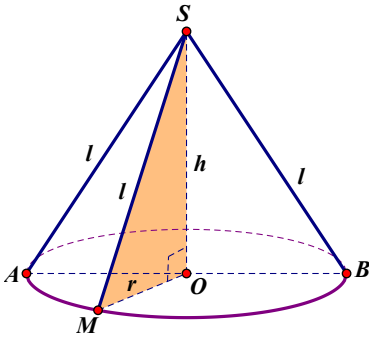


**Lý thuyết – phương pháp chung**

| MẶT NÓN                                                                                                                                                                                                                                                                | Các yếu tố mặt nón:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Một số công thức:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Hình thành:</b> Quay <math>\Delta</math> vuông <math>SOM</math> quanh trục <math>SO</math>, ta được mặt nón như hình bên với:</p> $\begin{cases} h = SO \\ r = OM \end{cases}$ | <p>□ <b>Đường cao:</b> <math>h = SO</math>. (<math>SO</math> cũng được gọi là <b>trục</b> của hình nón).</p> <p>□ <b>Bán kính đáy:</b><br/> <math>r = OA = OB = OM</math>.</p> <p>□ <b>Đường sinh:</b><br/> <math>l = SA = SB = SM</math>.</p> <p>□ <b>Góc ở đỉnh:</b> <math>\widehat{ASB}</math></p> <p>□ <b>Thiết diện qua trục:</b> <math>\Delta SAB</math> cân tại <math>S</math>.</p> <p>□ <b>Góc giữa đường sinh và mặt đáy:</b> <math>\widehat{SAO} = \widehat{SBO} = \widehat{SMO}</math>.</p> | <p>□ <b>Chu vi đáy:</b> <math>p = 2\pi r</math>.</p> <p>□ <b>Diện tích đáy:</b> <math>S_d = \pi r^2</math>.</p> <p>□ <b>Thể tích:</b> <math>V = \frac{1}{3}h.S_d = \frac{1}{3}h.\pi r^2</math>.<br/> <i>(liên tưởng đến thể tích khối chóp).</i></p> <p>□ <b>Diện tích xung quanh:</b> <math>S_{xq} = \pi rl</math>.</p> <p>□ <b>Diện tích toàn phần:</b><br/> <math>S_{tp} = S_{xq} + S_d = \pi rl + \pi r^2</math>.</p> |

**Dạng 1. Diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, chiều cao, bán kính đáy, thiết diện**

**Câu 1.** (Đề Minh Họa 2020 Lần 1) Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Áp dụng công thức diện tích xung quanh hình nón.

**Câu 2.** (Mã 102 - 2020 Lần 2) Cho hình nón có bán kính đáy  $r = 2$  và độ dài đường sinh  $l = 7$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.  $28\pi$ .      B.  $14\pi$ .      C.  $\frac{14\pi}{3}$ .      D.  $\frac{98\pi}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Có  $S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot 7 \cdot 2 = 14\pi$ .

**Câu 3.** (Mã 101 - 2020 Lần 2) Cho hình nón có bán kính đáy  $r = 2$  và độ dài đường sinh  $l = 5$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.  $20\pi$ .      B.  $\frac{20\pi}{3}$ .      C.  $10\pi$ .      D.  $\frac{10\pi}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có diện tích xung quanh của hình nón đã cho là:  $S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot 2 \cdot 5 = 10\pi$ .

**Câu 4.** (Mã 104 - 2020 Lần 2) Cho hình nón có bán kính đáy  $r = 2$  và độ dài đường sinh  $l = 7$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.  $\frac{28\pi}{3}$ .      B.  $14\pi$ .      C.  $28\pi$ .      D.  $\frac{14\pi}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$S_{xq} = \pi r l = 2.7.\pi = 14\pi.$$

**Câu 5.** (KTNL GV Thuận Thành 2 Bắc Ninh 2019) Gọi  $l, h, r$  lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón là:

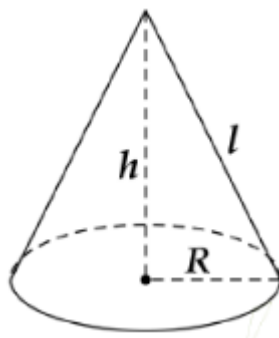
- A.  $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ .      B.  $S_{xq} = \pi r l$ .      C.  $S_{xq} = \pi r h$ .      D.  $S_{xq} = 2\pi r l$ .

