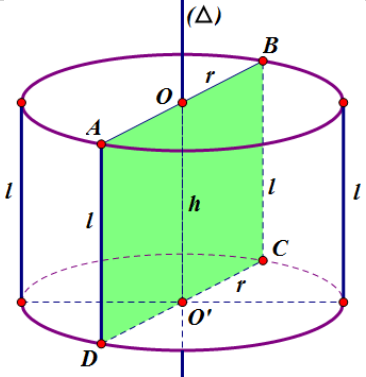


TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH TRUNG BÌNH MỨC 5-6 ĐIỂM

Lý thuyết chung

MẶT TRỤ	Các yếu tố mặt trụ:	Một số công thức:
 ☞ Hình thành: Quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh đường trung bình OO', ta có mặt trụ như hình bên.	☐ Đường cao: $h = OO'$. ☐ Đường sinh: $l = AD = BC$. Ta có: $l = h$. ☐ Bán kính đáy: $r = OA = OB = O'C = O'D$. ☐ Trục (Δ) là đường thẳng đi qua hai điểm O, O'. ☐ Thiết diện qua trục: Là hình chữ nhật $ABCD$.	☐ Chu vi đáy: $p = 2\pi r$. ☐ Diện tích đáy: $S_d = \pi r^2$. ☐ Thể tích khối trụ: $V = h.S_d = h.\pi r^2$. ☐ Diện tích xung quanh: $S_{xq} = 2\pi r.h$. ☐ Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + 2S_d = 2\pi r.h + 2\pi r^2$.

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

Câu 1. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

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

Lời giải

Chọn D

Diện tích xung quanh của hình trụ $S = 2\pi rl$.

Câu 2. (Mã 101 - 2020 Lần 1) Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 8$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng:

- A.** 24π . **B.** 192π . **C.** 48π . **D.** 64π .

Lời giải

Chon

Diện tích xung quanh của hình trụ $S_{xq} = 2\pi rl = 48\pi$

Câu 3. (Mã 102 - 2020 Lần 1) Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 4$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A.** 48π . **B.** 12π . **C.** 16π . **D.** 24π .

Lời giải

Chọn D

Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là $S = 2\pi rl = 2\pi \cdot 4 \cdot 3 = 24\pi$.

Câu 4. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A.** 15π **B.** 25π . **C.** 30π . **D.** 75π .

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức diện tích xung quanh hình trụ ta được: $S_{xq} = 2\pi rl = 30\pi$.

Câu 5. (Mã 104 - 2020 Lần 1) Cho hình trụ có bán $r = 7$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A.** 42π . **B.** 147π . **C.** 49π . **D.** 21π .

Lời giải

Chọn A

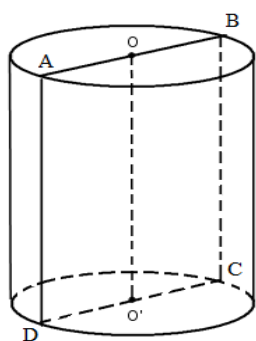
$$S_{xq} = 2\pi rl = 42\pi.$$

Câu 6. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1) Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A.** 18π . **B.** 36π . **C.** 54π . **D.** 27π .

Lời giải

Chọn B



Giả sử thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông $ABCD$.

Theo giả thiết ta có bán kính đáy của hình trụ $r = 3 \Rightarrow h = AD = DC = 2r = 6 = l$.

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi \cdot 3 \cdot 6 = 36\pi$.

Câu 7. (Đề Minh Họa 2017) 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 $ABCD$ xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

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

Lời giải

Chọn D

Quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh MN nên hình trụ có bán kính $r = AM = \frac{AD}{2} = 1$

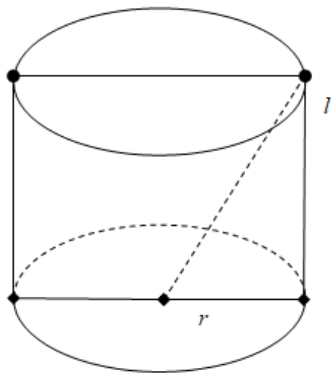
Vậy diện tích toàn phần của hình trụ $S_{tp} = 2\pi r \cdot AB + 2\pi r^2 = 2\pi + 2\pi = 4\pi$.

Câu 8. (Mã 105 2017) Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

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

Lời giải

Chọn D



Diện tích xung quanh của hình trụ: $2\pi rl$ (l : độ dài đường sinh) Có $l = 2r$

$$S_{xq} = 2\pi rl \Leftrightarrow 2\pi rl = 50\pi \Leftrightarrow 2\pi r 2r = 50\pi \Leftrightarrow r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Câu 9. (Chuyên Lam Sơn Thanh Hóa 2019) Cho khối trụ (T) có bán kính đáy $R = 1$, thể tích $V = 5\pi$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ tương ứng

A. $S = 12\pi$

B. $S = 11\pi$

C. $S = 10\pi$

D. $S = 7\pi$

Lời giải

Chọn A

Ta có $V = S.h$ với $S = \pi r^2 = \pi$ nên $h = \frac{V}{S} = 5$.

