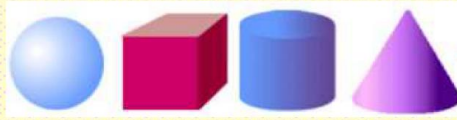


FB: Duong Hung



Ôn
thi

Full 50 chuyên đề

Tốt nghiệp 2021

MÔN TOÁN

Chương 2: Hình học

Mặt nón- Mặt trụ

Mặt cầu

- ① Phân dạng toán thi
- ② Phương pháp nhanh
- ③ Tư duy Casio
- ④ Bài tập rèn luyện

ĐT: 1/10/2020



Tài liệu lưu hành nội bộ

Full 50
Chuyên đề 12
new 2020-2021

CHƯƠNG ②: MẶT NÓN, TRỤ, CẦU



FB: Duong Hung

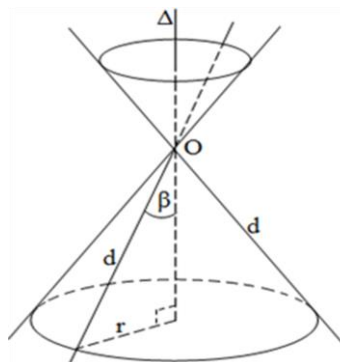
Bài 1: MẶT NÓN TRÒN XOAY

☑ Dạng ①: Dạng cơ bản (cho các thông số r, h, l)

☒ Lý thuyết cần nắm:

①. Các thông số:

- r là bán kính.
- h là chiều cao.
- l là đường sinh
- Góc giữa l và h
- Góc giữa l và r



②. Công thức tính toán:

①. Diện tích đáy:

$$S_d = \pi r^2$$

②. Chu vi đáy:

$$CV_d = 2\pi r$$

③. Diện tích xung quanh:

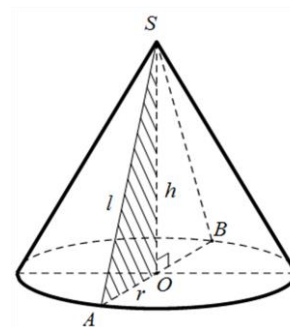
$$S_{xq} = \pi r l$$

④. Diện tích toàn phần:

$$S_{tp} = S_{xq} + S_d$$

⑤. Thể tích khối nón:

$$V_{nón} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



☞ ①. Bài tập minh họa:

Câu 1: Cho hình nón có bán kính đáy và đường cao lần lượt là $r = 3cm, h = 4cm$. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

Lời giải

•Ta có

$$l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5(cm)$$

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 15\pi (cm^2)$$

PP nhanh

☞ **Sử dụng công thức**

$$l^2 = h^2 + r^2$$

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

Câu 2: Cho hình nón có bán kính đáy và đường cao lần lượt là $r = 6\text{cm}$, $h = 8\text{cm}$. Tính diện tích toàn phần của hình nón.

Lời giải

•Ta có

$$l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10(\text{cm})$$

$$\Rightarrow S_{tp} = \pi r l + \pi r^2 = \pi \cdot 6 \cdot 10 + \pi \cdot 6^2 = 96\pi (\text{cm}^2)$$

PP nhanh

☞ Sử dụng các công thức

$$l^2 = h^2 + r^2$$

$$S_{tp} = \pi r l + \pi r^2.$$

Câu 3: Cho khối nón có bán kính đáy và đường sinh lần lượt là $r = 3\text{cm}$, $l = 5\text{cm}$. Tính thể tích khối nón.

Lời giải

•Ta có

$$h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm})$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 12\pi (\text{cm}^3)$$

PP nhanh trắc nghiệm

☞ Sử dụng công thức tính thể tích khối nón

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

Câu 4: Cho hình nón có đường cao bằng $2a$ và đường sinh bằng $a\sqrt{5}$. Tính diện tích toàn phần của hình nón.

Lời giải

•Ta có

$$r = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{(a\sqrt{5})^2 - (2a)^2} = a$$

$$\Rightarrow S_{TP} = \pi r l + \pi r^2 = \pi \cdot a \cdot a\sqrt{5} + \pi \cdot a^2 = \pi a^2 (\sqrt{5} + 1)$$

PP nhanh trắc nghiệm

☞ Sử dụng công thức tính thể tích khối nón

$$r^2 = l^2 - h^2$$

$$S_{tp} = \pi r l + \pi r^2.$$

Câu 5: Hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. có diện tích xung quanh bằng:

(A). $20\pi a^2$.

(B). $40\pi a^2$.

(C). $24\pi a^2$.

(D). $12\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

•Ta có

$$l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{(4a)^2 + (3a)^2} = 5a$$

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 4a \cdot 5a = 20\pi a^2$$

PP nhanh trắc nghiệm

☞ Sử dụng công thức tính

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi r l = \pi r \sqrt{r^2 + h^2}$$

☞ (B). Bài tập rèn luyện:

Câu 1: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón bằng:

(A). $S_{xq} = \pi r l$.

(B). $S_{xq} = \pi r h$.

(C). $S_{xq} = 2\pi r l$.

(D). $S_{xq} = \pi r^2 h$.

Câu 2: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón bằng:

(A). $S_p = \pi rh + \pi r^2$. (B). $S_p = 2\pi rl + 2\pi r^2$. (C). $S_p = \pi rl + 2\pi r^2$. (D). $S_p = \pi rl + \pi r^2$.

Câu 3: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Thể tích của khối nón bằng:

(A). $V = \pi r^2 h$. (B). $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$. (C). $V = \pi r^2 l$. (D). $V = \frac{1}{3} \pi r^2 l$.

Câu 4: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

(A). $r^2 = h^2 + l^2$. (B). $l^2 = h^2 + r^2$. (C). $\frac{1}{l^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{r^2}$. (D). $l^2 = hr$.

Câu 5: Một hình nón có đường sinh l gấp đôi bán kính r của mặt đáy. Diện tích xung quanh của hình nón là:

(A). $S_{xq} = 2\pi r^2$. (B). $S_{xq} = 2\pi rl$. (C). $S_{xq} = \frac{1}{2} \pi r^2$. (D). $S_{xq} = \frac{1}{2} \pi rl$.

Câu 6: Một khối nón có đường cao a (cm), bán kính r (cm) thì có thể tích bằng:

(A). $V_{nón} = \frac{1}{3} \pi ra$. (B). $V_{nón} = \frac{1}{3} \pi r^3$. (C). $V_{nón} = \frac{1}{3} \pi r^2 a$. (D). $V_{nón} = \frac{1}{3} \pi a^2 r$.

Câu 7: Một khối nón có thể tích bằng 4π và chiều cao bằng 3. Bán kính đường tròn đáy bằng:

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

Câu 8: Một khối nón có diện tích xung quanh bằng $2\pi \text{ cm}^2$ và bán kính đáy $r = \frac{1}{2} \text{ cm}$. Khi đó độ dài đường sinh của khối nón là:

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

Câu 9: Thể tích của khối nón sẽ thay đổi như thế nào nếu tăng độ dài bán kính đáy lên hai lần mà vẫn giữ nguyên chiều cao của khối nón?

(A). Tăng 4 lần. (B). Giảm 2 lần. (C). Tăng 2 lần. (D). Không đổi.

Câu 10: Hình nón có diện tích xung quanh bằng 24π và bán kính đường tròn đáy bằng 3. Chiều cao khối nón là:

(A). 8. (B). $\sqrt{89}$. (C). 3. (D). $\sqrt{55}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.B	4.B	5.A	6.C	7.A	8.B	9.A	10.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

☑ **Dạng (2):** Thiết diện qua trục **SO**

⊗ - Phương pháp:

1. Thiết diện qua trục là tam giác vuông cân SAB

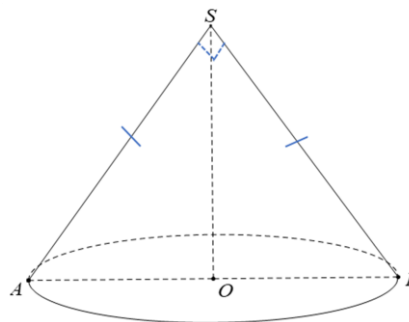
①.
$$\begin{cases} l = r\sqrt{2} \\ h = r \end{cases}$$

②. $S_{xq} = \pi r^2 \sqrt{2}$

③. $S_{tp} = \pi r^2 \sqrt{2} + \pi r^2 = \pi r^2 (\sqrt{2} + 1)$

④. Diện tích thiết diện bằng $S_{TD} = r^2 = h^2$

⑤. Thể tích $V = \frac{1}{3} \pi r^3 = \frac{1}{3} \pi h^3$



2. Thiết diện qua trục là tam giác đều SAB

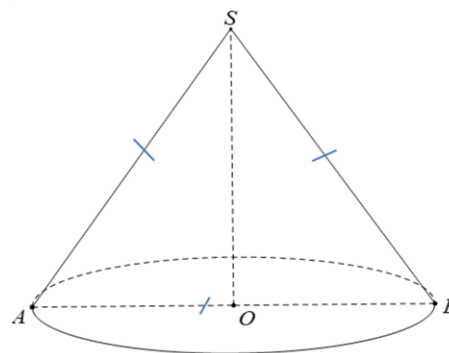
①.
$$\begin{cases} l = 2r \\ h = \frac{l\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

②. $S_{xq} = 2\pi r^2$

③. $S_{tp} = 2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$

④. Diện tích thiết diện: $S_{TD} = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = r^2 \sqrt{3}$

⑤. Thể tích: $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{l^3 \sqrt{3}}{24}$



👉 **A - Bài tập minh họa:**

Câu 1: Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón đó.

Lời giải

- Ta có thiết diện qua trục của hình nón là tam giác đều cạnh bằng $2a$ nên $l = 2r = 2a \Rightarrow l = 2a; r = a$.
- $S_{xq} = \pi r l = 2\pi a^2$.
- $S_{tp} = \pi r l + \pi r^2 = 3\pi a^2$

PP nhanh trắc nghiệm

- $l = 2r$
- $S_{xq} = 2\pi r^2$
- $S_{tp} = 3\pi r^2$

Câu 2: Một khối nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh bằng a . Tính thể tích của khối nón đó.

Lời giải

• Ta có thiết diện qua trục của hình nón là tam giác đều cạnh bằng a nên $l = 2r = a \Rightarrow l = a; r = \frac{a}{2}$.

$$\Rightarrow h = \sqrt{l^2 - r^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$$

PP nhanh trắc nghiệm

$$\bullet V = \frac{l^3 \sqrt{3}}{24} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$$

Câu 3: Một khối nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân cạnh có cạnh huyền bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, diện tích thiết diện và thể tích của khối nón đó.

Lời giải

• Ta có thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a$ nên

$$2r = 2a \Rightarrow r = h = a.$$

$$\bullet S_{xq} = \pi r^2 \sqrt{2} = \pi a^2 \sqrt{2}$$

$$\bullet S_{tp} = \pi r^2 \sqrt{2} + \pi r^2 = \pi a^2 (\sqrt{2} + 1)$$

$$\bullet \text{Diện tích thiết diện bằng } S_{TD} = r^2 = a^2$$

$$\bullet \text{Thể tích } V = \frac{1}{3}\pi r^3 = \frac{1}{3}\pi a^3$$

PP nhanh trắc nghiệm

$$\bullet h = r$$

$$\bullet S_{xq} = \pi r^2 \sqrt{2}$$

$$\bullet S_{tp} = \pi r^2 \sqrt{2} + \pi r^2 = \pi r^2 (\sqrt{2} + 1)$$

$$\bullet \text{Diện tích thiết diện bằng } S_{TD} = r^2 = h^2$$

$$\bullet \text{Thể tích } V = \frac{1}{3}\pi r^3 = \frac{1}{3}\pi h^3$$

🔴B - Bài tập rèn luyện:

Câu 1: Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác vuông có cạnh huyền là $2a\sqrt{2}$. Thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón đó là

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

Câu 2: Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác đều cạnh có độ dài $2a$. Thể tích của khối nón là

(A). $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{9}$. (B). $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. (C). $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. (D). $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$.

Câu 3: Cho hình nón tròn xoay có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60° . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón và thể tích V của khối nón lần lượt là

(A). $S_{xq} = \pi a^2$ và $V = \frac{\sqrt{6}}{24} a^3$. (B). $S_{xq} = 2\pi a^2$ và $V = \frac{\sqrt{6}}{12} a^3$.
(C). $S_{xq} = 3\pi a^2$ và $V = \frac{\sqrt{6}}{4} a^3$. (D). $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$ và $V = \frac{\sqrt{6}}{8} a^3$.

Câu 4: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính thể tích V của khối nón được tạo nên bởi hình nón đã cho.

(A). $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{10}$. (B). $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{12}$. (C). $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{4}$. (D). $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$.

Câu 5: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó được thiết diện là tam giác đều cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối nón theo a .

(A). $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$. (B). $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. (C). $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. (D). $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$.

Câu 6: 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). $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$ (B). $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{6}$ (C). $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$ (D). $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$

Câu 7: Một hình nón tròn xoay có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh bằng a . Tính diện tích S_p toàn phần của hình nón đó:

(A). $S_p = \frac{\pi a^2 (\sqrt{2} + 8)}{2}$. (B). $S_p = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.
(C). $S_p = \frac{\pi a^2 (\sqrt{2} + 1)}{2}$. (D). $S_p = \frac{\pi a^2 (\sqrt{2} + 4)}{2}$.

