

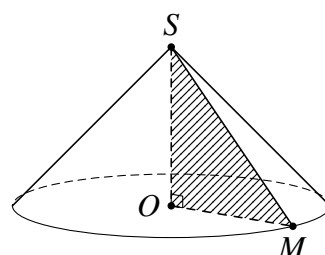
MẶT NÓN – MẶT TRỤ – MẶT CẦU

BÀI 1. MẶT NÓN – KHỐI NÓN

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1 Mặt nón, hình nón, khối nón

- ✓ Khi quay SM quanh trục cố định SO , ta được **mặt nón**.
- ✓ Khi quay đường gấp khúc SMO quanh trục cố định SO , ta được **hình nón**.
- ✓ Hình nón và phần không gian bên trong nó tạo thành **khối nón**.



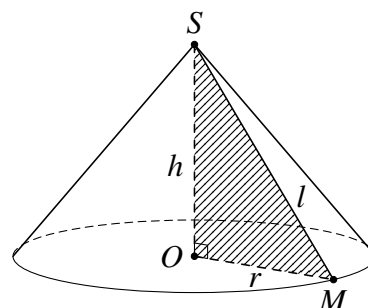
2 Các công thức tính

- ✓ Các đại lượng cần nhớ

- $SM = l$ là đường sinh;
- $SO = h$ là đường cao;
- $OM = r$ là bán kính đáy.

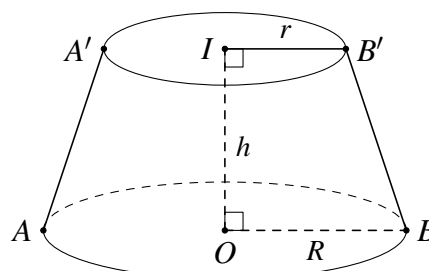
- ✓ Khi đó

- ① Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi r l$;
- ② Diện tích đáy: $S_d = \pi r^2$;
- ③ Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + S_d$;
- ④ Thể tích: $V = \frac{1}{3} \cdot S_d \cdot h = \frac{1}{3} \pi r^2 h$.



3 Khối nón cụt

- ① Đường cao $OI = h$;
- ② Bán kính đáy lớn $OB = R$;
- ③ bán kính đáy nhỏ $IB' = r$;
- ④ Thể tích: $V_{\text{cụt}} = \frac{1}{3} \pi (R^2 + r^2 + R \cdot r) h$.



B PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Ví dụ 1. Tính diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy bằng 5 và chiều cao bằng 12.
A. 90π . B. 65π . C. 60π . D. 65.

.....

Ví dụ 2. Thể tích của khối nón có chiều cao bằng 4 và đường sinh bằng 5 là
A. 48π . B. 16π . C. 36π . D. 12π .

.....

.....

Ví dụ 3. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a và đường cao AH . Tính diện tích xung quanh của hình nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh trục AH .
A. $\frac{1}{2}\pi a^2$. B. $\frac{3}{4}\pi a^2$. C. πa^2 . D. $2\pi a^2$.

.....

.....

Ví dụ 4. Cho một hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , bán kính đáy bằng $2a$, diện tích toàn phần của hình nón trên là
A. $S_{tp} = 10\pi a^2$. B. $S_{tp} = 8\pi a^2$. C. $S_{tp} = 20\pi a^2$. D. $S_{tp} = 12\pi a^2$.

.....

.....

Ví dụ 5. Cho tam giác ABC cân tại A có $AB = AC = a$, $\widehat{A} = 120^\circ$, đường cao AH . Tính thể tích khối nón sinh ra bởi tam giác ABC khi quay quanh đường cao AH .
A. $\frac{\pi a^3}{2}$. B. πa^3 . C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{8}$.

.....

.....

Ví dụ 6. Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân cạnh huyền bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.
A. $S_{xq} = 2\pi\sqrt{2}a^2$. B. $S_{xq} = \pi\sqrt{2}a^2$. C. $S_{xq} = \pi a^2$. D. $S_{xq} = 2\pi a^2$.

.....

.....

.....

Ví dụ 7. Cho hình nón có đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , bán kính $R = 3\text{cm}$, góc ở đỉnh của hình nón là $\varphi = 120^\circ$. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng qua đỉnh S tạo thành tam giác đều SAB , trong đó A, B thuộc đường tròn đáy. Diện tích của tam giác SAB bằng
A. $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$. B. 6 cm^2 . C. $3\sqrt{3}\text{ cm}^2$. D. 3 cm^2 .

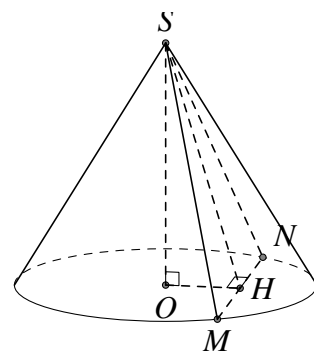
.....

.....

.....