Diện tích toàn phần của trụ tương ứng là: $S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2\pi \cdot 1 \cdot 5 + 2\pi \cdot 1^2 = 12\pi$.

Câu 10. (THPT Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Tính diện tích xung quanh của hình trụ biết hình trụ có bán kính đáy là a và đường cao là $a\sqrt{3}$.

A. $2\pi a^2$

B. πa^2

C. $\pi a^2 \sqrt{3}$

D. $2\pi a^2 \sqrt{3}$

Lời giải

Chọn D

Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi rh = 2\pi \cdot a \cdot a\sqrt{3} = 2\pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 11. (THPT - YÊN Định Thanh Hóa 2019) Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần của khối trụ.

A. $S_{tp} = \frac{13a^2\pi}{6}$.

B. $S_{tp} = a^2\pi\sqrt{3}$.

C. $S_{tp} = \frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$.

D. $S_{tp} = \frac{27a^2\pi}{2}$.

Lời giải

Thiết diện qua trục là một hình vuông có cạnh bằng $3a$ nên ta có độ dài đường sinh $l = 3a$ và bán kính đường tròn đáy là $r = \frac{3a}{2}$.

Từ đó ta tính được $S_{tp} = 2\pi rl + 2\pi r^2 = 2\pi \cdot \frac{3a}{2} \cdot 3a + 2\pi \cdot \left(\frac{3a}{2}\right)^2 = \frac{27a^2\pi}{2}$.

Câu 12. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng $4\pi a^2$ và bán kính đáy là a . Tính độ dài đường cao của hình trụ đó.

A. a .

B. $2a$.

C. $3a$.

D. $4a$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy a và chiều cao h là

$$S_{xq} = 2\pi ah \Leftrightarrow h = \frac{S_{xq}}{2\pi a} = \frac{4\pi a^2}{2\pi a} = 2a.$$

Vậy độ dài đường cao của hình trụ đó là $h = 2a$.

Câu 13. (Chuyên Thái Nguyên 2019) Một hình trụ có bán kính đáy bằng $2cm$ và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ là

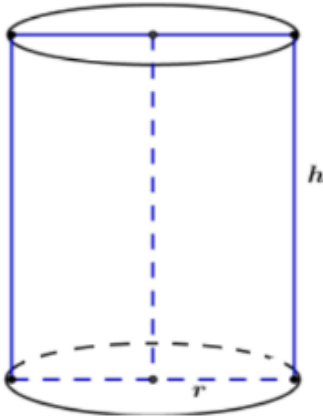
A. $8p\text{cm}^3$

B. $4p\text{cm}^3$

C. $32p\text{cm}^3$

D. $16p\text{cm}^3$

Lời giải



Công thức tính diện tích xung quanh hình trụ có bán kính đáy R , chiều cao h là $S_{xq} = 2\pi Rh$

Công thức tính thể tích của khối trụ có bán kính đáy R , chiều cao h là $V = \pi R^2 h$

Vì thiết diện qua trục là hình vuông nên ta có $h = 2r = 4\text{cm}$. $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 2 \cdot 4 = 16\pi\text{cm}^2$

Câu 14. (THPT Gia Lộc Hải Dương Năm 2019) Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đã cho.

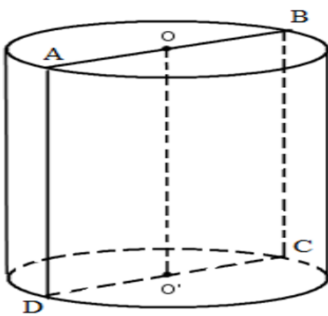
A. $\frac{13\pi a^2}{6}$.

B. $\frac{27\pi a^2}{2}$.

C. $9\pi a^2$.

D. $\frac{9\pi a^2}{2}$.

Lời giải



Gọi thiết diện qua trục là hình vuông $ABCD$. Theo đề thì $AB = AD = 3a$.

Bán kính đáy của hình trụ là $R = \frac{AB}{2} = \frac{3a}{2}$.

Đường sinh của hình trụ là $l = AD = 3a$.

