

MẶT NÓN, KHỐI NÓN

DẠNG 1: TÍNH ĐỘ DÀI ĐƯỜNG SINH, BÁN KÍNH ĐÁY, ĐƯỜNG CAO, GÓC Ở ĐỈNH

Câu 1: Cho hình nón có đường sinh bằng $4a$, diện tích xung quanh bằng $8\pi a^2$. Tính chiều cao của hình nón đó theo a .

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } S_{xq} = \pi r l = 8\pi a^2 \Rightarrow r = \frac{8a^2}{l} = \frac{8a^2}{4a} = 2a \Rightarrow h = \sqrt{(4a)^2 - (2a)^2} = 2\sqrt{3}a.$$

Câu 2: Một hình nón có đường sinh bằng l và bằng đường kính đáy. Bán kính hình cầu nội tiếp hình nón bằng:

- A. $\frac{3}{4}l$. B. $\frac{1}{3}l$. C. $\frac{\sqrt{3}}{6}l$. D. $\frac{\sqrt{2}}{6}l$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Để thấy thiết diện qua trục hình nón là một tam giác đều cạnh l .

Bán kính hình cầu nội tiếp hình nón chính là bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác đều nói

$$\text{trên: } R = \frac{\sqrt{3}}{6}l.$$

Câu 3: Một khối nón có diện tích xung quanh bằng 2π (cm²) và bán kính đáy $\frac{1}{2}$ (cm). Khi đó độ dài đường sinh là

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } S_{xq} = \pi R l \Rightarrow l = \frac{S_{xq}}{\pi R} = \frac{2\pi}{\pi \cdot \frac{1}{2}} = 4.$$

Câu 4: Một hình nón tròn xoay có đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy hình nón bằng 9π . Khi đó đường cao hình nón bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn A

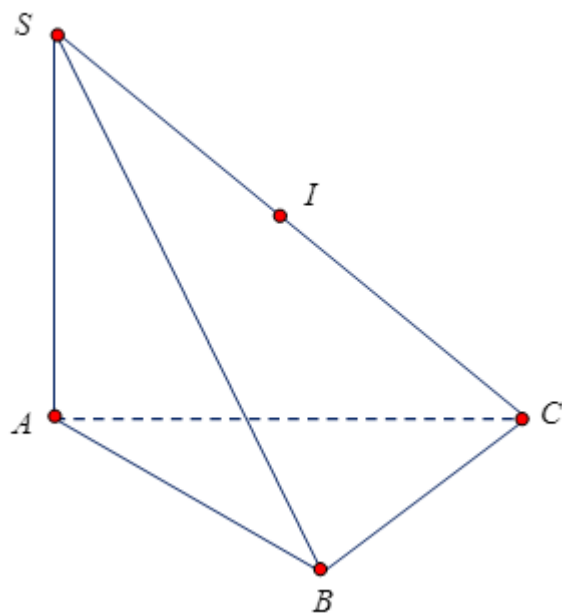
$$l = 2R; S = \pi R^2 = 9\pi \Rightarrow R = 3; h = \sqrt{l^2 - R^2} = R\sqrt{3} = 3\sqrt{3}.$$

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi I là trung điểm cạnh SC .

$SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AC \Rightarrow \Delta SAC$ vuông tại A . Suy ra: $IA = IC = IS$.

$SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$ và $BC \perp AB$ (do ΔABC vuông tại B).

Suy ra: $BC \perp (SAB)$ nên $BC \perp SB \Rightarrow \Delta SBC$ vuông tại B . Do đó $IB = IC = IS$.

Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Khi đó $R = IS = \frac{1}{2}SC = \frac{1}{2}\sqrt{SA^2 + AC^2} = \frac{1}{2}\sqrt{SA^2 + AB^2 + BC^2} = \frac{1}{2}\sqrt{4a^2 + a^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 6: Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O , bán kính R . Biết $SO = h$. Độ dài đường sinh của hình nón bằng

- A. $\sqrt{h^2 + R^2}$. B. $2\sqrt{h^2 - R^2}$. C. $2\sqrt{h^2 + R^2}$. D. $\sqrt{h^2 - R^2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có đường sinh $l = \sqrt{h^2 + R^2}$.