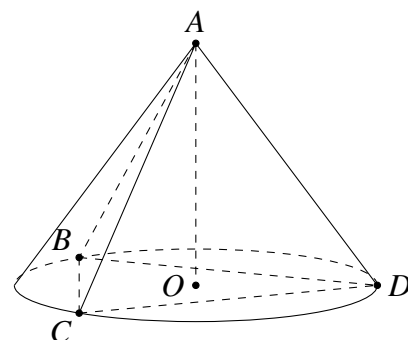
Ví dụ 8. Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác vuông có cạnh góc vuông bằng 2. Mặt phẳng (α) qua đỉnh S của hình nón đó và cắt đường tròn đáy tại M, N . Tính diện tích tam giác SMN biết góc giữa (α) và đáy hình nón bằng 60° .

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. 2. C. $\frac{8\sqrt{6}}{9}$. D. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$.



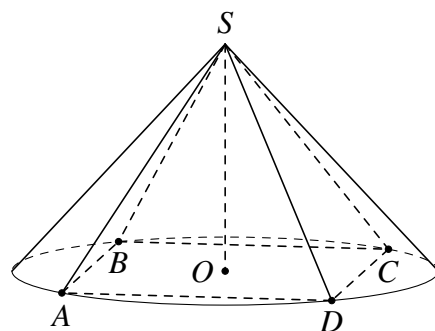
Ví dụ 9. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$. Hình nón (N) có đỉnh A , đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD . Tính theo a diện tích xung quanh S_{xq} của (N) .

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



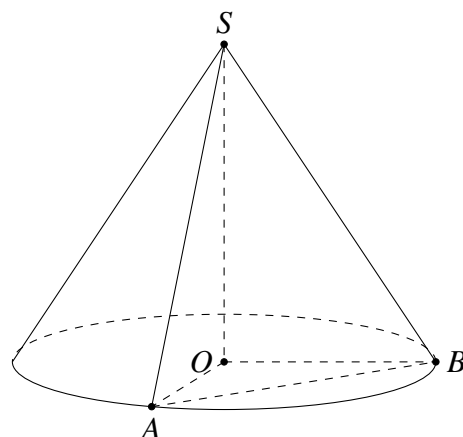
Ví dụ 10. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng a và (N) là hình nón có đỉnh là S với đáy là hình tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$. Tỷ số thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khối nón (N) bằng

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

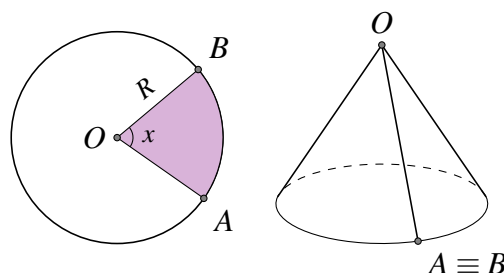


Ví dụ 11. Cho mặt nón tròn xoay đỉnh S đáy là đường tròn tâm O và có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a , A và B là hai điểm bất kỳ trên (O) . Thể tích của khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng

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



Ví dụ 12. Cho miếng tôn hình tròn tâm O , bán kính R . Cắt bớt từ miếng tôn một hình quạt OAB và gò phần còn lại thành một hình nón đỉnh O không đáy (OA trùng với OB) như hình vẽ. Gọi S và S' lần lượt là diện tích của miếng tôn ban đầu và miếng tôn còn lại sau khi cắt bớt. Tìm tỷ số $\frac{S'}{S}$ để thể tích khối nón lớn nhất.



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

© BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

Câu 1. Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng

- A. $24\pi a^2$. B. $12\pi a^2$. C. $40\pi a^2$. D. $20\pi a^2$.

Câu 2. Thể tích của khối nón tròn xoay có đường kính đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5 là

- A. 60π . B. 45π . C. 15π . D. 180π .

Câu 3. Cho hình nón có chiều cao $h = a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích toàn phần của hình nón đã cho là

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

Câu 4. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và diện tích toàn phần bằng $3\pi a^2$. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

- A. $l = 2a$. B. $l = 4a$. C. $l = a\sqrt{3}$. D. $l = a$.

Câu 5. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2 cm, góc ở đỉnh bằng 60° . Thể tích V của hình nón là

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

Câu 6. Một khối nón tròn xoay có chu vi đáy bằng 4π , độ dài đường sinh bằng 4, khi đó thể tích V của khối nón tròn xoay bằng

- A. $V = \frac{16\pi}{3}$. B. $V = \frac{8\pi\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{\pi\sqrt{14}}{3}$. D. $V = \frac{2\pi\sqrt{14}}{3}$.

Câu 7. Một khối nón có diện tích toàn phần bằng 10π và diện tích xung quanh bằng 6π . Tính thể tích V của khối nón đó.

- A. $V = \frac{4\pi\sqrt{5}}{3}$. B. $V = 4\pi\sqrt{5}$. C. $V = 12\pi$. D. $V = 4\pi$.

Câu 8. Hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều và có thể tích $V = \frac{\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. Diện tích xung quanh S của hình nón đó là

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

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = a$, $AC = 2a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AB .