Áp dụng công thức diện tích toàn phần của hình trụ, ta có

$$S_p = 2\pi Rl + 2\pi R^2 = 2\pi \cdot \frac{3a}{2} \cdot 3a + 2\pi \left(\frac{3a}{2}\right)^2 = \frac{27\pi a^2}{2}.$$

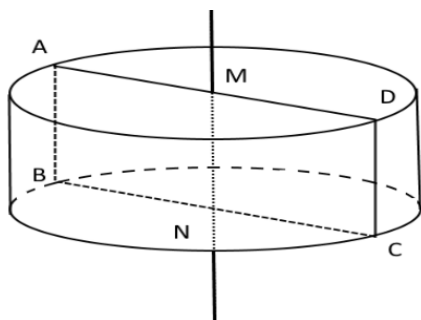
Câu 15. (THPT Yên Phong 1 Bắc Ninh 2019) Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1, AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

A. $S_{tp} = 4\pi$.

B. $S_{tp} = 6\pi$.

C. $S_{tp} = 2\pi$.

D. $S_{tp} = 10\pi$.



Lời giải

Hình trụ đã cho có chiều cao là AB và đáy là hình tròn tâm N bán kính BN .

Do đó: $S_{tp} = S_{xq} + 2S_{\text{đáy}} = AB.2\pi.BN + 2\pi.BN^2 = 1.2\pi.1 + 2\pi.1^2 = 4\pi$.

Câu 16. (Đồng Tháp - 2018) Hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ bằng

A. $2\pi a^2(\sqrt{3} - 1)$.

B. $\pi a^2(1 + \sqrt{3})$.

C. $\pi a^2\sqrt{3}$.

D. $2\pi a^2(1 + \sqrt{3})$.

Lời giải

Ta có: Diện tích toàn phần của hình trụ = Diện tích xung quanh + 2 lần diện tích đáy.

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

Câu 17. (THPT Kinh Môn - HD - 2018) Cho lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích 6 mặt của hình lập

phương, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Hãy tính tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$.

A. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{2}$.

B. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{2}$.

C. $\frac{S_2}{S_1} = \pi$.

D. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{6}$.

Lời giải

Ta có $S_1 = 6a^2$, $S_2 = 2\pi rh = \pi a^2$

Vậy $\frac{S_1}{S_2} = \frac{6a^2}{\pi a^2} = \frac{6}{\pi} \Rightarrow \frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{6}$

Câu 18. (Chuyên Hùng Vương - Gia Lai - 2018) Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5\text{cm}$, chiều cao $h = 7\text{cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $S = 35\pi(\text{cm}^2)$.

B. $S = 70\pi(\text{cm}^2)$.

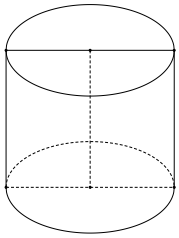
C. $S = \frac{70}{3}\pi(\text{cm}^2)$.

D. $S = \frac{35}{3}\pi(\text{cm}^2)$.

Lời giải

Theo công thức tính diện tích xung quanh ta có $S_{xq} = 2\pi rh = 70\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 19. (Chuyên ĐH Vinh - 2018) Cắt một hình trụ bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh $2a$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng



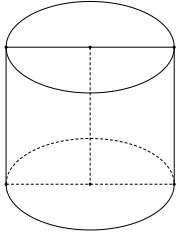
A. $2\pi a^2$.

B. $8\pi a^2$.

C. $4\pi a^2$.

D. $16\pi a^2$.

Lời giải



Dựa vào hình vẽ ta có bán kính và chiều cao của hình trụ lần lượt là a và $2a$.

Do đó, $S_{xq} = 2\pi R h = 2\pi \cdot a \cdot 2a = 4\pi a^2$.

Câu 20. (THPT Kiến An - Hải Phòng - 2018) Tính diện tích xung quanh của một hình trụ có chiều cao 20 m, chu vi đáy bằng 5 m.

A. 50 m^2 .

B. $50\pi \text{ m}^2$.

C. $100\pi \text{ m}^2$.

D. 100 m^2 .

Lời giải

Ta có chu vi đáy $C = 2\pi R = 5$.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi R l = 5 \cdot 20 = 100 \text{ m}^2$.

Câu 21. (THPT Thuận Thành - Bắc Ninh - 2018) Cho hình trụ có diện tích xung quang bằng $8\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Độ dài đường sinh của hình trụ bằng:

A. $4a$.

B. $8a$.

C. $2a$.

D. $6a$.

Lời giải

Ta có: $S_{xq} = 2\pi R l \Rightarrow l = \frac{S_{xq}}{2\pi R} = \frac{8\pi a^2}{2\pi a} = 4a$.

Câu 22. (Chuyên Biên Hòa - Hà Nam - 2018) Tính diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

A. $2\pi a^2 (\sqrt{3} - 1)$.

B. $\pi a^2 \sqrt{3}$.

C. $\pi a^2 (\sqrt{3} + 1)$.

D. $2\pi a^2 (\sqrt{3} + 1)$.

Lời giải

Ta có diện tích toàn phần của hình trụ là:

$S_{tp} = S_{xq} + 2S_{đáy} = 2\pi R h + 2\pi R^2 = 2\pi a^2 \sqrt{3} + 2\pi a^2 = 2\pi a^2 (\sqrt{3} + 1)$.

Câu 23. (Xuân Trường - Nam Định - 2018) Một hình trụ có bán kính đáy a , có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính theo a diện tích xung quanh của hình trụ.

