích khối trụ có hai đáy là hai hình tròn (C_1) và (C_2) bằng

A. $\dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\dfrac{2\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$.

Lời giải

Chọn D



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi r,h,l lần lượt là bán kính đáy, chiều cao và đường sinh của hình nón và I_1,I_2,O lần lượt là tâm của hai đường tròn $(C_1),(C_2)$ và mặt cầu.

Vì hai đường tròn $(C_1),(C_2)$ có bán kính bằng nhau nên dễ dàng suy ra: $OI_1=OI_2=\dfrac{h}{2}$

Ta có $r=\sqrt{R^2-\dfrac{h^2}{4}}\Rightarrow l=\sqrt{h^2+r^2}=\sqrt{R^2+\dfrac{3h^2}{4}}$.

Diện tích xung quanh hình nón là

$$S_{xq}=\pi rl=\pi.\sqrt{R^2-\frac{h^2}{4}}.\sqrt{R^2+\frac{3h^2}{4}}=\frac{\pi}{4\sqrt{3}}\sqrt{\left(12R^2-3h^2\right).\left(4R^2+3h^2\right)}\le\frac{2\pi R^2}{\sqrt{3}}.$$

$\left(S_{xq}\right)_{max}=\dfrac{2\pi R^2}{\sqrt{3}}$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow 12R^2-3h^2=4R^2+3h^2\Leftrightarrow h=\dfrac{2R}{\sqrt{3}}\Rightarrow r=\dfrac{R\sqrt{6}}{3}$.

Mà bán kính đáy và chiều cao của hình nón cũng chính là bán kính đáy và chiều cao hình trụ.

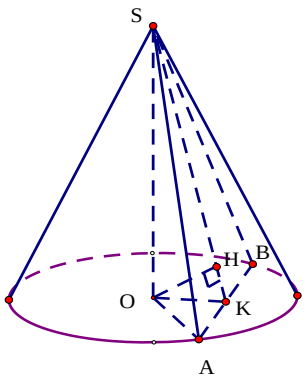
Vậy thể tích hình trụ $V=\pi.r^2.h=\pi.\dfrac{6R^2}{9}.\dfrac{2R}{\sqrt{3}}=\dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 155. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO, A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $SAO=30°,SAB=60°$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

A. $a\sqrt{2}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $a\sqrt{5}$. **D.** $2a\sqrt{3}$

Lời giải

Chọn A



Gọi K là trung điểm của AB ta có $OK\perp AB$ vì tam giác OAB cân tại O

Mà $SO\perp AB$ nên $AB\perp(SOK)\Rightarrow(SOK)\perp(SAB)$

$\Rightarrow(SOK)\cap(SAB)=SK$ nên từ O dựng $OH\perp SK$ thì

$OH\perp(SAB)\Rightarrow OH=d\left(O,(SAB)\right)$

Xét tam giác SAO ta có: $\sin SAO=\dfrac{SO}{SA}\Rightarrow SO=\dfrac{SA}{2}$

Xét tam giác SAB ta có: $\sin SAB=\dfrac{SK}{SA}\Rightarrow SK=\dfrac{SA\sqrt{3}}{2}$

Xét ΔSOK: $\dfrac{1}{OH^2}=\dfrac{1}{OK^2}+\dfrac{1}{OS^2}=\dfrac{1}{SK^2-SO^2}+\dfrac{1}{SO^2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

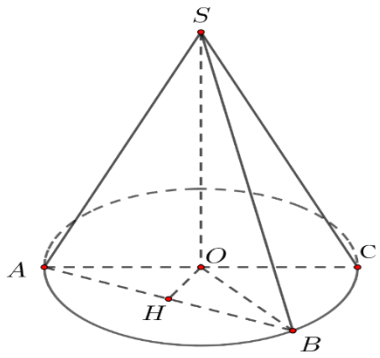
$$\Rightarrow \frac{1}{OH^2}=\frac{1}{\frac{SA^2}{4}}+\frac{1}{\frac{3SA^2}{4}-\frac{SA^2}{4}}=\frac{4}{SA^2}+\frac{2}{SA^2}\Rightarrow \frac{6}{SA^2}=\frac{3}{a^2}\Rightarrow SA=2a^2\Rightarrow SA=a\sqrt{2}.$$

Câu 156. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a và $SAO=30°$, $SAB=60°$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\pi a^2\sqrt{3}$. **C.** $S_{xq}=2\pi a^2\sqrt{3}$. **D.** $S_{xq}=\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $OH=a$. Đặt $OA=x$ thì $OA=SA.\cos 30°\Rightarrow SA=\frac{2x}{\sqrt{3}}$.

Do góc $SAB=60°$ nên ΔSAB đều $\Rightarrow AB=SA=\frac{2x}{\sqrt{3}}\Rightarrow AH=\frac{x}{\sqrt{3}}$.

Do $AH^2+OH^2=OA^2\Leftrightarrow \frac{x^2}{3}+a^2=x^2\Rightarrow x=\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

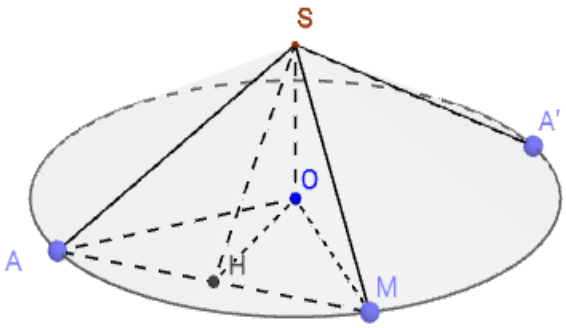
Vậy $OA=\frac{a\sqrt{6}}{2}$; $SA=a\sqrt{2}$ nên diện tích xung quanh là $S_{xq}=\pi.\frac{a\sqrt{6}}{2}.a\sqrt{2}=\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 157. Cho hình nón đỉnh S, đáy là hình tròn tâm O, góc ở đỉnh bằng $120°$. Trên đường tròn đáy, lấy điểm A cố định và điểm M di động. Có bao nhiêu vị trí điểm của điểm M để diện tích tam giác SAM đạt giá trị lớn nhất?

A. 1 vị trí. **B.** vô số vị trí. **C.** 2 vị trí. **D.** 3 vị trí.

Lời giải

Chọn C



Gọi r rlà bán kính đáy của hình nón. Vì góc ở đỉnh $ASA'=120°\Rightarrow ASO=60°$.

Suy ra $SO=OA.\cot ASO=\frac{r}{\sqrt{3}}$. Gọi H là trung điểm của AM và đặt $x=OH$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $SH=\sqrt{SO^2+OH^2}=\sqrt{\frac{r^2}{3}+x^2}$, $AM=2AH=2\sqrt{OA^2-OH^2}=2\sqrt{r^2-x^2}$.

Diện tích tam giác ΔSAM SAMbằng

$s=\frac{1}{2}SH.AM=\sqrt{\frac{r^2}{3}+x^2}.\sqrt{r^2-x^2}\le\frac{2}{3}r^2.$

$s_{\max}=\frac{2}{3}r^2$ đạt được khi $\frac{r^2}{3}+x^2=r^2-x^2\Leftrightarrow x^2=\frac{r^2}{3}\Leftrightarrow x=\frac{r}{\sqrt{3}}$. Tức là $OH=SO$.

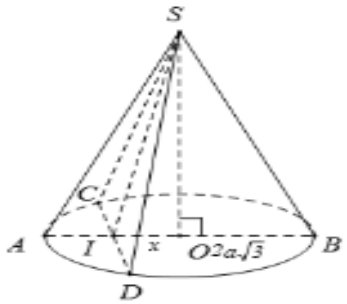
Theo tính chất đối xứng của của đường tròn ta có hai vị trí của M thỏa yêu cầu.

Câu 158. Một hình nón có đỉnh S có bán kính đáy bằng $2a\sqrt{3}$, góc ở đỉnh là $120°$. Thiết diện qua đỉnh của hình nón là 1 tam giác. Diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của tam giác là bao nhiêu?

A. $S_{\max}=16a^2$. **B.** $S_{\max}=4a^2$. **C.** $S_{\max}=8a^2$. **D.** $S_{\max}=4a^2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi thiết diện của hình chóp là ΔSCD, I là trung điểm của CD.

Ta có : $SO=\frac{OB}{\tan 60°}=2a$.

Đặt $OI=x$, suy ra

$IC=\sqrt{OC^2-OI^2}=\sqrt{12a^2-x^2}$

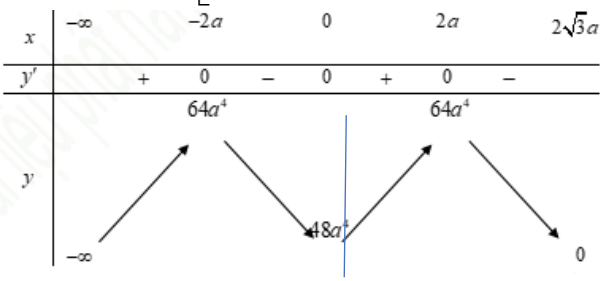
$SI=\sqrt{SO^2+OI^2}=\sqrt{4a^2+x^2}$.

$S_{\Delta SCD}=\frac{1}{2}CD.SI=SI.IC=\sqrt{\left(4a^2+x^2\right)\left(12a^2-x^2\right)}$.

$\Rightarrow\left(S_{\Delta SCD}\right)^2=-x^4+8a^2x^2+48a^4$

Xét hàm số $f(x)=-x^4+8a^2x^2+48a^4$ với $0<x<2\sqrt{3}a$.

$f'(x)=-4x^3+16a^2x;\ f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm 2a\end{array}\right.$



Dựa vào bảng biến thiên trên $(0;+\infty)$ ta thấy $\left(S_{\max}\right)^2=64a^4\Rightarrow S_{\max}=8a^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 159. Cho một miếng tôn hình tròn có bán kính $50\,\text{cm}$. Biết hình nón có thể tích lớn nhất khi diện tích toàn phần của hình nón bằng diện tích miếng tôn ở trên. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là

A. 5000π. **B.** 1875π. **C.** 3750π. **D.** 2500π.

Lời giải

Chọn B

Ta có diện tích miếng tôn là $S=\pi.2500\ \left(\text{cm}^2\right)$.

Diện tích toàn phần của hình nón là: $S_{tp}=\pi R^2+\pi.R.l$.

Thỏa mãn yêu cầu bài toán ta có: $\pi R^2+\pi.R.l=2500\pi \Leftrightarrow R^2+R.l=2500=A$

$\Leftrightarrow l=\dfrac{A}{R}-R$

Thể tích khối nón là:

$$V=\frac{1}{3}\pi R^2.h \Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi R^2.\sqrt{l^2-R^2} \Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi R^2.\sqrt{\left(\frac{A}{R}-R\right)^2-R^2}$$

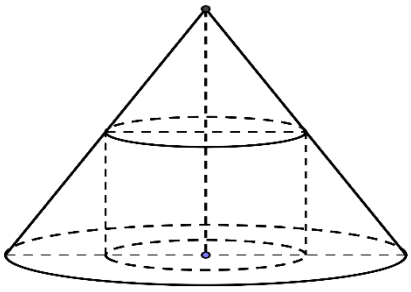
$$\Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi R^2.\sqrt{\frac{A^2}{R^2}-2A} \Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi.\sqrt{A^2.R^2-2A.R^4} \Leftrightarrow V=\frac{1}{3}\pi.\sqrt{\frac{A^3}{8}-2A\left(R^2-\frac{A}{4}\right)^2}$$

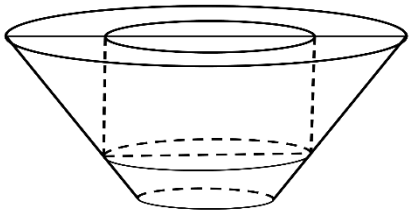
$\Leftrightarrow V\le\dfrac{1}{3}\pi.\dfrac{A}{2}\sqrt{\dfrac{A}{2}}$. Dấu bằng xảy ra khi $R=\sqrt{\dfrac{A}{4}}=25$, vậy V đạt GTLN khi

$R=25\Rightarrow l=75$.

$\Rightarrow S_{xq}=\pi Rl=1875\pi$.

Câu 160. Khi sản xuất hộp mì tôm các nhà sản xuất luôn để một khoảng trống dưới đáy hộp. Hình vẽ dưới mô tả cấu trúc của hộp mì tôm. Thớ mì tôm có dạng hình trụ, hộp mì có dạng hình nón cụt được cắt ra bởi hình nón có chiều cao 9cm và bán kính đáy 6cm. Nhà sản xuất tìm cách sao cho thớ mì tôm có được thể tích lớn nhất vì mục đích thu hút khách hàng. Tìm thể tích lớn nhất đó.



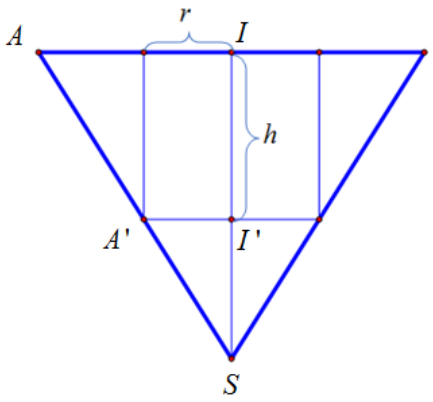


A. 54π. **B.** 36π. **C.** $\dfrac{81}{2}\pi$. **D.** 48π.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



• Ta có mặt cắt qua trục hình nón như hình vẽ.

Đặt r là bán kính đáy hình trụ, h là chiều cao của hình trụ.

Thớ mì tôm có được thể tích lớn nhất khi khối trụ có thể tích lớn nhất.

Thể tích khối trụ là: $V=\pi r^2 h$.

Ta có hai tam giác SAI và $SA'I'$ đồng dạng $\Rightarrow \dfrac{SI}{SI'}=\dfrac{AI}{A'I'} \Leftrightarrow \dfrac{9}{9-h}=\dfrac{6}{r} \Rightarrow h=9-\dfrac{3r}{2}$.

Khi đó $V=\pi.r^2.h=\pi.r^2.\left(9-\dfrac{3r}{2}\right)=\pi\left(-\dfrac{3r^3}{2}+9r^2\right)$.

• Khảo sát hàm số V, biến số $r\ (0<r<6)$.

$V'=\pi\left(-\dfrac{9r^2}{2}+18r\right)$.

$V'=0 \Leftrightarrow \pi\left(-\dfrac{9r^2}{2}+18r\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} r=0\ (l) \\ r=4\ (n) \end{array}\right.$.

r	$-\infty$	0		4		6	$+\infty$
V'		0	+	0	−		
V		0	↗	48π	↘	0	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $V_{\max}=48\pi$ khi $r=4$.

Vậy thớ mì tôm có thể tích lớn nhất là 48π.

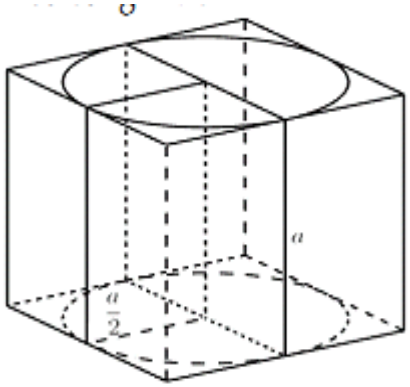
Câu 161. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Tính diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$.

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{2}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{8}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{4}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{16}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



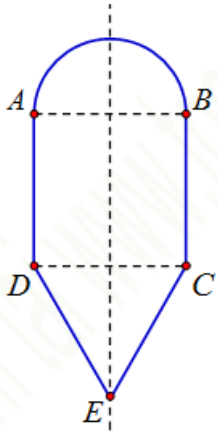
Khối nón có chiều cao là a và có bán kính đáy là $r=\frac{a}{2}$.

Do đó diện tích xung quanh của khối nón được tính theo công thức:

$S_{xq}=\pi rl$ với $l=\sqrt{a^2+\frac{a^2}{4}}=\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Vậy $S_{xq}=\pi.\frac{a}{2}.\frac{a\sqrt{5}}{2}=\frac{\pi a^2\sqrt{5}}{4}$.

Câu 162. Cho một hình phẳng gồm nửa đường tròn đường kính $AB=2$, hai cạnh BC, DA của hình vuông $ABCD$ và hai cạnh ED, EC của tam giác đều DCE (như hình vẽ bên dưới). Tính diện tích S của mặt tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng trên quanh trục đối xứng của nó.



A. $S=6\pi$. **B.** $S=\left(6+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\pi$. **C.** $S=8\pi$. **D.** $S=\left(\frac{20+\sqrt{3}}{6}\right)\pi$

.

Lời giải

Chọn C

Gọi S_1 là diện tích của mặt cầu khi quay nửa đường tròn đường kính $AB=2$ khi quay quanh trục đối xứng của nó $\Rightarrow S_1=2\pi$.

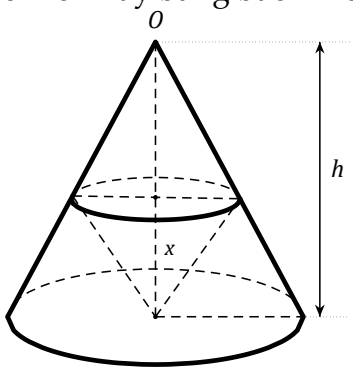
Gọi S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ khi quay hình vuông $ABCD$ cạnh $AB=2$ quanh trục đối xứng của nó $\Rightarrow S_2=4\pi$.

Gọi S_3 là diện tích xung quanh của hình nón khi quay tam giác đều DCE cạnh $EC=2$ quanh trục đối xứng của nó $\Rightarrow S_3=2\pi$.

Vậy diện tích của mặt tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng trên quanh trục đối xứng của nó là $S=S_1+S_2+S_3=8\pi$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 163. Cho khối nón đỉnh O, chiều cao là h. Một khối nón khác có đỉnh là tâm I của đáy và đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đã cho. Để thể tích của khối nón đỉnh I lớn nhất thì chiều cao của khối nón này bằng bao nhiêu?



A. $\frac{h\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{h}{2}$. **C.** $\frac{2h}{3}$. **D.** $\frac{h}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi x là chiều cao cần tìm. R, r lần lượt là chiều cao của khối nón lớn và bé.

Khi đó $\frac{r}{R}=\frac{h-x}{h}\Rightarrow r=\frac{R(h-x)}{h}$.

Thể tích khối nón đỉnh I là

$$V=\frac{1}{3}\pi\left[\frac{R(h-x)}{h}\right]^2 x=\frac{\pi R^2}{6h^2}(h-x)^2\,2x \overset{Cauchy}{\le} \frac{\pi R^2}{6h^2}\frac{(h-x+h-x+2x)^3}{27}=\frac{4\pi R^2 h}{81}$$

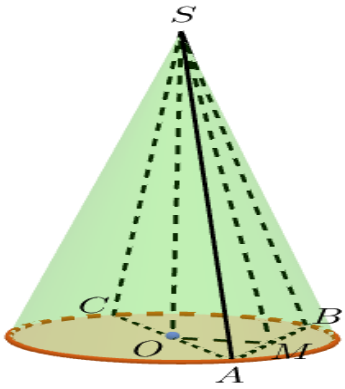
Dấu đẳng thức xảy ra khi $h-x=2x\Leftrightarrow x=\frac{h}{3}$.

Câu 164. Cho hình nón (N) có đỉnh S, góc ở đỉnh bằng 120^o, độ dài đường sinh bằng a. Mặt phẳng qua S cắt hình nón theo một thiết diện có diện tích lớn nhất bằng

A. $\frac{a^2}{4}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a^2}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn C



Giả sử tam giác SAC là mặt cắt qua trục của hình nón đã cho.

Từ giả thiết ta có tam giác SAC cân tại S, có $ASC=120^o$.

Xét tam giác SOA vuông tại O (O là tâm của đáy hình nón) có:

$AC=2AO=2SA.\sin ASO=2a.\sin 60^o=a\sqrt{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy hình nón đã cho có bán kính đáy bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Giả sử mặt phẳng qua S cắt hình nón theo một thiết diện là ΔSAB cân tại S.
Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB, dễ thấy $AB \perp SM$.

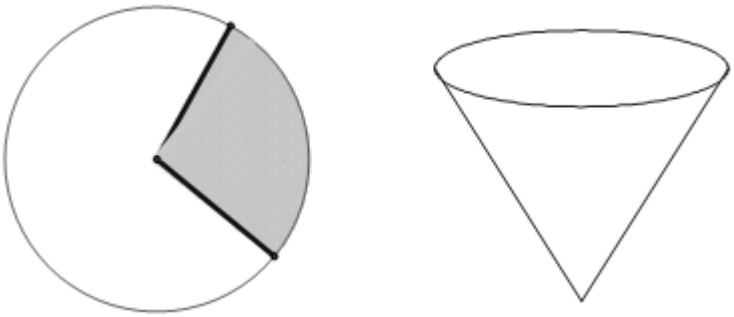
Đặt $AB = 2x \left(x \in \left(0; \frac{a\sqrt{3}}{2} \right] \right)$.

$$\Rightarrow S_{\Delta SAB} = MA.SM = MA\sqrt{SA^2 - MA^2} = x\sqrt{a^2 - x^2} \le \frac{x^2 + \left(\sqrt{a^2 - x^2}\right)^2}{2} = \frac{a^2}{2}.$$

Dấu "=" xảy ra khi $x = \sqrt{a^2 - x^2} \Leftrightarrow x = \frac{a}{\sqrt{2}}\ (tm)$.

Vậy $S_{\Delta SAB}$ lớn nhất bằng $\frac{a^2}{2}$.

Câu 165. Hai bạn A và B chơi một trò chơi như sau: Mỗi người lấy một miếng tôn hình tròn bán kính như nhau, sau đó cắt bỏ đi một hình quạt rồi cuộn lại, dùng keo gắn lại thành một chiếc phễu như hình vẽ.

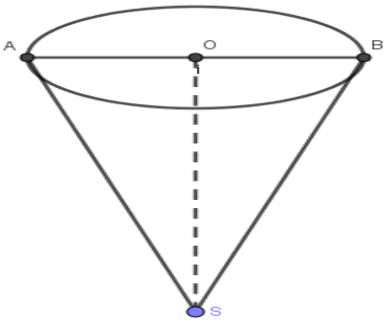


Sau đó A dùng chiếc phễu của mình múc đầy nước rồi trút sang phễu của.
B. Nếu phễu của B đầy mà phễu của A vẫn còn nước thì A thắng. Ngược lại, nếu phễu của A hết nước mà phễu của B chưa đầy thi B thắng. Hãy chỉ giúp A cách cắt miếng tôn của mình có góc ở tâm của hình quạt là bao nhiêu để khi chơi không thua.
B.

A. $\frac{2\pi\sqrt{6}}{9}$. **B.** $\frac{2\pi\sqrt{6}}{27}$. **C.** $\frac{\left(6-2\sqrt{6}\right)\pi}{3}$. **D.** $\frac{2\pi\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi $x(rad)$ là góc ở tâm của miếng tôn cần cắt $(0 < x < 2\pi)$.
Gọi $R; r$ lần lượt là bán kính miếng tôn và bán kính miệng phễu.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Diện tích phần còn lại của miếng tôn là $S=\dfrac{\left(2\pi-x\right)R^2}{2}$.

Diện tích xung quanh của phễu là $S_{xq}=\pi rR$.

Mặt khác diện tích phần còn lại của miếng tôn chính là diện tích xung quanh của phễu nên ta được: $\dfrac{\left(2\pi-x\right)R^2}{2}=\pi rR\Rightarrow r=\dfrac{\left(2\pi-x\right)R}{2\pi}$.

Đường cao của phễu là $h=\sqrt{R^2-r^2}=\dfrac{R}{2\pi}\sqrt{4\pi x-x^2}$.

Thể tích của phễu là $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h=\dfrac{1}{3}\pi\dfrac{\left(2\pi-x\right)^2R^2}{4\pi^2}\dfrac{R}{2\pi}\sqrt{4\pi x-x^2}=\dfrac{R^3}{24\pi^2}t\sqrt{4\pi^2-t}$; với $t=\left(2\pi-x\right)^2\Rightarrow t>0$.

Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta được $t\sqrt{4\pi^2-t}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{t^2\left(8\pi^2-2t\right)}\le\dfrac{16\pi^3\sqrt{3}}{9}$.

Dấu bằng xảy ra khi $t=\dfrac{8\pi^2}{3}$.

Vậy thể tích phễu lớn nhất khi $t=\dfrac{8\pi^2}{3}\Leftrightarrow x=\dfrac{\left(6-2\sqrt{6}\right)\pi}{3}$.

Bạn A cắt miếng tôn để thể tích phễu thu được lớn nhất thì bạn A sẽ không thua bạn.

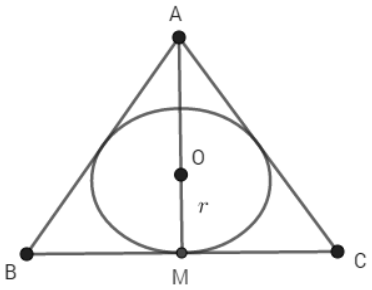
B.

Câu 166. Cho tam giác đều ABC có đường tròn nội tiếp $\left(O;r\right)$, cắt bỏ phần hình tròn và cho phần hình phẳng thu được quay xung quanh OA. Tính thể tích khối tròn xoay thu được theo r

A. $\dfrac{4}{3}\pi r^3$. **B.** $\dfrac{5}{3}\pi r^3$. **C.** $\pi r^3\sqrt{3}$. **D.** πr^3

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của BC. Ta tính được $AM=3OM=3r$.

Do đó cạnh của tam giác đều ABC bằng $2\sqrt{3}.r$

Khi quay tam giác đều ABC xung quanh OA sẽ sinh ra khối nón tròn xoay có bán kính bằng $CM=r\sqrt{3}$ và chiều cao $h=AM=3r$.

Nên thể tích khối nón đó bằng $3\pi r^3$

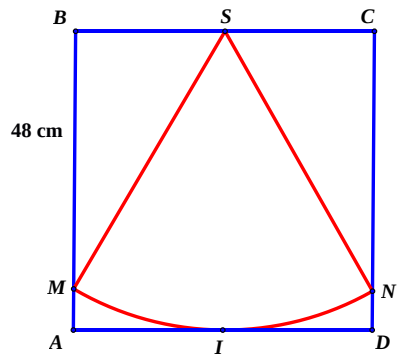
Khi quay hình tròn $\left(O;r\right)$ xung quanh OA sẽ sinh ra khối cầu $\left(O;r\right)$.

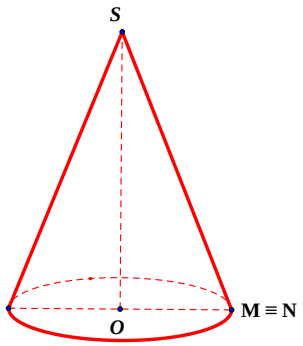
Do đó thể tích khối cầu bằng $\dfrac{4}{3}\pi r^3$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy thể tích cần tìm bằng $3\pi r^3 - \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{5}{3}\pi r^3$.

Câu 167. Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh 48 cm. Gọi S, I lần lượt là trung điểm của BC, AD. Dùng compa vạch cung tròn MN có tâm là S và bán kính SI (như hình vẽ) rồi cắt tấm bìa theo cung tròn đó. Dán phần hình quạt sao cho cạnh SM và SN trùng nhau thành một cái mũ hình nón không đáy với đỉnh S (giả sử phần mép dán không đáng kể). Diện tích xung quanh của cái mũ đó là

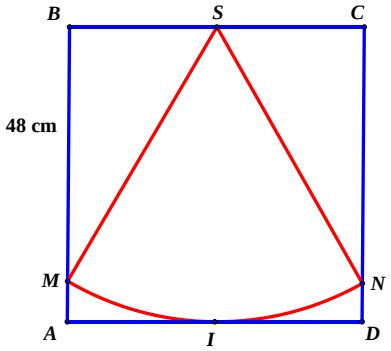


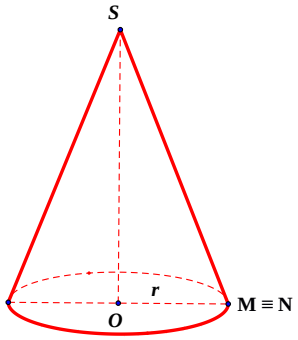


A. 384π. **B.** 448π. **C.** $\frac{512\pi}{3}$. **D.** 768π.

Lời giải

Chọn A





Ta có $MN = SM = SN = 48\text{cm}$ nên ΔSMN đều $\Rightarrow MSN = 60°$.

Chu vi đường tròn đáy của cái mũ chính là chiều dài x của dây cung MN.

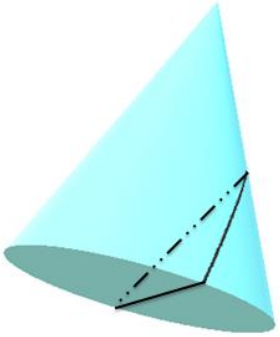
Mặt khác số đo cung MN bằng số đo góc $MSN = 60°$ nên $x = \frac{\pi.48.60}{180} = 16\pi$.

Gọi r là bán kính của đường tròn đáy của cái mũ, ta có $x = 2\pi r \Rightarrow r = \frac{x}{2\pi} = \frac{16\pi}{2\pi} = 8$.

Vậy diện tích xung quanh của cái mũ là $S_{xq} = \pi rl = 384\pi$.

Câu 168. Cắt một khối nón tròn xoay có bán kính đáy bằng R, đường sinh $2R$ bởi một mặt phẳng (α) qua tâm đáy và tạo với mặt đáy một góc 60^0 tính tỷ số thể tích của hai phần khối nón chia bởi mặt phẳng (α)?

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. $\dfrac{3\pi-4}{6\pi}$. **B.** $\dfrac{2}{3\pi}$. **C.** $\dfrac{1}{2(\pi-1)}$. **D.** $\dfrac{2}{\pi}$.

Lời giải

Chọn A

Không mất tính tổng quát ta giả sử $R=1$.

Khi cắt một khối nón tròn xoay có bán kính đáy bằng R, đường sinh $2R$ bởi một mặt phẳng (α) qua tâm đáy và tạo với mặt đáy một góc 60^0 thì ta được thiết diện là một đường parabol có đỉnh là gốc $O(0;0)$ và đỉnh còn lại là $A(1;1)$, do đó thiết diện sẽ có diện tích là $S=\dfrac{4}{3}$.

Xét mặt phẳng đi qua cạnh đáy của thiết diện vuông góc với hình tròn đáy của hình nón cắt hình nón làm đôi.

Gọi đa diện chứa mặt thiết diện đó là (H). Gọi (K) là đa diện chứa đỉnh O của hình nón được sinh bởi khi cắt thiết diện Parabol với đa diện (H).

Khi đó khoảng cách từ O đến mặt thiết diện là $h=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Suy ra thể tích của đa diện (K) là $V_K=\dfrac{1}{3}.\dfrac{\sqrt{3}}{2}.\dfrac{4}{3}=\dfrac{2\sqrt{3}}{9}$.

Mặt khác thể tích của nửa khối nón là $\dfrac{1}{2}\dfrac{1}{3}.\pi\sqrt{3}=\dfrac{\pi\sqrt{3}}{6}$.

Do đó thể tích của đa diện nhỏ tạo bởi thiết diện và khối nón là

$V=\dfrac{\pi\sqrt{3}}{6}-\dfrac{2\sqrt{3}}{9}=\dfrac{(3\pi-4)\sqrt{3}}{18}$.

Vậy tỉ số thể tích của hai phần khối nón chia bởi mặt phẳng (α) là

$\dfrac{\dfrac{(3\pi-4)\sqrt{3}}{18}}{\dfrac{\pi\sqrt{3}}{3}}=\dfrac{3\pi-4}{6\pi}$.

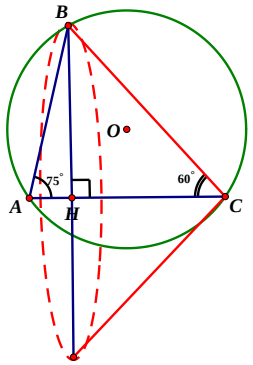
Câu 169. Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R có $BAC=75°, ACB=60°$. Kẻ $BH\perp AC$. Quay ΔABC quanh AC thì ΔBHC tạo thành hình nón xoay (N). Tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay (N) theo R.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{\sqrt{3}\left(\sqrt{2}+1\right)}{4}\pi R^2$. **B.** $\dfrac{3+2\sqrt{3}}{2}\pi R^2$. **C.** $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}\pi R^2$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}\left(\sqrt{3}+1\right)}{4}\pi R^2$.

Lời giải

Chọn C



◆ Hình nón (N) có đường sinh là đoạn $l=BC$, đường cao $h=CH$ và bán kính $r=BH$

◆ Trong ΔABC ta có $BC=2R\sin 75°$.

◆ Trong ΔBHC ta có $BH=BC.\sin 60°=\dfrac{\sqrt{3}}{2}BC$.

◆ Diện tích xung quanh hình nón (N):

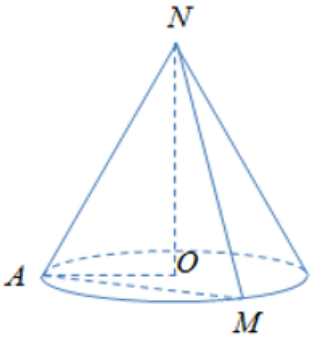
$S_{xq}=\pi rl=\pi.BC.BH=\pi\dfrac{\sqrt{3}}{2}BC^2=\pi\dfrac{3+2\sqrt{3}}{2}R^2$.

Câu 170. Cho hình nón đỉnh N, đáy là hình tròn tâm O, góc ở đỉnh 120° và A là một điểm cố định trên đường tròn đáy. Gọi S là diện tích thiết diện của hình nón bị cắt bởi mặt phẳng (P) đi qua đường thẳng NA và M là giao điểm của (P) với đường tròn đáy (M khác) A. Có bao nhiêu vị trí của M để S đạt giá trị lớn nhất?

A. Ba vị trí. **B.** Vô số vị trí. **C.** Hai vị trí. **D.** Một vị trí.

Lời giải

Chọn C



Gọi l $(l>0)$ là độ dài đường sinh của hình nón.

Vì góc ở đỉnh bằng 120° nên $ANO=60°$.

Ta có bán kính đường tròn đáy là $OA=NA.\sin ANO=l.\sin 60°=\dfrac{l\sqrt{3}}{2}$.

Vì hình nón đã cho có góc ở đỉnh là 120° nên $0°\le ANM\le 120°$.

Ta có $S=\dfrac{1}{2}.NA.NM.\sin ANM=\dfrac{1}{2}l^2.\sin ANM$.

Diện tích S lớn nhất $\Leftrightarrow \sin ANM$ lớn nhất $\Leftrightarrow \sin ANM=1\Leftrightarrow ANM=90^\circ\Leftrightarrow \Delta ANM$ vuông cân tại N.

Khi đó $AM=l\sqrt{2}$.

Mà A cố định nên M nằm trên đường tròn $\left(A;l\sqrt{2}\right)$.

Mặt khác M nằm trên đường tròn đáy $\left(O,\dfrac{l\sqrt{3}}{2}\right)$

Nên M là giao điểm của đường tròn $\left(A;l\sqrt{2}\right)$ và đường tròn đáy $\left(O,\dfrac{l\sqrt{3}}{2}\right)$.

Vì $OA=\dfrac{l\sqrt{3}}{2}<\dfrac{l\sqrt{3}}{2}+l\sqrt{2}$ nên hai đường tròn trên cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Vậy có hai vị trí điểm M.

---------- Hết ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. KHỐI TRỤ

Câu 171. Cho hình trụ có diện tích xung quang bằng $8\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Độ dài đường sinh của hình trụ bằng:

A. $8a$. **B.** $6a$. **C.** $2a$. **D.** $4a$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $S_{xq}=2\pi Rl \Rightarrow l=\dfrac{S_{xq}}{2\pi R}=\dfrac{8\pi a^2}{2\pi a}=4a$.

Câu 172. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R, chiều cao bằng h. Biết rằng hình trụ đó có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $R=2h$. **B.** $R=h$. **C.** $h=2R$. **D.** $h=\sqrt{2}R$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $S_{tp}=2S_{xq} \Leftrightarrow 2\pi R^2+2\pi Rh=2.2\pi Rh \Leftrightarrow R=h$.

Câu 173. Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 7. Diện tích xung quanh của (T) bằng

A. $\dfrac{49\pi}{4}$. **B.** 98π. **C.** $\dfrac{49\pi}{2}$. **D.** 49π.

Lời giải

Chọn D

Bán kính đáy của hình trụ là $r=\dfrac{7}{2}$.

Đường cao của hình trụ là $h=7$.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S=2\pi r.h=2\pi.\dfrac{7}{2}.7=49\pi$.

Câu 174. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\dfrac{4\pi\sqrt{6}}{9}$. **B.** $\dfrac{\pi\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\dfrac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\dfrac{4\pi}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Hình trụ có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông suy ra: $l=h=2r$

Hình trụ có diện tích toàn phần là 4π suy ra:

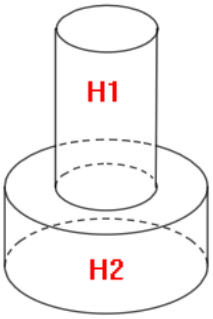
$S_{tp}=2\pi rl+2\pi r^2=2\pi.2r^2+2\pi.r^2=6\pi r^2=4\pi$

Nên $r=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$, $l=h=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$

Thể tích khối trụ: $V=\pi r^2.h=\dfrac{4\pi\sqrt{6}}{9}$.

Câu 175. Một khối đồ chơi gồm hai khối trụ $(H_1),(H_2)$ xếp chồng lên nhau, lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là r_1,h_1,r_2,h_2 thỏa mãn $r_2=2r_1=2,h_1=2h_2=4$ (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích khối đồ chơi.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. 12π. **B.** 16π. **C.** 20π. **D.** 16π

Lời giải

Chọn A

Ta có $R_1=1;\ h_1=4\Rightarrow V_1=4\pi$

$R_2=2;\ h_2=2\Rightarrow V_2=8\pi$

Thể tích khối đồ chơi là $V=V_1+V_2=12\pi$

Câu 176. Một hình trụ có bán kính đáy $r=a$, đồ dài đường sinh $l=2a$. Diện tích toàn phần của hình trụ này là:

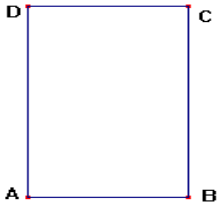
A. $6\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $5\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

$S_{tp}=2\pi a.2a+2\pi a^2=6\pi a^2$.

Câu 177. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD=4a;AB=2a.$ Tính thể tích khối trụ được tạo thành khi quay hình phẳng $ABCD$ quanh trục AD.



A. $12\pi a^3$. **B.** $64\pi a^3$. **C.** $32\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $R=AB=2a;h=AD=4a$

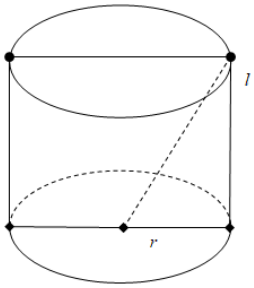
Thể tích khối trụ được tạo thành là $V=\pi R^2h=16\pi a^3$.

Câu 178. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

A. $r=\dfrac{5\sqrt{2\pi}}{2}$. **B.** $r=5$. **C.** $r=5\sqrt{\pi}$. **D.** $r=\dfrac{5\sqrt{2}}{2}$

Lời giải

Chọn D



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Diện tích xung quanh của hình trụ: $2\pi rl$ (l: độ dài đường sinh) Có $l=2r$

$S_{xq}=2\pi rl \Leftrightarrow 2\pi rl=50\pi \Leftrightarrow 2\pi r2r=50\pi \Leftrightarrow r=\dfrac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 179. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r=4$ và chiều cao $h=4\sqrt{2}$.

A. $V=128\pi$.. **B.** $V=32\pi$.. **C.** $V=32\sqrt{2}\pi$.. **D.** $V=64\sqrt{2}\pi$.

Lời giải

Chọn D

Thể tích của khối trụ là $V=\pi r^2h=4^2.4\sqrt{2}\pi=64\sqrt{2}\pi$.

Câu 180. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính bằng $R=3$ và đường sinh $l=6$ bằng

A. 54π. **B.** 108π. **C.** 36π. **D.** 18π.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $S_{xq}=2\pi 3.6=36\pi$.

Câu 181. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\dfrac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **B.** $\dfrac{4\pi\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\dfrac{4\pi}{9}$. **D.** $\dfrac{\pi\sqrt{6}}{9}$.

Lời giải

Chọn B

Vì thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông nên khối trụ có chiều cao bằng $2r$.

Ta có: $S_{tp}=4\pi \Leftrightarrow 2\pi r^2+2\pi rl=4\pi \Leftrightarrow 6\pi r^2=4\pi \Rightarrow r=\sqrt{\dfrac{2}{3}}$

Tính thể tích khối trụ là: $V=\pi r^2h=2\pi r^3=2\pi\dfrac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{3}}=\dfrac{4\pi\sqrt{6}}{9}$.

Câu 182. Khối trụ có thể tích $V=18a^3\pi$, bán kính đáy $r=3a$. Tính chiều cao h của khối trụ

A. $h=3a$. **B.** $h=6a$. **C.** $h=2a$. **D.** $h=9a$

Lời giải

Chọn C

Ta có $V=\pi r^2h\Rightarrow h=\dfrac{V}{\pi r^2}=2a$.

Câu 183. Khối trụ có thể tích $V=36a^3\pi$, diện tích đáy bằng $9\pi a^2$. Tính chiều cao h của khối trụ

A. $h=2a$. **B.** $h=4a$. **C.** $h=4$. **D.** $h=12a$

Lời giải

Chọn B

Ta có $V=S.h\Rightarrow h=\dfrac{V}{S}=4a$.

Câu 184. Tính diện tích xung quanh của hình trụ biết chu vi đáy của hình trụ đó bằng 6π(cm) và thiết diện đi qua trục là một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng 10 (cm).

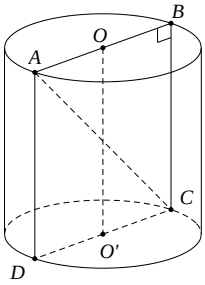
A. $48\pi(\text{cm}^3)$. **B.** $18\pi\sqrt{34}72\pi(\text{cm}^3)$.

C. $72\pi(\text{cm}^3)$. **D.** $24\pi(\text{cm}^3)$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Do chu vi đáy của hình trụ đó bằng 6π(cm)

Nên bán kính đáy của hình trụ là $R=\dfrac{C}{2\pi}=\dfrac{6\pi}{2\pi}=3$(cm).

Vì thiết diện đi qua trục là một hình chữ nhật ABCD có $AC=10$ (cm) và $AB=2R=6$(cm) nên chiều cao của hình trụ là:

$h=l=BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$(cm).

Vậy diện tích xung quanh hình trụ là: $S_{xq}=2\pi Rh=2\pi.3.8=48\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 185. Khối trụ có thể tích $V=20a^3\pi$, chiều cao $h=4a$. Tính bán kính đáy r của khối trụ

A. $r=\sqrt{2}a$. **B.** $r=2a$. **C.** $r=\sqrt{5}a$. **D.** $r=5a$

Lời giải

Chọn C

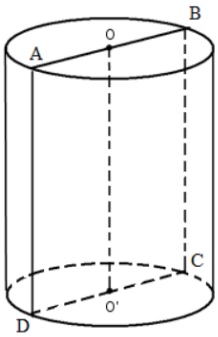
Ta có $V=\pi r^2h\Rightarrow r^2=\dfrac{V}{\pi h}=5a\Rightarrow r=\sqrt{5}a$.

Câu 186. Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 1. Diện tích xung quanh của (T) bằng.

A. π. **B.** $\dfrac{\pi}{4}$. **C.** $\dfrac{\pi}{2}$. **D.** 2π.

Lời giải

Chọn A



Thiết diện qua trục là hình vuông $ABCD$ cạnh a

Do đó hình trụ có đường cao $h=1$ và bán kính đáy $r=\dfrac{CD}{2}=\dfrac{1}{2}$.

Diện tích xung quanh hình trụ: $S_{xq}=2\pi rh=2\pi.1.\dfrac{1}{2}=\pi$.

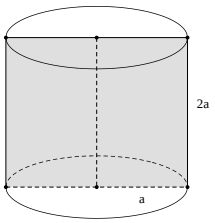
Câu 187. Một hình trụ có bán kính đáy a, có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. πa^2. **B.** $3\pi a^2$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn C



Một hình trụ có bán kính đáy a, có thiết diện qua trục là một hình vuông nên chiều cao hình trụ bằng $2a$. Do đó diện tích xung quanh hình trụ là

$S_{xq}=2\pi Rh=2\pi.a.2a=4\pi a^2$.

Câu 188. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $16\pi a^2$ và độ dài đường sinh bằng $2a$. Tính bán kính r của đường tròn đáy của hình trụ đã cho.

A. $r=4a$. **B.** $r=6a$. **C.** $r=4\pi$. **D.** $r=8a$.

Lời giải

Chọn A

Theo giả thiết ta có $S_{xq}=2\pi rl\Leftrightarrow r=\dfrac{S_{xq}}{2\pi l}=\dfrac{16\pi a^2}{2\pi.2a}=4a$.

Câu 189. Cho khối trụ có chu vi đáy bằng $4\pi a$ và độ dài đường cao bằng a. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. πa^2. **B.** $\dfrac{4}{3}\pi a^3$. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C

Gọi chu vi đáy là P. Ta có: $P=2\pi R\Leftrightarrow 4\pi a=2\pi R\Leftrightarrow R=2a$.

Khi đó thể tích khối trụ: $V=\pi R^2h=\pi\left(2a\right)^2.a=4\pi a^3$.

Câu 190. Tính diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

A. $2\pi a^2\left(\sqrt{3}-1\right)$. **B.** $\pi a^2\sqrt{3}$. **C.** $\pi a^2\left(1+\sqrt{3}\right)$. **D.** $2\pi a^2\left(1+\sqrt{3}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $S_{xq}=2\pi a.a\sqrt{3}=2\pi a^2\sqrt{3}$; $S_{day}=\pi a^2$.

Do đó $S_{tp}=2\pi a^2\sqrt{3}+2\pi a^2=2\pi a^2(1+\sqrt{3})$.

Câu 191. Một hình trụ $\left(T\right)$ có bán kính đáy R và có thiết diện qua trục là hình vuông. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ.

A. $S_{\text{xq}}=6\pi R^2$. **B.** $S_{\text{xq}}=\dfrac{4\pi R^2}{3}$. **C.** $S_{\text{xq}}=2\pi R^2$. **D.** $S_{\text{xq}}=\pi R^2$.

Lời giải

Chọn A

Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông nên chiều cao hình trụ bằng đường kính đáy và bằng $2R$.

Ta có: $S_{tp}=2\pi R.2R+2\pi R^2=6\pi R^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 192. Cho hình trụ (T) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (T). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{xq}=\pi rl$. **B.** $S_{xq}=\pi rh$. **C.** $S_{xq}=2\pi rl$. **D.** $S_{xq}=2\pi r^2h$.

Lời giải

Chọn C

Hình trụ có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r.

Diện tích xung quanh là $S_{xq}=2\pi rl$.

Câu 193. Thể tích của khối trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $3Bh$. **B.** $\frac{4}{3}Bh$. **C.** $\frac{1}{3}Bh$. **D.** Bh.

Lời giải

Chọn D

Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là $V=Bh$.

Câu 194. Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông có chu vi là $8a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** $4a^2$.

Lời giải

Chọn A

Hình vuông có chu vi là $8a$ nên cạnh hình vuông bằng $2a$.

Do đó bán kính đáy là a và đường sinh là $2a$.

$S_{xq}=2\pi a.2a=4\pi a^2$.

Câu 195. Một hình trụ (T) có diện tích toàn phần là $120\pi(\text{cm}^2)$ và có bán kính đáy bằng $6(\text{cm})$. Chiều cao của (T) là:

A. $6(\text{cm})$. **B.** $5(\text{cm})$. **C.** $3(\text{cm})$. **D.** $4(\text{cm})$.

Lời giải

Chọn D

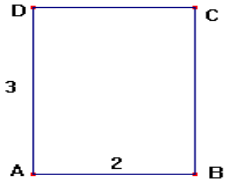
$S_{tp}=2\pi rh+2\pi r^2\Rightarrow 120\pi=2\pi.6.h+2\pi.6^2\Rightarrow h=4$.

Câu 196. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=2;AD=3$. Tính thể tích khối trụ được tạo thành khi quay hình phẳng $ABCD$ quanh trục AD.

A. 12π. **B.** 4π. **C.** 18π. **D.** 6π.

Lời giải

Chọn A



Ta có $R=AB=2;h=AD=3$

Thể tích khối trụ được tạo thành là $V=\pi R^2h=12\pi$.

Câu 197. Cho hình trụ (T) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{tp} là diện tích toàn phần của (T). Công thức nào sau đây là đúng?

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $S_{tp}=\pi rl+\pi r^2$. **B.** $S_{tp}=\pi rl+2\pi r$. **C.** $S_{tp}=2\pi rl+2\pi r^2$. **D.** $S_{tp}=\pi rl$.

Lời giải

Chọn C

Hình trụ có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r.

Diện tích toàn phần là $S_{tp}=2\pi rl+2\pi r^2$.

Câu 198. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng $4\pi a^2$ và bán kính đáy là a. Tính độ dài đường cao của hình trụ đó.

A. $3a$. **B.** $2a$. **C.** a. **D.** $4a$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy a và chiều cao h là

$$S_{xq}=2\pi ah \Leftrightarrow h=\frac{S_{xq}}{2\pi a}=\frac{4\pi a^2}{2\pi a}=2a.$$

Vậy độ dài đường cao của hình trụ đó là $h=2a$.

Câu 199. Tính theo a thể tích V của khối trụ có bán kínhđáy $r=2a$ và chiều cao $h=2R$.

A. $V=16a^3\pi$. **B.** $V=8a^3\pi$. **C.** $V=32a^3\pi$. **D.** $V=4a^3\pi$

Lời giải

Chọn A

Thể tích của khối trụ là $h=2R=4a$

Thể tích của khối trụ là $V=\pi r^2h=(2a)^2.4a\pi=16a^3\pi$.

Câu 200. Thể tích của khối trụ tròn xoay có bán kính đáy r và chiều cao h bằng

A. $\frac{1}{3}\pi r^2h$. **B.** πr^2h. **C.** $\frac{4}{3}\pi r^2h$. **D.** $2\pi rh$

Lời giải

Chọn B

Diện tích đáy của khối trụ là πr^2

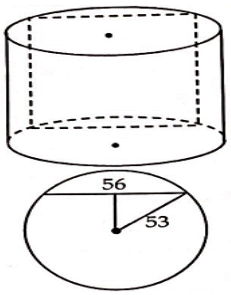
Thể tích của khối trụ là πr^2h.

Câu 201. Một hình trụ có khoảng cách giữa hai đáy là 56 *cm*. Một thiết diện song song với trục là một hình vuông. Biết khoảng cách từ trục đến mặt phẳng cắt bằng 45 *cm*. Tính bán kính đáy của hình trụ đã cho.

A. 24. **B.** 43. **C.** 28. **D.** 53.

Lời giải

Chọn D



Để mặt phẳng thiết diện là hình vuông thì hình vuông đó có độ dài cạnh là 56 (bằng độ dài chiều cao của hình trụ).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó ta có mặt phẳng được vẽ như hình dưới. Bán kính đáy của hình trụ đã cho là:

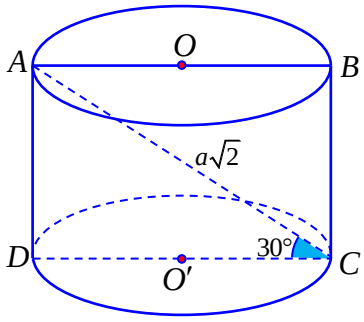
$r=\sqrt{45^2+\left(\frac{56}{2}\right)^2}=53$.

Câu 202. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $AC=a\sqrt{2}$, $DCA=30°$. Tính thể tích khối trụ.

A. $\frac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$. **C.** $\frac{3\sqrt{3}}{16}\pi a^3$. **D.** $\frac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



Tam giác ADC vuông tại D có:

➲ $DC=AC.\cos 30° \Leftrightarrow DC=\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

➲ $AD=AC.\sin 30° \Leftrightarrow AD=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Khi đó hình trụ đã cho có $h=AD$, $r=\frac{1}{2}DC$.

Vậy thể tích khối trụ $V=\pi r^2 h=\frac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$.

Câu 203. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$, thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông. Tính bán kính r của hình trụ đã cho.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn C

Vì thiết diện qua trục hình trụ là một hình vuông nên đường sinh của hình trụ chính là đường cao và bằng 2r.

Do đó diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq}=2\pi rl=4\pi r^2$. Suy ra:

$4\pi r^2=6\pi a^2 \Leftrightarrow r=\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

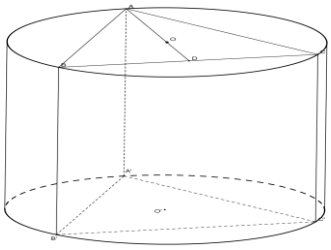
Câu 204. Một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều với tất cả các cạnh bằng a có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\pi a^2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác đều cạnh a nên có $r=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

Do đó diện tích xung quanh hình trụ là: $S=2\pi rh=2.\pi.\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.a=\dfrac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 205. Cho một khối trụ có khoảng cách giữa hai đáy bằng 10, biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 80π. Tính bán kính đáy r của khối trụ đã cho.

A. 6. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có $l=h=10$. Diện tích xung quanh của khối trụ là $S_{xq}=2\pi rl=20\pi r$.

Suy ra: $20\pi r=80\pi\Rightarrow r=4$.

Câu 206. Hình trụ ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cạnh bên a. Đường sinh của hình trụ là

A. $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $a\sqrt{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$. **D.** a.

Lời giải

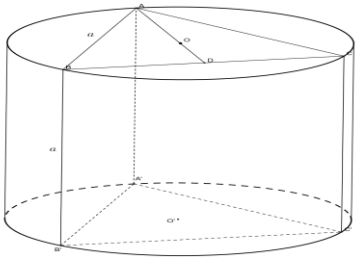
Chọn D.

Câu 207. Cho lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a. Gọi V là thể tích hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ nói trên. Khi đó V bằng

A. $\dfrac{\pi a^3}{6}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Vì đáy hình trụ là đường tròn ngoại tiếp tam giác đề cạnh a nên bán kính đáy là $r=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Thể tích khối trụ là $V=\pi.\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2.a=\dfrac{\pi a^3}{3}$.

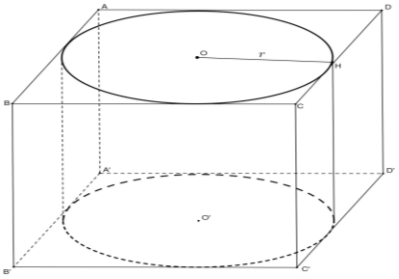
Câu 208. Một hình lập phương có cạnh bằng 1. Một hình trụ có 2 đường tròn đáy nội tiếp 2 mặt đối diện của hình lập phương. Hiệu số thể tích khối lập phương và khối trụ là

A. $\dfrac{3}{4}$. **B.** $1-\dfrac{\pi^2}{4}$. **C.** $1-\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $1-\dfrac{\pi}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B



Ta có thể tích khối lập phương là: $V=1$

Đáy là hình tròn nội tiếp tam giác đều cạnh a nên có $r=\frac{1}{2}$.

Nên thể tích khối trụ là $V=\frac{\pi}{4}$.

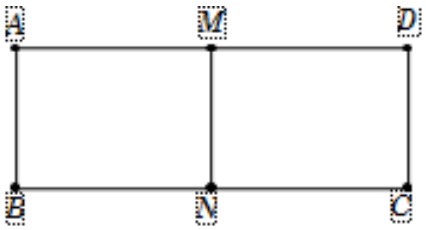
Do đó hiệu số thể tích là $1-\frac{\pi}{4}$.

Câu 209. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=2$ và $AD=4$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN, ta được một hình trụ. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng:

A. 16π. **B.** 2π. **C.** 8π. **D.** 4π.

Lời giải

Chọn A



Theo giả thiết ta được hình trụ có chiều cao $h=AB=2$, bán kính đáy $R=\frac{AD}{2}=2$.

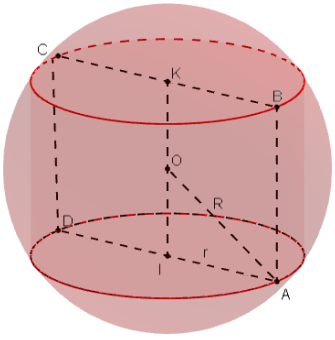
Do đó diện tích toàn phần: $S_{tp}=2\pi Rh+2\pi R^2=16\pi$..

Câu 210. Cho hình trụ nội tiếp mặt cầu tâm O, biết thiết diện qua trục là hình vuông và diện tích mặt cầu bằng $72\pi\left(\text{cm}^2\right)$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $16\pi\left(\text{cm}^2\right)$. **B.** $36\pi\left(\text{cm}^2\right)$. **C.** $12\pi\left(\text{cm}^2\right)$. **D.** $18\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

Lời giải

Chọn B



Ta có diện tích của mặt cầu là: $S_{mc}=4\pi R^2=72\pi\left(\text{cm}^2\right)\Rightarrow R=3\sqrt{2}\left(\text{cm}\right)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông nên $h=2r$.

Nên: $R=r\sqrt{2}=3\sqrt{2}\Rightarrow r=3(\text{cm})$

Do đó diện tích xung quanh hình trụ là: $S=2\pi rh=36\pi(\text{cm}^2)$

Câu 211. Cho khối trụ (T). Biết rằng một mặt phẳng chứa trục của (T) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông cạnh $4a$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. $32\pi a^3$. **B.** $8\pi a^3$. **C.** $64\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$

Lời giải

Chọn D

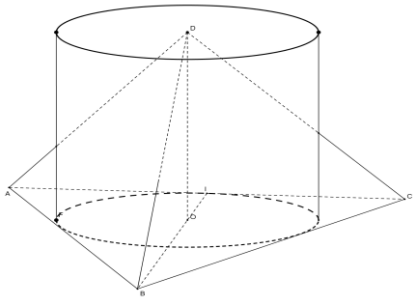
Thiết diện của hình trụ (T) qua trục là hình vuông cạnh $4a\Rightarrow$ hình trụ có chiều cao là $h=4a$ và bán kính đáy $R=\frac{1}{2}\cdot 4a=2a\Rightarrow V=\pi R^2h=\pi\cdot 4a^2\cdot 4a=16\pi a^3$.

Câu 212. Một hình tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Xét hình trụ có một đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC và chiều cao bằng chiều cao hình tứ diện. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng:

A. $\frac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có đáy là đường tròn nội tiếp tam giác đều ABC cạnh a nên $r=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Đường cao tứ diện $ABCD$ là $DO=\sqrt{a^2-\left(\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Do đó diện tích xung quanh hình trụ là: $S=2\pi rh=2.\pi.\frac{a\sqrt{3}}{6}.\frac{a\sqrt{6}}{3}=\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 213. Một hình trụ có trục OO' chứa tâm của một mặt cầu bán kính R, các đường tròn đáy của hình trụ đều thuộc mặt cầu trên, đường cao của hình trụ bằng R. Tính thể tích V của khối trụ.

A. $V=\frac{\pi R^3}{3}$. **B.** $V=\frac{3\pi R^3}{4}$. **C.** $V=\pi R^3$. **D.** $V=\frac{\pi R^3}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối trụ bán kính đáy R và chiều cao h là: $V=\pi r^2h$.

Đường kính đáy của khối trụ là $2r=\sqrt{(2R)^2-R^2}=R\sqrt{3}\Rightarrow r=\frac{R\sqrt{3}}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

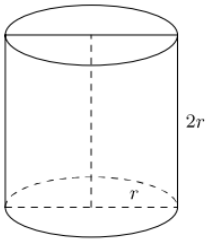
Vậy thể tích $V=\pi r^2h=\pi\left(\dfrac{R\sqrt{3}}{2}\right)^2R=\dfrac{3\pi R^3}{4}$.

Câu 214. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 8π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\dfrac{16\pi\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\dfrac{4\pi}{9}$. **C.** $\dfrac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\dfrac{\pi\sqrt{6}}{9}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi bán kính đường tròn đáy là r.

Vì thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông nên chiều cao hình trụ là $2r$.

Ta có $S_{tp}=2S_d+S_{xq}=2\pi r^2+2\pi rh=2\pi r^2+2\pi r.2r=6\pi r^2$.

Theo đề bài $S_{tp}=8\pi\Rightarrow r^2=\dfrac{4}{3}\Rightarrow r=\dfrac{2\sqrt{3}}{3};V=\pi r^2h=\pi r^2.2r=2\pi r^3=2\pi.\dfrac{8\sqrt{3}}{9}=\dfrac{16\sqrt{3}\pi}{9}$.

Câu 215. Một hình trụ tròn có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy bằng a. Thể tích của khối trụ bằng

A. $\dfrac{\pi a^3}{4}$.. **B.** πa^3.. **C.** $2\pi a^3$. **D.** πa^2.

Lời giải

Chọn A

Bán kính đáy của hình trụ là $R=\dfrac{a}{2}$. Đường cao $h=a$.

Vậy thể tích khối trụ là $V=\pi R^2h=\dfrac{1}{4}\pi a^3$.

Câu 216. Thiết diện qua trục của một hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Tính theo a thể tích khối trụ đó.

A. $4\pi a^3$. **B.** $\dfrac{2}{3}\pi a^3$. **C.** πa^3. **D.** $2\pi a^3$.

Lời giải

Chọn D

Gọi chiều cao và bán kính đáy của hình trụ lần lượt là h,r.

Thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$ nên $h=2a,r=a$.

Thể tích của khối trụ đó là $V=\pi r^2h=\pi a^2.2a=2\pi a^3$.

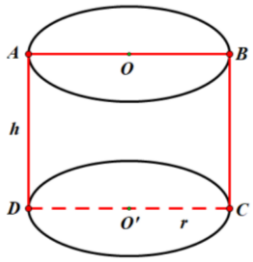
Câu 217. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $5\,cm$. Thiết diện qua trục của hình trụ có diện tích bằng $20\,cm^2$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $10\pi\ cm^2$. **B.** $40\pi\ cm^2$. **C.** $20\ cm^2$. **D.** $20\pi\ cm^2$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D



◆ Thiết diện qua trục của hình trụ là hình chữ nhật $ABCD$.

◆ $S_{ABCD}=20\left(cm^2\right)\Leftrightarrow 2rh=20\Leftrightarrow h=\dfrac{20}{2.5}=2\left(cm\right)$.

◆ Diện tích xung quanh của hình trụ: $S_{xq}=2\pi rh=2\pi.5.2=20\pi\left(cm^2\right)$.

Câu 218. Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a. Thể tích của khối trụ bằng:

A. πa^3. **B.** $\dfrac{\pi a^3}{2}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $h=a$.

Đáy là hình tròn nội tiếp hình lập phương cạnh a nên có $r=\dfrac{a}{2}$.

Khi đó $V=\pi r^2h=\pi\left(\dfrac{a}{2}\right)^2a=\dfrac{\pi a^3}{4}$.

Câu 219. Một hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và cạnh bên bằng $2a$ nội tiếp trong một hình trụ. Tính diện tích toàn phần của hình trụ.

A. $S_{tp}=6\pi a^2$. **B.** $S_{tp}=\dfrac{\pi a^2\left(1+2\sqrt{2}\right)}{2}$.

C. $S_{tp}=\pi a^2\left(1+2\sqrt{2}\right)$. **D.** $S_{tp}=3\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

Đáy là hình tròn ngoại tiếp hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$ nên có $r=a$.

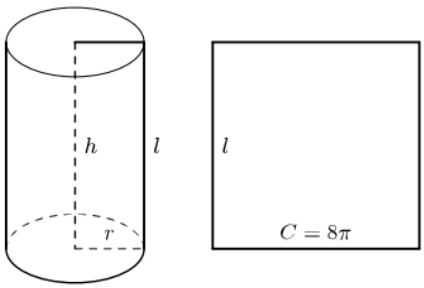
Do đó diện tích toàn phần hình trụ là $S_{tp}=2\pi rh+2\pi r^2=2.\pi.a.2a+2\pi a^2=6\pi a^2$.

Câu 220. Cắt mặt xung quanh của một hình trụ dọc theo một đường sinh rồi trải ra trên mặt phẳng ta được hình vuông có chu vi bằng 8π. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 4π. **B.** $2\pi^3$. **C.** $2\pi^2$. **D.** $4\pi^2$.

Lời giải

Chọn C



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chu vi hình vuông bằng 8π nên cạnh hình vuông bằng 2π.
Do đó hình trụ có bán kính $R=1$, đường sinh $l=2R$.
Vậy thể tích của hình trụ là $V=\pi R^2 h=2\pi^2$.

Câu 221. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 12π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\frac{\sqrt{2}\pi}{2}$. **B.** 4π. **C.** 8π. **D.** $4\sqrt{2}\pi$

Lời giải

Chọn A

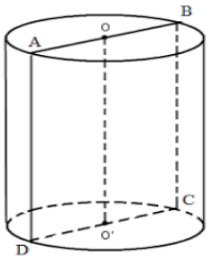
Hình trụ có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông suy ra: $l=h=2r$
Hình trụ có diện tích toàn phần là 4π suy ra:
$S_{tp}=2\pi rl+2\pi r^2=2\pi.2r^2+2\pi.r^2=6\pi r^2=12\pi$
Nên $r=\sqrt{2}$, $l=h=2\sqrt{2}$
Thể tích khối trụ: $V=\pi r^2.h=\pi.\sqrt{2}^2.2\sqrt{2}=4\sqrt{2}\pi$.

Câu 222. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, mặt phẳng qua trục cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $8a^2$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ?

A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $16\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Thiết diện qua trục của hình trụ là hình chữ nhật, có độ dài một cạnh là $2a$, có diện tích là $8a^2$, suy ra chiều cao của hình trụ là $h=\frac{8a^2}{2a}=4a$.
Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq}=2\pi rh=2.\pi.a.4a=8\pi a^2$.

Câu 223. Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn tâm O và O', bán kính bằng R, chiều cao $R\sqrt{3}$; và hình nón có đỉnh là O', đáy là đường tròn $(O;R)$. Tính tỉ số giữa diện tích xung quanh của hình trụ và diện tích xung quanh của hình nón.

A. $\sqrt{3}$.. **B.** 3. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Diện tích xung quanh hình trụ là $S_1=2\pi R.h=2\pi.R^2\sqrt{3}$.
Độ dài đường sinh của hình nón là $l=\sqrt{R^2+h^2}=2R$.
Diện tích xung quanh của hình nón là $S_2=\pi Rl=2\pi R^2$.
Vậy $\frac{S_1}{S_2}=\sqrt{3}$..

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 224. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN ta được một hình trụ. Tính thể tích V của hình trụ đó.

A. $V=\pi$.. **B.** $V=\frac{\pi}{2}$.. **C.** $V=4\pi$.. **D.** $V=2\pi$.

Lời giải

Chọn B

Hình trụ tạo thành có chiều cao bằng $h=AD=2$ và bán kính bằng $r=\frac{1}{2}AD=\frac{1}{2}$.

Do đó nó có thể tích $V=\pi r^2h=\frac{\pi}{2}$..

Câu 225. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=a\sqrt{3}, ACB=30^0$. Tính bán kính r của khối trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh trục AB.

A. $3a$. **B.** $\frac{a}{3}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** a.

Lời giải

Chọn A

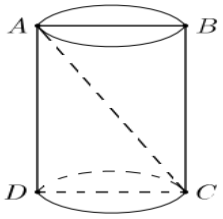
Bán kính đáy của khối trụ là: $BC=\frac{AB}{\tan 30^0}=3a$.

Câu 226. Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy hình trụ, $AB=4a; AC=5a$.Tính thể tích khối trụ.

A. $V=16\pi a^3$. **B.** $V=4\pi a^3$. **C.** $V=12\pi a^3$. **D.** $V=8\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C



Áp dụng định lí Pitago trong tam giác vuông ABC có

$BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{25a^2-16a^2}=3a$.

Vậy thể tích khối trụ là $V=\pi\left(\frac{AB}{2}\right)^2.BC=\pi.(2a)^2.3a=12\pi a^2$.

Câu 227. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $2cm$ và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ là

A. $16\pi cm^2$. **B.** $8\pi cm^2$. **C.** $4\pi cm^2$. **D.** $32\pi cm^2$

Lời giải

Chọn A

$S_{xq}=2\pi rh$

Vì thiết diện qua trục là hình vuông nên ta có $h=2r=4cm. S_{xq}=2\pi rh=2\pi.2.4=16\pi cm^2$.

Câu 228. Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Thể tích khối trụ tương ứng bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $2\pi a^3$.. **B.** $\frac{2\pi a^3}{3}$.. **C.** $\frac{8\pi a^3}{3}$.. **D.** πa^3.

Lời giải

Chọn A

Do khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh bằng $2a$ nên $h=2R=2a\Rightarrow\begin{cases}h=2a\\R=a\end{cases}$

Vậy thể tích khối trụ là $V=\pi R^2.h=2\pi a^3$.

Câu 229. Cho khối trụ có độ dài đường sinh gấp đôi bán kính đáy và có thể tích bằng 16π. Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

A. 24π.. **B.** 16π.. **C.** 8π.. **D.** 12π.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases}h=l=2r\\V=\pi r^2h=16\pi\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}r=2\\h=4\end{cases}$. Khi đó $S_{tp}=2\pi r^2+2\pi rh=24\pi$.

Câu 230. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục AB ta được một hình trụ. Biết diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó bằng 12π. Tính bán kính đáy của hình trụ này.

A. 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Ta có chiều cao của hình trụ là $h=AB=1$.

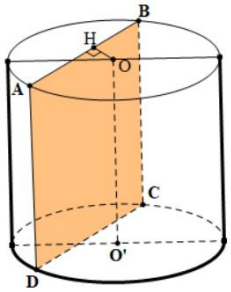
Ta có $S_{tp}=2\pi r^2+2\pi rh=12\pi\Rightarrow r^2+r-6=0\Leftrightarrow r=2$.

Câu 231. Cho hình trụ có chiều cao bằng $5\sqrt{3}$. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng 30. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. $5\sqrt{39}\pi$. **B.** $10\sqrt{3}\pi$. **C.** $10\sqrt{39}\pi$. **D.** $20\sqrt{3}\pi$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai đáy và $ABCD$ là thiết diện song song với trục với $A,B\in(O);\ C,D\in(O')$.

Gọi H là trung điểm của $AB\Rightarrow OH=d\left(OO',(ABCD)\right)=1$.

Vì $S_{ABCD}=30\Leftrightarrow AB.BC=30\Rightarrow AB=\frac{30}{5\sqrt{3}}=2\sqrt{3}\Rightarrow HA=HB=\sqrt{3}$.

Bán kính của đáy là $r=\sqrt{OH^2+HA^2}=\sqrt{3+1}=2$.

Diện tích xung quanh của hình trụ bằng $S_{xq}=2\pi rh=2\pi.2.5\sqrt{3}=20\sqrt{3}\pi$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 232. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy của khối trụ. Biết $AC=5a$ và bán kính đáy của khối trụ bằng $2a$. Tính độ dài đường sinh của khối trụ đã cho.

A. $3a$. **B.** $a\sqrt{21}$. **C.** $6a$. **D.** $4a$.

Lời giải

Chọn A

Xét tam giác ABC có $AB=2r=4a$.

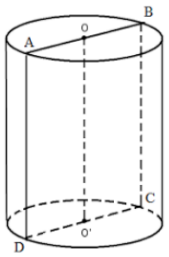
Đường sinh của khối trụ đã cho là $l=BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=3a$.

Câu 233. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a, chu vi của thiết diện qua trục bằng $12a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $4\pi a^3$. **B.** $6\pi a^3$. **C.** πa^3. **D.** $5\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai đáy và $ABCD$ là thiết diện qua trục với $A,B\in(O)$; $C,D\in(O')$. Vì chu vi của $ABCD$ là $12a$ nên

$AB+BC=6a\Rightarrow BC=6a-AB=6a-2r=4a$.

Ta có $h=BC=4a$.

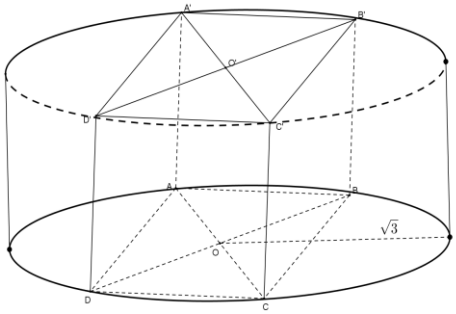
Thể tích của khối trụ là $V=\pi r^2h=\pi.a.4a=4\pi a^3$.

Câu 234. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết rằng bán kính đường tròn đáy của hình lăng trụ ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ là $r=\sqrt{3}$.

A. $6\sqrt{6}$. **B.** $3\sqrt{6}$. **C.** $\frac{8}{3}$. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

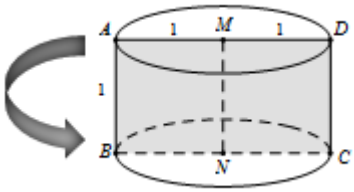


Đáy hình trụ là đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$, có $r=\sqrt{3}$ nên cạnh hình lập phương là: $\sqrt{6}$.

Ta có thể tích của khối lập phương là: $6\sqrt{6}$.

Câu 235. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN, ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. $S_{tp}=4\pi$. **B.** $S_{tp}=10\pi$. **C.** $S_{tp}=2\pi$. **D.** $S_{tp}=6\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $S_{tp}=S_{xq}+S_{2day}=2\pi Rh+2\pi R^2=2\pi R(h+R)$.

Hình trụ đã cho có chiều cao là $h=MN=AB=1$ và bán kính đáy $R=\dfrac{AD}{2}=1$. Do đó diện tích toàn phần hình trụ là: $S_{tp}=2\pi(1+1)=4\pi$.

Câu 236. Biết thiết diện của hình trụ qua trục là hình vuông có chu vi bằng 8. Thể tích của khối trụ sẽ bằng

A. 16π. **B.** 8π. **C.** 4π. **D.** 2π.

Lời giải

Chọn D

* Giả sử bán kính đáy của khối trụ là: r.
* Ta có chiều cao của khối trụ: $h=2r$.
* Theo giả thiết ta có: $4.2r=8\Rightarrow r=1$.
* Thể tích khối trụ: $V=\pi r^2h=\pi.r^2.2r=2\pi$.

Câu 237. Hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a thì có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

A. $\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $2\sqrt{2}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

Gọi r là bán kính đường tròn đáy thì $r=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, $l=a$. $S_{xq}=2\pi rl=2\pi\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.a=\sqrt{2}\pi a^2$.

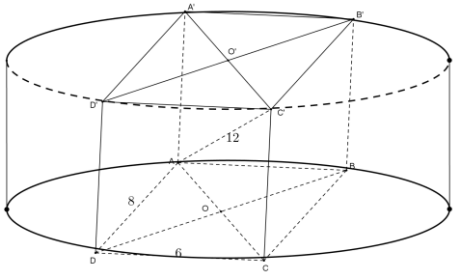
Câu 238. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD=8$, $CD=6$, $AC'=12$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

A. $S_{tp}=5\left(4\sqrt{11}+5\right)\pi$. **B.** $S_{tp}=26\pi$.

C. $S_{tp}=576\pi$. **D.** $S_{tp}=10\left(2\sqrt{11}+5\right)\pi$.

Lời giải

Chọn D



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường chéo hình chữ nhật $ABCD$ là $\sqrt{8^2+6^2}=10$.

Hình chữ nhật $ACC'A'$ có $A'C'=10$, $AC'=12$ nên $CC'=\sqrt{12^2-10^2}=2\sqrt{11}$.

Đáy hình trụ là đường tròn ngoại tiếp hình chữa nhật $ABCD$ nên có $r=\frac{1}{2}.10=5$.

Ta có diện tích toàn phần của hình trụ là:

$S_{tp}=2\pi rh+2\pi r^2=2.\pi.5.2\sqrt{11}+2.\pi.5^2=50+20\sqrt{11}$.

Câu 239. Cho hình trụ có đường cao $h=a$ và thể tích $V=\pi a^3$. Tính bán kính r của hình trụ đã cho.

A. $\frac{a}{2}$. **B.** a. **C.** $3a$. **D.** $2a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $V=\pi hr^2\Rightarrow r=\sqrt{\frac{V}{\pi h}}=\sqrt{\frac{\pi a^3}{\pi a}}=a$.

Câu 240. Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\frac{\pi\sqrt{6}}{12}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\frac{4\pi}{9}$. **D.** $\frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$

Lời giải

Chọn C

Hình trụ có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông suy ra: $l=h=2r$

Hình trụ có diện tích toàn phần là 4π suy ra:

$S_{tp}=2\pi rl+2\pi r^2=2\pi.2r^2+2\pi.r^2=6\pi r^2=4\pi$

Nên $r=\frac{\sqrt{6}}{3}$, $l=h=\frac{2\sqrt{6}}{3}$

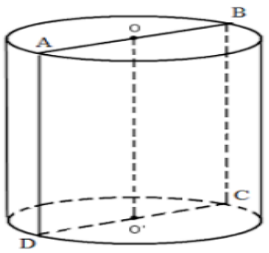
Thể tích khối trụ: $V=\pi r^2.h=\frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$.