**Lời giải****Chọn B**

Diện tích xung quanh của hình nón là  $S_{xq} = \pi r l$ .

**Câu 6.** (Chuyên Thái Bình 2019) Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $a$ , đường cao là  $2a$ . Tính diện tích xung quanh hình nón?

- A.  $2\sqrt{5}\pi a^2$ .      B.  $\sqrt{5}\pi a^2$ .      C.  $2a^2$ .      D.  $5a^2$ .

**Lời giải**

Ta có  $S_{xq} = \pi R l = \pi a \sqrt{a^2 + 4a^2} = \sqrt{5}\pi a^2$  (đvdt).

**Câu 7.** (Mã 104 2017) Cho hình nón có bán kính đáy  $r = \sqrt{3}$  và độ dài đường sinh  $l = 4$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

- A.  $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$       B.  $S_{xq} = 12\pi$       C.  $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$       D.  $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$

**Lời giải****Chọn C**

Diện tích xung quanh của hình nón là:  $S_{xq} = \pi r l = 4\sqrt{3}\pi$ .

**Câu 8.** (Đề Tham Khảo 2017) Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng  $3\pi a^2$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Tính độ dài đường sinh  $l$  của hình nón đã cho.

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

**Lời giải****Chọn A**

Diện tích xung quanh của hình nón là:  $S_{xq} = \pi r l = \pi a l = 3\pi a^2 \Rightarrow l = 3a$ .

**Câu 9.** (Đề Tham Khảo 2018) Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng  $3\pi a^2$  và có bán kính đáy bằng  $a$ . Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng:

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

**Lời giải****Chọn A**

Diện tích xung quanh hình nón:  $S_{xq} = \pi r l$  với  $r = a \Rightarrow \pi.a.l = 3\pi a^2 \Rightarrow l = 3a$ .

**Câu 10.** (Đề Minh Họa 2017) Trong không gian, cho tam giác vuông  $ABC$  tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $AC = a\sqrt{3}$ . Tính độ dài đường sinh  $l$  của hình nón, nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AB$ .

A.  $l = a\sqrt{3}$

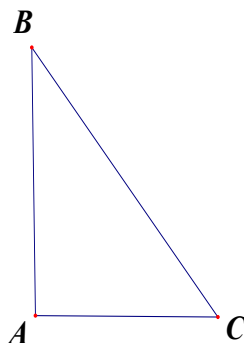
B.  $l = 2a$

C.  $l = a$

D.  $l = a\sqrt{2}$

**Lời giải**

**Chọn B**



Xét tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ta có  $BC^2 = AC^2 + AB^2 = 4a^2 \Leftrightarrow BC = 2a$

Đường sinh của hình nón cũng chính là cạnh huyền của tam giác  $\Leftrightarrow l = BC = 2a$ .

**Câu 11.** (THPT Lê Quy Đôn Điện Biên 2019) 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.  $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$ .

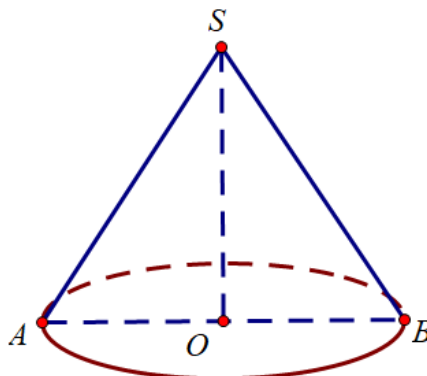
B.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$ .

C.  $\pi a^2 \sqrt{2}$ .

**D.**  $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**



Ta có tam giác  $SAB$  vuông cân tại  $S$  có  $SA = a$ .

Khi đó:  $R = OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ ,  $l = SA = a$ . Nên  $S_{xq} = \pi Rl = \pi \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 12.** (THPT Lương Thế Vinh Hà Nội 2019) Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $a$  và độ dài đường sinh bằng  $2a$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

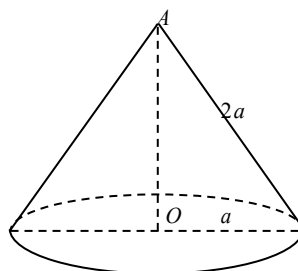
A.  $4\pi a^2$ .