A. πa^2 .

B. $2\pi a^2$.

C. $3\pi a^2$.

D. $4\pi a^2$.

Lời giải

Vì hình trụ có bán kính đáy a , có thiết diện qua trục là một hình vuông nên có chiều cao $h = 2a$.

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi r h = 2\pi \cdot a \cdot 2a = 4\pi a^2$.

Câu 24. (Hồng Quang - Hải Dương - 2018) Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông, diện tích mỗi mặt đáy bằng $S = 9\pi (\text{cm}^2)$. Tính diện tích xung quanh hình trụ đó.

- A. $S_{xq} = 36\pi (\text{cm}^2)$. **B.** $S_{xq} = 18\pi (\text{cm}^2)$. **C.** $S_{xq} = 72\pi (\text{cm}^2)$. **D.** $S_{xq} = 9\pi (\text{cm}^2)$.

Lời giải

Thiết diện qua trục là một hình vuông nên $h = 2r$.

Diện tích đáy $S = 9\pi (\text{cm}^2) \Leftrightarrow r^2\pi = 9\pi \Leftrightarrow r = 3(\text{cm}) \Rightarrow h = 6(\text{cm})$.

Vậy diện tích xung quanh $S_{xq} = 2r\pi h = 36\pi (\text{cm}^2)$.

Câu 25. (Kim Liên - Hà Nội - 2018) Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $16\pi a^2$ và độ dài đường sinh bằng $2a$. Tính bán kính r của đường tròn đáy của hình trụ đã cho.

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

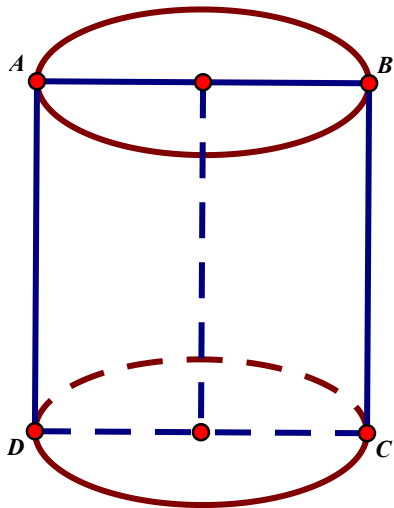
Lời giải

Theo giả thiết ta có $S_{xq} = 2\pi rl \Leftrightarrow r = \frac{S_{xq}}{2\pi l} = \frac{16\pi a^2}{2\pi \cdot 2a} = 4a$.

Câu 26. (Chuyên Trần Phú - Hải Phòng - 2018) Xét hình trụ T có thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông có cạnh bằng a . Tính diện tích toàn phần S của hình trụ.

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

Lời giải



Theo bài ra: $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a .

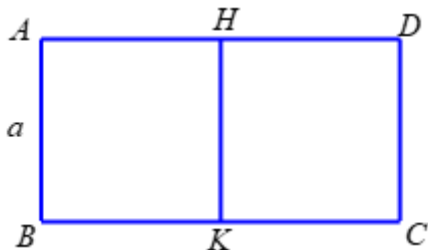
Vậy hình trụ T có bán kính $R = \frac{a}{2}$, chiều cao $h = a$.

Diện tích toàn phần S của hình trụ là: $S = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2\pi \frac{a}{2}a + 2\pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 27. Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$ và $AD = 2a$. Gọi H , K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó quanh trục HK , ta được một hình trụ. Diện tích toàn phần của hình trụ là:

- A.** $S_{tp} = 8\pi$. **B.** $S_{tp} = 8a^2\pi$. C. $S_{tp} = 4a^2\pi$. **D.** $S_{tp} = 4\pi$.

Lời giải



Quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục HK ta được hình trụ có đường cao là $h = AB = a$, bán kính đường tròn đáy là $R = BK = \frac{1}{2}BC = a$.

Vậy diện tích toàn phần của hình trụ là: $S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 4\pi a^2$.

Câu 28. (Lê Quý Đôn - Hải Phòng - 2018) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$, $AD = 2a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và AD . Khi quay hình chữ nhật trên (kể cả các điểm bên trong của nó) quanh đường thẳng MN ta nhận được một khối tròn xoay (T) . Tính thể tích của (T) theo a .

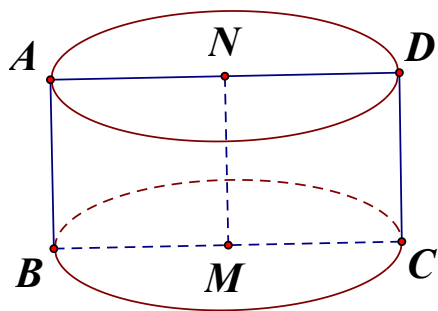
A. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

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

C. πa^3 .

D. $4\pi a^3$.

Lời giải



Thể tích khối tròn xoay (T) là: $V = \pi a^2 \cdot a = \pi a^3$.