Câu 241. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, mặt phẳng qua trục cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $8a^2$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ?

A. $4\pi a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Thiết diện qua trục của hình trụ là hình chữ nhật, có độ dài một cạnh là $2a$, có diện tích là $8a^2$, suy ra chiều cao của hình trụ là $h=\frac{8a^2}{2a}=4a$.

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq}=2\pi rh=2.\pi.a.4a=8\pi a^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 242. Cho hình trụ nội tiếp lăng trụ tam giác đều cạnh đáy a, cạnh bên $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{2\pi a^2\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\pi a^2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn B

Đáy là hình tròn nội tiếp tam giác đều cạnh a nên có $r=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

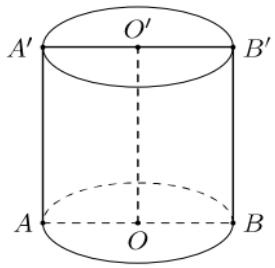
Do đó diện tích xung quanh hình trụ là: $S=2\pi rh=2.\pi.\frac{a\sqrt{3}}{6}.a\sqrt{2}=\frac{\pi a^2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 243. Một hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông, diện tích xung quanh bằng 4π. Thể tích khối trụ là

A. 2π. **B.** 4π. **C.** $\frac{2}{3}\pi$. **D.** $\frac{4}{3}\pi$.

Lời giải

Chọn A

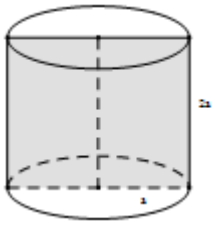


Ta có $ABB'A'$ là hình vuông $\Rightarrow h=2r$.

Diện tích xung quanh của hình trụ : $S_{xq}=2\pi rh=2\pi r.2r=4\pi r^2=4\pi=1\Rightarrow h=2$.

Thể tích khối trụ $V=\pi r^2h=\pi.l^2.2=2\pi$.

Câu 244. Một hình trụ có bán kính đáy a, có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.



A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $3\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B

Hình trụ có bán kính đáy a, có thiết diện qua trục là một hình vuông nên chiều cao hình trụ bằng $2a$.

Do đó diện tích xung quanh hình trụ là $S_{xq}=2\pi Rh=2\pi.a.2a=4\pi a^2$.

Câu 245. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần của khối trụ.

A. $S_{tp}=\frac{27a^2\pi}{2}$. **B.** $S_{tp}=a^2\pi\sqrt{3}$. **C.** $S_{tp}=\frac{13a^2\pi}{6}$. **D.** $S_{tp}=\frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

Thiết diện qua trục là một hình vuông có cạnh bằng $3a$ nên ta có độ dài đường sinh $l=3a$ và bán kính đường tròn đáy là $r=\dfrac{3a}{2}$.

Từ đó ta tính được $S_{tp}=2\pi rl+2\pi r^2=2\pi.\dfrac{3a}{2}.3a+2\pi.\left(\dfrac{3a}{2}\right)^2=\dfrac{27a^2\pi}{2}$.

Câu 246. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $BC=3, AC=5$. Tính độ dài đường sinh ℓ của khối trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh trục AB.

A. 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 9.

Lời giải

Chọn B

Độ dài đường sinh của khối trụ là: $\ell=AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4.$.

Câu 247. Cho một hình trụ tròn xoay và hình vuông $ABCD$ cạnh a có hai đỉnh liên tiếp A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt phẳng $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ góc 45^0. Diện tích xung quanh S_{xq} hình trụ và thể tích V của khối trụ là

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{3};V=\dfrac{3\pi\sqrt{2}a^3}{32}$.

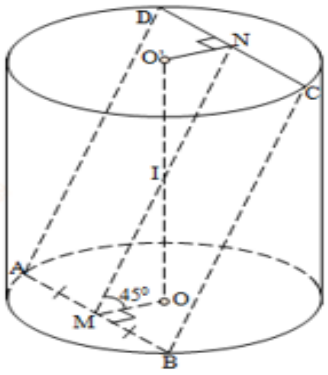
B. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3};V=\dfrac{3\pi\sqrt{2}a^3}{8}$.

C. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{4};V=\dfrac{3\pi\sqrt{3}a^3}{16}$.

D. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{6}}{2};V=\dfrac{3\pi\sqrt{2}a^3}{8}$.

Lời giải

Chọn D



* Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AB và CD. Khi đó: $OM\perp AB$ và $O'N\perp DC$.

Giả sử I là giao điểm của MN và OO'.

Khi đó góc giữa $(ABCD)$ và đáy của hình trụ bằng góc IMO hay $IMO=45^0$.

Đặt $R=OA,\ h=OO'$.

* Trong ΔIOM vuông cân tại I nên: $OM=OI=\dfrac{\sqrt{2}}{2}IM\Rightarrow\dfrac{h}{2}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}.\dfrac{a}{2}\Leftrightarrow h=\dfrac{\sqrt{2}}{2}a$.

* Ta có: $R^2=OA^2=AM^2+MO^2=\left(\dfrac{a}{2}\right)^2+\left(\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2=\dfrac{a^2}{4}+\dfrac{a^2}{2}=\dfrac{3a^2}{4}$.

Vậy $S_{xq}=2\pi Rh=2\pi\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{6}}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

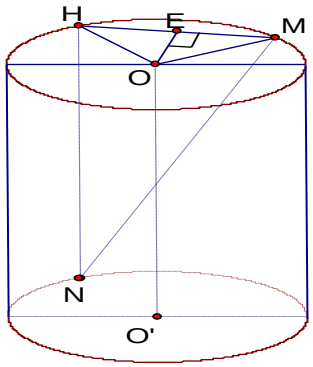
$V=\pi R^2h=\pi\dfrac{3a^2}{4}.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}=\dfrac{3\pi\sqrt{2}a^3}{8}$.

Câu 248. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6a$. Góc tạo giữa đường thẳng nối hai đáy với trục của hình trụ bằng 30^0 đồng thời khoảng cách giữa chúng bằng a. Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

A. $28\pi a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $30\pi a^2$. **D.** $32\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Trục hình trụ là OO' và $h=OO'=6a$.

Gọi M,N lần lượt là hai điểm thuộc hai đáy của hình trụ.

Kẻ $NH//OO'$ thì $NH=OO'=6a$.

Khi đó góc giữa MN và OO' bằng góc giữa MN và NH và bằng 30^0.

Xét tam giác vuông NHM ta có $\tan 30^0=\dfrac{MH}{NH}\Rightarrow MH=NH.\tan 30^0=6a.\dfrac{\sqrt{3}}{3}=2a\sqrt{3}$.

Gọi E là trung điểm $MH\Rightarrow EH=EM=a\sqrt{3}$ và $OE\perp MH$.

Lại có $d\left(MN,OO'\right)=d\left(OO',\left(MNH\right)\right)=d\left(O,\left(MNH\right)\right)=OE=a$.

Ta có $OM^2=OE^2+EM^2=a^2+3a^2=4a^2\Rightarrow R=OM=2a$.

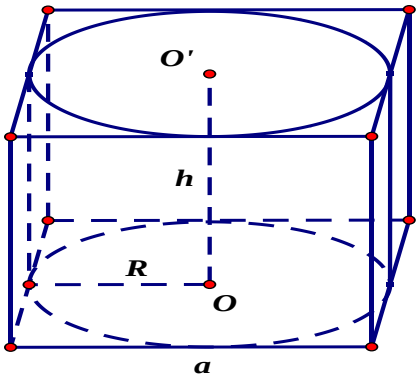
Diện tích toàn phần: $S_{tp}=2\pi Rh+2\pi R^2=2\pi.2a.6a+2\pi\left(2a\right)^2=32\pi a^2$.

Câu 249. Cần đẽo thanh gỗ hình hộp có đáy là hình vuông thành hình trụ có cùng chiều cao. Tỉ lệ thể tích gỗ cần phải đẽo đi ít nhất (tính gần đúng) là

A. 21%. **B.** 50%. **C.** 30%. **D.** 11%.

Lời giải

Chọn A



Để gỗ bị đẽo ít nhất thì hình hộp đó phải là hình hộp đứng.

Gọi h là chiều cao của hình hộp chữ nhật và R là bán kính đáy của hình trụ.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do hình hộp chữ nhật và hình trụ có cùng chiều cao nên thể tích gỗ đẽo đi ít nhất khi và chỉ khi diện tích đáy của hình trụ lớn nhất (thể tích khối trụ lớn nhất). Suy ra $R=\frac{a}{2}$.

Gọi V_1 và V_2 lần lượt là thể tích của khối hộp và thể tích của khối trụ có đáy lớn nhất.

Ta có: $V_1=a^2.h$ và $V_2=\pi R^2.h=\pi.\frac{a^2}{4}.h$.

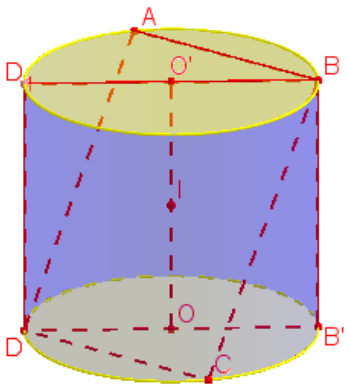
Suy ra: $\frac{V_2}{V_1}=\frac{\pi.\frac{a^2}{4}.h}{a^2.h}=\frac{\pi}{4}\approx 78,54\%$. Vậy thể tích gỗ ít nhất cần đẽo đi là khoảng $21,46\%$

Câu 250. Cho hình trụ có chiều cao $h=2$, bán kính đáy $r=3$. Một mặt phẳng (P) không vuông góc với đáy của hình trụ, lần lượt cắt hai đáy theo đoạn giao tuyến AB và CD sao cho $ABCD$ là hình vuông. Tính diện tích S của hình vuông $ABCD$.

A. $S=20$. **B.** $S=12\pi$. **C.** $S=12$. **D.** $S=20\pi$.

Lời giải

Chọn A



Kẻ đường sinh BB' của hình trụ. Đặt độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$ là $x, x>0$.

Do $\begin{cases}CD\perp BC\\CD\perp BB'\end{cases}\Rightarrow CD\perp B'C\Rightarrow \Delta B'CD$ vuông tại C. Khi đó, $B'D$ là đường kính của đường

Xét $\Delta B'CD$ vuông tại $C\Rightarrow B'D^2=CD^2+CB'^2\Rightarrow 4r^2=x^2+CB'^2$ (1)

Xét $\Delta BB'C$ vuông tại $B'\Rightarrow BC^2=BB'^2+CB'^2\Rightarrow x^2=h^2+CB'^2$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow x^2=\frac{4r^2+h^2}{2}=20$. Suy ra diện tích hình vuông $ABCD$ là $S=20$.

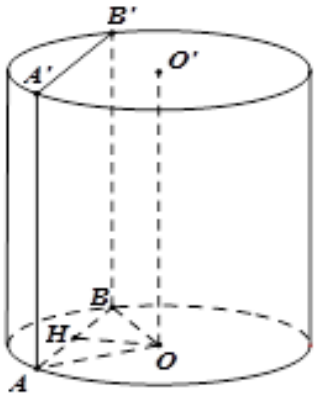
Câu 251. Cho $AA'B'B$ là thiết diện song song với trục OO′ của hình trụ (A, B thuộc đường tròn tâm O). Cho biết $AB=4, AA'=3$ và thể tích của hình trụ bằng $V=24\pi$. Khoảng cách d từ O đến mặt phẳng $(AA'B'B)$ là:

A. $d=3$. **B.** $d=4$. **C.** $d=1$. **D.** $d=2$

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



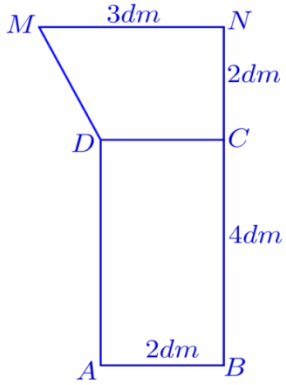
Kẻ $OH \perp AB$ thì $OH \perp \left(AA'B'B\right)$ và $AH = \dfrac{1}{2}AB = 2$

Ta có $V = \pi .OA^2.AA' = 3\pi OA^2$

Mà $V = 24\pi \Rightarrow OA^2 = 8$

$\Delta OAH : d^2 = OH^2 = OA^2 - AH^2 = 8 - 4 = 4 \Rightarrow d\left(O,\left(\mathrm{AA'B'B}\right)\right) = d = 2$.

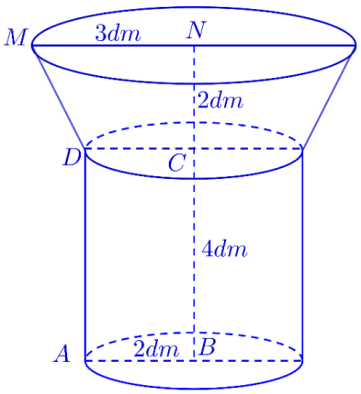
Câu 252. Hình bên bao gồm hình chữ nhật $ABCD$ và hình thang vuông $CDMN$. Các điểm B, C, N thẳng hàng, $AB = CN = 2\,\mathrm{dm}$; $BC = 4\,\mathrm{dm}$; $MN = 3\,\mathrm{dm}$. Quay hình bên xung quanh cạnh BN ta được khối tròn xoay có thể tích bằng



A. $54\pi\,\mathrm{dm}^3$. **B.** $54\,\mathrm{dm}^3$. **C.** $\dfrac{86\pi}{3}\,\mathrm{dm}^3$. **D.** $\dfrac{86}{3}\,\mathrm{dm}^3$.

Lời giải

Chọn C



Khi quay hình trên quanh cạnh BN ta được một khối tròn xoay gồm một khối trụ có bán kính đáy bằng 2 dm, chiều cao bằng 4 dm và một khối nón cụt có bán kính hai đáy lần lượt là 2dm và 3 dm, chiều cao bằng 2 dm.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do đó thể tích của khối tròn xoay là

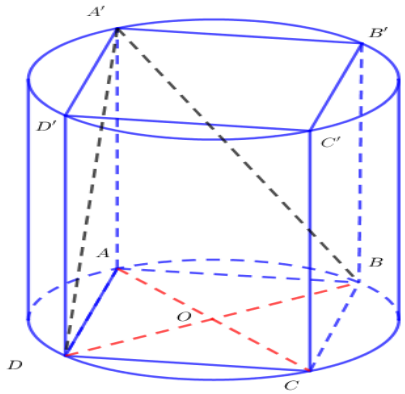
$V = V_{trụ} + V_{nón cụt} = 4\pi.4 + \frac{2}{3}\left(4\pi + 9\pi + \sqrt{4\pi.9\pi}\right) = \frac{86\pi}{3}\left(\text{dm}^3\right)$.

Câu 253. Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ bằng 45^0. Diện tích xung quanh hình trụ nội tiếp lăng trụ đứng đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$. **B.** $\frac{\pi a^2}{2}$. **C.** $\frac{\pi a^2}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ suy ra $BD \perp AO \Rightarrow BD \perp (A'AO)$.

Khi đó $((A'BD);(ABCD)) = (A'O;OA) = A'OA = 45°$

Suy ra $\Delta A'AO$ vuông cân tại $A \Rightarrow AA' = OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Bán kính đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ là $r_{\Delta ABC} = \frac{a}{2}$.

Khối trụ nội tiếp hình lăng trụ đứng có $R = r_{\Delta ABC} = \frac{a}{2}$ và $h = AA' = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy diện tích xung quanh là $S_{xq} = 2\pi Rh = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$.

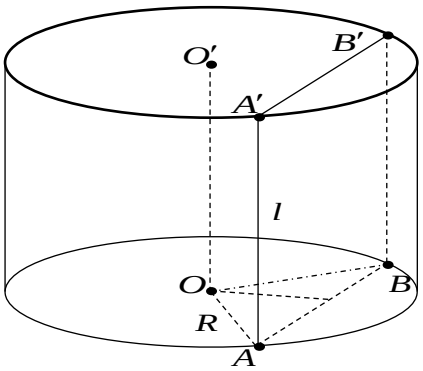
Câu 254. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π. Một mặt phẳng (α) song song với trục, cắt hình trụ theo thiết diện là tứ giác $ABB'A'$, biết một cạnh của thiết diện là một dây cung của đường tròn đáy của hình trụ và căng một cung $120°$. Tính diện tích thiết diện $ABB'A'$.

A. $\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi R, h, l lần lượt là bán kính, chiều cao, độ dài đường sinh của hình trụ.
Ta có $S_{xq}=4\pi \Leftrightarrow 2\pi.R.l=4\pi \Leftrightarrow R.l=2$.

Giả sử AB là một dây cung của đường tròn đáy của hình trụ và căng một cung $120°$.
Ta có $ABB'A'$ là hình chữ nhật có $AA'=h=l$.
Xét tam giác OAB cân tại O, $OA=OB=R$, $AOB=120° \Rightarrow AB=R\sqrt{3}$.
$S_{ABB'A'}=AB.AA'=R\sqrt{3}.l=R.l\sqrt{3}=2\sqrt{3}$.

Câu 255. Người ta làm chiếc thùng phi dạng hình trụ, kín hai đáy, với thể tích theo yêu cầu là $2\pi \text{m}^3$. Hỏi bán kính đáy R và chiều cao h của thùng phi bằng bao nhiêu để khi làm thì tiết kiệm vật liệu nhất?

A. $R=1\,\text{m},\ h=2\,\text{m}$.
B. $R=4\,\text{m},\ h=\dfrac{1}{5}\,\text{m}$.
C. $R=\dfrac{1}{2}\,\text{m},\ h=8\,\text{m}$.
D. $R=2\,\text{m},\ h=\dfrac{1}{2}\,\text{m}$.

Lời giải

Chọn A

Từ giả thiết ta có: $V=\pi R^2h=2\pi \Rightarrow h=\dfrac{2}{R^2}$.

Diện tích toàn phần của thùng phi là:

$S_{tp}=2\pi Rh+2\pi R^2=2\pi\left(R^2+\dfrac{2}{R}\right)$.

Xét hàm số $f(R)=R^2+\dfrac{2}{R}$ với $R\in(0;+\infty)$.

$f'(R)=2R-\dfrac{2}{R^2}=\dfrac{2(R^3-1)}{R^2}$

$f'(R)=0 \Leftrightarrow R=1$

x	0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	3	$\nearrow$	$+\infty$

Suy ra diện tích toàn phần đạt giá trị nhỏ nhất khi $R=1 \Rightarrow h=2$.
Vậy để tiết kiệm vật liệu nhất khi làm thùng phi thì $R=1\text{m}, h=2\text{m}$.

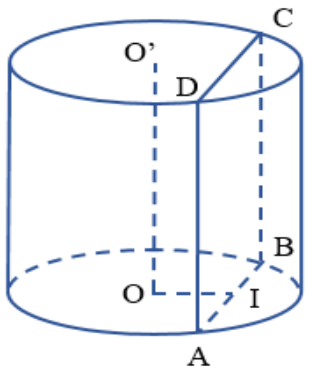
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 256. Cho hình trụ có trục OO', thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng $\frac{a}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ khi cắt bởi mp (P).

A. $a^2\sqrt{3}$. **B.** πa^2. **C.** $2a^2\sqrt{3}$. **D.** a^2.

Lời giải

Chọn C



Thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$ nên suy ra hình trụ có bán kính $r=a$; chiều cao $h=2a$.

Mặt phẳng (P) song song với trục nên cắt hình trụ theo thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ với $OA=r=a$; $BC=h=2a$.

Gọi I là trung điểm AB. Suy ra $OI\perp AB$.

Mà $OI\perp BC$ nên $OI\perp(ABCD)$.

Vì $OO'//(ABCD)$ nên $d(OO',(ABCD))=d(O,(ABCD))=OI=\frac{a}{2}$.

Xét tam giác AOI vuông tại I, ta có

$$AI=\sqrt{OA^2-OI^2}=\sqrt{a^2-\left(\frac{a}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow AB=a\sqrt{3}.$$

Diện tích thiết diện là $S_{ABCD}=AB.BC=2a^2\sqrt{3}$.

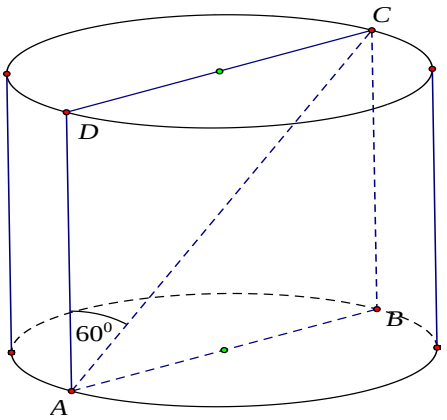
Câu 257. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD=a\sqrt{2}$, $DAC=60^\circ$. Tính thể tích khối trụ.

A. $\frac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}}{32}\pi a^3$. **C.** $\frac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$. **D.** $\frac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có $ABCD$ là hình chữ nhật nên tam giác ADC vuông tại D và $BD = AC = a\sqrt{2}$.
Xét tam giác vuông ADC có

$\min\limits_{[0;2]} f(t) = 2 \Leftrightarrow DC = AC\sin DAC \Leftrightarrow DC = a\sqrt{2}.\sin 60° \Leftrightarrow DC = \dfrac{a\sqrt{6}}{2} \Rightarrow$ bán kính mặt đáy của hình trụ là $r = \dfrac{a\sqrt{6}}{4}$.

$\cos DAC = \dfrac{AD}{AC} \Leftrightarrow AD = AC\cos DAC \Leftrightarrow AD = a\sqrt{2}\cos 60° \Leftrightarrow AD = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

$-1+\sqrt{4+\sqrt{5}}+\left(-1-\sqrt{4+\sqrt{5}}\right) = -2$ chiều cao của hình trụ là $h = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

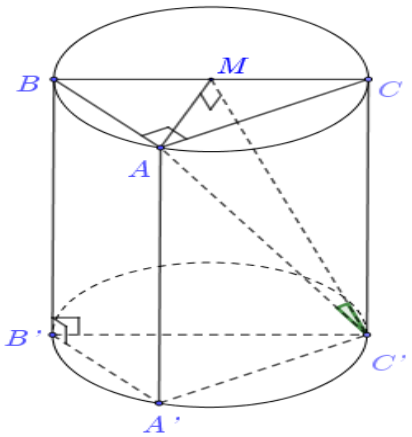
Thể tích khối trụ là $a = 2 = \pi\left(\dfrac{a\sqrt{6}}{4}\right)^2 \dfrac{a\sqrt{2}}{2} = \dfrac{3a^3\sqrt{2}}{16}$.

Câu 258. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, góc giữa AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng $30°$. Diện tích xung quanh của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $4\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $2\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $\sqrt{2}\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của BC. Ta có $(AC',(BCC'B')) = AC'M = 30^0$

Gọi $AB = AC = x \Rightarrow AM = \dfrac{BC}{2} = \dfrac{x\sqrt{2}}{2}$, $AC' = \sqrt{AC^2 + CC'^2} = \sqrt{x^2 + 4a^2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $AM = AC'.\sin 30^0 \Leftrightarrow \dfrac{x\sqrt{2}}{2} = \dfrac{\sqrt{x^2+4a^2}}{2} \Leftrightarrow x = 2a$

Bán kính đáy hình trụ là $R = AM = a\sqrt{2}$

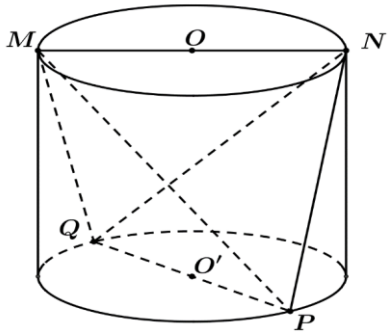
Diện tích xung quanh của khối trụ là $S_{xq} = 2\pi Rl = 2\pi.a\sqrt{2}.2a = 4\sqrt{2}\pi a^2$ (đvdt).

Câu 259. Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ của hai đáy sao cho $MN \perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt đi qua 3 trong 4 điểm M, N, P, Q để khối đá có hình tứ diện $MNPQ$. Biết $MN = 60$ cm và thể tích khối tứ diện $MNPQ = 30$ dm^3. Hãy tính thể tích lượng đá cắt bỏ (làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy).

A. $121,3\text{dm}^3$. **B.** $141,3\text{dm}^3$. **C.** $111,4\text{dm}^3$. **D.** $101,3\text{dm}^3$.

Lời giải

Chọn C



Gọi O và O' lần lượt là trung điểm MN và PQ.

Khi đó OO' là trục của hình trụ và $OO' \perp MN \Rightarrow MN \perp (OPQ)$.

$V_{MNPQ} = \dfrac{1}{3}MN.S_{OPQ} = \dfrac{OO'.6^2}{6} = 6OO'\left(\text{dm}^3\right)$. Theo bài ra ta có

$V_{MNPQ} = 30\text{dm}^3 \Rightarrow OO' = 5\text{dm}$.

Thể tích khối trụ là $V_{tru} = \pi.3^2.5 \approx 141,4\text{dm}^3$. Vậy thể tích lượng đá cắt bỏ

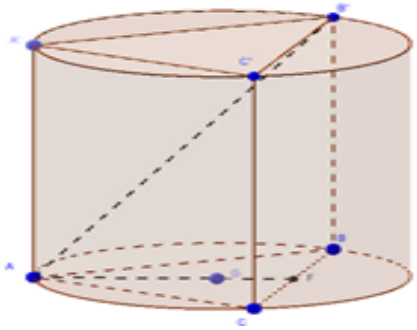
$V = V_{tru} - V_{MNPQ} \approx 111,4\text{dm}^3$.

Câu 260. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AB' = 2a$. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Biết rằng một mặt đáy của khối trụ nằm trên mặt phẳng (ABC)

A. $V = \dfrac{\pi a^3}{3}$. **B.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V = \dfrac{\pi a^3}{9}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi F, G lần lượt là trung điểm của BC và trọng tâm ΔABC.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Delta ABB'$ vuông tại B, có: $BB' = \sqrt{AB'^2 - AB^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = \sqrt{3}a$.

ΔABC đều cạnh a nên $AF = \dfrac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow AG = \dfrac{\sqrt{3}}{3}a$.

Gọi h, R lần lượt là chiều cao và bán kính của hình trụ.

Ta có $h = BB' = \sqrt{3}a$, $R = \dfrac{\sqrt{3}}{3}a = GA$.

Vậy thể tích khối trụ ngoại tiếp $ABC.A'B'C'$ là:

$V = h\pi R^2 = \pi\sqrt{3}a.\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3}a\right)^2 = \dfrac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

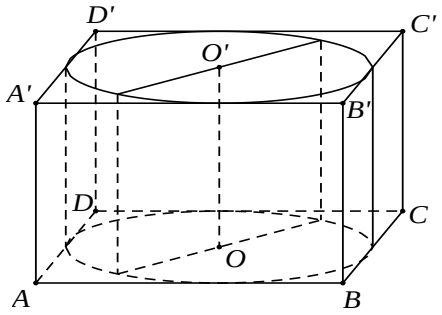
Câu 261. Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_1 + S_2$ $\left(\text{cm}^2\right)$.

A. $S = 4\left(2400 + 3\pi\right)$. **B.** $S = 2400\left(4 + 3\pi\right)$.

C. $S = 4\left(2400 + \pi\right)$. **D.** $S = 2400\left(4 + \pi\right)$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: $S_1 = 6.40^2 = 9600$.

Bán kính đường tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương là: $r = 20$ cm; hình trụ có đường sinh $h = 40$ cm

Diện tích toàn phần của hình trụ là: $S_2 = 2.\pi.20^2 + 2\pi.20.40 = 2400\pi$.

Vậy: $S = S_1 + S_2 = 9600 + 2400\pi = 2400\left(4 + \pi\right)$.

Câu 262. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6\sqrt{2}\,cm$. Biết rằng một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai mặt đáy theo hai dây cung song song AB, $A'B'$ và $AB = A'B' = 6cm$, diện tích tứ giác $ABB'A'$ bằng $60cm^2$. Tính bán kính đáy của hình trụ.

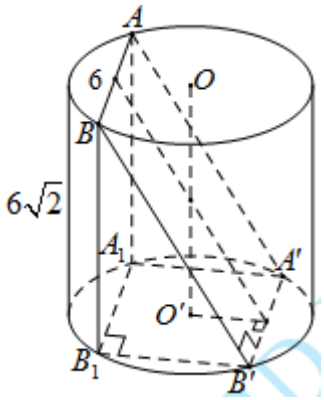
A. $5cm$. **B.** $4cm$. **C.** $5\sqrt{2}\,cm$. **D.** $3\sqrt{2}\,cm$

Lời giải

Chọn B

Gọi O, O' là tâm các đáy hình trụ (hình vẽ).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Vì $AB = A'B'$ nên $(ABB'A')$ đi qua trung điểm của đoạn OO' và $ABB'A'$ là hình chữ nhật.

Ta có $S_{ABB'A'} = AB.AA' \Leftrightarrow 60 = 6.AA' \Rightarrow AA' = 10(cm)$.

Gọi A_1, B_1 lần lượt là hình chiếu của A, B trên mặt đáy chứa A' và B'

$\Rightarrow A'B'B_1A_1$ là hình chữ nhật có $A'B' = 6(cm)$,

$B_1B' = \sqrt{BB'^2 - BB_1^2} = \sqrt{10^2 - \left(6\sqrt{2}\right)^2} = 2\sqrt{7}(cm)$

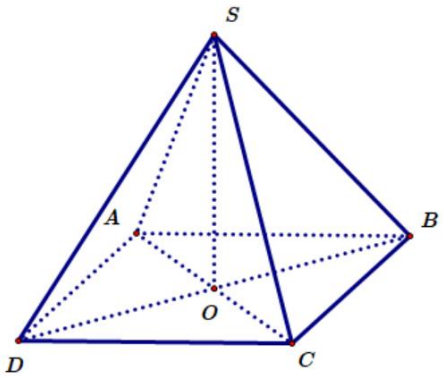
Gọi R là bán kính đáy của hình trụ, ta có $2R = A'B_1 = \sqrt{B_1B'^2 + A'B'^2} = 8 \Rightarrow R = 4(cm)$.

Câu 263. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2, góc tạo bởi SA và $(ABCD)$ bằng 30^0. Gọi S là diện tích toàn phần của hình trụ có một đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ và chiều cao bằng chiều cao của hình chóp $S.ABCD$. Tính S

A. $2\pi\dfrac{3+\sqrt{6}}{3}$. **B.** $2\pi\left(3+\sqrt{6}\right)$. **C.** $2\pi\dfrac{3+\sqrt{6}}{6}$. **D.** $2\pi\dfrac{3+\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là tâm của đáy. Ta có $AC = 2\sqrt{2}, AO = \sqrt{2}$, $(SA,(ABCD)) = SAO = 30^0$.

$\tan SAO = \dfrac{SO}{AO} \Rightarrow SO = \tan 30^0.AO = \dfrac{\sqrt{3}}{3}.\sqrt{2} = \dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

Hình trụ cần xác định có bán kính đáy $r = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{2}{2} = 1$, chiều cao $h = SO = \dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

Diện tích toàn phần là: $S_{tp} = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(h+r) = 2\pi.1\left(1+\dfrac{\sqrt{6}}{3}\right) = 2\pi\dfrac{3+\sqrt{6}}{3}$.

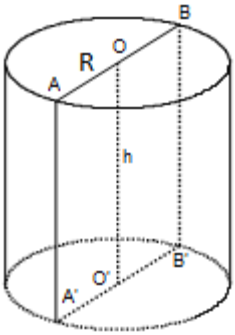
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 264. Cho khối trụ có đường kính đáy là a, mặt phẳng qua trục của khối trụ cắt khối trụ theo một thiết diện có diện tích là $3a^2$. Tính thể tích của khối trụ đã cho.

A. $\frac{9\pi a^3}{4}$. **B.** $\frac{\pi a^3}{4}$. **C.** $\frac{3\pi a^3}{2}$. **D.** $\frac{3\pi a^3}{4}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi R là bán kính đáy của hình trụ $\Rightarrow R=\frac{a}{2}$.

Giả sử mặt phẳng qua trục cắt hình trụ theo thiết diện là hình chữ nhật $ABB'A'$

Có: $AB=2R=a$, $AA'=h$ là chiều cao của hình trụ.

$S_{ABB'A'}=AB.AA' \Leftrightarrow 3a^2=a.h \Leftrightarrow h=3a$

$V_{tru}=\pi.R^2.h=\pi.\left(\frac{a}{2}\right)^2.3a=\frac{3\pi a^3}{4}$.

Câu 265. Một nhà máy cần sản xuất các hộp hình trụ kín cả hai đầu có thể tích V cho trước Mối quan hệ giữa bán kính đáy R và chiều cao h của hình trụ để diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất là?

A. $h=2R$. **B.** $R=2h$. **C.** $R=h$. **D.** $h=3R$.

Lời giải

Chọn A

$V=\pi R^2h \Rightarrow h=\frac{V}{\pi R^2}$

$S_{TP}=2\pi R^2+2\pi Rh=2\pi R^2+2\pi R.\frac{V}{\pi R^2}=2\pi R^2+\frac{V}{R}+\frac{V}{R}\geq 3.\sqrt[3]{2\pi R^2.\frac{V}{R}.\frac{V}{R}}=3.\sqrt[3]{2\pi V^2}$

S_{TP} đạt giá trị nhỏ nhất khi $2\pi R^2=\frac{V}{R} \Leftrightarrow 2\pi R^2=\frac{\pi R^2h}{R} \Leftrightarrow 2R=h$.

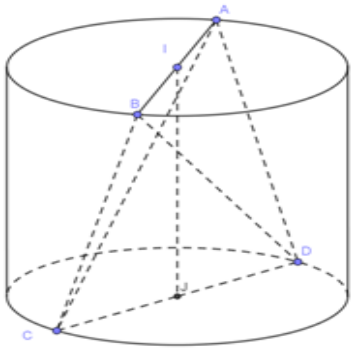
Câu 266. Cho khối trụ (T), AB và CD lần lượt là hai đường kính trên các mặt đáy của khối (T). Biết góc giữa AB và CD là $30°$, $AB=6cm$ và thể tích khối $ABCD$ là $30cm^3$. Khi đó thể tích khối trụ (T) là

A. $45\pi cm^3$. **B.** $\frac{90\pi\sqrt{3}}{270}cm^3$. **C.** $30\pi cm^3$. **D.** $90\pi cm^3$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi h , V lần lượt là chiều cao và thể tích khối trụ (T).

$\Rightarrow d(AB,CD)=h(cm)$.

Ta có: $V_{ABCD}=\frac{1}{6}h.\sin(AB;CD).AB.CD=\frac{1}{6}h.\sin 30°.6^2\Rightarrow h=\frac{6V_{ABCD}}{\sin 30°.6^2}=10(cm)$.

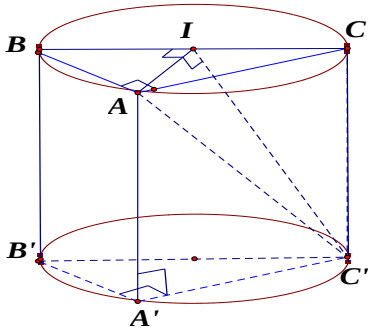
$\Rightarrow V_{(T)}=\pi\left(\frac{AB}{2}\right)^2.h=90\pi(cm^3)$.

Câu 267. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, góc giữa AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30°. Thể tích của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $3\pi a^3$. **B.** $4\pi a^3$. **C.** $2\pi a^3$. **D.** πa^3.

Lời giải

Chọn B



Gọi bán kính của hình trụ là R.

Ta có: $CC'\perp(ABC)\Rightarrow CC'\perp AI$.

Lại có tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A nên $AI\perp BC$ do đó $AI\perp(BCC'B')$ hay góc giữa AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ là $IC'A$.

Xét tam giác AIC' ta có: $IC'=\frac{AI}{\tan IC'A}=R\sqrt{3}$.

Xét tam giác CIC' ta có: $IC'^2=IC^2+CC'^2\Leftrightarrow 3R^2=R^2+4a^2\Rightarrow R=a\sqrt{2}$.

Thể tích khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là: $V=\pi R^2.h=4\pi a^3$.

Câu 268. Cho hình trụ (T) có chiều cao $h=2m$, bán kính đáy $r=3m$. Giả sử (L) là hình lăng trụ đều n cạnh có hai đáy là đa giác đều nội tiếp đường tròn đáy của hình trụ (T). Khi n tăng lên vô hạn thì tổng diện tích tất cả các mặt của của khối lăng trụ (L) (tính bằng) m^2 có giới hạn là

A. 12π. **B.** $S=12$. **C.** 30π. **D.** $S=20\pi$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn C

Vì (L) là hình lăng trụ đều n cạnh có hai đáy là đa giác đều nội tiếp đường tròn đáy của hình trụ (T) nên độ dài mỗi cạnh của lăng trụ là $a = 2r.\sin\frac{\pi}{n}$.

Do đó diện tích của n mặt bên là $S_1 = nah = 2nrh.\sin\frac{\pi}{n} = 12n.\sin\frac{\pi}{n}$

Công thức diện tích của đa giác đều n cạnh, có độ dài mỗi cạnh là a là: $s = \frac{nr^2.\sin\frac{2\pi}{n}}{2}$.

Nên diện tích của hai đáy là: $S_2 = 2.s = 9n.\sin\frac{2\pi}{n}$.

Tổng diện tích tất cả các mặt của khối lăng trụ (L) là:

$S = S_1 + S_2 = 12n.\sin\frac{\pi}{n} + 9n.\sin\frac{2\pi}{n}$.

Khi n tăng lên vô hạn:

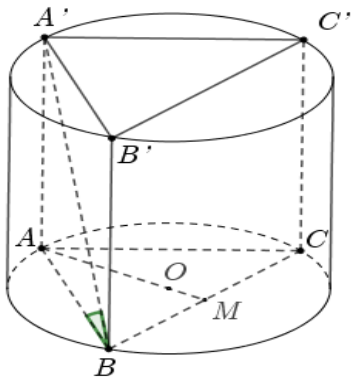
$\lim\limits_{x\to+\infty}\left(12.n.\sin\frac{\pi}{n} + 9n.\sin\frac{2\pi}{n}\right) = \lim\limits_{x\to+\infty}\left(12.n.\sin\frac{\pi}{n}\right) + \lim\limits_{x\to+\infty}\left(9n.\sin\frac{2\pi}{n}\right) = 30\pi$.

Câu 269. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a, cạnh $A'B$ tạo với đáy một góc 45^0. Một hình trụ có 2 đáy là 2 đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và $A'B'C'$. Diện tích toàn phần của hình trụ là:

A. $\frac{\left(\sqrt{3}+1\right)\pi.a^2}{3}$. **B.** $\frac{\left(2\sqrt{3}-1\right)\pi.a^2}{3}$. **C.** $\frac{\left(2\sqrt{3}+1\right)\pi.a^2}{3}$. **D.** $\frac{\left(2\sqrt{3}+2\right)\pi.a^2}{3}$

Lời giải:

Chọn C



Ta có $A'BA = 45^0$ nên $AA' = AB.\tan 45^0 = a$, do đó chiều cao hình trụ $h = AA' = a$.

Do đáy trụ là hình tròn ngoại tiếp tam giác đều cạnh a nên có bán kính $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

nên diện tích đáy của trụ là $S = \pi R^2 = \frac{\pi a^2}{3}$.

Diện tích toàn phần của hình trụ: $S_{tp} = S_{xq} + S_{day} \Rightarrow S_{tp} = 2\pi.\frac{a\sqrt{3}}{3}.a + \frac{\pi a^2}{3} = \frac{\left(2\sqrt{3}+1\right)\pi.a^2}{3}$.

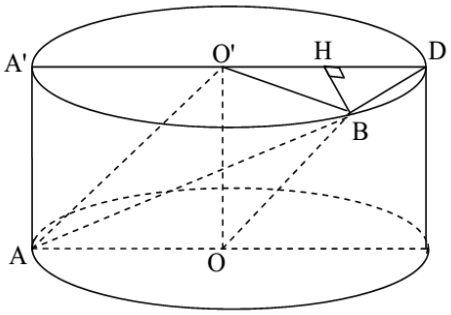
Câu 270. Cho hình trụ có các đáy là 2 hình tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a. Trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy tâm O' lấy điểm B sao cho $AB = 2a$. Thể tích khối tứ diện $OO'AB$ theo a là.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{8}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

Lời giải

Chọn C



Kẻ đường sinh AA'. Gọi D là điểm đối xứng với A' qua O' và H là hình chiếu của B trên đường thẳng $A'D$.

Do $BH\perp A'D$, $BH\perp AA'\Rightarrow BH\perp(AOO'A')$.

$A'B=\sqrt{AB^2-A'A^2}=a\sqrt{3}\Rightarrow BD=\sqrt{A'D^2-A'B^2}=a$.

$\Delta O'BD$ đều nên $BH=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

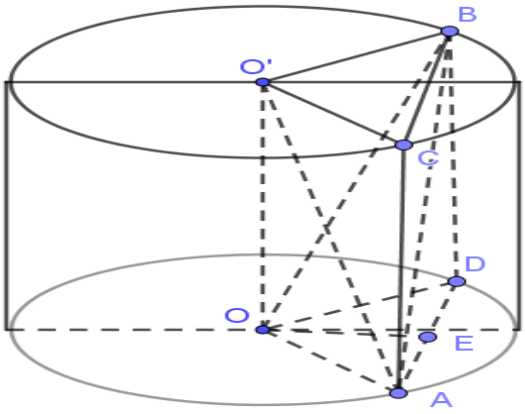
$S_{\Delta AOO'}=\dfrac{a^2}{2}$. Suy ra thể tích khối tứ diện $OO'AB$ là: $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Câu 271. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O, O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a, trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy tâm O' lấy điểm B sao cho $AB=2a$. Thể tích tứ diện $OO'AB$ là

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Lời giải

Chọn B



Dựng hình chữ nhật $ADBC$, ta có: $AD=a\sqrt{3}$, $OA=OD=a$, $OE=\dfrac{a}{2}$.

$V_{OO'AB}=\dfrac{1}{3}V_{OAD.O'CB}=\dfrac{1}{3}.S_{OAD}OO'=\dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}.AD.OE.OO'=\dfrac{1}{6}.a\sqrt{3}.\dfrac{a}{2}.a=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 272. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$. Biết mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy $(A'B'C')$ một góc $45°$. Cho một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ và thể tích của khối trụ.

A. $S=\pi a^2;\ V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$.

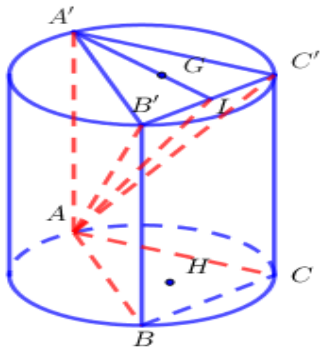
B. $S=\pi a^2;\ V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{18}$.

C. $S=\dfrac{\pi a^2}{2};\ V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $S=\dfrac{\pi a^2}{2};\ V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{18}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm $B'C'$.

Vì $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đều nên $AI\perp B'C'$ và $A'I\perp B'C'$.

Do đó $\left((AB'C'),(A'B'C')\right)=AIA'=45°$.

Suy ra $\Delta AA'I$ cân tại A' nên $AA'=A'I=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Khi đó diện tích xung quanh của hình trụ là $S=2\pi rh=2\pi.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{\sqrt{3}a}{2}=\pi a^2$.

Thể tích khối trụ là $V=\pi r^2h=\pi\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 273. Cắt một hình trụ bằng mặt phẳng (α) vuông góc mặt đáy, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng 16. Biết khoảng cách từ tâm đáy hình trụ đến mặt phẳng (α) bằng 3. Tính bán kín của khối trụ.

A. $\sqrt{12}$.

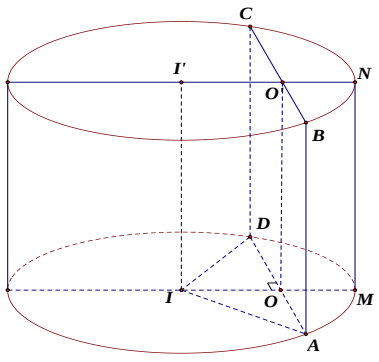
B. $\sqrt{13}$.

C. 8.

D. 10.

Lời giải

Chọn B



.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Dựng các dữ kiện bài toán theo hình vẽ trên.

Mặt phẳng (α) vuông góc mặt đáy, ta được thiết diện là một hình vuông $ABCD$ có diện tích bằng 16 $\Rightarrow$ Cạnh hình vuông bằng 4.

Khoảng cách từ tâm I đáy hình trụ đến mặt phẳng (α) bằng 3 $\Rightarrow IO=3$.

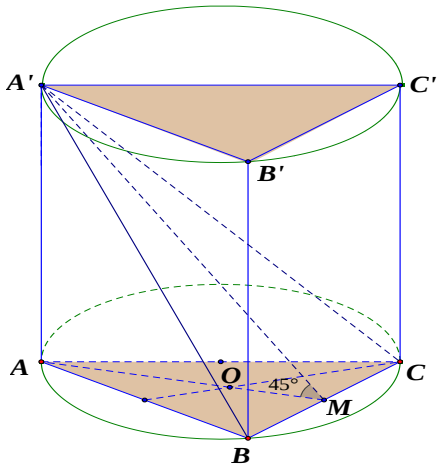
Ta có $IA=\sqrt{IO^2+OA^2}=\sqrt{9+4}=\sqrt{13}$.

Câu 274. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $2\pi a^2$. **B.** $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm BC. Khi đó ta có $BC\perp AM$, $BC\perp A'M$

Suy ra $\big((A'BC),(ABC)\big)=A'MA=45°\Rightarrow A'A=AM$. Gọi O là trọng tâm tam giác ABC.

Đặt $BC=x$, $x>0$. Ta có $AM=A'A=\dfrac{x\sqrt{3}}{2}\Rightarrow A'M=\dfrac{x\sqrt{6}}{2}$.

Nên $S_{\Delta A'BC}=\dfrac{1}{2}.A'M.BC=\dfrac{x^2\sqrt{6}}{4}=a^2\sqrt{6}\Rightarrow x=2a$.

Khi đó $AO=\dfrac{2}{3}AM=\dfrac{2}{3}.\dfrac{2a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$ và $A'A=a\sqrt{3}$.

Suy ra diện tích xung quang khối trụ là: $S_{xq}=2\pi.OA.A'A=2\pi.\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}.a\sqrt{3}=4\pi a^2$.

Câu 275. Cho một hình trụ có diện tích toàn phần gấp 3 lần diện tích xung quanh. Khi tăng bán kính đáy lên 2 lần thì diện tích toàn phần của hình trụ khi đó là bao nhiêu? Biết bán kính đáy ban đầu của hình trụ là r.

A. $2\pi r^2$. **B.** $8\pi r^2$. **C.** $6\pi r^2$. **D.** $4\pi r^2$.

Lời giải

Chọn B

Gọi h là chiều cao ban đầu của hình trụ.

Diện tích toàn phần là: $S_{tp}=2\pi rh+2\pi r^2=2\pi r(h+r)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Diện tích xung quanh là: $S_{xq}=2\pi r^2$.

Theo đề $S_{tp}=3S_{xq}\Leftrightarrow 2\pi r\left(h+r\right)=3.2\pi r^2\Leftrightarrow h+r=3r\Leftrightarrow h=2r$.

Khi bán kính đáy tăng lên 2 lần thì diện tích toàn phần của hình trụ khi đó là:

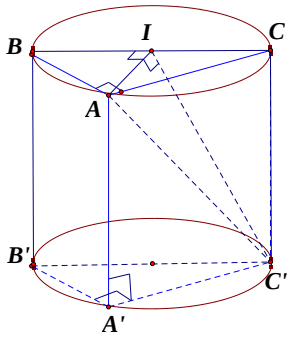
$S_{tp2}=2\pi Rh+2\pi R^2=2\pi R\left(h+R\right)=2\pi.2r.\left(2r+2r\right)=8\pi r^2$.

Câu 276. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, góc giữa AC' và mặt phẳng $\left(BCC'B'\right)$ bằng 30°. Tính bán kính đường tròn đáy của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $2a$. **B.** $a\sqrt{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** a.

Lời giải

Chọn B



Gọi bán kính của hình trụ là R.

Ta có: $CC'\perp\left(ABC\right)\Rightarrow CC'\perp AI$.

Lại có tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A nên $AI\perp BC$ do đó $AI\perp\left(BCC'B'\right)$ hay góc giữa AC' và mặt phẳng $\left(BCC'B'\right)$ là $IC'A$.

Xét tam giác AIC' ta có: $IC'=\dfrac{AI}{\tan IC'A}=R\sqrt{3}$.

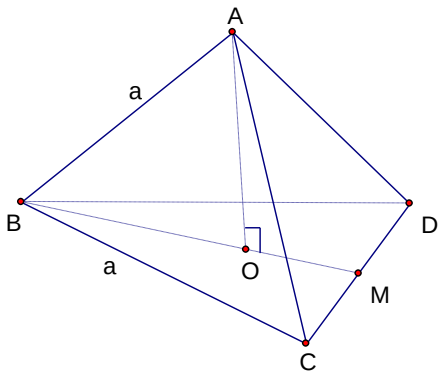
Xét tam giác CIC' ta có: $IC'^2=IC^2+CC'^2\Leftrightarrow 3R^2=R^2+4a^2\Rightarrow R=a\sqrt{2}$.

Câu 277. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Diện tích xung quanh hình trụ có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và có chiều cao bằng chiều cao tứ diện $ABCD$ là

A. $\dfrac{2\pi a^2\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\dfrac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$

Lời giải

Chọn C



Ta có $R=OB=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{2}{3}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$; $l=OA=\sqrt{AB^2-OB^2}=\sqrt{a^2-\dfrac{a^2}{3}}=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

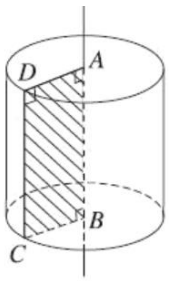
Diện tích xung quanh hình trụ là $S_{xq}=2\pi Rl=2\pi\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\dfrac{a\sqrt{6}}{3}=\dfrac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 278. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=4AD$. Gọi S_1,S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình trụ khi quay $ABCD$ quanh AB và BC. Tính tỉ số $\dfrac{S_1}{S_2}$.

A. $\dfrac{1}{4}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn A



- Khi quay $ABCD$ quanh AB:

Hình trụ được tạo thành có bán kính đáy $r_1=AD=\dfrac{AB}{4}$, đường cao là $h_1=AB$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là

$S_1=2\pi r_1h_1+2\pi r_1^2=2\pi.\dfrac{AB}{4}.AB+2\pi\left(\dfrac{AB}{4}\right)^2=\dfrac{5}{8}\pi AB^2$.

- Khi quay $ABCD$ quanh BC.

Hình trụ được tạo thành có bán kính đáy $r_2=AB$, đường cao là $h_2=AD=\dfrac{AB}{4}$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là $S_1=2\pi r_2h_2+2\pi r_2^{\,2}=2\pi.AB.\dfrac{AB}{4}+2\pi AB^2=\dfrac{5}{2}\pi AB^2$.

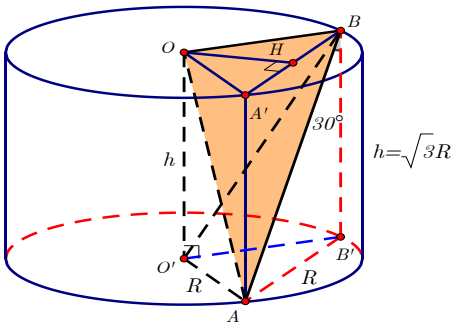
Ta có $\dfrac{S_1}{S_2}=\dfrac{5}{8}\pi AB^2:\dfrac{5}{2}\pi AB^2=\dfrac{1}{4}$.

Câu 279. Cho hình trụ có hai đường tròn đáy $(O;R)$ và $(O';R)$, chiều cao $h=\sqrt{3}R$. Đoạn thẳng AB có hai đầu mút nằm trên hai đường tròn đáy hình trụ sao cho góc hợp bởi AB và trục của hình trụ là $\alpha=30°$. Thể tích tứ diện $ABOO'$ là:

A. $\dfrac{R^3}{4}$. **B.** $\dfrac{3R^3}{4}$. **C.** $\dfrac{3R^3}{2}$. **D.** $\dfrac{R^3}{2}$.

Lời giải

Chọn A



.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $OO' // BB'$ nên $\left(AB, OO'\right) = \left(AB, BB'\right) = ABB' = 30°$.

Đặt $V = V_{OA'B.O'AB'}$.

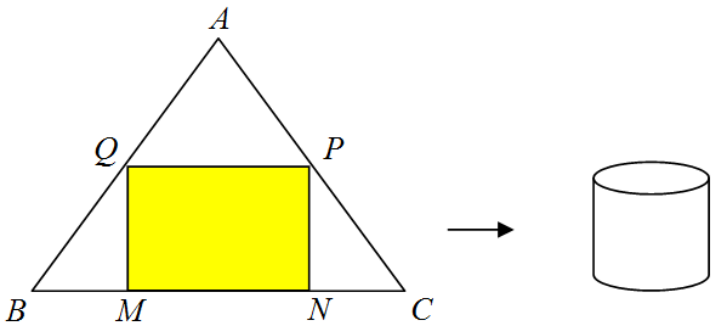
Ta có: $V_{OA'B.O'AB'} = V_{B.O'AB'} + V_{B.OA'AO} = \frac{1}{3}V + V_{B.OA'AO} \Rightarrow V_{B.OA'AO} = \frac{2}{3}V$.

Mà $\frac{d\left(A', (OBA)\right)}{d\left(O', (OBA)\right)} = \frac{IA'}{IO'} = 1$ nên $V_{A'.OAB} = V_{O'OAB} = \frac{1}{3}V$.

Ta có $OB' = R$, $AB' = R$ nên tam giác $O'AB'$ đều nên có diện tích bằng $\frac{R^2\sqrt{3}}{4}$.

Vậy ta có $V_{O'OAB} = \frac{1}{3}V = \frac{1}{3}\sqrt{3}R\left(\frac{R^2\sqrt{3}}{4}\right) = \frac{R^3}{4}$.

Câu 280. Bạn A muốn làm một chiếc thùng hình trụ không đáy từ nguyên liệu là mảnh tôn hình tam giác đều ABC có cạnh bằng $90\,(\text{cm})$. Bạn muốn cắt mảnh tôn hình chữ nhật $MNPQ$ từ mảnh tôn nguyên liệu (với M, N thuộc cạnh BC; P, Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB) để tạo thành hình trụ có chiều cao bằng MQ. Thể tích lớn nhất của chiếc thùng mà bạn A có thể làm được là



A. $\frac{13500.\sqrt{3}}{\pi}\left(\text{cm}^3\right)$.

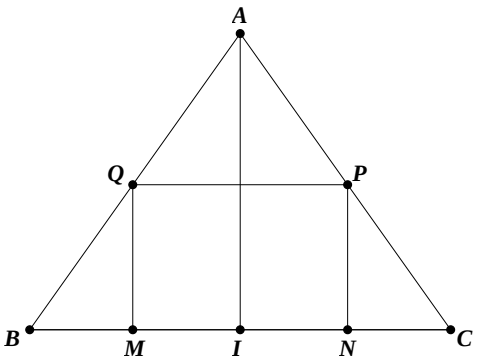
B. $\frac{108000\sqrt{3}}{\pi}\left(\text{cm}^3\right)$.

C. $\frac{91125}{2\pi}\left(\text{cm}^3\right)$.

D. $\frac{91125}{4\pi}\left(\text{cm}^3\right)$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm BC. Suy ra I là trung điểm MN. Đặt $MN = x$, $(0 < x < 90)$.

Ta có: $\frac{MQ}{AI} = \frac{BM}{BI} \Leftrightarrow MQ = \frac{\sqrt{3}}{2}(90 - x)$; gọi R là bán kính của trụ $\Rightarrow R = \frac{x}{2\pi}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thể tích của khối trụ là: $V_T=\pi\left(\frac{x}{2\pi}\right)^2\frac{\sqrt{3}}{2}(90-x)=\frac{\sqrt{3}}{8\pi}\left(-x^3+90x^2\right)$

Xét $f(x)=\frac{\sqrt{3}}{8\pi}\left(-x^3+90x^2\right)$ với $0<x<90$.

$f'(x)=\frac{\sqrt{3}}{8\pi}\left(-3x^2+180x\right)$, $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=60\end{array}\right.$.

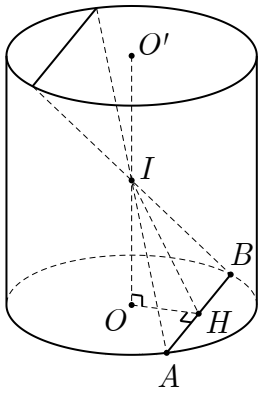
Khi đó suy ra $\max\limits_{x\in(0;90)}f(x)=f(60)=\frac{13500.\sqrt{3}}{\pi}$.

Câu 281. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'), chiều cao bằng $2R$ và bán kính đáy bằng R. Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc bằng 30^0 (α) cắt hình tròn đáy theo một đoạn thẳng có độ dài l. Tính l theo R.

A. $l=\frac{4R}{3\sqrt{3}}$. **B.** $l=\frac{2R}{\sqrt{3}}$. **C.** $l=\frac{2R}{3}$. **D.** $l=\frac{2\sqrt{2}R}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn D



Giả sử (α) cắt hình tròn $(O;R)$ theo dây cung AB

Gọi I là trung điểm OO', H là trung điểm dây cung AB

Ta có $AB\perp(OIH)$ từ đó suy ra được $(OO',(\alpha))=OIH\Rightarrow OIH=30^0$

Ta có: $OH=OI.\tan OIH=\frac{a}{\sqrt{3}}\Rightarrow AB=2\sqrt{R^2-\frac{R^2}{3}}=\frac{2\sqrt{2}R}{\sqrt{3}}$.

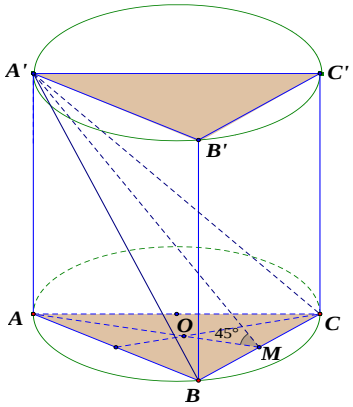
Câu 282. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính chiều cao của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $2a$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** a. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi M là trung điểm BC. Khi đó ta có $BC \perp AM,\ BC \perp A'M$

Suy ra: $\left((A'BC),(ABC)\right) = A'MA = 45° \Rightarrow A'A = AM$. Gọi O là trọng tâm tam giác ABC.

Đặt $BC = x,\ x > 0$. Ta có $AM = A'A = \dfrac{x\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A'M = \dfrac{x\sqrt{6}}{2}$.

Nên $S_{\Delta A'BC} = \dfrac{1}{2}.A'M.BC = \dfrac{x^2\sqrt{6}}{4} = a^2\sqrt{6} \Rightarrow x = 2a$.

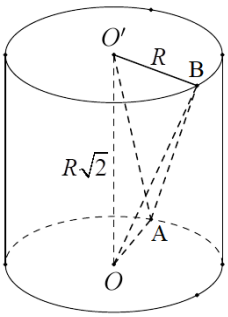
Khi đó: $AO = \dfrac{2}{3}AM = \dfrac{2}{3}.\dfrac{2a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$ và $A'A = a\sqrt{3}$.

Câu 283. Cho khối trụ có đáy là các đường tròn tâm (O), (O') có bán kính là R và chiều cao $h = R\sqrt{2}$. Gọi A, B lần lượt là các điểm thuộc (O) và (O') sao cho OA vuông góc với $O'B$. Tỉ số thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ với thể tích khối trụ là

A. $\dfrac{1}{3\pi}$. **B.** $\dfrac{1}{4\pi}$. **C.** $\dfrac{2}{3\pi}$. **D.** $\dfrac{1}{6\pi}$.

Lời giải

Chọn D



Thể tích khối trụ $V_1 = \pi R^2.h = \pi R^2.R\sqrt{2} = \pi R^3\sqrt{2}$

Khối tứ diện $BO'OA$ có BO' là đường cao và đáy là tam giác vuông $O'OA$, do đó thể tích khối tứ diện là $V_2 = \dfrac{1}{3}S_{O'OA}.O'B = \dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{1}{2}OA\cdot OO'\cdot O'B = \dfrac{1}{6}R.R\sqrt{2}.R = \dfrac{\sqrt{2}}{6}R^3$

Vậy $\dfrac{V_2}{V_1} = \dfrac{R^3\sqrt{2}}{6}\cdot\dfrac{1}{\pi R^3\sqrt{2}} = \dfrac{1}{6\pi}$.

Câu 284. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5\text{cm}$ và khoảng cách giữa hai đáy $h = 7\text{cm}$. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3cm. Diện tích của thiết diện được tạo thành là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

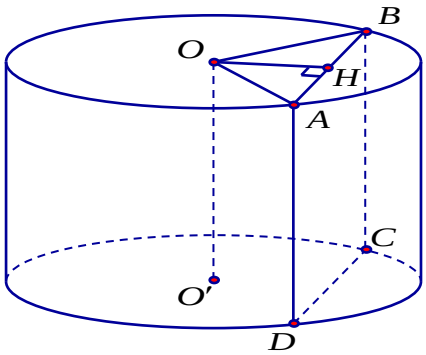
A. $S=46\left(\text{cm}^2\right)$. **B.** $S=53\left(\text{cm}^2\right)$. **C.** $S=55\left(\text{cm}^2\right)$. **D.** $S=56\left(\text{cm}^2\right)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi O, O' là tâm của hai đáy của hình trụ và (P) là mặt phẳng song song với trục và cách trục OO' một khoảng 3cm.

Mp(P) cắt hai hình tròn đáy (O), (O') theo hai dây cung lần lượt là AB, CD và cắt mặt xung quanh theo hai đường sinh là AD, BC. Khi đó $ABCD$ là hình chữ nhật.



Gọi H là trung điểm của AB. Ta có $OH\perp AB;\ OH\perp AD\Rightarrow OH\perp(ABCD)$

$\Rightarrow d\left(OO',(P)\right)=d\left(O,(ABCD)\right)=OH=3\text{cm}$.

Khi đó, $AB=2AH=2\sqrt{OA^2-OH^2}=2\sqrt{5^2-3^2}=8;\ AD=OO'=h=7\text{cm}$.

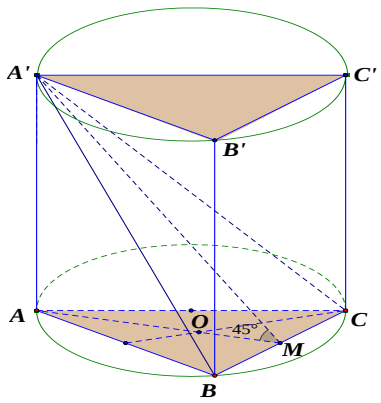
Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là: $S_{ABCD}=AB.AD=56\left(cm^2\right)$.

Câu 285. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm BC. Khi đó ta có $BC\perp AM,\ BC\perp A'M$

Suy ra: $\left((A'BC),(ABC)\right)=A'MA=45°\Rightarrow A'A=AM$. Gọi O là trọng tâm tam giác ABC

Đặt $BC=x,\ x>0$. Ta có $AM=A'A=\dfrac{x\sqrt{3}}{2}\Rightarrow A'M=\dfrac{x\sqrt{6}}{2}$.

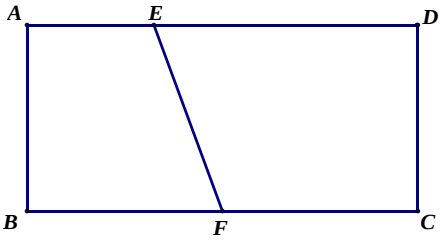
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Nên $S_{\Delta A'BC}=\frac{1}{2}.A'M.BC=\frac{x^2\sqrt{6}}{4}=a^2\sqrt{6}\Rightarrow x=2a$.

Khi đó: $AO=\frac{2}{3}AM=\frac{2}{3}.\frac{2a\sqrt{3}}{2}=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ và $A'A=a\sqrt{3}$.

Suy ra diện tích xung quang khối trụ là: $S_{xq}=2\pi.OA.A'A=2\pi.\frac{2a\sqrt{3}}{3}.a\sqrt{3}=4\pi a^2$.

Câu 286. Có một miếng bìa hình chữ nhật $ABCD$ với $AB=3$ và $AD=6$. Trên cạnh AD lấy điểm E sao cho $AE=2$, trên cạnh BC lấy điểm F là trung điểm BC.

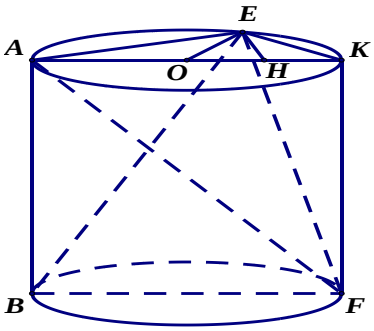


Cuốn miếng bìa lại sao cho cạnh AB và DC trùng nhau để tạo thành mặt xung quanh của một hình trụ. Thể tích V của tứ diện $ABEF$ là

A. $V=\frac{\pi}{3}$. **B.** $V=\frac{3\pi^3}{2}$. **C.** $V=\frac{9\sqrt{3}}{2\pi^2}$. **D.** $V=\frac{2}{3\pi^2}$.

Lời giải

Chọn C



Từ giả thiết suy ra BF là đường kính đường tròn đáy của hình trụ.

Kẻ đường sinh FK, gọi O là trung điểm AK.

Gọi r là bán kính đáy, suy ra $2\pi r=6\Leftrightarrow r=\frac{3}{\pi}$.

Đặt $AOE=\alpha$ (rad). Trong hình chữ nhật $ABCD$ có $AE=2$

$\Rightarrow l_{AE}=r.\alpha=2\Rightarrow AOE=\alpha=\frac{2}{r}=\frac{2\pi}{3}\Rightarrow EOK=\frac{\pi}{3}$, suy ra tam giác EOK là tam giác đều cạnh $r=\frac{3}{\pi}$.

Gọi H là trung điểm $OK\Rightarrow EH\perp AK$, $EH\perp AB$

$\Rightarrow EH\perp(ABFK)\Rightarrow d\left(E,(ABF)\right)=EH=\frac{r\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{2\pi}$.

Diện tích tam giác ABF là $S=\frac{1}{2}.AB.BF=\frac{1}{2}.3.\frac{6}{\pi}=\frac{9}{\pi}$.

Thể tích khối tứ diện $ABEF$ là $V=\frac{1}{3}S_{ABF}.d\left(E,(ABF)\right)=\frac{1}{3}.\frac{9}{\pi}.\frac{3\sqrt{3}}{2\pi}=\frac{9\sqrt{3}}{2\pi^2}$.

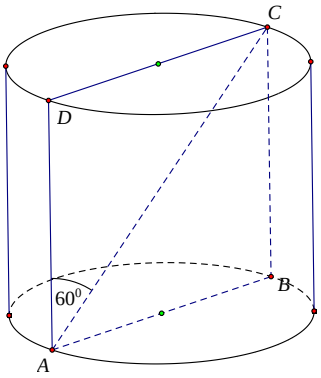
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 287. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD = a\sqrt{2}$, $DAC = 60^\circ$. Tính chiều cao khối trụ.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** a.

Lời giải

Chọn B



Ta có $ABCD$ là hình chữ nhật nên tam giác ADC vuông tại D và $BD = AC = a\sqrt{2}$.
Xét tam giác vuông ADC có

$\min\limits_{[0;2]} f(t) = 2 \Leftrightarrow DC = AC\sin DAC \Leftrightarrow DC = a\sqrt{2}.\sin 60° \Leftrightarrow DC = \frac{a\sqrt{6}}{2} \Rightarrow$ bán kính mặt đáy của hình trụ là $r = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.

$\cos DAC = \frac{AD}{AC} \Leftrightarrow AD = AC\cos DAC \Leftrightarrow AD = a\sqrt{2}\cos 60° \Leftrightarrow AD = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

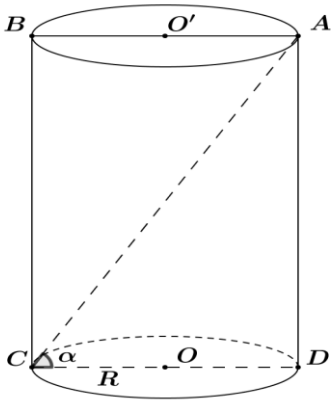
$-1+\sqrt{4+\sqrt{5}}+\left(-1-\sqrt{4+\sqrt{5}}\right) = -2$ chiều cao của hình trụ là $h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 288. Cho hình hình trụ có hai đáy là (O) và (O'). Thiết diện đi qua trục là hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng $36\sqrt{3}a^2$. Góc tạo bởi đường chéo AC và mặt phẳng đáy bằng $60°$. Thể tích của hình trụ là

A. $54\sqrt{3}\pi a^3$. **B.** $18\sqrt{3}\pi a^3$. **C.** $60\sqrt{3}\pi a^3$. **D.** $51\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thiết diện đi qua trục là hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng $36\sqrt{3}a^2 \Rightarrow AD.CD = 36\sqrt{3}a^2 (1)$ và $AD \parallel OO' \Rightarrow AD \perp (O) \Rightarrow D$ là hình chiếu của A lên mặt phẳng đáy.

Suy ra góc tạo bởi đường chéo AC và mặt phẳng đáy là $ACD = 60^\circ$

Ta có: $\tan 60^\circ = \dfrac{AD}{CD} \Rightarrow AD = \sqrt{3}CD (2)$

Từ $(1,2) \Rightarrow \sqrt{3}CD^2 = 36\sqrt{3}a^2 \Rightarrow CD = 6a \Rightarrow R = 3a$

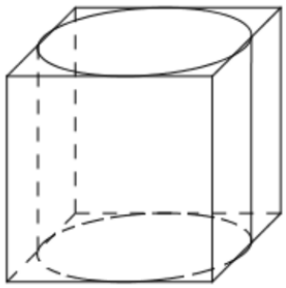
Vậy $V = \pi R^2 h = \pi.(3a)^2.6\sqrt{3}a = 54\sqrt{3}\pi a^3$.

Câu 289. Một khối gỗ hình lập phương có thể tích V_1. Một người thợ mộc muốn gọt giũa khối gỗ đó thành một khối trụ có thể tích là V_2. Tính tỉ số lớn nhất $k = \dfrac{V_2}{V_1}$?

A. $k = \dfrac{\pi}{4}$. **B.** $k = \dfrac{4}{\pi}$. **C.** $k = \dfrac{2}{\pi}$. **D.** $k = \dfrac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi a là cạnh của hình lập phương, khi đó thể tích của hình lập phương là $V_1 = a^3$.

Khi đó tỉ số $\dfrac{V_2}{V_1}$ lớn nhất khi và chỉ khi V_2 lớn nhất.

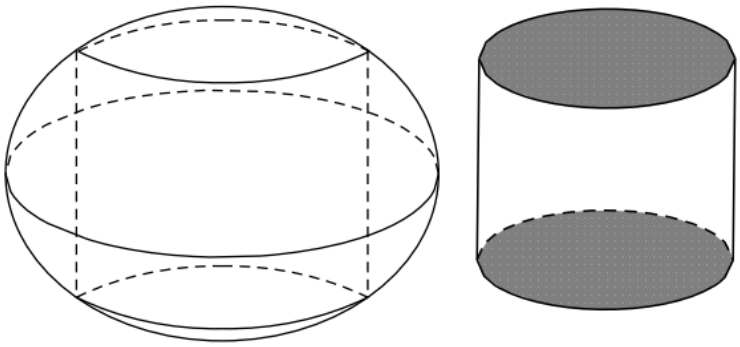
Khi đó hình trụ có chiều cao bằng cạnh của hình lập phương và có đường tròn đáy nội tiếp một mặt của hình lập phương $\Rightarrow h = a, r = \dfrac{a}{2}$.

Khi đó $V_2 = \pi r^2 h = \pi\left(\dfrac{a}{2}\right)^2.a = \dfrac{\pi a^3}{2}$

Vậy $k = \dfrac{V_2}{V_1} = \dfrac{\pi}{2}$.

Câu 290. Một khối đá có hình là một khối cầu có bán kính R, người thợ thủ công mỹ nghệ cần cắt và gọt viên đá đó thành một viên đá cảnh có hình dạng là một khối trụ. Tính thể tích lớn nhất có thể của viên đá cảnh sau khi đã hoàn thiện?

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. $\dfrac{3\sqrt{3}\pi R^3}{12}$. **B.** $\dfrac{4\sqrt{3}\pi R^3}{6}$. **C.** $\dfrac{4\sqrt{3}\pi R^3}{9}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{3}\pi R^3}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi chiều cao của viên đá cảnh hình trụ là $h=2x,\ 0<x<R$

$\Rightarrow$Bán kính đáy của khối trụ là: $\sqrt{R^2-x^2}$.

$\Rightarrow V=\pi\left(R^2-x^2\right)2x=2\pi\left(R^2x-x^3\right).$

$\Rightarrow V'=2\pi\left(R^2-3x^2\right)=0\Leftrightarrow x^2=\dfrac{R^2}{3}\Leftrightarrow x=\dfrac{R\sqrt{3}}{3}.$

Lập bảng biến thiên của hàm số V trên khoảng $\left(0;R\right)$ ta được

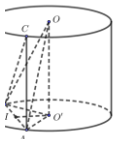
$V_{\max}=V\left(\dfrac{R\sqrt{3}}{3}\right)=\dfrac{4\sqrt{3}R^3}{9}..$

Câu 291. Một khối trụ có bán kính đáy $r=2a$. O,O' lần lượt là tâm đường tròn đáy. Một mặt phẳng song song với trục và cách trục $\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$, cắt đường tròn $\left(O'\right)$ tại hai điểm A,B. Biết thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ bằng $\dfrac{a^3\sqrt{15}}{4}$. Độ dài đường cao của hình trụ bằng?

A. $3a$. **B.** $2a$. **C.** $6a$. **D.** a.

Lời giải

Chọn A



Vẽ đường sinh AC, khi đó mặt phẳng $\left(ABC\right)$ song song với OO' và cách OO' một khoảng $\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi I là trung điểm AB, ta có $d\left(OO',\left(ABC\right)\right)=d\left(O',\left(ABC\right)\right)=O'I=\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$.

Bán kính $O'A=2a$ suy ra $BA=2IA=2\sqrt{O'A^2-O'I^2}=2\sqrt{4a^2-\dfrac{15a^2}{4}}=a$.

Thể tích tứ diện $OO'AB$ bằng $\dfrac{a^3\sqrt{15}}{4}$ nên ta có :

$\dfrac{1}{6}.OO'.IO'.AB=\dfrac{a^3\sqrt{15}}{4}\Leftrightarrow\dfrac{1}{6}.OO'.\dfrac{a\sqrt{15}}{2}.a=\dfrac{a^3\sqrt{15}}{4}\Leftrightarrow OO'=3a$.

Vậy hình trụ có chiều cao $OO'=3a$.

Câu 292. Cho hai hình trụ. Hình trụ thứ hai có bán kính đáy bằng nửa bán kính đáy của hình trụ thứ nhất và có chiều cao gấp 4 lần chiều cao của hình trụ thứ nhất. Gọi bán kính đáy và chiều cao của hình trụ thứ nhất lần lượt là r và h. Diện tích toàn phần của hình trụ thứ hai là:

A. $4\pi rh+\pi\dfrac{r^2}{4}$. **B.** $4\pi rh+\pi r^2$. **C.** $4\pi h+\pi\dfrac{r^2}{2}$. **D.** $4\pi rh+\pi\dfrac{r^2}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi bán kính đáy và chiều cao của hình trụ thứ nhất lần lượt là r và h.

Khi đó, bán kính đáy và chiều cao của hình trụ thứ hai lần lượt là $R=\dfrac{r}{2}$ và $H=4h$.

Diện tích toàn phần của hình trụ thứ hai là:

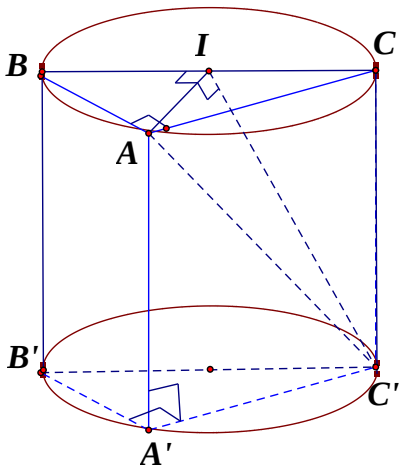
$S_{tp2}=2\pi RH+2\pi R^2=2\pi R\left(H+R\right)=2\pi\dfrac{r}{2}\left(4h+\dfrac{r}{2}\right)=4\pi rh+\pi\dfrac{r^2}{2}$.

Câu 293. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, góc giữa AC' và mặt phẳng $\left(BCC'B'\right)$ bằng 30°. Thể tích của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $2\pi a^3$. **B.** πa^3. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $3\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C



Gọi bán kính của hình trụ là R.