B.  $3\pi a^2$ .

**C.**  $2\pi a^2$ .

D.  $2a^2$ .

**Lời giải**



Ta có:  $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot a \cdot 2a = 2\pi a^2$ .

**Câu 13.** (Sở Vĩnh Phúc 2019) Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng  $3\pi a^2$ , bán kính đáy bằng  $a$ . Tính độ dài đường sinh của hình nón đó

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

**Lời giải**

$$S_{xq} = \pi Rl \Rightarrow l = \frac{S_{xq}}{\pi R} = \frac{3\pi a^2}{\pi a} = 3a.$$

**Câu 14.** (THPT - Yên Định Thanh Hóa 2019) Cho khối nón (N) có thể tích bằng  $4\pi$  và chiều cao là 3. Tính bán kính đường tròn đáy của khối nón (N).

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

**Lời giải**

Thể tích của khối nón được tính bởi công thức  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$  ( $R$  là bán kính đáy,  $h$  là độ dài đường cao của khối chóp).

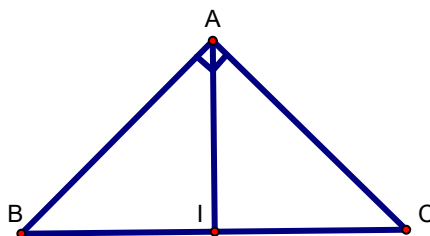
Theo bài ra:  $V = 4\pi, h = 3$  nên ta có  $4\pi = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot 3 \Leftrightarrow R^2 = 4 \Leftrightarrow R = 2$ .

Vậy  $R = 2$ .

**Câu 15.** (THPT Trần Nhân Tông - QN -2018) Trong không gian, 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.  $S_{xq} = \sqrt{2}\pi$ .      B.  $S_{xq} = 2\pi$ .      C.  $S_{xq} = 2\sqrt{2}\pi$ .      D.  $S_{xq} = 4\pi$ .

**Lời giải**



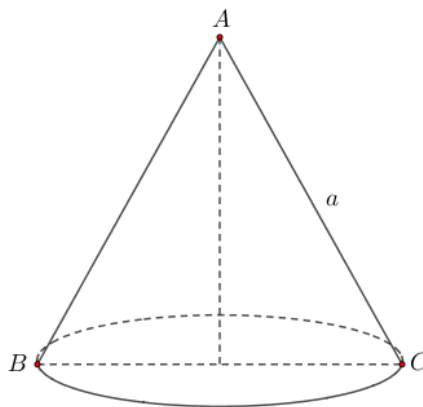
$$R = \frac{BC}{2} = 1, l = AB = AC = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}.$$

$$S_{xq} = \pi Rl = \sqrt{2}\pi$$

**Câu 16.** (Đồng Tháp - 2018) Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng  $a$ . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

**Lời giải**



Ta có  $l = AB = a$ ,  $r = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ ,  $S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 17.** (THPT Hoàng Hoa Thám - Hưng Yên - 2018) Cho hình hình nón có độ dài đường sinh bằng 4, diện tích xung quanh bằng  $8\pi$ . Khi đó hình nón có bán kính hình tròn đáy bằng

- A. 8.                      B. 4.                      C. 2.                      D. 1.

**Lời giải**

Ta có diện tích xung quanh của hình nón là:

$$S_{xq} = \pi Rl = \pi \cdot R \cdot 4 = 8\pi \Rightarrow R = 2.$$

Vậy bán kính hình tròn đáy là  $R = 2$ .

**Câu 18.** (Chuyên Quốc Học Huế - 2018) Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A.  $12\pi$ .                      B.  $9\pi$ .                      C.  $30\pi$ .                      D.  $15\pi$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5.$$

$$\text{Diện tích xung quanh của hình nón đã cho là } S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 15\pi.$$

**Câu 19.** (THPT Hậu Lộc 2 - TH - 2018) Cho hình nón có đường sinh  $l = 5$ , bán kính đáy  $r = 3$ . Diện tích toàn phần của hình nón đó là:

- A.  $S_{tp} = 15\pi$ .                      B.  $S_{tp} = 20\pi$ .                      C.  $S_{tp} = 22\pi$ .                      D.  $S_{tp} = 24\pi$ .