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

Câu 10. Cho tam giác ABC vuông tại A , AH vuông góc với BC tại H , $HB = 3,6$ cm, $HC = 6,4$ cm. Quay miền tam giác ABC quanh đường thẳng AH ta thu được khối nón có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = 205,89$ cm³. B. $V = 65,14$ cm³. C. $V = 65,54$ cm³. D. $V = 617,66$ cm³.

Câu 11. Gọi (H) là hình tròn xoay thu được khi cho tam giác đều ABC có cạnh a quay quanh AB . Thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi (H) có thể tích bằng

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{\pi a^3}{4}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{\pi a^3}{8}$.

Câu 12. Cho khối nón tròn xoay đỉnh S có đường cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Một mặt phẳng (P) đi qua S và có khoảng cách đến tâm O của đáy là 12 cm. Thiết diện của (P) với khối nón là tam giác SAB , với A, B thuộc đường tròn đáy. Tính diện tích $S_{\triangle SAB}$ của tam giác SAB .

A. $S_{\triangle SAB} = 300$ cm². B. $S_{\triangle SAB} = 500$ cm². C. $S_{\triangle SAB} = 400$ cm². D. $S_{\triangle SAB} = 600$ cm².

Câu 13. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng $2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách từ tâm đường tròn đáy đến (P) .

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

Câu 14. Cho hình nón có đường sinh bằng $2a$ và góc ở đỉnh bằng 90° . Cắt hình nón bằng mặt phẳng (P) đi qua đỉnh sao cho góc giữa (P) và mặt đáy hình nón bằng 60° . Tính diện tích S của thiết diện tạo thành.

A. $S = \frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$. B. $S = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}$. C. $S = \frac{5\sqrt{2}a^2}{3}$. D. $S = \frac{8\sqrt{2}a^2}{3}$.

Câu 15. Cho hình chóp tứ giác đều $S \cdot ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 3. Tính diện tích xung quanh của hình nón có đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ và chiều cao bằng chiều cao của hình chóp.

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

Câu 16. Cho hình chóp tứ giác đều $S \cdot ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$.

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

Câu 17. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 4. Tính thể tích $V_{(N)}$ của khối nón có một đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác BCD và chiều cao bằng chiều cao của tứ diện $ABCD$.

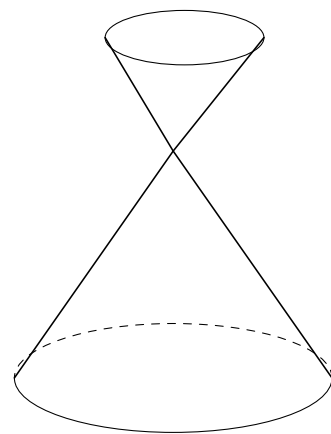
A. $V_{(N)} = \frac{16\sqrt{6}\pi}{27}$. B. $V_{(N)} = \frac{16\sqrt{6}\pi}{9}$. C. $V_{(N)} = \frac{8\sqrt{6}\pi}{9}$. D. $V_{(N)} = \frac{16\sqrt{6}\pi}{81}$.

Câu 18. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh 1, điểm M là trung điểm của CD . Cho hình vuông (tính cả điểm trong của nó) quay quanh trục là đường thẳng AM ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

A. $\frac{7\sqrt{2}\pi}{15}$. B. $\frac{7\sqrt{5}\pi}{30}$. C. $\frac{7\sqrt{10}\pi}{15}$. D. $\frac{7\sqrt{2}\pi}{30}$.

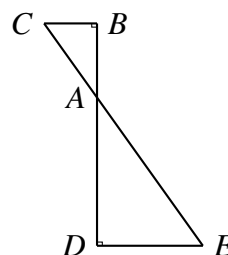
Câu 19. Một vật trang trí bằng pha lê gồm hai hình nón (H_1), (H_2) xếp chồng lên nhau, lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là r_1, h_1, r_2, h_2 thỏa mãn $r_1 = \frac{1}{2}r_2, h_1 = \frac{1}{2}h_2$ (tham khảo hình vẽ). Biết rằng thể tích của khối (H_1) bằng 10 cm^3 . Thể tích toàn bộ của khối pha lê bằng

- A. 30 cm^3 . B. 50 cm^3 . C. 90 cm^3 . D. 80 cm^3 .



Câu 20. Cho mô hình gồm hai tam giác vuông ABC và ADE cùng nằm trong một mặt phẳng như hình vẽ. Biết rằng BD cắt CE tại A , $DE = 2BC = 6, BD = 15$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay mô hình trên quanh trục BD .

- A. $V = 135\pi$. B. $V = 105\pi$. C. $V = 120\pi$. D. $V = 15\pi$.