Ta có: $CC'\perp\left(ABC\right)\Rightarrow CC'\perp AI$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lại có tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A nên $AI \perp BC$ do đó $AI \perp (BCC'B')$ hay góc giữa AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ là $IC'A$.

Xét tam giác AIC' ta có: $IC' = \dfrac{AI}{\tan IC'A} = R\sqrt{3}$.

Xét tam giác CIC' ta có: $IC'^2 = IC^2 + CC'^2 \Leftrightarrow 3R^2 = R^2 + 4a^2 \Rightarrow R = a\sqrt{2}$.

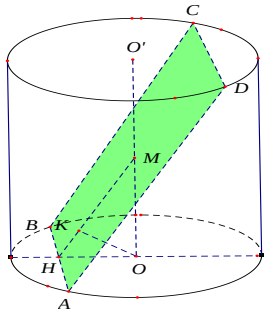
Thể tích khối trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là: $V = \pi R^2.h = 4\pi a^3$.

Câu 294. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'), chiều cao $2R$ và bán kính đáy R. Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc $30°$. Hỏi (α) cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{2R}{\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{2R\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$. **C.** $\dfrac{2R}{3}$. **D.** $\dfrac{4R}{3\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của OO'. Gọi A, B là giao điểm của mặt phẳng (α) và đường tròn (O) và H là hình chiếu của O trên $AB \Rightarrow AB \perp (MHO)$.

Trong (MHO) kẻ $OK \perp MH$, $(K \in MH)$ khi đó góc giữa OO' và (α) là góc $OMK = 30°$.

Xét tam giác vuông MHO ta có $HO = OM\tan 30° = R\tan 30° = \dfrac{R\sqrt{3}}{3}$.

Xét tam giác vuông AHO ta có $AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{R^2 - \dfrac{R^2}{3}} = \dfrac{R\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

Do H là trung điểm của AB nên $AB = \dfrac{2R\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

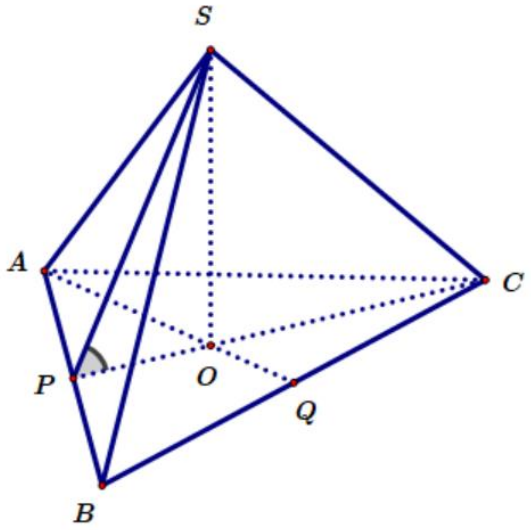
Câu 295. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60^0. Diện tích xung quanh của hình trụ có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC và chiều cao bằng chiều cao của hình chóp là

A. $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{4}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi P là trung điểm của AB, O là tâm của tam giác ABC.

Ta có $OP \perp AB$, $SP \perp AB$. Do đó $\left((SAB),(ABC)\right) = SPO = 60^0$.

$$OP = \frac{1}{3}CP = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}, OC = \frac{2}{3}CP = \frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\tan SPO = \frac{SO}{OP} \Rightarrow SO = \tan 60^0.OP = \sqrt{3}.\frac{a\sqrt{3}}{6} = \frac{a}{2}.$$

Hình trụ cần xác định có bán kính đáy $r = OC = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, chiều cao $h = SO = \frac{a}{2}$.

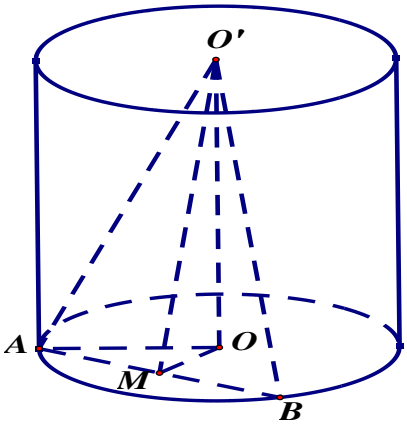
Diện tích xung quanh là: $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi\frac{a\sqrt{3}}{3}.\frac{a}{2} = \frac{\sqrt{3}\pi a^2}{3}$.

Câu 296. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O;R)$ và $(O';R)$. AB là một dây cung của đường tròn $(O;R)$ sao cho tam giác $O'AB$ đều và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa đường tròn $(O;R)$ một góc $60°$. Tính theo R thể tích V của khối trụ đã cho.

A. $V = \frac{3\pi\sqrt{7}R^3}{7}$. **B.** $V = \frac{3\pi\sqrt{5}R^3}{5}$. **C.** $V = \frac{\pi\sqrt{7}R^3}{7}$. **D.** $V = \frac{\pi\sqrt{5}R^3}{5}$.

Lời giải

Chọn A



Đặt độ dài cạnh $AB = x$ $(x > 0)$ và M là trung điểm AB.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì $\Delta O'AB$ đều nên $O'A=O'B=AB=x\Rightarrow O'M=\dfrac{x\sqrt{3}}{2}$.

Vì $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa đường tròn $(O;R)$ góc $60°$ nên $O'MO=60°$.

Xét tam giác $O'OM$ vuông tại O ta có: $\cos O'MO=\dfrac{OM}{O'M}$.

Suy ra $\cos 60°=\dfrac{OM}{\dfrac{x\sqrt{3}}{2}}\Leftrightarrow OM=\dfrac{x\sqrt{3}}{4}$.

Xét ΔOAM vuông ở M có: $OA^2=OM^2+AM^2$

Nên $R^2=\left(\dfrac{x\sqrt{3}}{4}\right)^2+\left(\dfrac{x}{2}\right)^2\Leftrightarrow R^2=\dfrac{7}{16}x^2\Rightarrow x=\dfrac{4\sqrt{7}}{7}R$

Do đó: $O'M=\dfrac{x\sqrt{3}}{2}=\dfrac{2\sqrt{21}}{7}R$ và $OM=\dfrac{x\sqrt{3}}{4}=\dfrac{\sqrt{21}}{7}R$.

Vì vậy, ta có $OO'=\sqrt{O'M^2-OM^2}=\dfrac{3\sqrt{7}}{7}R$.

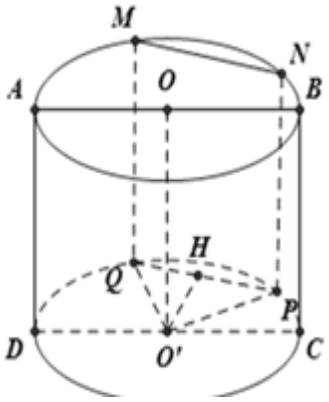
Vậy thể tích khối trụ là $V=\pi R^2.h=\pi R^2.\dfrac{3\sqrt{7}}{7}R\Rightarrow V=\dfrac{3\pi\sqrt{7}R^3}{7}$.

Câu 297. Cho hình trụ có đường kính đáy bằng $6a\sqrt{2}$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

A. $216\pi a^3$. **B.** $108\pi a^3$. **C.** $54\pi a^3$. **D.** $150\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



Theo giả thiết, bán kính hình trụ là: $R=3a\sqrt{2}$

Giả sử thiết diện là hình vuông $MNPQ$, ta có, $O'H=3a$; $O'Q=3a\sqrt{2}$.

Suy ra $QH=\sqrt{O'Q^2-O'H^2}=3a\Rightarrow PQ=6a$.

Thiết diện ta thu được là hình vuông $MNPQ$ có cạnh bằng $6a$. Suy ra chiều cao hình trụ là $h=6a$

Vậy thể tích của khối trụ cần tìm là: $V=6a.\pi.\left(3a\sqrt{2}\right)^2=108\pi a^3$.

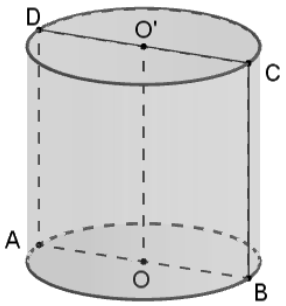
Câu 298. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. πa^3. **B.** $\frac{4\pi a^3}{3}$. **C.** $3\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C



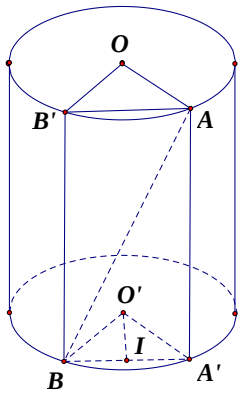
Gọi $ABCD$ là thiết diện qua trục của hình trụ, ta có $ABCD$ là hình chữ nhật.
Từ giả thiết suy ra $AB=2a$ và $2(AB+BC)=10a \Rightarrow BC=3a$.
Suy ra hình trụ có chiều cao $h=3a$.
Vậy thể tích khối trụ đã cho bằng $V=\pi R^2.h=\pi.a^2.3a=3\pi a^3$.

Câu 299. Cho hình trụ có tâm hai đáy lần lượt là O và O'; bán kính đáy hình trụ bằng $2a$. Trên hai đường tròn (O) và (O') lần lượt lấy hai điểm A và B, Gọi A' là hình chiếu của A lên đường tròn (O'). Biết AB tạo với dây cung $A'B$ một góc 45° và có khoảng cách giữa OO' và mặt phẳng (ABA') bằng $a\sqrt{3}$. Tính diện tích toàn phần của khối trụ.

A. $14\pi a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $12\pi a^2$. **D.** $10\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B



Gọi B' là hình chiếu của B trên (O).

Ta có $(AB,BA')=ABA'=45^\circ$ (do $\Delta ABA'$ vuông tại) A'.

Gọi I là trung điểm $A'B$.
Do $OO'//(AA'BB')$ nên
$d(OO',(AA'B))=d(O',(AA'BB'))=O'I=a\sqrt{3}$.

Ta có $A'B=2BI=2\sqrt{O'B^2-O'I^2}=2\sqrt{4a^2-(a\sqrt{3})^2}=2a$.

$AA'=A'B.\tan 45^\circ=2a$ suy ra độ dài đường cao hình lăng trụ $h=AA'=2a$.
Diện tích toàn phần của khối trụ: $S_{tp}=S_{xq}+S_{day} \Rightarrow S_{tp}=2\pi.2a.2a+2\pi(2a)^2=16\pi a^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 300. Một cốc nước hình trụ có chiều cao 9cm, đường kính 6cm.Mặt đáy phẳng dày 1cm, thành cốc dày $0{,}2\,\text{cm}$. Đổ vào cốc 120 ml nước sau đó thả vào cốc 5 viên bi có đường kính 2cm. Mặt nước cách mép cốc gần nhất với giá trị bằng

A. $2{,}28(\text{cm})$. **B.** $3{,}08(\text{cm})$. **C.** $3{,}67(\text{cm})$. **D.** $2{,}62(\text{cm})$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích của cốc nước là: $V = .\pi.(2{,}8)^2.8 = 62{,}72\pi\left(\text{cm}^3\right)$.

Thể tích của 5 viên bi là: $V_1 = 5.\dfrac{4}{3}.\pi.1^3 = \dfrac{20}{3}.\pi\left(\text{cm}^3\right)$.

Thể tích còn lại sau khi đổ vào cốc 120 ml nước và thả vào cốc 5 viên bi là: $V_2 = V - V_1 - 120 = 62{,}72\pi - \dfrac{20}{3}.\pi - 120 \approx 56{,}10\left(\text{cm}^3\right)$.

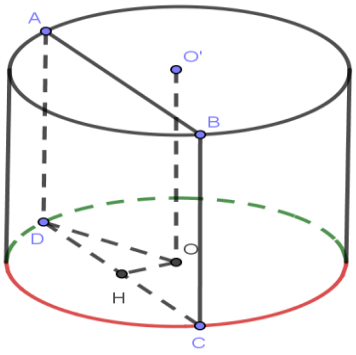
Chiều cao phần còn lại là: $h = \dfrac{V_2}{\pi.(2{,}8)^2} \approx \dfrac{56{,}10}{\pi.(2{,}8)^2} \approx 2{,}28(\text{cm})$.

Câu 301. Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục của trụ (T) một khoảng bằng $a\sqrt{3}$ ta được thiết diện là hình vuông có diện tích bằng $4a^2$. Tính thể tích V của khối trụ (T).

A. $V = 8\pi a^3$. **B.** $V = 7\sqrt{7}\pi a^3$. **C.** $V = \dfrac{8}{3}\pi a^3$. **D.** $V = \dfrac{7\sqrt{7}}{3}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A



Thiết diện là hình vuông $ABCD$. Ta có $S_{ABCD} = 4a^2 \Rightarrow AD = CD = 2a$

Gọi H là trung điểm $CD \Rightarrow OH \perp CD \Rightarrow OH \perp (ABCD) \Rightarrow OH = a\sqrt{3}$

$\Rightarrow OD = \sqrt{DH^2 + OH^2} = \sqrt{a^2 + 3a^2} = 2a$.

Ta có $h = AD = 2a$, $r = OD = 2a \Rightarrow V = \pi r^2 h = 8\pi a^3$.

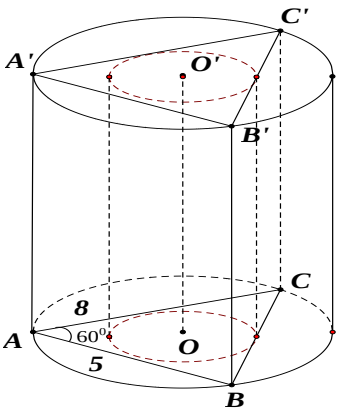
Câu 302. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác có $AB = 5, AC = 8$ và góc $(AB, AC) = 60°$. Gọi V, V' lần lượt là thể tích của khối lăng trụ ngoại tiếp và nội tiếp khối lăng trụ đã cho. Tính tỉ số $\dfrac{V'}{V}$?

A. $\dfrac{9}{49}$. **B.** $\dfrac{19}{49}$. **C.** $\dfrac{9}{4}$. **D.** $\dfrac{29}{49}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Áp dụng đinh lý cosin trong tam giác ABC ta có

$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos 60° = 25 + 64 - 2.5.8.\frac{1}{2} = 49.$

Diện tích tam giác ABC là: $S = \frac{1}{2}AB.AC.\sin 60° = \frac{1}{2}.5.8.\frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}.$

Mặt khác: $S_{ABC} = \frac{AB.AC.BC}{4R}$, với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

$\Rightarrow R = \frac{AB.AC.BC}{4S_{ABC}} = \frac{5.8.7}{4.10\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}.$

Ngoài ra: $S_{ABC} = pr$, trong đó $p = \frac{1}{2}(AB + BC + AC) = 10$ và r là bán kính đường tròn

nội tiếp tam giác $ABC \Rightarrow r = \frac{S_{ABC}}{p} = \frac{10\sqrt{3}}{10} = \sqrt{3}$

Hình trụ ngoại tiếp và nội tiếp lăng trụ đã cho có bán kính đáy lần lượt là R, r và có chiều cao bằng chiều cao của hình lăng trụ.

Giả sử h là chiều cao hình lăng trụ, ta có: $V = \pi R^2 h$ và $V = \pi r^2 h$

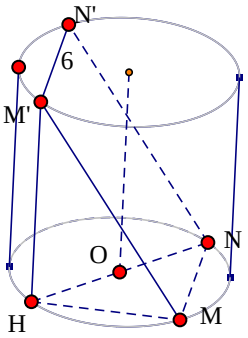
Vậy $\frac{V'}{V} = \frac{9}{49}$..

Câu 303. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4. Một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai đáy của hình trụ theo hai dây cung song song $MN, M'N'$ thỏa mãn $MN = M'N' = 6$. Biết rằng tứ giác $MNN'M'$ có diện tích bằng 60. Tính chiều cao h của hình trụ.

A. $h = 6\sqrt{2}$. **B.** $h = 6\sqrt{5}$. **C.** $h = 4\sqrt{5}$. **D.** $h = 4\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Dựng đường kính NH của đường tròn đáy tâm O. Ta có $\begin{cases} MN \perp MH \\ MN \perp HM' \end{cases} \Rightarrow MN \perp MM'$.

Suy ra tứ giác $MNN'M'$ là hình chữ nhật. Do đó $MM' = \dfrac{60}{6} = 10$.

Mặt khác $HM = \sqrt{NH^2 - MN^2} = \sqrt{64-36} = 2\sqrt{7}$ suy ra $M'H = \sqrt{M'M^2 - MH^2} = 6\sqrt{2}$.

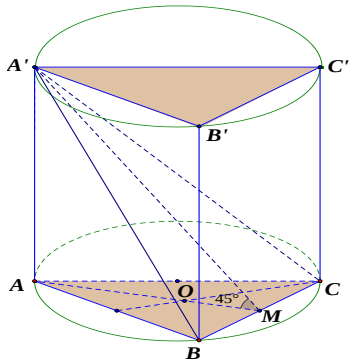
Vậy chiều cao của hình trụ là $h = 6\sqrt{2}$.

Câu 304. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $2\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm BC. Khi đó ta có $BC \perp AM$, $BC \perp A'M$

Suy ra: $\big((A'BC),(ABC)\big) = A'MA = 45° \Rightarrow A'A = AM$. Gọi O là trọng tâm ΔABC.

Đặt $BC = x$, $x > 0$. Ta có $AM = A'A = \dfrac{x\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A'M = \dfrac{x\sqrt{6}}{2}$.

Nên $S_{\Delta A'BC} = \dfrac{1}{2}.A'M.BC = \dfrac{x^2\sqrt{6}}{4} = a^2\sqrt{6} \Rightarrow x = 2a$.

Khi đó: $AO = \dfrac{2}{3}AM = \dfrac{2}{3}.\dfrac{2a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$ và $A'A = a\sqrt{3}$.

Suy ra diện tích xung quang khối trụ là: $S_{xq} = 2\pi.OA.A'A = 2\pi.\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}.a\sqrt{3} = 4\pi a^2$.

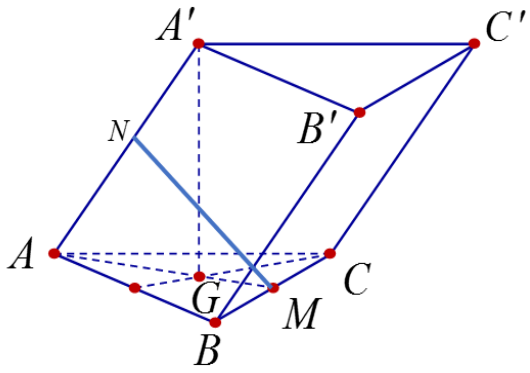
Câu 305. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) trùng với trọng tâm ΔABC. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối trụ nội tiếp khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \dfrac{\pi a^3}{6}$. **B.** $V = \dfrac{\pi a^3}{24}$. **C.** $V = \dfrac{\pi a^3}{12}$. **D.** $V = \dfrac{\pi a^3}{36}$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi M là trung điểm BC.

Kẻ $MN \perp AA'$ $(N \in AA')$.

Ta có $\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp A'G \end{cases} \Rightarrow BC \perp (AA'M) \Rightarrow BC \perp MN$.

Đặt $A'G = x$ $(x > 0)$.

Trong $\Delta AA'G$ có $AG = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Có $AA' = \sqrt{A'G^2 + AG^2} = \sqrt{x^2 + \frac{a^2}{3}}$.

Trong $\Delta AA'M$ có $A'G.AM = MN.AA' \Leftrightarrow 2x = \sqrt{x^2 + \frac{a^2}{3}} \Leftrightarrow x^2 = \frac{a^2}{9} \Rightarrow x = \frac{a}{3}$ (vì $a > 0$).

Khối trụ nội tiếp lăng trụ có đường cao $h = \frac{a}{3}$, bán kính đáy $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ nên

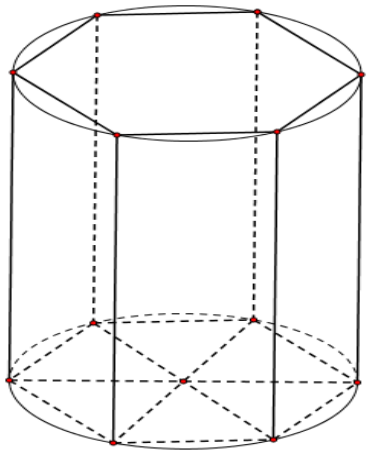
$V = \pi h r^2 = \pi \frac{a}{3}\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2 = \frac{\pi a^3}{36}$.

Câu 306. Một hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông, diện tích xung quanh bằng $36\pi a^2$. Tính thể tích V của lăng trụ lục giác đều nội tiếp hình trụ.

A. $V = 24\sqrt{3}a^3$. **B.** $V = 36\sqrt{3}a^3$. **C.** $V = 81\sqrt{3}a^3$. **D.** $V = 27\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn C



Diện tích xung quanh hình trụ $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi r.2r = 36\pi a^2 \Rightarrow r = 3a$

Lăng trụ lục giác đều có đường cao $h = l = 6a$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lục giác đều nội tiếp đường tròn có cạnh bằng bán kính của đường tròn

Suy ra diện tích lục giác đều $S=6.\dfrac{(3a)^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{27a^2\sqrt{3}}{2}$.

Vậy thể tích $V=S.h=81\sqrt{3}a^3$.

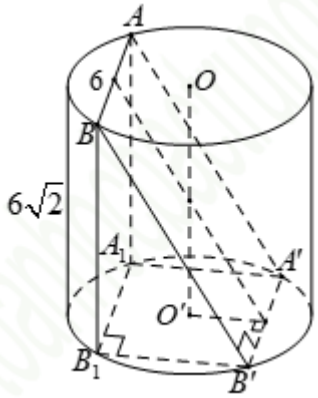
Câu 307. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6\sqrt{2}\,cm$. Biết rằng một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai mặt đáy theo hai dây cung song song AB, $A'B'$ mà $AB=A'B'=6cm$, diện tích tứ giác $ABB'A'$ bằng $60cm^2$. Tính bán kính đáy của hình trụ.

A. $4cm$. **B.** $5cm$. **C.** $5\sqrt{2}\,cm$. **D.** $3\sqrt{2}\,cm$.

Lời giải

Chọn A

Gọi O, O' là tâm các đáy hình trụ (hình vẽ).



Vì $AB=A'B'$ nên $(ABB'A')$ đi qua trung điểm của đoạn OO' và $ABB'A'$ là hình chữ nhật.

Ta có $S_{ABB'A'}=AB.AA'\Leftrightarrow 60=6.AA'\Rightarrow AA'=10(cm)$.

Gọi A_1, B_1 lần lượt là hình chiếu của A, B trên mặt đáy chứa A' và B'

$\Rightarrow A'B'B_1A_1$ là hình chữ nhật có $A'B'=6(cm)$,

$B_1B'=\sqrt{BB'^2-BB_1^2}=\sqrt{10^2-\left(6\sqrt{2}\right)^2}=2\sqrt{7}(cm)$

Gọi R là bán kính đáy của hình trụ, ta có $2R=A'B_1=\sqrt{B_1B'^2+A'B'^2}=8$

$\Rightarrow R=4(cm)$.

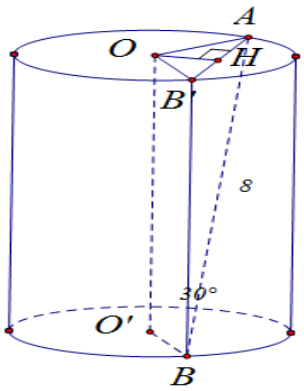
Câu 308. Cho hình trụ tâm O,O'. Lấy điểm $A\in(O)$ và $B\in(O')$ sao cho $AB=8$. Góc tạo bởi dây cung AB và trục OO' bằng 30^0. Khoảng cách OO' và AB là 2.Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $16\sqrt{3}\pi$. **B.** $8\sqrt{3}\pi$. **C.** 16π. **D.** $16\sqrt{6}\pi$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi B' là hình chiếu vuông góc của B lên đường tròn (O).

Khi đó ta có: $OO'//BB'$.

Suy ra $(AB,OO')=(AB,BB')=ABB'=30^o$.

Ta có: $OO'=BB'=AB.\cos 30^0=\dfrac{8\sqrt{3}}{2}=h$

Gọi H trung điểm AB'. Khi đó $OH\perp AB'$.

Vì $OO'//(ABB')$ nên $d(OO',AB)=d(OO',(ABB'))=d(O,(ABB'))=OH=2.$

Ta có: $AB'=8\sin 30^o=4\Rightarrow OA^2=\sqrt{OH^2+HA^2}=2\sqrt{2}$.

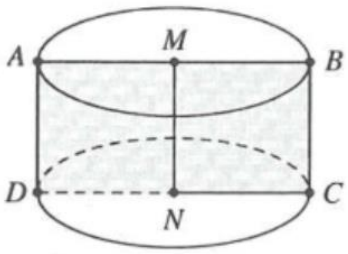
Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq}=2\pi.2\sqrt{2}.\dfrac{8\sqrt{3}}{2}=16\sqrt{6}\pi$.

Câu 309. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có M,N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Biết $AC=2a\sqrt{2}$, $ACB=45^0$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ được tạo thành khi quay $ABCD$ quanh MN.

A. $4\pi a^2$. **B.** $6\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** $12\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $\sin ACB=\dfrac{AB}{AC}\Rightarrow AB=\sin 45^0.AC=\sin 45^0.2a\sqrt{2}=2a$.

$\cos ACB=\dfrac{BC}{AC}\Rightarrow BC=\cos 45^0.AC=\cos 45^0.2a\sqrt{2}=2a$.

Quay $ABCD$ quanh MN ta được hình trụ có chiều cao $h=BC=2a$, bán kính đáy $r=AM=\dfrac{AB}{2}=\dfrac{2a}{2}=a$

Diện tích toàn phần của hình trụ $S_{tp}=2\pi rh+2\pi r^2=2\pi r(h+r)=2\pi.a(2a+a)=6\pi a^2$.

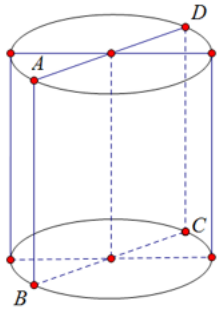
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 310. Cắt hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một hình chữ nhật có diện tích bằng 30cm^2 và chu vi bằng 26 cm. Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy của hình trụ (T). Tính bán kính đường tròn đáy của (T)?

A. $\frac{3}{2}(cm)$. **B.** $\frac{9}{2}(\text{cm})$. **C.** $2(\text{cm})$. **D.** $4(\text{cm})$.

Lời giải

Chọn A



Gọi h,r lần lượt là đường cao và bán kính đáy của hình trụ (T).

Thiết diện của mặt phẳng và hình trụ (T) là hình chữ nhật $ABCD$.

Khi đó theo giả thiết ta có

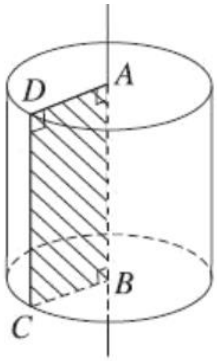
$$\begin{cases} h>2r \\ S_{ABCD}=h.2r=30 \\ C_{ABCD}=2(h+2r)=26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h>2r \\ hr=15 \\ h+2r=13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h>2r \\ h=13-2r \\ -2r^2+15r-15=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h>2r \\ h=13-2r \\ \left[\begin{array}{l} r=5\Rightarrow h=3(l) \\ r=\frac{3}{2}\Rightarrow h=10(TM) \end{array}\right. \end{cases}.$$

Câu 311. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=3a$, $AD=2a$. Quay $ABCD$ quanh AB ta được một hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ đó là

A. $12\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $24\pi a^2$. **D.** $6\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Hình trụ được tạo thành có bán kính đáy $r=AD=2a$, đường cao là $h=AB=3a$.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq}=2\pi rh=2\pi.2a.3a=12\pi a^2$.

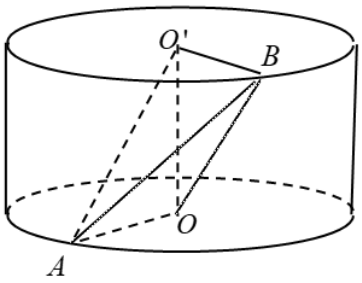
Câu 312. Cho hình trụ có các đáy là hai hình tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng 4cm. Trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy tâm O' lấy điểm B, sao cho $AB=4\sqrt{3}\,\text{cm}$. Thể tích khối tứ diện $ABOO'$ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{64}{3}\text{cm}^3$. **B.** $\frac{32}{3}\text{cm}^3$. **C.** 32cm^3. **D.** 64cm^3.

Lời giải

Chọn B



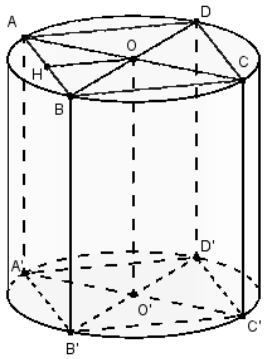
Tam giác OAO' vuông cân tại $O \Rightarrow O'A = 4\sqrt{2}$.
Tam giác $O'AB$ có $AB^2 = O'B^2 + O'A^2$
$\Rightarrow \Delta O'AB$ vuông tại $O' \Rightarrow O'B \perp AO'$
Lại có $OO' \perp O'B \Rightarrow O'B \perp (OAO')$.
Tam giác OAO' vuông cân tại $O \Rightarrow S_{\Delta OAO'} = 8(cm^2)$
$\Rightarrow V_{B.OAO'} = \frac{1}{3}.O'B.S_{\Delta OAO'} = \frac{1}{3}.4.8 = \frac{32}{3}(cm^3)$.

Câu 313. Cho một khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = 2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục OO' của khối trụ chia khối trụ thành 2 phần, gọi V_1 là thể tích phần khối trụ chứa trục OO', V_2 là thể tích phần còn lại của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$, biết rằng (P) cách OO' một khoảng bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

A. $\frac{2\pi - 3}{\pi - 2}$. **B.** $\frac{3\pi - 2}{\pi - 2}$. **C.** $\frac{3\pi + 2}{\pi - 2}$. **D.** $\frac{2\pi + 3}{\pi - 2}$.

Lời giải

Chọn C



Thể tích khối trụ $V = \pi r^2 h = \pi a^2.2a = 2\pi a^3$.
Gọi thiết diện là hình chữ nhật $ABB'A'$.
Dựng lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ.
Gọi H là trung điểm AB.

Ta có $OH \perp AB \Rightarrow OH \perp (ABB'A') \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow AH = BH = \dfrac{a\sqrt{2}}{2} = OH$.

$\Rightarrow \Delta OAB$ vuông cân tại O $\Rightarrow$ ABCD là hình vuông.

Từ đó suy ra:

$V_2 = \dfrac{1}{4}\left(V - V_{ABCD.A'B'C'D'}\right) = \dfrac{1}{4}\left(2\pi a^3 - (a\sqrt{2})^2.2a\right) = \dfrac{a^3(\pi-2)}{2}$.

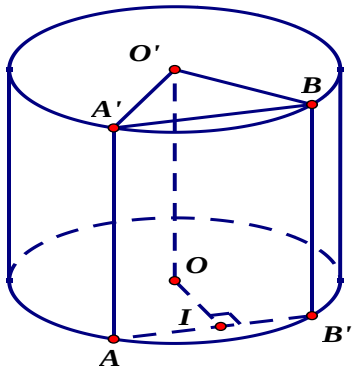
$V_1 = V - V_2 = 2\pi a^3 - \dfrac{a^3(\pi-2)}{2} = \dfrac{a^3(3\pi+2)}{2}$. Suy ra $\dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{3\pi+2}{\pi-2}$.

Câu 314. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, trên đường tròn tâm O' lấy điểm B. Đặt α là góc giữa AB và đáy. Gọi A' là hình chiếu của A lên mặt phẳng chứa đường tròn tâm O', gọi B' là hình chiếu của B lên mặt phẳng chứa đường tròn tâm O. Biết rằng thể tích khối lăng trụ $O'A'B.OAB'$ đạt giá trị lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan\alpha = \sqrt{2}$. **B.** $\tan\alpha = \dfrac{1}{2}$. **C.** $\tan\alpha = 1$. **D.** $\tan\alpha = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi R là bán kính của đường tròn tâm O, suy ra: $R = 2a$. Ta có: $\alpha = BAB'$.

Suy ra: $AB' = 2R\tan\alpha$. Gọi I là trung điểm của $AB' \Rightarrow OI \perp AB'$.

Ta có: $OI = \sqrt{OB'^2 - IB'^2} = \sqrt{R^2 - R^2\tan^2\alpha} = R\sqrt{1-\tan^2\alpha}$.

Và: $S_{\Delta OAB'} = \dfrac{1}{2}OI.AB' = \dfrac{1}{2}R.\sqrt{1-\tan^2\alpha}.2R\tan\alpha = R^2\tan\alpha.\sqrt{1-\tan^2\alpha}$.

Suy ra: $V_{OAB'.O'A'B} = OO'.S_{\Delta OAB'} = 2R.R^2\tan\alpha.\sqrt{1-\tan^2\alpha}$.

Ta có: $V_{OO'AB}$ đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi $\tan\alpha.\sqrt{1-\tan^2\alpha}$ đạt giá trị lớn nhất.

Xét hàm số $f(t) = t.\sqrt{1-t^2}$ với $t \in [0;1]$ có $f'(t) = \sqrt{1-t^2} + \dfrac{t.(-t)}{\sqrt{1-t^2}} = \dfrac{1-2t^2}{\sqrt{1-t^2}}$ với $t \in (0;1)$

Xét $f'(t) = 0 \Leftrightarrow 1-2t^2 = 0 \Leftrightarrow t = \pm\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

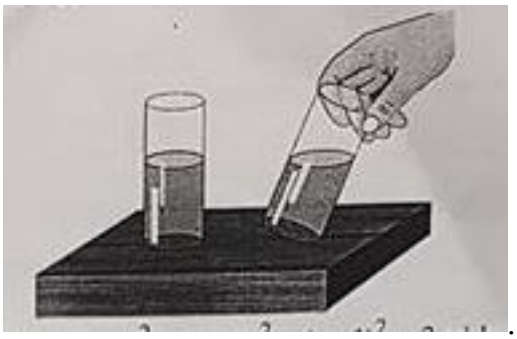
Vì $0° < \alpha < 90°$ nên $\tan\alpha > 0 \Rightarrow t = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

t	0		$\frac{1}{\sqrt{2}}$		1
$f'(t)$	0	$+$	0	$-$	
$f(t)$	0	↗	$y_{CĐ}$	↘	0

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $V_{\max}$ khi $t=\frac{1}{\sqrt{2}}$ hay $\tan\alpha=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

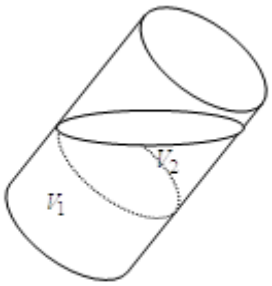
Câu 315. Nghiêng một cốc nước hình trụ có đựng nước, người ta thấy bề mặt nước là hình Elip có độ dài trục lớn là 10cm, khoảng cách từ hai đỉnh trên trục lớn của Elip đến đáy cốc lần lượt là 5cm và 11cm. Tính thể tích nước trong cốc.

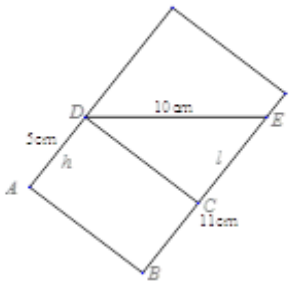


A. $172\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $128\pi\,\text{cm}^3$. **C.** $100\pi\,\text{cm}^3$. **D.** $96\pi\,\text{cm}^3$.

Lời giải

Chọn B





Ta có $V=V_1+V_2$.

Xét mặt cắt như hình vẽ. Ta có $CE=6\text{cm}$, $CD=\sqrt{DE^2-CE^2}=8\text{cm}$.

Do đó bán kính đáy hình trụ $r=4\text{cm}$.

$V_1=\pi r^2h=\pi.4^2.5=80\pi\,\text{cm}^3$, $V_2=\frac{1}{2}\pi r^2l=\frac{1}{2}\pi.4^2.6=48\pi\,\text{cm}^3$.

Vậy $V=128\pi\,\text{cm}^3$.

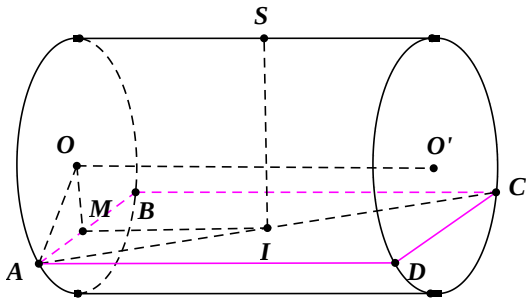
Câu 316. Cho hình trụ có bán kính đáy $R=8$ và chiều cao $h=10$. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 2, thiết diện thu được là hình chữ nhật $ABCD$. Gọi I là tâm hình chữ nhật $ABCD$, đường thẳng qua I và vuông góc với $(ABCD)$ cắt mặt trụ tại điểm S (với) $SI>8$. Gọi (N) là khối nón có đỉnh S và có đường tròn đáy ngoại tiếp $ABCD$. Tính thể tích của khối nón (N).

A. $V=\frac{200\sqrt{60}\pi}{3}$. **B.** $V=850\pi$. **C.** $V=\frac{200\sqrt{60}}{3}$. **D.** $V=\frac{850\pi}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn D



Ta có $SI=10$. Gọi O,O' lần lượt là tâm hai đáy của hình trụ.

Giả sử mặt phẳng song song với trục của hình trụ cắt hình trụ theo thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ như hình vẽ.

Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow OM \perp (ABCD)$.

Do đó $d(OO';(ABCD)) = d(O;(ABCD)) = OM = 2$.

Ta có $MA^2 = R^2 - OM^2 = 64 - 4 = 60$.

$\Rightarrow IA^2 = IM^2 + MA^2 = 25 + 60 = 85$.

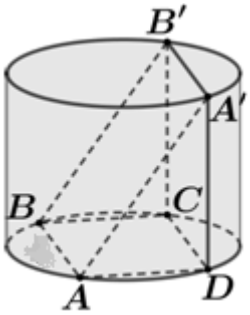
Thể tích của khối nón (N) là $V = \frac{1}{3} IA^2.\pi.SI = \frac{1}{3}\pi.85.10 = \frac{850\pi}{3}$.

Câu 317. Cho hình trụ có chiều cao là 5 cm, một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai mặt đáy theo hai dây cung song song $AB, A'B'$ mà $AA' = BB' = 6cm$. Biết diện tích tứ giác $ABB'A'$ bằng $48cm^2$. Bán kính đáy của hình trụ đã cho bằng

A. $5\sqrt{3}$. **B.** $\frac{5\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\sqrt{11}$. **D.** $10\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B



Dựng đường sinh $B'C$ và $A'D$ như hình vẽ, suy ra tứ giác $A'B'CD$ là hình chữ nhật.

Suy ra $ABCD$ là hình bình hành và nội tiếp được nên là hình chữ nhật.

Từ đó chứng minh được $ABB'A'$ là hình chữ nhật. Do đó $S_{ABB'A'} = AB.BB' \Rightarrow AB = \frac{48}{6} = 8cm$.

Xét tam giác ADA' vuông tại D ta có: $AD = \sqrt{AA'^2 - A'D^2} = \sqrt{6^2 - 5^2} = \sqrt{11}$.

Xét tam giác ACD vuông tại D ta có: $AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = \sqrt{\left(\sqrt{11}\right)^2 + 8^2} = 5\sqrt{3}$.

Vậy bán kính của hình trụ đã cho là $r = \frac{AC}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 318. Một công ty thiết kế các bồn chứa nước hình trụ bằng nhựa có thể tích V không đổi, chiều cao h và bán kính đáy R. Tính tỉ số $k=\dfrac{h}{R}$ để nguyên vật liệu làm bồn nước là ít tốn kém nhất.

A. $k=\dfrac{2}{3}$. **B.** $k=2$. **C.** $k=\dfrac{1}{2}$. **D.** $k=\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $V=\pi hR^2\Rightarrow h=\dfrac{V}{\pi R^2}$.

Nguyên liệu làm bồn nước ít tốn kém nhất khi S_{tp} bé nhất.

$$S_{tp}=2\pi hR+2\pi R^2=\frac{2V}{R}+2\pi R^2=\frac{V}{R}+\frac{V}{R}+2\pi R^2\ge 3\sqrt[3]{\frac{V}{R}.\frac{V}{R}.2\pi R^2}=3\sqrt[3]{2\pi V^2}.$$

Suy ra S_{tp} bé nhất bằng $3\sqrt[3]{2\pi V^2}$ khi $\dfrac{V}{R}=2\pi R^2\Rightarrow V=2\pi R^3\Rightarrow 2\pi R^3=\pi hR^2\Rightarrow\dfrac{h}{R}=2$.

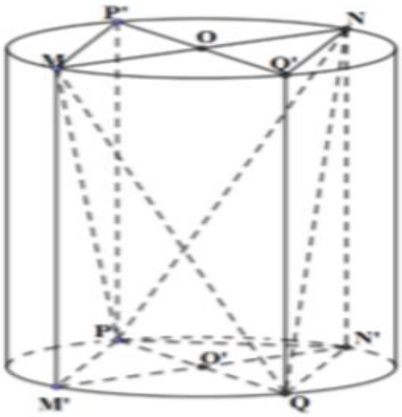
Câu 319. Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ của hai đáy sao cho $MN\perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt cắt đi qua 3 trong 4 điểm M, N, P, Q để thu được khối đá có hình tứ diện $MNPQ$. Biết rằng $MN=60$ cm và thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng 36dm^3. Tìm thể tích của lượng đá bị cắt bỏ (làm tròn kết quả đến 1 chữ số thập phân).

A. $113,6\text{dm}^3$. **B.** $133,6\text{dm}^3$. **C.** $123,6\text{dm}^3$. **D.** $143,6\text{dm}^3$.

Lời giải

Chọn D

Dựng hình lăng trụ $MP'NQ'.M'PN'Q$ (như hình vẽ)



Khi đó, ta có:

$$V_{MNPQ}=V_{MP'NQ'.M'PN'Q}-\left(V_{P.MNP'}+V_{Q.MNQ'}+V_{M.M'PQ}+V_{N.N'PQ}\right)=V_{MP'NQ'.N'PN'Q}-4.V_{P.MNP'}$$

$$=V_{MP'NQ'.PN'Q}-4.\frac{1}{2}V_{P.MQ'NP'}=V_{MP'NQ'.M'PN'Q}-2V_{P.MQ'NP'}$$

$$=V_{MP'NQ'.PN'Q}-2.\frac{1}{3}V_{MP'NQ'.PN'Q}=\frac{1}{3}V_{MP'NQ'.PN'Q}.$$

$$\Rightarrow\frac{1}{3}V_{MP'NQ'.PN'Q}=36\left(\text{dm}^3\right)\Leftrightarrow V_{MP'NQ'.PN'Q}=108\left(\text{dm}^3\right).$$

Do $MN\perp PQ, PQ//P'Q'$ nên $MN\perp P'Q'\Rightarrow MP'NQ'$ là hình vuông

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $MN = 60\,\text{cm} \Rightarrow \begin{cases} MQ = \dfrac{60}{\sqrt{2}} = 30\sqrt{2}\,(\text{cm}) = 3\sqrt{2}\,(\text{dm}) \\ OM = \dfrac{60}{2} = 30\,(\text{cm}) = 3\,(\text{dm}) \end{cases}$

$\Rightarrow S_{MP'NQ'} = \left(3\sqrt{2}\right)^2 = 18\,\text{dm}^2$

$V_{MP'NQ'.PN'Q} = S_{MP'NQ'}.h \Rightarrow 18h = 108 \Leftrightarrow h = 6\,\text{dm}$

Thể tích khối trụ là: $V = \pi R^2 h = \pi.OM^2 h = \pi.3^2.6 = 54\pi\,\text{dm}^3$

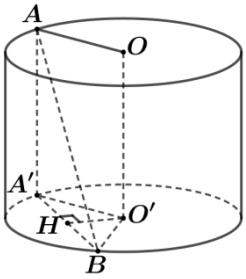
Thể tích của lượng đá bị cắt bỏ là: $54\pi - 36 \approx 133,6\left(\text{dm}^3\right)$.

Câu 320. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'), thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông. Gọi A, B là hai điểm lần lượt nằm trên hai đường tròn (O) và (O'). Biết $AB = 2a\sqrt{5}$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OO' bằng a. Bán kính đáy của hình trụ bằng

A. $2a\sqrt{3}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là trung điểm $A'B$, ta có $\begin{cases} O'H \perp A'B \\ O'H \perp AA' \end{cases} \Rightarrow O'H \perp (ABA')$.

Kẻ đường sinh AA'. Suy ra $OO' // (ABA')$.

Khi đó $d(OO'; AB) = d\left(OO'; (ABA')\right) = d\left(O'; (ABA')\right) = O'H = a$.

Đặt $O'A' = R \Rightarrow AA' = 2R$.

Xét $\Delta A'O'H$: $A'H = \sqrt{A'O'^2 - O'H^2} = \sqrt{R^2 - a^2}$.

Suy ra $A'B = 2A'H = 2\sqrt{R^2 - a^2}$.

Xét $\Delta AA'B$: $AB^2 = AA'^2 + A'B^2 \Leftrightarrow 20a^2 = 4R^2 + 4\left(R^2 - a^2\right) \Leftrightarrow R = a\sqrt{3}$.

Câu 321. Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích $1000\,cm^3$. Bán kính của nắp đậy để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất bằng

A. $10.\sqrt{\dfrac{5}{\pi}}\,cm$. **B.** $10.\sqrt[3]{\dfrac{5}{\pi}}\,cm$. **C.** $\sqrt[3]{\dfrac{500}{\pi}}\,cm$. **D.** $\dfrac{500}{\pi}\,cm$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $h\ (cm)$ là chiều cao hình trụ và $R\ (cm)$ là bán kính nắp đậy.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $V=\pi R^2h=1000$. Suy ra $h=\dfrac{1000}{\pi R^2}$.

Để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất thì diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ nhỏ nhất.

Ta có: $S_{tp}=2\pi R^2+2\pi Rh=2\pi R^2+2\pi R.\dfrac{1000}{\pi R^2}$

$=2\pi R^2+\dfrac{1000}{R}+\dfrac{1000}{R}\ge 3.\sqrt[3]{2\pi R^2.\dfrac{1000}{R}.\dfrac{1000}{R}}=3\sqrt[3]{2\pi.1000^2}$

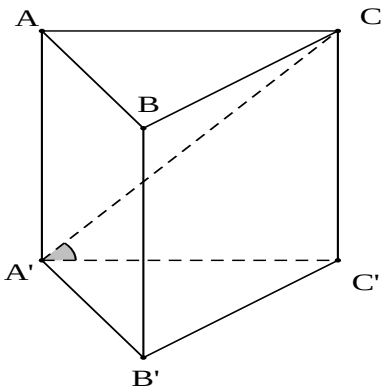
Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $2\pi R^2=\dfrac{1000}{R}\Leftrightarrow R=\sqrt[3]{\dfrac{500}{\pi}}$.

Câu 322. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A với $AB=a$. Góc giữa $A'C$ với mặt đáy bằng 45^0. Diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

A. $\pi a^2\sqrt{2}$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** πa^3.

Lời giải

Chọn A



Do góc $\left(A'C;\left(ABC\right)\right)=45^0$ nên $h=CC'=A'C'\tan 45^0=a$.

Bán kính đáy hình trụ bằng bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC vuông cân tại A hay $R=\dfrac{BC}{2}=\dfrac{AB\sqrt{2}}{2}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Chiều cao $h=a$.

Từ đó ta tính được diện tích xung quanh hình trụ: $S_{xq}=2\pi Rh=2\pi.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.a=\pi a^2\sqrt{2}$.

Câu 323. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a và một hình trụ có hai đáy nội tiếp trong hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Tỉ số giữa diện tích xung quanh hình trụ và diện tích toàn phần của hình lập phương bằng?

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** π. **C.** $\dfrac{\pi}{2}$. **D.** $\dfrac{\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn D

Vì hình trụ có hai đáy nội tiếp trong hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$ nên hình trụ này có bán kính đáy $r=\dfrac{a}{2}$ và chiều cao $h=a$.Khi đó: $S_{xq}=2\pi.r.h=\pi a^2$.

Diện tích toàn phần của hình lập phương là: $S=6a^2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

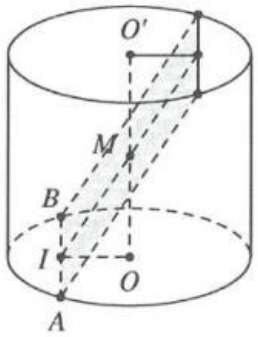
Do đó tỉ số giữa diện tích xung quanh hình trụ và diện tích toàn phần của hình lập phương là: $\frac{\pi a^2}{6a^2}=\frac{\pi}{6}$.

Câu 324. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') với bán kính r, chiều cao $h=2r$. Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với đường thẳng OO' một góc 30^0. Mặt phẳng (α) cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng:

A. $\frac{r\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{r\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{2r\sqrt{6}}{3}$. **D.** $r\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C



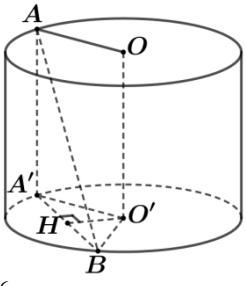
- Theo hình vẽ và giả thiết ta có: $OA=OB=r$, $OO'=2r$ và $IMO=30^0$
- Xét tam giác vuông MOI, có $OI=OM.\tan 30^0=\frac{r\sqrt{3}}{3}$.
- Xét tam giác vuông AIO, có $IA=\sqrt{OA^2-OI^2}=\frac{r\sqrt{6}}{3}$.
- Vậy $AB=2IA=\frac{2r\sqrt{6}}{3}$.

Câu 325. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng R. Hai điểm A,B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa AB và trục của hình trụ bằng 30^o. Khoảng cách giữa AB và trục của hình trụ bằng $\frac{R\sqrt{3}}{2}$. Chiều cao của hình trụ bằng

A. $\frac{R}{2}$. **B.** $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. **C.** R. **D.** $R\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm $A'B$, ta có $\begin{cases}O'H\perp A'B\\O'H\perp AA'\end{cases}\Rightarrow O'H\perp(ABA')$.

Kẻ đường sinh AA'. Suy ra $OO'//(ABA')$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó $d\left(OO';AB\right)=d\left(OO';\left(ABA'\right)\right)=d\left(O';\left(ABA'\right)\right)=O'H=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$ và $A'AB=30^{\circ}$.

Xét tam giác $A'O'H$ vuông tại H ta có: $A'H=\sqrt{A'O'^2-O'H^2}=\sqrt{R^2-\left(\dfrac{R\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\dfrac{R}{2}$.

Suy ra $A'B=2A'H=R$.

Xét tam giác $AA'B$ vuông tại A' ta có: $AA'=\dfrac{A'B}{\tan 30^{\circ}}=R\sqrt{3}$.

Câu 326. Trong các khối trụ có cùng diện tích toàn phần bằng π. Gọi $\left(\tau\right)$ là khối trụ có thể tích lớn nhất. Chiều cao của $\left(\tau\right)$ bằng

A. $\dfrac{\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\dfrac{\pi\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi r, h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của khối trụ $\left(\tau\right)$

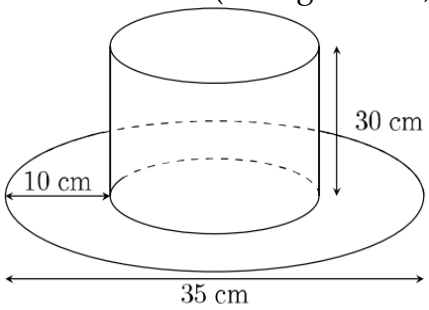
Ta có $S_{tp}=2\pi r\left(r+h\right)=\pi\Leftrightarrow h=\dfrac{1}{2r}-r$.

Thể tích khối trụ là $V=\pi r^2.\left(\dfrac{1}{2r}-r\right)=\pi\left(\dfrac{r}{2}-r^3\right)$

$\Rightarrow V'\left(r\right)=\pi\left(\dfrac{1}{2}-3r^2\right)=0\Leftrightarrow r=\pm\dfrac{\sqrt{6}}{6}$.

Lập bảng biến thiên suy ra thể tích khối trụ lớn nhất khi $r=\dfrac{\sqrt{6}}{6}\Rightarrow h=\dfrac{\sqrt{6}}{2}-\dfrac{\sqrt{6}}{6}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

Câu 327. Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với các kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không kể viền, mép, phần thừa).



A. $750,25\pi\,cm^2$. **B.** $754,25\pi\,cm^2$. **C.** $756,25\pi\,cm^2$. **D.** $700\pi\,cm^2$.

Lời giải

Chọn C

Tổng diện tích được tính bằng tổng diện tích xung quanh của hình trụ và diện tích một đáy, với diện tích hình vành khăn.

Ta có: $S=2\pi.7,5.30+\pi.7,5^2+\pi\left(17,5^2-7,5^2\right)=756,25\pi$.

Câu 328. Trên một mảnh đất hình vuông có diện tích $81m^2$ người ta đào một cái ao nuôi cá hình trụ (như hình vẽ) sao cho tâm của hình tròn đáy trùng với tâm của mảnh đất. Ở giữa mép ao và mép mảnh đất người ta để lại một khoảng đất trống để đi lại, biết khoảng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

cách nhỏ nhất giữa mép mảnh đất là $x(m)$. Giả sử chiều cao của ao cũng là $x(m)$. Tính thể tích lớn nhất của V của ao.

A. $V=36\pi m^3$. **B.** $V=13,5\pi m^3$. **C.** $V=72\pi m^3$. **D.** $27\pi m^3$.

Lời giải

Chọn B

Đường kính đáy của hình trụ là $9-2x \Rightarrow$ Bán kính đáy hình trụ là $\dfrac{9-2x}{2}$.

Khi đó ta có thể tích ao là $V=\pi\left(\dfrac{9-2x}{2}\right)^2 x=\dfrac{\pi}{4}(9-2x)^2 x=\dfrac{\pi}{4}f(x)$.

Xét hàm số $f(x)=(9-2x)^2 x=4x^3-36x^2+81x$, với $0<x<\dfrac{9}{2}$, ta có :

$$f'(x)=12x^2-72x+81=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{9}{2} \\ x=\dfrac{3}{2} \end{array}\right.$$

x	0		$\frac{3}{2}$		$\frac{9}{2}$
y'		$+$	0	$-$	0
y	0	↗	54	↘	0

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)_{max}=54 \Leftrightarrow x=\dfrac{3}{2}$.

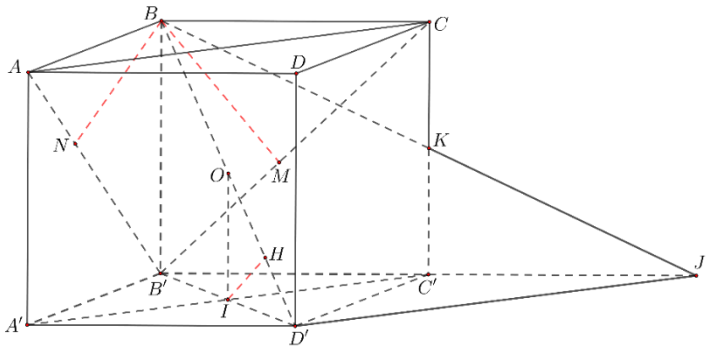
Khi đó $V_{max}=\dfrac{27\pi}{2}=13,5\pi(m^3)$.

Câu 329. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C$ là $\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$, giữa hai đường thẳng BC và AB' là $\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$, giữa hai đường thẳng AC và BD' là $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối trụ ngoại tiếp hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. πa^3. **B.** $2\pi a^3$. **C.** $8\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A



Gọi độ dài 3 cạnh của hình hộp là $AB=x$, $BC=y$, $AA'=z$.

Ta có $AB\perp(BCC'B')$, $BC\perp(ABB'A')$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Nên từ B kẻ $BM \perp B'C$ tại M và $BN \perp AB'$ tại N thì $BM = BN = \dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Ta có $\dfrac{1}{y^2}+\dfrac{1}{z^2}=\dfrac{1}{\left(\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}\right)^2}$ và $\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{z^2}=\dfrac{1}{\left(\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}\right)^2}$ hay $\dfrac{1}{y^2}+\dfrac{1}{z^2}=\dfrac{5}{4a^2}$ và $\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{z^2}=\dfrac{5}{4a^2}$ (1)

Từ đây suy ra $x = y$.

Kẻ đường thẳng qua D' song song với AC trong $(A'B'C'D')$, nó cắt $B'C'$ tại J,

Dễ thấy C' là trung điểm của $B'J$ và BJ cắt CC' tại trung điểm K.

Gọi $mp(P) = mp(BD', D'J)$. I là tâm mặt đáy, O là tâm hình hộp.

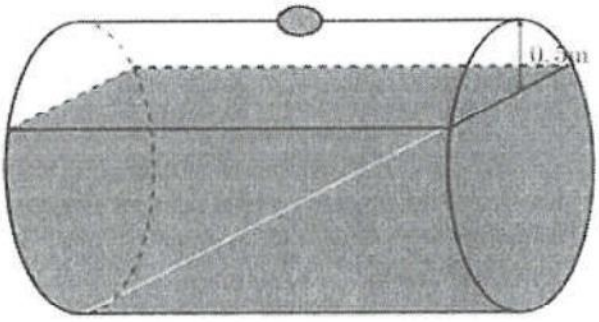
Ta có $d(AC, BD') = d(C,(P)) = d(C',(P)) = d(I,(P))$.

Ta có $ID' \perp D'J$, kẻ $IH \perp OD'$ ta được $d(I,(P)) = IH$.

Vậy ta có $\dfrac{1}{\left(\dfrac{z}{2}\right)^2}+\dfrac{1}{\left(\dfrac{x\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\dfrac{1}{\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}$ hay $\dfrac{2}{x^2}+\dfrac{4}{z^2}=\dfrac{3}{a^2}$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $x = y = a, z = 2a$. Vậy khối trụ ngoại tiếp hộp có đường cao $h = 2a$, bán kính đáy $R = \dfrac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow V = \pi h R^2 = \pi a^3$.

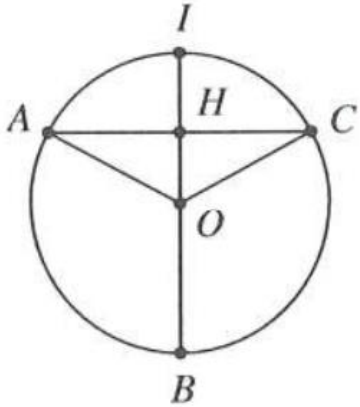
Câu 330. Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là 5 m, có bán kính đáy là 1 m, với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với 0,5 m của đường kính đáy. Tính thể tích gần đúng nhất của khối dầu còn lại trong bồn (theo đơn vị m^3).



A. 12,637 m^3. **B.** 114,923 m^3. **C.** 11,781 m^3. **D.** 8,307 m^3

Lời giải

Chọn A



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thể tích của khối dầu còn lại bằng diện tích mặt cắt ngang của phần dầu (diện tích hình tròn chứa cung) ABC còn lại nhân với chiều dài của bể

Ta có $IH=0,5\Rightarrow OH=0,5\Rightarrow AC=2\sqrt{OA^2-OH^2}=\sqrt{3}$

Do đó $S_{\Delta OAC}=\frac{1}{2}OH.AC=\frac{\sqrt{3}}{4}$ và $\sin AOC=\frac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow AOC=120^0$

Suy ra diện tích cần tính là $S=\frac{360-120}{360}.\pi R^2+S_{\Delta OAC}=\frac{2\pi}{3}+\frac{\sqrt{3}}{4}$

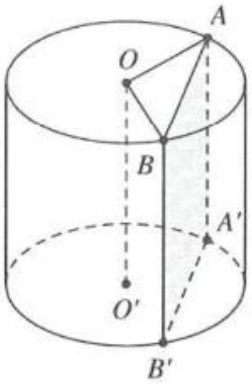
Vậy thể tích khối dầu còn lại là $V=h.S=\frac{10\pi}{3}+\frac{5\sqrt{3}}{4}\approx 12,637m^3$..

Câu 331. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π, thiết diện qua trục là hình vuông. Một mặt phẳng (α) song song với trục, cắt hình trụ theo thiết diện là tứ giác $ABB'A'$, biết một cạnh của thiết diện là một dây cung của đường tròn đáy của hình trụ và căng một cung 120^0. Tính diện tích thiết diện $ABB'A'$.

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C



- Gọi h,r lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của hình trụ.
- $S_{xq}=4\pi\Rightarrow 2\pi rh=4\pi\Rightarrow rh=2(1)$.
- Thiết diện qua trục là hình vuông nên $h=2r(2)$. Từ $(1),(2)\Rightarrow\begin{cases}r=1\\h=2\end{cases}$.
- Thiết diện song song với trục OO' là hình chữ nhật $ABB'A'$ (hình trên)
- Dây cung AB căng một cung $120^0\Rightarrow AOB=120^0$

$\Rightarrow AB=\sqrt{OA^2+OB^2-2OA.OB.\cos 120^0}=\sqrt{3}$.

- Vì $AA'=h=2\Rightarrow S_{ABB'A'}=AB.AA'=2\sqrt{3}$.

Câu 332. Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng 2 và diện tích toàn phần hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy gần số nào nhất?

A. $0,6$. **B.** $0,7$. **C.** $0,5$. **D.** $0,8$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi chiều cao hình trụ là h và bán kính đáy là r, thể tích khối trụ là V. Ta có $V=\pi r^2h$, suy ra $h=\dfrac{V}{\pi r^2}$. Mặt khác ta có $S_{tp}=2\pi r^2+2\pi rh=2\pi r^2+\dfrac{2V}{r}$.

Xét hàm số $f(r)=2\pi r^2+\dfrac{2V}{r}$ trên $(0;+\infty)$. Ta có: $f'(r)=4\pi r-\dfrac{2V}{r^2}=\dfrac{4\pi r^3-2V}{r^2}$

Dễ thấy $f'(r)>0\Leftrightarrow r>\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$ và $f'(r)<0\Leftrightarrow 0<r<\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$. Vậy $f(r)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $r=\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}=\sqrt[3]{\dfrac{2}{2\pi}}\approx 0.6827$.

Câu 333. Để làm một cống thoát nước cho một khu dân cư người ta cần đúc 500 ống hình trụ có đường kính và chiều cao trong ống bằng 1 m, độ dày của thành ống là 10 cm. Để trộn được một khối bê tông dùng để đúc ống nói trên cần 7 bao xi măng, số bao xi măng cần dùng để làm đủ 500 ống nói trên gần với số nào nhất trong các số sau.

A. 1200. **B.** 1210. **C.** 1230. **D.** 1220

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối trụ bán kính 0,6 m chiều cao $1m$ là $V_1=\pi R_1^2h=\pi.0,6^2.1=\dfrac{9\pi}{25}$

Thể tích khối trụ bán kính 0,5 m chiều cao $1m$ là $V_2=\pi R_2^2h=\pi.0,5^2.1=\dfrac{\pi}{4}$

Do đó, thể tích bê tông để đúc 1 ống là $V=V_1-V_2=\dfrac{11\pi}{100}$

Suy ra lượng bê tông để đúc 500 ống là $V_{500}=500.\dfrac{11\pi}{100}=55\pi$

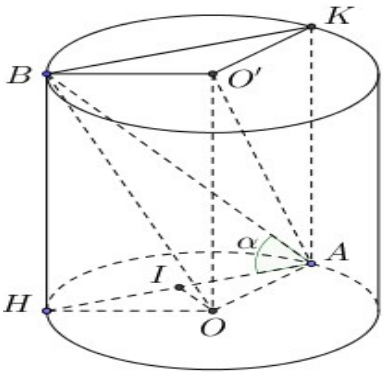
Vậy số lượng bao xi măng cần mua là $55\pi.7\approx 1210.$.

Câu 334. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, trên đường tròn đáy có tâm O' lấy điểm B. Đặt α là góc giữa AB và mặt phẳng đáy. Biết rằng thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$. **C.** $\sin\alpha=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\sin\alpha=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H,K lần lượt là hình chiếu của các điểm B và A lên các đáy, I là trung điểm của HA. Khi đó góc giữa BA với đáy là góc $BAH=\alpha$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $AH=\dfrac{BH}{\tan\alpha}=\dfrac{2a}{\tan\alpha}$ và $OI=\sqrt{OH^2-IH^2}=\sqrt{4a^2-\dfrac{a^2}{\tan^2\alpha}}$.

Do $0<AH\le 4a$ nên $0<\dfrac{2a}{\tan\alpha}\le 4a\Leftrightarrow 0<\dfrac{1}{\tan\alpha}\le 2$

Mặt khác: $S_{\Delta AOH}=\dfrac{1}{2}OI.AH=a^2\sqrt{\dfrac{4}{\tan^2\alpha}-\dfrac{1}{\tan^4\alpha}}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ $BO'KHOA$ là: $V=2a^3\sqrt{\dfrac{4}{\tan^2\alpha}-\dfrac{1}{\tan^4\alpha}}$

Do đó thể tích khối chóp $O'ABO$ là $V_1=\dfrac{2a^3}{3}\sqrt{\dfrac{4}{\tan^2\alpha}-\dfrac{1}{\tan^4\alpha}}$

Đặt $\dfrac{1}{\tan\alpha}=x$ thì V_1 đạt giá trị lớn nhất khi $f(x)=4x^2-x^4$ đạt giá trị lớn nhất trên $(0;2]$

Ta có $f'(x)=8x-4x^3$; $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-\sqrt{2}\\x=\sqrt{2}\end{array}\right.$

x	$-\infty$		0		$\sqrt{2}$		2		$+\infty$
$f'(x)$			0	$+$	0	$-$			
$f(x)$		$\nearrow$	0		4		0	$\searrow$	

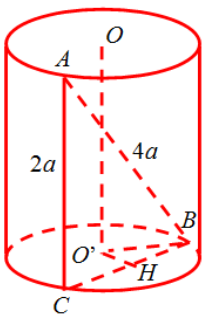
Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị lớn nhất của $f(x)=4x^2-x^4$ trên $(0;2]$ bằng 4 đạt được khi $x=\sqrt{2}$ tức $\tan\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow \sin\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 335. Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là (O) và (O'). Gọi A trên đường tròn (O) và B trên đường tròn (O') sao cho $AB=4a$. Biết khoảng cách từ đường thẳng AB đến trục của hình trụ bằng a và $OO'=2a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

A. $8a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $42\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Kẻ $AC//OO'$, $O'H\perp BC\Rightarrow H$ là trung điểm của BC.

Vì $AC//OO'$ nên $d(OO',AB)=d(OO',(ABC))=d(O',(ABC))=O'H=a$.

Xét ΔABC có $BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{(4a)^2-(2a)^2}=2\sqrt{3}a\Rightarrow BH=\sqrt{3}a$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Xét $\Delta O'HB$ có $O'B=\sqrt{O'H^2+BH^2}=\sqrt{a^2+\left(\sqrt{3}a\right)^2}=2a$.

Do đó diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là: $S_{xq}=2\pi.2a.2a=8\pi a^2$.

Câu 336. Cho hình trụ có bán kính R và chiều cao $\sqrt{3}R$. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa AB và trục d của hình trụ bằng $30°$. Tính khoảng cách giữa AB và trục của hình trụ:

A. $d\left(AB,d\right)=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$.

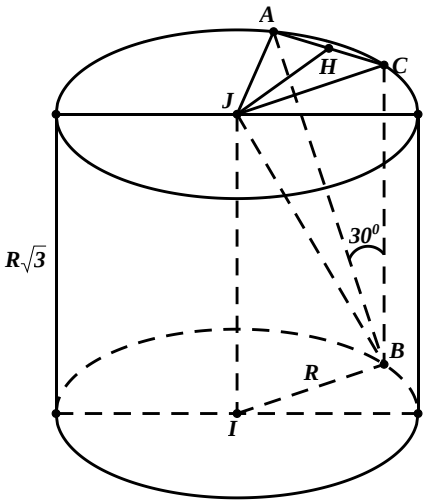
B. $d\left(AB,d\right)=R$.

C. $d\left(AB,d\right)=R\sqrt{3}$.

D. $d\left(AB,d\right)=\dfrac{R}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I, J là tâm của hai đáy (hình vẽ).

Từ B kẻ đường thẳng song song với trục d của hình trụ, cắt đường tròn đáy kia tại C. Khi đó, $\left(AB,d\right)=\left(AB,BC\right)=ABC$. Suy ra $ABC=30°$.

Xét tam giác ABC vuông tại C, ta có:

$\tan ABC=\dfrac{AC}{CB}\Rightarrow AC=CB.\tan ABC=R\sqrt{3}.\tan 30°=R\sqrt{3}.\dfrac{1}{\sqrt{3}}=R$.

Lại có $d//\left(ABC\right)$ và $\left(ABC\right)\supset AB$ nên $d\left(d,AB\right)=d\left(d,\left(ABC\right)\right)=d\left(J,\left(ABC\right)\right)$.

Kẻ $JH\perp AC$, $H\in AC$. Vì $BC\perp JH$ nên $JH\perp\left(ABC\right)$. Suy ra $d\left(J,\left(ABC\right)\right)=JH$.

Xét tam giác JAC ta thấy $JA=JC=AC=R$ nên JAC là tam giác đều cạnh R. Khi đó chiều cao là $JH=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$. Vậy $d\left(d,AB\right)=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$.

Câu 337. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, D sao cho $AD=2\sqrt{3}a$; gọi C là hình chiếu vuông góc của D lên mặt phẳng chứa đường tròn $\left(O'\right)$; trên đường tròn tâm O' lấy điểm B (AB chéo với) CD. Đặt α là góc giữa AB và đáy. Tính $\tan\alpha$ khi thể tích khối tứ diện $CDAB$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $\tan\alpha=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

B. $\tan\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

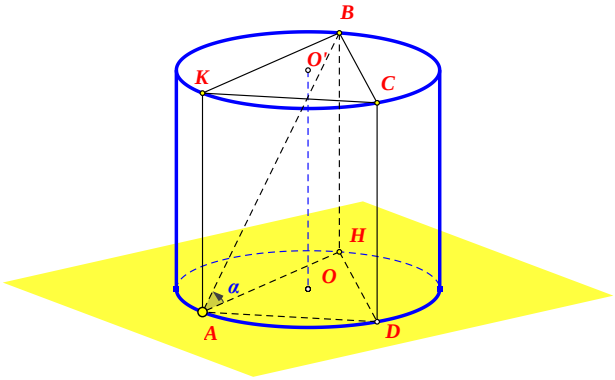
C. $\tan\alpha=1$.

D. $\tan\alpha=\sqrt{3}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A



Gọi H là hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng chứa đường tròn (O).

Gọi K là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng chứa đường tròn (O').

Ta có $HAD.BKC$ là một hình lăng trụ đứng.

Ta có thể tích của tứ diện $CDAB$ là

$$V_{ABCD}=\frac{1}{3}V_{HAD.BKC}=\frac{1}{3}.2a.S_{\Delta HAD}=\frac{1}{3}.2a.\frac{1}{2}.AD.d\left(H,AD\right)=\frac{1}{3}.2a.\frac{1}{2}.2a\sqrt{3}.d\left(H,AD\right).$$

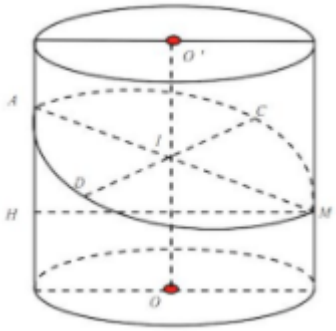
$\left(V_{ABCD}\right)_{\max}\Leftrightarrow\left(d\left(H,AD\right)\right)_{\max}\Leftrightarrow H$ là điểm chính giữa cung lớn AD của đường tròn (O) (1).

Theo định lý sin ta có $\frac{AD}{\sin AHD}=2.2a\Leftrightarrow\sin AHD=\frac{AD}{4a}=\frac{2\sqrt{3}a}{4a}=\frac{\sqrt{3}}{2}$ nên $AHD=60°$.

Do đó (1) xảy ra khi ΔAHD đều $\Leftrightarrow AH=AD=2\sqrt{3}a$.

Suy ra: $\tan\alpha=\tan BAH=\frac{BH}{AH}=\frac{2a}{2a\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 338. Cho khối trụ có thiết diện qua trục OO' là một hình vuông cạnh bằng 2. Mặt phẳng (P) qua trung điểm của OO' và tạo với đáy khối trụ một góc 30^0, cắt khối trụ theo một thiết diện có diện tích S. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S=\frac{2\sqrt{3}\pi}{3}$. **B.** $S=\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$. **C.** $S=2\pi$. **D.** $S=\pi$.

Lời giải

Chọn A

◆ Thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông cạnh bằng $2\Rightarrow r=1,h=2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

◆ Gọi S_0 là diện tích đáy hình trụ $\Rightarrow S_0 = \pi r^2 = \pi$.

◆ Do đó $S = \dfrac{S_0}{\cos\alpha}$, trong đó α là góc giữa mặt phẳng (P) và mặt đáy $\Rightarrow \alpha = 30^0$.

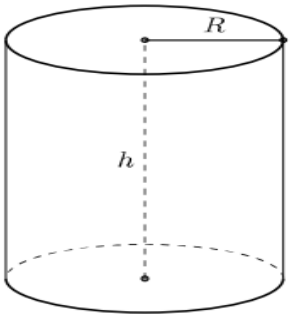
◆ Vậy $S = \dfrac{\pi}{\cos 30^0} = \dfrac{\pi}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \dfrac{2\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 339. Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng 1dm^3 và diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy của hình trụ phải bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{1}{\sqrt[3]{\pi}}$ dm. **B.** $\dfrac{1}{\sqrt{\pi}}$ dm. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt[3]{2\pi}}$ dm. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt[3]{3\pi}}$ dm.

Lời giải

Chọn C



Gọi $R(\text{dm})$, $h(\text{dm})$ lần lượt là bán kính và chiều cao hình trụ.

Điều kiện : $R>0$ và $h>0$.

Ta có $V = \pi R^2 h \Leftrightarrow h = \dfrac{1}{\pi R^2}$.

Diện tích toàn phần của lon sữa là $S = 2\pi R^2 + 2\pi Rh = 2\pi R^2 + 2\pi R.\dfrac{1}{\pi R^2} = 2\pi R^2 + \dfrac{2}{R}$

Ta lại có $2\pi R^2 + \dfrac{2}{R} = 2\pi R^2 + \dfrac{1}{R} + \dfrac{1}{R} \ge 3\sqrt[3]{2\pi R^2.\dfrac{1}{R}.\dfrac{1}{R}}$

Hay $S \ge 3\sqrt[3]{2\pi}$.

Dấu "=" xảy ra khi $\dfrac{1}{R} = 2\pi R^2$ hay $R = \dfrac{1}{\sqrt[3]{2\pi}}$.

Vậy diện tích toàn phần của lon sữa nhỏ nhất bằng $3\sqrt[3]{2\pi}$ khi bán kính đáy của lon sữa bằng $\dfrac{1}{\sqrt[3]{2\pi}}$.

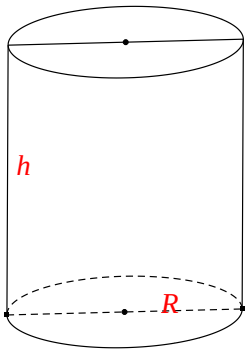
Câu 340. Một nhà sản xuất sữa có hai phương án làm hộp sữa. Hộp sữa có dạng khối hộp chữ nhật hoặc hộp sữa có dạng khối trụ. Nhà sản xuất muốn chi phí bao bì càng thấp càng tốt(tức diện tích toàn phần của hộp nhỏ nhất), nhưng vẫn phải chứa được một thể tích xác định là V cho trước. Khi đó diện tích toàn phần của hộp sữa bé nhất trong hai phương án là.

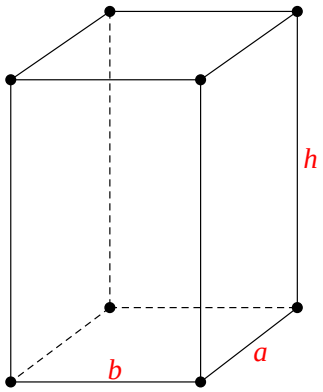
A. $3\sqrt[3]{2\pi V^2}$. **B.** $\sqrt[3]{2\pi V^2}$. **C.** $6\sqrt[3]{V^2}$. **D.** $3\sqrt[3]{6V^2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A





Trường hợp 1: Hộp sữa hình trụ.

Thể tích không đổi $V=\pi R^2h\Rightarrow h=\dfrac{V}{\pi R^2}, S_{tp}=2\pi R^2+2\pi Rh=2\pi R^2+\dfrac{2V}{R}$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho bộ ba số dương $2\pi R^2,\dfrac{V}{R},\dfrac{V}{R}$.

Ta có $S_{tp}=2\pi R^2+\dfrac{V}{R}+\dfrac{V}{R}\ge 3\sqrt[3]{2\pi R^2.\dfrac{V}{R}.\dfrac{V}{R}}=3\sqrt[3]{2\pi V^2}$ (*).