Câu 7: Một hình nón có bán kính đáy $r = 1$, chiều cao $h = \frac{4}{3}$. Kí hiệu góc ở đỉnh của hình nón là 2α .

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. B. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. C. $\cot \alpha = \frac{3}{5}$. D. $\tan \alpha = \frac{3}{5}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Hình nón có bán kính đáy $r = 1$, chiều cao $h = \frac{4}{3} \Rightarrow$ đường sinh $l = \frac{5}{3}$.

Ta có: $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.

Câu 8: Cho hình nón có diện tích xung quanh là S_{xq} và bán kính đáy là r . Công thức nào dưới đây dùng để tính đường sinh l của hình nón đã cho.

- A. $l = \frac{S_{xq}}{\pi r}$. B. $l = \frac{2S_{xq}}{\pi r}$. C. $l = 2\pi S_{xq} r$. D. $l = \frac{S_{xq}}{2\pi r}$.

Hướng dẫn giải

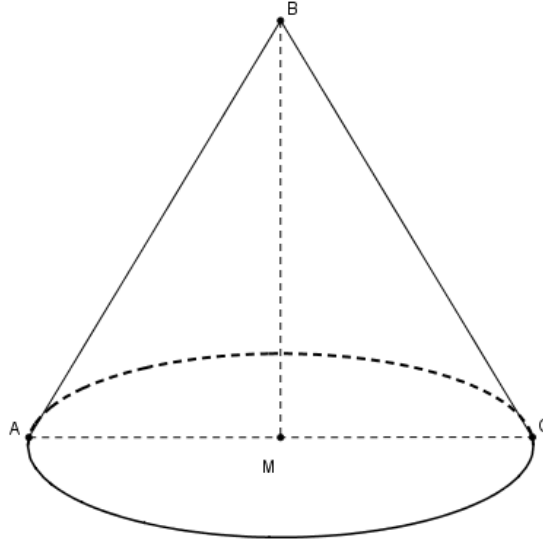
Chọn A

Ta có $S_{xq} = \pi r l \Leftrightarrow l = \frac{S_{xq}}{\pi r}$.

- Câu 9:** Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng π . Chiều cao của hình nón bằng
- A. $\sqrt{2}$. B. $\sqrt{5}$. C. 1. D. $\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Theo đề bài, ta có $BC = AC = 2R$.

Mà $S_{\text{đáy}} = \pi R^2 = \pi \Rightarrow R = 1$.

Do đó $BC = 2$.

Tam giác MBC vuông tại M nên chiều cao hình nón $BM = \sqrt{BC^2 - MC^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$.

- Câu 10:** Khối nón có bán kính đáy bằng 2, chiều cao bằng $2\sqrt{3}$ thì có đường sinh bằng:
- A. 4 B. 3 C. 16 D. 2

Hướng dẫn giải

Chọn A

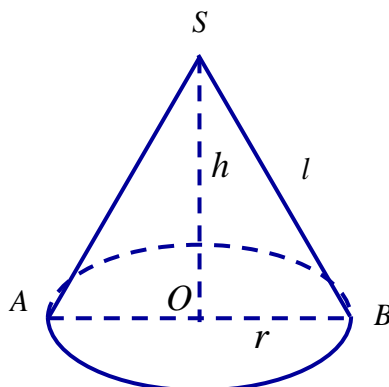
Ta có $l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{2^2 + (2\sqrt{3})^2} = 4$.

- Câu 11:** Cho hình nón tròn xoay có bán kính đường tròn đáy r , chiều cao h và đường sinh l . Kết luận nào sau đây sai?

- A. $S_{tp} = \pi r l + \pi r^2$. B. $h^2 = r^2 + l^2$. C. $S_{xq} = \pi r l$. D. $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$.

Hướng dẫn giải

Chọn B



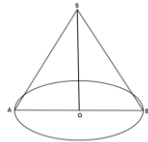
Ta có tam giác SOB vuông tại O nên: $h^2 + r^2 = l^2 \Rightarrow h^2 = l^2 - r^2$.

Câu 12: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 6cm, góc ở đỉnh bằng 60° . Thể tích khối nón là:

- A. $27\pi\text{cm}^3$. B. $9\pi\text{cm}^3$. C. $9\sqrt{3}\pi\text{cm}^3$. D. 27cm^3 .