Câu 8: Cho hình nón đỉnh S biết rằng nếu cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón là:

(A). $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$. (B). $S_{xq} = \frac{\pi \sqrt{2} a^2}{2}$. (C). $S_{xq} = \pi a^2$. (D). $S_{xq} = \sqrt{2} \pi a^2$.

Câu 9: 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 10: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC . Tính diện tích toàn phần của khối nón tròn xoay sinh ra khi cho $\triangle ABC$ quay quanh AI một góc 360° .

(A). $(2\sqrt{2} + 1)\pi a^2$. (B). $\frac{(2\sqrt{2} + 1)\pi a^2}{2}$. (C). $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. (D). $\frac{(\sqrt{2} + 1)\pi a^2}{2}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

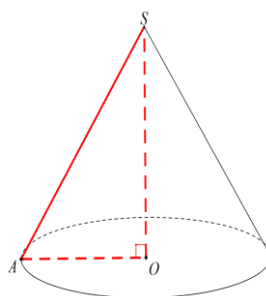
1.A	2.C	3.A	4.B	5.A	6.A	7.C	8.B	9.B	10.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

☑ **Dạng ③:** Khối nón sinh bởi tam giác quay quanh các trục

⊗ - Phương pháp:

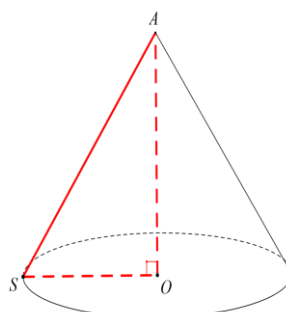
①. Quay tam giác SOA vuông tại O quanh trục SO

- $r = OA$ là bán kính.
- $h = SO$ là chiều cao.
- $l = SA$ là đường sinh



②. Quay tam giác SOA vuông tại O quanh trục OA

- $r = SO$ là bán kính.
- $h = OA$ là chiều cao.
- $l = SA$ là đường sinh



👉 **A - Bài tập minh họa:**

Câu 1: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a , đường cao AH . Tính diện tích xung quanh của hình nón được tạo thành khi quay tam giác ABC quanh AH .

Lời giải

- Khi quay tam giác ABC quanh AH ta được một hình nón có:
- Trục là AH .
- Bán kính đáy $r = \frac{a}{2}$.
- Đường sinh $l = AB = AC = a$.
- Suy ra diện tích xung quanh của hình nón là

$$S_{xq} = \pi r l = \frac{\pi a^2}{2}$$

PP nhanh trắc nghiệm

👉 Quay quanh cái gì thì nó là trục; Cạnh đáy chính là đường kính.

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại C có các cạnh $AC = 2a; BC = a$. Tính thể tích của khối nón được tạo thành khi quay tam giác ABC quanh AC

Lời giải

- Khi quay tam giác ABC quanh AC ta được một hình nón có:
- Trục là AC nên $h = AC = 2a$.
- Bán kính đáy $r = BC = a$.

PP nhanh trắc nghiệm

👉 Quay quanh cái gì thì nó là trục; Cạnh đáy chính là đường kính.

- Suy ra thể tích của khối nón là

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{2\pi a^3}{3}$$

Câu 3: Cho tam giác ABC vuông tại C có các cạnh $AC = 2a; BC = a$. Tính thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay tam giác ABC quanh AB .

Lời giải

- Gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên AB , ta có:

$$CH = \frac{AC \cdot BC}{\sqrt{AC^2 + BC^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$$

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = a\sqrt{5}$$

- Khi quay tam giác ABC quanh AC ta được một vật thể tròn xoay gồm 2 hình nón có:

- Hình nón thứ 1 có trục là AH nên

$$h_1 = AH \text{ \& } r_1 = CH$$

$$\Rightarrow V_1 = \frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{3}\pi \cdot CH^2 \cdot AH \quad (1)$$

- Hình nón thứ 2 có trục là BH nên

$$h_2 = BH \text{ \& } r_2 = CH$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2 = \frac{1}{3}\pi \cdot CH^2 \cdot BH \quad (2)$$

- Suy ra thể tích của vật thể tròn xoay là

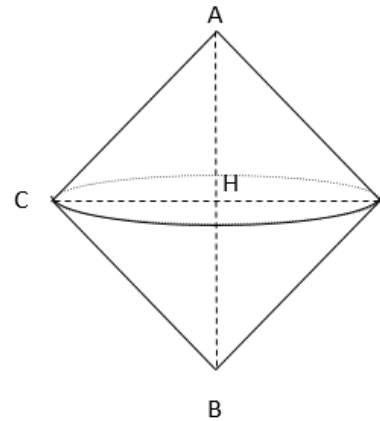
$$V = V_1 + V_2 = \frac{1}{3}\pi \cdot CH^2 \cdot (AH + BH) = \frac{1}{3}\pi \cdot CH^2 \cdot AB$$

$$= \frac{4\pi a^3 \sqrt{5}}{15}.$$

PP nhanh trắc nghiệm

- Khi quay một tam giác vuông quanh cạnh huyền thì

$$V = \frac{1}{3}\pi \cdot \text{đường cao tam giác}^2 \cdot \text{cạnh huyền}$$



B - Bài tập rèn luyện:

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy $SC = a\sqrt{6}$. Khi tam giác SAC quay quanh cạnh SA thì đường gấp khúc SAC tạo thành một hình nón tròn xoay. Thể tích của khối nón tròn xoay đó là

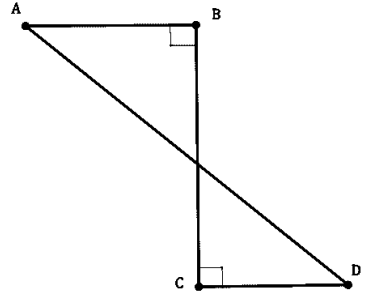
- (A). $\frac{4\pi a^3}{3}$. (B). $\frac{a^3 \pi \sqrt{2}}{3}$. (C). $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. (D). $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$.

Câu 2: Cho tam giác đều ABC cạnh a quay xung quanh đường cao AH tạo nên một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó là

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

Câu 3: Hình $ABCD$ khi quay quanh BC thì tạo ra

- (A). Một hình trụ. (B). Một hình nón.
(C). Một hình nón cụt. (D). Hai hình nón.



Câu 4: Gọi S là diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay được sinh ra bởi đoạn thẳng AC' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh b khi quay xung quanh trục AA' . Diện tích S là

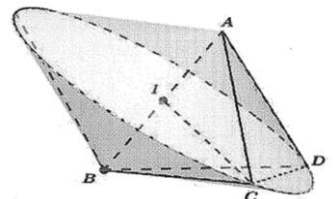
- (A). $\pi b^2..$ (B). $\pi b^2 \sqrt{2}..$ (C). $\pi b^2 \sqrt{3}..$ (D). $\pi b^2 \sqrt{6}.$

Câu 5: Trong không gian, cho tam giác ABC cân tại A , $AB = a\sqrt{10}$, $BC = 2a$. Gọi H là trung điểm của BC . Tính thể tích V của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH .

- (A). $V = 2\pi a^3.$ (B). $V = 3\pi a^3.$ (C). $V = 9\pi a^3.$ (D). $V = \pi a^3.$

Câu 6: Cho tứ diện đều $ABCD$. Khi quay tứ diện đó quanh trục AB có bao nhiêu hình nón khác nhau được tạo thành?

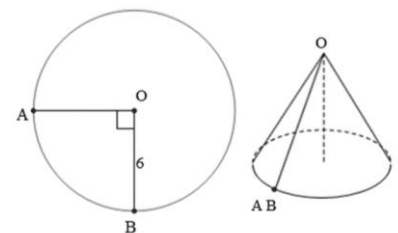
- (A). Một. (B). Hai.
(C). Ba. (D). Không có hình nón nào.



Câu 7: Cho hình tròn có bán kính là 6. Cắt bỏ $\frac{1}{4}$ hình tròn giữa hai bán kính

OA, OB rồi ghép hai bán kính đó lại sao cho thành một hình nón (như hình vẽ). Thể tích khối nón tương ứng đó là

- (A). $\frac{81\pi\sqrt{7}}{8}.$ (B). $\frac{9\pi\sqrt{7}}{8}.$
(C). $\frac{81\pi\sqrt{7}}{4}.$ (D). $\frac{9\pi\sqrt{7}}{2}.$



Câu 8: Cho một hình cầu bán kính 5 cm, cắt hình cầu này bằng một mặt phẳng sao cho thiết diện tạo thành là một đường kính 4 cm. Tính thể tích của khối nón có đáy là thiết diện vừa tạo và đỉnh là tâm hình cầu đã cho. (lấy $\pi \approx 3,14$, kết quả làm tròn tới hàng phần trăm).

- (A). 50,24 (ml). (B). 19,19 (ml). (C). 12,56 (ml). (D). 76,74 (ml).

Câu 9: Hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 6$, $AD = 4$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm bốn cạnh AB, BC, CD, DA . Cho hình chữ nhật $ABCD$ quay quanh QN , tứ giác $MNPQ$ tạo thành vật tròn xoay có thể tích bằng

- (A). $V = 8\pi.$ (B). $V = 6\pi.$ (C). $V = 4\pi.$ (D). $V = 2\pi.$

Câu 10: Cho một hình thang cân $ABCD$ có các cạnh đáy $AB = 2a$, $CD = 4a$, cạnh bên $AD = BC = 3a$. Hãy tính thể tích của khối tròn xoay sinh bởi hình thang đó khi quay quanh trục đối xứng của nó.

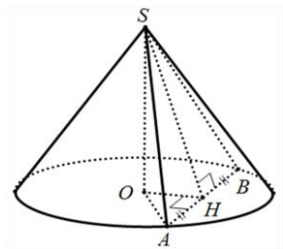
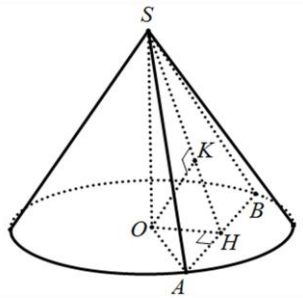
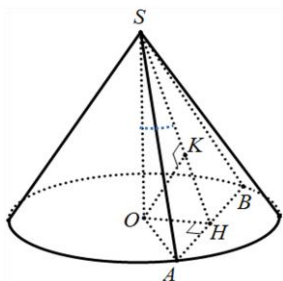
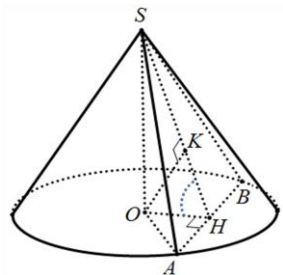
- (A). $\frac{14a^3\sqrt{2}}{3}.$ (B). $\frac{56a^3\sqrt{2}}{3}.$ (C). $\frac{14a^3}{\sqrt{3}}.$ (D). $\frac{28a^3\sqrt{2}}{3}.$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.D	4.D	5.D	6.B	7.A	8.B	9.A	10.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

☑ **Dạng ④:** Bài toán thiết diện qua đỉnh và mối liên hệ với góc hoặc khoảng cách

⊗ **-Phương pháp:**

①. Thiết diện qua đỉnh của hình nón: $mp(P)$ đi qua đỉnh của hình nón và cắt mặt nón theo 2 đường sinh $\Rightarrow$ Thiết diện cũng là tam giác cân SAB.	
②. Khoảng cách từ tâm của đáy O đến thiết diện: + Casio: $d(O; (SAB)) = OK$ $\Rightarrow OK = \sqrt{\frac{1}{1:SO^2 + 1:OH^2}}$	
③. Góc giữa SO và thiết diện SAB: $(\widehat{SO; (SAB)}) = \widehat{SOH}$ $\Rightarrow \tan \widehat{SOH} = \frac{OH}{SO}$	
④. Góc giữa (SAB) và đáy: $(\widehat{SAB; (OAB)}) = \widehat{SHO}$ $\Rightarrow \tan \widehat{SHO} = \frac{SO}{OH}$	

👉 **A - Bài tập minh họa:**

Câu 1: Thiết diện qua trục một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón này là

Ⓐ. $\pi\sqrt{3}$.

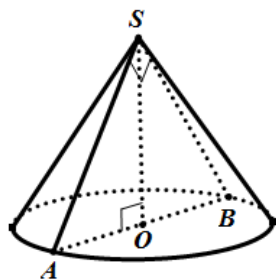
Ⓑ. $3\pi\sqrt{3}$.

Ⓒ. 3π .

Ⓓ. $3\pi\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A



• Gọi thiết diện qua trục là $\triangle SAB$, tâm đường tròn đáy là O .

• Xét $\triangle SAB$ vuông cân tại S :

$$SO = AO = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \pi r^2 = \frac{1}{3} SO \cdot \pi (OA)^2$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \pi (\sqrt{3})^2 = \pi \sqrt{3}$$

Câu 2: Cho hình nón có thiết diện qua đỉnh S tạo với đáy góc 60° là tam giác đều cạnh bằng $4cm$.
Thể tích của khối nón đó là

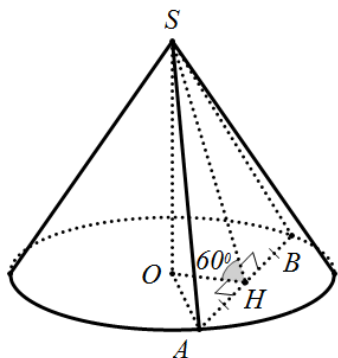
Ⓐ. $9\pi cm^3$.