Trường hợp 2: Hộp sữa hình hộp chữ nhật.

Thể tích không đổi.

$V=abh\Rightarrow h=\dfrac{V}{ab};S_{tp}=2ab+2(a+b)h=2ab+2a.\dfrac{V}{ab}+2b.\dfrac{V}{ab}=2\left(ab+\dfrac{V}{b}+\dfrac{V}{a}\right)$.

Áp dụng bất đẳng thức Cau chy cho bộ ba số dương $ab;\dfrac{V}{a};\dfrac{V}{b}$.

Ta có $S_{tp}\ge 2.3\sqrt[3]{ab.\dfrac{V}{a}.\dfrac{V}{b}}=6\sqrt[3]{V^2}$ (**).

Xét hai kết quả ta thấy (*) nhỏ hơn.

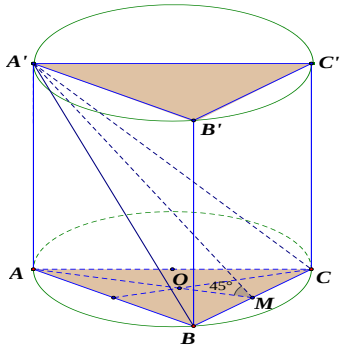
Vậy diện tích toàn phần của hộp sữa bé nhất là $S_{tp}=3\sqrt[3]{2\pi V^2}$ (đvdt).

Câu 341. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $4\pi a^2$. **B.** $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm BC. Khi đó ta có $BC\perp AM$, $BC\perp A'M$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra: $\left(\left(A'BC\right),\left(ABC\right)\right)=A'MA=45^\circ \Rightarrow A'A=AM$. Gọi O là trọng tâm ΔABC.

Đặt $BC=x$, $x>0$. Ta có $AM=A'A=\dfrac{x\sqrt{3}}{2}\Rightarrow A'M=\dfrac{x\sqrt{6}}{2}$.

Nên $S_{\Delta A'BC}=\dfrac{1}{2}.A'M.BC=\dfrac{x^2\sqrt{6}}{4}=a^2\sqrt{6}\Rightarrow x=2a$.

Khi đó: $AO=\dfrac{2}{3}AM=\dfrac{2}{3}.\dfrac{2a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$ và $A'A=a\sqrt{3}$.

Suy ra diện tích xung quanh khối trụ là: $S_{xq}=2\pi.OA.A'A=2\pi.\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}.a\sqrt{3}=4\pi a^2$.

Câu 342. Cho hình trụ $\left(T\right)$. Kẽ các đường kính MN,PQ trên hai đường tròn đáy của $\left(T\right)$ sao cho góc giữa MN và PQ bằng 60°. Tính diện tích xung quanh của khối trụ $\left(T\right)$ biết $MN=60$ cm và khối tứ diện $MNPQ$ có thể tích bằng 60 dm^3.

A. $S=40\pi\sqrt{3}\left(\text{dm}^2\right)$.

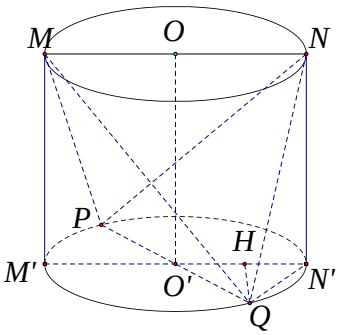
B. $S=60\pi\sqrt{3}\left(\text{dm}^2\right)$.

C. $S=20\pi\sqrt{3}\left(\text{dm}^2\right)$.

D. $S=40\pi\left(\text{dm}^2\right)$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O,O' tâm mặt của đường tròn đáy lần lượt chứa MN,PQ.

Dựng đường kính $M'N'$ của $\left(O'\right)$ và song song với MN.

Khi đó $\left(M'N',PQ\right)=\left(MN,PQ\right)=60^\circ\Rightarrow QO'N'=60^\circ\Rightarrow\Delta O'QN'$ đều cạnh $30cm=3dm$

Gọi H là hình chiếu của Q lên $M'N'$. Khi đó: $QH\perp\left(MNN'M'\right)$ tại H và $QH=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}dm$.

Ta thấy $V_{MNPQ}=2V_{MNO'Q}=2.\dfrac{1}{3}S_{MNO'}.OO'=2.\dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}MN.OO'.QH=\dfrac{1}{3}.6.OO'.\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow OO'=\dfrac{V_{MNPQ}}{3\sqrt{3}}=\dfrac{60}{3\sqrt{3}}=\dfrac{20}{\sqrt{3}}$.

Vậy diện tích xung quanh của khối trụ là $S_{xq}=2\pi.OM.OO'=2\pi.3.\dfrac{20}{\sqrt{3}}=40\pi\sqrt{3}\left(\text{dm}^2\right)$.

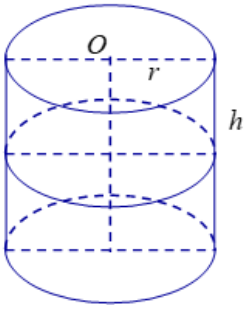
Câu 343. Cắt một khối trụ cho trước thành hai phần thì được hai khối trụ mới có tổng diện tích toàn phần nhiều hơn diện tích toàn phần của khối trụ ban đầu 32π dm^2. Biết chiều cao của khối trụ ban đầu là 7 dm, tính tổng diện tích toàn phần S của hai khối trụ mới.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $S=256\pi\left(\text{dm}^2\right)$. **B.** $S=120\pi\left(\text{dm}^2\right)$. **C.** $S=144\pi\left(\text{dm}^2\right)$. **D.** $S=288\pi\left(\text{dm}^2\right)$.

Lời giải

Chọn B



Gọi r, h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao khối trụ ban đầu $\left(T\right)$.

h_1, h_2 lần lượt là chiều cao của hai khối trụ mới $\left(T_1\right)$, $\left(T_2\right)$.

Diện tích toàn phần khối trụ $\left(T\right)$ là: $S=2\pi rh+2\pi r^2$.

Diện tích toàn phần khối trụ $\left(T_1\right)$ là: $S_1=2\pi rh_1+2\pi r^2$.

Diện tích toàn phần khối trụ $\left(T_2\right)$ là: $S_2=2\pi rh_2+2\pi r^2$.

$\Rightarrow S_1+S_2=2\pi r\left(h_1+h_2\right)+4\pi r^2$.

Theo đề bài ta có: $S_1+S_2-S=32\pi \Leftrightarrow 2\pi r^2=32\pi \Leftrightarrow r=4$

Vậy $S_1+S_2=2\pi rh+4\pi r^2=2\pi.4.7+4\pi.16=120\pi\left(\text{dm}^2\right)$.

Câu 344. Khi thiết kế vỏ lon sữa hình trụ các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí làm vỏ lon nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ là V mà diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy khối trụ bằng?

A. $\sqrt{\dfrac{V}{\pi}}$. **B.** $\sqrt{\dfrac{V}{2\pi}}$. **C.** $\sqrt[3]{\dfrac{V}{\pi}}$. **D.** $\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi chiều cao và bán kính đáy của lon sữa lần lượt là h và R.$\left(h,\, R>0\right)$

Ta có: Thể tích của lon sữa là $V=\pi R^2h\Rightarrow h=\dfrac{V}{\pi R^2}$.

Khi đó: Diện tích toàn phần là $S_{tp}=2\pi R^2+2\pi Rh=2\pi R^2+2\pi R.\dfrac{V}{\pi R^2}=2\pi R^2+\dfrac{2V}{R}$.

Xét hàm số $f\left(R\right)=2\pi R^2+\dfrac{2V}{R}$ trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$.

Ta có $f'\left(R\right)=4\pi R-\dfrac{2V}{R^2}=\dfrac{4\pi R^3-2V}{R^2}$

Cho $f'\left(R\right)=0\Leftrightarrow 4\pi R^3-2V=0\Leftrightarrow R=\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$.

Lập bảng biến thiên suy ra bán kính cần tìm là $R=\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$.

Câu 345. Một nhà máy cần sản xuất các hộp hình trụ kín cả hai đầu có thể tích V cho trước Mối quan hệ giữa bán kính đáy R và chiều cao h của hình trụ để diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất là?

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $h=3R$. **B.** $h=2R$. **C.** $R=2h$. **D.** $R=h$.

Lời giải

Chọn B

$V=\pi R^2h\Rightarrow h=\dfrac{V}{\pi R^2}$

$S_{TP}=2\pi R^2+2\pi Rh=2\pi R^2+2\pi R.\dfrac{V}{\pi R^2}=2\pi R^2+\dfrac{V}{R}+\dfrac{V}{R}\geq 3.\sqrt[3]{2\pi R^2.\dfrac{V}{R}.\dfrac{V}{R}}=3.\sqrt[3]{2\pi V^2}$

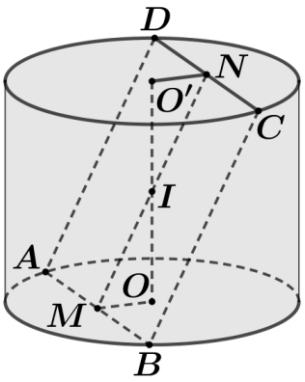
S_{TP} đạt giá trị nhỏ nhất khi $2\pi R^2=\dfrac{V}{R}\Leftrightarrow 2\pi R^2=\dfrac{\pi R^2h}{R}\Leftrightarrow 2R=h$.

Câu 346. Cho một hình trụ tròn xoay và hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$ có hai đỉnh liên tiếp A,B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ góc 45°. Độ dài bán kính đáy của hình trụ là

A. a. **B.** $\dfrac{a}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có : $IMO=45^\circ$; $IM=\dfrac{1}{2}BC=a$.

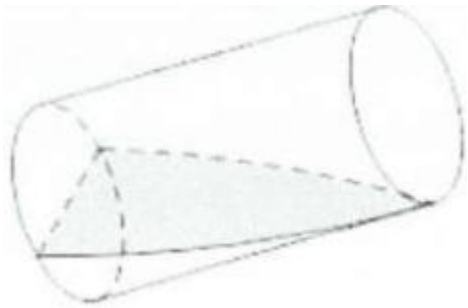
Xét tam giác IOM vuông tại O có : $\cos 45^\circ=\dfrac{OM}{IM}\Leftrightarrow OM=IM.\cos 45^\circ=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Xét tam giác OMB vuông tại M có : $OB=\sqrt{OM^2+MB^2}=\sqrt{\left(\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2+a^2}=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Vậy $r=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 347. Một chiếc cốc hình trụ có đường kính đáy $6cm$, chiều cao $15cm$ chứa đầy nước. Nghiêng cốc cho nước chảy từ từ ra ngoài đến khi mép nước ngang với đường kính của đáy cốc (hình bên). Khi đó diện tích của bề mặt nước trong cốc bằng:

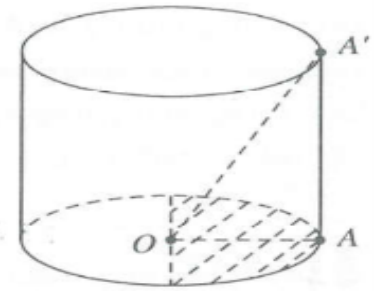
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. $\frac{9\sqrt{26\pi}}{5}cm^2$. **B.** $9\sqrt{26\pi}\,cm^2$. **C.** $\frac{9\sqrt{26\pi}}{2}cm^2$. **D.** $\frac{9\sqrt{26\pi}}{10}cm^2$.

Lời giải

Chọn C



◆ Dựng cốc hình trụ, phần gạch chéo chính là hình chiếu của diện tích bề mặt nước trong cốc.

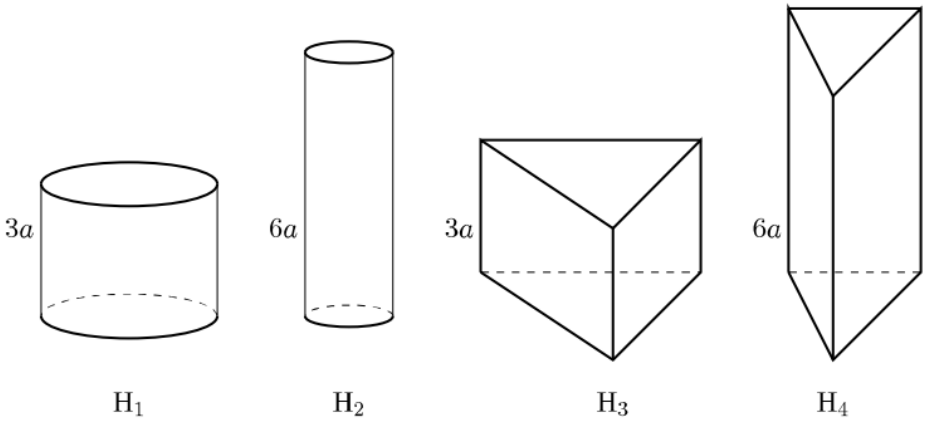
◆ Gọi S là diện tích bề mặt nước, S_0 là diện tích phần gạch chéo.

◆ Theo công thức hình chiếu, ta có $\cos\varphi=\frac{S_0}{S}$, với $\varphi=A'OA$.

◆ Tam giác $A'OA$ vuông tại A, có $\cos A'OA=\frac{OA}{OA'}=\frac{3}{\sqrt{3^2+15^2}}=\frac{\sqrt{26}}{26}$.

◆ $S_0=\frac{\pi r^2}{2}=\frac{9\pi}{2}\Rightarrow S=\frac{9\pi}{2}:\frac{\sqrt{26}}{26}=\frac{9\sqrt{26\pi}}{2}cm^2$.

Câu 348. Cho một tấm bìa hình chữ nhật có kích thước $3a,6a$. Người ta uốn từ tấm bìa đó lần lượt thành 4 hình không đáy như hình vẽ, trong đó có hai hình trụ lần lượt có chiều cao $3a,6a$ và hai hình lăng trụ tam giác đều có chiều cao lần lượt là $3a,6a$.



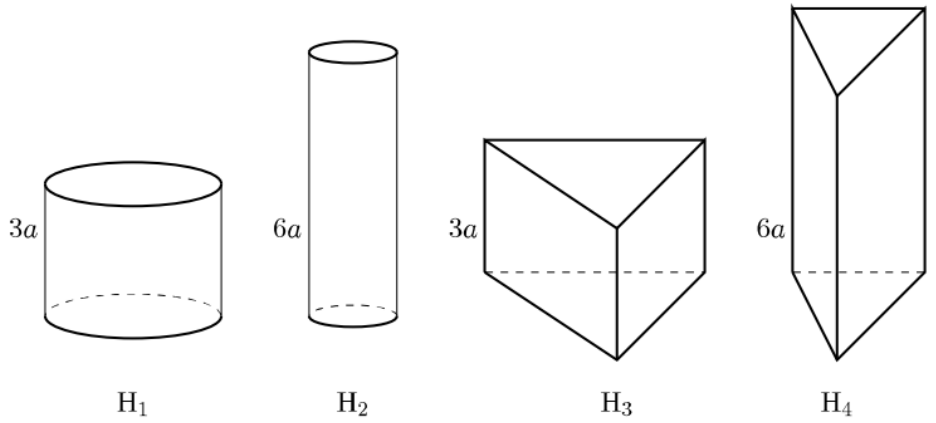
Trong bốn hình H_1,H_2,H_3,H_4 lần lượt theo thứ tự có thể tích lớn nhất và nhỏ nhất là

A. H_1,H_4. **B.** H_2,H_4. **C.** H_2,H_3. **D.** H_1,H_3.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Hình H_1 có chu vi đáy là $6a$, ta có $2\pi r = 6a \Leftrightarrow r = \dfrac{3a}{\pi}$.

Thể tích khối H_1 là $V_1 = \pi r^2 h = \pi\left(\dfrac{3a}{\pi}\right)^2 .3a = \dfrac{27a^3}{\pi}$.

*) Hình H_2 có chu vi đáy là $3a$, ta có $2\pi r = 3a \Leftrightarrow r = \dfrac{3a}{2\pi}$.

Thể tích khối H_2 là $V_2 = \pi r^2 h = \pi\left(\dfrac{3a}{2\pi}\right)^2 \cdot 6a = \dfrac{27a^3}{2\pi}$.

*) Hình H_3 có chu vi đáy $6a$, gọi độ dài cạnh đáy là x, ta có $3x = 6a \Leftrightarrow x = 2a$.

Thể tích khối H_3 là $V_3 = 3a \cdot \dfrac{1}{2} x^2 \cdot \sin 60^0 = a^3 3\sqrt{3}$.

*) Hình H_4 có chu vi đáy $3a$, gọi độ dài cạnh đáy là x, ta có $3x = 3a \Leftrightarrow x = a$.

Thể tích khối H_4 là $V_4 = 6a \cdot \dfrac{1}{2} x^2 \cdot \sin 60^0 = \dfrac{a^3 3\sqrt{3}}{2}$.

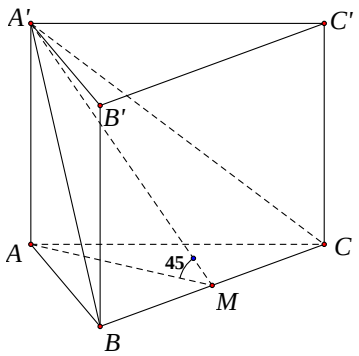
Vậy thể tích khối lớn nhất là H_1, thể tích khối nhỏ nhất là H_4.

Câu 349. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $45°$, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi M là trung điểm BC, khi đó $\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp A'M$, do đó góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là $A'MA = 45°$.

Tam giác $A'AM$ vuông cân tại A nên $A'M = AM\sqrt{2} = \frac{BC\sqrt{3}}{2}.\sqrt{2} = \frac{BC\sqrt{6}}{2}$.

Diện tích $S_{A'BC} = \frac{1}{2}A'M.BC = \frac{1}{2}\frac{BC\sqrt{6}}{2}.BC = \frac{BC^2\sqrt{6}}{4}$.

Theo đề $\frac{BC^2\sqrt{6}}{4} = a^2\sqrt{6} \Rightarrow BC = 2a$.

Hình trụ có đáy là đường tròn ngoại tiếp ABC có bán kính $r = \frac{BC\sqrt{3}}{3} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$, đường cao $h = AA' = AM = \frac{BC\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

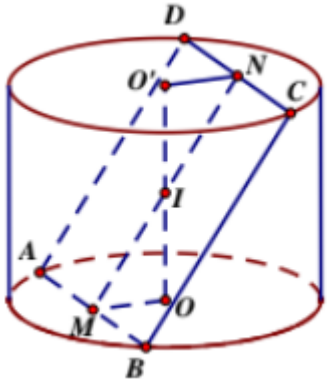
Diện tích xung quanh $S = 2\pi rh = 2\pi\frac{2a\sqrt{3}}{3}.a\sqrt{3} = 4\pi a^2$.

Câu 350. Cho một hình trụ tròn xoay và hình vuông $ABCD$ cạnh a có hai đỉnh liên tiếp A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt phẳng $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ một góc 45^0. Thể tích của khối trụ là:

A. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{16}$. **B.** $\frac{3\pi a^3}{16}$. **C.** $\frac{3\sqrt{2}\pi a^3}{16}$. **D.** $\frac{\pi a^3}{16}$.

Lời giải

Chọn C



- Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AB và $CD \Rightarrow OM \perp AB$ và $O'N \perp CD$.
- Gọi $I = MN \cap OO'$. Đặt $r = OA, h = OO'$
- Tam giác IOM vuông cân tại $O \Rightarrow OM = OI = \frac{IM\sqrt{2}}{2} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Ta có: $r = OA = \sqrt{AM^2 + MO^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$.
- Thể tích khối trụ là: $V = \pi r^2 h = \frac{3\sqrt{2}\pi a^3}{16}$.

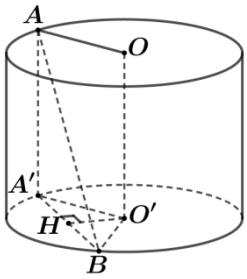
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 351. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng 5. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa AB và trục của hình trụ bằng 60°. Khoảng cách giữa AB và trục của hình trụ bằng 3. Chiều cao của hình trụ bằng

A. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. **C.** $4\sqrt{3}$. **D.** $8\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H là trung điểm $A'B$, ta có $\begin{cases} O'H \perp A'B \\ O'H \perp AA' \end{cases} \Rightarrow O'H \perp (ABA')$.

Kẻ đường sinh AA'. Suy ra $OO' // (ABA')$. Khi đó

$d(OO'; AB) = d(OO'; (ABA')) = d(O'; (ABA')) = O'H = 3$ và $A'AB = 60^\circ$.

Xét tam giác $A'O'H$ vuông tại H ta có: $A'H = \sqrt{A'O'^2 - O'H^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$.
Suy ra $A'B = 2A'H = 8$.

Xét tam giác $AA'B$ vuông tại A' ta có: $AA' = \frac{A'B}{\tan 60^\circ} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$.

Câu 352. Khi thiết kế vỏ lon sữa hình trụ các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí làm vỏ lon nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ là V mà diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy khối trụ bằng?

A. $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$. **B.** $\sqrt{\frac{V}{\pi}}$. **C.** $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$. **D.** $\sqrt{\frac{V}{2\pi}}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi chiều cao và bán kính đáy của lon sữa lần lượt là h và R. $(h, R > 0)$

Ta có: Thể tích của lon sữa là $V = \pi R^2 h \Rightarrow h = \frac{V}{\pi R^2}$.

Khi đó: Diện tích toàn phần là $S_{tp} = 2\pi R^2 + 2\pi Rh = 2\pi R^2 + 2\pi R.\frac{V}{\pi R^2} = 2\pi R^2 + \frac{2V}{R}$.

Xét hàm số $f(R) = 2\pi R^2 + \frac{2V}{R}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

Ta có $f'(R) = 4\pi R - \frac{2V}{R^2} = \frac{4\pi R^3 - 2V}{R^2}$

Cho $f'(R) = 0 \Leftrightarrow 4\pi R^3 - 2V = 0 \Leftrightarrow R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

Lập bảng biến thiên suy ra bán kính cần tìm là $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

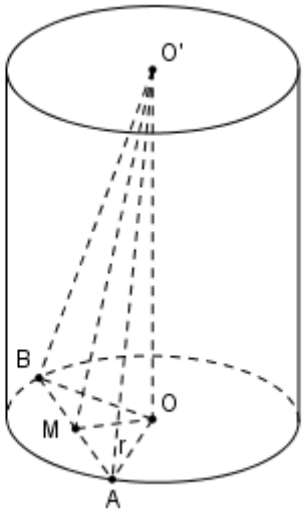
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 353. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O;R)$ và $(O';R)$. AB là một dây cung của đường tròn $(O;R)$ sao cho tam giác $O'AB$ là tam giác đều và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa đường tròn $(O;R)$ một góc $60°$. Tính theo R diện tích xung quanh của hình trụ đã cho

A. $\dfrac{3\pi R^2\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\dfrac{3\pi R^2\sqrt{7}}{7}$. **C.** $\dfrac{\pi R^2\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\dfrac{6\pi R^2\sqrt{7}}{7}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm đoạn AB, ta có $\begin{cases} AB \perp O'M \\ AB \perp OM \end{cases} \Rightarrow$ góc giữa mặt phẳng $(O'AB)$ với mặt phẳng chứa đường tròn $(O;R)$ là $O'MO = 60°$.

Đặt $OO' = h \Rightarrow O'M = \dfrac{h}{\sin 60°} \Leftrightarrow O'M = \dfrac{2h}{\sqrt{3}}$.

Tam giác $O'AM$ vuông tại M nên có $O'A = \dfrac{O'M}{\sin 60°} = \dfrac{4h}{3}$.

Tam giác $O'AO$ vuông tại O nên có $O'A^2 = O'O^2 + OA^2 \Rightarrow \left(\dfrac{4h}{3}\right)^2 = h^2 + R^2 \Rightarrow h = \dfrac{3R}{\sqrt{7}}$

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ T là $S_{xq} = 2\pi Rl = \dfrac{6\pi R^2\sqrt{7}}{7}$.

Câu 354. Một xưởng làm cơ khí nhận làm những chiếc thùng phuy với thể tích theo yêu cầu là 2000π lít nước mỗi chiếc. Hỏi bán kính đáy và chiều cao của thùng lần lượt bằng bao nhiêu để tiết kiệm vật liệu nhất?

A. 1 m và 2 m. **B.** 1 dm và 2 dm. **C.** 2 dm và 1 dm. **D.** 2 m và 1 m.

Lời giải

Chọn A

Gọi R (m) và h (m) lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của thùng phuy.

Ta có: 2000π lít $= 2\pi\left(m^3\right)$.

Thể tích của thùng phuy là $V = 2\pi\left(m^3\right) \Rightarrow \pi R^2 h = 2\pi \Rightarrow h = \dfrac{2}{R^2}$.

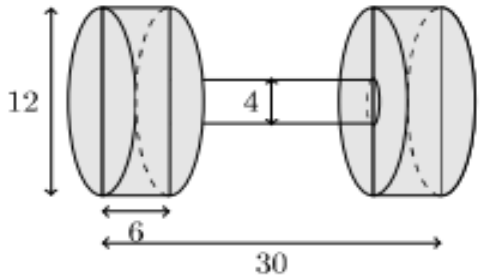
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Diện tích toàn phần của thùng phuy là: $S_{tp}=2\pi R^2+2\pi Rh=2\pi\left(R^2+\dfrac{2}{R}\right)$

Mặt khác $R^2+\dfrac{2}{R}=R^2+\dfrac{1}{R}+\dfrac{1}{R}\ge 3\sqrt[3]{R^2.\dfrac{1}{R}.\dfrac{1}{R}}=3$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow R=1(m)\Rightarrow h=2(m)$..

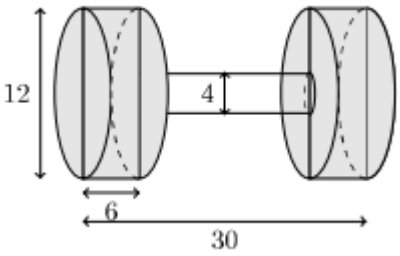
Câu 355. Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm là 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



A. 6480π. **B.** 502π. **C.** 504π. **D.** 108π.

Lời giải

Chọn C



Gọi h_1,R_1,V_1 lần lượt là chiều cao, bán kính đáy, thể tích khối trụ nhỏ mỗi đầu.

$V_1=h_1\pi.R_1^{\,2}=6.\pi.6^2=216\pi$.

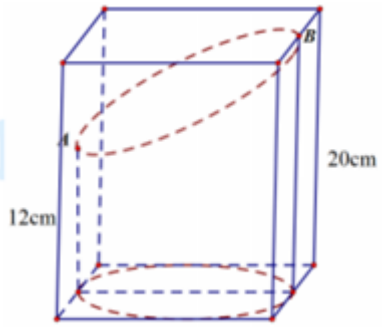
Gọi h_2,R_2,V_2 lần lượt là chiều cao, bán kính đáy, thể tích của tay cầm.

$V_2=h_2\pi.R_2^{\,2}=(30-2.6).\pi.2^2=72\pi$.

Thể tích vật thể làm nên tạ tay bằng $V=2V_1+V_2=504\pi$.

Câu 356. Một khúc gỗ hình trụ có bán kính R bị cắt bởi một mặt phẳng không song song với đáy ta được thiết diện là một hình elip. Khoảng cách từ điểm A đến mặt đáy là 12 cm, khoảng cách từ điểm B đến mặt đáy là 20 cm. Đặt khúc gỗ đó vào trong hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng 20 cm chứa đầy nước sao cho đường tròn đáy của khúc gỗ tiếp xúc với các cạnh đáy của hình hộp chữ nhật. Sau đó, người ta đo lượng nước còn lại trong hình hộp chữ nhật là 2 lít. Tính bán kính của khúc gỗ (giả sử khúc gỗ không thấm nước và kết quả làm tròn đến phần hàng chục).

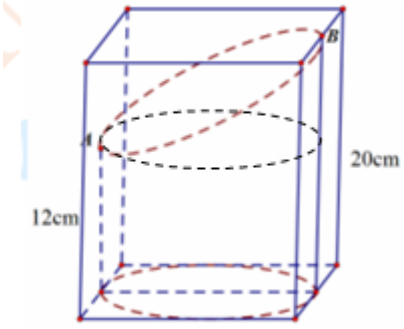
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. $R=5,2\,\text{cm}$. **B.** $R=6,4\,\text{cm}$. **C.** $R=8,2\,\text{cm}$. **D.** $R=4,8\,\text{cm}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi bán kính đáy hình trụ là R.

Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tich hình hộp chữ nhật và khối gỗ.

Ta có $V_1 = B.h = 4\text{R}^2.20 = 80\text{R}^2$

Chia khối gỗ làm hai phần bằng một mặt phẳng qua A và song song đáy.

Ta có $V_2 = \pi\text{R}^2.h_1 + \frac{1}{2}\pi\text{R}^2.\left(h-h_1\right) = 16\pi\text{R}^2.$

h_1 là khoảng cách từ điểm A đến mặt đáy, h khoảng cách từ điểm B đến mặt đáy.

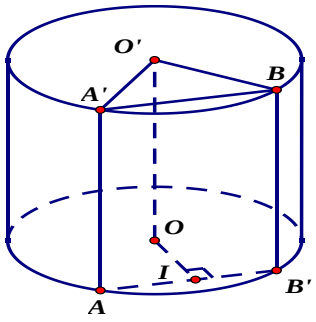
Thể tích nước còn lại: $V = V_1 - V_2 = 16\text{R}^2\left(5-\pi\right) = 2000 \Rightarrow R \approx 8,2$.

Câu 357. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O', bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, trên đường tròn tâm O' lấy điểm B. Đặt α là góc giữa AB và đáy. Biết rằng thể tích khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. **B.** $\tan\alpha = \frac{1}{2}$. **C.** $\tan\alpha = 1$. **D.** $\tan\alpha = \sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi A' là hình chiếu của A lên mặt phẳng chứa đường tròn tâm O'.

Gọi B' là hình chiếu của B lên mặt phẳng chứa đường tròn tâm O.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi R là bán kính của đường tròn tâm O, suy ra: $R=2a$. Ta có: $\alpha=BAB'$.

Suy ra: $AB'=2R\tan\alpha$. Gọi I là trung điểm của $AB'\Rightarrow OI\perp AB'$.

Ta có: $OI=\sqrt{OB'^2-IB'^2}=\sqrt{R^2-R^2\tan^2\alpha}=R\sqrt{1-\tan^2\alpha}$.

Và: $S_{\Delta OAB'}=\frac{1}{2}OI.AB'=\frac{1}{2}R.\sqrt{1-\tan^2\alpha}.2R\tan\alpha=R^2\tan\alpha.\sqrt{1-\tan^2\alpha}$.

Suy ra: $V_{OO'AB}=\frac{1}{3}V_{OAB'.O'A'B}=\frac{1}{3}OO'.S_{\Delta OAB'}=\frac{1}{3}.2R.R^2\tan\alpha.\sqrt{1-\tan^2\alpha}$.

Ta có: $V_{OO'AB}$ đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi $\tan\alpha.\sqrt{1-\tan^2\alpha}$ đạt giá trị lớn nhất.

Xét hàm số $f(t)=t.\sqrt{1-t^2}$ với $t\in[0;1]$ có $f'(t)=\sqrt{1-t^2}+\frac{t.(-t)}{\sqrt{1-t^2}}=\frac{1-2t^2}{\sqrt{1-t^2}}$ với $t\in(0;1)$

Xét $f'(t)=0\Leftrightarrow 1-2t^2=0\Leftrightarrow t=\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Vì $0°<\alpha<90°$ nên $\tan\alpha>0\Rightarrow t=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

t	0		$\frac{1}{\sqrt{2}}$		1
$f'(t)$	0	$+$	0	$-\infty$	
$f(t)$	0	↗	$y_{CĐ}$	↘	0

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $V_{\max}$ khi $t=\frac{1}{\sqrt{2}}$ hay $\tan\alpha=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 358. Hai bạn X và Y có hai miếng bìa hình chữ nhật có chiều dài bằng a, chiều rộng bằng b. Bạn X cuộn tấm bìa theo chiều dài cho hai mép sát nhau rồi dùng băng dính dán lại được một mặt tròn xung quanh của một hình trụ và khối trụ này có thể tích V_1 (khi đó chiều rộng của tấm bìa là chiều cao của hình trụ). Bạn Y cuộn tấm bìa theo chiều rộng theo cách tương tự trên để được một mặt xung quanh hình trụ và khối trụ này có thể tích V_2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2}=\frac{b}{a}$.. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=ab$.. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{a}{b}$.. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=1$.

Lời giải

Chọn C

Bạn X cuộn tấm bìa được khối trụ có chiều cao $h_1=b$; chu vi đáy $C_1=a\Rightarrow R_1=\frac{a}{2\pi}$

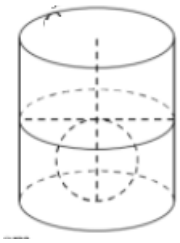
Ban Y cuộn tấm bìa được khối trụ có chiều cao $h=a$; chu vi đáy $C=b\Rightarrow R=\frac{b}{2\pi}$

Do đó thể tích $V_1=\pi R_1^2h_1=\pi.\left(\frac{a}{2\pi}\right)^2.b=\frac{a^2b}{4\pi}$; thể tích $V_2=\pi R_2^2h_2=\pi.\left(\frac{b}{2\pi}\right)^2.a=\frac{ab^2}{4\pi}$

Vậy tỉ số $\frac{V_1}{V_2}=\frac{a^2b}{4\pi}:\frac{ab^2}{4\pi}=\frac{a}{b}$..

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

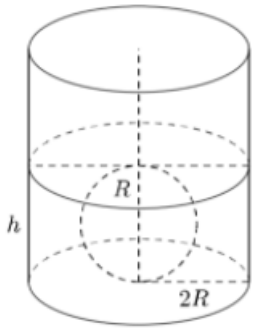
Câu 359. Người ta thả một viên bi có dạng hình cầu có bán kính $2,7\text{cm}$ vào một chiếc cốc hình trụ đang chứa nước (tham khảo hình vẽ). Biết rằng bán kính của phần trong đáy cốc $5,4\text{cm}$ và chiều cao của mực nước ban đầu trong cốc bằng $4,5\text{cm}$. Khi đó chiều cao của mực nước trong cốc là



A. $5,5\text{cm}$. **B.** $5,4\text{cm}$. **C.** $5,7\text{cm}$. **D.** $5,6\text{cm}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi $R=2,7\text{cm}$ là bán kính của viên bi.

Ta có bán kính phần trong đáy cốc là $2R$.

Thể tích nước ban đầu là $V_1=\pi\left(2R\right)^2.4,5=18\pi R^2$.

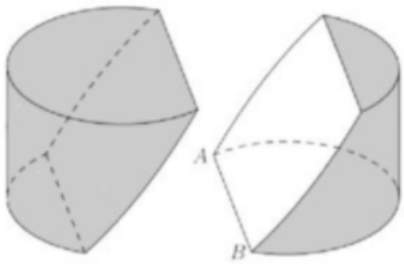
Thể tích viên bi là $V_2=\dfrac{4}{3}\pi R^3$.

Thể tích nước sau khi thả viên bi là $V=V_1+V_2=2\pi R^2\left(9+\dfrac{2}{3}R\right)$.

Gọi h là chiều cao mực nước sau khi thả viên bi vào.

Mà $V=\pi\left(2R\right)^2h\Rightarrow h=\dfrac{V}{\pi\left(2R\right)^2}=\dfrac{9+\dfrac{2}{3}R}{2}=5,4\text{cm}$.

Câu 360. Một khối gỗ hình trụ với bán kính đáy bằng $6cm$ và chiều cao bằng $8cm$. Trên một đường tròn đáy nào đó ta lấy hai điểm A,B sao cho cung AB có số đo 120^0. Người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua A,B và tâm của hình trụ (tâm hình trụ là trung điểm của đoạn nối tâm hai đáy) để được thiết diện như hình vẽ. Tính diện tích S của thiết diện thu được.



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

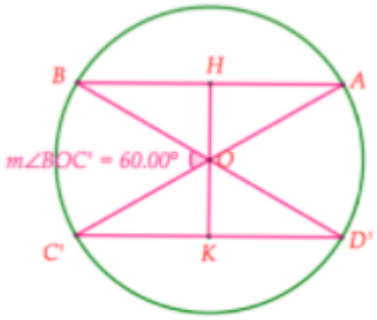
A. $S=20\pi+30\sqrt{3}$. **B.** $S=20\pi+25\sqrt{3}$. **C.** $S=20\pi$. **D.** $S=12\pi+18\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

◆ Mặt phẳng cắt sẽ cắt đường tròn đáy còn lại tại hai điểm C,D mà cung nhỏ CD cũng có số đo là 120^0.

◆ Kẻ các đường sinh CC',DD' ta có hình phẳng giới hạn đường tròn đáy và nằm giữa hai dây cung $AB,C'D'$ chính là hình chiếu của thiết diện lên mặt phẳng đáy.



◆ Do đó $S=\dfrac{S_{ABC'D'}}{\cos\alpha}$, trong đó α là góc giữa mặt phẳng $(ABCD)$ và mặt đáy.

◆ $S_{ABC'D'}=2\left(S_{OAB}+S_{OBC'}\right)=2\left(\dfrac{1}{2}.6.6.\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{60}{360}.\pi.6^2\right)=18\sqrt{3}+12\pi$ và

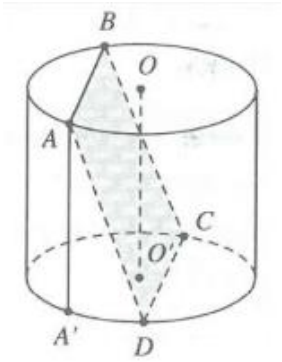
$$\tan\alpha=\frac{h_T}{HK}=\frac{8}{2r.\sin 30^0}=\frac{8}{2.6.\dfrac{1}{2}}=\frac{4}{3}\Rightarrow\cos\alpha=\frac{3}{5}\Rightarrow S=\frac{18\sqrt{3}+12\pi}{\dfrac{3}{5}}=30\sqrt{3}+20\pi.$$

Câu 361. Một hình trụ có bán kính đáy $r=70\,cm$, chiều cao hình trụ $h=20\,cm$. Một hình vuông có các đỉnh nằm trên hai đường tròn đáy sao cho có ít nhất một cạnh không song song và không vuông góc với trục hình trụ. Khi đó, cạnh của hình vuông bằng

A. $140\,cm$. **B.** $100\sqrt{2}\,cm$. **C.** $80\,cm$. **D.** $100\,cm$.

Lời giải

Chọn D



◆ Xét hình vuông $ABCD$ có AD không song song và không vuông góc với trục OO' của hình trụ.

◆ Dựng đường sinh AA', ta có $\begin{cases}CD\perp AA'\\CD\perp AD\end{cases}\Rightarrow CD\perp(AA'D)\Rightarrow CD\perp A'D\Rightarrow A'C$ là đường kính đáy nên $A'C=2r=140\,cm$.

◆ Xét tam giác vuông $AA'C$, ta có: $AC=\sqrt{AA'^2+A'C^2}=100\sqrt{2}\,cm$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

◆ Vậy cạnh hình vuông là $AB=\dfrac{AC}{\sqrt{2}}=100cm$.

Câu 362. Người ta muốn dùng vật liệu bằng kim loại để gò thành một thùng hình trụ tròn xoay có hai đáy với thể tích V cho trước (hai đáy cũng dùng chính vật liệu đó). Hãy xác định chiều cao h và bán kính R của hình trụ theo V để tốn ít vật liệu nhất.

A. $R=2h=2\sqrt{\dfrac{V}{2\pi}}$. **B.** $R=2h=2\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$. **C.** $h=2R=2\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$. **D.** $h=2R=2\sqrt{\dfrac{V}{2\pi}}$.

Lời giải

Chọn C

Để vật liệu tốn ít nhất thì diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất.

Ta có: $S_{tp}=2\pi R^2+2\pi Rh$.

Do $V=\pi R^2h$ nên $h=\dfrac{V}{\pi R^2}$.

Suy ra $S_{tp}=2\pi R^2+2\pi R.\dfrac{V}{\pi R^2}=2\pi R^2+\dfrac{V}{R}+\dfrac{V}{R}\ge 3.\sqrt[3]{2\pi R^2.\dfrac{V}{R}.\dfrac{V}{R}}=3.\sqrt[3]{2\pi V^2}$.

Đẳng thức xảy ra khi $2\pi R^2=\dfrac{V}{R}\Leftrightarrow R=\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$. Khi đó $h=2\sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$.

Câu 363. Một đội xây dựng hoàn thiện hệ thống cột tròn của một cửa hàng kinh doanh gồm 17 chiếc. Trước khi hoàn thiện mỗi chiếc cột là một khối bê tông cốt thép lăng trụ lục giác đều cạnh 14 cm; sau khi hoàn thiện (bằng cách trát thêm vữa tổng hợp vào xung quanh) mỗi cột là một khối trụ có đường kính đáy bằng 30 cm. Biết chiều cao của mỗi cột trước và sau khi hoàn thiện là 390 cm. Tính lượng vữa hỗn hợp cần dùng (đơn vị m^3 làm tròn đến 1 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

A. 1.9 m^3. **B.** 2.0 m^3. **C.** 1.2 m^3. **D.** 1.3 m^3.

Lời giải

Chọn D

Đáy khối bê tông là lục giác đều, suy ra diện tích đáy lục giác đều là :

$6.0,14^2\dfrac{\sqrt{3}}{4}=\dfrac{147\sqrt{3}}{5000}\ m^2$.

Thể tích 1 khối bê tông cốt thép lăng trụ lục giác đều là : $\dfrac{147\sqrt{3}}{5000}.3,9=\dfrac{5733\sqrt{3}}{50000}\ m^3$.

Vì sau khi hoàn thiện mỗi cột là một khối trụ, do đó thể tích khối cột sau khi hoàn thiện là $\pi.0,15^2.3,9=\dfrac{351}{4000}\pi\ m^3$.

Thể tích vữa tổng hợp trát vào mỗi trụ cột là : $\dfrac{351\pi}{4000}-\dfrac{5733\sqrt{3}}{50000}\approx 0,077\ m^3$.

Thể tích vữa tổng hợp cần dùng cho 17 cột là $0,077.17\approx 1,3\ m^3$.

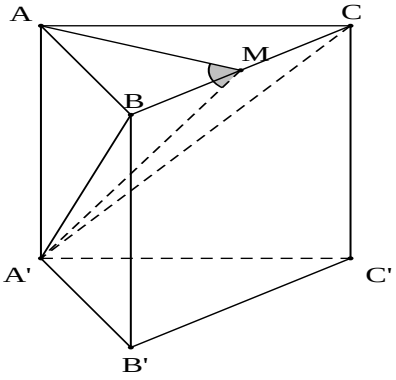
Câu 364. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45^0, diện tích tam giác $A'BC$ bằng $a^2\sqrt{6}$. Diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\dfrac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B



Gọi M trung điểm BC. Do tam giác $A'BC$ cân tại A' nên $A'M \perp BC$.

Ta có: $S_{A'BC} = \frac{1}{2}A'M.BC = a^2\sqrt{6}$ và $AMA' = 45^0$ hay

$BC\frac{\sqrt{3}}{2} = AM = AA' = A'M\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow A'M = BC\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Thay vào biểu thức diện tích ta có:

$\frac{1}{2}.BC^2.\frac{\sqrt{6}}{2} = a^2\sqrt{6} \Leftrightarrow BC^2 = 4a^2 \Leftrightarrow BC = 2a, AA' = BC\frac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

+ Bán kính đáy hình trụ bằng bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC đều hay $R = \frac{BC\sqrt{3}}{2}.\frac{2}{3} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

+ Chiều cao: $h = AA' = a\sqrt{3}$.

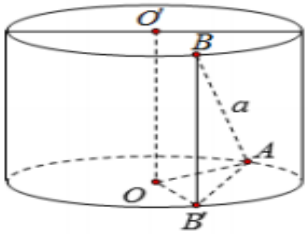
Từ đó ta tính được diện tích xung quanh hình trụ $S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi.\frac{2a\sqrt{3}}{3}.a\sqrt{3} = 4\pi a^2$.

Câu 365. Cho hình trụ T có trục OO'. Trên hai đường tròn đáy (O) và (O') lần lượt lấy 2 điểm A và B sao cho $AB = a$ và đường thẳng AB tạo với đáy hình trụ góc $60°$. Gọi hình chiếu của B trên mặt phẳng đáy chứa đường tròn B là B'. Biết rằng $AOB' = 120°$. Tính diện tích xung quanh của khối trụ T.

A. $\frac{\pi a^2}{2}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{\pi a^2}{4}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Từ B kẻ đường sinh BB' của khối trụ. Có AB' là hình chiếu của AB trên (AOB').

Khi đó $(AB;(AOB')) = (AB;AB') = BAB' = 60^0$

Xét $\Delta ABB'$ vuông tại B', có $AB' = AB.\cos 60^0 = \frac{a}{2}$ và $BB' = a\sin 60° = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

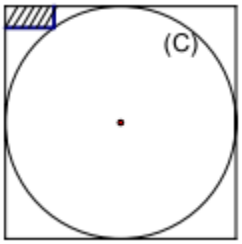
Gọi I là trung điểm của AB'.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra $IA=\frac{a}{4}$ và $AOI=60^0\Rightarrow \sin AOI=\frac{AI}{AO}\Rightarrow OA=\frac{a}{4}:\sin 60°=\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Vậy $S_{xq}=2\pi Rl=\frac{\pi a^2}{2}$.

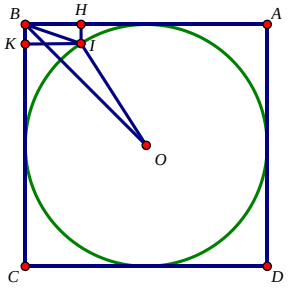
Câu 366. Cho hình trụ (T) có (C) và (C') là hai đường tròn đáy nội tiếp hai mặt đối diện của một hình lập phương. Biết rằng, trong tam giác cong tạo bởi đường tròn (C) và hình vuông ngoại tiếp của (C) có một hình chữ nhật kích thước $a\times 2a$ (như hình vẽ dưới đây). Tính thể tích V của khối trụ (T) theo a.



A. $\frac{250\pi a^3}{3}$. **B.** $250\pi a^3$. **C.** $\frac{100\pi a^3}{3}$. **D.** $100\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $BK=2a$, $KI=a$ nên $BI=a\sqrt{5}\Rightarrow \cos KBI=\frac{1}{\sqrt{5}}$ và $\sin KBI=\frac{2}{\sqrt{5}}$.

Khi đó $\cos OBI=\cos\left(KBI-KBO\right)=\cos KBI.\cos 45°+\sin KBI.\sin 45°$

$=\frac{1}{\sqrt{5}}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{2}{\sqrt{5}}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}$.

Kí hiệu $AB=2x$ thì $OI=x, OB=x\sqrt{2}$.

Ta có $OI^2=BO^2+BI^2-2.BO.BI.\cos OBI=2x^2+5a^2-2.x\sqrt{2}.a\sqrt{5}.\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}=2x^2+5a^2-6xa$

$\Leftrightarrow x^2=2x^2+5a^2-6xa\Leftrightarrow x^2-6xa+5a^2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=a \\ x=5a \end{array}\right.$.

Vì $x>a$ nên $x=5a$ hay $r=OI=5a$.

Vậy thể tích khối trụ (T) là $V=\pi\left(5a\right)^2.10a=250\pi a^3$.

---------- Hết ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. KHỐI CẦU

Câu 367. Thể tích của khối cầu có bán kính r là

A. $V=\frac{4}{3}\pi r^3$. **B.** $V=\frac{3}{4}\pi r^3$. **C.** $V=\frac{1}{3}\pi r^3$. **D.** $V=\frac{2}{3}\pi r^3$.

Lời giải

Chọn A

Công thức tính thể tích khối cầu bán kính r là $V=\frac{4}{3}\pi r^3$..

Câu 368. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1, mặt cầu (S_2) có bán kính $R_2=2R_1$. Tính tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và (S_1).

A. 4. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Gọi S,S' lần lượt là diện tích mặt cầu (S_1) và (S_2).

Khi đó, $S=4\pi R_1^2$ và $S'=4\pi R_2^2=4\pi.4R_1^2=16\pi R_1^2$.

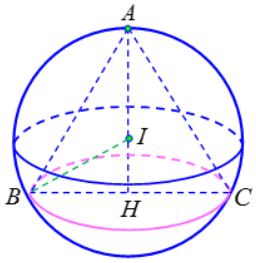
Vậy $\frac{S'}{S}=\frac{16\pi R_1^2}{4\pi R_1^2}=4$.

Câu 369. Cho tam giác đều ABC cạnh a. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng BC và vuông góc với mặt phẳng (ABC). Trong (P), xét đường tròn (C) đường kính BC. Tính bán kính của mặt cầu chứa đường tròn (C) và đi qua điểm A.

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi (S) là mặt cầu chứa đường tròn (C) và đi qua điểm A; H là đường cao tam giác đều ABC; I là trọng tâm của ΔABC thì I cũng là tâm của mặt cấu (S).

Ta có $IH=\frac{1}{3}AH=\frac{a\sqrt{3}}{6}$, bán kính của đường tròn (C) là $R=\frac{BC}{2}=\frac{a}{2}$

$\Rightarrow$ Bán kính của mặt cầu (S) là $r=IB=\sqrt{BH^2+IH^2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

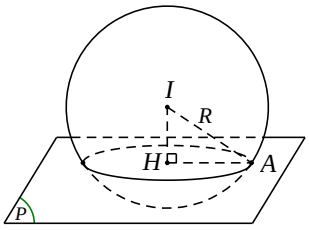
Câu 370. Cho hình cầu đường kính $2a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. a. **B.** $\frac{a}{2}$. **C.** $a\sqrt{10}$. **D.** $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Bán kính hình cầu đã cho là $R=a\sqrt{3}$.

Khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P) là $d=\sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2-\left(a\sqrt{2}\right)^2}=a$.

Câu 371. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xét mặt cầu đi qua 8 đỉnh của hình lập phương. Bán kính của mặt cầu đó là

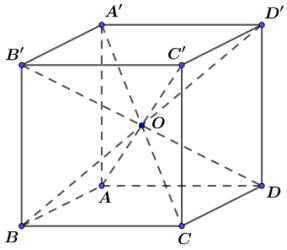
A. $\frac{BD'}{2}$. **B.** $\frac{AB}{2}$. **C.** AB. **D.** BD'.

Lời giải

Chọn A

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương nên $ABC'D'$, $AA'C'C$ và $BB'D'D$ là các hình chữ nhật tâm O. Do đó điểm O cách đều các đỉnh của hình lập phương hay O là tâm mặt cầu đi qua 8 đỉnh. Bán kính mặt cầu là $R=OB=\frac{BD'}{2}$.

Câu 372. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình sau:



Xét mặt cầu đi qua 8 đỉnh của hình lập phương. Bán kính của mặt cầu đó là

A. $\frac{BD'}{2}$. **B.** $\frac{AB}{2}$. **C.** AB. **D.** BD'.

Lời giải

Chọn A

Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là trung điểm của đường chéo hình lập phương.

Bán kính của mặt cầu $R=\frac{BD'}{2}$.

Câu 373. Nếu một khối cầu có thể tích $V=36\pi$ thì diện tích mặt cầu đó bằng?

A. $S=3$. **B.** $S=36\pi$. **C.** $S=3\pi$. **D.** $S=36$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối cầu là: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=36\pi \Rightarrow R=3$.

Khi đó, diện tích mặt cầu là: $S=4\pi R^2=4\pi.3^2=36\pi$.

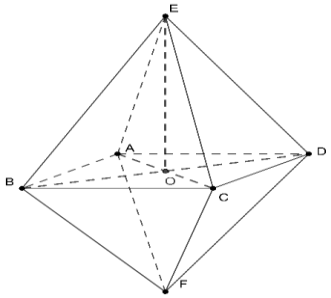
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 374. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình bát diện đều có cạnh bằng a.

A. $\frac{2}{3}\pi a^2$. **B.** $\frac{1}{3}\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $2\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Mặt cầu ngoại tiếp hình bát diện đều tâm O, có bán kính $R=OB$.

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $OB=\frac{BD}{\sqrt{2}}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

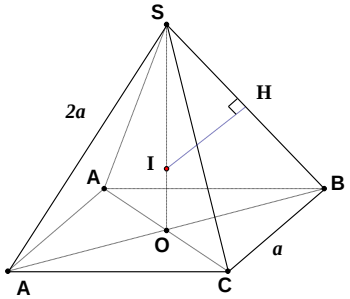
Ta có diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình bát diện đều: $S=4\pi R^2=4\pi.\frac{a^2}{2}=2\pi a^2$.

Câu 375. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{16\sqrt{14}\pi a^3}{49}$. **B.** $\frac{24\sqrt{14}\pi a^3}{49}$. **C.** $\frac{64\sqrt{14}\pi a^3}{147}$. **D.** $\frac{48\sqrt{14}\pi a^3}{196}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm của đáy thì SO là trục của đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.
Gọi H là trung điểm của SB.
Dựng mặt phẳng trung trực của SB, giả sử cắt SO tại I thì $IS=IB=IA=IC=ID$ nên I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Bán kính mặt cầu là $r=IS$.

Ta có $\Delta SHI\sim\Delta SOB\Rightarrow\frac{SH}{SO}=\frac{SI}{SB}\Rightarrow SI=\frac{SH.SB}{SO}$.

Mà $OB=\frac{a\sqrt{2}}{2}$, $SO=\sqrt{SB^2-OB^2}=\sqrt{4a^2-\frac{a^2}{2}}=\frac{a\sqrt{14}}{2}$

Vậy $r=SI=\frac{a.2a}{\frac{a\sqrt{14}}{2}}=\frac{2\sqrt{14}a}{7}$.

Thể tích khối cầu ngoại tiếp là $V=\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{64\sqrt{14}\pi a^3}{147}$.

Câu 376. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AC=2a$, $AA'=3a$ nội tiếp mặt cầu

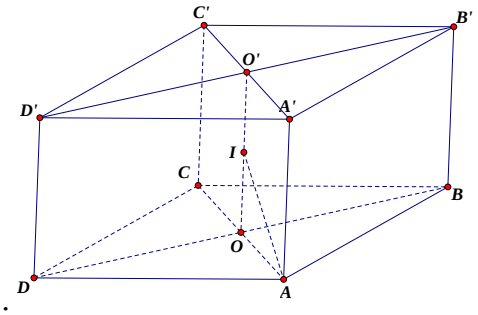
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

(S). Tính diện tích mặt cầu.

A. $13\pi a^2$. **B.** $6\pi a^2$. **C.** $56\pi a^2$. **D.** $\frac{7}{2}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Gọi OO' là đường cao của hình hộp và I là trung điểm của OO'. Ta có I cách đều các đỉnh của hình hộp chữ nhật. Vậy I là tâm mặt cầu (S).

Bán kính mặt cầu (S) là $R=\sqrt{OI^2+OA^2}=\sqrt{\frac{9a^2}{4}+a^2}=\frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Diện tích mặt cầu $S=4\pi R^2=13\pi a^2$.

Câu 377. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước a, b, c. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp của hình hộp chữ nhật đó bằng

A. $2\sqrt{a^2+b^2+c^2}$. **B.** $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$. **C.** $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật là trung điểm đường chéo.

Đường chéo của hình hộp chữ nhật có độ dài $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ nên bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật là $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{2}$.

Câu 378. Một mặt cầu có diện tích bằng $100\,(cm^2)$. Bán kính của mặt cầu bằng

A. $\frac{\pi}{5}$. **B.** $\frac{5}{\pi}$. **C.** $\frac{5\sqrt{\pi}}{\pi}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

Chọn C

$S=4\pi R^2 \Leftrightarrow 100=4\pi R^2 \Leftrightarrow R=\frac{5}{\sqrt{\pi}}=\frac{5\sqrt{\pi}}{\pi}$.

Vậy bán kính của mặt cầu đã cho là $\frac{5\sqrt{\pi}}{\pi}$.

Câu 379. Cắt mặt cầu (S) bằng một mặt phẳng cách tâm một khoảng bằng 4cm ta được một thiết diện là đường tròn có bán kính bằng 3cm. Bán kính của mặt cầu (S) là

A. 10cm. **B.** 5cm. **C.** 7cm. **D.** 12cm.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

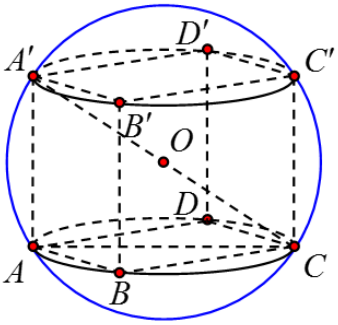
$R=\sqrt{3^2+4^2}=5(cm)$..

Câu 380. Cho hình lập phương có cạnh bằng 1. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương bằng

A. 6π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** π.

Lời giải

Chọn B



Gọi R là bán kính của mặt cầu.

Ta có $R=\frac{1}{2}\sqrt{A'C^2}=\frac{1}{2}\sqrt{A'A^2+AC^2}=\frac{1}{2}\sqrt{A'A^2+AB^2+BC^2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

Diện tích mặt cầu là $S=4\pi R^2=3\pi$.

Câu 381. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.

B. Hình chóp có đáy là hình chữ nhật thì có mặt cầu ngoại tiếp.

C. Hình chóp có đáy là hình thang thì có mặt cầu ngoại tiếp.

D. Hình chóp có đáy là tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Lời giải

Chọn B

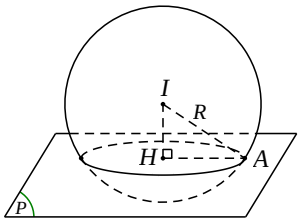
Hình chóp có mặt cầu ngoại tiếp khi và chỉ khi đáy của hình chóp là một đa giác nội tiếp.

Câu 382. Cho hình cầu đường kính $4a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

A. $a\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{10}a$. **C.** $10a$. **D.** $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Bán kính hình cầu đã cho là $R=2a\sqrt{3}$.

Khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P) là $d=\sqrt{\left(2a\sqrt{3}\right)^2-\left(a\sqrt{2}\right)^2}=\sqrt{10}a$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 383. Tính thể tích khối cầu biết bán kính mặt cầu đó là $R=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $V=\dfrac{\sqrt{2}}{3}\pi$. **B.** $V=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. **C.** $V=\dfrac{2}{3}\pi$. **D.** $V=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi.\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^3=\dfrac{\sqrt{2}}{3}\pi$.

Câu 384. Một mặt cầu có diện tích bằng 8π. Bán kính của mặt cầu bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** $\sqrt[3]{2}$. **D.** $\sqrt[3]{6}$.

Lời giải

Chọn A

$S=4\pi R^2\Leftrightarrow 8\pi=4\pi R^2\Leftrightarrow R=\sqrt{2}$.

Vậy bán kính của mặt cầu đã cho là $\sqrt{2}$.

Câu 385. Cho mặt cầu tâm O, bán kính $R=3$. Mặt phẳng (α) cách tâm O của mặt cầu một khoảng bằng 1, cắt mặt cầu theo một đường tròn. Gọi P là chu vi đường tròn này, tính P.

A. $P=4\sqrt{2}\pi$. **B.** $P=4\pi$. **C.** $P=8\pi$. **D.** $P=2\sqrt{2}\pi$.

Lời giải

Chọn A

Bán kính đường tròn $r=\sqrt{R^2-d^2\left(O,(\alpha)\right)}=\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$.

Chu vi đường tròn là $P=2\pi r=4\sqrt{2}\pi$.

Câu 386. Cho khối cầu (S) có bán kính $r=3a$. Tính theo a thể tích của khối cầu (S).

A. $V=72\pi a^3$. **B.** $V=36\pi a^3$. **C.** $V=12\pi a^3$. **D.** $V=18\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $V=\dfrac{4}{3}\pi r^3=36\pi a^3$.

Câu 387. Cho hình lập phương có cạnh bằng a. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $a\sqrt{3}$.

C. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có tâm mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là giao của 2 đường chéo hình lập phương, bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương bằng nửa đường chéo hình lập phương.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do đó $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 388. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AD=2a$, $AA'=3a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$.

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{14}}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$ cũng là mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

Bán kính mặt cầu là $R=\dfrac{1}{2}AC'=\dfrac{1}{2}\sqrt{a^2+(2a)^2+(3a)^2}=\dfrac{a\sqrt{14}}{2}$.

Câu 389. Mặt cầu đi qua các đỉnh của hình hộp chữ nhật có ba kích thước $2,3,6$ có bán kính bằng:

A. 5. **B.** 49. **C.** $3,5$. **D.** 7.

Lời giải

Chọn C

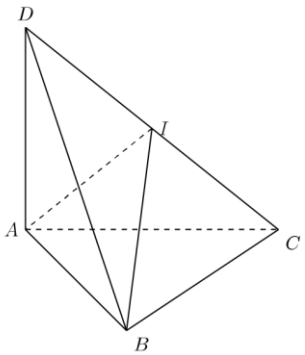
Mặt cầu đi qua các đỉnh của hình hộp chữ nhật có ba kích thước $2,3,6$ có bán kính $R=\dfrac{\sqrt{2^2+3^2+6^2}}{2}=\dfrac{7}{2}=3,5$.

Câu 390. Cho tứ diện $ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $DA\perp(ABC)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Biết $DC=4a$.

A. $4a$. **B.** $2a$. **C.** $\dfrac{a}{2}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có bốn điểm A, B nhìn CD với 1 góc vuông.

Nên $ABCD$ nội tiếp trong mặt cầu có tâm I là trung điểm của DC, R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$

$\Rightarrow R=\dfrac{DC}{2}=2a$.

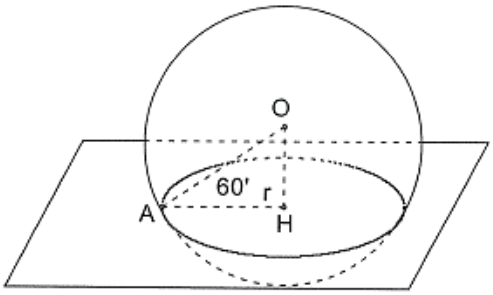
Câu 391. Cho mặt cầu $S(O;\sqrt{2}R)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng 60°. Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu $S(O;\sqrt{2}R)$ và mặt phẳng (P) bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{\pi R^2}{4}$. **B.** πR^2. **C.** $\frac{\pi R^2}{2}$. **D.** $\frac{\pi R^2}{8}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên (P) thì.

* H là tâm của đường tròn giao tuyến (P) và (S).

* $(OA,(P))=(OA,AH)=60°$.

Bán kính của đường tròn giao tuyến: $r=HA=OA.\cos 60°=\frac{R\sqrt{2}}{2}$.

Suy ra diện tích đường tròn giao tuyến: $\pi r^2=\pi\left(\frac{\sqrt{2}R}{2}\right)^2=\frac{\pi R^2}{2}$.

Câu 392. Một khối cầu có bán kính $2R$ thì có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V=\frac{32\pi R^3}{3}$. **B.** $V=\frac{24\pi R^3}{3}$. **C.** $V=\frac{4\pi R^3}{3}$. **D.** $V=4\pi R^2$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích của khối cầu $V=\frac{4}{3}\pi(2R)^3=\frac{32\pi R^3}{3}$.

Câu 393. Cho khối cầu tâm O bán kính R. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng $\frac{R}{2}$ chia khối cầu thành hai phần. Tính bình phương tỉ số thể tích của hai phần đó.

A. $\frac{25}{729}$. **B.** $\frac{25}{927}$. **C.** $\frac{5}{27}$. **D.** $\frac{25}{27}$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối cầu là $V=\frac{4\pi}{3}R^3$.

Thể tích chỏm cầu có chiều cao $h=\frac{R}{2}$ là $V_1=\pi h^2\left(R-\frac{h}{3}\right)=\pi\frac{R^2}{4}.\frac{5R}{6}=\frac{5\pi R^3}{24}$.

Do đó phần còn lại có thể tích $V_2=V-V_1=\frac{27\pi R^3}{24}$. Vậy $\frac{V_1}{V_2}=\frac{5}{27}\Rightarrow\left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2=\frac{25}{729}$.

Câu 394. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy, I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp. Khẳng định nào sau đây là đúng?

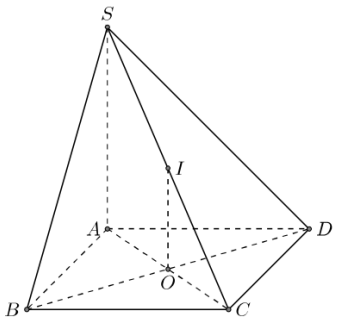
A. I là trung điểm SC. **B.** I là trung điểm SA.

C. I là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔSBD. **D.** I là giao điểm của AC và BD.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A



Ta có tam giác SBC, SCD vuông.

Gọi I là trung điểm SC, khi đó $IC=IS=ID=IB=IA$ nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Câu 395. Khối cầu có bán kính $R=6$ có thể tích bằng bao nhiêu?

A. 144π. **B.** 288π. **C.** 48π. **D.** 72π.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối cầu $V=\frac{4}{3}\pi R^3=288\pi$..

Câu 396. Diện tích mặt cầu bán kính $2r$ là.

A. $16\pi r^2$. **B.** $4\pi r^2$. **C.** $8\pi r^2$. **D.** $\frac{4}{3}\pi r^2$.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức tính diện tích mặt cầu $S=4\pi(2r)^2=16\pi r^2$.

Câu 397. Khối cầu (S) có tâm, đường kính $AB=2R$. Cắt (S) bởi một mặt phẳng vuông góc với đường kính AB ta được thiết diện là hình tròn (C). Tính khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P).

A. $\frac{R}{4}$. **B.** $\frac{R}{2}$. **C.** $\frac{R}{8}$. **D.** $\frac{R}{3}$

Lời giải

Chọn B

Gọi mặt phẳng vuông góc với đường kính của khối cầu là mặt phẳng (P)

Ta có mặt phẳng (P) cắt khối cầu theo một đường tròn (C).

Khi đó đường kính của đường tròn (C) bằng $R\sqrt{3}$.

Suy ra khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P) là $\frac{R}{2}$.

Câu 398. Khối cầu có bán kính $R\sqrt{6}$ có thể tích là:

A. $8\sqrt{6}\pi R^3$. **B.** $8\pi R^3$. **C.** $\frac{4\sqrt{6}}{3}\pi R^3$. **D.** $4\sqrt{6}\pi R^3$.

Lời giải:

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thể tích khối cầu có bán kính $R\sqrt{6}$ là: $V=\frac{4}{3}\pi\left(R\sqrt{6}\right)^3=8\sqrt{6}\pi R^3$.

Câu 399. Biết hình tròn lớn của mặt cầu có chu vi bằng 64π. Bán kính mặt cầu bằng:

A. 16. **B.** 32. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B

Ta có $2\pi R=64\pi\Leftrightarrow R=32$.

Câu 400. Khối cầu có bán kính $r=\frac{a\sqrt{6}}{3}$ có thể tích là:

A. $\frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{27}$. **B.** $\frac{4\pi a^3\sqrt{6}}{27}$. **C.** $\frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{9}$. **D.** $\frac{4\pi a^3\sqrt{6}}{9}$.

Lời giải:

Chọn A

$V=\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{4}{3}\pi\left(\frac{\sqrt{6}}{3}a\right)^3=\frac{8\sqrt{6}}{27}\pi a^3$.

Câu 401. Tính bán kính của mặt cầu có đường kính bằng $2a\sqrt{3}$?

A. $2a$. **B.** $4a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

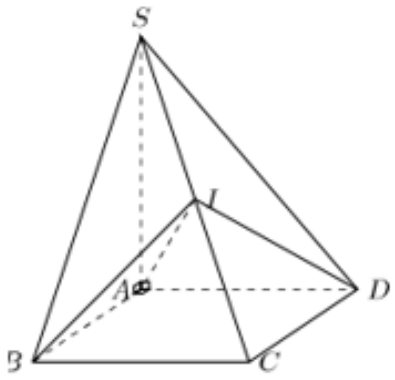
Mặt cầu có đường kính bằng $2a\sqrt{3}$ thì bán kính bằng $a\sqrt{3}$.

Câu 402. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình cạnh a, cạnh SA có độ dài bằng a và vuông góc với mặt đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có ΔSBC, ΔSDC, ΔSAC là các tam giác vuông chung cạnh huyền SC.

Gọi I là trung điểm SC. Khi đó ta có $IS=IC=IB=ID=IA$.

Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ và có bán kính R

$R=\frac{SC}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 403. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. Hình chóp có đáy là hình thang thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

B. Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.
C. Hình chóp có đáy là hình tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.
D. Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Lời giải

Chọn D

Một hình chóp có mặt cầu ngoại tiếp khi và chỉ khi đáy của nó là một đa giác nội tiếp được đường tròn. Như vậy đáy là hình bình hành, hình tứ giác, hình thang bất kỳ chưa chắc đã nội tiếp được một mặt cầu nên Chọn D,C,D(loại).

Câu 404. Tính diện tích mặt cầu biết bán kính mặt cầu đó là $R=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $S=2\pi$. **B.** $S=\pi$. **C.** $S=\sqrt{2}\pi$. **D.** $S=4\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $S=4\pi R^2=4\pi.\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2=2\pi$.

Câu 405. Một khối cầu có thể tích bằng $\dfrac{32\pi}{3}$. Bán kính R của khối cầu đó là

A. $R=32$. **B.** $R=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $R=2$. **D.** $R=4$

Lời giải

Chọn C

Ta có thể tích khối cầu có bán kính R là $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{32\pi}{3}\Leftrightarrow R=2$.

Câu 406. Khối chỏm cầu. Gọi M là điểm bất kỳ thuộc đường tròn (C), biết rằng góc giữa đường thẳng IM và mặt phẳng (P) bằng $60°$. Tính theo R thể tích khối chỏm cầu nhỏ tạo thành.

A. $\dfrac{\pi R^3\left(6-\sqrt{3}\right)}{8}$. **B.** $\dfrac{3\pi R^3\left(6-\sqrt{3}\right)}{8}$. **C.** $\dfrac{\pi R^3\left(6+\sqrt{3}\right)}{8}$. **D.** $\dfrac{\pi R^3\left(6-\sqrt{3}\right)}{24}$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử đường tròn giao tuyến (C) có tâm H, bán kính r. Khi đó $\begin{cases}IH\perp(P)\\HM=r\end{cases}$.

Từ giả thiết góc giữa IM với mp (P) bằng $60°$, suy ra $IMH=60°$.

Tam giác IMH vuông tại H có $IH=IM.\sin 60°=\dfrac{\sqrt{3}R}{2}$.

Suy ra khối chỏm cầu nhỏ tạo thành có chiều cao $h=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$.

$$V=\pi h^2\left(R-\frac{h}{3}\right)=\pi\frac{3R^2}{4}\left(R-\frac{R\sqrt{3}}{6}\right)=\frac{\pi R^3\left(6-\sqrt{3}\right)}{8}.$$

Câu 407. Một mặt cầu (S) có độ dài bán kính bằng $2a$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu (S).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $S_{mc}=8a^2\pi$. **B.** $S_{mc}=\dfrac{16\pi}{3}a^2$. **C.** $S_{mc}=4a^2\pi$. **D.** $S_{mc}=16a^2\pi$.

Lời giải

Chọn C

Ta có diện tích S_{mc} của mặt cầu là $S_{mc}=\pi R^2=4a^2\pi$.

Câu 408. Thể tích của khối cầu có diện tích mặt ngoài bằng 36π.

A. 36π. **B.** $\dfrac{\pi}{9}$. **C.** $\dfrac{\pi}{3}$. **D.** 9π

Lời giải

Chọn A

Ta có:

- $S_C=4\pi R^2=36\pi \Rightarrow R^2=9\Rightarrow R=3$.

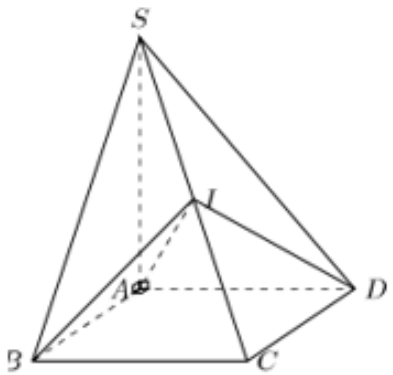
$\Rightarrow V_C=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi.3^3=36\pi$.

Câu 409. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$, cạnh SA có độ dài bằng $2a$ và vuông góc với mặt đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\dfrac{2a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải

Chọn A



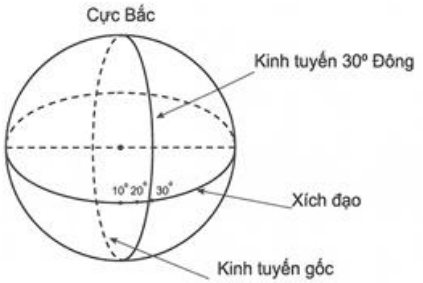
Ta có ΔSBC, ΔSDC, ΔSAC là các tam giác vuông chung cạnh huyền SC.

Gọi I là trung điểm SC. Khi đó ta có $IS=IC=IB=ID=IA$.

Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Ta có $R_{cau}=\dfrac{SC}{2}=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 410. Cho quả địa cầu có độ dài đường kinh tuyến 30° Đông là 40πcm (tham khảo hình vẽ). Độ dài đường xích đạo là:



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $40\sqrt{3}\pi\,cm..$ **B.** $\dfrac{80\pi}{\sqrt{3}}cm..$ **C.** $80\pi\,cm..$ **D.** $40\pi\,cm.$

Lời giải

Chọn C

Đường xích đạo là đường vĩ tuyến lớn nhất. Độ dài đường xích đạo gấp hai lần đường kinh tuyến 30° Đông.

Vậy độ dài đường xích đạo là: $2.40\pi = 80\pi\left(cm\right)..$

Câu 411. Biết rằng khi quay một đường tròn có bán kính bằng 1 quay quanh một đường kính của nó ta được một mặt cầu. Tính diện tích mặt cầu đó.

A. $V = \dfrac{4}{3}\pi$. **B.** 4π. **C.** 2π. **D.** π.

Lời giải

Chọn B

Theo đề bài ta suy ra bán kính của đường tròn bằng bán kính của mặt cầu.

Vậy diện tích của mặt cầu là $V = 4\pi R^2 = 4\pi$ (đvtt).

Câu 412. Một hình cầu có bán kính bằng 2 (m). Hỏi diện tích của mặt cầu bằng bao nhiêu?

A. 16π (m^2). **B.** 8π (m^2). **C.** π (m^2). **D.** 4π (m^2).

Lời giải

Chọn A

Diện tích mặt cầu $S = 4\pi R^2 = 16\pi$ (m^2).

Câu 413. Một hình cầu có bán kính bằng 1 (m). Hỏi thể tích của khối cầu bằng bao nhiêu?

A. $V = \dfrac{4}{3}\pi(m^3)..$ **B.** $V = \dfrac{2}{3}\pi(m^3)..$ **C.** $V = \dfrac{16}{3}\pi(m^3)..$ **D.** $V = \dfrac{8}{3}\pi(m^3).$

Lời giải

Chọn A

Ta có $V = \dfrac{4}{3}\pi r^3 = \dfrac{4}{3}\pi(m^3)$.

Câu 414. Tính bán kính của khối cầu có thể tích bằng $36\pi\left(\text{cm}^3\right)$?

A. $\sqrt{6}\left(\text{cm}\right)$. **B.** $9\left(\text{cm}\right)$. **C.** $3\left(\text{cm}\right)$. **D.** $6\left(\text{cm}\right)$.

Lời giải

Chọn C

$V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 \Leftrightarrow 36\pi = \dfrac{4}{3}\pi R^3 \Leftrightarrow R = 3\ \left(\text{cm}\right)$.

Vậy bán kính của khối cầu đã cho là $3\left(\text{cm}\right)$.

Câu 415. Diện tích hình tròn lớn của hình cầu là S, một mặt phẳng $\left(P\right)$ cắt hình cầu theo một đường tròn có bán kính là r và có diện tích bằng $\dfrac{1}{2}S$. Biết bán kính hình cầu là R.

Khi đó r bằng

A. $\dfrac{R\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\dfrac{R\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\dfrac{R\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{R\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Bán kính hình tròn lớn của hình cầu là R. Khi đó ta có: $S=\pi R^2$.

Hình tròn giao tuyến của (P) và hình cầu có bán kính là r suy ra có diện tích là: πr^2.

Theo giả thiết: $\pi r^2=\frac{1}{2}S \Leftrightarrow \pi r^2=\frac{\pi R^2}{2} \Leftrightarrow r=\frac{R\sqrt{2}}{2}$.

Câu 416. Gọi R, S, V lần lượt là bán kính, diện tích và thể tích của khối cầu. Công thức nào sau đây **sai**?

A. $V=\frac{4}{3}\pi R^3$. **B.** $S=4\pi R^2$. **C.** $3V=S.R$. **D.** $S=\pi R^2$

Lời giải

Chọn D

Công thức tính diện tích mặt cầu là: $S=4\pi R^2$..

Câu 417. Mặt cầu tiếp xúc với sáu mặt của hình lập phương (mặt cầu nội tiếp hình lập phương) cạnh bằng $2a$ có bán kính bằng

A. $a\sqrt{2}$. **B.** a. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu nội tiếp hình lập phương cạnh $2a$ có bán kính $R=a$.