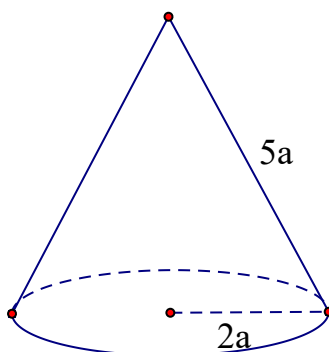
**Lời giải**

$$\text{Áp dụng công thức tính diện tích toàn phần của hình nón ta có } S_{tp} = \pi rl + \pi r^2 = 15\pi + 9\pi = 24\pi.$$

**Câu 20.** (Chuyên Lương Thế Vinh - Đồng Nai - 2018) Cho hình nón ( $N$ ) có đường kính đáy bằng  $4a$ , đường sinh bằng  $5a$ . Tính diện tích xung quanh  $S$  của hình nón ( $N$ ).

- A.  $S = 10\pi a^2$ .                      B.  $S = 14\pi a^2$ .                      C.  $S = 36\pi a^2$ .                      D.  $S = 20\pi a^2$ .

**Lời giải**



$$\text{Diện tích xung quanh của hình nón (N) là: } S = \pi rl = \pi \cdot 2a \cdot 5a = 10\pi a^2.$$

**Câu 21. (Chuyên Vĩnh Phúc - 2018)** Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng  $5\pi a^2$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Tính độ dài đường sinh của hình nón đã cho?

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

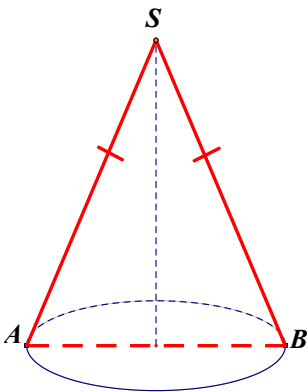
**Lời giải**

Áp dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình nón  $S_{xq} = \pi Rl$ , nên ta có:

$$l = \frac{S_{xq}}{\pi R} = \frac{5\pi a^2}{\pi a} = 5a.$$

**Câu 22. (Thanh Hóa - 2018)** Mặt phẳng chứa trục của một hình nón cắt hình nón theo thiết diện là:  
**A.** một hình chữ nhật.    **B.** một tam giác cân.    **C.** một đường elip.    **D.** một đường tròn.

**Lời giải**



Mặt phẳng chứa trục của một hình nón cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác cân.

**Câu 23. (Chuyên Bắc Ninh - 2018)** Cho hình nón có bán kính đáy  $r = \sqrt{3}$  và độ dài đường sinh  $l = 4$ . Tính diện tích xung quanh  $S$  của hình nón đã cho.

- A.  $S = 8\sqrt{3}\pi$ .
- B.  $S = 24\pi$ .
- C.  $S = 16\sqrt{3}\pi$ .
- D.  $S = 4\sqrt{3}\pi$ .

**Lời giải**

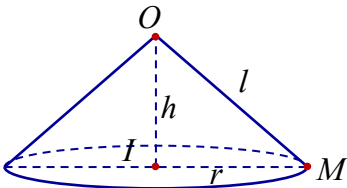
Ta có  $S = \pi rl = 4\sqrt{3}\pi$ .

**Câu 24. (Mã 101-2022)** Cho tam giác  $OIM$  vuông tại  $I$  có  $OI = 3$  và  $IM = 4$ . Khi quay tam giác  $OIM$  quanh cạnh góc vuông  $OI$  thì đường gấp khúc  $OMI$  tạo thành hình nón có độ dài đường sinh bằng

- A. 7.
- B. 3.
- C. 5.
- D. 4.

**Lời giải**

**Chọn C**



Ta có chiều cao hình nón  $h = OI = 3$ , bán kính đáy  $r = IM = 4$  thì độ dài đường sinh là:

$$l = OM = \sqrt{IM^2 + OI^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5.$$

**Câu 25. (Mã 102-2023)** Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $a$  và chiều cao bằng  $\sqrt{3}a$ . Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

- A.  $\sqrt{2}a$ .
- B.  $2a$ .
- C.  $\sqrt{10}a$ .
- D.  $4a$ .