Ⓑ. $4\sqrt{3}\pi cm^3$.

Ⓒ. $3\pi cm^3$.

Ⓓ. $7\pi cm^3$

Lời giải



• Gọi thiết diện qua đỉnh là $\triangle SAB$, tâm đường tròn đáy là O .

• Góc giữa (SAB) và đáy: $\begin{cases} (O) \cap (SAB) = AB \\ (O): OH \perp AB = H (HA = HB). \\ (SAB): SH \perp AB = H \end{cases}$

• Suy ra $((SAB); (O)) = (OH; SH) = SHO = 60^\circ$

• Giả thiết cho $\triangle SAB$ đều cạnh $4cm \Rightarrow SH = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

PP nhanh trắc nghiệm

✎ Ghi nhớ công thức:

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

PP nhanh trắc nghiệm

✎ Ghi nhớ công thức:

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

$$\bullet \Delta SOH : \sin 60^\circ = \frac{SO}{SH} \Rightarrow SO = \sin 60^\circ \cdot SH = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2\sqrt{3} = 3;$$

$$OH = \frac{SO}{\tan 60^\circ} = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\bullet \Delta OAH : OA = \sqrt{OH^2 + AH^2} = \sqrt{\left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right)^2 + 2^2} = \sqrt{7}$$

$$\bullet V = \frac{1}{3} h \cdot \pi r^2 = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot \pi (OA)^2 = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot \pi (\sqrt{7})^2 = 7\pi \text{ cm}^3$$

Câu 3: Cho khối nón tròn xoay có đường cao $h = a$ và bán kính đáy $r = \frac{5a}{4}$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của khối nón và có khoảng cách đến tâm O của đáy bằng $\frac{3a}{5}$. Diện tích thiết diện tạo bởi (P) và hình nón là

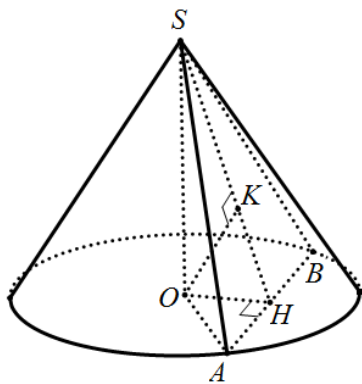
(A). $\frac{5}{2}a^2$.

(B). $\frac{5}{4}a^2$.

(C). $\frac{15}{4}a^2$.

(D). $\frac{7}{2}a^2$.

Lời giải



- Gọi mặt phẳng qua đỉnh là ΔSAB .
- Khoảng cách từ O đến mặt (SAB) :

Từ O kẻ $OH \perp AB$ ($HA = HB$), nối SH , từ O kẻ $OK \perp SH$

$$\Rightarrow OK \perp (SAB) \Rightarrow d(O; (SAB)) = OK = \frac{3a}{5}$$

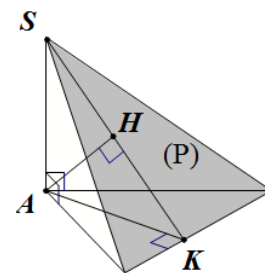
$$\bullet \Delta SOH \Rightarrow OH = \frac{OK \cdot OS}{\sqrt{OS^2 - OK^2}} = \frac{\frac{3a}{5} \cdot a}{\sqrt{a^2 - \left(\frac{3a}{5}\right)^2}} = \frac{3}{4}a$$

$$SH = \sqrt{SO^2 + OH^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{3}{4}a\right)^2} = \frac{5}{4}a$$

$$\Delta OAH : AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{\left(\frac{5a}{4}\right)^2 - \left(\frac{3a}{4}\right)^2} = a \Rightarrow AB = 2a$$

PP nhanh trắc nghiệm

Chú ý bài toán khoảng cách cơ bản



$$\bullet \text{ Vậy } S_{SAB} = \frac{1}{2} SH \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{4} a \cdot 2a = \frac{5}{4} a^2$$

🔗 B - Bài tập rèn luyện:

- Câu 1:** Cho hình nón có độ dài đường cao là $2a$, bán kính đường tròn đáy là $a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối nón.
- (A). $4\pi a^3$. (B). $\frac{2}{3}\pi a^3$. (C). πa^3 . (D). $\frac{4}{3}\pi a^3$.
- Câu 2:** 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). $15\sqrt{2}\pi$. (C). 20π . (D). 10π .
- Câu 3:** 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). $5\pi a^2$. (B). $4\pi a^2$. (C). $3\pi a^2$. (D). $2\pi a^2$.
- Câu 4:** Cho hình nón có đáy là đường tròn có đường kính 10. Mặt phẳng vuông góc với trục cắt hình nón theo giao tuyến là một đường tròn như hình vẽ. Thể tích của khối nón có chiều cao bằng 6 là
- (A). 8π . (B). 24π . (C). $\frac{200\pi}{9}$. (D). 96π .
- Câu 5:** Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 10, mặt phẳng vuông góc với trục của hình nón cắt hình nón theo một đường tròn có bán kính bằng 6, khoảng cách giữa mặt phẳng này với mặt phẳng chứa đáy của hình nón (N) là 5. Chiều cao của hình nón (N) là
- (A). 12,5. (B). 10. (C). 8,5. (D). 7,5.
- Câu 6:** Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh $2a$. Tính diện tích của thiết diện
- (A). $\frac{2a^2\sqrt{3}}{4}$. (B). $\sqrt{3}a^2$. (C). $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. (D). $\frac{2a^2\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 7:** Một hình nón có chiều cao bằng a . Thiết diện qua trục là một tam giác vuông. Tính diện tích toàn phần của hình nón
- (A). $(\sqrt{2}+1)\pi a^2$. (B). $\sqrt{2}\pi a^2$. (C). $(\sqrt{2}+2)\pi a^2$. (D). $(\sqrt{2}-1)\pi a^2$.
- Câu 8:** Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh huyền $2a$. Thể tích của khối nón bằng
- (A). πa^3 . (B). $\frac{2\pi a^3}{3}$. (C). $\frac{\pi a^3}{3}$. (D). $2\pi a^3$.
- Câu 9:** Một hình nón có đường sinh là l , thiết diện qua trục là một tam giác vuông. Tính thể tích của khối nón
- (A). $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi l^2$. (B). $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi l^2$. (C). $\frac{\sqrt{3}}{12}\pi l^2$. (D). $\frac{\sqrt{2}}{12}\pi l^2$.
- Câu 10:** Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón là
- (A). $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. (B). $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. (C). $2\pi a^2$. (D). $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{4}$.
- Câu 11:** Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác ABC đều có cạnh bằng a , biết B, C thuộc đường tròn đáy. Thể tích của khối nón là:

(A). $a^3\pi\sqrt{3}$. (B). $\frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. (C). $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$. (D). $\frac{3\pi a^2}{8}$.

Câu 12: Thiết diện qua trục của một hình nón tròn xoay là một tam giác vuông cân có diện tích bằng $2a^2$. Khi đó thể tích của khối nón bằng

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

Câu 13: Một hình nón có bán kính đường tròn đáy bằng a . Thiết diện qua trục của hình nón là một tam giác có góc ở đỉnh bằng 120° . Gọi V là thể tích khối nón. Khi đó V bằng

(A). $V = \frac{\pi a^3}{6}$. (B). $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. (C). $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{9}$. (D). $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 14: Khối nón có chiều cao bằng $3a$. Thiết diện song song và cách mặt đáy một đoạn bằng a , có diện tích bằng $\frac{64}{9}\pi a^2$. Khi đó, thể tích của khối nón là

(A). $16\pi a^3$. (B). $\frac{25}{3}\pi a^3$. (C). $48\pi a^3$. (D). $\frac{16}{3}\pi a^3$.

Câu 15: Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh $2a$, diện tích xung quanh là S_1 và mặt cầu có đường kính bằng chiều cao hình nón, có diện tích S_2 . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

(A). $2S_2 = 3S_1$. (B). $S_1 = 4S_2$. (C). $S_2 = 2S_1$. (D). $S_1 = S_2$.

Câu 16: Diện tích toàn phần của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến đường sinh bằng $\sqrt{3}$ và thiết diện qua trục là tam giác đều là

(A). 8π . (B). 9π . (C). 10π . (D). 12π .

Câu 17: Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Một thiết diện qua đỉnh tạo với đáy một góc 60° . Diện tích của thiết diện qua đỉnh bằng

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

Câu 18: Cho hình nón có bán kính đáy bằng $3cm$ và có đường sinh $l = 5cm$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh và tạo với trục một góc 30° . Diện tích thiết diện là

(A). $\frac{8\sqrt{11}}{3}$. (B). $\frac{\sqrt{11}}{3}$. (C). $\frac{2\sqrt{11}}{3}$. (D). $\frac{11\sqrt{11}}{3}$.

Câu 19: Cho hình nón đỉnh S 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). $d = \frac{\sqrt{3}a}{2}$. (B). $d = a$. (C). $d = \frac{\sqrt{5}a}{5}$. (D). $d = \frac{\sqrt{2}a}{2}$.

Câu 20: Cho hình nón S , đường cao SO . Gọi A, B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a và $\angle SAO = 30^\circ, \angle SAB = 60^\circ$. Tính diện tích xung quanh hình nón.

(A). $S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{2}$. (B). $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$. (C). $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$. (D). $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{3}$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.A	3.C	4.A	5.A	6.B	7.A	8.C	9.D	10.A
11.C	12.B	13.C	14.A	15.A	16.D	17.B	18.A	19.D	20.D

CHƯƠNG ②: MẶT NÓN, TRỤ, CẦU



FB: Duong Hung

Bài 2: MẶT TRỤ TRÒN XOAY

☑ Dạng ①: Dạng cơ bản (cho các thông số r, l, h)

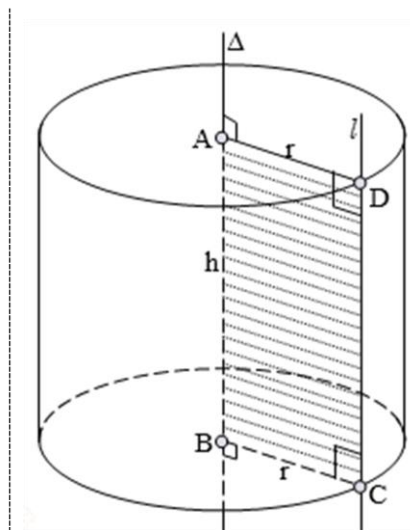
☒ Lý thuyết cần nắm:

Ⓐ Các thông số:

- r là bán kính đáy
- $h = AB$ là chiều cao của trụ
- $l = h = CD$ là đường sinh của trụ

Ⓑ Công thức tính toán:

- ①. Diện tích đáy: $S_d = \pi r^2$
- ②. Chu vi đáy: $CV_d = 2\pi r$
- ③. Diện tích xung quanh: $S_{xq} = 2\pi r l$
- ④. Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + 2S_d$
- ⑤. Thể tích khối nón: $V_{Tru} = \pi r^2 h$



☞ Ⓐ Bài tập minh họa:

Câu 1: Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5(\text{cm})$, chiều cao $h = 7(\text{cm})$. Diện tích xung quanh của hình trụ này là:

- Ⓐ. $35\pi(\text{cm}^2)$. Ⓑ. $70\pi(\text{cm}^2)$. Ⓒ. $\frac{70}{3}\pi(\text{cm}^2)$. Ⓓ. $\frac{35}{3}\pi(\text{cm}^2)$

Lời giải

Chọn B

• Ta có: $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 5 \cdot 7 = 70\pi(\text{cm}^2)$.

PP nhanh

• Sử dụng công thức

$$S_{xq} = 2\pi r l$$

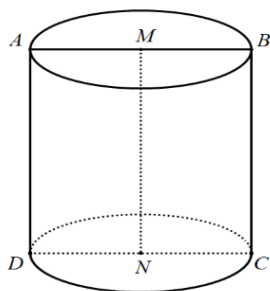
Câu 2: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $8(\text{cm})$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD .

Quay hình vuông $ABCD$ xung quanh MN . Diện tích xung quanh của hình trụ tạo thành là:

- Ⓐ. $64\pi(\text{cm}^2)$. Ⓑ. $32\pi(\text{cm}^2)$. Ⓒ. $96\pi(\text{cm}^2)$. Ⓓ. $126\pi(\text{cm}^2)$

Lời giải

Chọn A



• Quay hình vuông $ABCD$ xung quanh MN ta được hình trụ như hình vẽ.

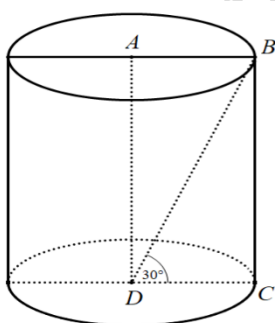
Khi đó $r = \frac{AB}{2} = 4; h = AD = 8 \Rightarrow S_{xq} = C_d \cdot h = 2\pi rh = 64\pi (\text{cm}^2)$

Câu 3: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$ và góc $BDC = 30^\circ$. Quay hình chữ nhật này xung quanh cạnh AD . Diện tích xung quanh của hình trụ được tạo thành là

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

Lời giải

Chọn C



• Khi quay hình chữ nhật này xung quanh cạnh AD ta được hình trụ như hình vẽ. Ta có: $r = AB = a; h = BC = CD \tan 30^\circ$.

