

DIỆN TÍCH XUNG QUANH VÀ THỂ TÍCH CỦA HÌNH TRỤ

A. TRỌNG TÂM CƠ BẢN CẦN ĐẠT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Cho hình trụ có bán kính đáy R và chiều cao h . Khi đó:

1. Diện tích xung quanh: $S_{xq} = 2\pi Rh$.
2. Diện tích đáy: $S = \pi R^2$.
3. Diện tích toàn phần: $S_p = 2\pi Rh + 2\pi R^2$.
4. Thể tích: $V = \pi R^2 h$.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Tính bán kính đáy, chiều cao, diện tích xung quanh, diện tích toàn phần và thể tích của hình trụ

Phương pháp giải: Vận dụng các công thức trên để tính bán kính đáy, chiều cao, diện tích đáy, diện tích xung quanh, diện tích toàn phần và thể tích của hình trụ.

1.1. Điền các kết quả tương ứng của hình trụ vào ô trống:

Bán kính đáy (cm)	Chiều cao (cm)	Chu vi đáy (cm)	Diện tích đáy (cm ²)	Diện tích xung quanh (cm ²)	Diện tích toàn phần (cm ²)	Thể tích (cm ³)
1	2					
5	4					
	10	8π				
8				400π		

1.2. Điền các kết quả tương ứng của hình trụ vào ô trống:

Bán kính đáy (cm)	Chiều cao (cm)	Chu vi đáy (cm)	Diện tích đáy (cm ²)	Diện tích xung quanh (cm ²)	Diện tích toàn phần (cm ²)	Thể tích (cm ³)
-------------------	----------------	-----------------	----------------------------------	---	--	-----------------------------

2	3					
2						100π
	8	3π				
	8			400π		

2.1. Một hình trụ có độ dài đường cao gấp đôi đường kính đáy. Biết thể tích của hình trụ là $128\pi\text{cm}^3$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

2.2. Một hình trụ có bán kính đáy là 3cm. Biết diện tích toàn phần của hình trụ gấp đôi diện tích xung quanh. Tính chiều cao của hình trụ.

Dạng 2. Bài tập tổng hợp.

Phương pháp giải: Vận dụng một cách linh hoạt kiến thức về hình học phẳng đã được học kết hợp các công thức và lý thuyết về hình trụ kết hợp giải bài tập.

3.1. Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$. Từ A và B kẻ hai tiếp tuyến Ax, By. Qua điểm M thuộc nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến thứ ba cắt các tiếp tuyến Ax, By lần lượt ở C và D.

a) Chứng minh:

i) $AC + BD = CD$; ii) $\widehat{COD} = 90^\circ$; iii) $AC \cdot BD = \frac{AB^2}{4}$.

b) Gọi E là giao điểm của OC và AM, F là giao điểm của MB và OD. Cho biết $OC = 2R$, hãy tính diện tích xung quanh và thể tích hình trụ tạo thành khi cho tứ giác EMFO quay quanh EO.

3.2. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O; R) đường kính BC. Vẽ đường cao AH của tam giác ABC. Đường tròn tâm K đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại D và E.

a) Chứng minh tứ giác ADHE là hình chữ nhật và $AB \cdot AD = AE \cdot AC$.

b) Cho biết $BC = 25\text{cm}$ và $AH = 12\text{cm}$. Hãy tính diện tích xung quanh và thể tích của hình tạo thành bởi khi cho tứ giác ADHE quay quanh AD.

III. BÀI TẬP CƠ BẢN VỀ NHÀ

4. Điền các kết quả tương ứng của hình trụ vào ô trống:

Bán kính đáy (cm)	Chiều cao (cm)	Chu vi đáy (cm)	Diện tích đáy (cm ²)	Diện tích xung quanh (cm ²)	Diện tích toàn phần (cm ²)	Thể tích (cm ³)
5	12					
	3			60π		
	17	20π				
				20π	28π	

5. Cho đường tròn (O) đường kính AB, gọi I là trung điểm OA, dây Cd vuông góc với AB tại I. Lấy K tùy ý trên cung BC nhỏ, AK cắt CD tại H.

a) Chứng minh tứ giác BIHK nội tiếp.

b) Chứng minh AH.AK có giá trị không phụ thuộc vị trí điểm K.

c) Kẻ DM \perp CB, DN \perp AC. Chứng minh MN, AB, CD đồng quy.

d) Cho BC = 25cm. Hãy tính diện tích xung quanh hình trụ tạo thành khi cho tứ giác MCND quay quanh MD.