**Lời giải**

Bán kính đáy:  $r = a$ ; chiều cao:  $h = \sqrt{3}a$

Độ dài đường sinh của hình nón là:  $l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{a^2 + (\sqrt{3}a)^2} = 2a$

**Câu 26. (Đề Minh Họa 2023)** Cho hình nón có đường kính đáy  $2r$  và độ dài đường sinh  $l$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.  $2\pi rl$ .                      B.  $\frac{2}{3}\pi rl^2$ .                      C.  $\pi rl$ .                      D.  $\frac{1}{3}\pi r^2 l$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Hình nón có đường kính đáy  $2r$  nên nó có bán kính đáy bằng  $r$ . Vậy diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng  $\pi rl$ .

### **Dạng 2. Thể tích**

**Câu 27. (Mã 103 - 2019)** Thể tích của khối nón có chiều cao  $h$  và có bán kính đáy  $r$  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Thể tích của khối nón có chiều cao  $h$  và có bán kính đáy  $r$  là  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ .

**Câu 28. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2)** Cho khối nón có chiều cao  $h = 3$  và bán kính đáy  $r = 4$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $16\pi$ .                      B.  $48\pi$ .                      C.  $36\pi$ .                      D.  $4\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có công thức thể tích khối nón  $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 16 \cdot 3 = 16\pi$ .

**Câu 29. (Mã 101 - 2020 Lần 1)** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 5$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích khối nón đã cho bằng:

- A.  $\frac{10\pi}{3}$ .                      B.  $10\pi$ .                      C.  $\frac{50\pi}{3}$ .                      D.  $50\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Thể tích khối nón  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{50\pi}{3}$

**Câu 30. (Mã 102 - 2020 Lần 1)** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 4$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $\frac{8\pi}{3}$ .                      B.  $8\pi$ .                      C.  $\frac{32\pi}{3}$ .                      D.  $32\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Thể tích của khối nón đã cho là  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 4^2 \cdot 2 = \frac{32\pi}{3}$ .

**Câu 31. (Mã 103 - 2020 Lần 1)** Cho khối nón có bán kính  $r = 2$  chiều cao  $h = 5$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $\frac{20\pi}{3}$ .                      B.  $20\pi$ .                      C.  $\frac{10\pi}{3}$ .                      D.  $10\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Áp dụng công thức thể tích khối nón ta được:  $V = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi \cdot 2^2 \cdot 5}{3} = \frac{20\pi}{3}$ .

**Câu 32.** (Mã 104 - 2020 Lần 1) Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 2$  và chiều cao  $h = 4$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $8\pi$ .                      B.  $\frac{8\pi}{3}$ .                      C.  $\frac{16\pi}{3}$ .                      D.  $16\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  $V = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot \pi \cdot 4 = \frac{16\pi}{3}$ .

**Câu 33.** (Mã 110 2017) Cho khối nón có bán kính đáy  $r = \sqrt{3}$  và chiều cao  $h = 4$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón đã cho.

- A.  $V = 12\pi$                       B.  $V = 4\pi$                       C.  $V = 16\pi\sqrt{3}$                       D.  $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \pi (\sqrt{3})^2 \cdot 4 = 4\pi$ .

**Câu 34.** (Mã 101 - 2019) Thể tích của khối nón có chiều cao  $h$  và bán kính đáy  $r$  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Thể tích của khối nón có chiều cao  $h$  và bán kính đáy  $r$  là:  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ .

**Câu 35.** (Mã 104 2019) Thể tích khối nón có chiều cao  $h$  và bán kính đáy  $r$  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Lý thuyết thể tích khối nón.

**Câu 36.** (Mã 102 - 2019) Thể tích của khối nón có chiều cao  $h$  và bán kính đáy  $r$  là

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

**Lời giải**

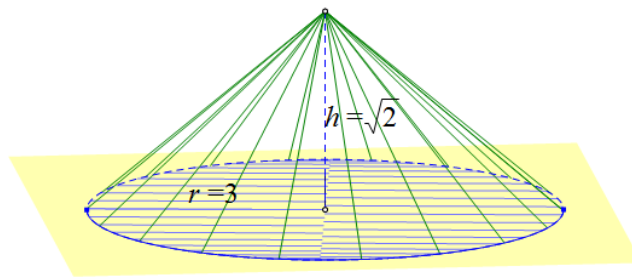
**Chọn D**

Thể tích của khối nón có chiều cao  $h$  và bán kính đáy  $r$  là  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

**Câu 37.** (Chuyên Quốc Học Huế 2019) Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 3$ , chiều cao  $h = \sqrt{2}$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón.