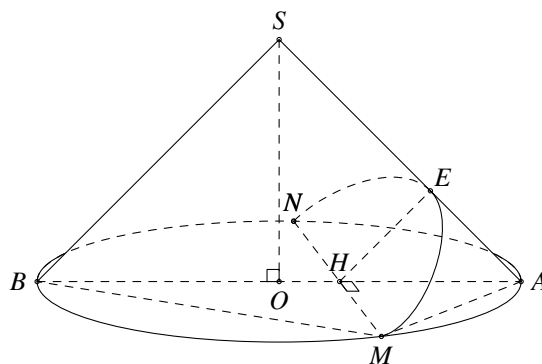


Câu 21. Bạn An có một cốc nước uống có dạng một hình nón cụt, đường kính miệng cốc là 8 cm , đường kính đáy cốc là 6 cm , chiều cao của cốc là 12 cm . An dùng cốc đó để đựng 10 lít nước. Hỏi An phải đựng ít nhất bao nhiêu lần?

- A. 24 lần. B. 26 lần. C. 20 lần. D. 22 lần.

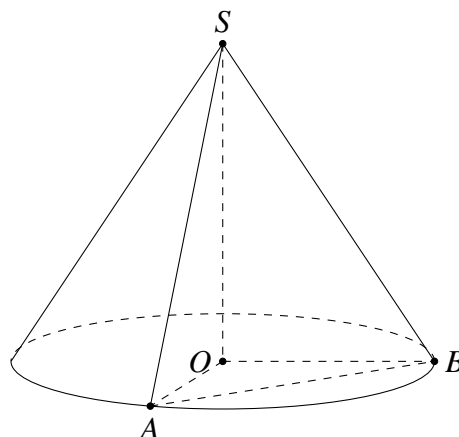
Câu 22. Khi cắt hình nón chiều cao bằng 16 cm , đường kính đáy bằng 24 cm bởi một mặt phẳng song song với đường sinh của hình nón ta thu được thiết diện có diện tích lớn nhất gần với giá trị nào sau đây?

- A. 260. B. 170. C. 208. D. 294.

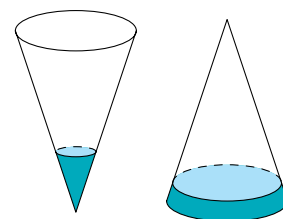


Câu 23. Cho mặt nón tròn xoay đỉnh S đáy là đường tròn tâm O và có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a , A và B là hai điểm bất kỳ trên (O) . Thể tích của khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng

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

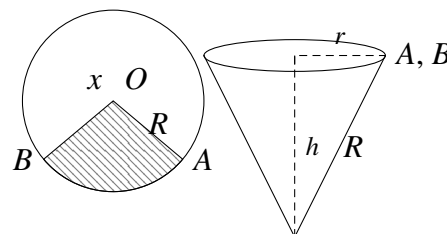


Câu 24. Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của mực nước **xấp xỉ** bằng bao nhiêu? Biết rằng chiều cao của phễu là 15 cm.



- A. 0,5 cm. B. 0,3 cm. C. 0,188 cm. D. 0,216 cm.

Câu 25. Cho một tấm bìa hình tròn như hình vẽ. Ta cắt bỏ hình quạt AOB (phần gạch chéo) rồi dán hai bán kính OA và OB lại với nhau để biến hình tròn đó thành một cái phễu hình nón. Gọi x rad là số đo góc ở tâm hình quạt tròn dùng làm phễu. Tìm x để thể tích của phễu đạt giá trị lớn nhất.



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

—HẾT—

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

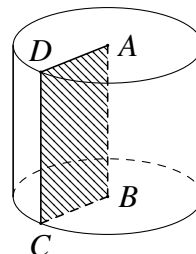
1. D	2. C	3. B	4. A	5. D	6. B	7. A	8. A	9. B	10. A
11. B	12. C	13. A	14. A	15. C	16. C	17. A	18. B	19. C	20. A
21. D	22. C	23. A	24. C	25. B					

BÀI 2. MẶT TRỤ – KHỐI TRỤ

A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1 Xoay hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục AB

- ① Đoạn CD tạo thành mặt trụ;
- ② Đường gấp khúc $ADCB$ tạo thành hình trụ;
- ③ Hình trụ và phần không gian bên trong nó tạo thành khối trụ.

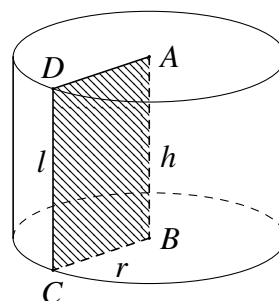


2 Các đại lượng cần nhớ

- ① $r = AD = CB$ là bán kính đáy;
- ② $l = CD$ là đường sinh;
- ③ $h = AB$ là đường cao;
- ④ Chú ý $h = l$.

3 Công thức tính

- ① Diện tích xung quanh: $S_{xq} = 2\pi rl$;
- ② Diện tích đáy: $S_d = \pi r^2$;
- ③ Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + 2 \cdot S_d$;
- ④ Thể tích: $V = S_d \cdot h = \pi r^2 h$.



B CÁC DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP

📁 DẠNG 1. Xác định các yếu tố cơ bản của hình trụ

Phương pháp giải.