• Suy ra $h = \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow S_{xq} = 2\pi rh = \frac{2\pi a^2}{\sqrt{3}}$.

Câu 4: Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π và có chiều cao bằng đường kính đáy. Thể tích khối trụ tương ứng bằng

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

Lời giải:

Chọn A

• Chiều cao bằng đường kính đáy nên $h = 2r$

PP nhanh

• Sử dụng các công thức

$$S_{xq} = 2\pi rl$$

PP nhanh trắc nghiệm

• Sử dụng công thức

$$S_{xq} = 2\pi rl$$

PP nhanh trắc nghiệm

• Sử dụng công thức

Ⓐ. Diện tích xung quanh:

$$4\pi = 2\pi rh$$

$$\Leftrightarrow r = 2$$

$$\Leftrightarrow r^2 = 1 \Leftrightarrow r = 1$$

• Ta có: $\begin{cases} h = 2 \\ r = 1 \end{cases} \Rightarrow V = \pi r^2 h = 2\pi$

$$S_{xq} = 2\pi rl$$

②. Thể tích khối nón:

$$V_{nón} = \pi r^2 h$$

🔗 ② - Bài tập rèn luyện:

Câu 1: 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?

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

Câu 2: 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?

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

Câu 3: Cho hình trụ (T) có chiều cao h , độ dài đường sinh l , bán kính đáy r . Ký hiệu $V_{(T)}$ là thể tích khối trụ (T) . Công thức nào sau đây là đúng?

- Ⓐ. $V_{(T)} = \frac{1}{3}\pi rh$. Ⓑ. $V_{(T)} = \pi r^2 h$. Ⓒ. $V_{(N)} = \pi rl^2$. Ⓓ. $V_{(N)} = 2\pi r^2 h$

Câu 4: Một hình trụ có bán kính đáy $r = a$, độ dài đường sinh $l = 2a$. Diện tích toàn phần của hình trụ này là:

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

Câu 5: Hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3(\text{cm})$, $AD = 5(\text{cm})$. Thể tích khối trụ hình thành được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh đoạn AB bằng:

- Ⓐ. $25\pi(\text{cm}^3)$. Ⓑ. $75\pi(\text{cm}^3)$. Ⓒ. $50\pi(\text{cm}^3)$. Ⓓ. $45\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 6: Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông cạnh $2a$. Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình trụ. Chọn kết luận **đúng** trong các kết luận sau.

- Ⓐ. $4S_1 = 3S_2$. Ⓑ. $3S_1 = 2S_2$. Ⓒ. $2S_1 = S_2$. Ⓓ. $2S_1 = 3S_2$.

Câu 7: 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

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

Câu 8: Một khối trụ (T) có thể tích bằng $81\pi(\text{cm}^3)$ và có đường sinh gấp ba lần bán kính đáy. Độ dài đường sinh của (T) là

- Ⓐ. $12(\text{cm})$. Ⓑ. $3(\text{cm})$. Ⓒ. $6(\text{cm})$. Ⓓ. $9(\text{cm})$.

Câu 9: Khối trụ có chiều cao $h = 3(\text{cm})$ và bán kính đáy $r = 2(\text{cm})$ thì có thể tích bằng

- Ⓐ. $12\pi(\text{cm}^3)$. Ⓑ. $4\pi(\text{cm}^3)$. Ⓒ. $6\pi(\text{cm}^3)$. Ⓓ. $12\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 10: Một hình trụ có diện tích đáy bằng $4\pi(\text{m}^2)$. Khoảng cách giữa trục và đường sinh của mặt xung quanh hình trụ đó bằng

- Ⓐ. 4(m). Ⓑ. 3(m). Ⓒ. 2(m). Ⓓ. 1(m)

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.B	4.A	5.B	6.B	7.C	8.D	9.A	10.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

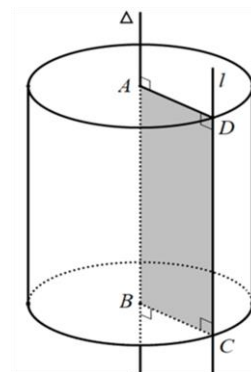
☑️ Dạng ②: Sự tạo thành mặt trụ tròn xoay

☒. Lý thuyết cần nắm:

☞ Nắm chắc sự tạo thành mặt trụ, hình trụ, khối trụ.

• Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh đường thẳng chứa một cạnh, chẳng hạn cạnh AB thì đường gấp khúc $ABCD$ tạo thành một hình, hình đó được gọi là hình trụ tròn xoay hay gọi tắt là hình trụ.

- Đường thẳng AB được gọi là trục.
- Đoạn thẳng CD được gọi là độ dài đường sinh.
- Độ dài đoạn thẳng $AB = CD = h$ được gọi là chiều cao của hình trụ.
- Hình tròn tâm A , bán kính $r = AD$ và hình tròn tâm B , bán kính $r = BC$ được gọi là 2 đáy của hình trụ.



☞ Ⓐ - Bài tập minh họa:

Câu 1: Cho hình chữ nhật $ABCD$ cạnh $AB = 6$, $AD = 4$ quay quanh AB ta được hình trụ có diện tích xung quanh bằng:

- Ⓐ. $S_{xq} = 8\pi$. Ⓑ. $S_{xq} = 48\pi$. Ⓒ. $S_{xq} = 50\pi$. Ⓓ. $S_{xq} = 32\pi$.

Lời giải

Chọn D

- $AB = 6 = h, AD = 4 = R \rightarrow S_{xq} = 2\pi \cdot 4 \cdot 6 = 48\pi$

PP nhanh trắc nghiệm

☞ Sử dụng công thức

$$S_{xq} = 2\pi rl$$

Câu 2: 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

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

Chọn A

- $AB = 1 = h, R = \frac{AD}{2} = 1 \rightarrow S_{tp} = 2\pi \cdot 1 \cdot 1 + 2\pi \cdot 1^2 = 4\pi$

PP nhanh trắc nghiệm

☞ Sử dụng các công thức

$$S_{tp} = S_{xq} + 2S_d$$

Câu 3: Một hình thang vuông $ABCD$ có đường cao $AD = \pi$, đáy nhỏ $AB = \pi$, đáy lớn $CD = 2\pi$. Cho hình thang quay quanh CD , ta được khối tròn xoay có thể tích bằng

Ⓐ. $V = 2\pi^4$.

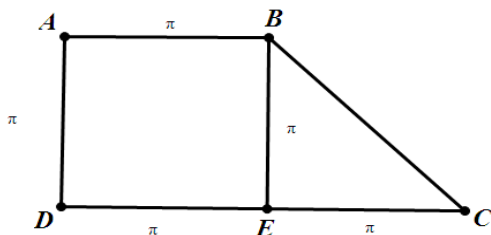
Ⓑ. $V = \frac{4}{3}\pi^4$.

Ⓒ. $V = \frac{4}{3}\pi^3$.

Ⓓ. $V = \frac{4}{3}\pi^2$.

Lời giải

Chọn B



• Khi quay hình thang quanh CD ta được khối tròn xoay gồm 2 phần, V_1 là khối trụ có bán kính đáy $AD = \pi$ và chiều cao $AB = \pi$ nên $V_1 = \pi \cdot \pi^2 \cdot \pi = \pi^4$ và khối trụ V_2 là khối nón có đáy $BE = \pi$ và đường cao $EC = \pi$ nên

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \pi^2 \cdot \pi = \frac{1}{3} \pi^4.$$

• Vậy $V = \frac{4}{3} \pi^4$

PP nhanh trắc nghiệm

✎ Sử dụng công thức

$$+ V_{\text{nón}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$+ V_{\text{Tru}} = \pi r^2 h$$

✎ Ⓑ. Bài tập rèn luyện:

Câu 1: Cho mặt phẳng (P) và một điểm cố định trên mặt phẳng (P) . Gọi d là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) và cách I một hằng k không đổi. Tập hợp các đường thẳng d là

- Ⓐ. một mặt phẳng. Ⓑ. một mặt cầu. Ⓒ. một mặt trụ. Ⓓ. một mặt nón.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- Ⓐ. Hình trụ luôn chứa một đường tròn. Ⓑ. Hình nón luôn chứa một đường tròn.
Ⓒ. Hình trụ luôn chứa một đường thẳng. Ⓓ. Mặt trụ luôn chứa một đường thẳng.

Câu 3: Cho hai điểm A, B cố định. Tập hợp các điểm M trong không gian sao cho diện tích tam giác MAB không đổi là

- Ⓐ. mặt nón tròn xoay. Ⓑ. mặt trụ tròn xoay.
Ⓒ. mặt cầu. Ⓓ. hai đường thẳng song song

Câu 4: Hình trụ (T) được sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB . Biết $AC = 2a\sqrt{2}$ và $\angle ACB = 45^\circ$. Diện tích toàn phần S_p của hình trụ (T) là :

- Ⓐ. $S_p = 16\pi a^2$. Ⓑ. $S_p = 10\pi a^2$. Ⓒ. $S_p = 12\pi a^2$. Ⓓ. $S_p = 8\pi a^2$.

Câu 5: Trong không gian cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi H, K lần lượt là trung điểm của DC và AB . Khi quay hình vuông đó xung quanh trục HK ta được một hình trụ tròn xoay (H) . Gọi S_{xq}, V lần lượt là diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay (H) và khối trụ tròn xoay được giới hạn bởi hình trụ (H) . Tỉ số $\frac{V}{S_{xq}}$ bằng

- (A). $\frac{a}{4}$. (B). $\frac{a}{2}$. (C). $\frac{a}{3}$. (D). $\frac{2a}{3}$.

Câu 6: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = nAD$. Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ một vòng quanh cạnh CD ta được khối trụ có diện tích toàn phần là S_1 , khi quay hình chữ nhật $ABCD$ một vòng quanh cạnh AD ta được khối trụ có diện tích toàn phần là S_2 . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A). $nS_1 = S_2$. (B). $S_1 = nS_2$. (C). $S_1 = (n+1)S_2$. (D). $S_2 = (n+1)S_1$.

Câu 7: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$ và góc $BDC = 30^\circ$. Quay hình chữ nhật này xung quanh cạnh AD . Diện tích xung quanh của hình trụ được tạo thành là:

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

Câu 8: Hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3(\text{cm})$, $AD = 5(\text{cm})$. Thể tích khối trụ hình thành được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh đoạn AB bằng:

- (A). $25\pi(\text{cm}^3)$. (B). $75\pi(\text{cm}^3)$. (C). $50\pi(\text{cm}^3)$. (D). $45\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 9: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Khi quay hình vuông $ABCD$ quanh MN thành một hình trụ. Gọi (S) là mặt cầu có diện tích bằng diện tích toàn phần của hình trụ, ta có bán kính của mặt cầu (S) là

- (A). $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (B). $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (C). $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. (D). $a\sqrt{6}$.

Câu 10: Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục AB ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ đó.

- (A). $S_p = 12\pi$. (B). $S_p = 5\pi$. (C). $S_p = 6\pi$. (D). $S_p = 8\pi$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.B	4.C	5.A	6.A	7.C	8.B	9.C	10.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

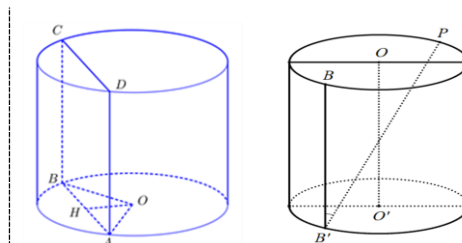
☒ **Dạng (3): Sự tương giao giữa hình trụ và mặt phẳng, đường thẳng.**

☒ Lý thuyết cần nắm:

①. Thiết diện qua trục là:

- Hình chữ nhật
- Hình vuông

②. Biết xác định góc giữa đường thẳng và trục của hình trụ



☒ Bài tập minh họa:

Câu 1: Khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $a = 2(\text{cm})$ có thể tích là

- (A). πcm^3 . (B). $2\pi\text{cm}^3$. (C). $3\pi\text{cm}^3$. (D). $4\pi\text{cm}^3$.

Lời giải

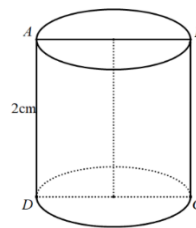
Chọn B

- Thiết diện qua trục của khối trụ là hình vuông $ABCD$ như hình vẽ. Hình vuông cạnh $a = 2(\text{cm})$ nên
- $AB = 2r = 2 \Rightarrow r = 1(\text{cm})$
- $AD = h = 2(\text{cm}) \Rightarrow V = \pi r^2 h = 2\pi(\text{cm}^3)$

PP nhanh trắc nghiệm

✎ Sử dụng công thức

$$V = \pi r^2 h$$



Câu 2: 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 trụ cắt bởi (P)

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

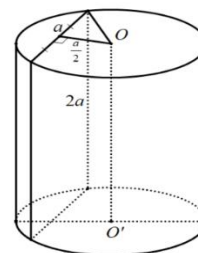
Chọn A

- Mặt phẳng (P) song song với trục nên cắt hình trụ theo thiết diện là hình chữ nhật có một kích thước là $2a$. Kích thước còn lại là $2\sqrt{r^2 - d^2} = 2\sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = a\sqrt{3}$, trong đó $r = a$ bán kính đáy và $d = \frac{a}{2}$ là khoảng cách từ trục đến mặt phẳng (P) .