Câu 418. Khối cầu (S) có thể tích bằng $288\pi(cm^3)$ thì có bán kính là:

A. $6(cm)$. **B.** $6\sqrt{2}(cm)$. **C.** $\sqrt{6}(cm)$. **D.** $6\sqrt{6}(cm)$

Lời giải

Chọn A

$V=\frac{4}{3}\pi R^3 \Leftrightarrow 288=\frac{4}{3}\pi R^3 \Leftrightarrow R=6\,(\text{cm})$.

Vậy bán kính của khối cầu đã cho là $R=6(cm)$.

Câu 419. Diện tích xung quanh của một mặt cầu có bán kính $r=\frac{1}{\sqrt{4\pi}}$ là

A. $0,5$. **B.** $0,25$. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

$S=4\pi r^2=1$.

Câu 420. Cho khối cầu (S) có thể tích bằng 36π (cm^3). Diện tích mặt cầu bằng bao nhiêu?

A. 36π (cm^2). **B.** 4. **C.** 18π (cm^2). **D.** 27π (cm^2).

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối cầu bằng $36\pi \Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3=36\pi \Rightarrow r^3=27 \Rightarrow r=3$.

Vậy diện tích mặt cầu (S) là: $S=4\pi r^2=4\pi.3^2=36\pi$ (cm^2).

Câu 421. Cho mặt cầu (S) tâm O; đường kính R. Khi đó diện tích mặt cầu là

A. $\frac{4}{3}\pi R^2$. **B.** $4\pi R^2$. **C.** $2\pi R^2$. **D.** πR^2.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn D

$S=4\pi\left(\frac{R}{2}\right)^2=\pi R^2$.

Câu 422. Một mặt cầu có diện tích bằng 200π. Bán kính của mặt cầu bằng

A. 5. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$S=4\pi R^2 \Leftrightarrow 200=4\pi R^2 \Leftrightarrow R=5\sqrt{2}$.

Vậy bán kính của mặt cầu đã cho là $R=5\sqrt{2}$.

Câu 423. Cho khối cầu (S) có thể tích bằng 36π (cm^3). Diện tích mặt cầu 1 bằng bao nhiêu?

A. $18\pi\ (\text{cm}^2)$. **B.** $36\pi\ (\text{cm}^2)$. **C.** $12\pi\ (\text{cm}^2)$. **D.** $27\pi\ (\text{cm}^2)$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối cầu bằng $36\pi \Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3=36\pi \Rightarrow r^3=27 \Rightarrow r=3$.

Vậy diện tích mặt cầu (S) là: $S=4\pi r^2=4\pi.3^2=36\pi\ (\text{cm}^2)$.

Câu 424. Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là

A. $S=\pi R^2$.. **B.** $S=4\pi R^2$.. **C.** $S=\frac{3}{4}\pi R^2$. **D.** $S=\frac{4}{3}\pi R^3$.

Lời giải

Chọn B

Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là $S=4\pi R^2$..

Câu 425. Tính bán kính của một khối cầu biết thể tích của khối cầu bằng $123\ (\text{cm}^3)$ (làm tròn đến số thập phân thứ nhất, lấy) $\pi=3{,}14$.

A. $3{,}1\ (\text{cm})$. **B.** $3\ (\text{cm})$. **C.** $29{,}4\ (\text{cm})$. **D.** $3{,}08\ (\text{cm})$.

Lời giải

Chọn A

$V=\frac{4}{3}\pi R^3 \Leftrightarrow 123=\frac{4}{3}\pi R^3 \Leftrightarrow R=3{,}1\ (\text{cm})$.

Vậy bán kính của khối cầu đã cho là $3{,}1\ (\text{cm})$.

Câu 426. Cho khối cầu có thể tích là $V=\frac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. Khi đó, bán kính của khối cầu là:

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $a\sqrt{6}$. **C.** $a\sqrt{2}$. **D.** $2a$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3} \Rightarrow R=a\sqrt{2}$.

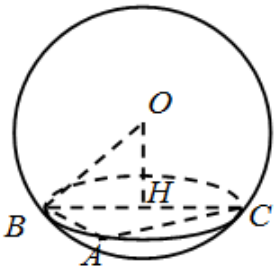
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 427. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Bán kính của khối cầu (S) bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{29}}{2}$. **C.** $\sqrt{29}$. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B



Ta có $AB^2+AC^2=3^2+4^2=25=BC^2\Rightarrow\Delta ABC$ vuông tại A.

Gọi H là hình chiếu của O trên mặt phẳng $(ABC)\Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Vì ΔABC vuông tại A nên H là trung điểm của BC.

Vì khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1 nên $OH=1$.

ΔOHB vuông tại H có: $OB=\sqrt{OH^2+BH^2}=\sqrt{1^2+\left(\frac{5}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{29}}{2}$.

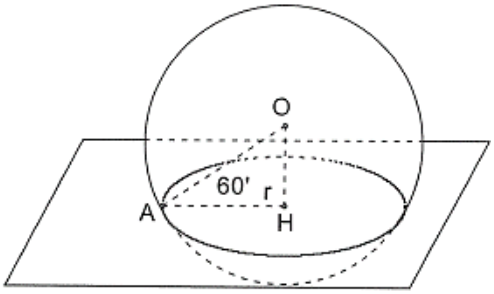
Vậy mặt cầu (S) có bán kính $R=OB=\frac{\sqrt{29}}{2}$.

Câu 428. Cho mặt cầu $S(O;5)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng $60°$. Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu $S(O;R)$ và mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{25\pi}{2}$. **B.** $\frac{25\pi}{8}$. **C.** 25π. **D.** $\frac{25\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên (P) thì.

* H là tâm của đường tròn giao tuyến (P) và (S).

* $(OA,(P))=(OA,AH)=60°$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Bán kính của đường tròn giao tuyến: $r = HA = OA.\cos 60° = \dfrac{R}{2} = \dfrac{5}{2}$.

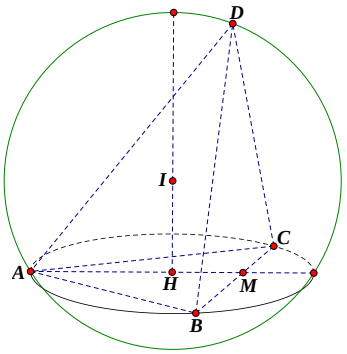
Suy ra diện tích đường tròn giao tuyến: $\pi r^2 = \pi\left(\dfrac{R}{2}\right)^2 = \dfrac{25\pi}{4}$.

Câu 429. Cho mặt cầu (S) có bán kính $R = 5\ (\text{cm})$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có chu vi bằng $8\pi\ (\text{cm})$. Bốn điểm A, B, C, D thay đổi sao cho A, B, C thuộc đường tròn (C), điểm D thuộc (S) (D không thuộc đường tròn) (C) và tam giác ABC là tam giác đều. Tính thể tích lớn nhất của tứ diện $ABCD$.

A. $96\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$. **B.** $32\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$. **C.** $20\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$. **D.** $60\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$.

Lời giải

Chọn B



Gọi I là tâm của mặt cầu (S) và H là hình chiếu của I trên (P).

Khi đó H là tâm của đường tròn (C) và là trọng tâm của ΔABC.

Đường tròn (C) có chu vi bằng $8\pi\ (\text{cm})$ nên có bán kính $r = 4 \Rightarrow IH = 3$.

Và ΔABC nội tiếp đường tròn (C) nên có cạnh bằng $4\sqrt{3}$ và có diện tích không đổi.

Do đó V_{ABCD} lớn nhất $\Leftrightarrow d\left(D;(ABC)\right)$ là lớn nhất $\Leftrightarrow$ H, I, D thẳng hàng.

Khi đó $DH = 8$.

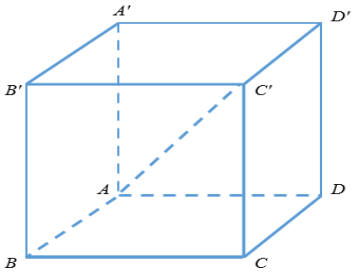
Vậy $V_{\max} = \dfrac{1}{3}DH.S_{ABC} = \dfrac{1}{3}.8.\left(4\sqrt{3}\right)^2.\dfrac{\sqrt{3}}{4} = 32\sqrt{3}$.

Câu 430. Thể tích khối cầu ngoại tiếp khối lập phương có độ dài cạnh bằng $a\sqrt{3}$ là

A. $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **B.** $3\pi a^3$. **C.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{9\pi a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Bán kính khối cầu ngoại tiếp khối lập phương $R=\dfrac{AC'}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}.\sqrt{3}}{2}=\dfrac{3a}{2}$

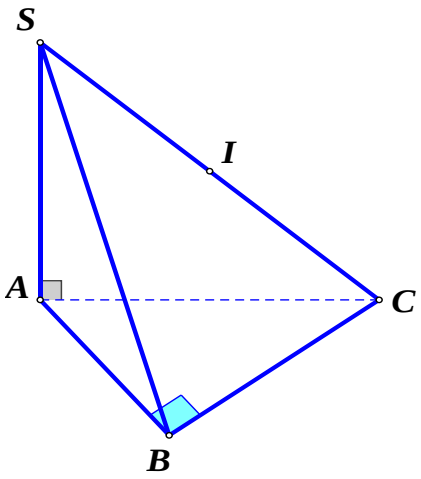
Thể tích khối cầu ngoại tiếp khối lập phương $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi\left(\dfrac{3}{2}a\right)^3=\dfrac{9\pi a^3}{2}$.

Câu 431. Cho hình chóp $S.ABC$ có ΔABC vuông tại B, $BA=a, BC=a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=a$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$. **B.** $R=a\sqrt{5}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{5}}{4}$. **D.** $R=2a\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A



Tâm của mặt cầu ngoại tiếp chóp $S.ABC$ là trung điểm I của SC.

$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=2a$.

Khi đó $SC=\sqrt{SA^2+AC^2}=\sqrt{a^2+4a^2}=a\sqrt{5}$.

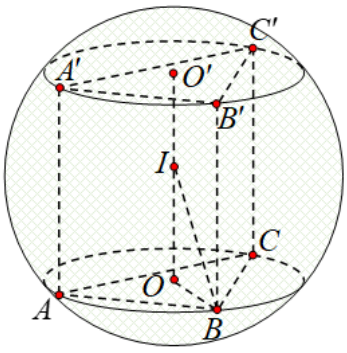
Vậy $R=SI=\dfrac{SC}{2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 432. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có 9 cạnh bằng nhau và bằng $2a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

A. $S=\dfrac{28\pi a^2}{3}$. **B.** $S=\dfrac{7\pi a^2}{9}$. **C.** $S=\dfrac{7\pi a^2}{3}$. **D.** $S=\dfrac{28\pi a^2}{9}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O, O' lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và $A'B'C'$

Ta có OO' là trục của mặt phẳng (ABC) và $(A'B'C')$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Trong mặt phẳng (AA',OO'), dựng đường trung trực d của cạnh AA'

Khi đó d cắt OO' tại $I \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, bán kính $R = IB = \sqrt{OI^2 + OB^2}$

Mặt khác : Tam giác ABC đều cạnh $2a$, có O là trọng tâm nên $OB = \frac{2}{3}.\frac{2a\sqrt{3}}{2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$

$\Rightarrow R = \frac{a\sqrt{21}}{3}$

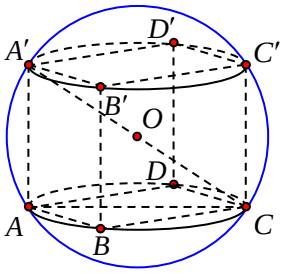
Vậy diện tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ là $S = 4\pi R^2 = \frac{28\pi a^2}{3}$.

Câu 433. Mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $1\,cm$ có diện tích bằng.

A. $1cm^2$. **B.** $3\pi cm^2$. **C.** $\frac{4\pi}{3}cm^2$. **D.** $12\pi\sqrt{3}cm^2$

Lời giải

Chọn B



Gọi R là bán kính của mặt cầu.

Ta có $R = \frac{1}{2}\sqrt{A'C^2} = \frac{1}{2}\sqrt{A'A^2 + AC^2} = \frac{1}{2}\sqrt{A'A^2 + AB^2 + BC^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

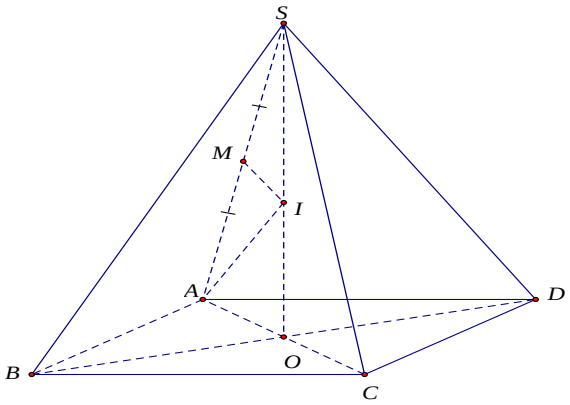
Diện tích mặt cầu là $S = 4\pi R^2 = 3\pi cm^2$.

Câu 434. Hình chóp đều $S.ABCD$ tất cả các cạnh bằng a. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là:

A. πa^2. **B.** $\sqrt{2}\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm mặt đáy, M là trung điểm SA, kẻ $MI \perp SA\ (I \in SO)$.

$S.ABCD$ là hình chóp đều nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp, bán kính $R = IS$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

ΔSMI đồng dạng với $\Delta SOA \Rightarrow \dfrac{SM}{SO}=\dfrac{SI}{SA}\Rightarrow SI=\dfrac{SM.SA}{SO}=\dfrac{\dfrac{1}{2}SA^2}{\sqrt{SA^2-OA^2}}=\dfrac{\dfrac{a^2}{2}}{\sqrt{a^2-\dfrac{a^2}{2}}}=\dfrac{a}{\sqrt{2}}$

.

Vậy $S_{mc}=4\pi R^2=2\pi a^2$.

Câu 435. Tình diện tích mặt cầu (S) khi biết chu vi đường tròn lớn của nó bằng 4π.

A. $S=16\pi$. **B.** $S=8\pi$. **C.** $S=64\pi$. **D.** $S=32\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có chu vi đường tròn lớn của mặt cầu bằng: $2\pi R=4\pi\Rightarrow R=2$.

Vậy $S=4\pi R^2=16\pi$.

Câu 436. Cho mặt cầu có diện tích bằng $\dfrac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó bán kính khối cầu bằng

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $a\sqrt{6}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có diện tích mặt cầu là $\dfrac{8\pi a^2}{3}$ nên $\dfrac{8\pi a^2}{3}=4\pi r^2\Leftrightarrow r=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 437. Cho khối cầu tâm O bán kính R. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng $\dfrac{R}{2}$ chia khối cầu thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó.

A. $\dfrac{5}{27}$. **B.** $\dfrac{5}{32}$. **C.** $\dfrac{5}{19}$. **D.** $\dfrac{5}{24}$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối cầu là $V=\dfrac{4\pi}{3}R^3$.

Thể tích chỏm cầu có chiều cao $h=\dfrac{R}{2}$ là $V_1=\pi h^2\left(R-\dfrac{h}{3}\right)=\pi\dfrac{R^2}{4}.\dfrac{5R}{6}=\dfrac{5\pi R^3}{24}$.

Do đó phần còn lại có thể tích $V_2=V-V_1=\dfrac{27\pi R^3}{24}$. Vậy $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{5}{27}$.

Câu 438. Cho khối cầu (S) có thể tích bằng 36π (cm^3). Diện tích mặt cầu 1 bằng bao nhiêu?

A. $S=16\pi(cm^2)$. **B.** $S=27\pi(cm^2)$. **C.** $S=36\pi(cm^2)$. **D.** $S=18\pi(cm^2)$.

Lời giải

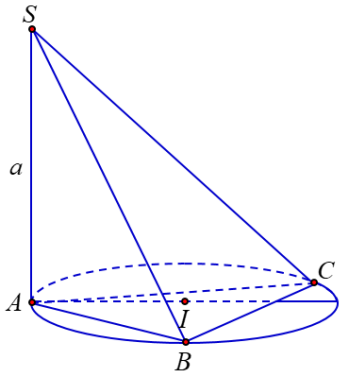
Chọn C

Ta có: $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=36\pi\Rightarrow R^3=27\Rightarrow R=3$.

Vậy $S=4\pi R^2=36\pi$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

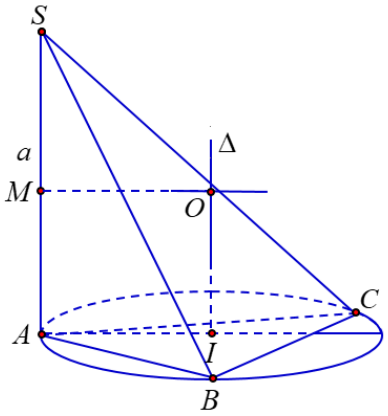
Câu 439. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA=a$. Đáy ABC nội tiếp trong đường tròn tâm I có bán kính bằng $2a$ (tham khảo hình vẽ). Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.



A. $17\pi a^2$. **B.** $5\pi a^2$. **C.** $\dfrac{20\pi a^2}{9}$. **D.** $20\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Gọi Δ là đường thẳng qua I và $\Delta\perp(ABC)$.

Gọi M là trung điểm của SA, mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng SA cắt Δ tại O.

Khi đó O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$, bán kính $R=OA$.

$OA=\sqrt{AI^2+OI^2}=\sqrt{4a^2+\dfrac{a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{17}}{2}$.

Diện tích mặt cầu là $S=4\pi R^2=17\pi a^2$.

Câu 440. Diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh bằng 2 là

A. 48π. **B.** $8\pi\sqrt{3}$. **C.** $2\pi\sqrt{3}$. **D.** 12π.

Lời giải

ChọnD

Mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh a có tâm là giao điểm các đường chéo của hình lập phương, có bán kính $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Do đó mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh bằng 2 có bán kính $R=\sqrt{3}$.

Vậy diện tích mặt cầu là: $S=4\pi R^2=12\pi$.

Câu 441. Một mặt cầu (S) có độ dài đường kính bằng $2a$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu (S).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $S_{mc}=8a^2\pi$. **B.** $S_{mc}=16a^2\pi$. **C.** $S_{mc}=\dfrac{16\pi}{3}a^2$. **D.** $S_{mc}=4a^2\pi$.

Lời giải

Chọn D

Ta có mặt cầu có đường kính bằng $2a$ nên có bán kính bằng a

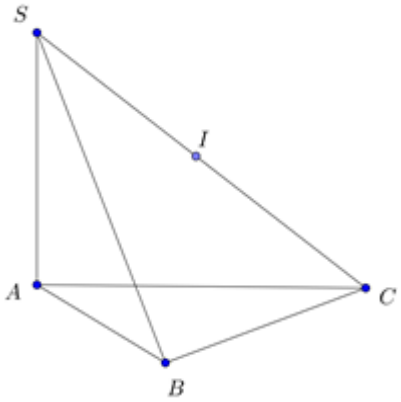
Vậy $S=4\pi R^2=4\pi a^2$.

Câu 442. Cho hình chóp $S.ABC$, có SA vuông góc mặt phẳng (ABC); tam giác ABC vuông tại B. Biết $SA=2a$, $AB=a$, $BC=a\sqrt{3}$. Khi đó diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là:

A. $32\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $16\pi a^2$. **D.** $8\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: SAC và SBC là hai tam giác vuông tại A và B.

Nên tâm mặt cầu là I trung điểm $SC \Rightarrow R=\dfrac{SC}{2}$.

Có $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=2a$, $SA=2a \Rightarrow SC=2a\sqrt{2} \Rightarrow R=a\sqrt{2}$.

Diện tích mặt cầu là $S=4\pi R^2=8\pi a^2$.

Câu 443. Một khối cầu tâm I bán kính R bị cắt bởi một mặt phẳng (P) theo đường tròn giao tuyến (C), tạo thành hai khối chỏm cầu. Gọi M là điểm bất kỳ thuộc đường tròn (C), biết rằng góc giữa đường thẳng IM và mặt phẳng (P) bằng $30°$. Tính theo R thể tích khối chỏm cầu nhỏ tạo thành.

A. $\dfrac{15\pi R^3}{24}$. **B.** $\dfrac{5\pi R^3}{24}$. **C.** $\dfrac{5\pi R^3}{12}$. **D.** $\dfrac{15\pi R^3}{12}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử đường tròn giao tuyến (C) có tâm H, bán kính r. Khi đó $\begin{cases} IH \perp (P) \\ HM=r \end{cases}$.

Từ giả thiết góc giữa IM với mp (P) bằng $30°$, suy ra $IMH=30°$.

Tam giác IMH vuông tại H có $IH=IM.\sin 30°=\dfrac{R}{2}$.

Suy ra khối chỏm cầu nhỏ tạo thành có chiều cao $h=\dfrac{R}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

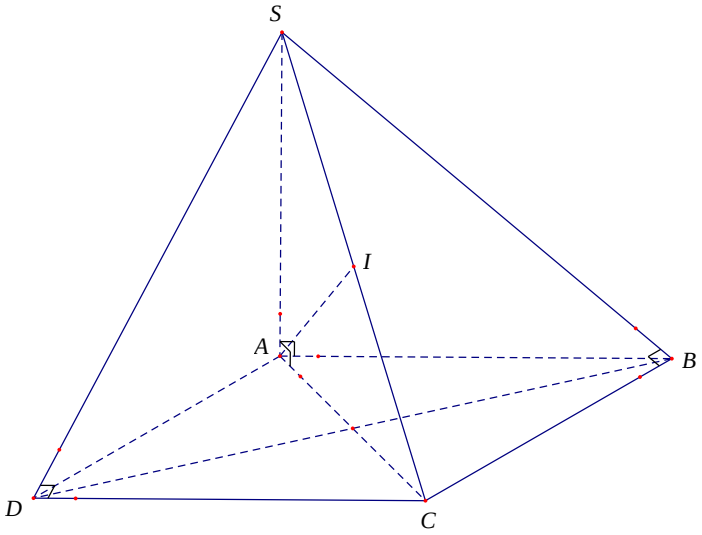
Vậy thể tích của khối chỏm cầu nhỏ cần tìm là: $V=\pi h^2\left(R-\frac{h}{3}\right)=\pi\frac{R^2}{4}\left(R-\frac{R}{6}\right)=\frac{5\pi R^3}{24}$.

Câu 444. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $\frac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{4}{3}\pi a^3$. **C.** $8\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B



Ta chứng minh được các tam giác SBC, SAC và SCD là các tam giác vuông lần lượt tại B,A,D.

Suy ra các điểm B,A,D nhìn cạnh SC dưới một góc vuông.

Gọi I là trung điểm SC $\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Khi đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

$R=AI=\frac{1}{2}\sqrt{SA^2+AC^2}=\frac{1}{2}\sqrt{\left(a\sqrt{2}\right)^2+\left(a\sqrt{2}\right)^2}=a$.

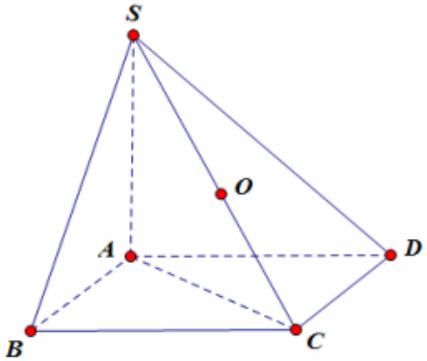
Vậy thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi.a^3=\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 445. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA=2a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

A. πa^2. **B.** $6\pi a^2$. **C.** $3\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$.

Lờigiải

Chọn B



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta chứng minh được:

◆ $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow \Delta SBC$ vuông tại B.

◆ $CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD \Rightarrow \Delta SCD$ vuông tại D.

◆ $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC \Rightarrow \Delta SAC$ vuông tại A.

Gọi O là trung điểm cạnh SC. Khi đó: $OA = OC = OD = OB = OS = \frac{1}{2}SC$.

Do đó O là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

Bán kính mặt cầu là: $R = \frac{1}{2}SC = \frac{1}{2}\sqrt{SA^2 + AC^2} = \frac{1}{2}\sqrt{4a^2 + 2a^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Diện tích mặt cầu: $S = 4\pi R^2 = 4\pi.\frac{3a^2}{2} = 6\pi a^2$.

Câu 446. Cho hai khối cầu $(C_1),(C_2)$ có cùng tâm và có bán kính lần lượt là a,b, với $a<b$. Thể tích phần ở giữa hai khối cầu là

A. $\frac{2\pi}{3}(b^3 - a^3)$. **B.** $\frac{4}{3}(b^3 - a^3)$. **C.** $\frac{4\pi}{3}(b^3 - a^3)$. **D.** $\frac{\pi}{3}(b^3 - a^3)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối cầu $(C_1),(C_2)$. Thể tích phần ở giữa hai khối cầu là: $V_2 - V_1 = \frac{4\pi b^3}{3} - \frac{4\pi a^3}{3} = \frac{4\pi}{3}(b^3 - a^3)$.

Câu 447. Cho mặt cầu $S(O;r)$ có đường kính đường tròn lớn là 10. Khi đó, mặt cầu $S(O;r)$ có bán kính là

A. $r=20$. **B.** $r=8$. **C.** $r=10$. **D.** $r=5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có đường kính của đường tròn lớn là 10 nên $r = \frac{10}{2} = 5$

Vậy bán kính mặt cầu là $r=5$.

Câu 448. Nếu tăng thể tích khối cầu lên 27 lần thì bán kính mặt cầu đó tăng lên bao nhiêu lần?

A. 3. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 27.

Lời giải

Chọn A

Gọi R là bán kính khối cầu lúc đầu, R' là bán kính khối cầu sau khi tăng thể tích

Theo đề ta có: $\frac{4}{3}\pi R'^3 = 27.\frac{4}{3}\pi R^3 \Leftrightarrow R' = 3R$.

Câu 449. Đường kính của đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng (α) là $12cm$, biết rằng khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (α) bằng $3cm$. Tính bán kính mặt cầu (S)

A. $6cm$. **B.** $5cm$. **C.** $3\sqrt{5}cm$. **D.** $3\sqrt{17}cm$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $r=\dfrac{12}{2}=6cm$.

$d\left(O;\left(P\right)\right)=\sqrt{R^2-r^2}\Rightarrow R=\sqrt{3^2+6^2}=3\sqrt{5}cm$.

Câu 450. Cho mặt cầu $S\left(O;r\right)$ có diện tích đường tròn lớn là 2π. Khi đó, mặt cầu $S\left(O;r\right)$ có bán kính là

A. $r=\sqrt{2}$. **B.** $r=1$. **C.** $r=2$. **D.** $r=4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có diện tích đường tròn lớn là 2π nên $\pi r^2=2\pi\Leftrightarrow r=\sqrt{2}$

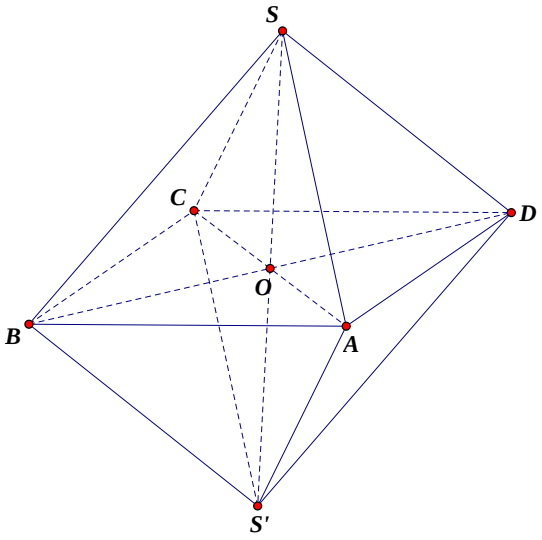
Vậy bán kính mặt cầu là $r=\sqrt{2}$.

Câu 451. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp bát diện đều có cạnh bằng a là:

A. $\dfrac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$

Lời giải

Chọn C



Giả sử hình bát diện đều như hình vẽ. khi đó Bán kính mặt cầu $R=SO$

$=\sqrt{SA^2-OA^2}$. $\Rightarrow R=\sqrt{a^2-\dfrac{2a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Thể tích của khối cầu $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

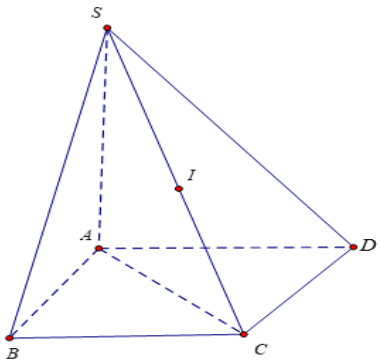
Câu 452. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a\sqrt{3}$ và $AD=a$. Đường thẳng SA vuông góc với đáy và $SA=a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{8}$. **B.** $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$. **C.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{25}$. **D.** $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{24}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Dễ thấy các tam giác SAC, SBC, SDC là tam giác vuông (SC là cạnh huyền).
Suy ra mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ có tâm là trung điểm của SC và bán kính là $R=\dfrac{SC}{2}=\dfrac{\sqrt{SA^2+AC^2}}{2}=\dfrac{\sqrt{SA^2+AB^2+AD^2}}{2}=\dfrac{\sqrt{a^2+3a^2+a^2}}{2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

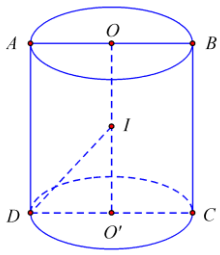
Do đó, thể tích khối cầu là: $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi.\left(\dfrac{a\sqrt{5}}{2}\right)^3=\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$.

Câu 453. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $\sqrt{3}$, chiều cao bằng $2\sqrt{3}$ và gọi (S) là mặt cầu đi qua hai đường tròn đáy của hình trụ. Tính diện tích mặt cầu (S).

A. $6\sqrt{3}\pi$. **B.** $8\sqrt{6}\pi$. **C.** $\sqrt{6}\pi$. **D.** 24π.

Lời giải

Chọn D



Ta có tâm mặt cầu là trung điểm I của OO': $R=ID=\sqrt{O'I^2+O'D^2}=\sqrt{3+3}=\sqrt{6}$.
Vậy $S=4\pi R^2=24\pi$.

Câu 454. Khinh khí cầu của Mông–gôn–fie (Montgolfier) (người Pháp) nhà phát minh ra khinh khí cầu dùng khí nóng. Coi khinh khí cầu này là một mặt cầu có đường kính 11m thì diện tích của mặt khinh khí cầu là bao nhiêu? (lấy $\pi\approx\dfrac{22}{7}$ và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

A. $380,29\left(\text{m}^2\right)$. **B.** $190,14\left(\text{m}^2\right)$. **C.** $95,07\left(\text{m}^2\right)$. **D.** $697,19\left(\text{m}^2\right)$.

Lời giải

Chọn A

Bán kính của khi khí cầu là $R=\dfrac{11}{2}\left(\text{m}\right)$.

Diện tích mặt cầu là $S=4\pi R^2=121\pi\approx 380.29\left(\text{m}^2\right)$.

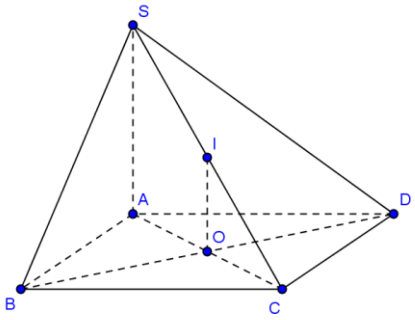
Câu 455. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, AD=2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng $45°$. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $V=\dfrac{10\pi a^3}{24}$. **B.** $V=\sqrt{6}\pi a^3$. **C.** $V=\dfrac{5\pi a^3}{6}$. **D.** $V=\dfrac{5\sqrt{10}\pi a^3}{24}$.

Lời giải

Chọn D



.

Gọi $O=AC\cap BD$ và I là trung điểm SC.
Khi đó OI là trục của hình chữ nhật $ABCD$ nên $IA=IB=IC=ID$.
Mặt khác do I là trung điểm SC nên $IS=IC$.
Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.
Do $SA\perp(ABCD)$ nên AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$. Vậy

$SCA=(SC,(ABCD))=45°$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là $R=\dfrac{1}{2}SC=\dfrac{1}{2}.AC\sqrt{2}=\dfrac{\sqrt{5}a}{2\sqrt{2}}$.

Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là $V=\dfrac{4\pi}{3}\left(\dfrac{\sqrt{5}a}{2\sqrt{2}}\right)^3=\dfrac{5\sqrt{10}\pi a^3}{24}$.

Câu 456. Biết rằng khi quay 1 đường tròn có bán kính bằng 1 quay quanh một đường kính của nó ta được 1 mặt cầu. Tính diện tích mặt cầu đó.

A. 2π. **B.** $\dfrac{4}{3}\pi$. **C.** 4π. **D.** π.

Lời giải

Chọn C

$S=4\pi R^2=4\pi$.

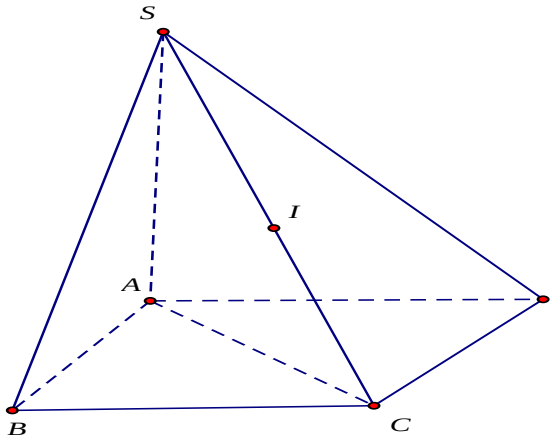
Câu 457. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a\sqrt{3}$ và $AD=a$. Đường thẳng SA vuông góc với đáy và $SA=a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCD$ bằng

A. $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$. **B.** $\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{24}$. **C.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{25}$. **D.** $\dfrac{3\pi a^3\sqrt{5}}{8}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Dễ thấy các tam giác SAC, SBC, SDC là tam giác vuông (SC là cạnh huyền).
Suy ra mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ có tâm là trung điểm của SC và bán kính là $R=\dfrac{SC}{2}=\dfrac{\sqrt{SA^2+AC^2}}{2}=\dfrac{\sqrt{SA^2+AB^2+AD^2}}{2}=\dfrac{\sqrt{a^2+3a^2+a^2}}{2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

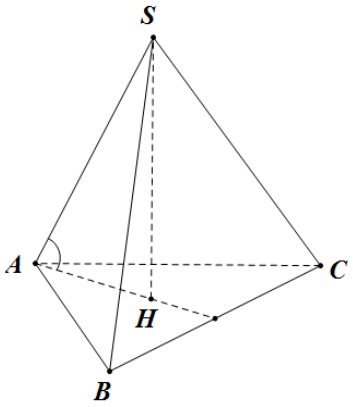
Do đó, thể tích khối cầu là: $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi.\left(\dfrac{a\sqrt{5}}{2}\right)^3=\dfrac{5\pi a^3\sqrt{5}}{6}$.

Câu 458. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có đáy bằng $3a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $45°$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng.

A. $\dfrac{4\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $4\pi a^3\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{4\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $4\pi a^3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $AH=\dfrac{2}{3}.\dfrac{3a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$; ΔSAH vuông cân $\Rightarrow SH=AH=a\sqrt{3}$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$ là: $R=\dfrac{SA^2}{2SH}=\dfrac{6a^2}{2a\sqrt{3}}=a\sqrt{3}$.

Vậy $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi\left(a\sqrt{3}\right)^3=4\pi a^3\sqrt{3}$.

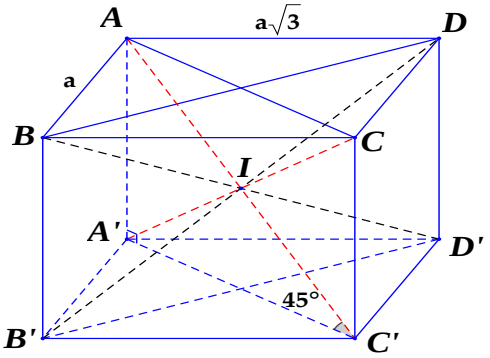
Câu 459. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AD=a\sqrt{3}$ và $AC'A'=45°$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đó bằng

A. $\dfrac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{16\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{4\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A



Gọi I là giao điểm của AC' và $A'C$ khi đó I là trung điểm của AC' và I là tâm khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

Ta có: $A'C' = \sqrt{a^2+3a^2} = 2a \Rightarrow AC' = \dfrac{A'C'}{\cos 45^\circ} = 2a\sqrt{2}$

$\Rightarrow R = \dfrac{AC'}{2} = a\sqrt{2}$.

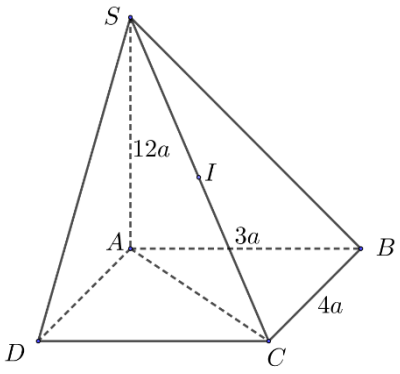
Vậy thể tích khối cầu là: $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{4}{3}\pi\left(a\sqrt{2}\right)^3 = \dfrac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 460. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 3a$, $BC = 4a$, $SA = 12a$ và SA vuông góc với đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $R = \dfrac{17a}{2}$. **B.** $R = \dfrac{5a}{2}$. **C.** $R = 6a$. **D.** $R = \dfrac{13a}{2}$.

Lời giải.

Chọn D



Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow \Delta SBC$ vuông tại B.

Tương tự: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD \Rightarrow \Delta SAD$ vuông tại D.

$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC \Rightarrow \Delta SAC$ vuông tại A.

Gọi I là trung điểm SC ta có $IA = IB = IC = ID = IS = \dfrac{SC}{2}$

$\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp $S.ABCD$.

Khi đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp $S.ABCD$ là $R = \dfrac{SC}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=5a$.

$SC=\sqrt{SA^2+AC^2}=13a$.

Vậy $R=\dfrac{13a}{2}$.

Câu 461. Bán kính của đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng (α) là 5, biết rằng khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (α) bằng 3. Tính bán kính mặt cầu (S)

A. 7. **B.** 4. **C.** $\sqrt{34}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $d\left(O;(P)\right)=\sqrt{R^2-r^2}\Rightarrow R=\sqrt{3^2+5^2}=\sqrt{34}$.

Câu 462. Nếu tăng diện tích hình tròn lớn của một hình cầu lên 4 lần thì bán kính khối cầu đó tăng lên bao nhiêu lần?

A. 16. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Gọi R là bán kính khối cầu lúc đầu, R' là bán kính khối cầu sau khi tăng diện tích hình tròn lớn.

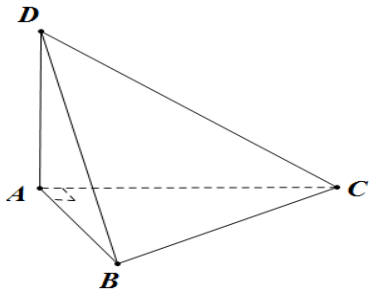
Theo đề ta có: $\pi R'^2=4\pi R^2\Leftrightarrow R'=2R$.

Câu 463. Cho tứ diện $ABCD$ có AD vuông góc với mặt phẳng (ABC), tam giác ABC vuông cân tại A, $AD=2a$, $AB=a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{4}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC: $r=\dfrac{BC}{2}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$: $R=\sqrt{\left(\dfrac{AD}{2}\right)^2+r^2}=\sqrt{a^2+\dfrac{a^2}{2}}=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

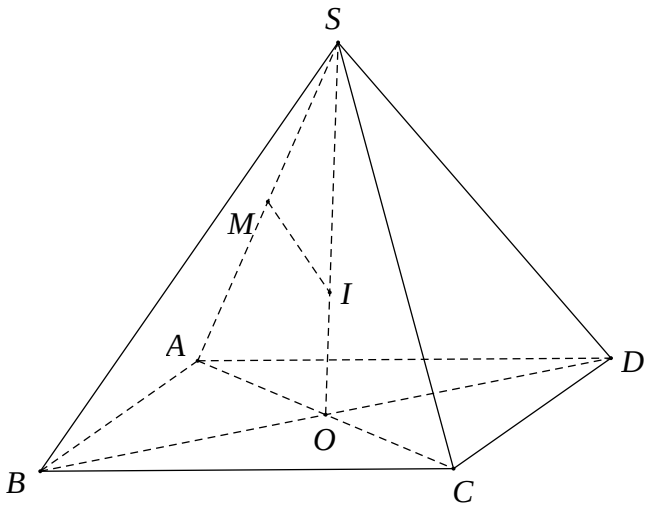
Câu 464. Thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a là:

A. $\dfrac{4\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **C.** $2\pi a^3$. **D.** $\dfrac{8\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có $\Delta SMI \sim \Delta SOA \Rightarrow \dfrac{SM}{SO} = \dfrac{SI}{SA} \Rightarrow R = SI = \dfrac{SA.SM}{SO} = \dfrac{SA^2}{2SO}$.

Với $SO^2 = SA^2 - OA^2 = a^2 - \left(\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \dfrac{a^2}{2} \Rightarrow SO = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

$\Rightarrow R = \dfrac{SA^2}{2SO} = \dfrac{a^2}{2\left(\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\right)} = \dfrac{a}{\sqrt{2}}$.

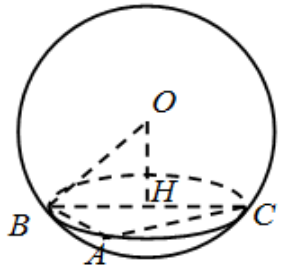
Vậy $V_c = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{4}{3}\pi\left(\dfrac{a}{\sqrt{2}}\right)^3 = \dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

Câu 465. Cho mặt cầu (S) tâm I. Một mặt phẳng (P) cách I một khoảng bằng $3(\text{cm})$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn đi qua ba điểm A, B, C tạo thành tam giác ABC có $A = 30°$, $BC = 6$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. $3\sqrt{5}cm$. **B.** $6cm$. **C.** $5cm$. **D.** $3\sqrt{17}cm$.

Lời giải

Chọn A



Gọi R bán kính đường tròn đi qua ba điểm A, B, C.

$\dfrac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \dfrac{6}{\dfrac{1}{2}.2} = 6$

Khi đó bán kính mặt cầu $r = \sqrt{6^2 + 3^2} = 3\sqrt{5}cm$.

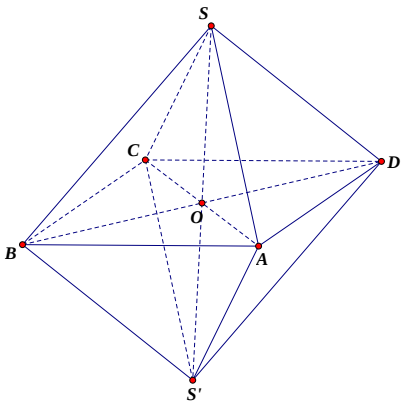
Câu 466. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp bát diện đều có cạnh bằng a là

A. $\dfrac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C



Giả sử hình bát diện đều như hình vẽ. khi đó Bán kính mặt cầu $R=SO=\sqrt{SA^2-OA^2}$

$\Rightarrow R=\sqrt{a^2-\dfrac{2a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

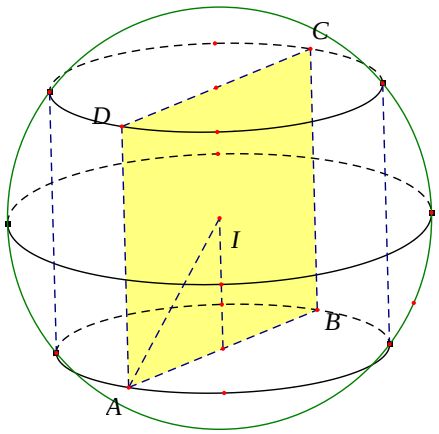
Thể tích của khối cầu $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

Câu 467. Xét hình trụ (T) nội tiếp một mặt cầu bán kính R và S là diện tích thiết diện qua trục của (T). Tính diện tích xung quanh của hình trụ (T) biết S đạt giá trị lớn nhất

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi R^2}{3}$. **B.** $S_{xq}=2\pi R^2$. **C.** $S_{xq}=\pi R^2$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi R^2}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi x là bán kính của hình trụ $0<x<R$.

Diện tich thiết diện là $S=2x.2\sqrt{R^2-x^2}=4x\sqrt{R^2-x^2}$.

Vì $4x\sqrt{R^2-x^2}\le 2.\left(x^2+R^2-x^2\right)$ nên $S\le 2R$.

Vậy $S_{\max}=2R$ khi $x=\sqrt{R^2-x}\Leftrightarrow x=\dfrac{R\sqrt{2}}{2}$.

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq}=2\pi\dfrac{R\sqrt{2}}{2}.2\dfrac{R\sqrt{2}}{2}=2\pi R^2$.

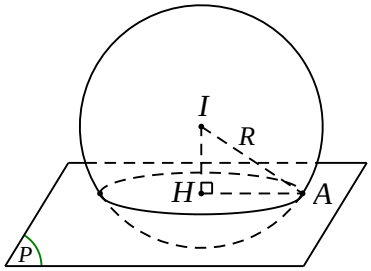
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 468. Cho hình cầu đường kính $4a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $3a$. **C.** a. **D.** $2a$.

Lời giải

Chọn B



Bán kính hình cầu đã cho là $R = 2a\sqrt{3}$.

Khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P) là $d = \sqrt{\left(2a\sqrt{3}\right)^2 - \left(a\sqrt{3}\right)^2} = 3a$.

Câu 469. Khối cầu (S) có tâm, đường kính $AB = 2R$. Cắt (S) bởi một mặt phẳng vuông góc với đường kính AB ta được thiết diện là hình tròn (C) rồi bỏ đi phần lớn hơn. Tính thể tích phần còn lại theo R, biết hình nón đỉnh I và đáy là hình tròn (C) có góc ở đỉnh bằng 120°.

A. $\dfrac{5\pi R^3}{8}$. **B.** $\dfrac{5\pi R^3}{12}$. **C.** $\dfrac{5\pi R^3}{32}$. **D.** $\dfrac{5\pi R^3}{24}$

Lời giải

Chọn D

Gọi mặt phẳng vuông góc với đường kính của khối cầu là mặt phẳng (P)

Ta có mặt phẳng (P) cắt khối cầu theo một đường tròn (C).

Khi đó đường kính của đường tròn (C) bằng $R\sqrt{3}$.

Suy ra khoảng cách từ tâm I đếm mặt phẳng (P) là $\dfrac{R}{2}$.

Mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng $\dfrac{R}{2}$ chia khối cầu thành hai phần, phần lớn là phần chứa tâm I còn phần nhỏ là phần không chứa tâm I gọi là chỏm cầu.

Khi đó thể tích của chỏm cầu là $V = \left(2R + \dfrac{R}{2}\right)\left(R - \dfrac{R}{2}\right)^2 \dfrac{\pi}{3} = \dfrac{5R}{2} \cdot \dfrac{R^2}{4} \cdot \dfrac{\pi}{3} = \dfrac{5\pi R^3}{24}$.

Câu 470. Mặt cầu (S) có diện tích bằng 20π, thể tích khối cầu (S) bằng

A. $\dfrac{4\pi\sqrt{5}}{3}$. **B.** $\dfrac{20\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{20\pi\sqrt{5}}{3}$. **D.** $20\pi\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn C

Diện tích mặt cầu (S): $4\pi R^2 = 20\pi \Leftrightarrow R = \sqrt{5}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thể tích khối cầu (S) là $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(\sqrt{5}\right)^3=\frac{20\pi\sqrt{5}}{3}$.

Câu 471. Cho mặt cầu (S_1) bán kính R_1, mặt cầu (S_2) bán kính R_2. Biết rằng $R_2=2R_1$, tính tỉ số diện tích mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1).

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

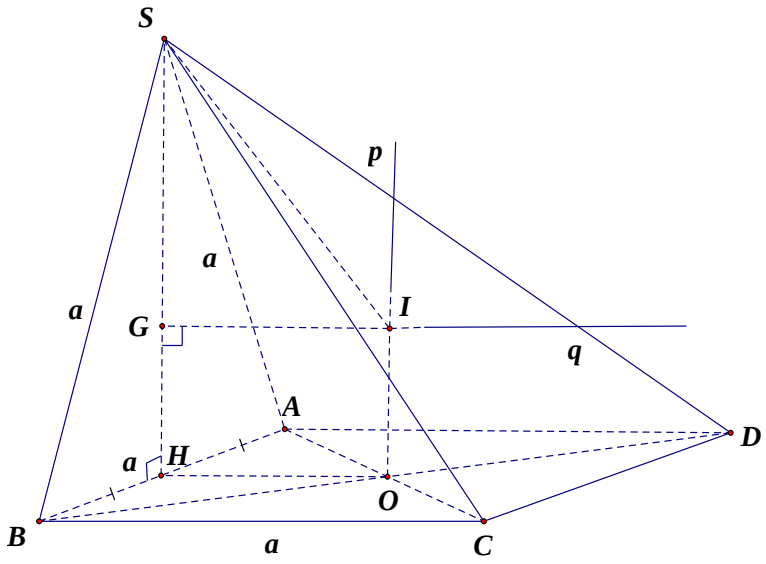
Ta có: $\left.\begin{array}{l}S_1=4\pi R_1^2\\ S_2=4\pi R_2^2\\ R_2=2R_1\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{S_2}{S_1}=\frac{4\pi R_2^2}{4\pi R_1^2}=\frac{R_2^2}{R_1^2}=4..$

Câu 472. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $V=\frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{18}$. **B.** $V=\frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}$. **C.** $V=\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **D.** $V=\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{81}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi $O=AC\cap BD$.

Dựng đường thẳng p đi qua điểm O và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

$\Rightarrow p$ là trục đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.

Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều SAB.

Dựng đường thẳng q đi qua G và vuông góc với mặt phẳng (SAB) cắt p tại I.

$\Rightarrow q$ là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB.

Khi đó, I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Thật vậy, $I\in p\Rightarrow IA=IB=IC=ID\ (1)$.

$I\in q\Rightarrow IA=IB=IS\ (2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Từ (1) và (2) suy ra $IA=IB=IC=ID=$ nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

OH là đường trung bình của tam giác ABC nên $OH=\dfrac{BC}{2}=\dfrac{a}{2}=GI$.

Vì G là trọng tâm của tam giác SAC nên $SG=\dfrac{2}{3}SH=\dfrac{2}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Tam giác SGI vuông tại G nên $SI^2=SG^2+IG^2\Leftrightarrow R^2=\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2+\left(\dfrac{a}{2}\right)^2=\dfrac{7a^2}{12}\Rightarrow R=\dfrac{a\sqrt{21}}{6}$.

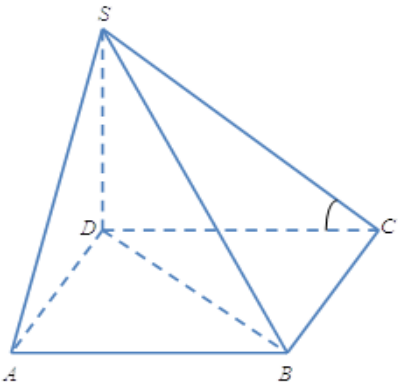
Vậy thể tích khối cầu là $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi\left(\dfrac{a\sqrt{21}}{6}\right)^3=\dfrac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}$.

Câu 473. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 1, $BAD=60°$, (SCD) và (SAD) cùng vuông góc với $(ABCD)$, SC tạo với $(ABCD)$ góc 45°. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.

A. 2π. **B.** $\dfrac{8\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{2\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{4\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn D



$$\begin{cases}(SCD)\perp(ABCD)\\(SAD)\perp(ABCD)\\(SCD)\cap(SAD)=SD\end{cases}\Rightarrow SD\perp(ABCD).$$

Hình chiếu của SC lên $(ABCD)$ là CD.

$\Rightarrow\left[SC,(ABCD)\right]=SCD=45^0$.

$\Rightarrow SD=CD.\tan 45°=1$.

Tam giác ABD có $AB=AD=1$, $BAD=60°$.

Nên tam giác ABD là tam giác đều.

Ta có: $DA=DB=DC=DS=1$.

Nên D là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$. Khi đó $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi$.

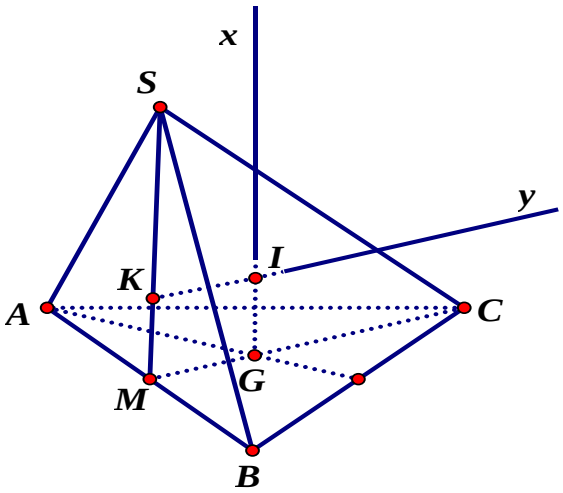
Câu 474. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{5\pi\sqrt{15}}{8}$. **B.** $\frac{5\pi\sqrt{15}}{54}$. **C.** $\frac{4\pi\sqrt{3}}{27}$. **D.** $\frac{5\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Dựng trục đường tròn Gx ngoại tiếp tam giác ABC.
Dựng trục đường tròn Ky ngoại tiếp tam giác SAB.
Gọi I là giao điểm Gx và Ky.
Ta có I cách đều các điểm S, A, B, $C \Rightarrow IS = IA = IB = IC = R$.
Ta có: $SK = \frac{2}{3}SM = \frac{2}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
$KI = MG = \frac{1}{3}MC = \frac{1}{3}\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{6}$.
Xét ΔSKI vuông tại K ta có: $R = SI = \sqrt{SK^2 + IK^2} = \frac{\sqrt{15}}{6}$.
Thể tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{\sqrt{15}}{6}\right)^3 = \frac{5\pi\sqrt{15}}{54}$
.

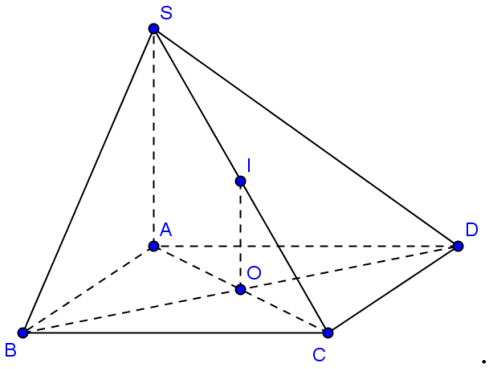
Câu 475. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng $45°$. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

A. $V = \frac{5\pi a^3}{6}$.. **B.** $V = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$.. **C.** $V = \frac{10\pi a^3}{3}$.. **D.** $V = \sqrt{6}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi $O=AC\cap BD$ và I là trung điểm SC.
Khi đó OI là trục của hình chữ nhật $ABCD$ nên $IA=IB=IC=ID$.
Mặt khác do và I là trung điểm SC nên $IS=IC$.
Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.
Do $SA\perp(ABCD)$ nên AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$.

Vậy $SCA=(SC,(ABCD))=45°$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là $R=\frac{1}{2}SC=\frac{1}{2}.\frac{AC}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5}a}{2\sqrt{2}}$.

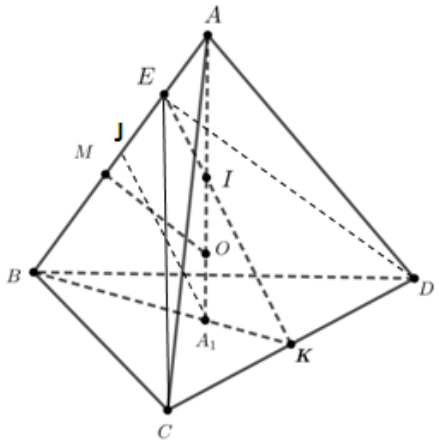
Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là $V=\frac{4\pi}{3}\left(\frac{\sqrt{5}a}{2\sqrt{2}}\right)^3=\frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$.

Câu 476. Cho tứ diện đều $ABCD$ có một đường cao AA_1. Gọi I là trung điểm AA_1. Mặt phẳng (DCI) chia tứ diện $ABCD$ thành hai tứ diện. Tính tỉ số hai bán kính của hai mặt cầu ngoại tiếp hai tứ diện đó.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\sqrt{\frac{43}{51}}$. **D.** $\sqrt{\frac{48}{153}}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi cạnh của tứ diện đều là a.
Gọi K là trung điểm của CD và $E=IK\cap AB$. Ta có mp (DCI) chia tứ diện $ABCD$ thành hai tứ diện $EBCD$ và $EACD$.
Qua A_1 kẻ đường thẳng song song với IK cắt AB tại J.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $\frac{BJ}{BE}=\frac{BA_1}{BK}=\frac{2}{3}$ và $\frac{AE}{EJ}=\frac{AI}{IA_1}=1$ nên suy ra $AE=\frac{1}{4}AB=\frac{a}{4}$ và $BE=\frac{3a}{4}$.

Gọi M là trung điểm của BE, trong (ABK) dựng đường trung trực của BE cắt AA_1 tại O.

Ta dễ dàng chứng minh được O là tâm của mặt cầu ngoại tiếp $EBCD$.

Ta có: $BA_1=\frac{a\sqrt{3}}{3}$, $AA_1=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Đặt $BE=x$.

Vì ΔABA_1 đồng dạng với ΔAOM nên suy ra $\frac{AM}{AA_1}=\frac{OM}{BA_1}\Rightarrow OM=\frac{AM.BA_1}{AA_1}=\left(a-\frac{x}{2}\right)\sqrt{\frac{1}{2}}$.

Gọi R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $EBCD$ ta có:

$$R=OB=\sqrt{OM^2+MB^2}=\sqrt{\frac{x^2}{4}+\frac{1}{2}\left(a-\frac{x}{2}\right)^2}.$$

Với $x=\frac{3a}{4}$ ta có: $R=\sqrt{\frac{9a^2}{64}+\frac{1}{2}\left(a-\frac{3a}{8}\right)^2}=a\sqrt{\frac{43}{128}}$.

Tương tự với $x=\frac{a}{4}$ ta có bán kính R' của mặt cầu ngoại tiếp $EACD$ là

$$R'=\sqrt{\frac{a^2}{64}+\frac{1}{2}\left(a-\frac{a}{8}\right)^2}=a\sqrt{\frac{51}{128}}.$$

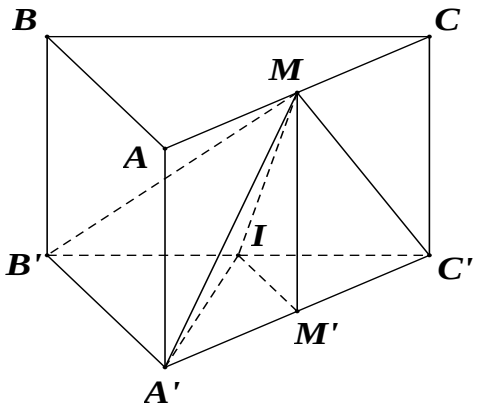
Do đó $\frac{R}{R'}=\sqrt{\frac{43}{51}}$.

Câu 477. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết $AB=AA'=a$, $AC=2a$. Gọi M là trung điểm của AC. Thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{6}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi I là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khi đó I là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta A'B'C'$.

Gọi M' là trung điểm của cạnh $A'C'$. Khi đó $MM'\perp(A'B'C')$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do $MA'=MC'=a\sqrt{2}$ nên $\Delta MA'C'$ vuông tại M.
Do đó M' là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta MA'C'$.
Do đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$.

Bán kính mặt cầu là $r=IB'=\dfrac{BC}{2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

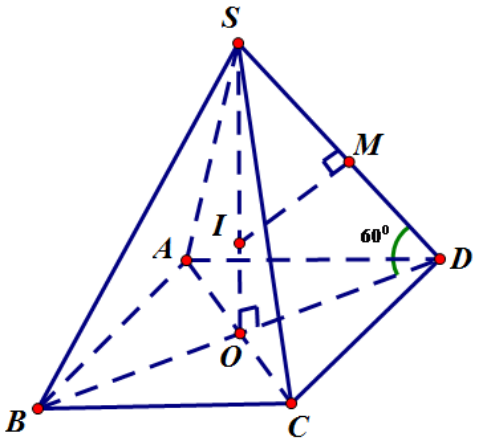
Do đó thể tích khối cầu là $V=\dfrac{4}{3}\pi r^3=\dfrac{5\sqrt{5}\pi a^3}{6}$.

Câu 478. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=3$, $AD=4$ và các cạnh bên của hình chóp tạo với mặt đáy một góc $60°$. Tính bán kính khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $R=\dfrac{5\sqrt{3}}{6}$. **B.** $R=\dfrac{5\sqrt{3}}{3}$. **C.** $R=\dfrac{5\sqrt{2}}{3}$. **D.** $R=\dfrac{5\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.

Chọn B



Gọi O là tâm đáy, do các cạnh bên cùng tạo với đáy góc $60°$ nên $SO\perp(ABCD)$.
Mặt phẳng trung trực của cạnh SD đi qua trung điểm M của SD và cắt SO tại I.
Ta có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp và bán kính mặt cầu $R=IS$.

$$BD=5\Rightarrow OD=\frac{5}{2}\Rightarrow SD=\frac{OD}{\cos 60°}=5\Rightarrow SM=\frac{5}{2};\ IS=\frac{SM}{\sin 60°}=\frac{5\sqrt{3}}{3}=R.$$

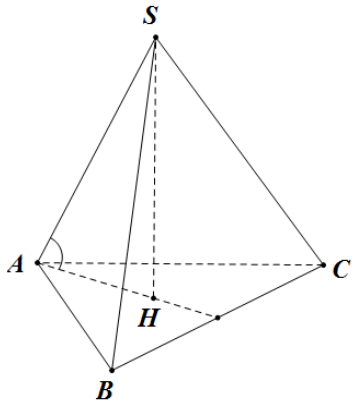
Câu 479. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có đáy bằng $3a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $45°$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng.

A. $\dfrac{4\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{4\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $4\pi a^3\sqrt{2}$. **D.** $4\pi a^3\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có: $AH=\frac{2}{3}.\frac{3a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$; ΔSAH vuông cân $\Rightarrow SH=AH=a\sqrt{3}$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$ là: $R=\frac{SA^2}{2SH}=\frac{6a^2}{2a\sqrt{3}}=a\sqrt{3}$.

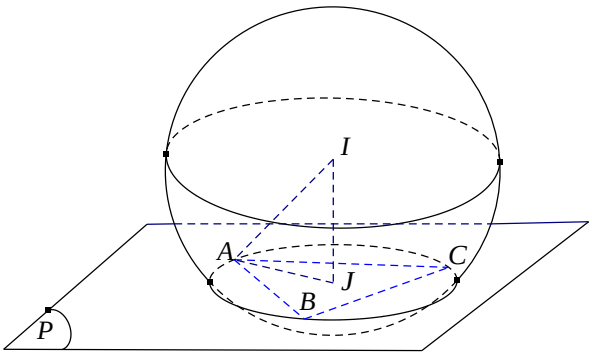
Vậy $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(a\sqrt{3}\right)^3=4\pi a^3\sqrt{3}$.

Câu 480. Mặt cầu tâm I bán kính $R=11\,(\text{cm})$ cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn đi qua ba điểm A, B, C. Biết $AB=8\,(\text{cm})$, $AC=6\,(\text{cm})$, $BC=10\,(\text{cm})$. Tính khoảng cách d từ I đến mặt phẳng (P).

A. $d=\sqrt{21}\,(\text{cm})$. **B.** $d=\sqrt{146}\,(\text{cm})$. **C.** $d=4\sqrt{6}\,(\text{cm})$. **D.** $d=4\,(\text{cm})$.

Lời giải

Chọn C



Gọi J là hình chiếu của I lên (P). Theo bài ra $IA=IB=IC=R$ nên J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Ta có $p=\frac{AB+AC+BC}{2}=12(\text{cm})$, $S_{ABC}=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

$=\sqrt{12.4.6.2}=24(\text{cm}^2)$

Đặt R_1 là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Ta có $S_{ABC}=\frac{AB.AC.BC}{4R_1}$

$\Rightarrow R_1=\frac{AB.AC.BC}{4S}=\frac{8.6.10}{4.24}=5(\text{cm})$.

Từ đó suy ra $d=IJ=\sqrt{IA^2-AJ^2}=\sqrt{R^2-R_1^2}=\sqrt{121-25}=4\sqrt{6}(\text{cm})$.

Chú ý: **Ta có thể làm nhanh hơn như sau**

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Nhận xét tam giác ABC vuông tại A nên tâm đường tròn ngoại tiếp ABC là trung điểm J của BC nên $IJ \perp (ABC)$ và bán kính đường tròn ngoại tiếp ABC bằng

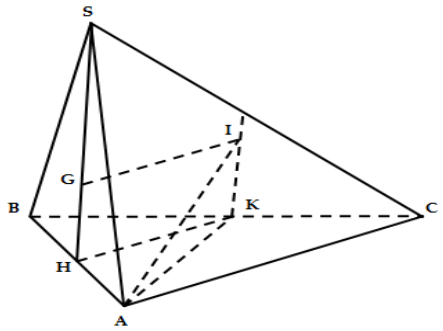
$R = \dfrac{BC}{2} = 5$.

Câu 481. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB = AC = a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $V = \dfrac{\pi a^3}{54}$. **B.** $V = \dfrac{\pi a^3}{3}$. **C.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{21}}{54}$. **D.** $V = \dfrac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của AB, ta có $SH \perp (ABC)$

K là trung điểm của BC, suy ra K là tâm đường tròn ngoại tiếp ABC

G là trọng tâm tam giác SAB

Dựng hình chữ nhật $HKIG$, khi đó IK là trục của đáy, IG là trục của mặt bên

$\rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp

Bán kính $r = IA$

Ta có $AK = \dfrac{\sqrt{2}a}{2}; IK = GH = \dfrac{1}{3}SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{6} \Rightarrow IA = \sqrt{AK^2 + IK^2} = \dfrac{a\sqrt{21}}{6}$

Vậy thể tích khối cầu $V = \dfrac{4}{3}\pi r^3 = \dfrac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$.

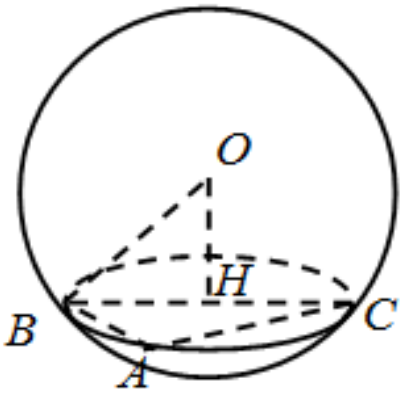
Câu 482. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Thể tích của khối cầu (S) bằng

A. $\dfrac{29\sqrt{29}\pi}{6}$. **B.** $\dfrac{10\sqrt{5}\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{20\sqrt{5}\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{7\sqrt{21}\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có $AB^2+AC^2=3^2+4^2=25=BC^2\Rightarrow\Delta ABC$ vuông tại A.
Gọi H là hình chiếu của O trên $(ABC)\Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.
Vì ΔABC vuông tại A nên H là trung điểm của BC.
Vì khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1 nên $OH=1$.

ΔOHB vuông tại H có: $OB=\sqrt{OH^2+BH^2}=\sqrt{1^2+\left(\frac{5}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{29}}{2}$.

Vậy mặt cầu (S) có bán kính $R=OB=\frac{\sqrt{29}}{2}$.

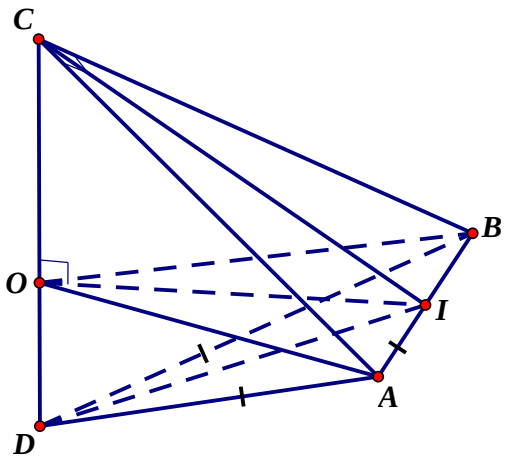
Do đó thể tích khối cầu (S) là: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(\frac{\sqrt{29}}{2}\right)^3=\frac{29\sqrt{29}\pi}{6}$.

Câu 483. Trong mặt phẳng (P) cho tam giác OAB cân tại O, $OA=OB=2a$, $AOB=120°$. Trên đường thẳng vuông góc với (P) tại O lấy hai điểm C, D nằm về hai phía của mặt phẳng (P) sao cho tam giác ABC vuông tại C và tam giác ABD đều. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{5a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{5a\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi I là trung điểm của AB, ta có $AI=OA.\sin 60°=a\sqrt{3}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow AB=2AI=2a\sqrt{3}$, $OI=OA.\cos 60^\circ=a$, $CI=\dfrac{AB}{2}=a\sqrt{3}$, $DI=\dfrac{AB\sqrt{3}}{2}=3a$.

Cạnh $OC=\sqrt{CI^2-OI^2}=a\sqrt{2}$, $OD=\sqrt{DI^2-OI^2}=2a\sqrt{2}\Rightarrow CD=CO+OD=3a\sqrt{2}$.

Do (CID) là mặt phẳng đối xứng của tứ diện $ABCD$ nên đường tròn ngoại tiếp tam giác CID là đường tròn lớn của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$, bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ được tính theo công thức

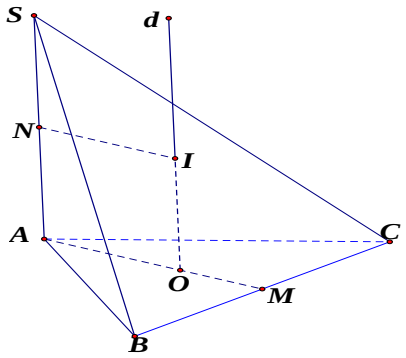
$R=\dfrac{CD.CI.DI}{4S_{\Delta CID}}=\dfrac{CD.CI.DI}{2CD.OI}=\dfrac{3a.a\sqrt{3}}{2.a}=\dfrac{3a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 484. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=2a$. Biết tam giác ABC cân tại A có $BC=2a\sqrt{2}$, $\cos ACB=\dfrac{1}{3}$, tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $S=13\pi a^2$. **B.** $S=4\pi a^2$. **C.** $S=\dfrac{97\pi a^2}{4}$. **D.** $S=\dfrac{65\pi a^2}{4}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC và SA; O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Do ABC cân tại A nên $O\in AM$.

Qua O dựng Δ là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC $(\Delta\,//\,SA)$.

Trong (SAM), kẻ đường thẳng qua N vuông góc với SA cắt Δ tại I. Khi đó $IS=IA=IB=IC$ nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$

ΔAMC có $\cos ACM=\dfrac{MC}{AC}\Rightarrow AB=AC=3a\sqrt{2}$.

$S_{ABC}=\dfrac{1}{2}CA.CB.\sin ACB=\dfrac{1}{2}3a\sqrt{2}.2a\sqrt{2}.\sqrt{1-\left(\dfrac{1}{3}\right)^2}=4a^2\sqrt{2}$.

Mà $S_{ABC}=\dfrac{AB.AC.BC}{4.OA}\Rightarrow OA=\dfrac{9}{4}a$.

Tứ giác $NAOI$ là hình chữ nhật nên $AI=\sqrt{NA^2+AO^2}=\dfrac{\sqrt{97}a}{4}$.

Suy ra bán kính mặt cầu $R=\dfrac{\sqrt{97}a}{4}$.

Vậy diện tích mặt cầu là $S=4\pi R^2=\dfrac{97\pi a^2}{4}$.

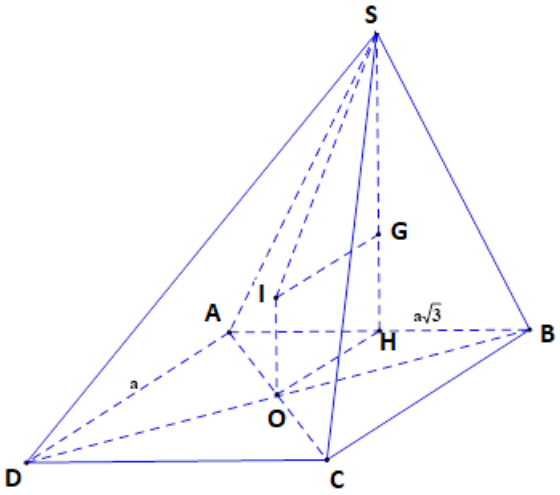
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 485. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=\sqrt{3}a$, $AD=a$, ΔSAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$?

A. $10\pi a^2$. **B.** $5\pi a^2$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là trung điểm $AB\Rightarrow SH\perp AB$ (vì ΔSAB đều).

Mặt khác $(SAB)\perp(ABCD)\Rightarrow SH\perp(ABCD)$.

Gọi O là giao điểm của $AC,BD\Rightarrow O$ là tâm đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$.

Gọi G là trọng tâm $\Delta SBC\Rightarrow G$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều SBC.

Qua O dựng đường thẳng $d//SH\Rightarrow d$ là trục của đường tròn (O), qua G dựng đường thẳng $\Delta//OH\Rightarrow\Delta$ là trục của đường tròn (H).

$d\cap\Delta=I\Rightarrow IA=IB=IC=ID=IS\Rightarrow I$ là tâm của mặt cầu ngoại tiếp chóp $S.ABCD$.

Xét tam giác đều SAB có cạnh là $a\sqrt{3}\Rightarrow SH=\dfrac{3a}{2}\Rightarrow SG=a$.

Mặt khác $IG=OH=\dfrac{AD}{2}=\dfrac{a}{2}$.

Xét tam giác vuông $SIG: IS^2=SG^2+IG^2=a^2+\dfrac{a^2}{4}=\dfrac{5a^2}{4}\Rightarrow IS=\dfrac{a\sqrt{5}}{4}$.

Vậy diện tích mặt cầu ngoại tiếp chóp $S.ABCD$ là: $S=4\pi R^2=5\pi a^2$.

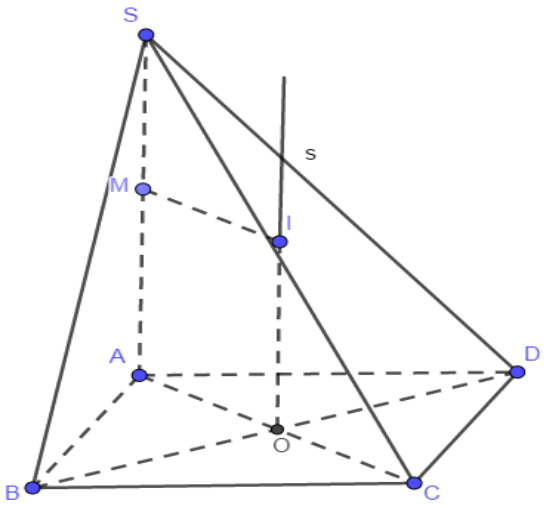
Câu 486. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45^o. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

A. $S=6\pi a^2$. **B.** $S=4\pi a^2$. **C.** $S=12\pi a^2$. **D.** $S=8\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi O là giao điểm của AC và BD

$\Rightarrow O$ là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$,

Dựng đường thẳng d đi qua O và vuông góc với $(ABCD)$.

Gọi M là trung điểm SA, qua M dựng mặt phẳng trung trực của cạnh SA cắt đường thẳng d tại điểm I.

Khi đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Ta có SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45^o

$\rightarrow \Delta SAC$ vuông cân tại A suy ra $SA = AC = a\sqrt{2}$

$AO = \dfrac{1}{2}AC = \dfrac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow R = AI = \sqrt{AM^2 + MI^2} = a$.

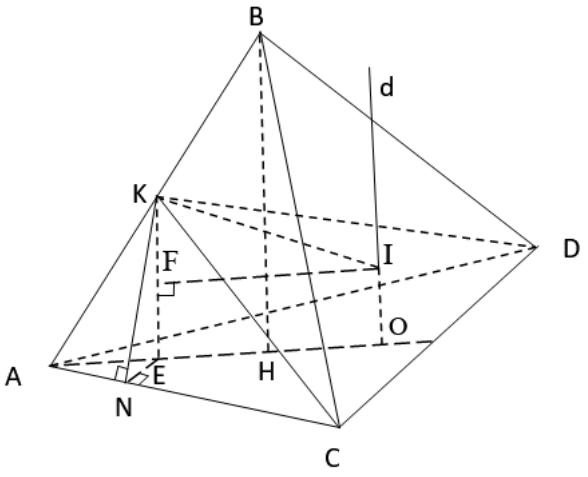
Vậy diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là: $S = 4\pi R^2 = 4\pi a^2$.

Câu 487. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Gọi K là trung điểm của AB, M, N lần lượt là hình chiếu của K lên AD và AC. Tính theo a bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $K.CDMN$?

A. $\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{3a\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\dfrac{3a\sqrt{2}}{8}$.