Hướng dẫn giải

Chọn C



Hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° nên thiết diện chứa trục của hình nón là tam giác đều có độ dài cạnh bằng 6cm.

Thể tích khối nón là: $V = \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot \pi \cdot 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi (\text{cm}^3)$

Câu 13: Cho hình nón có bán kính đường tròn đáy bằng R , chiều cao bằng h , độ dài đường sinh bằng l . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $l = \sqrt{R^2 - h^2}$. B. $R = l^2 + h^2$. C. $h = \sqrt{R^2 - l^2}$. D. $l = \sqrt{R^2 + h^2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có: $l^2 = R^2 + h^2 \Rightarrow l = \sqrt{R^2 + h^2}$.

Câu 14: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3a$ và $AC = 4a$. Độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay ΔABC xung quanh trục AC bằng

- A. $l = a$. B. $l = \sqrt{2}a$. C. $l = \sqrt{3}a$. D. $l = 5a$.

Hướng dẫn giải

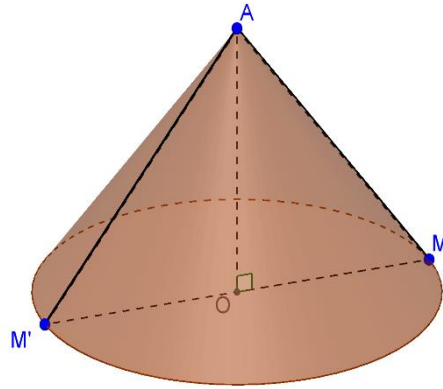
Chọn D

Đường sinh của hình nón có độ dài bằng đoạn $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 5a$.

Câu 15: Một hình nón có đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng 9π . Tính đường cao h của hình nón.

- A. $h = \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $h = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $h = 3\sqrt{3}$. D. $h = \sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải



Chọn C

Ta có $l = 2R$ và $S = 9\pi \Leftrightarrow \pi R^2 = 9 \Leftrightarrow R = 3$

$$\Rightarrow h = AO = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}.$$

Câu 16: Cho nửa hình tròn tâm O , đường kính AB . Người ta ghép hai bán kính OA , OB lại tạo thành mặt xung quanh của hình nón. Tính góc ở đỉnh của hình nón đó.

A. 45° .

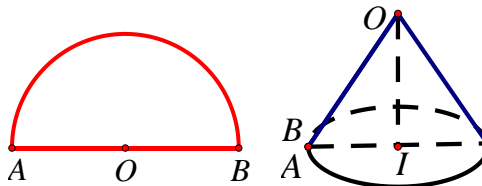
B. 60° .

C. 90° .

D. 30° .

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi R , r lần lượt là bán kính của nửa hình tròn tâm O và hình nón.

Hình nón có đường sinh $l = OA = R$ và chu vi đường tròn đáy bằng nửa chu vi hình tròn tâm O ,

đường kính AB . Do đó $2\pi r = \pi R \Leftrightarrow r = \frac{R}{2}$.

Gọi I là tâm đường tròn đáy của hình nón.

Xét $\triangle OAI$ vuông tại I có: $\sin AOI = \frac{AI}{OA} = \frac{\frac{R}{2}}{R} = \frac{1}{2} \Rightarrow AOI = 30^\circ$.

Do đó góc ở đỉnh của hình nón bằng 60° .

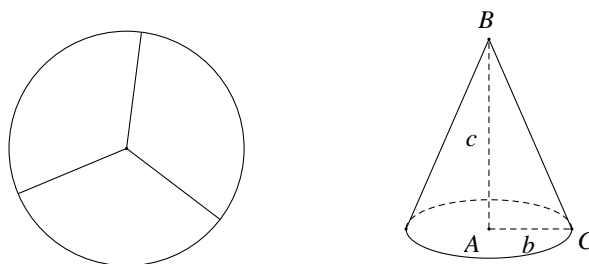
Câu 17: Người ta cắt hết một miếng tôn hình tròn ra làm 3 miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó quấn và gò 3 miếng tôn để được 3 hình nón. Tính góc ở đỉnh của hình nón.

A. $2\varphi = 2 \arcsin \frac{1}{2}$.

B. $2\varphi = 2 \arcsin \frac{1}{3}$.

C. $2\varphi = 120^\circ$.

D. $2\varphi = 60^\circ$.



Hướng dẫn giải