- Diện tích thiết diện là $2a^2\sqrt{3}$.

PP nhanh trắc nghiệm

✎ Sử dụng các công thức



Câu 3: Cho hình trụ có các đường tròn đáy là (O) và (O') , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a . Các điểm A, B lần lượt thuộc các đường tròn đáy (O) và (O') sao cho $AB = \sqrt{3}a$. Thể tích của khối tứ diện $ABOO'$ là :

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

- Câu 10:** Mặt phẳng đi qua trục của một hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông cạnh $4R$. Diện tích toàn phần của hình trụ là
- (A). $24\pi R^2$. (B). $20\pi R^2$. (C). $16\pi R^2$. (D). $4\pi R^2$.
- Câu 11:** 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). $5\pi a^3$. (D). πa^3 .
- Câu 12:** Cắt hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một hình chữ nhật có diện tích bằng $30(\text{cm}^2)$ và chu vi bằng $26(\text{cm})$. Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy của hình trụ (T). Diện tích toàn phần của (T) là:
- (A). $\frac{69\pi}{2}(\text{cm}^2)$. (B). $69\pi(\text{cm}^2)$. (C). $23\pi(\text{cm}^2)$. (D). $\frac{23\pi}{2}(\text{cm}^2)$.
- Câu 13:** Tính thể tích của khối trụ biết chu vi đáy của hình trụ đó bằng $6\pi(\text{cm})$ và thiết diện đi qua trục là một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng $10(\text{cm})$.
- (A). $48\pi(\text{cm}^3)$. (B). $24\pi(\text{cm}^3)$. (C). $72\pi(\text{cm}^3)$. (D). $18\pi\sqrt{34}72\pi(\text{cm}^3)$.
- Câu 14:** Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Khi đó thể tích khối trụ tương ứng bằng:
- (A). 2π . (B). 4π . (C). $\frac{\pi}{2}$. (D). π .
- Câu 15:** 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). $S=12\pi$. (B). $S=12$. (C). $S=20$. (D). $S=20\pi$.
- Câu 16:** 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 $AC=a\sqrt{2}$, $DCA=30^\circ$. Tính theo a thể tích khối trụ
- (A). $\frac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$. (B). $\frac{3\sqrt{2}}{32}\pi a^3$. (C). $\frac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$. (D). $\frac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$.
- Câu 17:** Cho một khối trụ có chiều cao bằng $8(\text{cm})$, bán kính đường tròn đáy bằng $6(\text{cm})$. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục $4(\text{cm})$. Diện tích của thiết diện được tạo thành là
- (A). $32\sqrt{3}(\text{cm}^2)$. (B). $16\sqrt{3}(\text{cm}^2)$. (C). $32\sqrt{5}(\text{cm}^2)$. (D). $16\sqrt{3}(\text{cm}^2)$.
- Câu 18:** Hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi của thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng
- (A). $4\pi a^3$. (B). $3\pi a^3$. (C). πa^3 . (D). $5\pi a^3$.
- Câu 19:** Thiết diện qua trục của hình trụ tròn xoay là hình vuông cạnh bằng $2a$. Tính thể tích V của khối nón tròn xoay có đường tròn đáy là đáy của hình trụ và đỉnh là tâm của đường tròn đáy còn lại của hình trụ.
- (A). $V=\frac{1}{3}\pi a^3$. (B). $V=\frac{2}{3}\pi a^3$. (C). $V=\pi a^3$. (D). $V=\frac{4}{3}\pi a^3$.

Câu 20: Một hình trụ có bán kính 5(cm) và chiều cao 7(cm). Cắt hình trụ bằng mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục 3(cm). Diện tích thiết diện tạo bởi hình trụ và mặt phẳng (P) bằng:

- Ⓐ. $112(\text{cm}^2)$. Ⓑ. $28(\text{cm}^2)$. Ⓒ. $54(\text{cm}^2)$. Ⓓ. $56(\text{cm}^2)$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.D	3.A	4.C	5.B	6.D	7.A	8.D	9.D	10.A
11.A	12.A	13.C	14.A	15.C	16.C	17.C	18.A	19.B	20.D

FB: Duong Hung

Full Chuyên
đề 12 new
2020-2021

CHƯƠNG ②: MẶT NÓN, TRỤ, CẦU



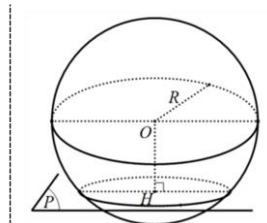
FB: Duong Hung

Bài 3: MẶT TRỤ TRÒN XOAY

☑ Dạng ①: Công thức lí thuyết cơ bản.

☒ Phương pháp:

- ①. Áp dụng công thức tính diện tích mặt cầu $S = 4\pi R^2$.
- ②. Áp dụng công thức tính thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.



☞ ①. Bài tập minh họa:

Câu 1: Cho hình cầu có bán kính R . Khi đó thể tích khối cầu là

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

Lời giải

Chọn A

- Từ công thức tính thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Câu 2: Diện tích mặt cầu có bán kính R là

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

Lời giải

Chọn A

- Ta có $S = 4\pi R^2$.

Câu 3: Mặt cầu có bán kính a có diện tích bằng

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

Lời giải

Chọn C

- Diện tích mặt cầu là: $S = 4\pi R^2 = 4\pi a^2$.

Câu 4: Khối cầu thể tích bằng 36π . Bán kính của khối cầu là

- (A). $R = 3$. (B). $R = \sqrt[3]{9}$. (C). $R = 9$. (D). $R = \sqrt[3]{3}$.

Lời giải

Chọn A

• Thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi \Rightarrow R^3 = 27 \Rightarrow R = 3$.

👉 (B) - Bài tập rèn luyện:

Câu 1: Khối cầu bán kính $R = 2a$ có thể tích là

- (A). $\frac{32\pi a^3}{3}$. (B). $6\pi a^3$. (C). $16\pi a^2$. (D). $\frac{8\pi a^3}{3}$.

Câu 2: Số mặt cầu chứa một đường tròn cho trước là

- (A). Vô số. (B). 2. (C). 4. (D). 1.

Câu 3: Tính bán kính R của khối cầu có thể tích là $V = \frac{256\pi}{3}(\text{cm}^3)$.

- (A). $R = 3(\text{cm})$. (B). $R = 6(\text{cm})$. (C). $R = 4(\text{cm})$. (D). $R = 9(\text{cm})$.

Câu 4: Bán kính R của khối cầu có thể tích $V = \frac{32\pi a^3}{3}$ là

- (A). $R = 2a$. (B). $R = 2\sqrt{2}a$. (C). $\sqrt{2}a$. (D). $\sqrt[3]{7}a$.

Câu 5: Một mặt cầu có diện tích 16π thì bán kính mặt cầu bằng

- (A). 4. (B). $4\sqrt{2}$. (C). $2\sqrt{2}$. (D). 2.

Câu 6: Cho mặt cầu có diện tích là $64\pi(\text{cm}^2)$. Bán kính mặt cầu là

- (A). $R = 6(\text{cm})$. (B). $R = 3\sqrt{2}(\text{cm})$. (C). $R = 4(\text{cm})$. (D). $R = 3(\text{cm})$.

Câu 7: Cho mặt cầu có diện tích là $72\pi(\text{cm}^2)$. Bán kính mặt cầu là

- (A). $R = 6(\text{cm})$. (B). $R = 3\sqrt{2}(\text{cm})$. (C). $R = \sqrt{6}(\text{cm})$. (D). $R = 3(\text{cm})$.

Câu 8: Cho mặt cầu có diện tích bằng $120\pi(\text{cm}^2)$. Bán kính R của khối cầu bằng:

- (A). $R = \sqrt{26}(\text{cm})$. (B). $R = 3\sqrt{2}(\text{cm})$. (C). $R = \sqrt{30}(\text{cm})$. (D). $R = 3(\text{cm})$.

Câu 9: Một mặt cầu có diện tích 36π thì bán kính mặt cầu bằng

- (A). 3. (B). $3\sqrt{2}$. (C). 6. (D). 4.

Câu 10: Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Bán kính mặt cầu bằng

Ⓐ. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Ⓑ. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Ⓒ. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Ⓓ. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 11: Một khối cầu có thể tích bằng $\frac{32\pi}{3}$. Bán kính R của khối cầu đó là

Ⓐ. $R = 2$.

Ⓑ. $R = 32$.

Ⓒ. $R = 4$.

Ⓓ. $R = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 12: Mặt cầu (S) có diện tích bằng 100π (cm^2) thì có bán kính là

Ⓐ. 3cm .

Ⓑ. $\sqrt{5}\text{cm}$.

Ⓒ. 4cm .

Ⓓ. 5cm .

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, 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.

Ⓐ. a .

Ⓑ. $2a$.

Ⓒ. $a\sqrt{2}$.

Ⓓ. $2a\sqrt{2}$.

Câu 14: 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:

Ⓐ. $3a$.

Ⓑ. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Ⓒ. $a\sqrt{6}$.

Ⓓ. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a\sqrt{3}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ⓐ. $R = a$.

Ⓑ. $R = 3a$.

Ⓒ. $R = 4a$.

Ⓓ. $R = 2a$.

Câu 16: Một mặt cầu có diện tích xung quanh là π thì có bán kính bằng

Ⓐ. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ⓑ. $\sqrt{3}$.

Ⓒ. $\frac{1}{2}$.

Ⓓ. 1 .

Câu 17: Một khối cầu có thể tích bằng 4π . Nếu tăng bán kính của khối cầu đó gấp 3 lần thì thể tích của khối cầu mới bằng bao nhiêu bằng

Ⓐ. $V = 108\pi$.

Ⓑ. $V = 12\pi$.

Ⓒ. $V = 36\pi$.

Ⓓ. $V = 64\pi$.

Câu 18: Một mặt cầu (S) cắt mặt phẳng kính của nó theo đường tròn có bán kính là 5. Diện tích mặt cầu (S) là

Ⓐ. 100π .

Ⓑ. $\frac{500\pi}{3}$.

Ⓒ. 20π .

Ⓓ. 10π .

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.C	4.A	5.D	6.C	7.B	8.C	9.A	10.A
11.A	12.D	13.C	14.D	15.D	16.C	17.A	18.A		

☑ Dạng ②: Khối cầu ngoại tiếp khối đa diện

☒. Lý thuyết cần nắm:

Ⓐ- Mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện: Mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện là mặt cầu đi qua tất cả các đỉnh của khối đa diện, nên có

- ①. Tâm I của mặt cầu là điểm cách đều các đỉnh của khối đa diện
- ②. Bán kính của mặt cầu bằng khoảng cách từ tâm đến một đỉnh bất kì của khối đa diện
- ③. Phương pháp chung xác định mặt cầu ngoại tiếp khối chóp và lăng trụ

Ⓑ- Phương pháp:

- ①. Xác định O là tâm đường tròn nội tiếp đáy
- ②. Dựng đường thẳng (d) qua O và vuông góc với đáy, đường thẳng này gọi là trục đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy
- ③. Ta sử dụng 1 trong 3 phương án sau:
 - ♦. Trong mặt phẳng chứa cạnh bên và (d), dựng đường thẳng trung trực của cạnh bên, cắt (d) tại I, khi đó ta có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp cần tìm
 - ♦. Dựng mặt phẳng trung trực của cạnh bên, cắt (d) tại I, khi đó ta có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp cần tìm
 - ♦. Dựng trục đường tròn của mặt bên, cắt (d) tại I (nếu có thể), khi đó ta có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp cần tìm

Ⓒ- Công thức nhanh:

①. Hình chóp đều: Gọi h là chiều cao của hình chóp, a là độ dài cạnh bên của hình chóp. Ta có: $R = \frac{a^2}{2h}$	
②. Hình chóp có cạnh bên vuông góc với mặt đáy: Gọi h, r là chiều cao và bán kính đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy. Ta có $R = \sqrt{\left(\frac{h}{2}\right)^2 + r^2}.$ ☒. Đặc biệt: $R = \frac{SC}{2}.$	
③. Hình chóp có mặt bên vuông góc với đáy: Gọi R_b, R_d là bán kính đường tròn ngoại tiếp mặt bên và mặt đáy, k là độ dài giao tuyến mặt bên đó và đáy. Ta có: $R = \sqrt{R_b^2 + R_d^2 - \left(\frac{k}{2}\right)^2}.$	
④. Tứ diện có ba cạnh đôi một vuông góc, hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a, b, c: Ta có $R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{2}$	

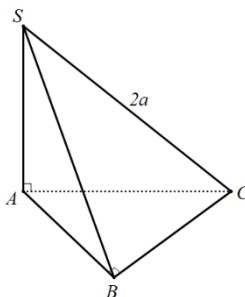
👉 (A). Bài tập minh họa:

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SC = 2a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

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

Lời giải

Chọn A



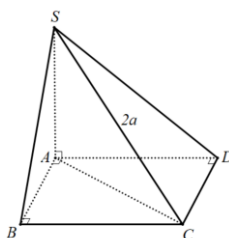
- Bán kính mặt cầu là $R = \frac{SC}{2} = a$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tại, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC = 2a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

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

Lời giải

Chọn A



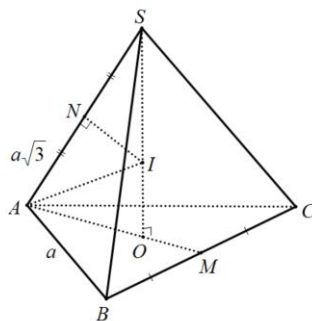
- Bán kính mặt cầu là $R = \frac{SC}{2} = a$.