- A.  $V = \frac{3\pi\sqrt{2}}{3}$                       B.  $V = 3\pi\sqrt{11}$                       C.  $V = \frac{9\pi\sqrt{2}}{3}$                       D.  $V = 9\pi\sqrt{2}$

**Lời giải**

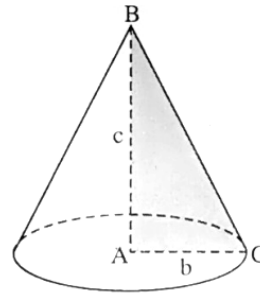


Thể tích khối nón:  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h = \frac{9\pi\sqrt{2}}{3}$

**Câu 38.** (Chuyên ĐHSP Hà Nội 2019) Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = c$ ,  $AC = b$ . Quay tam giác  $ABC$  xung quanh đường thẳng chứa cạnh  $AB$  ta được một hình nón có thể tích bằng

- A.  $\frac{1}{3} \pi bc^2$ .      B.  $\frac{1}{3} bc^2$ .      C.  $\frac{1}{3} b^2 c$ .      D.  $\frac{1}{3} \pi b^2 c$ .

Lời giải

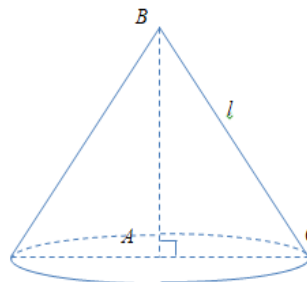


$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi b^2 c.$$

**Câu 39.** (Chuyên Lương Thế Vinh Đồng Nai 2019) Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 25 và bán kính đường tròn đáy bằng 15. Tính thể tích của khối nón đó.

- A.  $1500\pi$ .      B.  $4500\pi$ .      C.  $375\pi$ .      D.  $1875\pi$ .

Lời giải



Gọi  $h$  là chiều cao khối nón  $\Rightarrow h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{25^2 - 15^2} = 20$ .

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 15^2 \cdot 20 = 1500\pi.$$

**Câu 40.** (Mã 105 2017) Trong không gian cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  quanh cạnh  $AC$ .

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

Lời giải

Chọn D

Ta có  $AC = AB \cdot \cot 30^\circ = a\sqrt{3}$ . Vậy thể tích khối nón là :  $V = \frac{1}{3} \pi a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 41. (Đề Tham Khảo 2019)** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng  $2a$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Chiều cao khối nón đã cho là  $h = \sqrt{l^2 - r^2} = a\sqrt{3}$

Thể tích khối nón đã cho là:  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .

**Câu 42. (Chuyên Bắc Giang 2019)** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 2$ , chiều cao  $h = \sqrt{3}$ . Thể tích của khối nón là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Khối nón có thể tích là  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$

**Câu 43. (KTNL Gia Bình 2019)** Cho khối nón tròn xoay có chiều cao và bán kính đáy cùng bằng  $a$ . Khi đó thể tích khối nón là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Khối nón có bán kính đáy  $R = a$ . Diện tích đáy  $S = \pi a^2$ . Thể tích khối nón là  $V = \frac{1}{3} \pi a^3$ .

**Câu 44. (Chuyên Vĩnh Phúc 2019)** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = \sqrt{3}$  và chiều cao  $h = 4$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón đã cho.

- A.  $V = 16\pi\sqrt{3}$       B.  $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$       C.  $V = 12\pi$       D.  $V = 4\pi$

**Lời giải**

**Chọn D**

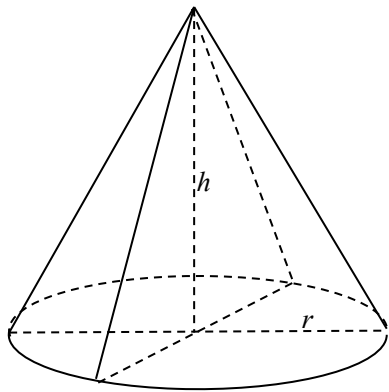
$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 3 \cdot 4 = 4\pi$ .