Lời giải

Chọn D



Tứ diện $ABCD$ đều, có độ dài cạnh là 1.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi H là trọng tâm tam giác ABC khi đó $BH \perp (ACD)$. Gọi E là trung điểm của AH, suy ra $KE \perp (ACD)$. Từ E hạ EN vuông góc xuống AC, $N \in AC$, suy ra $KN \perp AC$

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác NCD. $O \in AH$.

Ta tính được $ON = OC = OD = \dfrac{\sqrt{39}}{12}$. Dựng đường thẳng d đi qua O, vuông góc với (ACD)

Gọi I là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp $K.MNCD$, $IF \perp KE = \{F\}$ (Với IF là đường trung trực của KE) suy ra $OEFI$ là hình chữ nhật

Ta tính được: $NE = \dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{3}.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{\sqrt{3}}{12}$; $OE = \dfrac{\sqrt{3}}{4}$; $KE = \dfrac{\sqrt{6}}{6}$

Đặt $OI = x$ ta có

$$\begin{cases} IC^2 = IO^2 + OC^2 = x^2 + OC^2 \\ IK^2 = IF^2 + KF^2 = OE^2 + (KE - x)^2 \end{cases}$$

Mà $IC = IK$ nên $x^2 + \dfrac{39}{144} = \dfrac{3}{16} + \left(\dfrac{\sqrt{6}}{6} - x\right)^2$ suy ra $x = \dfrac{\sqrt{6}}{24}$

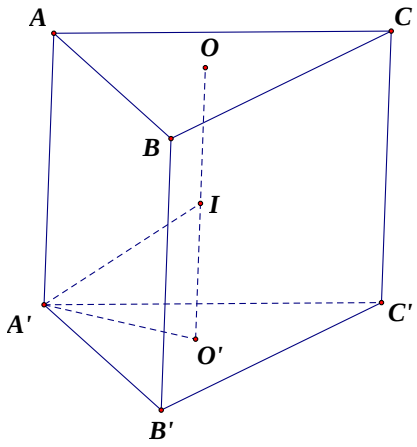
Vậy $R_{mc} = IK = \dfrac{3\sqrt{2}}{8}$.

Câu 488. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \dfrac{32\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. **B.** $V = \dfrac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **C.** $V = \dfrac{8\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **D.** $V = \dfrac{32\sqrt{3}\pi a^3}{81}$.

Lời giải

Chọn B



Dựng trục OO' của hai đáy và gọi I là trung điểm của OO'. Khi đó I là tâm của mặt cầu và bán kính mặt cầu $R = IA'$.

Trong tam giác vuông $IO'A'$ ta có $R = \sqrt{O'A'^2 + O'I^2}$ với $O'A' = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $O'I = 2a$ ta có

$R = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối cầu $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow V = \dfrac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

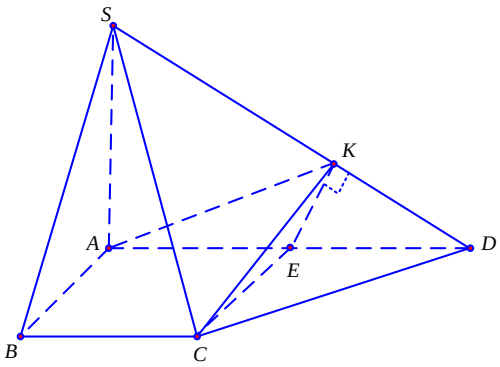
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 489. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=a$, $AD=2a$, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AD. Kẻ $EK\perp SD$ tại K. Bán kính mặt cầu đi qua sáu điểm S, A, B, C, E, K là:

A. $R=\dfrac{\sqrt{6}}{2}a$. **B.** $R=\dfrac{1}{2}a$. **C.** $R=\dfrac{\sqrt{3}}{2}a$. **D.** $R=a$.

Lời giải

Chọn D



Vì E là trung điểm của AD, $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B và $AB=BC=a$, $AD=2a$ nên $AB=BC=CE=AE=ED=a$ và $CE//AB$.

Khi đó $CE\perp AD$, $CE\perp SA$ nên $CE\perp SE$ hay $SEC=90°$ và $CE\perp SD$.

Mặt khác $EK\perp SD$ do đó $SD\perp(CEK)$ suy ra $CK\perp SD$ hay $SCK=90°$.

Ta có $CB\perp AB$, $CB\perp SA$ nên $CB\perp SB$ hay $SBC=90°$.

Ta cũng có $CA\perp SA$ nên $SAC=90°$

Vậy các góc SEC, SCK, SBC, SAC cùng nhìn cạnh SC dưới một góc không đổi $90°$ nên các điểm S, A, B, C, E, K nằm trên mặt cầu tâm I là trung điểm của SC bán kính $R=\dfrac{SC}{2}$.

Ta có $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=a\sqrt{2}$; $SC=\sqrt{AC^2+SA^2}=2a$ suy ra $R=a$.

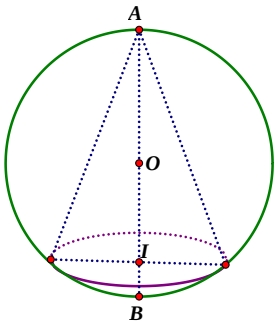
Câu 490. Cho mặt cầu đường kính $AB=2R$. Mặt phẳng (P) vuông góc AB tại I (I thuộc đoạn) AB, cắt mặt cầu theo đường tròn (C). Tính $h=AI$ theo R để hình nón đỉnh A, đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất?

A. $h=\dfrac{2R}{3}$. **B.** $h=R$. **C.** $h=\dfrac{4R}{3}$. **D.** $h=\dfrac{R}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $OI=x$; $(0\le x\le R)$.



Ta có: $h=AI=AO+OI=R+x$.

Lại có: $r^2=R^2-x^2$ nên thể tích khối nón cần tính là

$$V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi\left(R^2-x^2\right)\left(R+x\right)=\frac{1}{3}\pi\left(-x^3-Rx^2+xR^2+R^3\right)$$

$V_{\max}\Leftrightarrow\left(-x^3-Rx^2+xR^2\right)_{\max}$

Xét $f(x)=-x^3-Rx^2+xR^2, x\in[0;R]$

$$f'(x)=-3x^2-2Rx+R^2;\ f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{R}{3}\in[0;R]\\ x=-R\notin[0;R]\end{array}\right.$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$f(0)=0;\ f(R)=-R^3;\ f\left(\frac{R}{3}\right)=\frac{11}{27}R^3.$

Suy ra $h=R+\frac{R}{3}=\frac{4R}{3}$

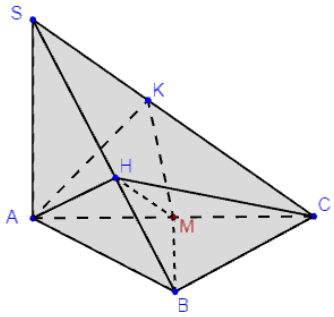
Vậy thể tích hình nón lớn nhất đạt khi $h=\frac{4R}{3}$.

Câu 491. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $BC=2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB và SC, khi đó bán kính của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $AHKCB$ là

A. $R=a\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $R=a$. **C.** $R=a\sqrt{2}$. **D.** $R=a\sqrt{3}$.

Lời giải

Gọi M là trung điểm BC.



ΔABC vuông cân tại $B \Rightarrow MB=MA=MC=\frac{1}{2}AC$. (1)

ΔKAC vuông tại $K \Rightarrow MK=\frac{1}{2}AC$. (2)

$$\left.\begin{array}{l} BC\perp AB \\ BC\perp SA \\ AH\perp SB \end{array}\right\}\Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp AH \Rightarrow AH\perp(SBC)\Rightarrow AH\perp HC.$$

$\Rightarrow \Delta AHC$ vuông tại $H \Rightarrow MH=\frac{1}{2}AC$. (3)

Từ $(1)\to(3) \Rightarrow M$ là tâm khối cầu ngoại tiếp hình chóp $AHKCB$.

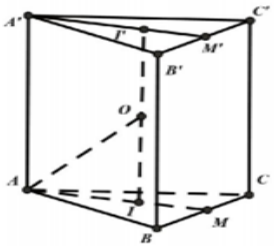
Bán kính khối cầu cần tìm: $R=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\sqrt{AB^2+BC^2}=a\sqrt{2}$.

Câu 492. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 4, đáy ABC là tam giác cân tại A với $AB=AC=2;\ BAC=120°$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ trên.

A. $S=\frac{64\pi\sqrt{2}}{3}$. **B.** $S=\frac{32\pi\sqrt{2}}{3}$. **C.** $S=32\pi$. **D.** $S=16\pi$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M,M' lần lượt là trung điểm của BC và $B'C'$.

Gọi I,I' lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các ΔABC và $\Delta A'B'C'$,

$\to$ tâm mặt cầu là trung điểm O của II'.

Ta có $BM=AB\sin 60^0=\sqrt{3}\Rightarrow BC=2\sqrt{3}$.

$\frac{BC}{\sin BAC}=2.IA\Rightarrow IA=\frac{2\sqrt{3}}{2\sin 120^0}=2; OI=2\Rightarrow OA=\sqrt{OI^2+IA^2}=2\sqrt{2}$.

Bán kính mặt cầu $R=OA=2\sqrt{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Diện tích mặt cầu là $S=4\pi R^2=4\pi\left(2\sqrt{2}\right)^2=32\pi$.

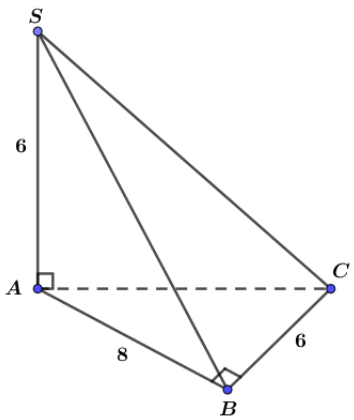
Câu 493. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=8$, $BC=6$. Biết $SA=6$ và $SA\perp(ABC)$. Tính thể tích khối cầu nội tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $\frac{256}{81}\pi$. **B.** $\frac{625}{81}\pi$. **C.** $\frac{16}{9}\pi$. **D.** $\frac{25}{9}\pi$.

Lời giải

Chọn A

Gọi r là bán kính khối cầu nội tiếp hình chóp $S.ABC$ và S_{tp} là diện tích toàn phần của hình chóp $S.ABC$.



Khi đó $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{tp}.r$. Ta tính r theo các bước sau

- Tính $V_{S.ABC}$

$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}SA.\frac{1}{2}.BA.BC=\frac{1}{6}.6.8.6=48$.

- Tính S_{tp}

Do $BC\perp AB$ và $BC\perp SA$ nên $BC\perp SB$.

Xét các tam giác vuông SAB và ABC ta có

$SB=\sqrt{SA^2+AB^2}=\sqrt{6^2+8^2}=10$, $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{8^2+6^2}=10$.

Suy ra $S_{\Delta SAB}=\frac{1}{2}.SA.AB=\frac{1}{2}.6.8=24$, $S_{\Delta SAC}=\frac{1}{2}.SA.AC=\frac{1}{2}.6.10=30$ và

$S_{\Delta SBC}=\frac{1}{2}.BC.SB=\frac{1}{2}.6.10=30$.

Từ đó $S_{tp}=S_{\Delta ABC}+S_{\Delta SAB}+S_{\Delta SBC}+S_{\Delta SAC}=24+24+30+30=108$.

Suy ra $r=\frac{3.V_{S.ABC}}{S_{tp}}=\frac{3.48}{108}=\frac{4}{3}$.

Vậy thể tích khối cầu nội tiếp hình chóp $S.ABC$ là $V=\frac{4}{3}\pi.r^3=\frac{4\pi}{3}.\frac{64}{27}=\frac{256\pi}{81}$.

Câu 494. Cho tứ diện đều $ABCD$ có mặt cầu nội tiếp là (S_1) và mặt cầu ngoại tiếp là (S_2), hình lập phương ngoại tiếp (S_2) và nội tiếp trong mặt cầu (S_3). Gọi r_1, r_2, r_3 lần lượt là bán kính các mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\frac{r_1}{r_2}=\frac{2}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{r_1}{r_2}=\frac{1}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{\sqrt{3}}$.

C. $\frac{r_1}{r_2}=\frac{1}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{3\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{r_1}{r_2}=\frac{2}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1, khi đó, diện tích của mỗi mặt tứ diện đều là $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi H là tâm của tam giác đều BCD thì AH là đường cao của hình chóp $A.BCD$ và $BH=\frac{2}{3}.\frac{1\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Bởi vậy, chiều cao của hình chóp là $h=AH=\sqrt{AB^2-BH^2}=\sqrt{1^2-\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

Từ đó suy ra thể tích khối tứ diện $ABCD$ là $V=\frac{1}{3}S_{BCD}.h=\frac{1}{3}.\frac{\sqrt{3}}{4}.\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}}{12}$.

Bán kính mặt cầu (S_1) nội tiếp diện đều $ABCD$ là $r_1=\frac{3V}{4S_{BCD}}=\frac{3.\frac{\sqrt{2}}{12}}{4.\frac{\sqrt{3}}{4}}=\frac{\sqrt{2}}{4\sqrt{3}}$.

Trong mặt phẳng ABH, đường thẳng trung trực của AB cắt AH tại I thì I là tâm mặt cầu (S_2) ngoại tiếp tứ diện đều $ABCD$.

Gọi M là trung điểm AB, ta có $\frac{AI}{AB}=\frac{AM}{AH}\Rightarrow AI=\frac{AB^2}{2AH}=\frac{1^2}{2.\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\Rightarrow r_2=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$.

Độ dài cạnh hình lập phương ngoại tiếp (S_2) bằng $a=2r_2=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Bán kính mặt cầu (S_3) ngoại tiếp hình lập phương đó là $r_3=\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{6}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{2}}{4}$.

Từ đó ta có $\frac{r_1}{r_2}=\frac{1}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 495. Cho mặt cầu tâm O, bán kính $R=3$. Mặt phẳng (α) cách tâm O của mặt cầu một khoảng bằng 1, cắt mặt cầu theo một đường tròn. Gọi P là chu vi đường tròn này, tính P.

A. $P=8\pi$. **B.** $P=4\pi$. **C.** $P=4\sqrt{2}\pi$. **D.** $P=2\sqrt{2}\pi$.

Lời giải

Chọn C

Bán kính đường tròn $r=\sqrt{R^2-d^2\left(O,(\alpha)\right)}=\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$.

Chu vi đường tròn là $P=2\pi r=4\sqrt{2}\pi$.

Câu 496. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng $60°$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

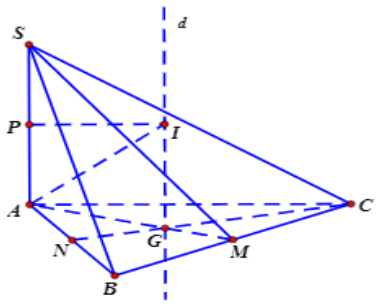
A. $\frac{172\pi a^2}{3}$. **B.** $84\pi a^2$. **C.** $\frac{76\pi a^2}{3}$. **D.** $\frac{172\pi a^2}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi M là trung điểm cạnh BC, góc giữa (SBC) và mặt phẳng đáy là $SMA = 60°$



$AG = \frac{2}{3}AM = \frac{4\sqrt{3}}{3}a$.

Lại có $SA = AM.\tan SMA = 6a \Rightarrow AP = 3a$ (với P là trung điểm cạnh) SA

Gọi d là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại trọng tâm G của ΔABC,

Kẻ mặt phẳng trung trực của SA cắt d tại I. I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$, bán kính mặt cầu đó là $IA = \sqrt{PA^2 + AG^2} = \frac{\sqrt{129}a}{3}$,

Do đó diện tích mặt cầu đó là: $S = 4\pi.IA^2 = 4\pi.\frac{129a^2}{9} = \frac{172\pi a^2}{3}$.

Câu 497. Cho hình lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a\sqrt{2}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

A. $16\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

Gọi O, O' là tâm lục giác đều $ABCDEF$ và $A'B'C'D'E'F'$

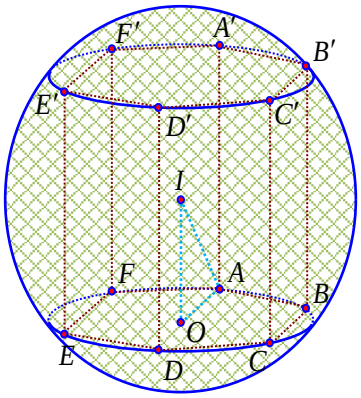
Ta có

+) $OA = OB = OC = OD = OE = OF = a\sqrt{2}$

+) OO' là trục của mặt phẳng $(ABCDEF)$ và $(A'B'C'D'E'F')$

Trong (AA', OO'), dựng đường trung trực d của cạnh AA' thì d cắt OO' tại I

$\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ, bán kính $R = IA$.



Xét tam giác OIA vuông tại O có: $IA = \sqrt{OI^2 + OA^2} = 2a$

Khi đó diện tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ là: $S = 4\pi R^2 = 16\pi a^2$.

Câu 498. Cho tam giác ABC vuông tại B và nằm trong mặt phẳng (P) có $AB = 2a$, $BC = 2\sqrt{3}a$. Một điểm S thay đổi trên đường thẳng vuông góc với (P) tại A $(S \neq A)$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC. Biết rằng khi S thay đổi thì 4 điểm A, B, H, K thuộc một mặt cầu cố định. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

A. $R = \sqrt{2}a$. **B.** $R = a$. **C.** $R = \sqrt{3}a$. **D.** $R = 2a$.

Lời giải

Chọn D

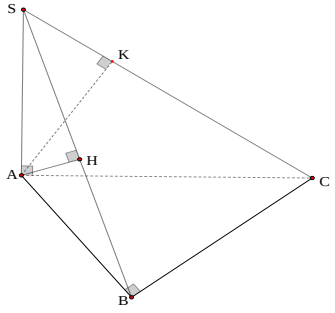
Ta có: $SA \perp BC$ (Vì $SA \perp (ABC)$) và $AB \perp BC$ (gt) $\Rightarrow BC \perp (SAB)$

Ta lại có: $AH \subset (SAB) \Rightarrow AH \perp BC$ (1).

Và $AH \perp SB$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $AH \perp (SBC)$. Khi đó ΔAHC vuông tại H.

Lại có ΔAKC vuông tại K và ΔABC vuông tại B.



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra B,H,K đều nhìn AC dưới góc vuông. Vậy bốn điểm A,B,H,K đều thuộc mặt cầu
đường kính AC.

Trong tam giác vuông ABC có: $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=4a\Rightarrow R=\dfrac{AC}{2}=2a$.

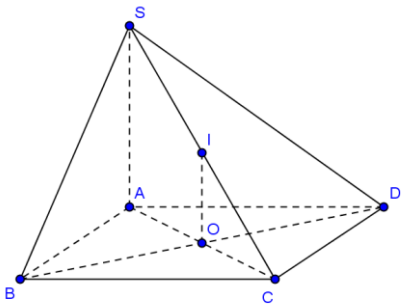
Câu 499. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, AD=2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng $45°$. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

A. $V=\dfrac{10\pi a^3}{3}$.. **B.** $V=\dfrac{5\pi a^3}{6}$.. **C.** $V=\dfrac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$.. **D.** $V=\sqrt{6}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $O=AC\cap BD$ và I là trung điểm SC.
Khi đó OI là trục của hình chữ nhật $ABCD$ nên $IA=IB=IC=ID$.
Mặt khác do và I là trung điểm SC nên $IS=IC$.
Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.
Do $SA\perp(ABCD)$ nên AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$. Vậy $SCA=(SC,(ABCD))=45°$.



Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là $R=\dfrac{1}{2}SC=\dfrac{1}{2}.AC\sqrt{2}=\dfrac{\sqrt{10}a}{2}$.

Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là $V=\dfrac{4\pi}{3}\left(\dfrac{\sqrt{10}a}{2}\right)^3=\dfrac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$.

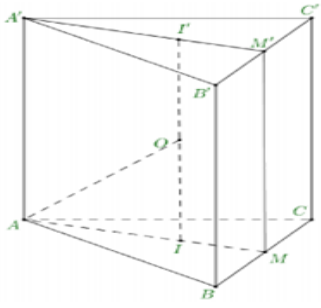
Câu 500. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có các cạnh đều bằng a. Tính diện tích S của mặt cầu đi qua 6 đỉnh hình lăng trụ trên.

A. $S=\dfrac{49a^2}{114}$. **B.** $S=\dfrac{7a^2}{3}$. **C.** $S=\dfrac{7\pi a^2}{3}$. **D.** $S=\dfrac{49\pi a^2}{144}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi M,M' lần lượt là trung điểm của BC và $B'C'$. Gọi I,I' lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác ABC và tam giác $A'B'C'$, suy ra tâm mặt cầu là trung điểm O của II'.



Ta có $BM=AB\sin 60^0=\sqrt{3}\Rightarrow BC=2\sqrt{3}$.
Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ

$$R=OA=\sqrt{OI^2+IA^2}=\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+\left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^2}=\frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{12}}$$

Diện tích mặt cầu là $S=4\pi R^2=4\pi\left(\dfrac{a\sqrt{7}}{\sqrt{12}}\right)^2=\dfrac{7\pi a^2}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 501. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB=BC=3a\sqrt{2}$, $SAB=SCB=90^\circ$. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $2a\sqrt{3}$. Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $6\sqrt{18}\pi a^3$. **B.** $24\sqrt{18}\pi a^3$. **C.** $18\sqrt{18}\pi a^3$. **D.** $72\sqrt{18}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn D

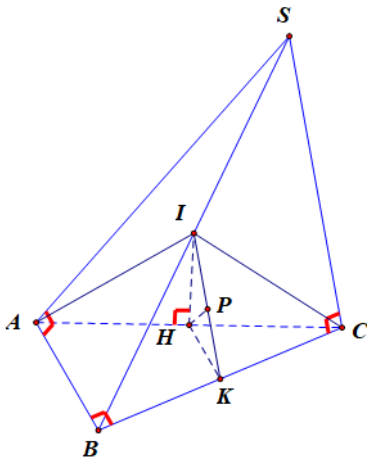
Gọi I,H lần lượt là trung điểm của cạnh SB và AC

Mặt khác, theo giả thiết ta có $\Delta SAB,\Delta SCB$ lần lượt là các tam giác vuông tại A và $C \Rightarrow IA=IB=IC=IS$

$\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$

Mặt khác: ΔABC vuông tại $B \Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC

$\Rightarrow IH\perp(ABC)$



Ta có: $\dfrac{d(A,(SBC))}{d(H,(SBC))}=\dfrac{AC}{HC}=2\Rightarrow d(H,(SBC))=a\sqrt{3}$

Gọi K là trung điểm của cạnh BC

$\Rightarrow HK\perp BC(HK//AB, AB\perp BC)$

Lại có: $BC\perp IH(IH\perp(ABC))\Rightarrow BC\perp(IHK)$

Mặt khác: $BC\subset(SBC)\Rightarrow(SBC)\perp(IHK)$ theo giao tuyến IK

Trong (IHK), gọi $HP\perp IK\Rightarrow HP\perp(SBC)$ tại $P\Rightarrow HP=d(H;(SBC))=a\sqrt{3}$

Xét ΔIHK: $\dfrac{1}{HP^2}=\dfrac{1}{HI^2}+\dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{HI^2}+\dfrac{1}{\frac{AB^2}{4}}\Rightarrow HI=3a$.

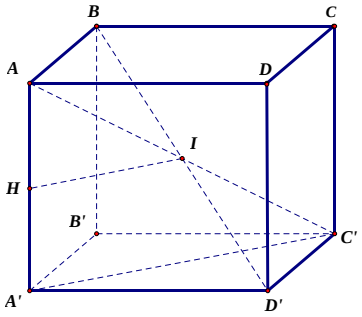
Xét ΔIHB: $IB=\sqrt{IH^2+HB^2}=3a\sqrt{2}=R$. Vậy $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=24\sqrt{18}\pi a^3$

Câu 502. Tính diện tích mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của một hình lập phương cạnh a.

A. $4\pi a^2$. **B.** $3\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $2\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là giao của hai đường chéo của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$; H là trung điểm của AA'.

Gọi (S) là mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

Khi đó mặt cầu (S) có tâm là điểm I và bán kính $R=IH=\dfrac{1}{2}A'C'=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

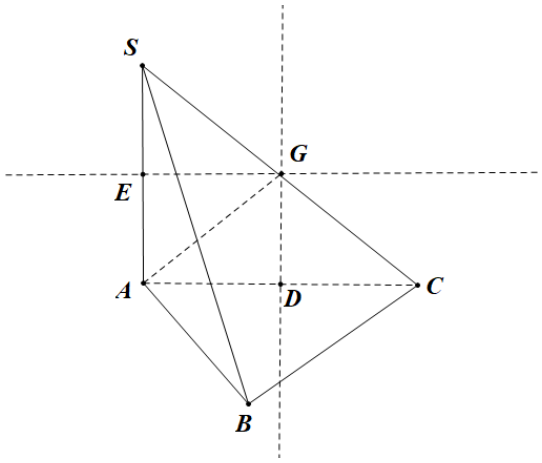
Suy ra diện tích mặt cầu là: $S=4\pi R^2=2\pi a^2$.

Câu 503. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặp phẳng (ABC), tam giác ABC vuông tại B. Biết $SA=2a, AB=a, BC=a\sqrt{3}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $R=a.$. **B.** $R=2a.$. **C.** $R=2a\sqrt{2}.$. **D.** $R=a\sqrt{2}.$.

Lời giải

Chọn D



Vì tam giác ABC là tam giác vuông tại B nên tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là D (với D là trung điểm) AC.

Theo pitago ta có: $AC=\sqrt{a^2+3a^2}=2a.$

Suy ra $AD=a.$

Vậy tâm cầu ngoại tiếp hình chóp là giao của 2 đường trung trực AC, SA là điểm G.

Gọi E là trung điểm SA nên $AE=a=GD$.

Vậy bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là $R=\sqrt{a^2+a^2}=a\sqrt{2}.$.

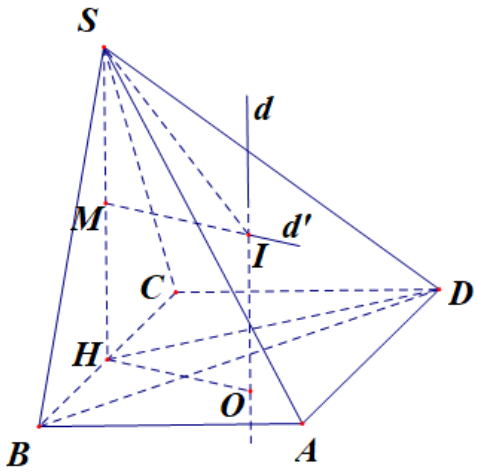
Câu 504. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=a\sqrt{2}$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của BC, $SH=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$.

A. $\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{11}}{4}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{17}}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔBHD và M là trung điểm đoạn thẳng SH.
Qua O dựng đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng đáy, khi đó d là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác BHD.
Trong (SH,d), dựng đường thẳng d' là trung trực của đoạn thẳng SH.
Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng d và d'.
Ta có $I\in d$ nên $IB=IH=ID\ (1)$. Đồng thời $I\in d'$ nên $IS=IH\ (2)$.
Từ (1) và (2) suy ra $IB=IH=ID=IS$, hay I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$.

$$HD=\sqrt{CH^2+CD^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2+a^2}=\frac{a\sqrt{6}}{2};\ BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=\sqrt{a^2+\left(a\sqrt{2}\right)^2}=a\sqrt{3}.$$

Ta có $S_{\Delta HBD}=\dfrac{HB.HD.BD}{4OH}$.

Do đó $OH=\dfrac{HB.HD.BD}{4S_{\Delta HBD}}=\dfrac{HB.HD.BD}{4.\frac{1}{2}HB.CD}=\dfrac{HD.BD}{2CD}=\dfrac{\frac{a\sqrt{6}}{2}.a\sqrt{3}}{2a}=\dfrac{3a\sqrt{2}}{4}$.

Xét tam giác SMI vuông tại M: $SM=\dfrac{1}{2}SH=\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$, $MI=OH=\dfrac{3a\sqrt{2}}{4}$

nên $SI=\sqrt{SM^2+MI^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2+\left(\frac{3a\sqrt{2}}{4}\right)^2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

Vậy bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$ bằng $\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

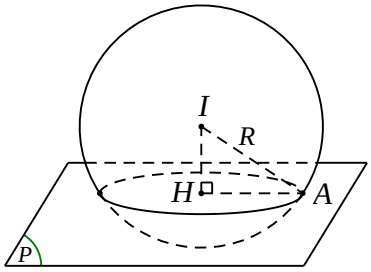
Câu 505. Cho hình cầu đường kính $2a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

A. $a\sqrt{10}$. **B.** $\dfrac{a}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{10}}{2}$. **D.** a.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Bán kính hình cầu đã cho là $R = a\sqrt{3}$.

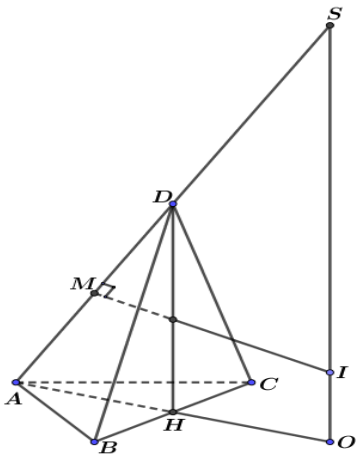
Khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P) là $d = \sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2 - \left(a\sqrt{2}\right)^2} = a$.

Câu 506. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác cân với $BAC = 120°$, $AB = AC = a$. Hình chiếu của D trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm BC. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ biết thể tích của tứ diện $ABCD$ là $V = \dfrac{a^3}{16}$.

A. $R = \dfrac{a\sqrt{13}}{4}$. **B.** $R = \dfrac{13a}{2}$. **C.** $R = 6a$. **D.** $R = \dfrac{\sqrt{91}a}{8}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm BC.

Có $AB = a$, $BAH = 60° \Rightarrow AH = \dfrac{a}{2}$; $BH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ và $BC = a\sqrt{3}$.

$V_{ABCD} = \dfrac{1}{3}DH.S_{ABC} \Leftrightarrow \dfrac{a^3}{16} = \dfrac{1}{3}DH.\dfrac{1}{2}a^2\dfrac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow DH = \dfrac{a\sqrt{3}}{4}$.

Vậy $DA = \sqrt{AH^2 + DH^2} = \dfrac{a\sqrt{7}}{4}$.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC thì bán kính đường tròn đó là $R = AO = \dfrac{BC}{2\sin A} = a$. Vậy H là trung điểm AO.

Kẻ trục đường tròn ngoại tiếp ΔABC, đường thẳng này cắt AD tại S với D là trung điểm SA. Vậy $SO = 2DH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $SA = 2DA = \dfrac{a\sqrt{7}}{2}$ và $SM = \dfrac{3}{4}SA = \dfrac{3a\sqrt{7}}{8}$.

Từ trung điểm M của đoạn AD kẻ đường vuông góc với AD, cắt SO tại I.

Dễ dàng có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lại có ΔSAO và ΔSIM đồng dạng nên $\frac{MI}{OA}=\frac{SM}{SO}\Rightarrow MI=a.\frac{3\sqrt{7}a}{8.\frac{a\sqrt{3}}{2}}=\frac{a\sqrt{21}}{4}$.

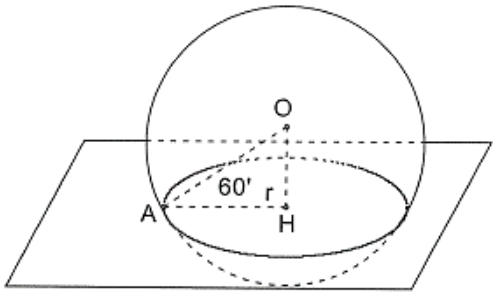
Bán kính mặt cầu bằng $R_{ABCD}=ID=\sqrt{MI^2+MD^2}=\frac{a\sqrt{91}}{8}$.

Câu 507. Cho mặt cầu $S(O;R)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng $60°$. Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu $S(O;R)$ và mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{\pi R^2}{2}$. **B.** $\frac{\pi R^2}{4}$. **C.** $\frac{\pi R^2}{8}$. **D.** πR^2.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên (P) thì.

* H là tâm của đường tròn giao tuyến (P) và (S).

* $(OA,(P))=(OA,AH)=60°$.

Bán kính của đường tròn giao tuyến: $r=HA=OA.\cos 60°=\frac{R}{2}$.

Suy ra diện tích đường tròn giao tuyến: $\pi r^2=\pi\left(\frac{R}{2}\right)^2=\frac{\pi R^2}{4}$.

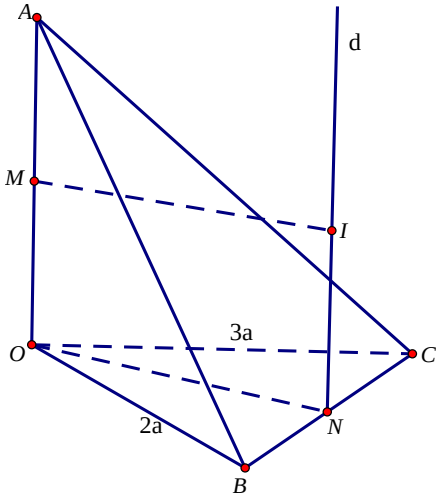
Câu 508. Cho tứ diện $OABC$ có OA,OB,OC đôi một vuông góc nhau và $OA=a,OB=2a,OC=3a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

A. $S=12\pi a^2$. **B.** $S=8\pi a^2$. **C.** $S=14\pi a^2$. **D.** $S=10\pi a^2$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi N là trung điểm $BC \Rightarrow N$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔOBC.

Qua N dựng đường thẳng d vuông góc với $(OBC) \Rightarrow d$ là trục của đáy.

Xét mặt phẳng chứa d và OA dựng đường trung trực của OA (M là trung điểm) OA cắt d

tại $I \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối tứ diện $OABC$.

Ta có: $OM = NI = \dfrac{a}{2}$

Xét ΔOBC có $BC^2 = OB^2 + OC^2 = (2a)^2 + (3a)^2 = 13a^2 \Rightarrow BC = a\sqrt{13}$.

$ON = \dfrac{1}{2}BC = \dfrac{1}{2}a\sqrt{13}$.

Xét ΔSOI: $IO^2 = ON^2 + NI^2 = \dfrac{1}{4}a^2 + \dfrac{13}{4}a^2 = \dfrac{14}{4}a^2 \Rightarrow OI^2 = \dfrac{14}{4}a^2 = R^2$.

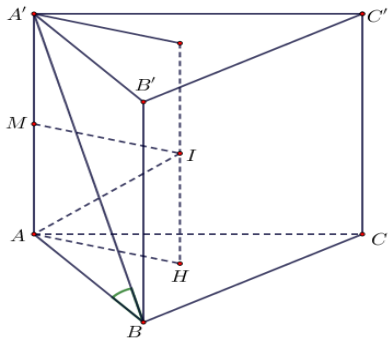
Diện tích xung quanh mặt cầu ngoại tiếp là: $S_{xq} = 4\pi R^2 = 4\pi\dfrac{14}{4}a^2 = 14\pi a^2$.

Câu 509. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a. Góc giữa đường chéo của mặt bên và đáy của lăng trụ là $60°$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đó.

A. $\dfrac{5}{9}\pi a^2$. **B.** $\dfrac{13}{9}\pi a^2$. **C.** $\dfrac{13}{3}\pi a^2$. **D.** $\dfrac{5}{3}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là tâm ΔABC thì $AH = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Ta có $\left(A'B,(ABC)\right) = \left(A'B, AB\right) = A'BA = 60° \Rightarrow AA' = AB.\tan 60° = a\sqrt{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi M là trung điểm AA' thì $AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AA' cắt trục của đường tròn ngoại tiếp ΔABC tại I thì I là tâm mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ.

Ta có $R^2=IA^2=IM^2+AM^2=AH^2+AM^2=\dfrac{3a^2}{4}+\dfrac{a^2}{3}=\dfrac{13a^2}{12}$.

Vậy diện tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $S=4\pi R^2=4\pi\dfrac{13a^2}{12}=\dfrac{13}{3}\pi a^2$.

Câu 510. Cho mặt cầu (S) tâm I. Một mặt phẳng (P) cách I một khoảng bằng $3(cm)$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn đi qua ba điểm A, B, C biết $AB=6(cm)$, $BC=8(cm)$, $CA=10(cm)$. Diện tích của mặt cầu (S) bằng

A. $68\pi cm^2$. **B.** $136\pi cm^2$. **C.** $20\pi cm^2$. **D.** $300\pi cm^2$.

Lời giải

Chọn B

Gọi S là diện tích tam giác ABC và R bán kính đường tròn đi qua ba điểm A, B, C

$S=\sqrt{12(12-6)(12-8)(12-10)}=24$

$R=\dfrac{6.8.10}{4.24}=5$

Khi đó bán kính mặt cầu $r=\sqrt{5^2+3^2}=\sqrt{34}$

Diện tích của mặt cầu (S) bằng: $S=4\pi r^2=4.\pi.\left(\sqrt{34}\right)^2=136\pi cm^2$.

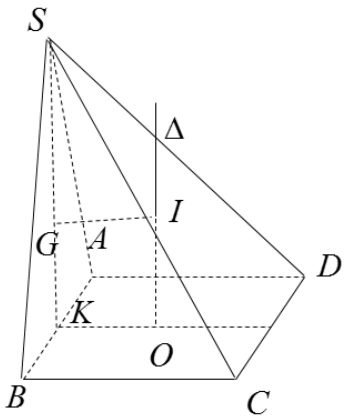
Câu 511. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bằng 4cm. Biết SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó có diện tích là

A. $R=\sqrt{\dfrac{14}{9}}$. **B.** $R=\sqrt{\dfrac{28}{3}}$. **C.** $R=\sqrt{\dfrac{14}{3}}$. **D.** $R=\sqrt{\dfrac{7}{3}}$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:



Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$, Δ là đường thẳng đi qua O và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB, K là trung điểm của AB. Đường thẳng đi qua G và vuông góc với mặt phẳng (SAB) cắt Δ tại I (vì $GI//KO$,) $GK//IO$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Từ đó I cách đều các điểm A, B, C, D và các điểm A, B, S nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $SABCD$.

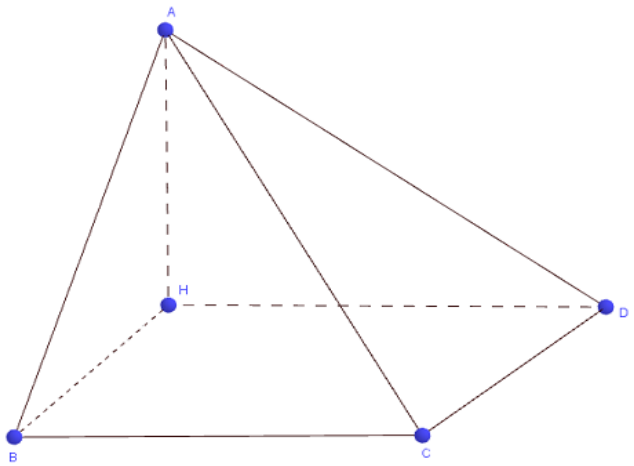
$GIKO$ là hình chữ nhật $GI=2$; $SG=\frac{2}{3}SK=\frac{2}{3}.4.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{4\sqrt{3}}{3}$; $SI=\sqrt{4+\frac{16}{3}}=\sqrt{\frac{28}{3}}=R$.

Câu 512. Cho tứ diện $ABCD$ có $BC=a, CD=a\sqrt{3}, BCD=ABC=ADC=90°$. Góc giữa đường thẳng AD và BC bằng $60°$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là hình chiếu của A trên mặt phẳng (BCD).

Theo định lý 3 đường vuông góc ta có: $\begin{cases} BC\perp AB \\ CD\perp AD \end{cases}\Rightarrow \begin{cases} BC\perp HB \\ CD\perp HD \end{cases}$.

Do đó, $BCDH$ là hình chữ nhật.

Ta có: $\left(AD,BC\right)=\left(AD,HD\right)=ADH=60°$.

B, D nhìn AC dưới một góc vuông. Nên tứ diện $ABCD$ nội tiếp mặt cầu đường kính AC.

Có: $AH=HD.\tan 60°=a\sqrt{3}$; $HC=2a$; $AC=\sqrt{3a^2+4a^2}=a\sqrt{7}$.

Vậy bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là: $R=\frac{1}{2}AC=\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

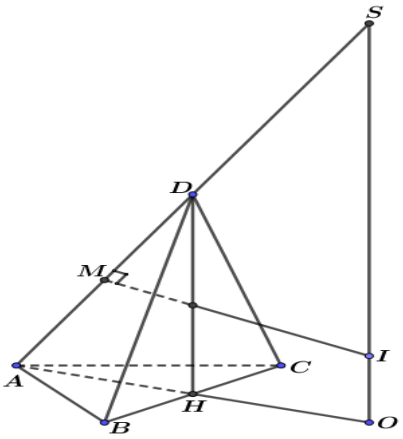
Câu 513. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác cân với $BAC=120°$, $AB=AC=a$. Hình chiếu của D trên mặt phẳng $\left(ABC\right)$ là trung điểm BC. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ biết thể tích của tứ diện $ABCD$ là $V=\frac{a^3}{16}$.

A. $R=\frac{\sqrt{91}a}{8}$. **B.** $R=\frac{13a}{2}$. **C.** $R=\frac{a\sqrt{13}}{4}$. **D.** $R=6a$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi H là trung điểm BC.

Có $AB=a,\ BAH=60^\circ \Rightarrow AH=\frac{a}{2};\ BH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $BC=a\sqrt{3}$.

$V_{ABCD}=\frac{1}{3}DH.S_{ABC}\Leftrightarrow\frac{a^3}{16}=\frac{1}{3}DH.\frac{1}{2}a^2\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow DH=\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Vậy $DA=\sqrt{AH^2+DH^2}=\frac{a\sqrt{7}}{4}$.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC thì bán kính đường tròn đó là $R=AO=\frac{BC}{2\sin A}=a$.

Vậy H là trung điểm AO.

Kẻ trục đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, đường thẳng này cắt AD tại S với D là trung điểm SA. Vậy $SO=2DH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$, $SA=2DA=\frac{a\sqrt{7}}{2}$ và $SM=\frac{3}{4}SA=\frac{3a\sqrt{7}}{8}$.

Từ trung điểm M của đoạn AD kẻ đường vuông góc với AD, cắt SO tại I.

Dễ dàng có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

Hai tam giác vuông SAO và SIM đồng dạng nên $\frac{MI}{OA}=\frac{SM}{SO}\Rightarrow MI=a.\frac{3\sqrt{7}a}{8.\frac{a\sqrt{3}}{2}}=\frac{a\sqrt{21}}{4}$

.

Bán kính mặt cầu bằng $R_{ABCD}=ID=\sqrt{MI^2+MD^2}=\frac{a\sqrt{91}}{8}$.

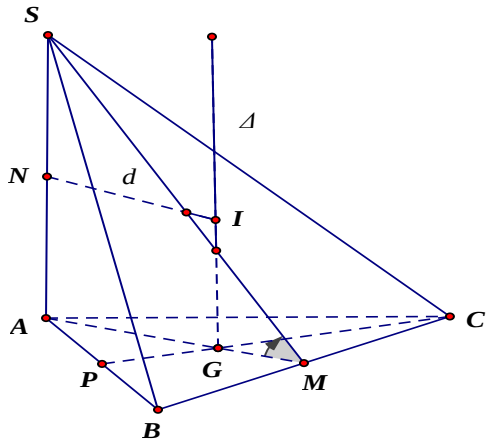
Câu 514. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1, $SA\perp(ABC)$, góc giữa mặt bên (SBC) và đáy bằng 60°. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$

A. $S=\frac{43\pi}{48}$. **B.** $S=\frac{43\pi}{12}$. **C.** $S=\frac{43\pi}{4}$. **D.** $S=\frac{43\pi}{36}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi G là trọng tâm tam giác ABC.
Vì ΔABC đều nên G là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC
Gọi Δ là đường thẳng đi qua G và vuông góc với (ABC),
Và d là đường thẳng đi qua trung điểm N của SA và vuông góc với SA.
Gọi $I = d \cap \Delta$.
Ta có: IG là trục của đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABC \Rightarrow IA = IB = IC\ (1)$.
NI là đường trung trực của SA nên $IA = IS\ (2)$.
Từ (1) và (2) suy ra: $IA = IB = IC = IS \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$
.
Góc giữa (SBC) và đáy là: $SMA = 60°$.
Xét tam giác SAM vuông tại A: $SA = AM.\tan 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3} = \frac{3}{2}$.
Xét tam giác ABC: $AG = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
Ta có: tứ giác $ANIG$ là hình chữ nhật $\Rightarrow IA = \sqrt{AN^2 + AG^2} = \sqrt{\frac{9}{16} + \frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{43}}{4\sqrt{3}}$.
Bán kính mặt cầu: $R = IA = \frac{\sqrt{43}}{4\sqrt{3}}$. Diện tích mặt cầu: $S = 4\pi R^2 = \frac{43\pi}{12}$.

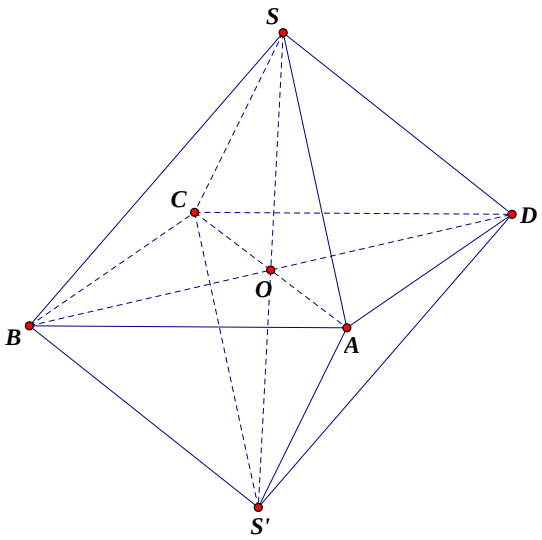
Câu 515. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp bát diện đều có cạnh bằng a là:

A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$. **D.** $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Giả sử hình bát diện đều như hình vẽ. khi đó Bán kính mặt cầu $R=SO=\sqrt{SA^2-OA^2}$.

$\Rightarrow R=\sqrt{a^2-\dfrac{2a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

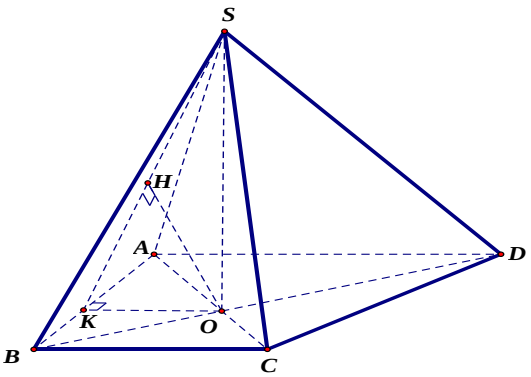
Thể tích của khối cầu $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

Câu 516. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B. Biết $AB=BC=1$, $AD=2$. Các mặt chéo (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng $60°$. Tính bán kính mặt cầu tâm D tiếp xúc với mặt phẳng (SAB).

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi $O=AC\cap BD$.

Ta có: $\begin{cases}(SAC)\perp(ABCD)\\(SBD)\perp(ABCD)\\(SAC)\cap(SBD)=SO\end{cases}\Rightarrow SO\perp(ABCD)$.

Dựng $OK\perp AB$. Ta có:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\begin{cases}(SAB)\cap(ABCD)=AB\\ OK\perp AB\\ SK\perp AB\end{cases}\Rightarrow\big((SAB),(ABCD)\big)=(OK,SK)=SKO=60^\circ.$$

Ta có: $\Delta AKO\sim\Delta ABC\Rightarrow\dfrac{OK}{BC}=\dfrac{AO}{AC}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow OK=\dfrac{2}{3}BC=\dfrac{2}{3}$.

Xét ΔSKO ta có: $SO=OK\cdot\tan SKO=\dfrac{2}{3}\cdot\tan 60^\circ=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

Dựng $OH\perp SK\ (*)$.

Ta có: $\begin{cases}AB\perp SO\\ AB\perp OK\end{cases}\Rightarrow AB\perp(SOK)\Rightarrow AB\perp OH\ (**)$

Từ $(*)$ và $(**)\Rightarrow OH\perp(SAB)\Rightarrow d\big(O,(SAB)\big)=OH=\dfrac{SO\cdot OK}{\sqrt{SO^2+OK^2}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

Ta có: $\dfrac{d\big(D,(SAB)\big)}{d\big(O,(SAB)\big)}=\dfrac{DB}{OB}=3$.

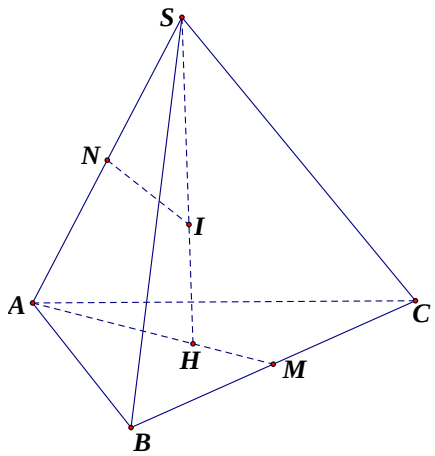
Vậy bán kính mặt cầu tâm D tiếp xúc với (SAB): $R=d\big(D,(SAB)\big)=3d\big(O,(SAB)\big)=\sqrt{3}$.

Câu 517. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và mỗi cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Khi đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{5}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{4}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$. **D.** $\dfrac{3a}{5}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là trọng tâm tam giác đều ABC, khi đó $SH\perp(ABC)$ và là trục đường tròn ngoại tiếp mặt đáy.

Gọi N là trung điểm SA, mặt phẳng trung trực của cạnh SA cắt SH tại I. Khi đó $IS=IA=IB=IC$ nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Bán kính mặt cầu là $R=SI=\dfrac{SN.SA}{SH}=\dfrac{\frac{1}{2}SA^2}{\sqrt{SA^2-AH^2}}=\dfrac{1}{2}\dfrac{\left(a\sqrt{2}\right)^2}{\sqrt{\left(a\sqrt{2}\right)^2-\left(\frac{2}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2}}=\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

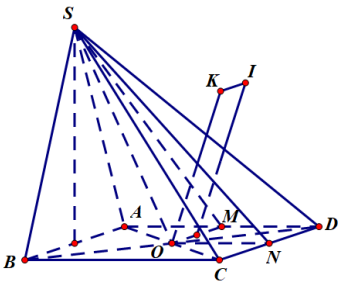
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 518. Cho hình chóp $S.ABCD$, tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, mặt phẳng (SAB) vuông góc với $(ABCD)$, tam giác ΔSAB cân tại S. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD, CD. Biết $AB=2a$, $SN=a\sqrt{11}$, $\cos SON=-\dfrac{\sqrt{10}}{5}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.DMN$.

A. $a\sqrt{\dfrac{29}{6}}$. **B.** $a\sqrt{\dfrac{77}{12}}$. **C.** $a\sqrt{\dfrac{223}{48}}$. **D.** $a\sqrt{\dfrac{13}{3}}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có đường tròn ngoại tiếp ΔDMN đi qua O.
Suy ra mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.DMN$ cũng là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.OMN$.
Ta có $MO\perp(SON)$.
Gọi K là tâm đường tròn (C) ngoại tiếp ΔSON.
Dựng đường thẳng Δ qua K và song song với OM suy ra Δ là trục của đường tròn (C).
Trong mặt phẳng (KOM) dựng đường thẳng d là đường trung trực đoạn OM.
Gọi $I=d\cap\Delta$ suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp $S.OMN$.
Xét tam giác ΔSON
Ta có $\sin SON=\sqrt{1-\cos^2 SON}=\sqrt{\dfrac{3}{5}}$
Trong tam giác SON theo định lí sin:
Ta có $OK=\dfrac{SN}{2\sin SON}=\dfrac{a\sqrt{11}}{2\sqrt{\dfrac{3}{5}}}=\dfrac{a\sqrt{55}}{2\sqrt{3}}$.
Vậy ta có bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.OMN$ là $OI=R=\sqrt{OK^2+IK^2}$
$=\sqrt{\left(\dfrac{55}{12}+\dfrac{1}{4}\right)a^2}=a\sqrt{\dfrac{29}{6}}$.

Câu 519. Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\dfrac{S_1}{S_2}$ bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



A. 1. **B.** 2. **C.** 1,5. **D.** 1,2.

Lời giải

Chọn A

Gọi r là bán kính của khối cầu. Khi đó $S_1 = 3.4\pi r^2 = 12\pi r^2$

Diện tích xung quanh của hình trụ $S_2 = 2\pi rh = 2\pi r.6r = 12\pi r^2$

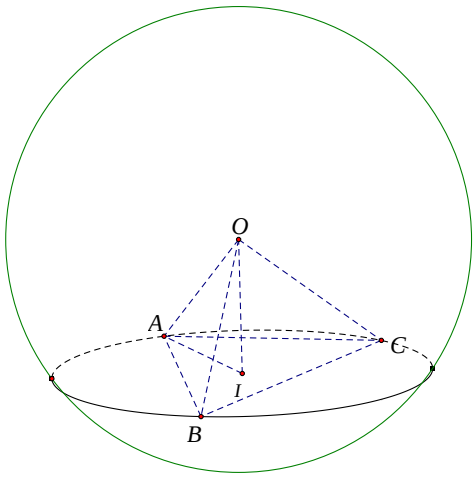
Vậy $\frac{S_1}{S_2} = \frac{12\pi r^2}{12\pi r^2} = 1$.

Câu 520. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB = AC = 6$, $BC = 8$. Khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (ABC) bằng 2. Diện tích mặt cầu (S) bằng

A. $\frac{324\pi}{5}$. **B.** $\frac{2196\pi}{75}$. **C.** $\frac{404\pi\sqrt{505}}{75}$. **D.** $\frac{404\pi}{5}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC,
Do A, B, C nằm trên mặt cầu (S) nên $OI \perp (ABC)$.

Theo đề bài ta có $d(O;(ABC)) = 0 \Leftrightarrow OI = 2$.

Gọi M là trung điểm của BC, do ΔABC cân tại A nên $AM \perp BC$

$\Rightarrow AM = \sqrt{AB^2 - BM^2} = \sqrt{20}$.

$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AM.BC = \frac{1}{2}.\sqrt{20}.8 = 8\sqrt{5}$.

Gọi r là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC: $r = \frac{AB.BC.CA}{4S_{\Delta ABC}} = \frac{6.6.8}{4.8\sqrt{5}} = \frac{9}{\sqrt{5}}$.

Xét ΔOIA ta có $OA^2 = OI^2 + IA^2 = 4 + \frac{81}{5} = \frac{101}{5}$.

Vậy diện tích mặt cầu (S) là $S = 4\pi R^2 = 4\pi.OA^2 = 4\pi.\frac{101}{5} = \frac{404\pi}{5}$.

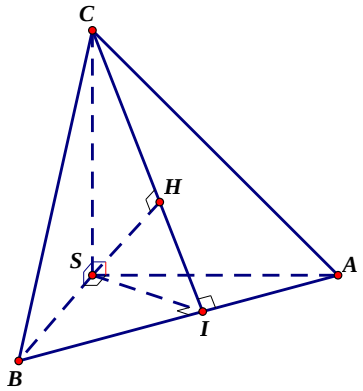
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 521. Cho khối chóp $S.ABC$ với ba cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc; $SA=a\sqrt{2}$, $SB=a\sqrt{3}$. Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng a^3, tính thể tích của khối cầu (C) có tâm là S và (C) tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).

A. $4\pi a^3$. **B.** $\pi\sqrt{6}a^3$. **C.** $\dfrac{\pi\sqrt{6}a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}SA.SB.SC$.

$\Leftrightarrow a^3=\dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}a\sqrt{2}.a\sqrt{3}.SC$.

$\Leftrightarrow SC=a\sqrt{6}$

Khối cầu (C) có tâm là S và (C) tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).

$R=d\left(S,(ABC)\right)$.

Trong tam giác SAB kẻ đường cao SI.

$$\frac{1}{SI^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{SB^2}=\frac{1}{\left(a\sqrt{2}\right)^2}+\frac{1}{\left(a\sqrt{3}\right)^2}=\frac{5}{6a^2}\Rightarrow SI=\frac{a\sqrt{30}}{5}.$$

Trong tam giác SCI kẻ đường cao SH.

$$\frac{1}{SH^2}=\frac{1}{SC^2}+\frac{1}{SH^2}=\frac{1}{\left(a\sqrt{6}\right)^2}+\frac{1}{\left(a\frac{\sqrt{30}}{5}\right)^2}=\frac{1}{a^2}\Rightarrow SH=a.$$

Khi đó: $AB\perp SC, AB\perp SI\Rightarrow AB\perp SCI\Rightarrow SH\perp AB$.

Mặt khác $SH\perp CI$.

Suy ra $SH\perp(ABC)\Rightarrow d\left(S,(ABC)\right)=SH=a\Rightarrow R=a$.

Thể tích của khối cầu (C) là $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4\pi a^3}{3}$.

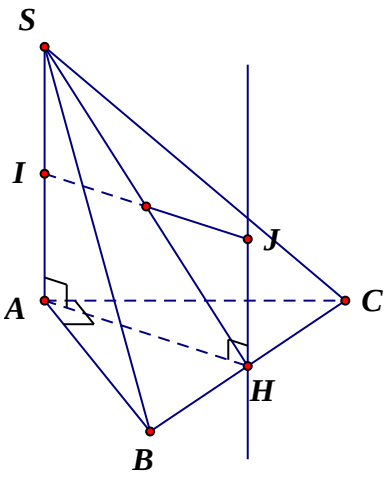
Câu 522. Cho hình chóp $S.ABC$, đáy là tam giác vuông tại A, $AB=3$, $AC=4$. SA vuông góc với đáy, $SA=2\sqrt{14}$. Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là.

A. $V=36\pi$. **B.** $V=81\pi$. **C.** $V=30\pi$. **D.** $V=\dfrac{243\pi}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D



Lấy H là trung điểm của BC, ta có H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
Do đó trục đường tròn ngoại tiếp của hình chóp $S.ABC$ chính là đường thẳng d qua H và vuông góc với mặt phẳng (ABC).

Mặt phẳng trung trực của cạnh bên SA chính là mặt phẳng đi qua trung điểm I của SA và song song với mặt phẳng (ABC). Mặt phẳng này cắt trục d tại điểm J. Ta có J là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Nhận xét: ta có $IJAH$ là hình chữ nhật nên

$$JA = IH = \sqrt{AI^2 + AH^2} = \sqrt{\left(\sqrt{14}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \frac{9}{2}.$$

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là: $R = \frac{9}{2}$.

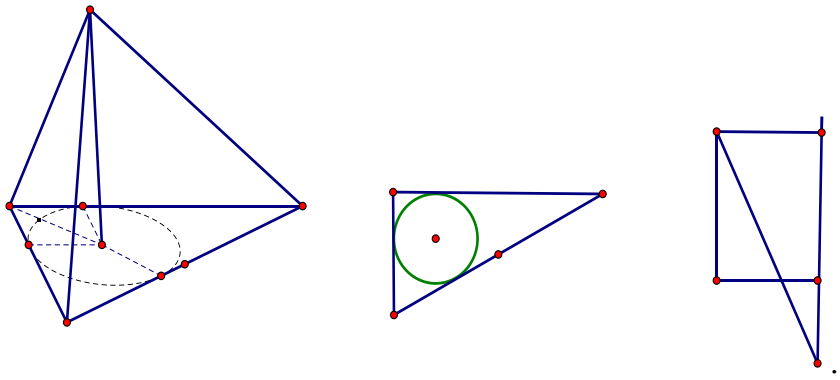
Thể tích khối cầu là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\cdot\pi\cdot\left(\frac{9}{2}\right)^3 = \frac{243\pi}{2}$ (đvtt).

Câu 523. Cho tứ diện $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A với $AB = 3a$, $AC = 4a$. Hình chiếu H của S trùng với tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Biết $SA = 2a$, bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là.

A. $R = a.\frac{\sqrt{118}}{8}$. **B.** $R = a.\frac{\sqrt{118}}{4}$. **C.** $R = a.\sqrt{118}$. **D.** $R = a.\frac{\sqrt{118}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Tính được $r=\dfrac{AB.AC}{AB+AC+BC}=a$.

Tính được $AH=a\sqrt{2}$ và $MH=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

Tam giác SAH vuông tại H suy ra $SH=\sqrt{SA^2-AH^2}=a\sqrt{2}$..

Gọi M là trung điểmcủa BC và Δ là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Gọi O là tâm mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$. Suy ra $O\in\Delta$.

Ta có: $OC^2=OS^2\Leftrightarrow OM^2+MC^2=SK^2+OK^2$.

$\Leftrightarrow OM^2+\dfrac{25a^2}{4}=\dfrac{5a^2}{4}+(OM+a\sqrt{2})^2\Leftrightarrow OM=\dfrac{3\sqrt{2}}{4}a$.

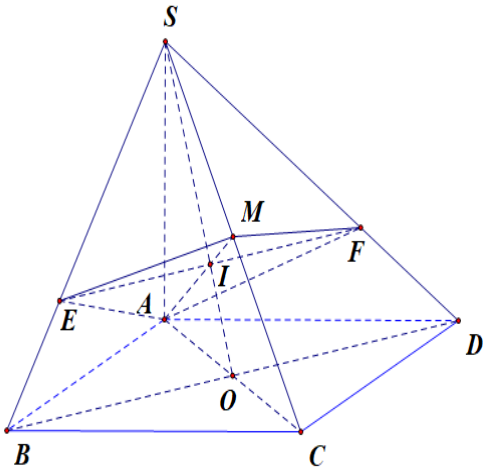
Suy ra $R=OC=\dfrac{\sqrt{118}}{4}a$.

Câu 524. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a. Đường thẳng $SA=a\sqrt{2}$ vuông góc với đáy $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm SC, mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A và M đồng thời song song với BD cắt SB,SD lần lượt tại E,F. Bán kính mặt cầu đi qua năm điểm S,A,E,M,F nhận giá trị nào sau đây?

A. $\dfrac{a}{2}$. **B.** $a\sqrt{2}$. **C.** a. **D.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

Lời giải

Chọn C



Ta có $\begin{cases}(\alpha)\parallel BD\\(SBD)\cap(\alpha)=FE\end{cases}\Rightarrow BD//EF$. Gọi I là giao điểm của AM và SO

Dễ thấy I là trọng tâm tam giác SAC

$\dfrac{SF}{SD}=\dfrac{SI}{SO}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow SF=\dfrac{2}{3}SD\Rightarrow SF.SD=\dfrac{2}{3}SD^2=\dfrac{2}{3}\left(SA^2+AD^2\right)=2a^2\Rightarrow SF.SD=SA^2$

Xét tam giác vuông SAD và $SF.SD=SA^2\Rightarrow AF$ là đường cao của tam giác $\Rightarrow AF\perp SF$, chứng minh tương tự ta có $\Rightarrow AE\perp SB$

Tam giác $SA=AC=a\sqrt{2}$ nên AM vừa là trung tuyến vừa là đường cao của tam giác $SAC\Rightarrow AM\perp SM$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

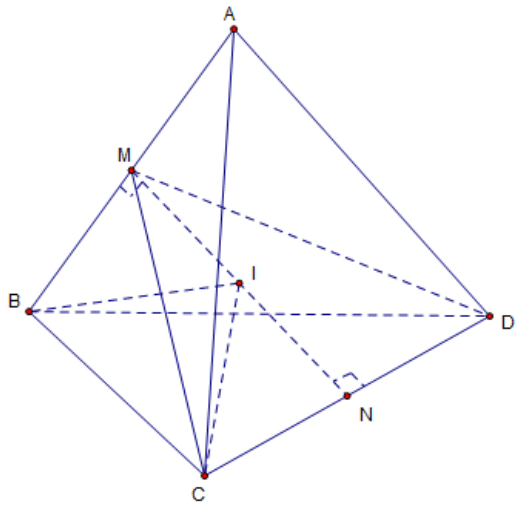
Ta có $\begin{cases} AF \perp SF \\ AE \perp SE \\ AM \perp SM \end{cases}$ nên mặt cầu đi qua năm điểm S, A, E, M, F có tâm là trung điểm của SA và bán kính bằng $\frac{SA}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 525. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 3$, $AD = BC = 4$, $AC = BD = 2\sqrt{3}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{38}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{37}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{26}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{74}}{4}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm các đoạn thẳng AB và CD.

Xét tam giác ABC có: $CM = \sqrt{\frac{CA^2 + CB^2}{2} - \frac{AB^2}{4}} = \sqrt{\frac{\left(2\sqrt{3}\right)^2 + 4^2}{2} - \frac{3^2}{4}} = \frac{\sqrt{47}}{2}$.

Xét tam giác DAB có: $DM = \sqrt{\frac{DA^2 + DB^2}{2} - \frac{AB^2}{4}} = \frac{\sqrt{47}}{2}$.

Do đó $CM = DM$ nên ΔMCD cân tại M, suy ra MN là đường trung trực đoạn CD.

Chứng minh tương tự MN cũng là đường trung trực đoạn AB.

Gọi I là trung điểm đoạn thẳng MN.

Khi đó $IA = IB; IC = ID$.

Mặt khác ΔIMB và ΔINC bằng nhau (do) $IM = IN; MB = NC$.

Do đó: $IB = IC = IA = ID$ hay I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

Bán kính mặt cầu: $R = IC = \sqrt{IN^2 + NC^2} = \sqrt{\frac{MN^2}{4} + NC^2} =$

$\sqrt{\frac{CM^2 - CN^2}{4} + NC^2} = \frac{\sqrt{74}}{4}$..

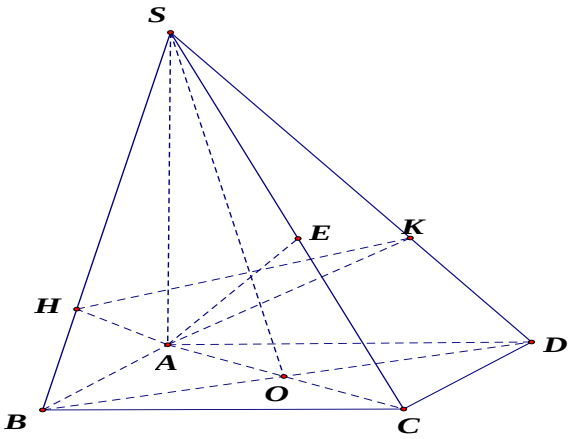
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 526. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA=2a$, $SA\perp(ABCD)$. Kẻ AH vuông góc với SB và AK vuông góc với SD. Mặt phẳng (AHK) cắt SC tại E. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp $ABCDEHK$.

A. $\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$. **B.** $\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{3}a^3$.

Lời giải

Chọn C



B, D nhìn AC dưới một góc $90°$.

$SD=a\sqrt{5}$; $KD=\frac{AD^2}{SD}=\frac{a^2}{a\sqrt{5}}=\frac{a}{\sqrt{5}}$; $SC=\sqrt{SA^2+AC^2}=a\sqrt{6}$.

Ta có: $\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AD^2}=\frac{1}{AK^2}\Rightarrow AK=\frac{2a}{\sqrt{5}}$ (1).

$SC^2=SD^2+CD^2\Rightarrow\Delta SCD$ vuông tại D.

Khi đó ΔKDC vuông tại $D\Rightarrow KC=\sqrt{CD^2+KD^2}=\frac{a\sqrt{6}}{\sqrt{5}}$.

Ta có: $AK^2+KC^2=AC^2$. Vậy $AKC=90°$.

Tương tự $AHC=90°$.

Vậy AC chính là đường kính mặt cầu ngoại tiếp khối $ABCDEHK$.

$AC=a\sqrt{2}\Rightarrow OA=\frac{a}{\sqrt{2}}$.

$V=\frac{4}{3}\pi OA^3=\frac{4}{3}\pi\frac{a^3}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

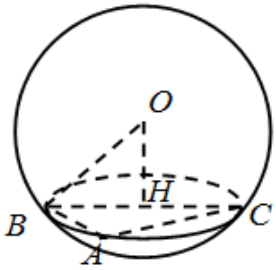
Câu 527. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Thể tích của khối cầu (S) bằng

A. ABD. **B.** $\frac{29\sqrt{29}\pi}{6}$. **C.** $\frac{20\sqrt{5}\pi}{3}$. **D.** $\frac{7\sqrt{21}\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có $AB^2+AC^2=3^2+4^2=25=BC^2\Rightarrow\Delta ABC$ vuông tại A.
Gọi H là hình chiếu của O trên mặt phẳng $(ABC)\Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.
Vì ΔABC vuông tại A nên H là trung điểm của BC.
Vì khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1 nên $OH=1$.

ΔOHB vuông tại H có: $OB=\sqrt{OH^2+BH^2}=\sqrt{1^2+\left(\frac{5}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{29}}{2}$.

Vậy mặt cầu (S) có bán kính $R=OB=\frac{\sqrt{29}}{2}$.

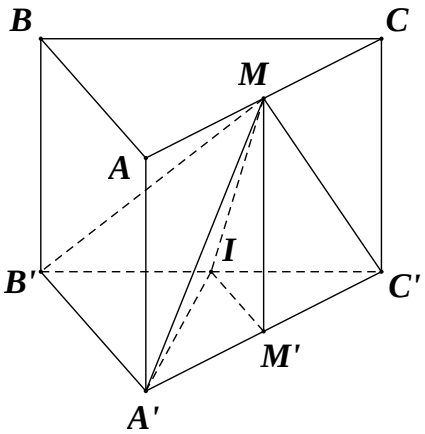
Do đó thể tích khối cầu (S) là: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(\frac{\sqrt{29}}{2}\right)^3=\frac{29\sqrt{29}\pi}{6}$.

Câu 528. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết $AB=AA'=a$, $AC=2a$. Gọi M là trung điểm của AC. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bằng

A. $3\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $5\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khi đó I là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta A'B'C'$.
Gọi M' là trung điểm của cạnh $A'C'$. Khi đó $MM'\perp(A'B'C')$.

Do $MA'=MC'=a\sqrt{2}$ nên $\Delta MA'C'$ vuông tại M.
Do đó M' là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta MA'C'$.
Do đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$.

Bán kính mặt cầu là $r=IB'=\frac{BC}{2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Do đó diện tích mặt cầu là $S=4\pi r^2=5\pi a^2$.

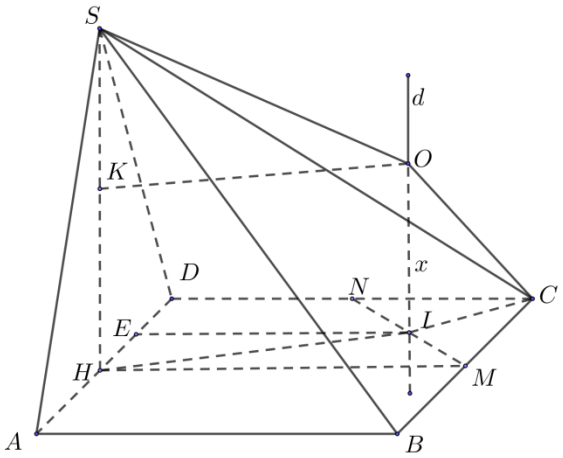
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 529. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của BC và CD. Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$.

A. $R=\dfrac{a\sqrt{93}}{12}$. **B.** $R=\dfrac{5a\sqrt{3}}{12}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{29}}{8}$. **D.** $R=\dfrac{a\sqrt{37}}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi:

- H là trung điểm của $AD\Rightarrow SH\perp(ABCD)$.
- I là trung điểm của $MN\Rightarrow$ I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CMN.
- d là đường thẳng qua I và vuông góc với mặt đáy.
- E là hình chiếu của I lên AD.
- O là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$.
- K là hình chiếu của O lên SH.

Đặt $OI=x$.

Ta có: $CI=\dfrac{1}{2}MN=\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$; $OC=\sqrt{IC^2+IO^2}=\sqrt{\dfrac{a^2}{8}+x^2}$;

$KO=HI=\sqrt{IE^2+EH^2}=\sqrt{\left(\dfrac{3a}{4}\right)^2+\left(\dfrac{a}{4}\right)^2}=\dfrac{a\sqrt{10}}{4}$;

$SO=\sqrt{SK^2+KO^2}=\sqrt{\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}-x\right)^2+\left(\dfrac{a\sqrt{10}}{4}\right)^2}=\sqrt{x^2-\sqrt{3}ax+\dfrac{22a^2}{16}}$.

Vì O là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$ nên $SO=OC$

Suy ra: $\sqrt{\dfrac{a^2}{8}+x^2}=\sqrt{x^2-\sqrt{3}ax+\dfrac{22a^2}{16}}\Leftrightarrow\sqrt{3}ax=\dfrac{5}{4}a^2\Leftrightarrow x=\dfrac{5\sqrt{3}a}{12}$.

Vậy $R=OC=\sqrt{\dfrac{a^2}{8}+\dfrac{25a^2}{48}}=\dfrac{\sqrt{93}}{12}a$..

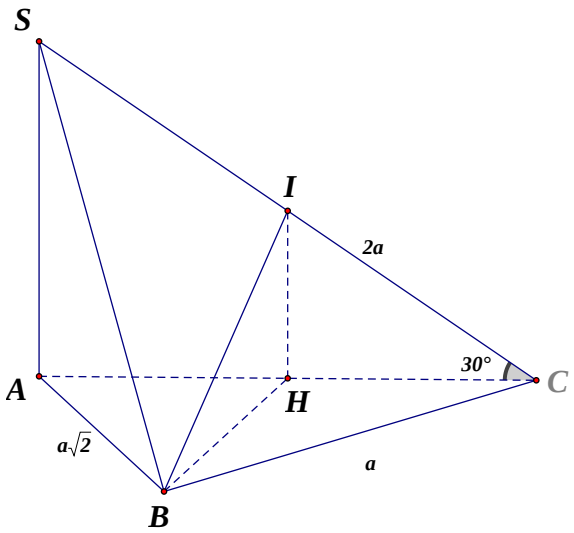
Câu 530. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB=a\sqrt{2}$, $BC=a$, $SC=2a$ và $SCA=30°$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABC$.

A. $R=a$. **B.** $R=a\sqrt{3}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $R=\dfrac{a}{2}$

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A



Ta có:

- $AC = SC.\cos 30^\circ = a\sqrt{3}$.
- $AB^2 + BC^2 = 2a^2 + a^2 = 3a^2 = AC^2 \Rightarrow \Delta ABC$ là tam giác vuông ở B.

Gọi H, I lần lượt là trung điểm của AC, SC. Khi đó ta có:

- H là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.
- $IH \perp (ABC)$.

Do đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $SABC$. Suy ra $R = \frac{1}{2}SC = a$.

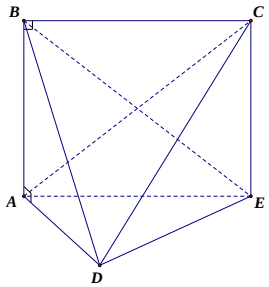
Vậy $R = a$.

Câu 531. Cho khối tứ diện $ABCD$ có $AB = 3a, CD = 4a, ABC = DAB = 90^\circ$, góc giữa AD và BC bằng 60°. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{a\sqrt{55}}{6}$. **B.** $\frac{a\sqrt{55}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{165}}{6}$. **D.** $\frac{a\sqrt{165}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Dựng hình bình hành $AECB$. Ta có $(AD, BC) = (AD, AE) = 60^\circ \Rightarrow \left[\begin{array}{l} DAE = 60^\circ \\ DAE = 120^\circ \end{array}\right.$.

Vì $ABC = 90^\circ \Rightarrow AECB$ là hình chữ nhật.

Gọi I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ suy ra $IA = IB = IC = ID$ suy ra I nằm trên trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Mà $AECB$ là hình chữ nhật nên suy ra $IA = IB = IC = IE$. Khi đó mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ chính là mặt cầu ngoại tiếp chóp $D.AECB$ và cũng chính là mặt cầu ngoại tiếp chóp $B.ADE$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $\begin{cases} BA \perp AE \\ BA \perp AD \end{cases} \Rightarrow BA \perp (ADE)$. Do đó $R = \sqrt{R_{ADE}^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2}$. ($R$ là bán kính mặt cầu ngoại tiếp chóp $B.ADE$, R_{ADE} là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác) ADE

Ta có $CE // AB \Rightarrow CE \perp (ADE) \Rightarrow DE = \sqrt{CD^2 - CE^2} = \sqrt{16a^2 - 9a^2} = \sqrt{7}a$.

Áp dụng định lý sin cho tam giác ADE ta có $\frac{DE}{\sin DAE} = 2R_{ADE} \Rightarrow R_{ADE} = \frac{DE}{2\sin DAE} = \frac{a\sqrt{21}}{3}$.

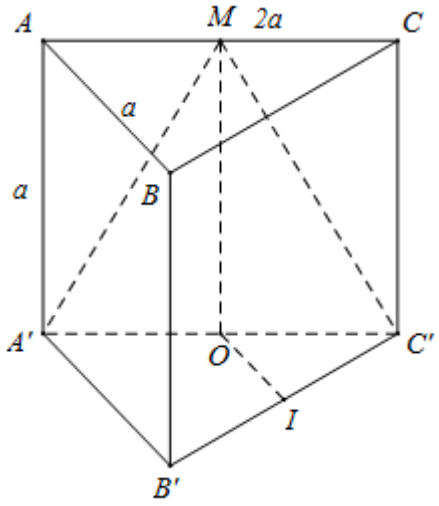
Vậy $R = \sqrt{R_{ADE}^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{21}}{3}\right)^2 + \left(\frac{3a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{165}}{6}$.