Câu 3: Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $S.ABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$.

- (A). $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. (B). $\frac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. (C). $\frac{a\sqrt{3}}{8}$. (D). $\frac{3a\sqrt{6}}{8}$.

Lời giải:

Chọn (D).



• $SA = a\sqrt{3}$ và $AO = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$;

• Áp dụng công thức: $R = \frac{SA^2}{2SO} = \frac{(a\sqrt{3})^2}{2 \cdot \frac{2a\sqrt{6}}{3}} = \frac{3a\sqrt{6}}{8}$.

Câu 4: Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$.

(A). $\frac{2a\sqrt{14}}{7}$.

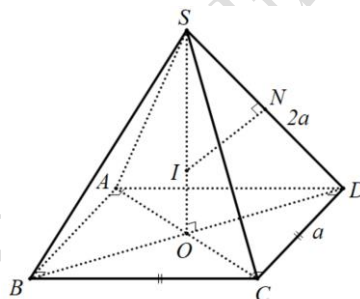
(B). $\frac{2a\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$.

(C). $\frac{2a\sqrt{7}}{3\sqrt{2}}$.

(D). $\frac{2a\sqrt{2}}{7}$.

Lời giải:

Chọn A.



• $SA = 2a$; $SO = \sqrt{SD^2 - OD^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{14}}{2}$.

• Áp dụng công thức: $R = \frac{SA^2}{2SO} = \frac{(2a)^2}{2 \cdot \frac{a\sqrt{14}}{2}} = \frac{2a\sqrt{14}}{7}$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy, ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = 6a$, $AC = 8a$, $SA = 10a$. Tìm bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

(A). $5a\sqrt{2}$.

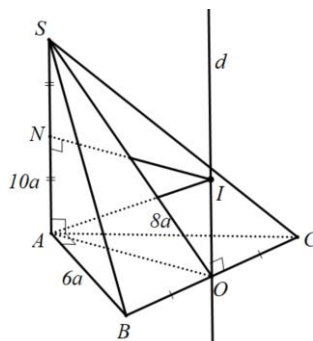
(B). $5a\sqrt{5}$.

(C). $10a\sqrt{2}$.

(D). $2a\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A



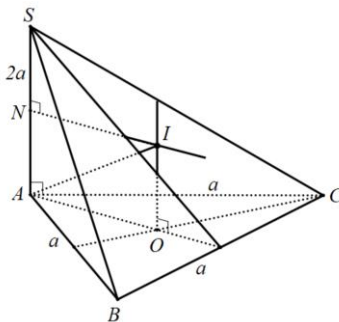
- Ta có: tam giác ABC vuông tại A nên $R_d = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{AB^2 + AC^2}}{2} = 5a$.
- Đường cao $h = SA = 10a$.
- Áp dụng công thức ta có: $R = \sqrt{(5a)^2 + \left(\frac{10a}{2}\right)^2} = 5a\sqrt{2}$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy, ABC là tam giác đều cạnh bằng a , $SA = 2a$. Tìm bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- Ⓐ. $\frac{a\sqrt{39}}{3}$. Ⓑ. $\frac{a\sqrt{19}}{4}$. Ⓒ. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. Ⓓ. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



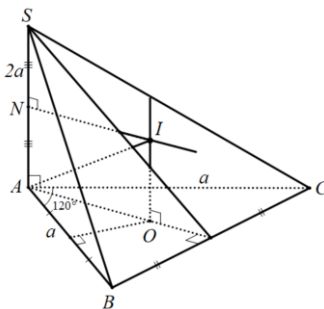
- Ta có tam giác ABC đều cạnh a nên $R_d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.
- Đường cao $h = SA = 2a$.
- Áp dụng công thức ta có: $R = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{2a}{2}\right)^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy, ABC là tam giác cân tại A và $AB = a$, $BAC = 120^\circ$, $SA = 2a$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

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

Lời giải:

Chọn B



- Ta có: $BC = a\sqrt{3} \Rightarrow R_d = \frac{BC}{2\sin 120^\circ} = a$ và $h = SA = 2a$.

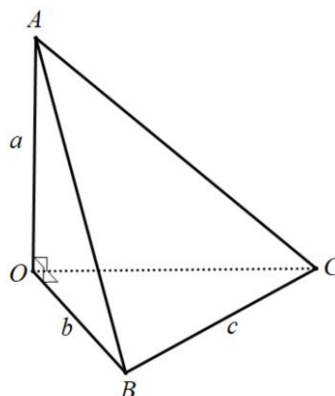
- Áp dụng công thức ta có: $R = \sqrt{R_d^2 + \left(\frac{SA}{2}\right)^2} = a\sqrt{2}$.

Câu 8: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Biết rằng $OA = a$, $OB = b$, $OC = c$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

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

Lời giải:

Chọn C



- Ta có: $AO \perp (OBC)$ nên áp dụng công thức ta có:

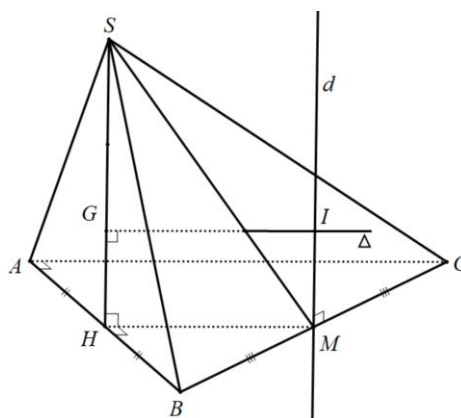
$$R = \sqrt{R_d^2 + \frac{OA^2}{4}} = \sqrt{\frac{BC^2}{4} + \frac{OA^2}{4}} = \sqrt{\frac{OA^2 + OB^2 + OC^2}{4} + \frac{OC^2}{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{OA^2 + OB^2 + OC^2} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{2}.$$

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Mặt bên $(SAB) \perp (ABC)$ và ΔSAB đều cạnh bằng 1. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- Ⓐ. $\frac{3\sqrt{21}}{2}$. Ⓑ. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{21}}{6}$. Ⓓ. $\frac{\sqrt{15}}{6}$.

Lời giải

Chọn C



- $\partial = AB = 1$, $R_b = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $R_d = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

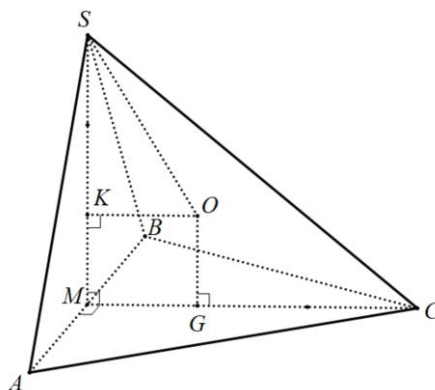
• Áp dụng công thức: $R = \sqrt{R_d^2 + R_b^2 - \frac{\partial^2}{4}} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \frac{1^2}{4}} = \frac{\sqrt{21}}{6}$.

Câu 10: 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. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

Ⓐ. $V = \frac{5\pi}{3}$. Ⓑ. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$. Ⓒ. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. Ⓓ. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$.

Lời giải

Chọn D



• $R_d = CG = \frac{AB\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$; $R_b = SK = \frac{SA\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$; $\partial = AB = 1$.

• Áp dụng công thức: $R = \sqrt{R_d^2 + R_b^2 - \frac{\partial^2}{4}} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{15}}{6}$.

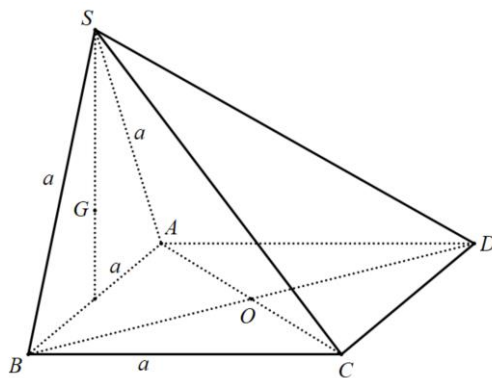
• Vậy thể tích khối cầu cần tìm là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot \left(\frac{\sqrt{15}}{6}\right)^3 = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Ⓐ. $V = \frac{\sqrt{5}\pi}{13}$. Ⓑ. $V = \frac{3\sqrt{15}\pi}{11}$. Ⓒ. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{3}$. Ⓓ. $V = \frac{\sqrt{21}\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn D



- Ta có: Bán kính đường tròn ngoại tiếp đáy $R_d = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Bán kính đường tròn ngoại tiếp mặt bên $R_b = SG = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.
- Cạnh chung của mặt bên (SAB) và mặt đáy là $\partial = AB = a$.
- Vậy bán kính mặt cầu là $R = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$.

🔗 B - Bài tập rèn luyện:

Câu 1: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60° . Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Thể tích của khối cầu tạo nên bởi mặt cầu (S) bằng

- (A). $\frac{32\pi a^3}{81}$. (B). $\frac{32\pi a^3}{77}$. (C). $\frac{64\pi a^3}{77}$. (D). $\frac{72\pi a^3}{39}$.

Câu 2: Cho mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c có bán kính là

- (A). $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. (B). $R = \frac{1}{3}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.
 (C). $R = \sqrt{2(a^2 + b^2 + c^2)}$. (D). $R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là điểm I với

- (A). I là trung điểm của đoạn thẳng SD . (B). I là trung điểm của đoạn thẳng AC .
 (C). I là trung điểm của đoạn thẳng SC . (D). I là trung điểm của đoạn thẳng SB .

Câu 4: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp.

- (A). $V = 3\pi a^3\sqrt{6}$. (B). $V = \pi a^3\sqrt{6}$. (C). $V = \frac{\pi a^3\sqrt{6}}{8}$. (D). $V = \frac{3\pi a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 5: Cho khối lập phương có cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối lập phương đó.

- (A). $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{2}$. (B). $V = \frac{\pi a^3}{6}$. (C). $V = \frac{\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. (D). $V = \frac{9\pi a^3}{2}$.

Câu 6: Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng 1.

- (A). 2π . (B). π . (C). 3π . (D). 4π .

Câu 7: Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng 8

- (A). $S = 192\pi$. (B). $S = 48\pi$. (C). $S = 256\pi$. (D). $S = 64\pi$.

Câu 8: Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đều có tất cả các cạnh đều bằng a .

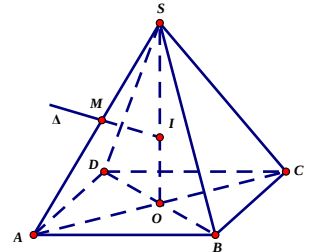
- (A). $\frac{7\pi a^2}{5}$. (B). $\frac{7\pi a^2}{3}$. (C). $\frac{7\pi a^2}{6}$. (D). $\frac{3\pi a^2}{7}$.

Câu 9: Tập hợp tâm của mặt cầu đi qua 3 điểm không thẳng hàng là

- (A). một mặt phẳng. (B). một mặt cầu. (C). một mặt trụ. (D). một đường thẳng.

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60° (tham khảo hình vẽ). Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A). $\frac{8\pi a^2}{3}$. (B). $\frac{5\pi a^2}{3}$.
(C). $\frac{\sqrt{6}\pi a^2}{3}$. (D). $\frac{7\pi a^2}{3}$.



Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = AB = a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

- (A). $8\pi a^2$. (B). $2\pi a^2$. (C). $2a^2$. (D). $a^2\sqrt{2}$.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $AB = 2$, $AC = 4$, $SA = \sqrt{5}$. Mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp $S.ABC$ có bán kính là

- (A). $R = \frac{25}{2}$. (B). $R = \frac{5}{2}$. (C). $R = 5$. (D). $R = \frac{10}{3}$.

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$ có các mặt ABC và BCD là các tam giác đều cạnh bằng 2, hai mặt phẳng (ABD) và (ACD) vuông góc với nhau. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

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

Câu 15: Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước $a, 2a, 2a$ là

- (A). $36\pi a^3$. (B). $\frac{27\pi a^3}{2}$. (C). $\frac{9\pi a^3}{2}$. (D). $\frac{9\pi a^3}{8}$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = 3a$, $AD = 4a$. Đường thẳng SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 60° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ bằng

- (A). $10\pi a^2$. (B). $20\pi a^2$. (C). $50\pi a^2$. (D). $100\pi a^2$.