**Câu 45. (THPT Đông Sơn 1 - Thanh Hóa - 2019)** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng  $2a$  và đường cao bằng  $a\sqrt{3}$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Ta có  $l = 2a$ ,  $h = a\sqrt{3}$ .

$$r^2 = l^2 - h^2 = 4a^2 - 3a^2 = a^2 \Rightarrow r = a$$

$$\text{Thể tích khối nón là } V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi a^2 a\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}.$$

**Câu 46. (Chuyên Hà Tĩnh 2019)** Cho khối nón có thiết diện qua trục là một tam giác cân có một góc  $120^\circ$  và cạnh bên bằng  $a$ . Tính thể tích khối nón.

**A.**  $\frac{\pi a^3}{8}$ .

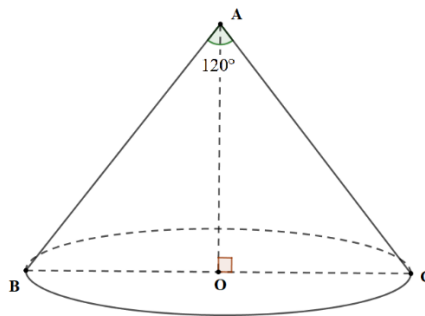
**B.**  $\frac{3\pi a^3}{8}$ .

**C.**  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$ .

**D.**  $\frac{\pi a^3}{4}$ .

**Lời giải**

**Chọn A**



Gọi thiết diện qua trục là tam giác  $ABC$  (Hình vẽ) có  $\widehat{BAC} = 120^\circ$  và  $AB = AC = a$ . Gọi  $O$  là trung điểm của đường kính  $BC$  của đường tròn đáy khi đó ta có  $r = BO = AB \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  và

$$h = AO = AB \cos 60^\circ = \frac{a}{2}. \text{ Vậy thể tích khối nón là } V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 \frac{a}{2} = \frac{\pi a^3}{8}.$$

**Câu 47.** Nếu giữ nguyên bán kính đáy của một khối nón và giảm chiều cao của nó 2 lần thì thể tích của khối nón này thay đổi như thế nào?

**A.** Giảm 4 lần.

**B.** Giảm 2 lần.

**C.** Tăng 2 lần.

**D.** Không đổi.

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi  $R, h$  lần lượt là bán kính đường tròn đáy và chiều cao của hình nón ban đầu.

Thể tích khối nón ban đầu là  $V_1 = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ . Giữ nguyên bán kính đáy của khối nón và giảm chiều

cao của nó 2 lần thì thể tích của khối nón này là  $V_2 = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot \frac{h}{2} = \frac{1}{2}V_1$ .

**Câu 48. (THPT Mai Anh Tuấn\_Thanh Hóa -2019)** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy bằng  $a$ . Thể tích khối nón là.

A.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{16}$ .

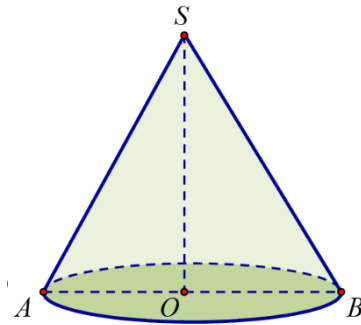
B.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{48}$ .

C.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$ .

D.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$ .

Lời giải

Chọn C



Khối nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy bằng  $a$ .

$$\Rightarrow \Delta SAB \text{ đều cạnh } a \Rightarrow SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$V_{kn} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_d = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \pi \cdot \frac{a^2}{4} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}.$$

**Câu 49. (Chuyên An Giang - 2018)** Cho khối nón có bán kính  $r = \sqrt{5}$  và chiều cao  $h = 3$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón.

A.  $V = 9\pi\sqrt{5}$ .

B.  $V = 3\pi\sqrt{5}$ .

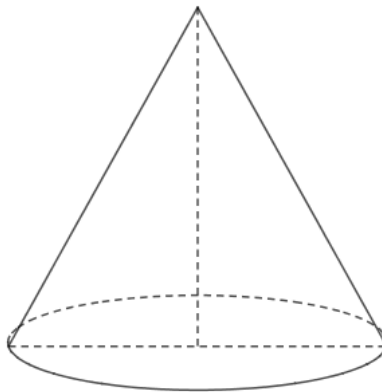
C.  $V = \pi\sqrt{5}$ .