Câu 29. (Chuyên Vinh - 2018) Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R , chiều cao bằng h . Biết rằng hình trụ đó có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $R = h$.

B. $R = 2h$.

C. $h = 2R$.

D. $h = \sqrt{2}R$.

Lời giải

Ta có: $S_{tp} = 2S_{xq} \Leftrightarrow 2\pi R^2 + 2\pi Rh = 2 \cdot 2\pi Rh \Leftrightarrow R = h$.

Câu 30. (Chuyên Thái Bình - 2018) Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $\frac{3R}{2}$. Mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (α) .

A. $\frac{2R^2\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{3R^2\sqrt{2}}{2}$.

D. $\frac{2R^2\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (α) là hình chữ nhật $ABCD$ với $BC = \frac{3R}{2}$.

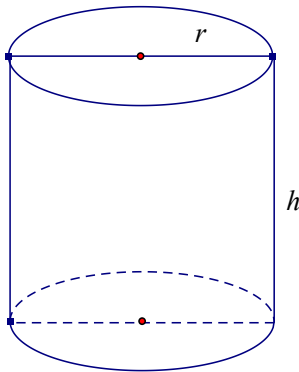
Gọi H là trung điểm AB , ta có $AH = \frac{R}{2} \Rightarrow AB = 2HB = 2\sqrt{R^2 - AH^2} = R\sqrt{3}$.

Vậy diện tích thiết diện là: $S = AB \cdot CD = R\sqrt{3} \cdot \frac{3R}{2} = \frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 31. (THPT Can Lộc - Hà Tĩnh - 2018) Cắt hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một hình chữ nhật có diện tích bằng 20 cm^2 và chu vi bằng 18 cm . Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy của hình trụ (T). Diện tích toàn phần của hình trụ là:

- A.** $30\pi(\text{cm}^2)$. **B.** $28\pi(\text{cm}^2)$. **C.** $24\pi(\text{cm}^2)$. **D.** $26\pi(\text{cm}^2)$.

Lời giải



Gọi h và r là chiều cao và bán kính của hình trụ $h > 2r$. Ta có $\begin{cases} 2rh = 20 \\ 2r + h = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h = 5 \\ r = 2 \end{cases}$.

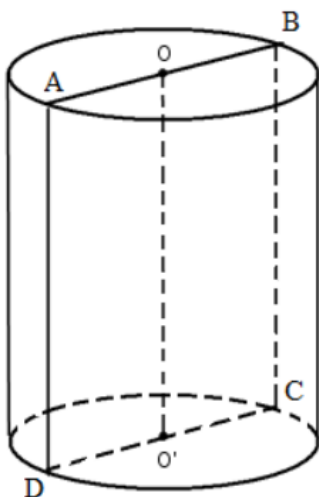
$$S_{tp} = 2\pi rh + 2r^2\pi = 20\pi + 8\pi = 28\pi.$$

Câu 32. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 1. Diện tích xung quanh của (T) bằng.

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

Lời giải

Chọn A



Thiết diện qua trục là hình vuông $ABCD$ cạnh a

Do đó hình trụ có đường cao $h = 1$ và bán kính đáy $r = \frac{CD}{2} = \frac{1}{2}$.

Diện tích xung quanh hình trụ: $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \pi$

Câu 33. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 3. Diện tích xung quanh của (T) bằng

- A. $\frac{9\pi}{4}$. B. 18π . C. 9π . D. $\frac{9\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Vì thiết diện qua trục của hình trụ (T) là một hình vuông cạnh bằng 3 nên hình trụ (T) có đường sinh $l = 3$, bán kính $r = \frac{l}{2} = \frac{3}{2}$.

Diện tích xung quanh của hình trụ (T) là $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi \cdot \frac{3}{2} \cdot 3 = 9\pi$

Câu 34. (Mã 101 - 2020 Lần 2) Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 7. Diện tích xung quanh của (T) bằng

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

Lời giải

Chọn C

Bán kính đáy của hình trụ là $r = \frac{7}{2}$.

Đường cao của hình trụ là $h = 7$.

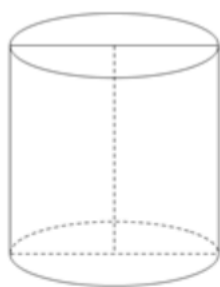
Diện tích xung quanh của hình trụ là $S = 2\pi r \cdot h = 2\pi \cdot \frac{7}{2} \cdot 7 = 49\pi$.

Câu 35. (Mã 104 - 2020 Lần 2) Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 5. Diện tích xung quanh của (T) bằng

- A. $\frac{25\pi}{2}$. B. 25π . C. 50π . D. $\frac{25\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn B



Bán kính của hình trụ (T) bằng $\frac{5}{2}$, độ dài đường sinh $l = 5$.