Câu 1. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 2.

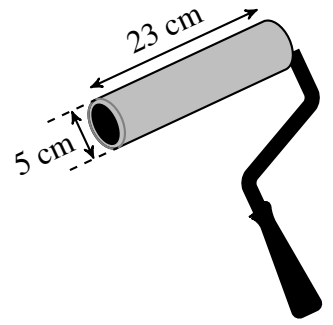
- A. $V = 4\pi$. B. $V = 2\pi$. C. $V = 6\pi$. D. $V = 8\pi$.

Câu 2. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm, chiều cao $h = 7$ cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- A. $85\pi \text{ cm}^2$. B. $35\pi \text{ cm}^2$. C. $\frac{35}{3}\pi \text{ cm}^2$. D. $70\pi \text{ cm}^2$.

Câu 3. Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 5 cm, chiều dài trục lăn là 23 cm (như trong hình vẽ bên). Sau khi lăn tròn 15 vòng không đè lên nhau thì trục lăn tạo ra trên sân phẳng một hình có diện tích bằng

- A. $3450\pi \text{ cm}^2$. B. $1725\pi \text{ cm}^2$. C. 1725 cm^2 . D. $862,5\pi \text{ cm}^2$.

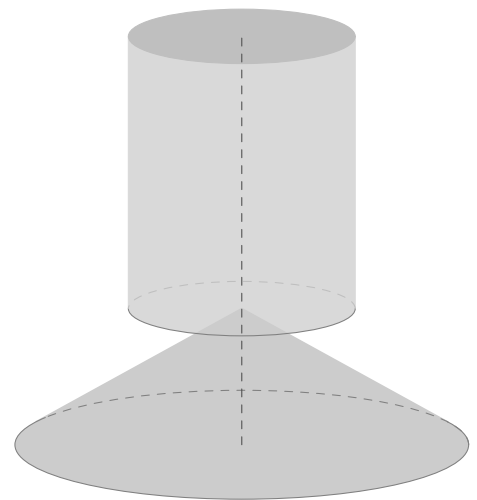


Câu 4. Một khối trụ có thể tích bằng 25π . Nếu chiều cao của hình trụ tăng lên năm lần và giữ nguyên bán kính đáy thì được một hình trụ mới có diện tích xung quanh bằng 25π . Tính bán kính đáy r của hình trụ ban đầu.

- A. $r = 15$. B. $r = 5$. C. $r = 10$. D. $r = 2$.

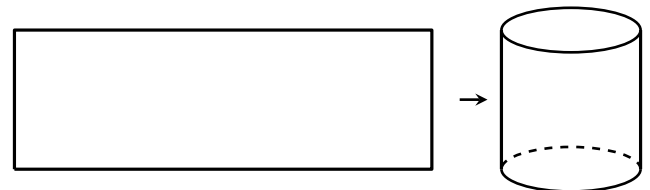
Câu 5. Một khối đồ chơi gồm một khối hình trụ (T) gắn chồng lên một khối hình nón (N), lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là r_1, h_1, r_2, h_2 thỏa mãn $r_2 = 2r_1, h_1 = 2h_2$ (hình vẽ). Biết rằng thể tích của khối nón (N) bằng 20cm^3 . Thể tích của toàn bộ khối đồ chơi bằng

- A. 140cm^3 . B. 120cm^3 . C. 30cm^3 . D. 50cm^3 .



Câu 6. Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước 50cm x 240cm, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50cm, theo hai cách như sau:

- Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng



- Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng



Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = 1$. B. $\frac{V_1}{V_2} = 2$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = 4$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 7. Khi thiết kế vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí làm vỏ lon nhỏ nhất. Muốn thể tích của khối trụ là V mà diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy khối trụ bằng

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

.....

.....

.....

.....

.....

📁 DẠNG 2. Thiết diện của hình trụ cắt bởi một phẳng

Phương pháp giải.

Câu 8. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

.....

.....

.....

Câu 9. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 2 cm và có chiều cao bằng 3 cm. Một mặt phẳng song song với trục của hình trụ và khoảng cách giữa chúng bằng 1 cm. Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng đó và mặt trụ.

- A. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$. B. $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$. C. $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$. D. $\frac{2\sqrt{3}}{5} \text{ cm}^2$.

.....

.....

.....

.....

Câu 10. Cho hình trụ có bán kính đáy và trục OO' cùng có độ dài bằng 1. Một mặt phẳng (P) thay đổi đi qua O , tạo với đáy của hình trụ một góc 60° và cắt hai đáy của hình trụ đã cho theo các dây cung AB và CD (dây AB đi qua O). Tính diện tích của tứ giác $ABCD$.

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

.....

.....

.....

.....

📁 DẠNG 3. Xoay hình phẳng tạo thành khối trụ

Phương pháp giải.

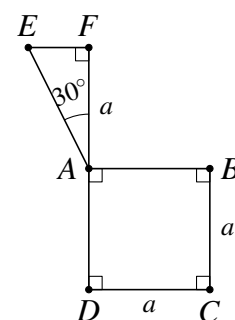
Câu 11. Quay hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4 quanh trục là đường thẳng chứa cạnh MN (M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD) được hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A. 32π . B. 24π . C. 8π . D. 16π .