Câu 532. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết rằng $AB = AA' = a, AC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AC. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bằng.

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = a\sqrt{5}$.

Gọi I là trung điểm của $B'C'$, suy ra I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $A'B'C'$.

Gọi O là trung điểm của $A'C'$.

Tam giác $MA'C'$ vuông cân tại M. Suy ra O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta MA'C'$

.

Ta có $\begin{cases} OI \perp A'C' \\ OI \perp MO \end{cases} \Rightarrow OI \perp (ACC'A')$.

Suy ra OI là trục của tam giác $MA'C'$.

Suy ra $IA' = IC' = IM = IB'$.

Suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bán kính $R = \frac{1}{2}B'C' = \frac{1}{2}BC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

.

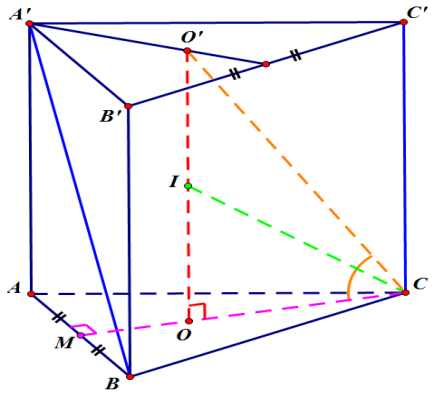
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 533. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Gọi O' là trọng tâm tam giác $A'B'C'$, (N) là hình nón ngoại tiếp hình chóp $O'.ABC$. Góc giữa đường sinh của (N) và mặt đáy là α với $\tan\alpha=2$, khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $C'C$ bằng $3a$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{256}{81}a^3$. . **B.** $\frac{256}{81}\pi a^3$. **C.** $\frac{64}{9}\pi a^3$. **D.** $\frac{64\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn D



Gọi M là trung điểm AB và O là trọng tâm tam giác ABC.

Gọi I là trung điểm $OO' \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$

Ta có:

$CC'//AA' \Rightarrow CC'//(ABB'A') \Rightarrow d(CC',A'B)=d(CC',(ABB'A'))=d(C,(ABB'A'))$.

Mà: $\begin{cases}CM\perp AB\\CM\perp AA'\end{cases}\Rightarrow CM\perp(ABB'A')\Rightarrow d(C,(ABB'A'))=CM=3a$.

Mặt khác, hình nón (N) có một đường sinh $O'C$.

Vì $OO'\perp(ABC)$ nên $(O'C,(ABC))=(O'C,OC)=O'CO=\alpha$

Xét $\Delta O'OC$ có: $\tan\alpha=\frac{OO'}{OC}\Leftrightarrow\frac{OO'}{OC}=2\Leftrightarrow OO'=2OC=2.\frac{2}{3}CM=4a\Rightarrow OI=2a$.

Xét tam giác vuông IOC có: $IC=\sqrt{OC^2+OI^2}=2\sqrt{2}a$.

Vậy thể tích khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ là: $V=\frac{4}{3}\pi\left(2\sqrt{2}a\right)^3=\frac{64\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Câu 534. Diện tích hình tròn lớn của hình cầu là S, một mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo một đường tròn có bán kính là r và có diện tích bằng $\frac{1}{2}S$. Biết bán kính hình cầu là R.

Khi đó r bằng

A. $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{R\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{R\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{R\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Bán kính hình tròn lớn của hình cầu là R. Khi đó ta có: $S=\pi R^2$.

Hình tròn giao tuyến của (P) và hình cầu có bán kính là r suy ra có diện tích là: πr^2.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

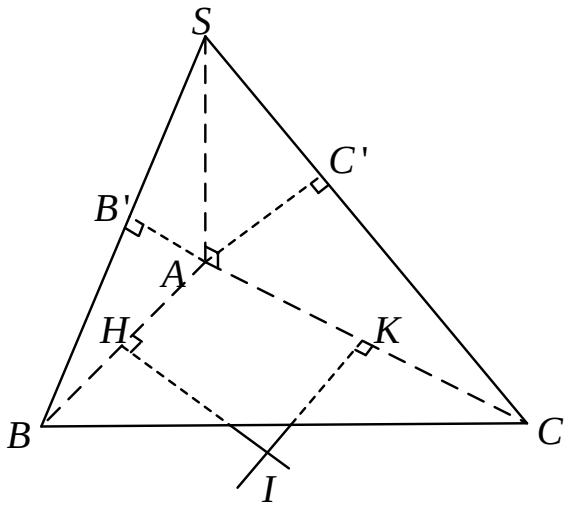
Theo giả thiết: $\pi r^2 = \frac{1}{2}S \Leftrightarrow \pi r^2 = \frac{\pi R^2}{2} \Leftrightarrow r = \frac{R\sqrt{2}}{2}$.

Câu 535. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB và SC. Biết $AB = a$, $AC = 2a$, $BAC = 120^0$, tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$.

A. $R = \frac{a\sqrt{21}}{3}$. **B.** $R = \frac{a\sqrt{3}}{7}$. **C.** $R = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. **D.** $R = \frac{a\sqrt{7}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Xét tam giác ABC có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos 120^0 = 7a^2 \Rightarrow BC = a\sqrt{7}$

Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, AC. Kẻ IH, IK lần lượt là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABB' và $\Delta ACC'$.

$\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$ và bán kính mặt cầu là $R = IA$

Mặt khác: I cũng là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

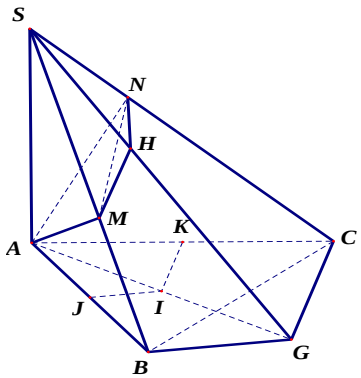
$\Rightarrow BC = 2R.\sin 120^0 \Rightarrow R = \frac{BC}{2.\sin 120^0} = \frac{a\sqrt{21}}{3}$.

Câu 536. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA = a$, hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC lần lượt là M, N. Biết góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) bằng 60^0, tính theo a bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$.

A. $\frac{a}{2}$. **B.** a. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (AMN) và G là giao điểm của SH và mặt phẳng (ABC).

Ta có $AM \perp (SBG)$ (Do) $AM \perp SB, AM \perp SG \Rightarrow AM \perp BG$

Mà $SA \perp BG$ nên $BG \perp AB$.

Tương tự $CG \perp AC$.

Suy ra: Tứ giác $ABGC$ nội tiếp đường tròn đường kính AG.

Vì $SA \perp (ABC), SG \perp (AMN)$ nên $\left((AMN),(ABC)\right) = \left(SG, SA\right) = GSA = 60^0$.

Ta có: $\tan GSA = \tan 60^0 = \dfrac{AG}{SA} \Rightarrow AG = a\sqrt{3}$

Gọi J, K, I lần lượt là trung điểm của AB, AC, AG.

Vì tam giác ANC vuông tại N nên K là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ANC.

Mà $(ANC) \perp (ABC), IK \perp AC$ nên $IK \perp (ANC)$.

Suy ra IK là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác ANC.

Tương tự ta cũng có IJ là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác AMB.

Vậy I là tâm cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$.

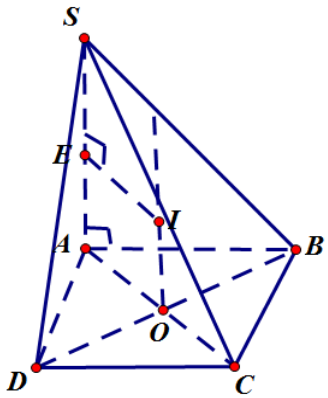
Suy ra: Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$ là $R = IA = \dfrac{AG}{2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 537. Cho hình chóp $S.ABCD$ có ABCD là hình vuông cạnh bằng a. $SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{3}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp?

A. $2a$.. **B.** $a\sqrt{7}$.. **C.** $\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.. **D.** $a\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi $O = AC \cap BD$. Dựng (d) đi qua O và vuông góc với $mp(ABCD)$.

Dựng Δ là đường trung trực của cạnh SA cắt SA tại E.

$I = d \cap \Delta \Rightarrow I$ là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ => Bán kính là: IA.

Ta có $AO = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}, AE = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. $AI = \sqrt{AO^2 + AE^2} = \sqrt{(\dfrac{a\sqrt{2}}{2})^2 + (\dfrac{a\sqrt{3}}{2})^2} = \dfrac{a\sqrt{5}}{2}$..

Câu 538. Cho mặt cầu (S) và một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo một hình tròn, biết khoảng cách từ tâm mặt cầu đến (P) bằng 4 và bán kính hình tròn thiết diện bằng 3. Tính diện tích mặt cầu (S).

A. 28π. **B.** 120π. c. 50π. **D.** 100π.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D

Gọi R' là bán kính hình tròn thiết diện khi đó $R'=3$.

Ta có $R=\sqrt{d^2\left(I;(P)\right)+R'^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$.

Diện tích mặt cầu là $4\pi R^2=4\pi 5^2=100\pi$.

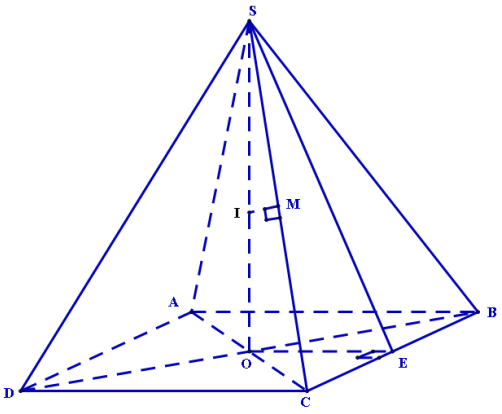
Câu 539. Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $5\sqrt{2}\,cm$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp trên.

A. $V=100\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $V=\dfrac{250}{3}\,\text{cm}^3$.

C. $V=\dfrac{125\sqrt{2}\,\pi}{3}\,\text{cm}^3$. **D.** $V=\dfrac{500\pi}{3}\,\text{cm}^3$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của SC, từ M vẽ đường thẳng vuông góc SC cắt SO tại I.

Vì $I\in SO$ nên $IA=IB=IC=ID$.

Vì I nằm trên mặt phẳng trung trực SC nên $IS=IC$.

Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Ta có: $AC=AB.\sqrt{2}=10\,\text{cm}\Rightarrow OC=5\,\text{cm}$; $SM=\dfrac{SC}{2}=\dfrac{5}{\sqrt{2}}\,\text{cm}$.

Ta có: $\cos MSI=\dfrac{SM}{SI}=\dfrac{SO}{SC}\Rightarrow R=SI=\dfrac{SM.SC}{SO}=\dfrac{\dfrac{5}{\sqrt{2}}.5\sqrt{2}}{\sqrt{\left(5\sqrt{2}\right)^2-5^2}}=5\,\text{cm}$.

Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp là: $V=\dfrac{4}{3}\pi.5^3=\dfrac{500}{3}\pi\,\text{cm}^3$.

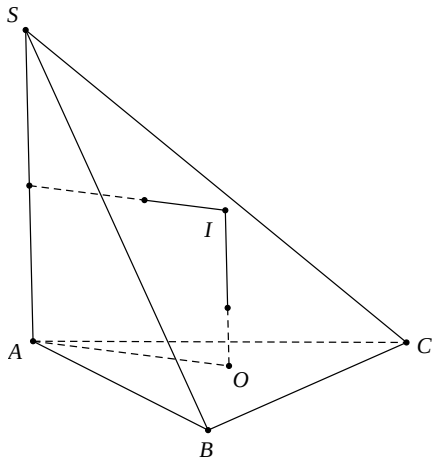
Câu 540. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=2a$, $AB=a$, $AC=2a$,, $BAC=60^\circ$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $\dfrac{8}{3}\pi a^3$. **B.** $\dfrac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **C.** $\dfrac{64\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. **D.** $8\sqrt{2}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Từ O dựng đường thẳng d song song với SA (d vuông góc với)(ABC).

Dựng d' là đường thẳng trung trực của SA trong mặt phẳng (SAO).

$I = d \cap d'$ chính là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có $IA = \sqrt{AO^2 + OI^2} = \sqrt{R^2 + \dfrac{SA^2}{4}}$, với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Áp dụng định lý cosin ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos 60^0} = a\sqrt{3}$.

Áp dụng định lý sin ta có: $R = \dfrac{BC}{2\sin A} = a$.

Vậy $IA = \sqrt{R^2 + \dfrac{SA^2}{4}} = a\sqrt{2}$.

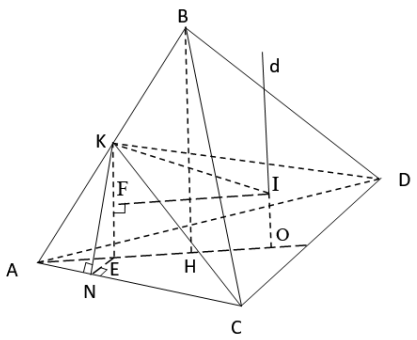
Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là $V = \dfrac{4}{3}\pi IA^3 = \dfrac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Câu 541. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Gọi K là trung điểm của AB, M, N lần lượt là hình chiếu của K lên AD và AC. Tính theo a bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $K.CDMN$.

A. $\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{3a\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\dfrac{3a\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn B



Tứ diện $ABCD$ đều, có độ dài cạnh là 1.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi H là trọng tâm tam giác ABC khi đó $BH \perp (ACD)$. Gọi E là trung điểm của AH, suy ra $KE \perp (ACD)$. Từ E hạ EN vuông góc xuống AC, $N \in AC$, suy ra $KN \perp AC$

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác NCD. $O \in AH$.

Ta tính được $ON = OC = OD = \dfrac{\sqrt{39}}{12}$. Dựng đường thẳng d đi qua O, vuông góc với (ACD)

Gọi I là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp $K.MNCD$, $IF \perp KE = \{F\}$ suy ra $OEFI$ là hình chữ nhật.

Ta tính được: $NE = \dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{3}.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{\sqrt{3}}{12}$; $OE = \dfrac{\sqrt{3}}{4}$; $KE = \dfrac{\sqrt{6}}{6}$

Đặt $OI = x$ ta có

$$\begin{cases} IC^2 = IO^2 + OC^2 = x^2 + OC^2 \\ IK^2 = IF^2 + KF^2 = OE^2 + (KE - x)^2 \end{cases}$$

Mà $IC = IK$ nên $x^2 + \dfrac{39}{144} = \dfrac{3}{16} + \left(\dfrac{\sqrt{6}}{6} - x\right)^2$ suy ra $x = \dfrac{\sqrt{6}}{24}$

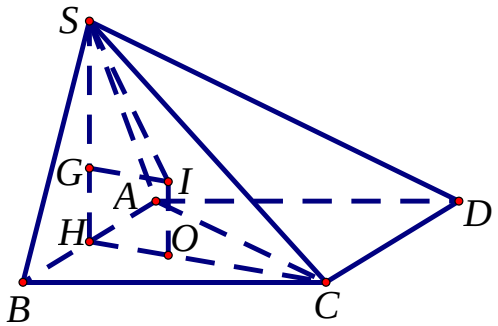
Vậy $R_{mc} = IK = \dfrac{3\sqrt{2}}{8}$.

Câu 542. Cho hình chóp $10\ln 2 + \dfrac{19}{4}$ có đáy $\Rightarrow A' \equiv P$ là hình thoi cạnh $m < 3$, $f(x) = m$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính diện tích $y = f(x)$ của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $S = \dfrac{13\pi a^2}{12}$. **B.** $S = \dfrac{5\pi a^2}{3}$. **C.** $S = \dfrac{13\pi a^2}{36}$. **D.** $S = \dfrac{5\pi a^2}{9}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là trung điểm của cạnh AB. Vì ΔSAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy nên $SH \perp (ABCD)$.

Gọi O, G lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác ABC và SAB.

Ta có $\left.\begin{matrix} CH \perp AB \\ CH \perp SH \end{matrix}\right\} \Rightarrow CH \perp (SAB)$.

Từ O kẻ đường thẳng $\Delta_1 \perp (ABC) \Rightarrow \Delta_1 // SH$.

Trong mặt phẳng $(\Delta_1; SH)$ từ G kẻ đường thẳng $\Delta_2 // CH$ và $\Delta_2 \cap \Delta_1 = I$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do $\Delta_2 // CH \Rightarrow \Delta_2 \perp (SAB)$.

Vì $I \in \Delta_1 \Rightarrow IA = IB = IC$ (1).

Vì $I \in \Delta_2 \Rightarrow IA = IB = IS$ (2).

Từ (1), (2) có I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Các tam giác ABC và SAB đều cạnh a nên $SG = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $GI = OH = \dfrac{a\sqrt{3}}{6}$.

Bán kính của mặt cầu là $R = SI = \sqrt{SG^2 + GI^2} = \sqrt{\dfrac{3a^2}{9} + \dfrac{3a^2}{36}} = \dfrac{a\sqrt{15}}{6}$.

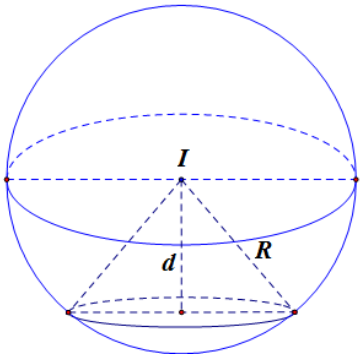
Do đó diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là: $S = 4\pi R^2 = \dfrac{5\pi a^2}{3}$.

Câu 543. Cho khối cầu (S) có tâm I và bán kính $R = 2\sqrt{3}$, gọi (P) là mặt phẳng cắt khối cầu (S) theo thiết diện là hình tròn (C). Tính khoảng cách d từ I đến (P) sao cho khối nón có đỉnh I và đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất.

A. $d = 2$. **B.** $d = \sqrt{2}$. **C.** $d = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $d = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi r là bán kính khối nón.

Áp dụng định lí Pitago ta có:

$r = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{\left(2\sqrt{3}\right)^2 - d^2} = \sqrt{12 - d^2}$

Thể tích khối nón: $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi\left(12 - d^2\right)d = \dfrac{1}{3}\pi\left(12d - d^3\right)$.

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(d) = 12d - d^3$ trên khoảng $\left(0; 2\sqrt{3}\right)$.

$f'(d) = 12 - 3d^2$

$f'(d) = 0 \Leftrightarrow 12 - 3d^2 = 0 \Leftrightarrow d = 2$ (vì) $0 < d < 2\sqrt{3}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

d	0		2		$2\sqrt{3}$
$f'(d)$		$+$	0	$-$	
$f(d)$	0	↗	16	↘	0

Ta suy ra $\max\limits_{(0;2\sqrt{3})} f(d)=f(2)=16$.

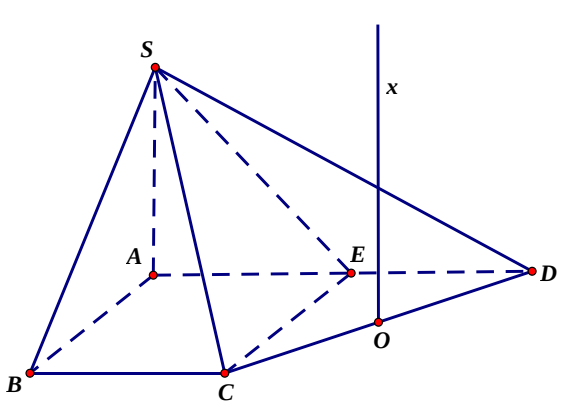
Vậy thể tích lớn nhất của khối nón là $V=\dfrac{16\pi}{3}$ khi $d=2$.

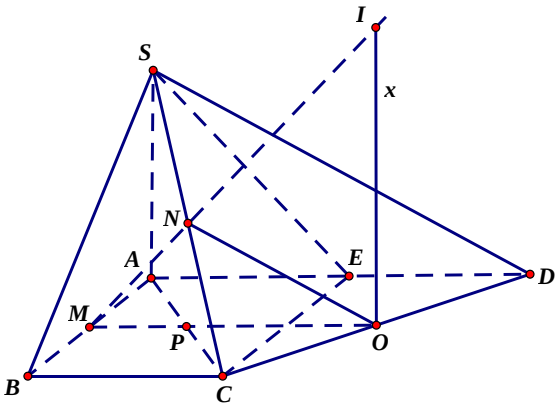
Câu 544. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$; đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB=BC=a$; $AD=2a$; $SA=a$. Gọi E là trung điểm của AD. Tìm tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ECD$.

A. $R=a\sqrt{11}$. **B.** $R=a\sqrt{7}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{11}}{2}$. **D.** $R=\dfrac{a\sqrt{7}}{2}$.

Lời giải

Chọn C





Gọi O là trung điểm của CD.

Kẻ tia $Ox\parallel SA$ thì $Ox\perp(ABCD)$.

Ta có: O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông CDE và $Ox\perp(ABCD)$, nên Ox là trục của đường tròn (CDE).

Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB,SC.

Ta có: $SM=\sqrt{SA^2+AM^2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$; $MC=\sqrt{MB^2+BC^2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$ nên suy ra $SM=MC$.

Do đó tam giác SMC cân tại M, suy ra $MN\perp SC$.

Dễ thấy $(MNO)//(SAD)$ và $CE\perp(SAD)$ nên $\rightarrow CE\perp(MNO)$ và do đó $CE\perp MN$.

Vậy nên $MN\perp(SEC)$, do đó MN là trục của đường tròn (SEC).

Gọi I là giao điểm của MN và SO thì I chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ECD$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ECD$ là $R=\sqrt{IC}=\sqrt{IO^2+OC^2}$.

Trong đó $OC=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$ và $IO=3NP=3.\dfrac{SA}{2}=\dfrac{3a}{2}$ (P là giao điểm của MO và) AC.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

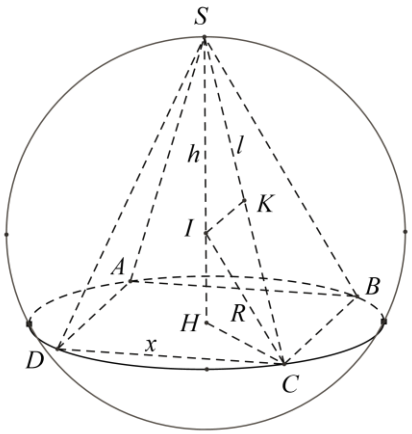
Vậy thì $R=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{5}}{2}\right)^2+\left(\frac{3a}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{11}}{2}$.

Câu 545. Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất.

A. $V=576\sqrt{2}$. **B.** $V=576$. **C.** $V=144$. **D.** $V=144\sqrt{6}$

Lời giải

Chọn B



Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ nội tiếp mặt cầu có tâm I và bán kính $R=9$.

Gọi $H=AC\cap BD$, K là trung điểm SC.

Đặt $AB=x;SH=h$, $(x,h>0)$.

Ta có $HC=\frac{x}{\sqrt{2}}\Rightarrow l=SC=\sqrt{h^2+\frac{x^2}{2}}$.

Do $\Delta SHI\backsim\Delta SHC\Rightarrow\frac{SK}{SH}=\frac{SI}{SC}\Rightarrow l^2=2h.R\Rightarrow x^2=36h-2h^2$.

Diện tích đáy của hình chóp $S_{ABCD}=x^2$ nên $V=\frac{1}{3}h.x^2=\frac{1}{3}h\left(36h-2h^2\right)$.

Ta có $\frac{1}{3}h.\left(36h-2h^2\right)=\frac{1}{3}.h.h\left(36-2h\right)\le\frac{1}{3}.\left(\frac{h+h+36-2h}{3}\right)^3=576\Rightarrow V\le 576$, dấu bằng xảy ra khi $h=h=36-2h\Leftrightarrow h=12,x=12$. Vậy $V_{max}=576$.

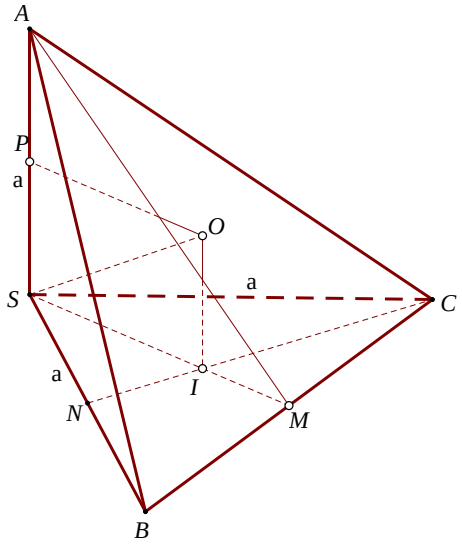
Câu 546. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=a, ASB=ASC=90°, BSC=60°$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

A. $\frac{7\pi a^2}{12}$. **B.** $\frac{7\pi a^2}{18}$. **C.** $\frac{7\pi a^2}{3}$. **D.** $\frac{7\pi a^2}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có $AB=AC=a\sqrt{2}, BC=a$, suy ra tam giác ABC cân tại A.
Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của BC,SB và SA. Gọi $I=SM\cap CN$ thì I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC.
Qua I dựng đường thẳng d song song với SA, dễ thấy $SA\perp(SBC)$ nên $d\perp(SBC)$, suy ra d là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC.
Trong mặt phẳng (SAM) dựng trung trực của SA cắt d tại O, khi đó $OA=OS=OB=OC$ nên O là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp $S.ABC$.

Ta có $SM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow SI=\dfrac{2}{3}SM=\dfrac{a}{\sqrt{3}}$.

Tứ giác $SIOP$ là hình chữ nhật nên: $OS^2=SI^2+SP^2=\dfrac{a^2}{3}+\dfrac{a^2}{4}=\dfrac{7a^2}{12}\Rightarrow SO=\dfrac{a\sqrt{21}}{6}$.

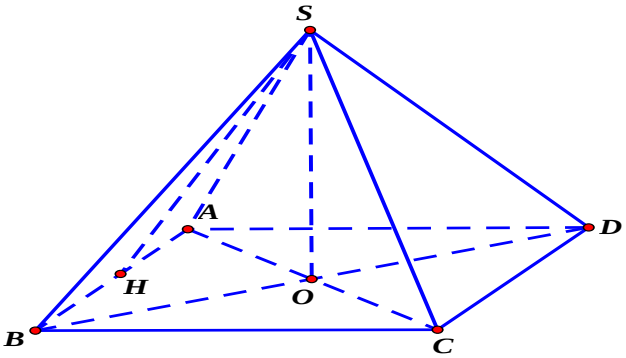
Diện tích mặt cầu là $S=4\pi.SO^2=4\pi.\dfrac{7a^2}{12}=\dfrac{7\pi a^2}{3}$.

Câu 547. Diện tích bề mặt của mặt cầu nội tiếp trong hình chóp trong hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$ và cạnh bên bằng $a\sqrt{15}$ (mặt cầu nội tiếp hình chóp là mặt cầu có tâm nằm trong hình chóp và tiếp xúc với tất cả các mặt của hình chóp) bằng

A. $\dfrac{4}{3}\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** πa^3. **D.** πa^2.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là trng điểm AB. Ta có $SH=\sqrt{SA^2-HA^2}=\sqrt{15a^2-3a^2}=2a\sqrt{3}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $S_{ABC}=\frac{1}{2}SH.AB=\frac{1}{2}.2a\sqrt{3}.2a\sqrt{3}=6a^2$, $S_{ABCD}=\left(2a\sqrt{3}\right)^2=12a^2$

Diện tích toàn phần của khối chóp là $S_{tp}=4S_{ABC}+S_{ABCD}=36a^3$

Gọi O là tâm hình vuông ta có $SO\perp(ABCD)$

$$SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{\left(a\sqrt{15}\right)^2-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}2a\sqrt{3}\right)^2}=3a$$

Do đó thể tích khối chóp $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.3a.12a^2=12a^3$

Bán kính mặt cầu nội tiếp hình chóp là $r=\frac{3V_{S.ABCD}}{S_{tp}}=\frac{3.12a^3}{36a^2}=a$

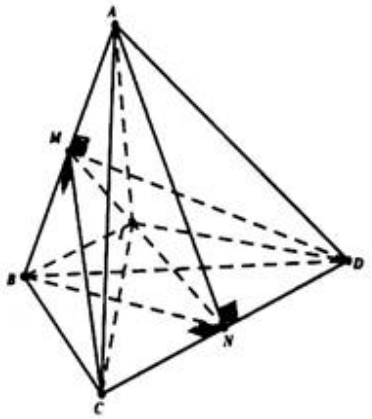
Vậy diện tích mặt cầu nội tiếp trong hình chóp trong hình chóp: $S=4\pi r^2=4\pi a^2$.

Câu 548. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=4a$, $CD=6a$, các cạnh còn lại đều bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{5a}{2}$. **B.** $3a$. **C.** $\frac{a\sqrt{85}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{79}}{3}$

Lời giải

Chọn C



Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB và CD.

Ta có: $AB\perp MD, AB\perp MC\Rightarrow AB\perp(MCD)$

Tương tự: $CD\perp BN, CD\perp AN\Rightarrow CD\perp(ANB)$

$\Rightarrow(MCD),(NAB)$ là mặt phẳng trung trực của AB và CD.

Gọi I là điểm thuộc MN.

Do $I\in MN\Rightarrow I\in(MCD)\Rightarrow IA=IB$

Do $I\in MN\Rightarrow I\in(NAB)\Rightarrow IC=ID$

Nếu I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ thì $ID=IB$

Xét ΔAMN vuông tại M: $MD=\sqrt{AD^2-AM^2}=3\sqrt{2}a$

Xét ΔMND vuông tại M: $MN=\sqrt{MD^2-ND^2}=3a$

Đặt $MI=x, NI=3a-x\left(0<x<3a\right)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $R^2 = BI^2 = x^2 + 4a^2$

Mà $R^2 = ID^2 = (3a - x)^2 + 9a^2$

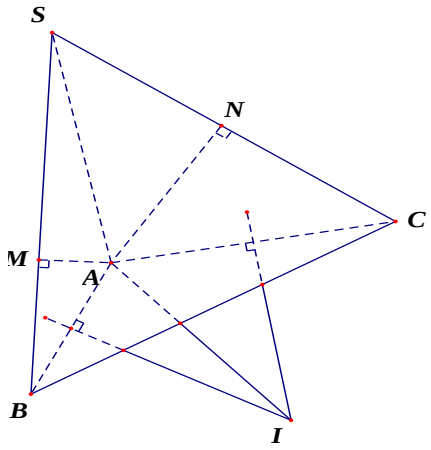
$\Rightarrow x^2 + 4a^2 = (3a - x)^2 + 9a^2 \Rightarrow x = \frac{7a}{3} \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{85}}{3}$.

Câu 549. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AC = a$, $AB = a\sqrt{3}$, $BAC = 150^0$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SC. Thế tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$ bằng

A. $\frac{28\sqrt{7}\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{20\sqrt{5}\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{4\sqrt{7}\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{44\sqrt{11}\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Trong mp (ABC), gọi Δ và Δ' lần lượt là trung trực của các đoạn thẳng AB và AC.

Gọi I là giao điểm của Δ và Δ'.

Vì $\begin{cases} \Delta \perp AB \\ \Delta \perp SA \end{cases}$ nên $\Delta \perp (AMB)$, mà tam giác AMB vuông tại M suy ra Δ là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác AMB.

Có $I \in \Delta \Rightarrow IA = IB = IM$ (1)

Chứng minh tương tự ta được Δ' là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác ANC.

Do đó $IA = IN = IC$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $IA = IB = IM = IN = IC \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$ với bán kính $R = IA$.

Mặt khác trong tam giác ABC, I là giao điểm của hai đường trung trực nên I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC

$$R = IA = \frac{BC}{2\sin BAC} = \frac{\sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos BAC}}{2\sin BAC} = \frac{\sqrt{7}}{2\sin 150^0} = \sqrt{7}a.$$

Vậy thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCNM$: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{28\sqrt{7}\pi a^3}{3}$.

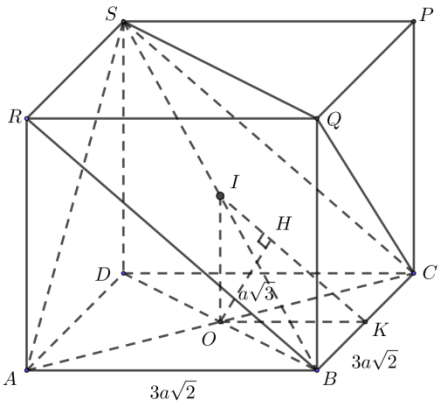
Câu 550. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB = BC = 3a\sqrt{2}$, $SAB = SCB = 90^\circ$. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCB) bằng $2a\sqrt{3}$. Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $6\sqrt{18}\pi a^3$. **B.** $18\sqrt{18}\pi a^3$. **C.** $24\sqrt{18}\pi a^3$. **D.** $72\sqrt{18}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C



Ta ghép hình chóp $S.ABC$ vào hình hộp đứng $SRQP.DABC$. Khi đó tâm I của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp đứng chính là tâm của hình chóp $S.ABC$.

Từ giả thiết ABC là tam giác vuông cân tại B nên đáy của hình hộp đứng là hình vuông. $d\left(A,\left(SBC\right)\right)=2d\left(O,\left(SBC\right)\right)=2a\sqrt{3}\Rightarrow OH=a\sqrt{3}$.

Xét tam giác vuông OIK có: $\dfrac{1}{OH^2}=\dfrac{1}{OI^2}+\dfrac{1}{OK^2}\Leftrightarrow\dfrac{1}{\left(a\sqrt{3}\right)^2}=\dfrac{1}{OI^2}+\dfrac{1}{\left(\dfrac{3a\sqrt{2}}{2}\right)^2}$

$\Leftrightarrow OI=3a$.

Suy ra bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là $R=IB=\sqrt{OI^2+OB^2}$.

$\Leftrightarrow OI=\sqrt{9a^2+\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}3a\sqrt{2}\right)^2}=a\sqrt{18}$.

Thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{4}{3}\pi\left(a\sqrt{18}\right)^3=24\sqrt{18}\pi a^3$.

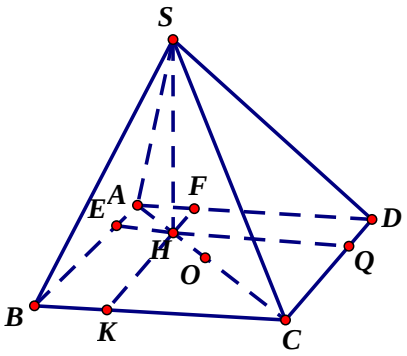
Câu 551. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $\left(ABCD\right)$ là điểm H thuộc đoạn AC thỏa mãn $AC=4AH$ và $SH=a$. Diện tích mặt cầu nội tiếp hình chóp $S.ABCD$ (mặt cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của hình chóp) $S.ABCD$ bằng

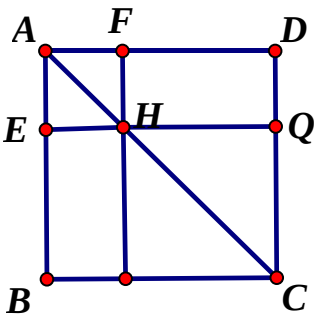
A. $\dfrac{2\pi a^2}{49+9\sqrt{17}}$. **B.** $\dfrac{2\pi a^2}{49+9\sqrt{13}}$. **C.** $\dfrac{8\pi a^2}{49+9\sqrt{17}}$. **D.** $\dfrac{8\pi a^2}{49+9\sqrt{13}}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281





Gọi I là tâm mặt cầu nội tiếp hình chóp $S.ABCD$.

$d_{(I,(ABCD))}=d_{(I,(SAB))}=d_{(I,(SCD))}=d_{(I,(SBC))}=d_{(I,(SAD))}=r$.

$V_{S.ABCD}=V_{I.ABCD}+V_{I.SAB}+V_{I.SAD}+V_{I.SBC}+V_{I.SCD}=\frac{1}{3}r\left(S_{ABCD}+S_{SAB}+S_{SAD}+S_{SBC}+S_{SDC}\right)(*)$

$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a.a^2=\frac{1}{3}a^3$

$S_{ABCD}=a^2$

$S_{SAB}=\frac{1}{2}a.SE=\frac{1}{2}.a.\sqrt{SH^2+HE^2}=\frac{1}{2}a.\sqrt{SH^2+\left(\frac{BC}{4}\right)^2}=\frac{1}{2}a\sqrt{a^2+\frac{a^2}{16}}=\frac{\sqrt{17}}{8}a^2$

$S_{SAD}=\frac{1}{2}a.SF=\frac{1}{2}a.\sqrt{SH^2+\left(\frac{DC}{4}\right)^2}=\frac{1}{2}a\sqrt{a^2+\frac{a^2}{16}}=\frac{\sqrt{17}}{8}a^2$

$S_{SBC}=\frac{1}{2}a.SK=\frac{1}{2}a.\sqrt{SH^2+\left(\frac{3AB}{4}\right)^2}=\frac{1}{2}a\sqrt{a^2+\frac{9a^2}{16}}=\frac{5}{8}a^2$

$S_{SDC}=\frac{1}{2}a.SQ=\frac{1}{2}a.\sqrt{SH^2+\left(\frac{3AD}{4}\right)^2}=\frac{1}{2}a\sqrt{a^2+\frac{9a^2}{16}}=\frac{5}{8}a^2$

Thay vào (*) ta được: $r=\frac{4a}{9+\sqrt{17}}$.

Vậy diện tích mặt cầu nội tiếp trong hình chóp trong hình chóp: $S=4\pi r^2=\frac{8\pi a^2}{49+9\sqrt{17}}$

.

Câu 552. Cho đường tròn tâm O có đường kính $AB=2a$ nằm trong mặt phẳng (P). Gọi I là điểm đối xứng với O qua A. Lấy điểm S sao cho $SI\perp(P)$ và $SI=2a$. Tính diện tích mặt cầu đi qua đường tròn đã cho và điểm S.

A. $S=65\pi a^2$.. **B.** $S=\frac{65\pi a^2}{4}$.. **C.** $S=\frac{65\pi a^2}{16}$.. **D.** $S=\frac{65\pi a^2}{2}$.

Lời giải

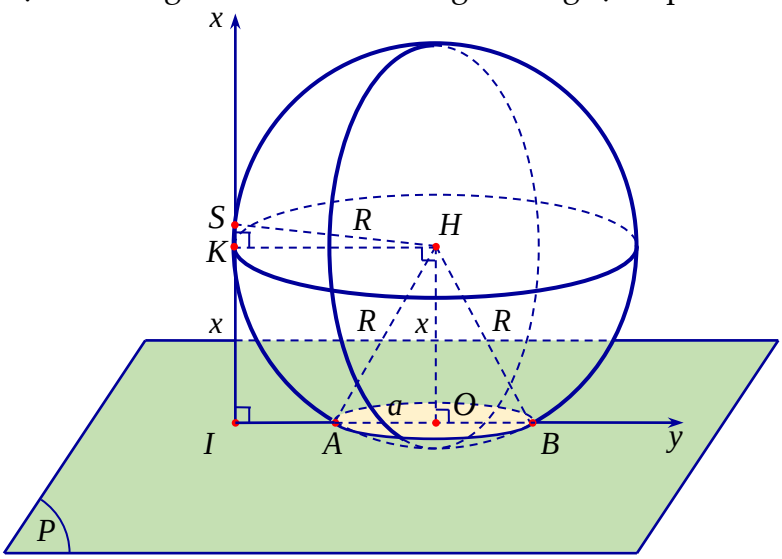
Chọn B

Nhận xét: $\begin{cases}SI\subset(SAB)\\SI\perp(P)\end{cases}\Rightarrow(SAB)\perp(P)$.

Mặt khác: (SAB) chứa đường kính của đường tròn tâm O nên (SAB) cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn lớn đi qua ba điểm S, A, B.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do đó tâm của mặt cầu cũng chính là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔSAB.



Gọi mặt cầu tâm H qua đường tròn tâm O và điểm S. Khi đó ta có tứ giác $HOIS$ là hình thang vuông tại O và I.

Ta có $SI=OI=2a=2OA$. Gọi $R=HA=HS=HB$ là bán kính mặt cầu cần tìm.

Kẻ $HK\perp SI\ \left(K\in SI\right)$, đặt $HO=x=KI\ \left(x>0\right)\Rightarrow\begin{cases}HA=\sqrt{HO^2+OA^2}=\sqrt{x^2+a^2}\\HS=\sqrt{HK^2+SK^2}=\sqrt{\left(2a-x\right)^2+4a^2}\end{cases}$

Vì $HA=HS$ nên $\sqrt{\left(2a-x\right)^2+4a^2}=\sqrt{x^2+a^2}\Rightarrow x=\dfrac{7a}{4}$.

Suy ra $R=HA=\sqrt{\left(\dfrac{7a}{4}\right)^2+a^2}=\dfrac{a\sqrt{65}}{4}$

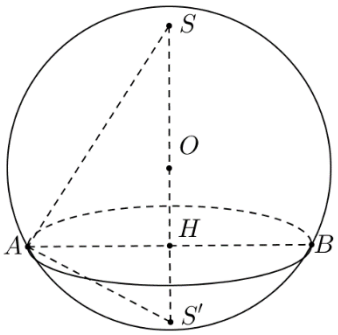
Vậy $S=\dfrac{65\pi a^2}{4}$..

Câu 553. Hình nón có thể tích lớn nhất nội tiếp một mặt cầu bán kính $R=a\sqrt{3}$ cho trước bằng

A. $\dfrac{64\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. **B.** $\dfrac{64\pi^2a^3}{81}$. **C.** $\dfrac{32\pi^2a^3}{81}$. **D.** $\dfrac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

Lời giải

Chọn D



Kí hiệu bán kính đáy hình nón là x, chiều cao hình nón là $y\ \left(0<x\le R,0<y<2R\right)$. Gọi SS' là đường kính của mặt cầu ngoài tiếp hình nón thì ta có $x^2=y\left(2R-y\right)$.

Gọi V_1 là thể tích khối nón thì ta có:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$V_1=\frac{1}{3}\pi x^2y=\frac{1}{3}\pi y.y\left(2R-y\right)=\frac{\pi}{6}\left(4R-2y\right).y.y\le\frac{\pi}{6}\left(\frac{4R-2y+y+y}{3}\right)^3=\frac{32\pi R^3}{81}$

Vậy thể tích V_1 đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{32\pi R^3}{81}=\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$ khi và chỉ khi

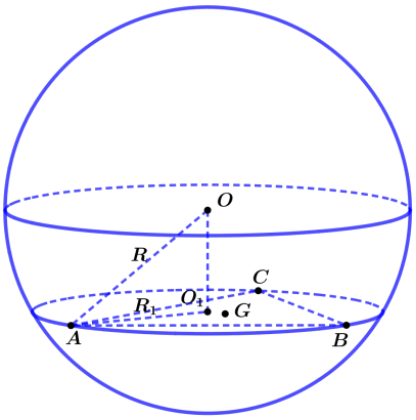
$4R-2y=y\Leftrightarrow y=\frac{4R}{3}$, từ đó $x^2=\frac{4R}{3}\left(2R-\frac{4R}{3}\right)=\frac{8R^2}{9}$ hay $x=\frac{2R\sqrt{2}}{3}=\frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 554. Cho mặt cầu (S) tâm O và bán kính R. Ba điểm A, B, C di động và nằm trên mặt cầu (S). Hỏi giá trị lớn nhất của biểu thức $P=AB^2+BC^2+CA^2$ là bao nhiêu?

A. $6R^2$. **B.** $9R^2$. **C.** $3R^2$. **D.** $12R^2$.

Lời giải

Chọn B



Gọi O_1, G lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp và trọng tâm ΔABC.

R_1 là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Dễ thấy $OO_1\perp(ABC)$ nên $R^2=R_1^2+OO_1^2\Leftrightarrow R_1^2=R^2-OO_1^2$.

Ta đi chứng minh $GA^2+GB^2+GC^2=\frac{1}{3}\left(AB^2+BC^2+CA^2\right)$.

Thật vậy, xét ΔABC có M là trung điểm của BC, ta có:

$\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}.2\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$.

Suy ra $GA^2=\frac{1}{9}\left(AB^2+2\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}+AC^2\right)=\frac{1}{9}\left(AB^2+AC^2+2AB.AC.\cos A\right)$

$=\frac{1}{9}\left(AB^2+AC^2+2AB.AC.\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2AB.AC}\right)$

$=\frac{1}{9}\left(2AB^2+2AC^2-BC^2\right)$. (1)

Chứng minh tương tự ta có $GB^2=\frac{1}{9}\left(2AB^2+2BC^2-AC^2\right)$; (2)

$GC^2=\frac{1}{9}\left(2AC^2+2BC^2-AB^2\right)$. (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra $GA^2+GB^2+GC^2=\frac{1}{3}\left(AB^2+BC^2+CA^2\right)$.

Ta có $O_1A^2+O_1B^2+O_1C^2=\left(\overrightarrow{O_1G}+\overrightarrow{GA}\right)^2+\left(\overrightarrow{O_1G}+\overrightarrow{GB}\right)^2+\left(\overrightarrow{O_1G}+\overrightarrow{GC}\right)^2$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$=3O_1G^2+2\overrightarrow{O_1G}\left(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}\right)+GA^2+GB^2+GC^2$

$=3O_1G^2+\frac{1}{3}\left(AB^2+BC^2+CA^2\right).$

Suy ra $AB^2+BC^2+CA^2=3\left(O_1A^2+O_1B^2+O_1C^2\right)-9O_1G^2$

$=9R_1^{\,2}-9O_1G^2=9R^2-9\left(OO_1^{\,2}+O_1G^2\right)\le 9R^2.$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $O\equiv O_1\equiv G$ hay ΔABC đều và (ABC) chứa tâm O của mặt cầu.

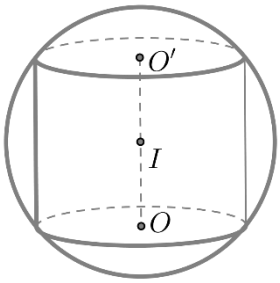
Vậy $\text{Max}\,P=9R^2.$

Câu 555. Cho khối cầu (S) có bán kính R. Một khối trụ có thể tích bằng $\frac{4\pi\sqrt{3}}{9}R^3$ và nội tiếp khối cầu (S). Chiều cao của khối trụ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}R.$ **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}R.$ **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}R.$ **D.** $R\sqrt{2}.$

Lời giải

Chọn C



Gọi r là bán kính của khối trụ và h là chiều cao của khối tru, khi đó ta có $r^2=R^2-\left(\frac{h}{2}\right)^2=R^2-\frac{h^2}{4}.$

Thể tích của khối trụ là $V=\pi r^2h=\pi\left(R^2-\frac{h^2}{4}\right)h.$

Theo đề bài thể tích khối trụ bằng $\frac{4\pi\sqrt{3}}{9}R^3$ nên ta có phương trình

$$\frac{4\pi\sqrt{3}}{9}R^3=\pi\left(R^2-\frac{h^2}{4}\right)h$$

$\Leftrightarrow 9h^3-36R^2h+16\sqrt{3}R^3=0\Leftrightarrow 9\left(\frac{h}{R}\right)^3-36\left(\frac{h}{R}\right)+16\sqrt{3}=0\Rightarrow\frac{h}{R}=\frac{2\sqrt{3}}{3}\Leftrightarrow h=\frac{2\sqrt{3}}{3}R.$

Vậy chiều cao khối trụ là $h=\frac{2\sqrt{3}}{3}R.$

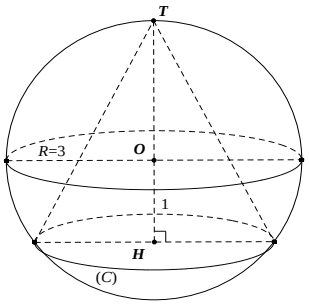
Câu 556. Cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính $R=3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm H. Gọi T là giao điểm của tia HO với (S), tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C).

A. $V=\frac{32\pi}{3}.$ **B.** $V=\frac{16\pi}{3}.$ **C.** $V=32\pi.$ **D.** $V=16\pi$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A



Gọi r là bán kính đường tròn (C) thì r là bán kính đáy của hình nón ta có:

$r^2 = R^2 - OH^2 = 8$; $HT = HO + OT = 1 + 3 = 4 = h$ là chiều cao của hình nón.

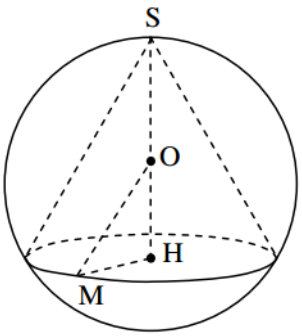
Suy ra: $V_n = \frac{1}{3}.h.S_{(C)} = \frac{1}{3}.4.\pi.8 = \frac{32\pi}{3}$.

Câu 557. Thể tích lớn nhất của khối nón nội tiếp trong khối cầu có bán kính R là:

A. $\frac{32}{81}\pi R^3$. **B.** $\frac{4}{3}\pi R^3$. **C.** $\frac{1}{3}\pi R^3$. **D.** $\frac{4\sqrt{2}}{9}\pi R^3$.

Lời giải

Chọn A



Gọi hình nón có chiều cao $x\ (0 < x < 2R)$ và r là bán kính đường tròn đáy hình nón

$\Rightarrow r^2 = OM^2 - OH^2 = R^2 - (x - R) = x(2R - x)$.

Thể tích của khối nón là:

$$V = \frac{1}{3}\pi x^2(2R - x) = \frac{\pi}{6}x.x.(4R - 2x) \le \frac{\pi}{6}\left(\frac{x + x + (4R - 2x)}{3}\right)^3 = \frac{\pi}{6}\left(\frac{4R}{3}\right)^3 = \frac{32}{81}\pi R^3.$$

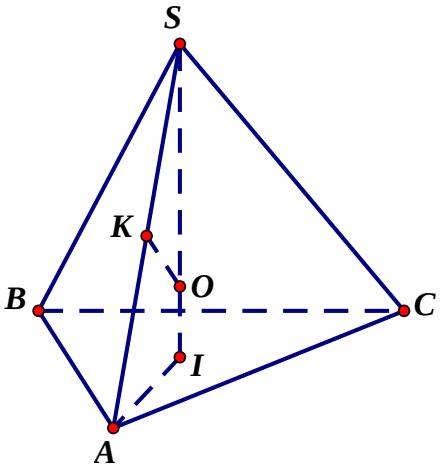
Câu 558. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 2a$ và tam giác ABC có góc A bằng 120° và $BC = 2a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp theo a.

A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC. Do $SA=SB=SC$ nên ta có $SI\perp(ABC)$.

Gọi K là trung điểm của SA. Gọi OK là đường trung trực của SA và $O\in SI$.

Khi đó O là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có: $S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin A$ và $S_{\Delta ABC}=\dfrac{AB.AC.BC}{4IA}$.

Suy ra: $\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin 120^\circ=\dfrac{AB.AC.2a}{4IA}\Leftrightarrow IA=\dfrac{4a}{4.\sin 120^\circ}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Ta có: $SI=\sqrt{SA^2-IA^2}=\sqrt{4a^2-\dfrac{4a^2}{3}}=\dfrac{2a\sqrt{6}}{3}$.

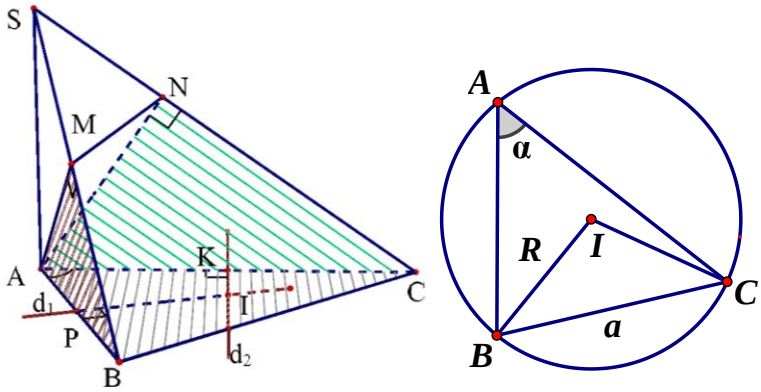
Do $\Delta SKO\sim\Delta SIA$ nên $\dfrac{SK}{SI}=\dfrac{SO}{SA}\Leftrightarrow SO=\dfrac{SK.SA}{SI}=\dfrac{SA^2}{2SI}=\dfrac{4a^2}{2.\dfrac{2a\sqrt{6}}{3}}=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 559. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$. Gọi M,N lần lượt là hình chiếu của A trên SB,SC. Biết $BAC=\alpha, BC=a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện $ABCMN$ là

A. $\dfrac{4\pi}{\sin^2\alpha}a^2$. **B.** $\dfrac{4\pi}{\cos^2\alpha}a^2$. **C.** $\dfrac{\pi}{\sin^2\alpha}a^2$. **D.** $\dfrac{\pi}{\cos^2\alpha}a^2$.

Lời giải

Chọn C



Cách 2:

● Gọi K,P lần lượt là trung điểm của AC và AB.

ΔACN vuông tại $N\Rightarrow$ K là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔACN.

ΔABM vuông tại $M\Rightarrow$ P là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABM.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

• Hai mặt $(SAB)\perp(ABC)=AB$,

(+) Gọi d_1 là trục của đường tròn ngoại tiếp ΔABM

d_1 qua P, $d_1\subset(ABC)$ và $d_1\perp AB$. Tương tự, gọi

(+) Gọi d_2 là trục của đường tròn ngoại tiếp ΔACN

d_2 qua K, $d_2\subset(ABC)$ và $d_2\perp AC$.

• Rõ ràng, trong mặt phẳng (ABC) thì d_1, d_2 lần lượt là đường trung trực của các cạch AB,

AC nên hai đường này cắt nhau tại tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC. Do đó, tâm mặt cầu

ngoại tiếp khối đa diện $ABCMN$ cũng là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC, bán kính R của

mặt cầu này cũng chính là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

• Áp dụng định lí sin cho ΔABC ta được $R=\dfrac{BC}{2\sin A}=\dfrac{a}{2\sin\alpha}$.

Vậy diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện $ABCMN$ là $S=4\pi R^2=\dfrac{\pi a^2}{\sin^2\alpha}$.

Cách 2:

Vẽ đường kính AE của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Khi đó A,M,N,B,C cùng nhìn AE góc 90^0. Áp dụng định lí sin cho ΔABC ta được

$R=\dfrac{BC}{2\sin A}=\dfrac{a}{2\sin\alpha}$.

Vậy diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện $ABCMN$ là $S=4\pi R^2=\dfrac{\pi a^2}{\sin^2\alpha}$.

Câu 560. Cho tứ diện đều $ABCD$ có mặt cầu nội tiếp là (S_1) và mặt cầu ngoại tiếp là (S_2), hình lập phương ngoại tiếp (S_2) và nội tiếp trong mặt cầu (S_3). Gọi r_1, r_2, r_3 lần lượt là bán kính các mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{1}{3}$ và $\dfrac{r_2}{r_3}=\dfrac{1}{3\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{2}{3}$ và $\dfrac{r_2}{r_3}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

C. $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{1}{3}$ và $\dfrac{r_2}{r_3}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **D.** $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{2}{3}$ và $\dfrac{r_2}{r_3}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1.

Khi đó, diện tích của mỗi mặt tứ diện đều là $\dfrac{\sqrt{3}}{4}$.

Gọi H là tâm ΔBCD thì AH là đường cao của chóp $A.BCD$ và $BH=\dfrac{2}{3}.\dfrac{1\sqrt{3}}{2}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Do đó chiều cao của hình chóp là $h=AH=\sqrt{AB^2-BH^2}=\sqrt{1^2-\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)^2}=\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra thể tích khối tứ diện $ABCD$ là $V=\frac{1}{3}S_{BCD}.h=\frac{1}{3}.\frac{\sqrt{3}}{4}.\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}}{12}$.

Bán kính mặt cầu (S_1) nội tiếp diện đều $ABCD$ là $r_1=\frac{3V}{4S_{BCD}}=\frac{3.\frac{\sqrt{2}}{12}}{4.\frac{\sqrt{3}}{4}}=\frac{\sqrt{2}}{4\sqrt{3}}$.

Trong (ABH), đường thẳng trung trực của AB cắt AH tại I thì I là tâm mặt cầu (S_2) ngoại tiếp tứ diện đều $ABCD$.

Gọi M là trung điểm AB, ta có $\frac{AI}{AB}=\frac{AM}{AH}\Rightarrow AI=\frac{AB^2}{2AH}=\frac{1^2}{2.\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\Rightarrow r_2=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$.

Độ dài cạnh hình lập phương ngoại tiếp (S_2) bằng $a=2r_2=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Bán kính mặt cầu (S_3) ngoại tiếp hình lập phương đó là $r_3=\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{6}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{2}}{4}$.

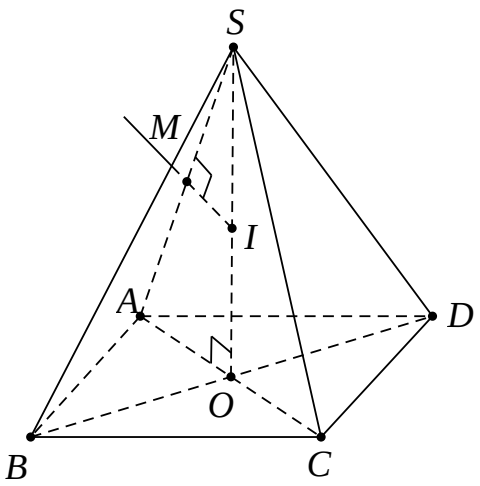
Từ đó ta được $\frac{r_1}{r_2}=\frac{1}{3}$ và $\frac{r_2}{r_3}=\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 561. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, các cạnh bên của hình chóp bằng $\sqrt{6}\ cm$, $AB=4\ cm$. Khi thể tích khối chóp $S.ABCD$ đạt giá trị lớn nhất, tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp $S.ABCD$.

A. $12\pi\ cm^2$. **B.** $36\pi\ cm^2$. **C.** $9\pi\ cm^2$. **D.** $4\pi\ cm^2$.

Lời giải

Chọn B



Gọi O là giao điểm của AC và BD.

Ta có ΔSAC cân tại S nên $SO\perp AC$ và ΔSBD cân tại S nên $SO\perp BD$.

Khi đó $SO\perp(ABCD)$.

Ta có: $\Delta SAO=\Delta SBO=\Delta SCO=\Delta SDO\Rightarrow OA=OB=OC=OD$

Vậy hình bình hành $ABCD$ là hình chữ nhật.

Đặt $BC=x\Rightarrow AC=\sqrt{4^2+x^2}\Rightarrow AO=\frac{AC}{2}=\frac{\sqrt{16+x^2}}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Xét ΔSAO vuông tại O, ta có: $SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{6-\frac{16+x^2}{4}}=\frac{\sqrt{8-x^2}}{2}$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{\sqrt{8-x^2}}{2}.4x=\frac{2}{3}.\sqrt{8-x^2}.x$

Áp dụng bất đẳng thức : $ab\le\frac{a^2+b^2}{2}$ ta có: $V=\frac{2}{3}.\sqrt{8-x^2}.x\le\frac{2}{3}.\frac{8-x^2+x^2}{2}=\frac{8}{3}.$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\sqrt{8-x^2}=x\Leftrightarrow x=2$. Do đó: $BC=2, SO=1$.

Gọi M là trung điểm của SA, trong (SAO) kẻ đường trung trực của SA cắt SO tại I.

Khi đó mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ có tâm I và bán kính $R=IS$.

Vì $\Delta SMI\backsim\Delta SOA(g.g)$ nên $\frac{SI}{SA}=\frac{SM}{SO}\Rightarrow SI=\frac{SA^2}{2.SO}=\frac{6}{2.1}=3\Rightarrow R=3(cm).$

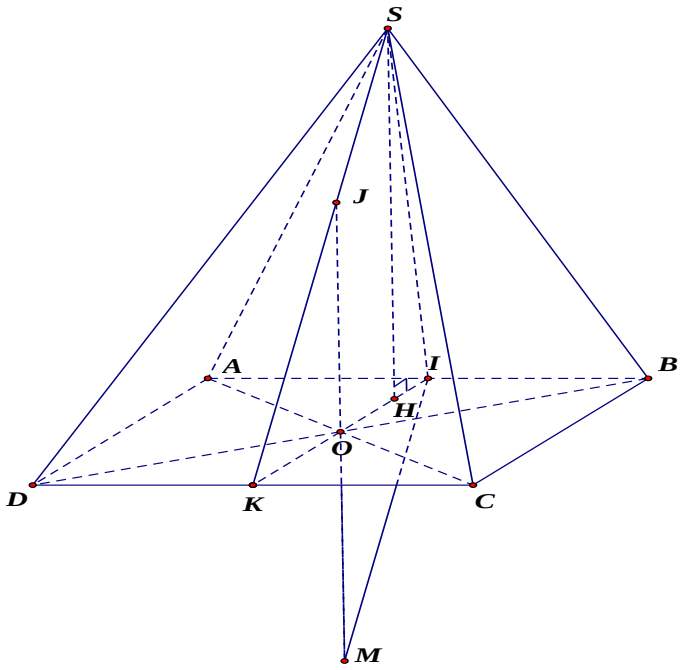
Diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ là: $4\pi R^2=4\pi.3^2=36\pi(cm^2)$.

Câu 562. Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Tam giác SAB vuông cân tại S và tam giác SCD đều. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $S=\frac{7\pi a^2}{3}$.. **B.** $S=\frac{7\pi a^2}{12}$.. **C.** $S=\frac{\pi a^2}{3}$.. **D.** $S=7\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AB và CD, O là tâm của hình vuông $ABCD$, H là hình chiếu của S trên IK. Ta có:

$\left.\begin{matrix}AB\perp SI\\AB\perp IK\end{matrix}\right\}\Rightarrow AB\perp(SIK)$

$\left.\begin{matrix}SH\perp AB\\SH\perp IK\end{matrix}\right\}\Rightarrow SH\perp(ABCD).$

Qua O dựng đường thẳng song song với SH cắt SK tại J.

Mặt khác ta có:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$SI=\frac{1}{2}AB=\frac{a}{2}$, $SK=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow SK^2+SI^2=a^2=HK^2\Rightarrow \Delta SIK$ vuông ở $S\Rightarrow SK\perp(SAB)$.

Qua I dựng đường thẳng song song với SK cắt OJ tại M. Khi đó, điểm M là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Theo cách dựng ở trên thì tứ giác $IJKM$ là hình bình hành $\Rightarrow MB=JB$.

Lại có: $\tan OKJ=\frac{SI}{SK}=\frac{1}{\sqrt{3}}\Rightarrow JO=OK.\tan OKJ=\frac{a}{2\sqrt{3}}$.

$\Rightarrow JB^2=JO^2+OB^2=\frac{7a^2}{12}\Rightarrow JB=a\sqrt{\frac{7}{12}}$.

Suy ra bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng $a\sqrt{\frac{7}{12}}$.

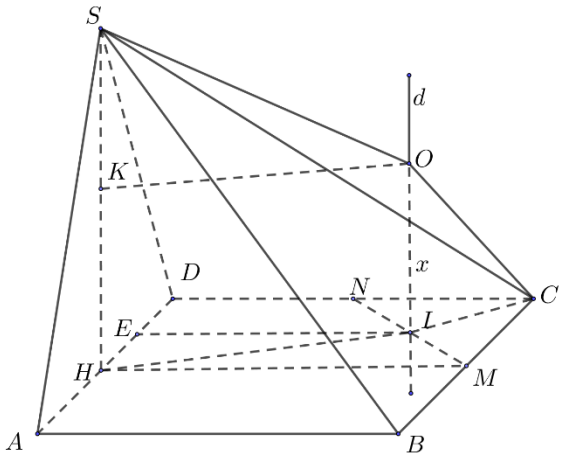
Vậy $S=\frac{7\pi a^2}{3}$..

Câu 563. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và CD. Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$.

A. $R=\frac{5a\sqrt{3}}{12}$. **B.** $R=\frac{a\sqrt{29}}{8}$. **C.** $R=\frac{a\sqrt{37}}{6}$. **D.** $R=\frac{a\sqrt{93}}{12}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi:

- H là trung điểm của $AD\Rightarrow SH\perp(ABCD)$.
- I là trung điểm của $MN\Rightarrow I$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CMN.
- d là đường thẳng qua I và vuông góc với mặt đáy.
- E là hình chiếu của I lên AD.
- O là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$.
- K là hình chiếu của O lên SH.

Đặt $OI=x$.

Ta có: $CI=\frac{1}{2}MN=\frac{a\sqrt{2}}{4}$; $OC=\sqrt{IC^2+IO^2}=\sqrt{\frac{a^2}{8}+x^2}$;

$KO=HI=\sqrt{IE^2+EH^2}=\sqrt{\left(\frac{3a}{4}\right)^2+\left(\frac{a}{4}\right)^2}=\frac{a\sqrt{10}}{4}$;

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

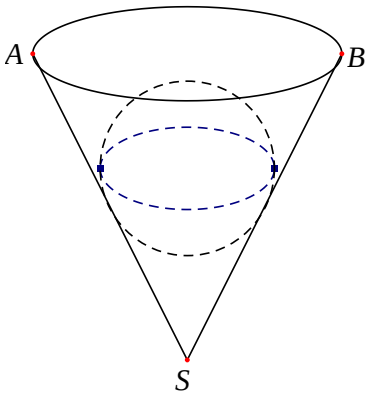
$SO=\sqrt{SK^2+KO^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}-x\right)^2+\left(\frac{a\sqrt{10}}{4}\right)^2}=\sqrt{x^2-\sqrt{3}ax+\frac{22a^2}{16}}$.

Vì O là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.CMN$ nên $SO=OC$

Suy ra: $\sqrt{\frac{a^2}{8}+x^2}=\sqrt{x^2-\sqrt{3}ax+\frac{22a^2}{16}}\Leftrightarrow\sqrt{3}ax=\frac{5}{4}a^2\Leftrightarrow x=\frac{5\sqrt{3}a}{12}$.

Vậy: $R=OC=\sqrt{\frac{a^2}{8}+\frac{25a^2}{48}}=\frac{\sqrt{93}}{12}a$..

Câu 564. Bạn An có một cốc giấy hình nón có đường kính đáy là 10cm và độ dài đường sinh là 8cm. Bạn dự định đựng một viên kẹo hình cầu sao cho toàn bộ viên kẹo nằm trong cốc (không phần nào của viên kẹo cao hơn miệng cốc). Hỏi bạn An có thể đựng được viên kẹo có đường kính lớn nhất bằng bao nhiêu?



A. $\frac{5\sqrt{39}}{13}\text{cm}$. **B.** $\frac{64}{\sqrt{39}}\text{cm}$. **C.** $\frac{32}{\sqrt{39}}\text{cm}$. **D.** $\frac{10\sqrt{39}}{13}\text{cm}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi (P) là mặt phẳng đi qua đỉnh và vuông góc với mặt phẳng đáy của hình nón. Khi đó (P) cắt hình cầu (viên kẹo) theo thiết diện là đường tròn lớn. Viên kẹo có đường kính lớn nhất khi và chỉ khi đường tròn lớn là đường tròn nội tiếp tam giác SAB.

Nửa chu vi tam giác SAB là $p=13$.

Diện tích tam giác SAB là $S=\frac{1}{2}AB.d(S,AB)=\frac{1}{2}.10.\sqrt{8^2-5^2}=5\sqrt{39}$.

Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác SAB: $r=\frac{S}{p}=\frac{5\sqrt{39}}{13}$, do đó đường kính $2r=\frac{10\sqrt{39}}{13}$.

Câu 565. Thả một quả cầu đặc có bán kính $3\ (\text{cm})$ vào một vật hình nón (có đáy nón không kín) (như hình vẽ bên). Cho biết khoảng cách từ tâm quả cầu đến đỉnh nón là $5\ (\text{cm})$. Tính thể tích (theo đơn vị cm^3) phần không gian kín giới hạn bởi bề mặt quả cầu và bề mặt trong của vật hình nón.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

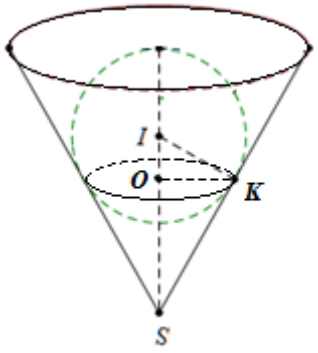


A. $\frac{12\pi}{5}$.. **B.** $\frac{16\pi}{5}$. . **C.** $\frac{18\pi}{5}$.. **D.** $\frac{14\pi}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Xét hình nón và quả cầu như hình vẽ bên dưới.



$OI = \frac{IK^2}{SI} = \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5}$ (cm).

Thể tích chỏm cầu tâm I có bán kính OK là:

$V_2 = \pi.(IK - OI)^2.\left(IK - \frac{IK - OI}{3}\right) = \pi.\left(3 - \frac{9}{5}\right)^2.\left(3 - \frac{3 - \frac{9}{5}}{3}\right) = \frac{468\pi}{125}$ (cm^3).

Thể tích hình nón có đỉnh S, đáy hình tròn tâm O, bán kính đáy OK là:

$V_1 = \frac{1}{3}.SO.S_{(O;OK)}$ $\frac{1}{3}.\frac{16}{5}.\pi\left(\frac{12}{5}\right)^2 = \frac{768\pi}{125}$ (cm^3).

Thể tích phần không gian kín giới hạn bởi bề mặt quả cầu và bề mặt trong của vật hình nón là: $V_1 - V_2 = \frac{768\pi}{125} - \frac{468\pi}{125} = \frac{12\pi}{5}$ (cm^3)..

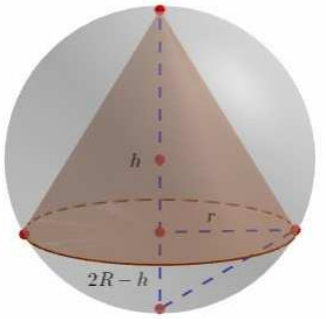
Câu 566. Cho mặt cầu (S) có bán kính R không đổi, hình nón (N) bất kì nội tiếp mặt cầu (S). Thể tích khối nón (N) là V_1; thể tích phần còn lại là V_2. Giá trị lớn nhất của $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\frac{32}{81}$. **B.** $\frac{32}{76}$. **C.** $\frac{49}{81}$. **D.** $\frac{32}{49}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Thể tích khối cầu $V=\frac{4}{3}\pi R^3$. Ta có $V_2=V-V_1\to\frac{V_1}{V_2}=\frac{V_1}{V-V_1}=\frac{1}{\frac{V}{V_1}-1}$.

Do đó $\frac{V_1}{V_2}$ lớn nhất $\Leftrightarrow\frac{V}{V_1}$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow V_1$ đạt giá trị lớn nhất.

Mặt khác gọi r,h lần lượt là bán kính và chiều cao của khối nón nội tiếp mặt cầu đã cho.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có $r^2=h(2R-h)$

Khi đó thể tích khối nón:

: $V_1=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi h(2R-h)h=\frac{4}{3}\pi\frac{h}{2}(2R-h)\frac{h}{2}\le\frac{4}{3}\pi\left(\frac{\frac{h}{2}+(2R-h)+\frac{h}{2}}{3}\right)^3=\frac{32\pi R^3}{81}$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\frac{h}{2}=2R-h\Leftrightarrow h=\frac{4R}{3}$.

Vậy giá trị lớn nhất của V_1 là: $V_1=\frac{32\pi R^3}{81}\Rightarrow V_2=\frac{76\pi R^3}{81}$

Khi đó $\frac{V_1}{V_2}=\frac{32}{76}$.

Câu 567. Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất.

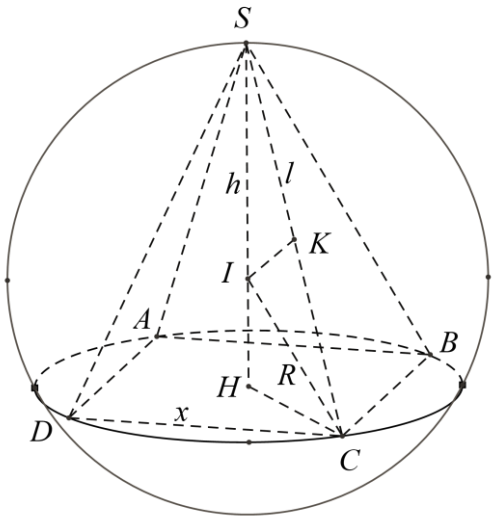
A. $V=576\sqrt{2}$. **B.** $V=144$. **C.** $V=576$. **D.** $V=144\sqrt{6}$

Lời giải

Chọn C

Cách 1

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ nội tiếp mặt cầu có tâm I và bán kính $R=9$.
Gọi $H=AC\cap BD$, K là trung điểm SC.
Đặt $AB=x;SH=h$, $(x,h>0)$.

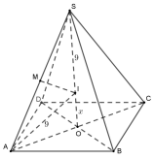
Ta có $HC=\dfrac{x}{\sqrt{2}}\Rightarrow l=SC=\sqrt{h^2+\dfrac{x^2}{2}}$.

Do $\Delta SHI\backsim\Delta SHC\Rightarrow\dfrac{SK}{SH}=\dfrac{SI}{SC}\Rightarrow l^2=2h.R\Rightarrow x^2=36h-2h^2$.

Diện tích đáy của hình chóp $S_{ABCD}=x^2$ nên $V=\dfrac{1}{3}h.x^2=\dfrac{1}{3}h\left(36h-2h^2\right)$.

Ta có $\dfrac{1}{3}h.\left(36h-2h^2\right)=\dfrac{1}{3}.h.h\left(36-2h\right)\le\dfrac{1}{3}.\left(\dfrac{h+h+36-2h}{3}\right)^3=576\Rightarrow V\le 576$, dấu bằng xảy ra khi $h=h=36-2h\Leftrightarrow h=12,x=12$. Vậy $V_{max}=576$.

Cách 2



Giả sử khối chóp $S.ABCD$ là khối chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9.
Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ thì $SO\perp(ABCD)$. M là trung điểm của SA, kẻ MI vuông góc với SA và cắt SO tại I thì I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$, bán kính của mặt cầu là $IA=IS=9$.
Đặt $IO=x$, $0\le x\le 9$, do ΔIAO vuông tại O nên $AO=\sqrt{AI^2-IO^2}=\sqrt{81-x^2}$, suy ra $AC=2\sqrt{81-x^2}$.

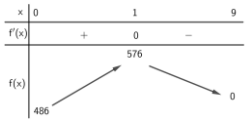
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do tứ giác $ABCD$ là hình vuông nên $AB=\dfrac{AC}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}.\sqrt{81-x^2}$, suy ra $S_{\square ABCD}=AB^2$ $=2\left(81-x^2\right)$.

Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}S_{\square ABCD}.SO=\dfrac{2}{3}\left(81-x^2\right).\left(9+x\right)=\dfrac{2}{3}\left(-x^3-9x^2+81x+729\right)$.

Xét hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{2}{3}\left(-x^3-9x^2+81x+729\right)$ với $x\in\left[0;9\right]$.

$f'\left(x\right)=2\left(-x^2-6x+27\right)$; $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=-9\left(l\right)\end{array}\right.$



Dựa vào bảng biến thiên ta thấy : $\max\limits_{x\in\left[0;9\right]}f\left(x\right)=f\left(3\right)=576$.

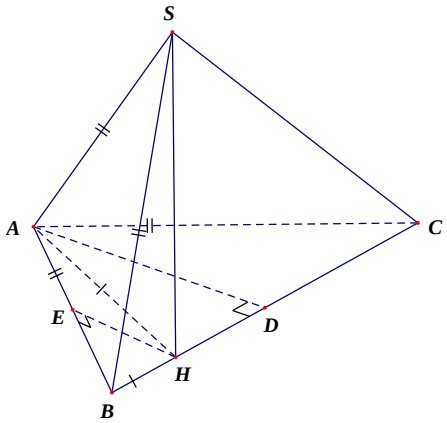
Vậy khối chóp có thể tích lớn nhất bằng 576.

Câu 568. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A, mặt bên $\left(SBC\right)$ vuông góc với mặt phẳng $\left(ABC\right)$ và $SA=SB=AB=AC=a$; $SC=a\sqrt{2}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $8\pi a^2$. **D.** πa^2.

Lời giải

Chọn A



Đặt $BC=x$ $\left(x>0\right)$.

Kẻ $SH\perp BC$, $\left(H\in BC\right)\Rightarrow SH\perp\left(ABC\right)$.

Mà $SA=SB\Rightarrow HA=HB$.

Gọi E là trung điểm AB.

Ta có ΔBHE đồng dạng ΔBAD, suy ra $\dfrac{BH}{BA}=\dfrac{BE}{BD}\Rightarrow BH=\dfrac{BA.BE}{BD}=\dfrac{a^2}{x}\Rightarrow CH=x-\dfrac{a^2}{x}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Trong tam giác vuông SBH có: $SH^2 = SB^2 - HB^2 = a^2 - \frac{a^4}{x^2}$.