- Câu 17:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=3a, AD=4a, SA$ vuông góc với mặt đáy, SC tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp theo $S.ABCD$ theo a .
- (A). $10a$. (B). $5a$. (C). $\frac{5a\sqrt{3}}{2}$. (D). $5a\sqrt{3}$.
- Câu 18:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ theo a .
- (A). $\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. (B). $\frac{4\pi a^2}{3}$. (C). $\frac{\pi a^3}{3}$. (D). $\frac{4\pi a^2}{9}$.
- Câu 19:** Cho hình lập phương có cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó bằng
- (A). $6\pi a^2$. (B). $9\pi a^2$. (C). $8\pi a^2$. (D). $4\sqrt{3}\pi a^2$.
- Câu 20:** Cho khối lập phương có cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối lập phương đó.
- (A). $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$. (B). $V = \frac{\pi a^3}{6}$. (C). $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (D). $V = \frac{9\pi a^3}{2}$.
- Câu 21:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Mặt cầu đi qua tất cả các đỉnh của khối hộp trên có bán kính bằng
- (A). a . (B). $a\sqrt{3}$. (C). $\frac{3a}{2}$. (D). $a\sqrt{2}$.
- Câu 22:** Biết diện tích xung quanh của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là 12π . Tính độ dài cạnh hình lập phương.
- (A). $\sqrt{3}$. (B). $2\sqrt{2}$. (C). 2 . (D). $\sqrt{2}$.
- Câu 23:** Cho tứ diện $SABC$. Có $SA=4a$ và SA vuông với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC vuông tại B , có $AB=a; BC=3a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SABC$ bằng.
- (A). $100\pi a^2$. (B). $104\pi a^2$. (C). $102\pi a^2$. (D). $26\pi a^2$.
- Câu 24:** Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt đáy ABC là tam giác vuông tại B và có $AB=a, BC=a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA=2a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$
- (A). $16\pi a^2$. (B). $12\pi a^2$. (C). $32\pi a^2$. (D). $8\pi a^2$.
- Câu 25:** Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $SABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a , cạnh bên $SA=a\sqrt{3}$.
- (A). $\frac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. (B). $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. (C). $\frac{a\sqrt{3}}{8}$. (D). $\frac{3a\sqrt{6}}{8}$.
- Câu 26:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SA=10, AB=6, BC=8$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng
- (A). $5\sqrt{2}$. (B). $10\sqrt{3}$. (C). $10\sqrt{2}$. (D). 480 .
- Câu 27:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là
- (A). $a\sqrt{2}$. (B). a . (C). $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (D). $2a$.

- Câu 28:** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = 4a$; $AB = 2a$; $BC = 4a$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là
- (A). $3a$. (B). $2a$. (C). a . (D). $6a$.
- Câu 29:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AA' = 2a$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp đã cho là
- (A). $3a$. (B). $2a$. (C). $\frac{3a}{2}$. (D). $5a$.
- Câu 30:** Hình chóp $S.ABC$ có SA , SB , SC đôi một vuông góc và $SA = 4$, $SB = 5$, $SC = 7$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng
- (A). $3\sqrt{10}$. (B). $\frac{3\sqrt{10}}{4}$. (C). $\frac{3\sqrt{10}}{2}$. (D). $6\sqrt{10}$.
- Câu 31:** Tính đường kính d của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $a\sqrt{3}$.
- (A). $d = a\sqrt{3}$. (B). $d = \frac{3a}{2}$. (C). $d = 3a$. (D). $d = 6a$.
- Câu 32:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AA' = 2a$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp đã cho là
- (A). $3a$. (B). $2a$. (C). $\frac{3a}{2}$. (D). $5a$.
- Câu 33:** Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng a .
- (A). $R = a\sqrt{3}$. (B). $R = a\sqrt{2}$. (C). $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D). $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.
- Câu 34:** Tính đường kính d của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $a\sqrt{3}$.
- (A). $d = a\sqrt{3}$. (B). $d = \frac{3a}{2}$. (C). $d = 3a$. (D). $d = 6a$.
- Câu 35:** Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt đáy ABC là tam giác vuông tại B và có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$
- (A). $16\pi a^2$. (B). $12\pi a^2$. (C). $32\pi a^2$. (D). $8\pi a^2$.
- Câu 36:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính diện tích S của mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng DD' .
- (A). $S = \frac{8}{3}\pi a^2$. (B). $S = 8\pi a^2$. (C). $S = 4\pi a^2$. (D). $S = \frac{4}{3}\pi a^2$.
- Câu 37:** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC đều cạnh $a = 3cm$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = 2a$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.
- (A). $\frac{8a^3\pi}{3\sqrt{3}} cm^3$. (B). $\frac{4\pi a^3}{3} cm^3$. (C). $32\pi\sqrt{3} cm^3$. (D). $16\pi\sqrt{3} cm^3$.
- Câu 38:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.
- (A). $V = \frac{32}{3}\pi a^3$. (B). $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. (C). $V = 4\pi a^3$. (D). $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.
- Câu 39:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1 , SA vuông góc với đáy. Góc với giữa mặt bên (SBC) và đáy bằng 60° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng bao nhiêu?

(A). $\frac{43\pi}{48}$. (B). $\frac{43\pi}{36}$. (C). $\frac{43\pi}{4}$. (D). $\frac{43\pi}{12}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $BC = a$, hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của AD , $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

(A). $\frac{16\pi a^2}{3}$. (B). $\frac{16\pi a^2}{9}$. (C). $\frac{4\pi a^3}{3}$. (D). $\frac{4\pi a^2}{3}$.

Câu 41: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc tạo bởi cạnh bên và đáy bằng 60° . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

(A). $R = \frac{a}{3}$. (B). $R = \frac{2a}{3}$. (C). $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D). $R = \frac{4a}{3}$.

Câu 42: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$, $AD = 8$, bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật này bằng 6. Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ tương ứng bằng

(A). $48\sqrt{11}$. (B). $32\sqrt{11}$. (C). $96\sqrt{11}$. (D). $16\sqrt{11}$.

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng $2a$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

(A). $4\pi a^2$. (B). $\frac{16}{3}\pi a^2$. (C). $8\pi a^2$. (D). $2\pi a^2$.

Câu 44: Cho chóp tam giác $SABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại A và $SA = 2a$, $AB = a$. Khi đó bán kính của mặt cầu ngoại tiếp $SABC$ là

(A). $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B). $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. (C). $R = \frac{a\sqrt{5}}{2}$. (D). $R = \frac{a\sqrt{7}}{2}$.

Câu 45: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , $AB = 2a$, $BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{5}$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

(A). $S_{mc} = 11\pi a^2$. (B). $S_{mc} = 22\pi a^2$. (C). $S_{mc} = 16\pi a^2$. (D). $S_{mc} = \frac{11}{3}\pi a^2$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A . Biết SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 1$; $AB = 2$; $AC = 3$. Tính bán kính r của mặt cầu đi qua các đỉnh A , B , C , S .

(A). $\sqrt{14}$. (B). $2\sqrt{14}$. (C). 4. (D). $\frac{\sqrt{14}}{2}$.

Câu 48: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 49: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $AB = a$, góc giữa mặt bên với mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính bán kính mặt cầu đi qua bốn đỉnh của hình chóp $S.ABC$

Ⓐ. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Ⓑ. $\frac{7a}{12}$.

Ⓒ. $\frac{7a}{16}$.

Ⓓ. $\frac{a}{2}$.

Câu 50: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, các mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Ⓐ. $S = \frac{25\pi a^2}{3}$.

Ⓑ. $S = \frac{32\pi a^2}{3}$.

Ⓒ. $S = \frac{8\pi a^2}{3}$.

Ⓓ. $S = \frac{a^2}{12}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.C	4.B	5.A	6.C	7.A	8.B	9.D	10.A
11.B	12.A	13.B	14.B	15.C	16.D	17.B	18.B	19.B	20.A
21.A	22.C	23.D	24.D	25.D	26.A	27.C	28.A	29.C	30.C
31.C	32.C	33.C	34.C	35.D	36.C	37.C	38.B	39.D	40.A
41.B	42.C	43.C	44.B	45.D	46.A	47.D	48.C	49.B	50.A

FB: Duong Hung

Full Chuyên
đề 12 new
2020-2021

CHƯƠNG ②: MẶT NÓN, TRỤ, CẦU



FB: Duong Hung

Bài 4: BÀI TOÁN NỘI TIẾP-NGOẠI TIẾP

☒ **Dạng ①:** Nón nội tiếp, ngoại tiếp hình chóp, trụ, cầu.

☒ **Phương pháp:**

Nắm vững các khái niệm về nón ngoại, nội tiếp chóp, trụ, cầu để xác định đúng các yếu tố đặc trưng của nón.

☒ **(A). Bài tập minh họa:**

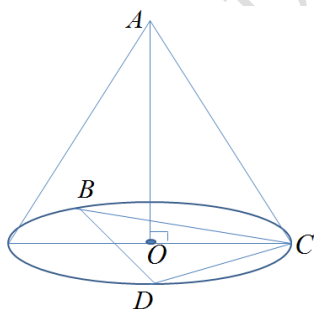
Câu 1: Hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a , có diện tích xung quanh là

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

Lời giải

PP nhanh trắc nghiệm

Chọn A



• Giả sử hình nón ngoại tiếp tứ diện đều $ABCD$ cạnh a như hình vẽ trên. Ta có:

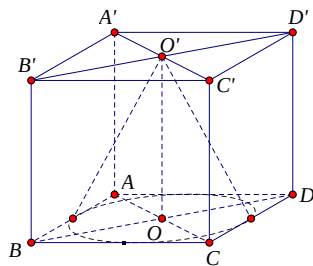
- Bán kính đáy $R = OC = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.
- Độ dài đường sinh $l = AC = a$.
- Vậy diện tích xung quanh hình nón
- $S_{xq} = \pi Rl = \pi \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot a = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$.

Câu 2: 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. $S_{xq} = 8\sqrt{5}\pi$.

Lời giải

Chọn A



- Hình nón có bán kính là $r = \frac{3}{2}$; chiều cao $h = 3$.

- Suy ra đường sinh là

$$l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{3^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

- Diện tích xung quanh hình nón là $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3\sqrt{5}}{2} = \frac{9\sqrt{5}\pi}{4}$.

Câu 3: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy có độ dài a , cạnh bên có độ dài $2a$. Gọi (N) là hình nón có đỉnh là S và đường tròn đáy là đường tròn đi qua các điểm A, B, C, D . Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là

(A). $\pi a^2 \sqrt{2}$.

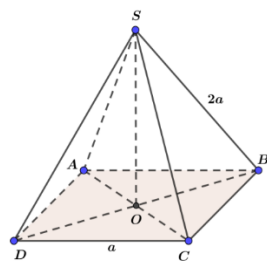
(B). $\frac{\pi a^2}{2}$.

(C). $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{6}$.

(D). $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$.

Lời giải

Chọn A



- Hình nón (N) có bán kính đáy là $r = OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, đường sinh

$$l = 2a.$$

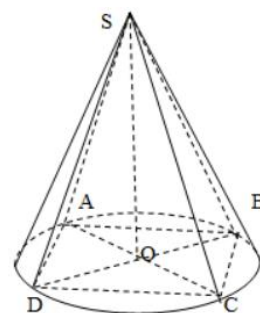
- Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi r l = \pi a^2 \sqrt{2}$.

PP nhanh trắc nghiệm

•

PP nhanh trắc nghiệm

•

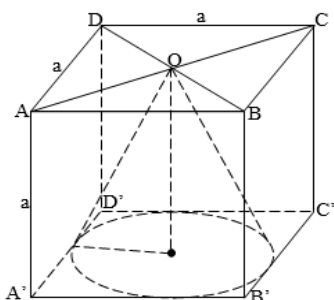


Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Kết quả diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón đó bằng $\frac{\pi a^2}{4}(\sqrt{b}+c)$ với b và c là hai số nguyên dương và $b > 1$. Tính bc .

- (A). $bc = 7$. (B). $bc = 15$. (C). $bc = 8$. (D). $bc = 5$.

Lời giải

Chọn D



• Hình nón có đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$ có cạnh là a nên đáy của hình nón là hình tròn có bán kính $r = \frac{a}{2}$.

• Hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ nên chiều cao của hình nón bằng độ dài cạnh của hình vuông. Suy ra: $h = a$.

Khi đó: độ dài đường sinh của hình nón là:

$$l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{5a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{5}}{2}.$$

• Diện tích toàn phần của hình nón là:

$$S_{tp} = \pi r(r + l) = \pi \frac{a}{2} \left(\frac{a}{2} + \frac{a\sqrt{5}}{2} \right) = \frac{\pi a^2}{4} (1 + \sqrt{5}).$$

• Suy ra: $b = 5; c = 1 \Rightarrow bc = 5$.

PP nhanh trắc nghiệm

👉 (B). Bài tập rèn luyện

Câu 1: Hình nón ngoại tiếp hình chóp tam giác đều cạnh a có bán kính đáy bằng

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

Câu 2: Trong các hình chóp sau đây, hình chóp nào luôn có mặt nón nội tiếp

- (A). hình chóp tam giác. (B). hình chóp tứ giác.
(C). hình chóp ngũ giác. (D). Hình chóp lục giác.

Câu 3: Trong tất cả các hình nón nội tiếp mặt cầu đường kính $R=10$, hình chóp có bán kính đáy lớn nhất có đường cao bằng

- (A). 3. (B). 5. (C). 4. (D). 6.