Diện tích xung quanh của (T) : $S_{xq} = 2\pi r \cdot l = 2\pi \cdot \frac{5}{2} \cdot 5 = 25\pi$.

Câu 36. (Đề Tham Khảo 2021) Một hình trụ có bán kính đáy $r = 4\text{ cm}$ và có độ dài đường sinh $l = 3\text{ cm}$. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A. $12\pi\text{ cm}^2$. B. $48\pi\text{ cm}^2$. C. $24\pi\text{ cm}^2$. D. $36\pi\text{ cm}^2$.

Lời giải

Chọn C

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi 4.3 = 24\pi \text{ cm}^2$.

Câu 37. (Đề minh họa 2022) Cho hình trụ có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh S của hình trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S_{xq} = 4\pi rl$.

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

C. $S_{xq} = 3\pi rl$.

D. $S_{xq} = \pi rl$.

Lời giải

Chọn B

Câu 38. (Mã 101-2022) Cho hình trụ có chiều cao $h=1$ và bán kính $r=2$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. 4π .

B. 2π .

C. 3π .

D. 6π .

Lời giải

Chọn A

Ta có $S_{xq} = 2\pi rh = 4\pi$.

Câu 39. (Mã 101-2023) Cho hình trụ có chiều cao $h=3$ và bán kính đáy $r=4$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. 48π .

B. 16π .

C. 24π .

D. 56π .

Lời giải

Ta có $S_{xq} = 2\pi rh = 24\pi$.

Câu 40. (Mã 102-2023) Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $3a$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. $8\pi a^2$.

B. $7\pi a^2$.

C. $6\pi a^2$.

D. $14\pi a^2$.

Lời giải

Bán kính đáy: $r = a$; chiều cao: $h = 3a$

Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi rh = 2\pi \cdot a \cdot 3a = 6\pi a^2$

Dạng 2. Thể tích

Câu 41. (Mã 101-2021-Lần 1) Cho khối trụ có bán kính đáy $r=6$ và chiều cao $h=3$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. 108π .

B. 36π .

C. 18π .

D. 54π .

Lời giải

Chọn A

Thể tích của khối trụ đã cho là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 6^2 \cdot 3 = 108\pi$.

Câu 42. (Mã 103 - 2021 - Lần 1) Cho khối trụ có bán kính $r=2$ và chiều cao $h=3$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 12π .

B. 18π .

C. 6π .

D. 4π .

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối trụ: $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 2^2 \cdot 3 = 12\pi$.

Câu 43. (Mã 101 - 2020 Lần 2) Cho khối trụ có bán kính đáy $r=4$ và chiều cao $h=3$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. 48π .

B. 4π .

C. 16π .

D. 24π .

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 4^2 \cdot 3 = 48\pi$.

Câu 44. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Cho khối trụ có bán kính đáy bằng $r = 5$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 5π . B. 30π . C. 25π . **D. 75π .**

Lời giải

Chọn D

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 \cdot h = 75\pi$.

Câu 45. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Cho khối trụ có bán kính $r = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. 4π . B. 12π . C. 36π . **D. 24π .**

Lời giải

Chọn C

Ta có: $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 36\pi$

Câu 46. (Mã 104 - 2020 Lần 2) Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 5$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 45π .** B. 5π . C. 15π . D. 30π .

Lời giải

Chọn A

Thể tích của khối trụ đã cho là: $V = B \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 3^2 \cdot 5 = 45\pi$.

Câu 47. (Mã 103 2018) Thể tích của khối trụ tròn xoay có bán kính đáy r và chiều cao h bằng

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

Lời giải

Chọn B

$V_{trụ} = \pi r^2 h$.

Câu 48. (Mã 123 2017) Tính thể tích V của khối trụ có bán kính $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$.

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

Lời giải

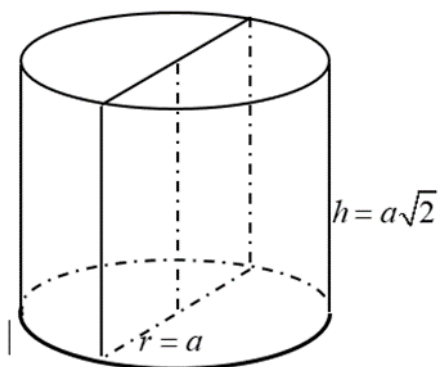
Chọn B

$V = \pi r^2 h = 16 \cdot 4\sqrt{2}\pi = 64\sqrt{2}\pi$

Câu 49. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Thể tích khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = a\sqrt{2}$ bằng

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

Lời giải



Thể tích khối trụ là: $V = \pi r^2 h = \pi \cdot a^2 \cdot a\sqrt{2} = \pi a^3 \sqrt{2}$.

Câu 50. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Thiết diện qua trục của một hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Tính theo a thể tích khối trụ đó.

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

Lời giải

Gọi chiều cao và bán kính đáy của hình trụ lần lượt là h, r .

Thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$ nên $h = 2a, r = a$.

Thể tích của khối trụ đó là $V = \pi r^2 h = \pi a^2 \cdot 2a = 2\pi a^3$.

Câu 51. (THPT Lê Quý Đôn Đà Nẵng 2019) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng $ABCD$ quanh trục AD .

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

Lời giải

Khối tròn xoay tạo thành là khối trụ có bán kính đáy là $AB = 2a$ và đường cao $AD = BC = a$ có thể tích bằng $V = \pi AB^2 AD = 4\pi a^3$

Câu 52. (Chuyên Bắc Giang 2019) Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

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

Lời giải

Chọn D

Hình trụ có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông suy ra: $l = h = 2r$

Hình trụ có diện tích toàn phần là 4π suy ra:

$$S_{tp} = 2\pi r l + 2\pi r^2 = 2\pi \cdot 2r^2 + 2\pi \cdot r^2 = 6\pi r^2 = 4\pi$$

$$\text{Nên } r = \frac{\sqrt{6}}{3}, l = h = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Thể tích khối trụ: } V = \pi r^2 \cdot h = \frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$$

Câu 53. (Hồng Lĩnh - Hà Tĩnh - 2018) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$, $AD = 2a$. Thể tích của khối trụ tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB bằng

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

Lời giải

Áp dụng công thức tính thể tích khối trụ tròn xoay ta có

$$V = \pi r^2 h = \pi (2a)^2 \cdot a = 4\pi a^3.$$

Câu 54. (Chuyên Bắc Ninh - 2018) Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính thể tích V của khối trụ tạo bởi hình trụ đó

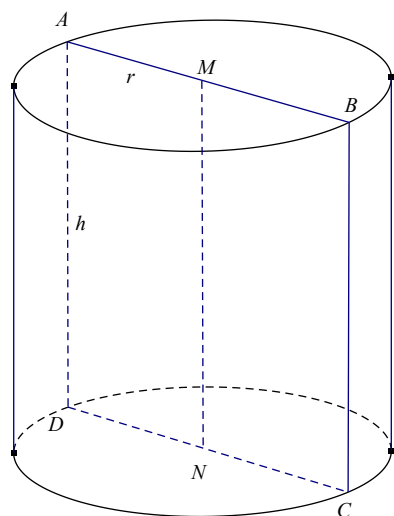
A. $\frac{\pi}{2}$.

B. π .

C. 2π .

D. 4π .

Lời giải



Quay hình chữ nhật xung quanh trục MN ta được hình trụ có bán kính đáy $r = AM = \frac{1}{2}$, chiều cao

$h = AD = 2$. Thể tích khối trụ tương ứng bằng $V = \pi r^2 h = \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 2 = \frac{\pi}{2}$.

Câu 55. (THPT Trần Phú - Đà Nẵng - 2018) Cho khối trụ có chu vi đáy bằng $4\pi a$ và độ dài đường cao bằng a . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. πa^2 .

B. $\frac{4}{3}\pi a^3$.

C. $4\pi a^3$.

D. $16\pi a^3$.

Lời giải

Gọi chu vi đáy là P . Ta có: $P = 2\pi R \Leftrightarrow 4\pi a = 2\pi R \Leftrightarrow R = 2a$.

Khi đó thể tích khối trụ: $V = \pi R^2 h = \pi (2a)^2 \cdot a = 4\pi a^3$.

Câu 56. (THPT Hà Huy Tập - 2018) Cho một khối trụ có diện tích xung quanh của khối trụ bằng 80π . Tính thể tích của khối trụ biết khoảng cách giữa hai đáy bằng 10.

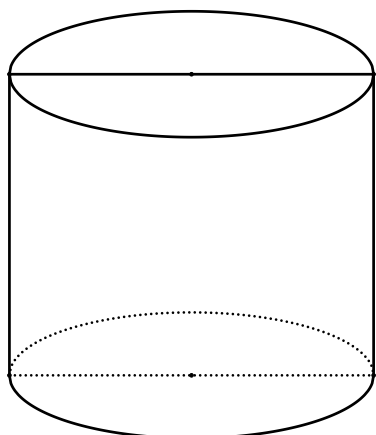
A. 160π .

B. 400π .

C. 40π .

D. 64π .

Lời giải



Ta có: khoảng cách giữa hai đáy bằng 10 nên $h = l = 10$.

$S_{xq} = 80\pi \Leftrightarrow 2\pi r l = 80\pi \Leftrightarrow r = 4$.

Vậy thể tích của khối trụ bằng $V = \pi \cdot 4^2 \cdot 10 = 160\pi$.