Trong tam giác vuông SHC có: $SC^2 = SH^2 + HC^2 \Rightarrow 2a^2 = a^2 - \frac{a^4}{x^2} + \left(x - \frac{a^2}{x}\right)^2 \Rightarrow x = a\sqrt{3}$.

Do $SB = a; SC = a\sqrt{2}; BC = a\sqrt{3} \Rightarrow \Delta SBC$ vuông tại S.

Mặt khác $\left.\begin{array}{l} AD \perp BC \\ AD \perp SH \end{array}\right\} \Rightarrow AD \perp (SBC)$.

Suy ra AD là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC.

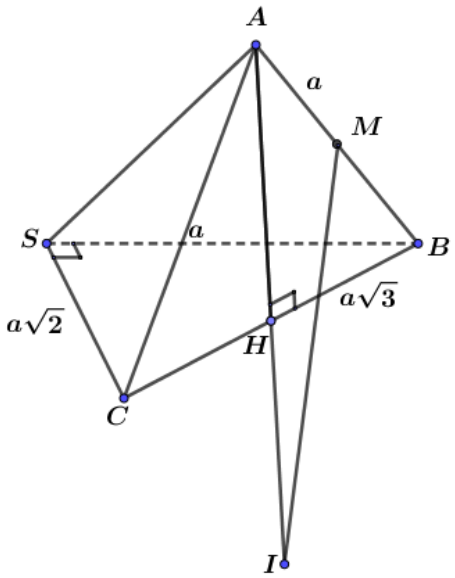
Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, suy ra $IA = IB = IC = IS$. Do đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có $AD = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{a}{2}$, suy ra $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AD.BC = \frac{1}{2}.\frac{a}{2}.a\sqrt{3} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Suy ra $IA = \frac{AB.BC.AC}{4S_{\Delta ABC}} = \frac{a.a.a\sqrt{3}}{a^2\sqrt{3}} = a$.

Vậy diện tích mặt cầu là: $S_{mc} = 4\pi.IA^2 = 4\pi a^2$.

◊ Cách khác



Do $AS = AB = AC$ nên A thuộc trục đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC.

Do $(ABC) \perp (SBC)$ nên hạ $AH \perp BC$ thì $AH \perp (SBC)$.

Vậy AH là trục đường tròn ngoại tiếp đáy (SBC), nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC.

Suy ra H là trung điểm BC và ΔSBC vuông tại S, suy ra $BC = a\sqrt{3}$ và $AH = \frac{a}{2}$.

Kẻ trung trực MI của đoạn AB thì I chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp $SABC$ và bán kính của nó bằng $R = \frac{AB^2}{2AH} = a$.

Vậy diện tích mặt cầu là: $S_{mc} = 4\pi.IA^2 = 4\pi a^2$.

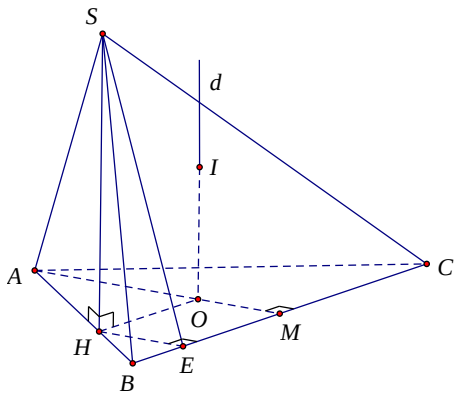
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 569. Cho hình chóp $S.ABC$ có hình chiếu vuông góc của S trên (ABC) là $H \in AB$ thỏa mãn: $HA = 2HB$. Tam giác ABC đều với cạnh $2a$. $((SBC),(ABC)) = 60°$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R = \frac{\sqrt{109}}{9}$. **B.** $R = \frac{\sqrt{109}}{18}$. **C.** $R = \frac{\sqrt{433}}{18}$. **D.** $R = \frac{\sqrt{433}}{9}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm $BC \Rightarrow AM = a\sqrt{3}$; Gọi E là hình chiếu vuông góc của H trên $BC \Rightarrow HE = \frac{1}{3}AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$; $OH = \sqrt{AH^2 + AO^2 - 2.AH.AO.\cos 30°} = \frac{2a}{3}$.

Vì $((SBC),(ABC)) = 60°$ nên $SEH = 60° \Rightarrow SH = HE.\tan 60° = a$.

Gọi O là trọng tâm tam giác $ABC \Rightarrow AO = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Khi đó đường thẳng d qua O và song song với SH là trục của tam giác ABC.

Gọi I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $\Rightarrow I \in d$.

Ta có: $IS = IA \Leftrightarrow \overrightarrow{IS}^2 = \overrightarrow{IA}^2 \Leftrightarrow \left(\overrightarrow{IO} + \overrightarrow{OH} + \overrightarrow{HS}\right)^2 = \left(\overrightarrow{IO} + \overrightarrow{OA}\right)^2$

$\Leftrightarrow IO^2 + OH^2 + HS^2 + 2\overrightarrow{IO}.\overrightarrow{HS} = IO^2 + OA^2$

$\Leftrightarrow IO^2 + \left(\frac{2a}{3}\right)^2 + a^2 - 2IO.HS = IO^2 + \left(\frac{2a\sqrt{3}}{3}\right)^2 \Leftrightarrow 2IO.HS = \frac{1}{9}a^2 \Leftrightarrow IO = \frac{a}{18}$.

Vậy bán kính mặt cầu: $R = \sqrt{IO^2 + OA^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{18}\right)^2 + \left(\frac{2a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{a\sqrt{433}}{18}$.

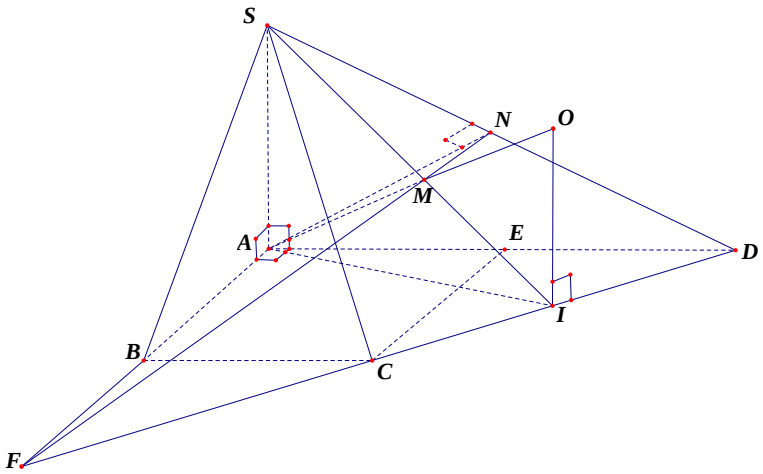
Câu 570. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = a$, $AD = 2a$. $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$. Gọi E là trung điểm AD. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$ theo a.

A. $V = \frac{11\sqrt{11}\pi a^3}{6}$. **B.** $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **C.** $V = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$. **D.** $V = 9\sqrt{2}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Trong mp $(ABCD)$: $AB \cap CD = F$

Gọi N là trung điểm SD

Do tam giác SAD cân tại A nên $AN \perp SD$ (1)

Do $AB \perp AD,\ AB \perp SA \Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow AB \perp SD$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow (AFN)$ là mặt phẳng trung trực của SD

Gọi I là trung điểm CD, do E là trung điểm $AD \Rightarrow AE = a \Rightarrow$ tứ giác $ABCE$ là hình vuông

$\Rightarrow \Delta CED$ vuông cân tại $E \Rightarrow IE = ID = IC$ và $\Rightarrow CD = a\sqrt{2}$

Dựng đường thẳng d đi qua I và song song với $SA \Rightarrow d \perp (ABCD)$

Trong mp (SCD): $FN \cap SI = M$

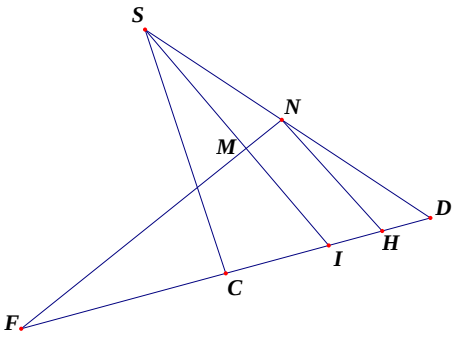
Trong mp (SAI): $AM \cap d = O$

Khi đó $O \in AM, AM \subset (AFN) \Rightarrow O \in (AFN) \Rightarrow O$ cách đều S và $D \Rightarrow OS = OD$

$O \in d \Rightarrow OI \perp (ABCD) \Rightarrow \Delta OEI = \Delta OCI = \Delta ODI \Rightarrow OE = OC = OD$

Vậy $OE = OC = OD = OS \Rightarrow O$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$, bán kính mặt cầu là $R = OD$

Xét tam giác SCD: kẻ $NH // SI, (H \in CD) \Rightarrow SI = 2NH$ (3)



$$\Delta FNH \sim \Delta FMI \Rightarrow \frac{MI}{NH} = \frac{FI}{FH} = \frac{FC + CI}{FC + CI + IH} = \frac{CD + \frac{1}{2}CD}{CD + \frac{1}{2}CD + \frac{1}{4}CD} = \frac{6}{7} \Rightarrow MI = \frac{6}{7}NH \quad (4)$$

Từ (3) và (4) $\Rightarrow SI = \frac{7}{3}MI \Rightarrow \frac{MS}{MI} = \frac{4}{3}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Delta MAS \sim \Delta MOI \Rightarrow \dfrac{AS}{OI} = \dfrac{MS}{MI} = \dfrac{4}{3} \Rightarrow OI = \dfrac{3}{4}SA = \dfrac{3}{4}.2a = \dfrac{3}{2}a$

ΔIDO vuông tại I: $R = OD = \sqrt{OI^2 + ID^2} = \sqrt{\left(\dfrac{3a}{2}\right)^2 + \left(\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \dfrac{a\sqrt{11}}{2}$.

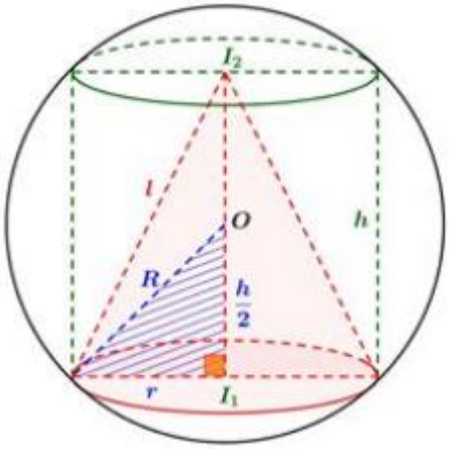
Vậy thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp là $S.CDE$: $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{11\sqrt{11}\pi a^3}{6}$.

Câu 571. Cho khối cầu (S) tâm O bán kính R và hai mặt phẳng song song với nhau cắt khối cầu tạo thành hai hình tròn (C_1) và (C_2) cùng bán kính. Diện tích xung quanh của hình nón là lớn nhất có đỉnh trùng với tâm của một trong hai hình tròn, đáy trùng với hình tròn còn lại. Khi đó thể tích khối trụ có hai đáy là hai hình tròn (C_1) và (C_2) bằng

A. $\dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\dfrac{\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\dfrac{2\pi R^3\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi r, h, l lần lượt là bán kính đáy, chiều cao và đường sinh của hình nón và I_1, I_2, O lần lượt là tâm của hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ và mặt cầu.

Vì hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ có bán kính bằng nhau nên dễ dàng suy ra: $OI_1 = OI_2 = \dfrac{h}{2}$

Ta có $r = \sqrt{R^2 - \dfrac{h^2}{4}} \Rightarrow l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{R^2 + \dfrac{3h^2}{4}}$.

Diện tích xung quanh hình nón là

$S_{xq} = \pi rl = \pi.\sqrt{R^2 - \dfrac{h^2}{4}}.\sqrt{R^2 + \dfrac{3h^2}{4}} = \dfrac{\pi}{4\sqrt{3}}\sqrt{\left(12R^2 - 3h^2\right).\left(4R^2 + 3h^2\right)} \le \dfrac{2\pi R^2}{\sqrt{3}}$.

S_{xq} lớn nhất bằng $\dfrac{2\pi R^2}{\sqrt{3}}$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $12R^2 - 3h^2 = 4R^2 + 3h^2 \Leftrightarrow h = \dfrac{2R}{\sqrt{3}} \Rightarrow r = \dfrac{R\sqrt{6}}{3}$.

Mà bán kính đáy và chiều cao của hình nón cũng chính là bán kính đáy và chiều cao hình trụ.

Vậy thể tích hình trụ $V = \pi.r^2.h = \pi.\dfrac{6R^2}{9}.\dfrac{2R}{\sqrt{3}} = \dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$.

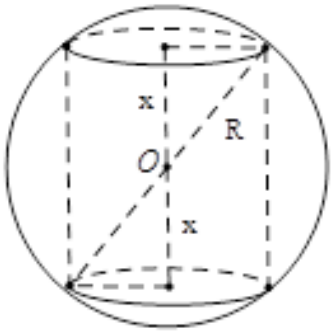
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 572. Chiều cao của khối trụ có thể tích lớn nhất nội tiếp trong hình cầu có bán kính R là

A. $R\sqrt{3}$. **B.** $\dfrac{2R\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\dfrac{R\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{4R\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Giả sử $2x$ là chiều cao hình trụ $(0<x<R)$ (xem hình vẽ)

Bán kính của khối trụ là $r=\sqrt{R^2-x^2}$. Thể tích khối trụ là:

$V=\pi\left(R^2-x^2\right)2x$. Xét hàm số $V(x)=\pi\left(R^2-x^2\right)2x,\ 0<x<R$

Ta có $V'(x)=2\pi\left(R^2-x^2\right)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{R\sqrt{3}}{3}$.

x	0		$\frac{R\sqrt{3}}{3}$		R
$V'(x)$		$+$	0	$-$	
$V(x)$	0	↗	$\frac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$	↘	0

Dựa vào BBT, ta thấy thể tích khối trụ lớn nhất khi chiều cao của khối trụ là $\dfrac{2R\sqrt{3}}{3}$;

$V_{\max}=\dfrac{4\pi R^3\sqrt{3}}{9}$.

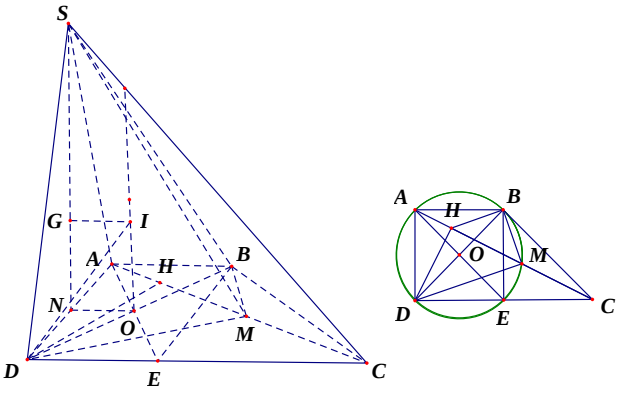
Câu 573. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, D và $AB=AD=a$, $DC=2a$, tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của D trên AC và M là trung điểm của HC. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BDM$ theo a là

A. $\dfrac{13\pi a^2}{3}$. **B.** $\dfrac{7\pi a^2}{3}$. **C.** $\dfrac{7\pi a^2}{9}$. **D.** $\dfrac{13\pi a^2}{9}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Dựng hình (hình vẽ).

Ta có $\frac{1}{DH^2}=\frac{1}{DA^2}+\frac{1}{DC^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{1}{4a^2}=\frac{5}{4a^2}\Rightarrow DH=\frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Mặt khác $HC=\frac{CD^2}{AC}=\frac{4a^2}{\sqrt{5}a}=\frac{4a}{\sqrt{5}}\Rightarrow HM=\frac{2a}{\sqrt{5}}=DH$.

Do đó ΔDHM vuông cân tại H. Suy ra $DMA=45°=DEA$.

Do vậy năm điểm A, D, E, M, B cùng nằm trên đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABED$.

Suy ra mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BDM$ là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABED$.

Gọi $R=ID$ là bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABED$.

Ta có $R^2=ID^2=OI^2+OD^2=\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2+\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2=\frac{7a^2}{12}$.

Suy ra diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BDM$ bằng $4\pi R^2=4\pi\frac{7a^2}{12}=\frac{7\pi a^2}{3}$.

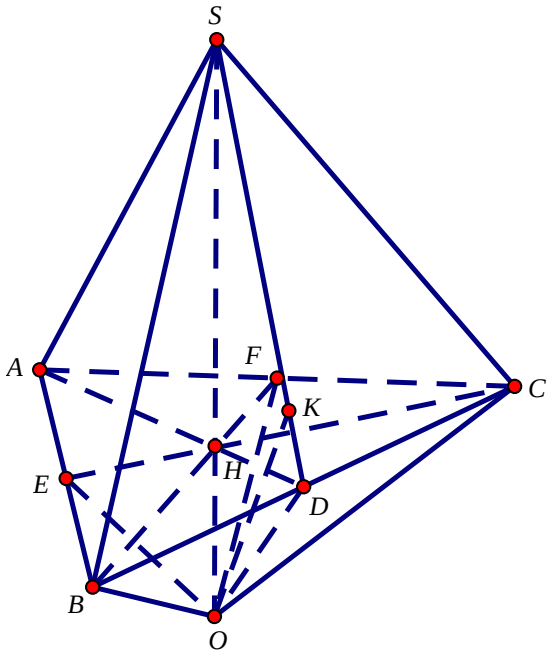
Câu 574. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều, đường cao SH với H nằm trong ΔABC và $2SH=BC$, (SBC) tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60^0. Biết có một điểm O nằm trên đường cao SH sao cho $d(O;AB)=d(O;AC)=d(O;(SBC))=1$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $S=\frac{49\pi}{4}$. **B.** $S=\frac{7\pi}{5}$. **C.** $S=\frac{49\pi}{16}$. **D.** $S=\frac{7\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Giả sử E,F là chân đường vuông góc hạ từ O xuống AB,AC. Khi đó ta có $HE\perp AB,HF\perp AC$. Do $OE=OF=1$ nên $HE=HF$.

Do đó AH là phân giác của góc BAC.

Khi đó $AH\cap BC=D$ là trung điểm của BC.

Do $BC\perp AD\Rightarrow BC\perp(SAD)$. Kẻ $OK\perp SD$ thì $OK\perp(SBC)$.

Do đó $OK=1$ và $SDA=60°$.

Đặt $AB=BC=CA=2a(a>0)$ thì $SH=a,HD=a.\cot 60°=\dfrac{a}{\sqrt{3}}$.

Do đó $AD=a\sqrt{3}=3HD$ nên H là tâm tam giác đều $ABC\Rightarrow S.ABC$ là hình chóp tam giác đều và E,F là trung điểm AB,AC.

Mặt khác trong tam giác SOK có : $SO=\dfrac{OK}{\sin 30°}=2$. Do ΔDEF đều có $OH\perp(DFE)$ nên $OE=OF=OD=1\Rightarrow K\equiv D$.

Khi đó ΔDSO vuông tại D và có $DH\perp SO$. Từ đó $DH^2=HS.HO\Leftrightarrow\dfrac{a^2}{3}=a(2-a)$

$\Leftrightarrow a=\dfrac{3}{2}\Rightarrow AB=3,SH=\dfrac{3}{2}$.

Gọi R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ thì $R=\dfrac{SA^2}{2SH}=\dfrac{7}{4}$.

Vậy $S=\dfrac{49\pi}{4}$.

Câu 575. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh $2a$. Tính bán kính r của mặt cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của tứ diện.

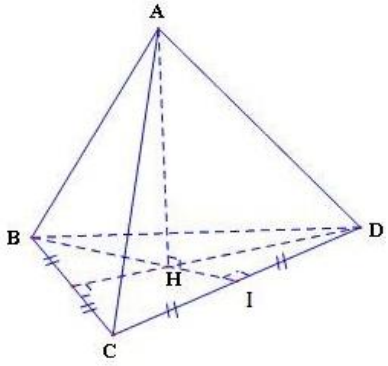
A. $r=\dfrac{\sqrt{6}a}{6}$. **B.** $r=\dfrac{\sqrt{6}a}{3}$. **C.** $r=\dfrac{\sqrt{6}a}{12}$. **D.** $r=\dfrac{\sqrt{6}a}{8}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là trọng tâm tam giác BCD suy ra $AH\perp(BCD)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có $AH=\sqrt{AB^2-BH^2}=\sqrt{\left(2a\right)^2-\left(\frac{2a\sqrt{3}}{3}\right)^2}=\frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Thể tích tứ diện $ABCD$ là: $V=\frac{1}{3}S_{BCD}.AH=\frac{1}{3}.\frac{\left(2a\right)^2\sqrt{3}}{4}.\frac{2a\sqrt{6}}{3}=\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

Gọi G là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$,

Ta có: $r=d\left(G,\left(ABC\right)\right)=d\left(G,\left(ABD\right)\right)=d\left(G,\left(ACD\right)\right)=d\left(G,\left(BCD\right)\right)$.

Mặt khác $V_{ABCD}=V_{G.ABC}+V_{G.ABD}+V_{G.ACD}+V_{G.BCD}$.

Mà: $S_{ABC}=S_{ABD}=S_{ACD}=S_{BCD}$.

Suy ra: $V_{G.ABC}=V_{G.ABD}=V_{G.ACD}=V_{G.BCD}=\frac{1}{4}V_{ABCD}$.

$\Rightarrow 4.V_{G.BCD}=V_{ABCD}\Rightarrow 4.\frac{1}{3}.S_{BCD}.d\left(G,\left(BCD\right)\right)=\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

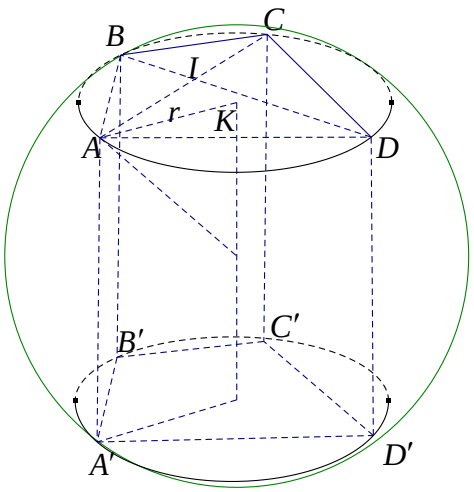
$\Rightarrow 4.\frac{1}{3}.\frac{\left(2a\right)^2\sqrt{3}}{4}.d\left(G,\left(BCD\right)\right)=\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}\Rightarrow r=d\left(G,\left(BCD\right)\right)=\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 576. Cho lăng trụ đứng có chiều cao bằng h không đổi, một đáy là tứ giác $ABCD$ với A, B, C, D di động. Gọi I là giao của hai đường chéo AC và BD của tứ giác đó. Cho biết $IA.IC=IB.ID=h^2$. Tính giá trị nhỏ nhất bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

A. $\frac{h\sqrt{3}}{2}$. **B.** h. **C.** $2h$. **D.** $\frac{h\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do lăng trụ nội tiếp mặt cầu nên gọi $(K;r)$ là đường tròn ngoại tiếp $ABCD$.

Khi đó $IA.IC = IB.ID = r^2 - IK^2$ (theo phương tích của đường tròn).

Suy ra $r^2 - IK^2 = h^2 \Rightarrow r^2 = h^2 + IK^2$.

Gọi (O,R) là mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ ta có

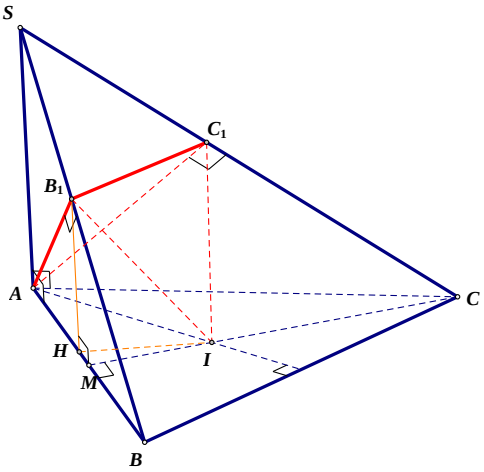
$R^2 = OA^2 + OK^2 = r^2 + \dfrac{h^2}{4} = \dfrac{5}{4}h^2 + IK^2 \geq \dfrac{5}{4}h^2 \Rightarrow R \geq \dfrac{h\sqrt{5}}{2}$. Vậy $R_{\min} = \dfrac{h\sqrt{5}}{2}$ khi I là tâm đường tròn ngoại tiếp $ABCD$.

Câu 577. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SC. Tính theo a diện tích S của mặt cầu đi qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1.

A. $S = \dfrac{4}{3}\pi a^2$.. **B.** $S = \dfrac{2}{3}\pi a^2$.. **C.** $S = \dfrac{1}{3}\pi a^2$.. **D.** $S = \pi a^2$.

Lời giải

Chọn A



Đặt $SA = x$, gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, H là hình chiếu của B_1 trên cạnh AB, M là trung điểm của AB.

Ta có $SA^2 = SB_1.SB \Rightarrow \dfrac{SB_1}{SB} = \dfrac{SA^2}{SB^2} = \dfrac{x^2}{a^2+x^2}$, tương tự ta cũng có $\dfrac{SC_1}{SC} = \dfrac{SA^2}{SC^2} = \dfrac{x^2}{a^2+x^2}$.

Suy ra $B_1C_1 // BC$, $B_1H // SA$ nên $\dfrac{BB_1}{SB} = \dfrac{HB_1}{SA} = \dfrac{BH}{AB} = \dfrac{a^2}{x^2+a^2}$

$\Rightarrow HB_1 = \dfrac{xa^2}{x^2+a^2}$, $HB = \dfrac{a.x^2}{x^2+a^2}$.

Ta chỉ cần chứng minh $IA = IB_1 = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. Giả sử $x > a$ ($x \leq a$ ta làm tương tự).

Khi đó $HB = \dfrac{a.x^2}{x^2+a^2} > BM = \dfrac{a}{2}$, suy ra $HM = \dfrac{a.x^2}{x^2+a^2} - \dfrac{a}{2} = \dfrac{a\left(x^2-a^2\right)}{2\left(x^2+a^2\right)}$

$IB_1^2 = HI^2 + B_1H^2 = HM^2 + IM^2 + B_1H^2 = \dfrac{a^2}{3} \Rightarrow IB_1 = IA = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Suy ra $IA = IB = IC = IB_1 = IC_1 = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ là bán kính mặt cầu đi qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

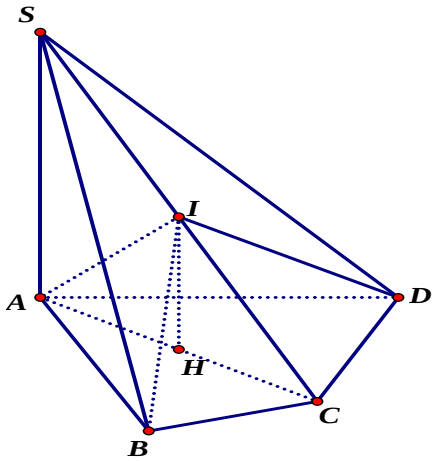
Vậy $S=\dfrac{4}{3}\pi a^2$..

Câu 578. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABC=ADC=90°$, cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$, góc tạo bởi SC và đáy $ABCD$ bằng $60°$, $CD=a$ và tam giác ADC có diện tích bằng $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Diện tích mặt cầu S_{mc} ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

A. $S_{mc}=32\pi a^2$. **B.** $S_{mc}=16\pi a^2$. **C.** $S_{mc}=8\pi a^2$. **D.** $S_{mc}=4\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B



Giả thiết: $SA\perp(ABCD)\Rightarrow$ AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$.

Do đó: $\left(SC,(ABCD)\right)=\left(SC,AC\right)=SCA=60°$.

Xét ΔADC vuông tại D, diện tích $S_{\Delta ADC}=\dfrac{1}{2}AD.DC=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow AD=a\sqrt{3}$.

Khi đó: $AC=\sqrt{AD^2+DC^2}=\sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2+a^2}=2a$.

ΔSAC vuông tại A, ta có: $\tan SAC=\dfrac{SA}{AC}\Rightarrow SA=AC.\tan 60°=2a\sqrt{3}$.

Gọi I là trung điểm SC (1), H là trung điểm AC.

Khi đó $IH//SA\Rightarrow IH\perp(ABCD)$.

Tứ giác $ABCD$ có $D=B=90°$, H là trung điểm AC nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$. Suy ra $IA=IB=IC=ID$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Bán kính mặt cầu: $R=\dfrac{1}{2}SC=\dfrac{1}{2}\sqrt{4a^2+12a^2}=2a$.

Diện tích mặt cầu: $S=4\pi R^2=16\pi a^2$.

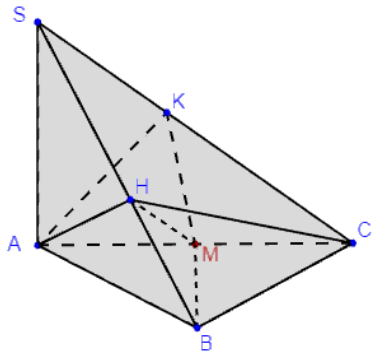
Câu 579. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $BC=2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB và SC, khi đó thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $AHKCB$ là

A. $\dfrac{\sqrt{2}\pi a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **D.** $\sqrt{2}\pi a^3$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm BC.

ΔABC vuông cân tại $B \Rightarrow MB = MA = MC = \frac{1}{2}AC$. (1)

ΔKAC vuông tại $K \Rightarrow MK = \frac{1}{2}AC$. (2)

$$\left.\begin{array}{l} BC \perp AB \\ BC \perp SA \\ AH \perp SB \end{array}\right\} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH \Bigg\} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp HC.$$

$\Rightarrow \Delta AHC$ vuông tại $H \Rightarrow MH = \frac{1}{2}AC$. (3)

Từ $(1) \rightarrow (3) \Rightarrow M$ là tâm khối cầu ngoại tiếp hình chóp $AHKCB$.

Bán kính khối cầu cần tìm: $R = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{2}$.

Thể tích khối cầu: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

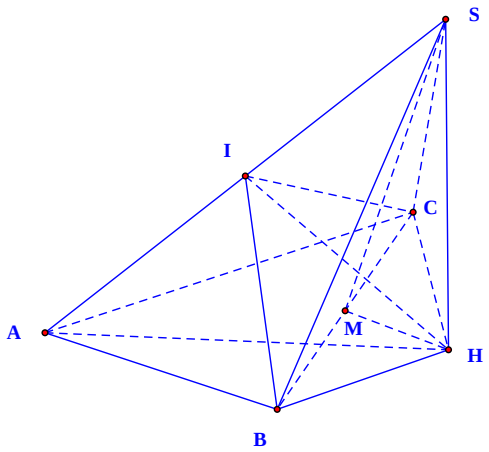
Câu 580. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AB = a$, $AC = 2a$. Mặt bên (SAB), (SCA) lần lượt là các tam giác vuông tại B, C. Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{2}{3}a^3$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

A. $R = a\sqrt{2}$. **B.** $R = \frac{3a}{2}$. **C.** $R = a$. **D.** $R = \frac{\sqrt{3}a}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi H là hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) thì SH là đường cao của hình chóp.

Mặt khác thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{2}{3}a^3$ nên ta có $\frac{1}{3}\frac{1}{2}AB.SH=\frac{2}{3}a^3\Leftrightarrow SH=2a$.

Dễ thấy năm điểm A, B, H, C, S cùng thuộc mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Mặt khác A, B, H, C cùng thuộc một mặt phẳng nên tứ giác $ABHC$ nội tiếp đường tròn.

Mà $BAC=90^0\Rightarrow BHC=90^0\Rightarrow HM=\frac{BC}{2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}\Rightarrow SM=\sqrt{HM^2+SH^2}=\frac{a\sqrt{21}}{2}$.

Áp dụng công thức đường trung tuyến ta có:

$SM^2=\frac{SB^2+SC^2}{2}-\frac{BC^2}{4}\Rightarrow\frac{SB^2+SC^2}{2}=SM^2+\frac{BC^2}{4}=\frac{13a^2}{2}$.(1)

$R^2=CI^2=\frac{CA^2+SC^2}{2}-\frac{SA^2}{4}\Leftrightarrow R^2=\frac{4a^2+SC^2}{2}-R^2$. (2)

$R^2=BI^2=\frac{BA^2+SB^2}{2}-\frac{SA^2}{4}\Leftrightarrow R^2=\frac{a^2+SB^2}{2}-R^2$. (3)

Từ(1), (2), (3) ta có $4R^2=\frac{a^2+SB^2}{2}+\frac{4a^2+SC^2}{2}=\frac{5a^2}{2}+\frac{SB^2+SC^2}{2}=\frac{5a^2}{2}+\frac{13a^2}{2}=9a^2$.

$\Rightarrow R=\frac{3a}{2}$.

Câu 581. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Tìm tập hợp các điểm M trong khôn gian sao cho: $MA^2+MB^2+MC^2+MD^2\le 2a^2$ (*)

A. Mặt trụ, bán kính bằng $\frac{a}{2\sqrt{2}}$.

B. Khối trụ, bán kính bằng $\frac{a}{2\sqrt{2}}$.

C. Khối cầu, bán kính bằng $\frac{a}{2\sqrt{2}}$.

D. Mặt cầu, bán kính bằng $\frac{a}{2\sqrt{2}}$.

Lời giải:

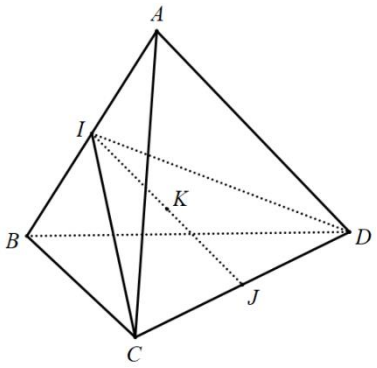
Chọn C

Gọi I là trung điểm của cạnh AB, J là trung điểm của CD, K là trung điểm IJ.

Áp dụng định lý trung tuyến trong tam giác $\left(m_a^2=\frac{b^2+c^2}{2}-\frac{a^2}{4}\right)$ ta có:

$MA^2+MB^2=2MI^2+\frac{AB^2}{2}=2MI^2+\frac{a^2}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Suy ra $MC^2+MD^2=2MJ^2+\dfrac{CD^2}{2}=2MJ^2+\dfrac{a^2}{2}$.

$MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=2\left(MI^2+MJ^2\right)+a^2=2\left(2MK^2+\dfrac{IJ^2}{2}\right)+a^2$.

Ta có $IJ^2=\dfrac{IC^2+ID^2}{2}-\dfrac{CD^2}{2}=IC^2-\dfrac{a^2}{4}=\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2-\dfrac{a^2}{2}=\dfrac{a^2}{2}$.

Suy ra $MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=4MK^2+\dfrac{3a^2}{2}$.

Do đó: $(*)\Leftrightarrow 4MK^2+\dfrac{3a^2}{4}\le 2a^2\Leftrightarrow MK^2\le\dfrac{a^2}{8}\Leftrightarrow MK\le\dfrac{a}{2\sqrt{2}}$.

Vậy tập hợp các điểm M trong không gian là khối cầu tâm K bán kính $R=\dfrac{a}{2\sqrt{2}}$.

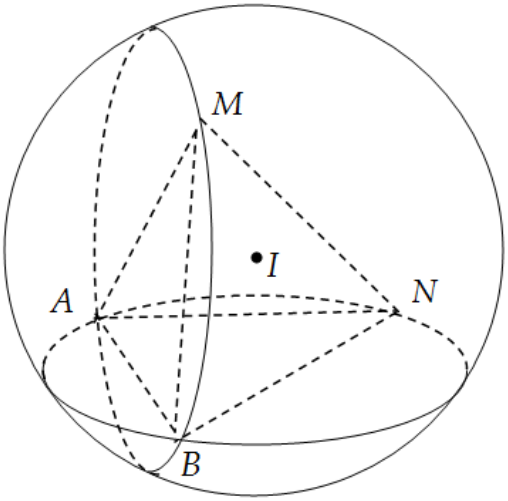
Câu 582. Cho hai đường tròn $(C_1),(C_2)$ lần lượt chứa trong hai mặt phẳng phân biệt $(P),(Q)$. $(C_1),(C_2)$ có hai điểm chung A, B. Gọi I của mặt cầu đi qua (C_1) và (C_2). Gọi Δ,Δ' là 2 đường thẳng lần lượt vuông góc với $(P),(Q)$ tại 2 tâm của đường tròn $(C_1)(C_2)$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Không tồn tại tâm I. **B.** $I=\Delta\cap\Delta'$.

C. Đường thẳng d là trung trực của AB. Khi đó $I=d\cap\Delta'$. **D.** $I\in\Delta'$

Lời giải

Chọn B



.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Trên đường tròn (C_1), (C_2) lần lượt lấy M, N sao cho hai điểm này không trùng với A, B.

Khi đó 4 điểm A, B, M, N không đồng phẳng nên tạo thành tứ diện $ABMN$.

Mặt cầu (S) đi qua (C_1) và (C_2) khi đó mặt (S) đi qua A, B, M, N.

Do đó có duy nhất 1 mặt cầu.

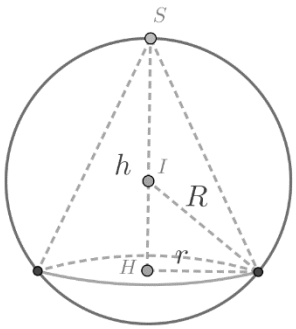
Gọi Δ,Δ' là 2 đường thẳng lần lượt vuông góc với $(P),(Q)$ tại 2 tâm của đường tròn (C_1); (C_2). Khi đó $I=\Delta\cap\Delta'$.

Câu 583. Cho mặt cầu tâm O bán kính R. Xét mặt phẳng (P) thay đổi cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn (C). Hình nón (N) có đỉnh S nằm trên mặt cầu, có đáy là đường tròn (C) và có chiều cao $h(h>R)$. Tính h để thể tích khối nón được tạo nên bởi (N) có giá trị lớn nhất.

A. $h=\sqrt{3}R$. **B.** $h=\dfrac{4R}{3}$. **C.** $h=\sqrt{2}R$. **D.** $h=\dfrac{3R}{2}$

Lời giải

Chọn B



Cách 1:

Gọi I là tâm mặt cầu và H, r là tâm và bán kính của (C).

Ta có $IH=h-R$ và $r^2=R^2-IH^2=R^2-(h-R)^2=2Rh-h^2$.

Thể tích khối nón $V=\dfrac{1}{3}h\pi r^2=\dfrac{\pi}{3}h(2Rh-h^2)$.

Ta có $h\cdot h\cdot(4R-2h)\le\left(\dfrac{h+h+4R-2h}{3}\right)^3=\left(\dfrac{4R}{3}\right)^3\Rightarrow h^2(2R-h)\le\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{4R}{3}\right)^3$.

Do đó V lớn nhất khi $h=4R-2h\Leftrightarrow h=\dfrac{4R}{3}$.

Cách 2:

Gọi I là tâm mặt cầu và H, r là tâm và bán kính của (C).

Ta có $IH=h-R$ và $r^2=R^2-IH^2=R^2-(h-R)^2=2Rh-h^2$.

Thể tích khối nón $V=\dfrac{1}{3}h\pi r^2=\dfrac{\pi}{3}h(2Rh-h^2)=\dfrac{\pi}{3}.(2h^2R-h^3)$

Xét hàm $f(h)=-h^3+2h^2R$, $h\in(R,2R)$, có $f'(h)=-3h^2+4hR$.

$f'(h)=0\Leftrightarrow-3h^2+4hR=0\Leftrightarrow h=0$ hoặc $h=\dfrac{4R}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

h	R	$\frac{4R}{3}$	$2R$
$f'(h)$	$+$	0	$-$
$f(h)$		$\frac{32R^3}{27}$	

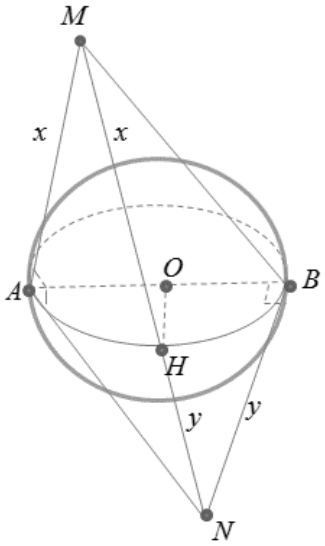
$\max f(h)=\frac{32}{27}R^3$, tại $h=\frac{4R}{3}$. Vậy thể tích khối nón được tạo nên bởi (N) có giá trị lớn nhất là $V=\frac{1}{3}\pi\frac{32}{27}R^3=\frac{32}{81}\pi R^3$ khi $h=\frac{4R}{3}$.

Câu 584. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng $3(m)$, đường kính AB. Qua A và B dựng các tia At_1, Bt_2 tiếp xúc với mặt cầu và vuông góc với nhau. M và N là hai điểm lần lượt di chuyển trên At_1, Bt_2 sao cho MN cũng tiếp xúc với (S). Biết rằng khối tứ diện $ABMN$ có thể tích $V(m^3)$ không đổi. V thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(15;17)$. **B.** $(25;28)$. **C.** $(17;21)$. **D.** $(23;25)$.

Lời giải

Chọn C



Giả sử MN tiếp xúc (S) tại H.

Đặt $MA=MH=x$, $NB=NH=y$. Khi đó $V=\frac{1}{6}.x.2R.y=\frac{1}{3}Rxy$.

Ta có tam giác AMN vuông tại A (Vì) $MA\perp AB, MA\perp BN$.

$\Rightarrow AN^2=(x+y)^2-x^2$.

Lại có tam giác ABN vuông tại $B\Rightarrow AN^2=4R^2+y^2$.

Suy ra $(x+y)^2-x^2=4R^2+y^2\Leftrightarrow xy=2R^2$.

Vậy $V=\frac{1}{3}.R.2R^2=\frac{2R^3}{3}=18\in(17;21)$.

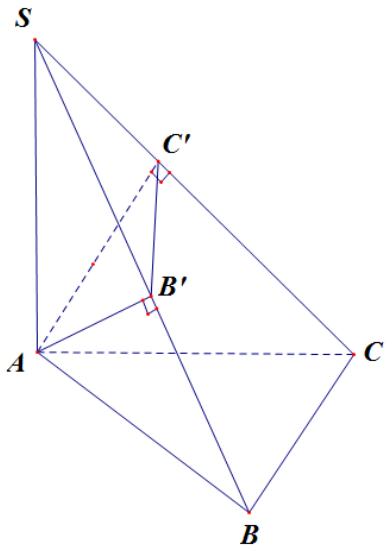
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 585. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC), $AB=a, AC=a\sqrt{2}, BAC=45^0$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$.

A. $\frac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $\pi a^3\sqrt{2}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{\pi a^3}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn C



Tam giác ABC có $AB=a, AC=a\sqrt{2}, BAC=45^0 \Rightarrow BC=a$ suy ra tam giác ABC là tam giác vuông cân tại B. Vậy điểm B nhìn AC dưới một góc vuông.(1)

$$\left.\begin{array}{l} BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp AB' \\ AB'\perp SB \\ SB\cap BC=B \\ SB\subset(BCC'B'), BC\subset(BCC'B') \end{array}\right\}\Rightarrow AB'\perp(BCC'B')\Rightarrow AB'\perp B'C.$$

Suy ra B' nhìn AC dưới một góc vuông.(2)

Do $AC'\perp SC$ nên C' nhìn AC dưới một góc vuông.(3)

Từ (1), (2), và (3) suy ra mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$ là mặt cầu đường kính AC.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$ là: $R=\frac{AC}{2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Suy ra thể tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$ là: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

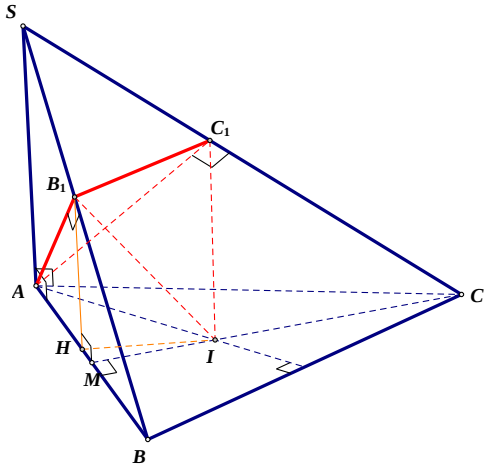
Câu 586. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SC. Tính theo a bán kính R của mặt cầu đi qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1.

A. $R=\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $R=\frac{a\sqrt{3}}{4}$. **C.** $R=\frac{a\sqrt{3}}{6}$. **D.** $R=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Đặt $SA=x$, gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, H là hình chiếu của B_1 trên cạnh AB, M là trung điểm của AB.

Ta có $SA^2=SB_1.SB\Rightarrow\dfrac{SB_1}{SB}=\dfrac{SA^2}{SB^2}=\dfrac{x^2}{a^2+x^2}$, tương tự ta cũng có $\dfrac{SC_1}{SC}=\dfrac{SA^2}{SC^2}=\dfrac{x^2}{a^2+x^2}$.

Suy ra $B_1C_1//BC$, $B_1H//SA$ nên $\dfrac{BB_1}{SB}=\dfrac{HB_1}{SA}=\dfrac{BH}{AB}=\dfrac{a^2}{x^2+a^2}$

$\Rightarrow HB_1=\dfrac{xa^2}{x^2+a^2}$, $HB=\dfrac{a.x^2}{x^2+a^2}$.

Ta chỉ cần chứng minh $IA=IB_1=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. Giả sử $x>a$ ($x\le a$ ta làm tương tự).

Khi đó $HB=\dfrac{a.x^2}{x^2+a^2}>BM=\dfrac{a}{2}$, suy ra $HM=\dfrac{a.x^2}{x^2+a^2}-\dfrac{a}{2}=\dfrac{a\left(x^2-a^2\right)}{2\left(x^2+a^2\right)}$

$IB_1^2=HI^2+B_1H^2=HM^2+IM^2+B_1H^2=\dfrac{a^2}{3}\Rightarrow IB_1=IA=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $IA=IB=IC=IB_1=IC_1=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ là bán kính mặt cầu qua năm điểm A, B, C, B_1, C_1.

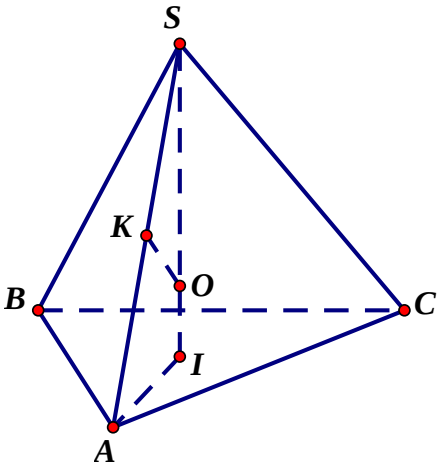
Câu 587. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=2a$ và tam giác ABC có góc A bằng 120° và $BC=2a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp theo a.

A. $4\pi a^2$.. **B.** $6\pi a^2$.. **C.** πa^2.. **D.** $2\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC. Do $SA=SB=SC$ nên ta có $SI\perp(ABC)$.

Gọi K là trung điểm của SA. Gọi OK là đường trung trực của SA và $O\in SI$.

Khi đó O là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có: $S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin A$ và $S_{\Delta ABC}=\dfrac{AB.AC.BC}{4IA}$.

Suy ra: $\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin 120^\circ=\dfrac{AB.AC.2a}{4IA}\Leftrightarrow IA=\dfrac{4a}{4.\sin 120^\circ}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Ta có: $SI=\sqrt{SA^2-IA^2}=\sqrt{4a^2-\dfrac{4a^2}{3}}=\dfrac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Do $\Delta SKO\sim\Delta SIA$ nên $\dfrac{SK}{SI}=\dfrac{SO}{SA}\Leftrightarrow SO=\dfrac{SK.SA}{SI}=\dfrac{SA^2}{2SI}=\dfrac{4a^2}{2.\dfrac{2a\sqrt{6}}{3}}=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

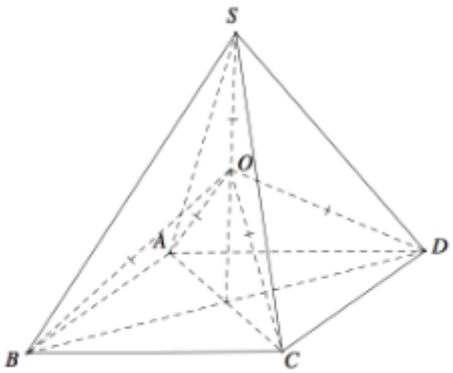
Vậy $S=6\pi a^2$..

Câu 588. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng a, chiều cao bằng b thỏa mãn $4a+b=6\sqrt{2}$. Gọi O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Khi thể tích khối chóp $S.ABCD$ đạt giá trị lớn nhất. Tính côsin góc giữa hai mặt phẳng (OAB) và (OCD)?

A. $\dfrac{56}{65}$. **B.** $\dfrac{8}{17}$. **C.** $\dfrac{15}{17}$. **D.** $\dfrac{33}{65}$.

Lời giải

Chọn D



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $S=a^2, h=b=6\sqrt{2}-4a \Rightarrow V=\dfrac{Sh}{3}=\dfrac{a^2\left(6\sqrt{2}-4a\right)}{3}$

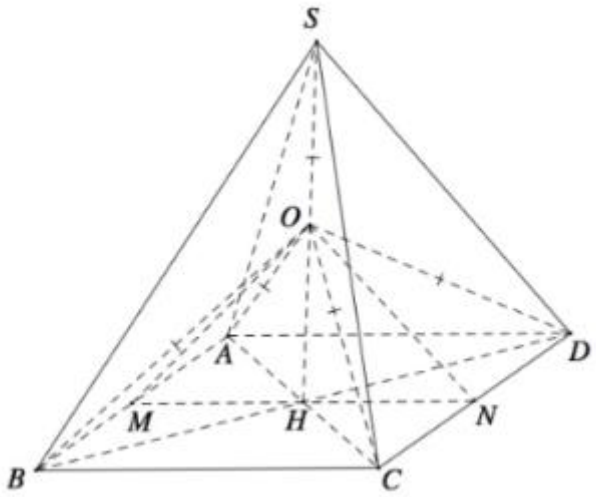
Sử dụng bất đẳng thức $AM-GM$ có

$V=\dfrac{2}{3}\left[a.a\left(3\sqrt{2}-2a\right)\right]\le\dfrac{2}{3}\left(\dfrac{a+a+3\sqrt{2}-2a}{3}\right)^3=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}.$

Dấu bằng đạt tại $a=3\sqrt{2}-2a\Leftrightarrow a=\sqrt{2}\Rightarrow b=2\sqrt{2}$.

Gọi H là tâm của mặt đáy, khi đó $O\in SH$.

Gọi M,N lần lượt là trung điểm các cạnh AB,CD ta có $(OMN)\perp(OAB),(OMN)\perp(OCD)$ do đó góc giữa (OAB) và (OCD) là góc giữa (OM,ON).



Ta có bán kính của hình chóp bằng $\dfrac{a}{\sqrt{2}}=1$, cạnh bên của hình chóp bằng $\sqrt{1+8}=3$.

Do đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $R=\dfrac{cb^2}{2h}=\dfrac{9}{2.2\sqrt{2}}=\dfrac{9\sqrt{2}}{8}$.

Do đó $\cos(OM,ON)=\dfrac{OM^2+ON^2-MN^2}{2.OM.ON}=\dfrac{\dfrac{130}{64}+\dfrac{130}{64}-2}{2.\dfrac{130}{64}}=\dfrac{33}{65}$.

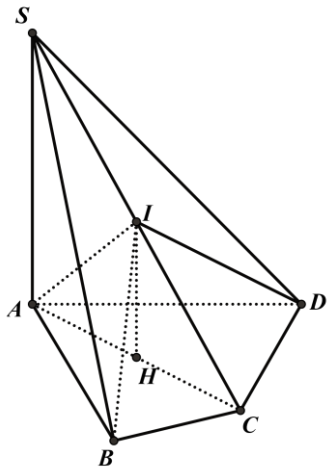
Câu 589. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABC=ADC=90°$, cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$, góc tạo bởi SC và đáy $ABCD$ bằng $60°$, $CD=a$ và tam giác ADC có diện tích bằng $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Diện tích mặt cầu S_{mc} ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

A. $S_{mc}=8\pi a^2$. **B.** $S_{mc}=4\pi a^2$. **C.** $S_{mc}=32\pi a^2$. **D.** $S_{mc}=16\pi a^2$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Giả thiết: $SA \perp (ABCD) \Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$.

Do đó: $\left(SC,(ABCD)\right)=\left(SC,AC\right)=SCA=60°$.

Xét ΔADC vuông tại D, diện tích $S_{\Delta ADC}=\frac{1}{2}AD.DC=\frac{a^2\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow AD=a\sqrt{3}$.

Khi đó: $AC=\sqrt{AD^2+DC^2}=\sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2+a^2}=2a$.

ΔSAC vuông tại A, ta có: $\tan SAC=\frac{SA}{AC} \Rightarrow SA=AC.\tan 60°=2a\sqrt{3}$.

Gọi I là trung điểm SC (1), H là trung điểm AC.

Khi đó $IH//SA \Rightarrow IH \perp (ABCD)$.

Tứ giác $ABCD$ có $D=B=90°$, H là trung điểm AC nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$. Suy ra $IA=IB=IC=ID$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Bán kính mặt cầu: $R=\frac{1}{2}SC=\frac{1}{2}\sqrt{4a^2+12a^2}=2a$.

Diện tích mặt cầu: $S=4\pi R^2=16\pi a^2$.

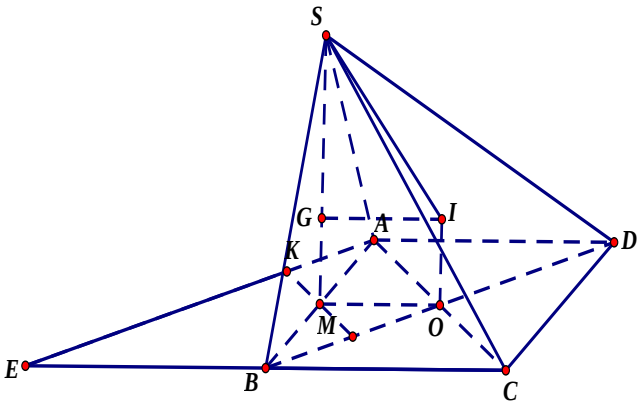
Câu 590. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ có diện tích $84\pi\left(\text{cm}^2\right)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD.

A. $\frac{\sqrt{21}}{7}\left(\text{cm}\right)$. **B.** $\frac{2\sqrt{21}}{7}\left(\text{cm}\right)$. **C.** $\frac{6\sqrt{21}}{7}\left(\text{cm}\right)$. **D.** $\frac{3\sqrt{21}}{7}\left(\text{cm}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi M là trung điểm AB và G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều SAB, O là tâm của hình vuông $ABCD$. Ta có $OM \perp (SAB)$.

Dựng trục của hình vuông $ABCD$ và trục tam giác SAB,
Khi đó chúng đồng phẳng và cắt nhau tại I tức là OI, GI là các trục hình vuông $ABCD$ và trục tam giác SAB.

Bán kính mặt cầu là $R = SI$. Ta có $4\pi R^2 = 84\pi (\text{cm}^2) \Leftrightarrow R = \sqrt{21}(\text{cm})$.

Đặt $AB = x\,(\text{cm})$

Trong ΔSGI ta có $SI^2 = SG^2 + GI^2\ (1)$,

Ta có $GI = \dfrac{x}{2}$, $SG = \dfrac{x\sqrt{3}}{3}$ thay vào (1) tính được $x = 6$.

Dựng hình bình hành $ABDE$.

$d = d(BD,(SAE))\ d = d(B,(SAE)) = 2d(M,(SAE))$.

Kẻ $MK \perp AE$ ta có $(SAE) \perp (SMK)$.

$d(M,(SAE)) = d(M,SK) = \dfrac{SM.MK}{\sqrt{SM^2 + MK^2}}\ (2)$.

Ta có $SM = \dfrac{x\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$, $MK = \dfrac{x\sqrt{2}}{4} = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

Thay các giá trị vào (2) tính được $d(M,(SAE)) = \dfrac{3\sqrt{21}}{7}$.

Vậy khoảng cách giữa SA và BD là $\dfrac{6\sqrt{21}}{7}$.

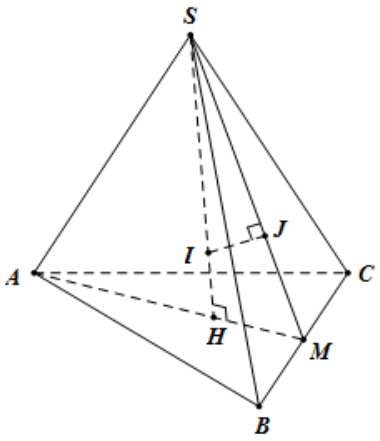
Câu 591. Cho mặt cầu có bán kính R, và một hình chóp tam giác đều ngoại tiếp mặt cầu. Thể tích nhỏ nhất của khối chóp bằng

A. $6\sqrt{3}R^3$. **B.** $4\sqrt{3}R^3$. **C.** $16\sqrt{3}R^3$. **D.** $8\sqrt{3}R^3$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Tâm mặt cầu I thuộc đoạn SH ($SH \perp (ABC)$ tại) H.

Đặt $AB = a, SH = h$

Do mặt cầu R tiếp xúc với 4 mặt nên $IH = IJ = R \Rightarrow SI = h - R$.

Ta có ΔSHM đồng dạng ΔSJI nên $\dfrac{SI}{SM} = \dfrac{IJ}{HM} \Leftrightarrow \dfrac{h-R}{\sqrt{h^2 + \left(\dfrac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2}} = \dfrac{R}{\dfrac{a\sqrt{3}}{6}}$

$\Leftrightarrow \dfrac{(h-R)^2}{12h^2 + a^2} = \dfrac{R^2}{a^2} \Leftrightarrow h = \dfrac{2Ra^2}{a^2 - 12R^2}$

$V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}.SH.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{2Ra^2}{a^2-12R^2}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{R\sqrt{3}}{6}.\dfrac{a^4}{a^2-12R^2}$.

Xét hàm $f(a) = \dfrac{a^4}{a^2 - 12R^2}$ trên $\left(2R\sqrt{3}; +\infty\right)$.

Ta có $f'(a) = \dfrac{2a^5 - 48R^2a^3}{\left(a^2-12R^2\right)^2} = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = \pm 2R\sqrt{6} \end{array}\right.$.

a	$2R\sqrt{3}$		$2R\sqrt{6}$		$+\infty$
$f'(a)$		$-$	0	$+$	
$f(a)$	$+\infty$	$\searrow$	$48R^2$	$\nearrow$	$+\infty$

Suy ra $f_{\min} = f\left(2R\sqrt{6}\right) = 48R^2$. Vậy $V_{\min} = 8R^3\sqrt{3}$..

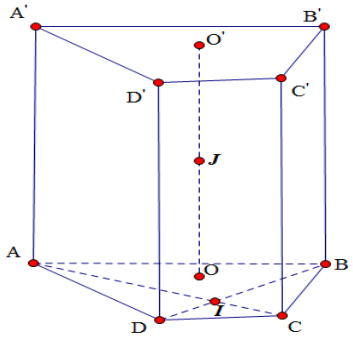
Câu 592. Cho khối lăng trụ đứng có chiều cao h không đổi và đáy là tứ giác $ABCD$, trong đó A, B, C, D thay đổi sao cho $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{IB}.\overrightarrow{ID} = -h^2$, với I là giao điểm của hai đường chéo. Xác định giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối lăng trụ đã cho.

A. $R = h$. **B.** $R = \dfrac{2h\sqrt{3}}{3}$. **C.** $R = \sqrt{2}h$. **D.** $R = \dfrac{h\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi O,O' lần lượt là tâm của đường tròn ngoại tiếp hai đa giác đáy của lăng trụ.

Ta có $R=\sqrt{R_{\text{d}}^2+\left(\dfrac{h}{2}\right)^2}$.

$\overrightarrow{IA}\cdot\overrightarrow{IC}=\overrightarrow{IB}\cdot\overrightarrow{ID}=-h^2=OI^2-R_{\text{d}}^2\Leftrightarrow R_{\text{d}}^2=OI^2+h^2\geq h^2$.

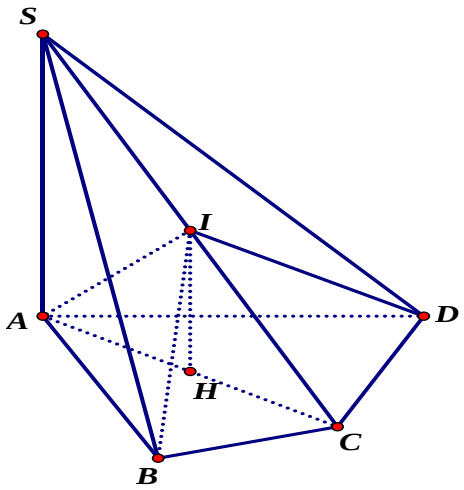
Do đó $R\geq\sqrt{h^2+\left(\dfrac{h}{2}\right)^2}=\dfrac{h\sqrt{5}}{2}$. Dấu "=" đạt tại $O\equiv I$.

Câu 593. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABC=ADC=90°$, cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$, góc tạo bởi SC và đáy $ABCD$ bằng $60°$, $CD=a$ và tam giác ADC có diện tích bằng $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

A. $R=2a$. **B.** $R=\dfrac{a}{2}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $R=a$.

Lời giải

Chọn A



Giả thiết: $SA\perp(ABCD)\Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$.

Do đó: $\left(SC,(ABCD)\right)=\left(SC,AC\right)=SCA=60°$.

Xét tam giác ADC vuông tại D, diện tích $S_{\Delta ADC}=\dfrac{1}{2}AD.DC=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow AD=a\sqrt{3}$.

Khi đó: $AC=\sqrt{AD^2+DC^2}=\sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2+a^2}=2a$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

ΔSAC vuông tại A, ta có: $\tan SAC = \dfrac{SA}{AC} \Rightarrow SA = AC.\tan 60° = 2a\sqrt{3}$.

Gọi I là trung điểm SC (1), H là trung điểm AC.

Khi đó $IH // SA \Rightarrow IH \perp (ABCD)$.

Tứ giác $ABCD$ có $D = B = 90°$, H là trung điểm AC nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$. Suy ra $IA = IB = IC = ID$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

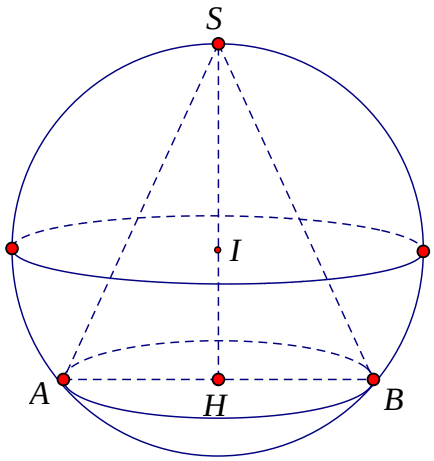
Bán kính mặt cầu: $R = \dfrac{1}{2}SC = \dfrac{1}{2}\sqrt{4a^2 + 12a^2} = 2a$.

Câu 594. Cho khối cầu tâm I, bán kính R không đổi. Một khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r, nội tiếp khối cầu. Tính chiều cao h theo bán kính R sao cho khối nón có thể tích lớn nhất.

A. $h = 4R$. **B.** $h = \dfrac{3R}{4}$. **C.** $h = \dfrac{4R}{3}$. **D.** $h = \dfrac{R}{4}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là hình chiếu của S lên mặt đáy của nón thì SH đi qua tâm I, khi đó thể tích khối nón có điểm I nằm giữa S và H sẽ lớn hơn thể tích của khối nón có S và H nằm cùng phía với nhau so với điểm I.

Ta đặt Đặt $HI = x$; $SH = SI + IH = R + x$; $HA = HB = \sqrt{IA^2 - IH^2} = \sqrt{R^2 - x^2}$.

Thể tích khối nón là

$$V = \frac{1}{3}\pi HA^2.SH = \frac{1}{3}\pi\left(R^2 - x^2\right)\left(R + x\right) = \frac{\pi}{6}\left(2R - 2x\right)\left(R + x\right)^2.$$

Áp dụng bất đẳng thức cô-si cho 3 số dương $(2R - 2x)$, $(R + x)$ và $(R + x)$, ta được

$$V = \frac{\pi}{6}\left(2R - 2x\right)\left(R + x\right)^2 = \frac{\pi}{6}\left(2R - 2x\right)\left(R + x\right)\left(R + x\right)$$

$$\le \frac{\pi}{6}\left[\frac{\left(2R - 2x\right) + \left(R + x\right) + \left(R + x\right)}{3}\right]^3 = \frac{\pi}{6}\left(\frac{4R}{3}\right)^3.$$

Dấu bằng xảy ra khi $2R - 2x = R + x \Leftrightarrow x = \dfrac{R}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

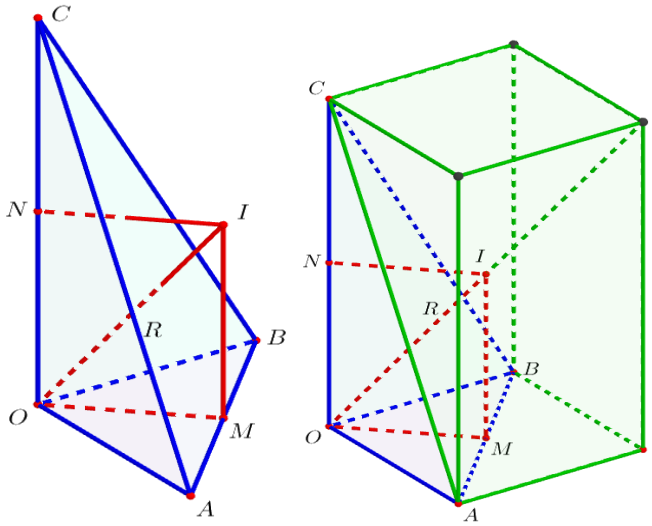
Dấu bằng xảy ra khi $x=\dfrac{R}{3}$. Chiều cao khối nón là $h=SH=R+\dfrac{R}{3}=\dfrac{4R}{3}$.

Câu 595. Trong không gian $Oxyz$, lấy điểm C trên tia Oz sao cho $OC=1$. Trên hai tia Ox,Oy lần lượt lấy hai điểm A,B thay đổi sao cho $OA+OB=OC$. Tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $O.ABC$?

A. $\dfrac{\sqrt{6}}{4}$. **B.** $\sqrt{6}$.. **C.** $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$.. **D.** $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải.

Chọn A



Bốn điểm O,A,B,C tạo thành 1 tam diện vuông.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $O.ABC$ là $R=\dfrac{\sqrt{OA^2+OB^2+OC^2}}{2}$.

Đặt $OA=a;OB=b,a,b>0$. Ta có $a+b=1\Leftrightarrow b=1-a$.

$$R=\frac{\sqrt{OA^2+OB^2+OC^2}}{2}=\frac{\sqrt{a^2+b^2+1^2}}{2}=\frac{\sqrt{a^2+(1-a)^2+1^2}}{2}=\frac{\sqrt{2\left(\left(a-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}\right)}}{2}\geq\frac{\sqrt{6}}{4}$$

Vậy $R_{\min}=\dfrac{\sqrt{6}}{4}$, tại $a=b=\dfrac{1}{2}$..

Câu 596. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $AC=b$, $AB=c$, $BAC=\alpha$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$ theo b, c, α..

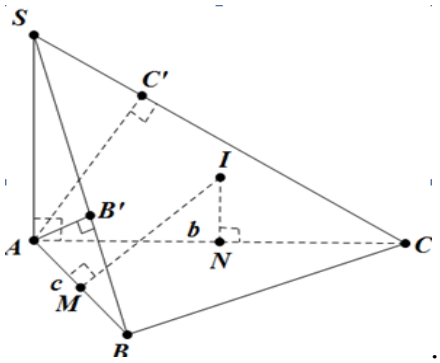
A. $R=2\sqrt{b^2+c^2-2bc\cos\alpha}$. **B.** $R=\dfrac{\sqrt{b^2+c^2-2bc\cos\alpha}}{\sin 2\alpha}$.

C. $R=\dfrac{\sqrt{b^2+c^2-2bc\cos\alpha}}{2\sin\alpha}$. **D.** $R=\dfrac{2\sqrt{b^2+c^2-2bc\cos\alpha}}{\sin\alpha}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB và AC.

$\Delta ABB'$ vuông tại B' nên M chính là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABB'$,

$\rightarrow$ trục tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABB'$ là đường trung trực Δ của AB (xét trong) (ABC).

$\Delta ACC'$ vuông tại C' nên N chính là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta ACC'$,

$\rightarrow$ trục tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta ACC'$ là đường trung trực Δ_1 của AC (xét trong) (ABC).

Gọi $I=\Delta\cap\Delta_1$ thì I là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC và I cách đều các điểm A,B,C,B',C' nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp $ABCB'C'$.

Gọi R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp $ABCB'C'$ thì R chính là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

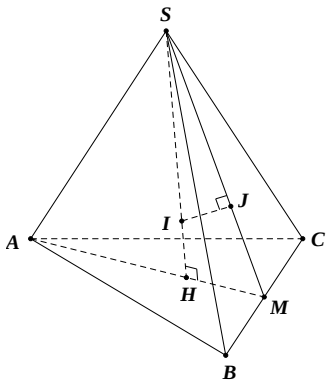
Ta có $R=\dfrac{AB.AC.BC}{4.S_{\Delta ABC}}=\dfrac{c.b.BC}{4.\dfrac{1}{2}bc.\sin\alpha}=\dfrac{\sqrt{b^2+c^2-2bc.\cos\alpha}}{2\sin\alpha}$.

Câu 597. Cho mặt cầu có bán kính bằng 2, và một hình chóp tam giác đều ngoại tiếp mặt cầu. Thể tích nhỏ nhất của khối chóp bằng

A. $64\sqrt{3}$. **B.** $128\sqrt{3}$. **C.** $48\sqrt{3}$. **D.** $32\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A



Tâm mặt cầu I thuộc đoạn SH ($SH\perp(ABC)$ tại) H.

Đặt $AB=a,SH=h$

Do mặt cầu R tiếp xúc với 4 mặt nên $IH=IJ=R\Rightarrow SI=h-R$.

Ta có ΔSHM đồng dạng ΔSJI nên $\dfrac{SI}{SM}=\dfrac{IJ}{HM}\Leftrightarrow\dfrac{h-R}{\sqrt{h^2+\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2}}=\dfrac{R}{\dfrac{a\sqrt{3}}{6}}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Leftrightarrow \dfrac{(h-R)^2}{12h^2+a^2}=\dfrac{R^2}{a^2} \Leftrightarrow h=\dfrac{2Ra^2}{a^2-12R^2}$

$V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}.SH.S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{2Ra^2}{a^2-12R^2}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{R\sqrt{3}}{6}.\dfrac{a^4}{a^2-12R^2}.$

Xét hàm $f(a)=\dfrac{a^4}{a^2-12R^2}$ trên $\left(2R\sqrt{3};+\infty\right)$.

Ta có $f'(a)=\dfrac{2a^5-48R^2a^3}{\left(a^2-12R^2\right)^2}=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}a=0\\a=\pm 2R\sqrt{6}\end{array}\right.$.

a	$2R\sqrt{3}$		$2R\sqrt{6}$		$+\infty$
$f'(a)$		$-$	0	$+$	
$f(a)$	$+\infty$	$\searrow$	$48R^2$	$\nearrow$	$+\infty$

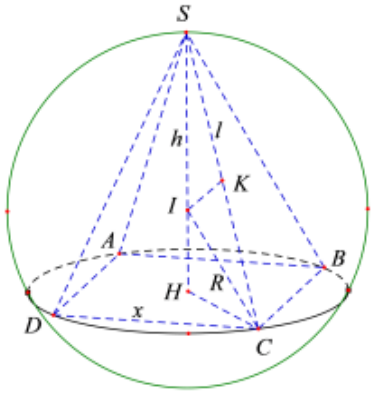
Suy ra $f_{\min}=f\left(2R\sqrt{6}\right)=48R^2$. Vậy $V_{\min}=8R^3\sqrt{3}, R=2\Rightarrow V_{Min}=64\sqrt{3}$.

Câu 598. Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, khối chóp có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. 576. **B.** 144. **C.** $576\sqrt{2}$. **D.** $144\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A



Xét hình chóp tứ giác $S.ABCD$ nội tiếp mặt cầu có tâm I và bán kính $R=9$.

Gọi $H=AC\cap BD$, K là trung điểm SC.

Đặt $AB=x; SH=h, (x,h>0)$. Ta có: $HC=\dfrac{x}{\sqrt{2}}\Rightarrow l=SC=\sqrt{h^2+\dfrac{x^2}{2}}$.

Do $\Delta SKI\backsim\Delta SHC\Rightarrow\dfrac{SK}{SH}=\dfrac{SI}{SC}\Rightarrow l^2=2h.R\Rightarrow x^2=36h-2h^2$

Diện tích đáy của hình chóp $S_{ABCD}=x^2$ nên $V=\dfrac{1}{3}hx^2=\dfrac{1}{3}h(36h-2h^2)$

Ta có $\dfrac{1}{3}h(36h-2h^2)=\dfrac{1}{3}h.h.(36-2h)\le\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{h+h+36-2h}{3}\right)^3=576$

$\Rightarrow V\le 576$ dấu bằng xẩy ra khi $h=36-2h\Leftrightarrow h=12, x=12$

Vậy $V_{\max}=576$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 599. Cho mặt cầu tâm O bán kính $2a$, mặt phẳng (α) cố định cách O một đoạn là a, (α) cắt mặt cầu theo đường tròn (T). Trên (T) lấy điểm A cố định, một đường thẳng qua A vuông góc với (α) cắt mặt cầu tại điểm B khác A. Trong (α) một góc vuông xAy quay quanh A và cắt (T) tại 2 điểm phân biệt C, D không trùng với A. Khi đó chọn khẳng định đúng:

A. Diện tích tam giác BCD đạt giá trị nhỏ nhất là $a^2\sqrt{21}$.

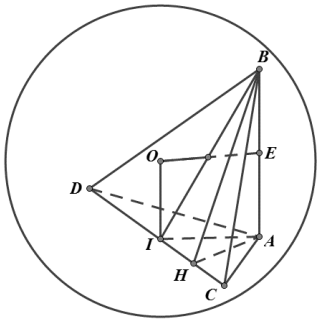
B. Diện tích tam giác BCD đạt giá trị lớn nhất là $a^2\sqrt{21}$.

C. Diện tích tam giác BCD đạt giá trị nhỏ nhất là $2a^2\sqrt{21}$.

D. Do (α) không đi qua O nên không tồn tại giá trị lớn nhất hay nhỏ nhất của diện tích tam giác BCD

Lời giải

Chọn B



Gọi I là tâm đường tròn thiết diện. Ta có $OI=a, OI\perp(\alpha), IA=a\sqrt{3}$.

Do góc CAD vuông nên CD là đường kính của đường tròn tâm I, $CD=2a\sqrt{3}$

Đặt $AD=x, AC=y$. Ta có $x^2+y^2=12a^2$ $(0<x,y<2a\sqrt{3})$

Gọi H là hình chiếu của A lên CD.

Ta có $BH\perp CD$. $S_{BCD}=\dfrac{1}{2}CD.BH=BH.a\sqrt{3}=a\sqrt{3}.\sqrt{AB^2+AH^2}$

Ta có OI và AB đồng phẳng, gọi E là trung điểm của AB, ta có $OE\perp AB$, tứ giác $OIAE$ là hình chữ nhật, $AB=2OI=2a$.

$S_{BCD}=a\sqrt{3}.\sqrt{4a^2+AH^2}$

Ta có $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{y^2}\ge\dfrac{4}{x^2+y^2}=\dfrac{4}{12a^2}\Rightarrow AH^2\le 3a^2\Rightarrow S_{BCD}\le a\sqrt{3}.\sqrt{4a^2+3a^2}=a^2\sqrt{21}$.

Dấu bằng xảy ra khi $x=y$.

Câu 600. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=BC=CD=2$, $AC=BD=1$, $AD=\sqrt{3}$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đã cho.

A. 1. **B.** $\dfrac{\sqrt{39}}{6}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{7}}{3}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

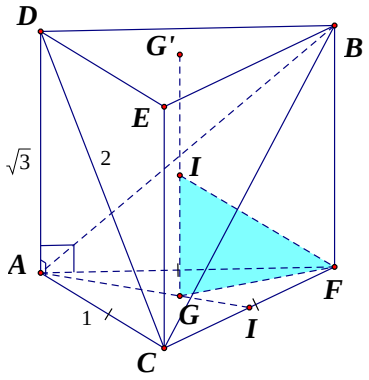
Lời giải

Chọn B

Ta có ΔACD là tam giác vuông tại A và ΔABD là tam giác vuông tại D

Dựng khối lăng trụ tam giác đều $ACF.DEB$ như hình vẽ.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi G và G' lần lượt là trọng tâm của hai tam giác ACF và DEB; I là trung điểm của GG'. Khi đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $ACF.DEB$, đồng thời cũng là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