- Câu 4:** Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp có cạnh đáy bằng $2a$, góc ở đỉnh 90° có bán kính bằng
 (A). $2a$. (B). $\frac{a}{2}$. (C). $\frac{3a}{2}$. (D). a .
- Câu 5:** Một hình nón có độ dài đường sinh là 5, bán kính đáy là 4. Hình chóp tứ giác đều nội tiếp hình nón có thể tích là
 (A). 16. (B). 20. (C). 64. (D). 32.
- Câu 6:** Cho hình nón có bán kính đáy bằng R , góc ở đỉnh là 60° . Một hình trụ có bán kính đáy bằng $\frac{R}{2}$ nội tiếp trong hình nón. Thể tích của khối trụ là:
 (A). $\frac{R^3\sqrt{3}}{6}$. (B). $\frac{R^3\sqrt{3}}{8}$. (C). $\frac{R^3\sqrt{3}}{4}$. (D). $\frac{R^3}{8}$.
- Câu 7:** Cho hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng $4cm$, đáy là hình vuông cạnh $3\sqrt{2}cm$. Diện tích xung quanh của hình nón là
 (A). $12\pi(cm^2)$. (B). $15\pi(cm^2)$. (C). $20\pi(cm^2)$. (D). $30\pi(cm^2)$.
- Câu 8:** Cho hình nón ngoại tiếp hình chóp lục giác đều có cạnh bên bằng $9cm$, cạnh đáy bằng $8cm$. Thể tích của khối nón là:
 (A). $72\pi(cm^3)$. (B). $64\sqrt{17}\pi(cm^3)$. (C). $\frac{64\sqrt{17}\pi}{3}(cm^3)$. (D). $\frac{72\pi}{3}(cm^3)$.
- Câu 9:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng a , thể tích của hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ bằng
 (A). $\frac{\pi a^3}{4}$. (B). $\frac{\pi a^3}{2}$. (C). $\frac{\pi a^3}{6}$. (D). $\frac{\pi a^3}{9}$.
- Câu 10:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S với đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ là
 (A). $\frac{\pi a^2\sqrt{17}}{4}$ (B). $\frac{\pi a^2\sqrt{15}}{4}$ (C). $\frac{\pi a^2\sqrt{17}}{6}$ (D). $\frac{\pi a^2\sqrt{17}}{8}$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.B	4.D	5.D	6.B	7.B	8.C	9.C	10.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

☒ **Dạng ②:** Nón nội tiếp, ngoại tiếp hình chóp, trụ, cầu.

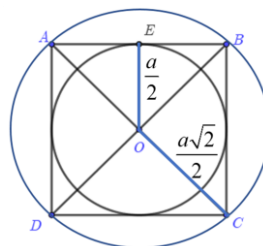
☒. Lưu ý

①. Hình trụ ngoại tiếp hình lập phương cạnh a có bán

kính đáy là $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

②. Hình trụ nội tiếp hình lập phương cạnh a có bán

kính đáy là $\frac{a}{2}$.



Câu 1: 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 .

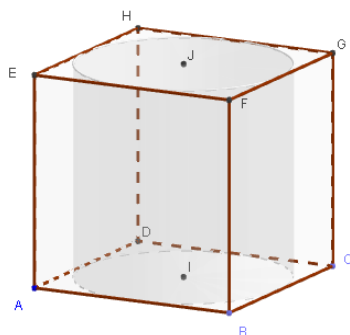
(B). $\frac{\pi a^3}{2}$.

(C). $\frac{\pi a^3}{3}$.

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

Lời giải

Chọn D



• Ta có: $h = a$

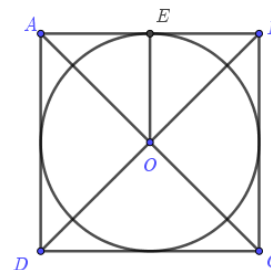
• Đáy là hình tròn nội tiếp hình lập phương cạnh a nên có $r = \frac{a}{2}$

• Khi đó $V = \pi r^2 h = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 a = \frac{\pi a^3}{4}$

PP nhanh trắc nghiệm

• Công thức

$$V = \pi r^2 h$$



Câu 2: Cho một hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$. Biết mặt phẳng $(AB'C')$ hợp với mặt đáy $(A'B'C')$ một góc bằng 45° . Cho một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (hình trụ có các đường tròn đáy ngoại tiếp các mặt của hình lăng trụ). Tính diện tích xung quanh của hình trụ và thể tích khối trụ.

(A). $S = \pi a^2, V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$.

(B). $S = \frac{\pi a^2}{2}, V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$.

(C). $S = \pi a^2, V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{18}$.

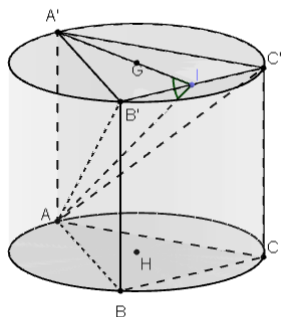
(D). $S = \frac{\pi a^2}{2}, V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{18}$.

Lời giải

PP nhanh trắc nghiệm

• Công thức

$$V = \pi r^2 h$$



- 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 góc giữa $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ là $\angle AIA' = 45^\circ$. Suy ra $\triangle AA'I$ vuông cân tại A' nên $AA' = A'I = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

- Suy ra: $r = \frac{2}{3} A'I = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

- Do đó diện tích xung quanh: $S = 2\pi rh = 2\pi \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \pi a^2$

- Thể tích khối trụ là: $V = \pi r^2 h = \pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{3} \right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$

Câu 3: Cho một hình nón đỉnh S , mặt đáy là hình tròn tâm O , bán kính $R = 6(\text{cm})$ và có thiết diện qua trục là tam giác đều. Cho một hình trụ có hai đường tròn đáy là $(O; r)$ và $(I; r)$, có thiết diện qua trục là hình vuông, biết đường tròn $(O; r)$ nằm trên mặt đáy của hình nón, đường tròn $(I; r)$ nằm trên mặt xung quanh của hình nón (I thuộc đoạn SO). Tính thể tích khối trụ.

Ⓐ. $432\pi(26\sqrt{3} - 45)(\text{cm}^3)$.

Ⓑ. $1296\pi(26\sqrt{3} - 45)(\text{cm}^3)$.

Ⓒ. $1296\pi(7 - 4\sqrt{3})(\text{cm}^3)$.

Ⓓ. $432\pi(7 - 4\sqrt{3})(\text{cm}^3)$.

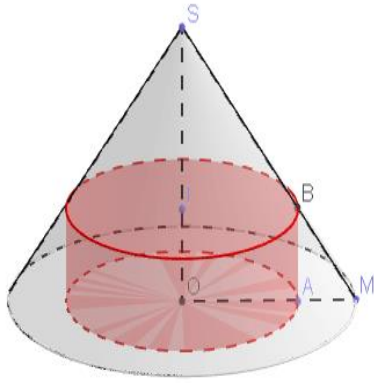
Lời giải

Chọn B

PP nhanh trắc nghiệm

- Công thức

$$V = \pi r^2 h$$



- Hình nón có bán kính đường tròn đáy $R = 6(\text{cm})$ và có thiết diện qua trục là tam giác đều nên có

$$SM = 2R = 12\text{cm}$$

$$SO = \frac{SM\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}\text{cm}.$$

- Đặt $SI = x$, vì $BI \parallel AO$ nên ta có:

$$\frac{BI}{OM} = \frac{SI}{SO} \Rightarrow \frac{r}{6} = \frac{x}{6\sqrt{3}} \Rightarrow r = \frac{x}{\sqrt{3}}.$$

- Chiều cao của hình trụ là: $h = OI = SO - SI = 6\sqrt{3} - x$

- Do đó, thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông khi và chỉ

$$\text{khi: } h = 2r \Leftrightarrow 6\sqrt{3} - x = \frac{2x}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow x = \frac{18}{2 + \sqrt{3}} = 18(2 - \sqrt{3})$$

- Khi đó:

$$h = 6\sqrt{3} - x = 12(2\sqrt{3} - 3), r = \frac{h}{2} = 6(2\sqrt{3} - 3)$$

$$V = \pi r^2 h = \pi \cdot [6(2\sqrt{3} - 3)]^2 \cdot 12(2\sqrt{3} - 3) = 1296\pi(26\sqrt{3} - 45)(\text{cm}^3)$$

Câu 4: Cho hình trụ nội tiếp mặt cầu tâm O , biết thiết diện qua trục là hình vuông và diện tích mặt cầu bằng $72\pi(\text{cm}^2)$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

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

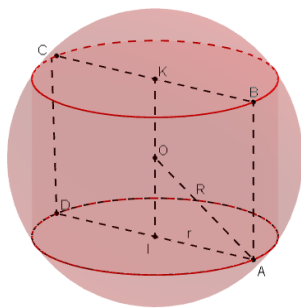
Lời giải

Chọn Ⓓ.

PP nhanh trắc nghiệm

- Thuộc công thức

$$S_{xq} = 2\pi rh$$



• Ta có diện tích của mặt cầu là:

$$S_{mc} = 4\pi R^2 = 72\pi (\text{cm}^2) \Rightarrow R = 3\sqrt{2} (\text{cm})$$

• 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: $S = 2\pi rh = 36\pi (\text{cm}^2)$

👉 (B). Bài tập rèn luyện

Câu 1: Khối trụ ngoại tiếp khối lập phương cạnh a có thể tích là

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

Câu 2: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp trong hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$ của hình lập phương cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối trụ đó là

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

Câu 3: Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn **nội tiếp** hai đáy của hình lập phương cạnh a . Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

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

Câu 4: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2R$. Tỷ số thể tích hình cầu nội tiếp và ngoại tiếp hình trụ là

- (A). $\frac{\sqrt{2}}{4}$. (B). $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (C). $\frac{\sqrt{2}}{8}$. (D). $\frac{1}{2}$.

Câu 5: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$. Khối trụ (T) có hai đáy là hai đường tròn ngoại tiếp các tam giác đáy ABC và $A'B'C'$, biết tỷ số giữa bán kính đáy của hình trụ và chiều cao của hình trụ là $\frac{1}{3}$. Tính theo a thể tích khối trụ (T) .

- (A). $\frac{8\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. (B). $\frac{8\pi a^3\sqrt{3}}{9}$. (C). $\pi a^3\sqrt{3}$. (D). $\frac{8\pi a^3\sqrt{3}}{27}$.

Câu 6: 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). $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. (B). $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. (C). $\frac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. (D). $\frac{2\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

- Câu 7:** 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 bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỷ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng
- (A). 1. (B). 2. (C). $\frac{3}{2}$. (D). $\frac{5}{2}$.
- Câu 8:** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng r . Gọi O, O' là tâm của hai đáy với $OO' = 2r$. Một mặt cầu (S) tiếp xúc với hai đáy của hình trụ tại O và O' . Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?
- (A). Diện tích mặt cầu bằng diện tích xung quanh của hình trụ.
 (B). Diện tích mặt cầu bằng $\frac{2}{3}$ diện tích toàn phần của hình trụ.
 (C). Thể tích khối cầu bằng $\frac{3}{4}$ thể tích khối trụ.
 (D). Thể tích khối cầu bằng $\frac{2}{3}$ thể tích khối trụ.
- Câu 9:** Một hình trụ có đường kính đáy bằng chiều cao nội tiếp trong mặt cầu bán kính R . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng
- (A). $2\pi R^2\sqrt{2}$. (B). $\pi R^2\sqrt{2}$. (C). $2\pi R^2$. (D). πR^2 .
- Câu 10:** 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 (Kí hiệu S_p) của hình trụ.
- (A). $S_p = 6\pi a^2$. (B). $S_p = 3\pi a^2$.
 (C). $S_p = \pi a^2(1 + 2\sqrt{2})$. (D). $S_p = \frac{\pi a^2(1 + 2\sqrt{2})}{2}$.
- Câu 11:** Cho lăng trụ lục giác đều $ABCDEF$ có cạnh đáy bằng a . Các mặt bên là hình chữ nhật có diện tích bằng $2a^2$. Thể tích của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ là
- (A). $2\pi a^3$. (B). $4\pi a^3$. (C). $6\pi a^3$. (D). $8\pi a^3$.
- Câu 12:** Cho hình trụ có hai đường tròn đáy lần lượt là $(O), (O')$. Một khối nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (O') có thể tích bằng a^3 . Tính thể tích V của khối trụ đã cho.
- (A). $V = 2a^3$. (B). $V = 3a^3$. (C). $V = 4a^3$. (D). $V = 6a^3$.
- Câu 13:** Một hình tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Xét hình trụ có đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC và có chiều cao bằng chiều cao hình tứ diện. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.
- (A). $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. (B). $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. (C). $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{6}$. (D). $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 14:** Cho một hình nón có góc ở đỉnh bằng 90° và bán kính đáy bằng 4. Khối trụ (H) có một đáy thuộc đáy của hình nón và đường tròn đáy của mặt đáy còn lại thuộc mặt xung quanh của hình nón. Biết chiều cao của (H) bằng 1. Tính thể tích của (H).
- (A). $V_{(H)} = 18\pi$. (B). $V_{(H)} = 6\pi$. (C). $V_{(H)} = 9\pi$. (D). $V_{(H)} = 3\pi$.
- Câu 15:** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA' = 2a$. Tam giác ABC vuông tại A có $BC = 2a\sqrt{3}$. Thể tích của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ này là

Ⓐ. $6\pi a^3$.

Ⓑ. $4\pi a^3$.

Ⓒ. $2\pi a^3$.

Ⓓ. $8\pi a^3$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.D	3	4.A	5.A	6.C	7.A	8.C	9.C	10.A
11.B	12.B	13.B	14.C	15.A					

FB: Duong Hung