Câu 57. (Hà Nội - 2018) Cho khối trụ có bán kính hình tròn đáy bằng r và chiều cao bằng h . Hỏi nếu tăng chiều cao lên 2 lần và tăng bán kính đáy lên 3 lần thì thể tích của khối trụ mới sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

A. 18 lần.

B. 6 lần.

C. 36 lần.

D. 12 lần

Lời giải

$$V_1 = 2h \cdot \pi (3r)^2 = 18(h \cdot \pi r^2) = 18V$$

Câu 58. (THPT Lương Thế Vinh 2018). Cho hình trụ có diện tích toàn phần là 4π và có thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

A. $\frac{\pi\sqrt{6}}{9}$.

B. $\frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$.

C. $\frac{\pi\sqrt{6}}{12}$.

D. $\frac{4\pi}{9}$.

Lời giải

Vì thiết diện cắt bởi mặt phẳng qua trục là hình vuông nên khối trụ có chiều cao bằng $2r$.

Ta có: $S_p = 4\pi \Leftrightarrow 2\pi r^2 + 2\pi r l = 4\pi \Leftrightarrow 6\pi r^2 = 4\pi$.

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

Tính thể tích khối trụ là: $V = \pi r^2 h = 2\pi r^3 = 2\pi \frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} = \frac{4\pi\sqrt{6}}{9}$.

Câu 59. (Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An - 2018) Mặt phẳng đi qua trục hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông cạnh a . Thể tích khối trụ đó bằng

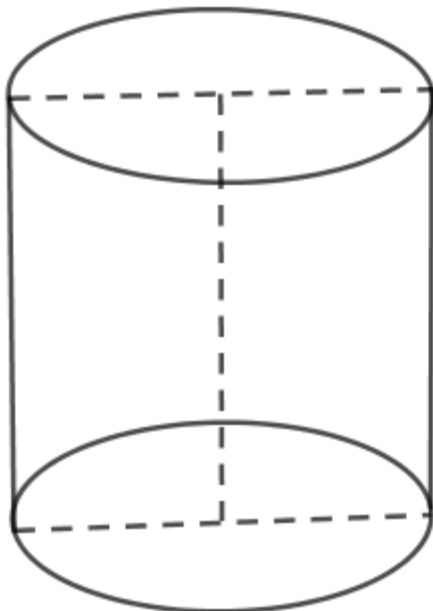
A. πa^3 .

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

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

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

Lời giải



Ta có bán kính đáy $r = \frac{a}{2}$ và chiều cao $h = a$ nên thể tích khối trụ là

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

Câu 60. (SGD&ĐT BRVT - 2018) Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông có cạnh là $2a$. Thể tích khối trụ được tạo nên bởi hình trụ này là:

A. $2\pi a^3$.

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

C. $8\pi a^3$.

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

Lời giải

Ta có: $R = a$, $h = 2a$ nên thể tích khối trụ được tạo nên bởi hình trụ này là:

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot h = \pi \cdot a^2 \cdot 2a = 2\pi \cdot a^3.$$

Câu 61. (THPT Kinh Môn - Hải Dương - 2018) Cho một khối trụ (S) có bán kính đáy bằng a . Biết thiết diện của hình trụ qua trục là hình vuông có chu vi bằng 8. Thể tích của khối trụ sẽ bằng

A. 8π .

B. 4π .

C. 2π .

D. 16π .

Lời giải

* Ta có chiều cao của khối trụ: $h = 2r = 2a$.

* Theo giả thiết ta có: $4 \cdot 2a = 8 \Rightarrow a = 1$.

* Thể tích khối trụ: $V = \pi r^2 h = \pi \cdot a^2 \cdot 2a = 2\pi$.

Câu 62. (THPT Gang Thép - 2018) Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy của khối trụ. Biết $AB = 4a$, $AC = 5a$. Tính thể tích của khối trụ:

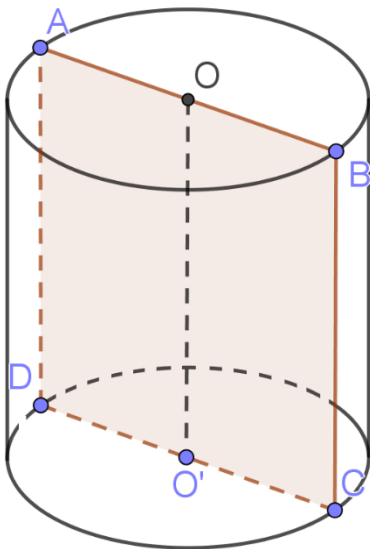
A. $V = 12\pi a^3$.

B. $V = 16\pi a^3$.

C. $V = 4\pi a^3$.

D. $V = 8\pi a^3$.

Lời giải



Ta có bán kính khối trụ: $R = \frac{AB}{2} = 2a$

Xét $\triangle ADC$ vuông tại D : $AD = \sqrt{AC^2 - DC^2} = \sqrt{(5a)^2 - (4a)^2} = 3a$

Thể tích khối trụ là: $V = \pi R^2 h = \pi (2a)^2 \cdot 3a = 12\pi a^3$