Câu 12. Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay mô hình (như hình vẽ) quanh trục DF .

A. $\frac{10\pi a^3}{9}$.
C. $\frac{5\pi a^3}{2}$.

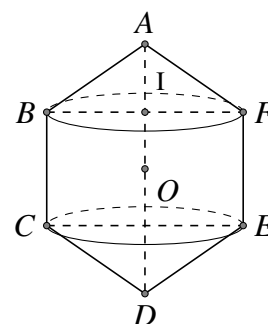
B. $\frac{10\pi a^3}{7}$.
D. $\frac{\pi a^3}{3}$.



Câu 13. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có cạnh bằng 4. Quay lục giác đều đó quanh đường thẳng AD . Tính thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra.

A. $V = 128\pi$.
C. $V = 16\pi$.

B. $V = 32\pi$.
D. $V = 64\pi$.



DẠNG 4. Khối trụ ngoại tiếp, nội tiếp

Phương pháp giải.

Câu 14. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') chiều cao $R\sqrt{3}$ và bán kính R . Một hình nón đỉnh O' và đáy là hình tròn $(O; R)$. Tỷ lệ thể tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng.

A. 3.

B. $\sqrt{2}$.

C. 2.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 15. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{2\pi a^2 h}{3}$.

B. $V = \pi a^2 h$.

C. $V = 2\pi a^2 h$.

D. $V = 8\pi a^2 h$.

Câu 16. Cho hình nón có bán kính đáy R , chiều cao h . Bán kính r của hình trụ nội tiếp hình nón mà có thể tích lớn nhất là

A. $r = \frac{R}{4}$.

B. $r = \frac{R}{2}$.

C. $r = \frac{2R}{3}$.

D. $r = \frac{R}{3}$.

—HẾT—

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

Câu 1. Hình trụ có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Chiều cao của hình trụ đã cho bằng

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

Câu 2. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm và khoảng cách giữa hai đáy bằng 8 cm. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $40\pi \text{ cm}^2$. B. $144\pi \text{ cm}^2$. C. $72\pi \text{ cm}^2$. D. $80\pi \text{ cm}^2$.

Câu 3. Một khối trụ có độ dài đường sinh bằng 10, biết thể tích của khối trụ bằng 90π . Tính diện tích xung quanh của khối trụ.

- A. 60π . B. 78π . C. 81π . D. 90π .

Câu 4. Cho khối trụ (T) có chiều cao và đường kính đáy cùng bằng $2a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của (T).

- A. $S_{tp} = 5\pi a^2$. B. $S_{tp} = 6\pi a^2$. C. $S_{tp} = 4\pi a^2$. D. $S_{tp} = 3\pi a^2$.

Câu 5. Nếu tăng chiều cao của một khối trụ lên 8 lần và giảm bán kính đáy đi 2 lần thì thể tích của nó tăng hay giảm bao nhiêu lần?

- A. Giảm 2 lần. B. Tăng 4 lần.
C. Không tăng, không giảm. D. Tăng 2 lần.

Câu 6. Thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông $ABCD$ có $AC = 4a$. Tính thể tích khối trụ.

- A. $V = \frac{8\pi a^3}{3}$. B. $V = 2\pi a^3$. C. $V = 4\sqrt{2}\pi a^3$. D. $V = \frac{4\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

Câu 7. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông và diện tích toàn phần bằng $64\pi a^2$. Tính bán kính đáy của hình trụ.

- A. $r = \frac{4\sqrt{6}a}{3}$. B. $r = \frac{8\sqrt{6}a}{3}$. C. $r = 4a$. D. $r = 2a$.

Câu 8. Hình trụ (T) được sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB . Biết $AC = 2a\sqrt{2}$ và $\widehat{ACB} = 45^\circ$. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ (T) là

- A. $S_{tp} = 16\pi a^2$. B. $S_{tp} = 10\pi a^2$. C. $S_{tp} = 12\pi a^2$. D. $S_{tp} = 8\pi a^2$.

Câu 9. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD = a\sqrt{2}$, $\widehat{DAC} = 60^\circ$. Tính thể tích khối trụ.

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

Câu 10. Cắt mặt xung quanh của một hình trụ dọc theo một đường sinh rồi trải ra trên một mặt phẳng ta được hình vuông có chu vi bằng 8π . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

Câu 11. Một cái bánh kem gồm hai khối trụ T_1 và T_2 cùng trục và xếp chồng lên nhau. Bán kính, chiều cao tương ứng của hai khối trụ là r_1, h_1, r_2, h_2 . Biết rằng $r_1 = 3r_2$ và $h_2 = 3h_1$ và thể tích của bánh kem là $120\pi \text{ cm}^3$. Thể tích của khối kem T_1 là

- A. $12\pi \text{ cm}^3$. B. $108\pi \text{ cm}^3$. C. $30\pi \text{ cm}^3$. D. $90\pi \text{ cm}^3$.