D.  $V = 5\pi$ .

Lời giải

$$\text{Thể tích } V \text{ của khối nón là: } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi 5 \cdot 3 = 5\pi.$$

**Câu 50. (Chuyên Lam Sơn - Thanh Hóa - 2018)** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 2$ , chiều cao  $h = \sqrt{3}$  (hình vẽ). Thể tích của khối nón là:



A.  $\frac{4\pi}{3}$ .

B.  $\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}$ .

C.  $4\pi\sqrt{3}$ .

D.  $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$ .

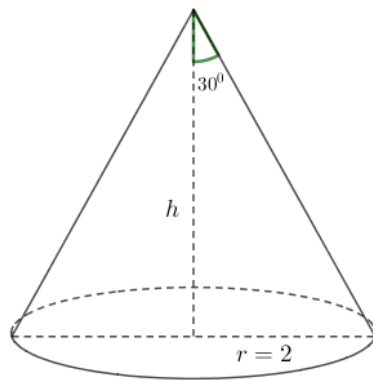
Lời giải

$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 2^2 \cdot \sqrt{3} = \frac{4\pi\sqrt{3}}{3}.$$

**Câu 51. (THPT Lê Xoay - 2018)** Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2 (cm), góc ở đỉnh bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối nón là

A.  $V = \frac{8\pi\sqrt{3}}{9} (\text{cm}^3)$ . B.  $V = \frac{8\pi\sqrt{3}}{2} (\text{cm}^3)$ . C.  $V = 8\pi\sqrt{3} (\text{cm}^3)$ . D.  $V = \frac{8\pi\sqrt{3}}{3} (\text{cm}^3)$ .

Lời giải



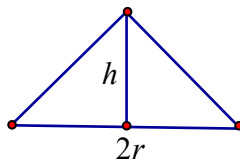
Ta có bán kính đáy  $r = 2$ , đường cao  $h = \frac{r}{\tan 30^\circ} \Rightarrow h = 2\sqrt{3}$ .

Vậy thể tích khối nón  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 4 \cdot 2\sqrt{3} = \frac{8\pi\sqrt{3}}{3} (\text{cm}^3)$ .

**Câu 52. (Cụm 5 Trường Chuyên - ĐBSH - 2018)** Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng  $a\sqrt{6}$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón đó.

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

**Lời giải**



Khối nón có  $2r = a\sqrt{6} \Leftrightarrow r = \frac{a\sqrt{6}}{2}$  và  $h = r$  suy ra thể tích  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 53. (THPT Cầu Giấy - 2018)** Cho khối nón tròn xoay có đường cao  $h = 15 \text{ cm}$  và đường sinh  $l = 25 \text{ cm}$ . Thể tích  $V$  của khối nón là:

A.  $V = 1500\pi (\text{cm}^3)$ .      B.  $V = 500\pi (\text{cm}^3)$ .      C.  $V = 240\pi (\text{cm}^3)$ .      D.  $V = 2000\pi (\text{cm}^3)$ .

**Lời giải**

Ta có:  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \pi \cdot (l^2 - h^2) \cdot h = 2000\pi$ .

Vậy:  $V = 2000\pi (\text{cm}^3)$ .

**Câu 54. (Mã 103 - 2022)** Cho khối nón có diện tích đáy bằng  $3a^2$  và chiều cao  $2a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Thể tích của khối nón đã cho bằng  $V = \frac{1}{3} \cdot 3a^2 \cdot 2a = 2a^3$ .

**Câu 55. (Mã 101-2023)** Cho khối nón có thể tích bằng 12 và diện tích đáy bằng 9. Chiều cao của khối nón đã cho bằng

**A.**  $\frac{4\pi}{3}$ .

**B.**  $\frac{4}{3}$ .

**C.**  $4\pi$ .

**D.** 4.

**Lời giải**

Ta có  $V = \frac{1}{3}B.h \Rightarrow h = \frac{3V}{B} = 4$ .