Câu 12. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng $\frac{a}{2}$. Tính thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P).

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

Câu 13. Một cái cốc hình trụ cao 15 cm đựng được 0,5 lít nước. Hỏi bán kính đường tròn đáy của cái cốc xấp xỉ bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng thập phân thứ hai)?

- A. 3,26 cm. B. 3,27 cm. C. 3,25 cm. D. 3,28 cm.

Câu 14. Người ta ngâm một loại rượu trái cây bằng cách xếp 6 trái cây hình cầu có cùng bán kính bằng 5 cm vào một cái bình hình trụ sao cho hai quả nằm cạnh nhau tiếp xúc với nhau, các quả đều tiếp xúc với tất cả các đường sinh của mặt xung quanh của hình trụ, đồng thời quả nằm bên dưới cùng tiếp xúc với mặt đáy trụ, quả nằm bên trên cùng tiếp xúc với nắp của hình trụ, cuối cùng là đổ rượu vào đầy bình. Số lít rượu tối thiểu cần đổ vào bình gần nhất với số nào sau đây

- A. 1,57. B. 1,7. C. 1570. D. 1,2.

Câu 15. Một tấm bìa hình chữ nhật có diện tích 4π . Người ta cuộn tròn hình chữ nhật đó sao cho có một cặp cạnh đối đỉnh vào nhau để tạo thành một hình trụ không đáy. Biết chiều cao hình trụ bằng đường kính mặt đáy. Tính thể tích khối trụ tương ứng.

- A. π . B. 2π . C. 3π . D. 4π .

Câu 16. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 50 cm và có chiều cao là 50 cm. Một đoạn thẳng có chiều dài 100 cm và có hai đầu mút nằm trên hai đường tròn đáy. Tính khoảng cách d từ đường thẳng đó đến trục của hình trụ.

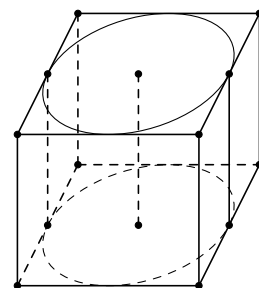
- A. $d = 50$ cm. B. $d = 50\sqrt{3}$ cm. C. $d = 25$ cm. D. $d = 25\sqrt{3}$ cm.

Câu 17. Một hình trụ có hai đáy là hình tròn $(O; r)$ và $(O'; r)$. Khoảng cách giữa hai đáy là $OO' = r\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh O' và có đáy là hình tròn $(O; r)$. Gọi S_1 là diện tích xung quanh của hình trụ và S_2 là diện tích xung quanh của hình nón. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{S_1}{S_2} = 2\sqrt{3}$. C. $\frac{S_1}{S_2} = 2$. D. $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$.

Câu 18. Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_1 + S_2$ (cm²).

- A. $S = 4(2400 + \pi)$. B. $S = 2400(4 + \pi)$.
C. $S = 2400(4 + 3\pi)$. D. $S = 4(2400 + 3\pi)$.



Câu 19. Cho hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác với độ dài cạnh đáy lần lượt 5 cm, 13 cm, 12 cm. Một hình trụ có chiều cao bằng 8 cm ngoại tiếp lăng trụ đã cho có thể tích bằng bao nhiêu?

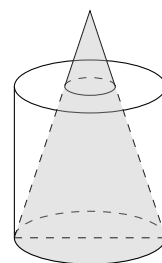
- A. 386π cm³. B. 314π cm³. C. 507π cm³. D. 338π cm³.

Câu 20. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , cạnh $AC = 2a\sqrt{2}$ và $AA' = h$. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 21. Cho hình nón có độ dài đường kính đáy là $2R$, độ dài đường sinh là $R\sqrt{17}$. Một hình trụ có chiều cao và đường kính đáy đều bằng $2R$ và lồng nhau với hình nón (hình vẽ). Tính thể tích V_0 của phần khối trụ không giao nhau với khối nón.

- A. $V_0 = \frac{5}{12}\pi R^3$. B. $V_0 = \frac{5}{12}\pi R^3$.
C. $V_0 = \frac{5}{12}\pi R^3$. D. $V_0 = \frac{5}{12}\pi R^3$.



Câu 22. Trong các khối trụ có cùng diện tích toàn phần là 6π . Tìm bán kính đáy của khối trụ có thể tích lớn nhất.

- A. $R = 1$. B. $R = \frac{1}{3}$. C. $R = \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $R = 3$.

Câu 23. Người ta cần đổ một ống cống thoát nước hình trụ với chiều cao 2 m, độ dày thành ống là 10 cm. Đường kính ống là 50 cm. Tính lượng bê tông cần dùng để làm ra ống thoát nước đó.

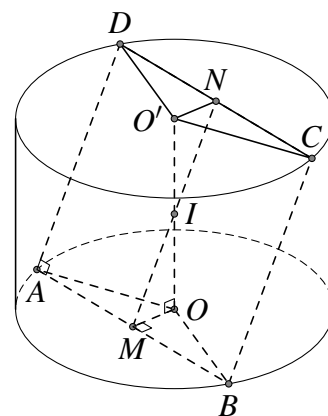
- A. $0,18\pi$ m³. B. $0,045\pi$ m³. C. $0,5\pi$ m³. D. $0,08\pi$ m³.

Câu 24. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , chiều cao $2R$ và bán kính đáy R . Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc 30° . Hỏi (α) cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

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

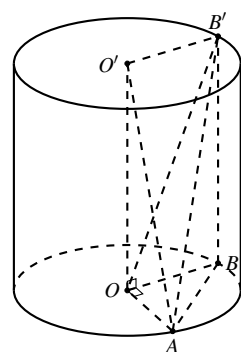
Câu 25. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao của hình trụ. Một hình vuông $ABCD$ cạnh a và có hai cạnh AB và CD lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy, còn cạnh BC và AD không phải là đường sinh của hình trụ. Thể tích khối trụ trên bằng

- A. $\frac{\sqrt{10}\pi a^3}{5}$. B. $\frac{\sqrt{10}\pi a^3}{25}$. C. $\frac{2\sqrt{10}\pi a^3}{5}$. D. $\frac{2\sqrt{10}\pi a^3}{25}$.



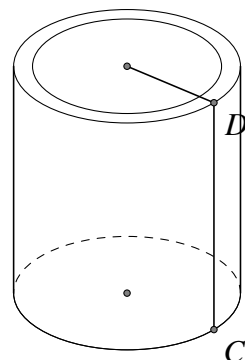
Câu 26. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O và tâm O' , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng 4 cm. Gọi A và B' lần lượt là hai điểm trên đường tròn đáy tâm O và tâm O' sao cho $AB' = 4\sqrt{3}$ cm. Tính thể tích khối tứ diện $AB'O'O$.

- A. $\frac{32}{3} \text{ cm}^3$. B. $\frac{8}{3} \text{ cm}^3$.
C. 8 cm^3 . D. 32 cm^3 .



Câu 27. Để làm một chiếc cốc bằng thủy tinh dạng hình trụ với đáy cốc dày 1,5 cm, thành xung quanh cốc dày 0,2 cm và có thể tích thật là $480\pi \text{ cm}^3$ thì người ta cần ít nhất bao nhiêu cm^3 thủy tinh?

- A. $80,16\pi$. B. $85,66\pi$.
C. $75,66\pi$. D. $70,16\pi$.



Câu 28. Mặt tiền của một ngôi biệt thự có 8 cây cột hình trụ tròn, tất cả đều có chiều cao 4,2m. Trong số các cây đó có hai cây cột trước đại sảnh đường kính bằng 40 cm, sáu cây cột còn lại phân bố đều hai bên đại sảnh và chúng đều có đường kính 26cm. Chủ nhà thuê nhân công để sơn các cây cột bằng một loại sơn giả đá, biết giá thuê là $380000/1\text{m}^2$ (kể cả vật liệu sơn và thi công). Hỏi người chủ nhà phải chi trả ít nhất bao nhiêu tiền để sơn hết các cây cột nhà đó (đơn vị đồng)? (lấy $\pi = 3,14159$)

- A. 15642000. B. 12521000. C. 10400000. D. 11833000.

Câu 29. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O' , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A , trên đường tròn tâm O' lấy điểm B . Đặt α là góc giữa AB và đáy. Tính $\tan \alpha$ khi thể tích khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất.

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

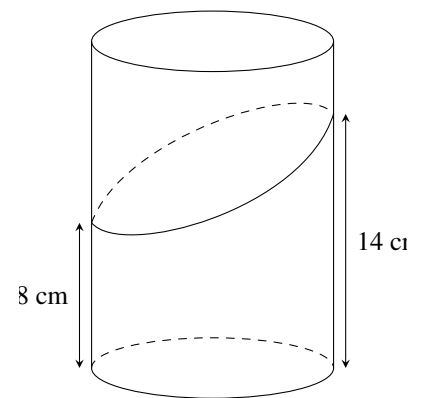
Câu 30. Cắt một khối trụ cao 18 cm bởi một mặt phẳng, ta được khối hình dưới đây. Biết rằng thiết diện là một elip, khoảng cách từ điểm thuộc thiết diện gần đáy nhất và điểm thuộc thiết diện xa mặt đáy nhất lần lượt là 8 cm và 14 cm. Tính tỉ số thể tích của hai khối được chia ra (khối nhỏ chia khối lớn).

A. $\frac{2}{11}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{5}{11}$.

D. $\frac{7}{11}$.



—HẾT—

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1. D	2. D	3. A	4. B	5. D	6. C	7. A	8. A	9. B	10. A
11. D	12. A	13. A	14. A	15. B	16. C	17. D	18. B	19. D	20. A
21. B	22. A	23. D	24. A	25. D	26. A	27. C	28. D	29. A	30. D