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN

1.1. Ta thu được kết quả trong bảng sau:

Bán kính đáy (cm)	Chiều cao (cm)	Chu vi đáy (cm)	Diện tích đáy (cm ²)	Diện tích xung quanh (cm ²)	Diện tích toàn phần (cm ²)	Thể tích (cm ³)
1	2	2π	π	4π	6π	2π
5	4	10π	25π	40π	90π	100π
4	10	8π	16π	80π	112π	160π
8	25	16π	64π	400π	528π	1600π

1.2. Tương tự 1.1

Bán kính đáy (cm)	Chiều cao (cm)	Chu vi đáy (cm)	Diện tích đáy (cm ²)	Diện tích xung quanh (cm ²)	Diện tích toàn phần (cm ²)	Thể tích (cm ³)
2	3	4π	4π	12π	12π	20π
2	25	4π	4π	100π	100π	108π
1,5	8	3π	$2,25\pi$	24π	18π	$28,5\pi$
40	5	80π	1600π	400π	8000π	3600π

2.1. Vì $h = 2R$ nên $V = \pi R^2 h = \pi R^2 \cdot 2R = 2\pi R^3$

Mặt khác: $V = 128\pi \Rightarrow R = 4\text{cm}$

$\Rightarrow h = 8\text{cm}, S_{xq} = 2\pi Rh = 64\pi \text{cm}^2$

2.2. Tương tự 2.1.

Diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh nên:

$$2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2 \cdot 2\pi R^2 \Rightarrow 2\pi Rh = 2\pi R^2 \Rightarrow R = h.$$

Vậy chiều cao của hình trụ là 3cm.

3.1.

a) i) Sử dụng tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau có $CA = CM$ và $DM = DB$ nên $AC + BD = CM + DM = CD$;

$$\text{ii) } \widehat{COD} = \widehat{COM} + \widehat{MOD} = \frac{1}{2}(\widehat{AOM} + \widehat{MOB}) = \frac{1}{2}\widehat{AOB} = 90^\circ$$

$$\text{iii) } \Delta COA \sim \Delta ODB (g.g) \Rightarrow AC \cdot BD = OA \cdot OB = \frac{AB^2}{4}$$

b) với $OC = 2R, OM = r$, chứng minh được $\widehat{MCO} = 30^\circ$

$$\Rightarrow \widehat{MOC} = 60^\circ. \text{ Từ đó tính được } EM = OM \sin 60^\circ = \frac{R\sqrt{3}}{2}.$$

$$OE = OM \cos 60^\circ = \frac{R}{2}; S_{xq} = 2\pi.ME.OE = \frac{\pi R^2 \sqrt{3}}{2} (\text{đvdt})$$

$$\text{Và } V = \pi.ME^2.OE = \frac{3\pi R^3}{8} (\text{đvtt})$$

3.2. Tương tự 3.1.

a) Ta có $\widehat{AEH} = \widehat{ADH} = \widehat{DAE} = 90^\circ \Rightarrow$ Tứ giác ADHE là hình chữ nhật.

Lại có $AB.AD = AH^2 = AE.AC$ nên $AB.AD = AE.AC$

b) $HB = 9\text{cm}, HC = 16\text{cm}$ (Lưu ý: $AB < AC$ nên $HB < HC$)

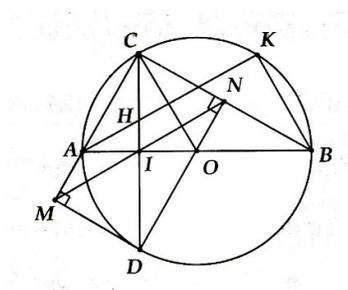
$$HD = \frac{36}{5} \text{cm}, HE = \frac{48}{5} \text{cm}, S_{xq} = \frac{3456}{25} \pi \text{cm}^2, V = \frac{62208}{125} \pi \text{cm}^3$$

4.1. Tương tự 1.1

Bán kính đáy (cm)	Chiều cao (cm)	Chu vi đáy (cm)	Diện tích đáy (cm ²)	Diện tích xung quanh (cm ²)	Diện tích toàn phần (cm ²)	Thể tích (cm ³)
5	12	10π	25π	120π	170π	300π
10	3	20π	100π	60π	260π	300π
10	17	20π	100π	340π	540π	1700π
2	5	4π	4π	20π	28π	20π

5. Tương tự 3.1

a) Tứ giác BIHK nội tiếp (tổng hai góc đối bằng 180°)



b) Chứng minh $AH.AK = AI.AB = \frac{1}{2} R.2R = R^2 \Rightarrow \text{ĐPCM}$.

c) MCND là hình chữ nhật $\Rightarrow MN, AB, CD$ đồng quy tại I là trung điểm của CD.

d) Tam giác OCA đều $\Rightarrow \widehat{ABC} = 30^\circ, \widehat{MCD} = 60^\circ$

Tính được $CD = 2CI = 2 \cdot \frac{25}{2} = 25\text{cm}, CM = \frac{25}{2}\text{cm}$

$MD = \frac{25\sqrt{3}}{2}\text{cm}, S_{xq} = 2\pi CM.MD = \frac{625\sqrt{3}}{2}\pi\text{cm}^3$

B. NÂNG CAO PHÁT TRIỂN TƯ DUY

• Tính diện tích:

Bài 1. Cho hình trụ có bán kính đáy là 16cm và chiều cao bằng 30cm . Cắt hình trụ này bởi một mặt phẳng chứa trục hoặc song song với trục. Tính diện tích lớn nhất của mặt cắt.

Bài 2. Mặt cắt chứa trục của một hình trụ là một hình vuông. Hình trụ này có số đo diện tích xung quanh (tính bằng m^2), đúng bằng số đo thể tích (tính bằng m^3). Tính diện tích xung quanh của hình trụ này.

Bài 3. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $\frac{2}{5}$ chiều cao. Cắt hình trụ này bằng một mặt phẳng chứa trục ta được một mặt cắt có diện tích là 80cm^2 . Tính diện tích toàn phần của hình trụ.

Bài 4. Một hình trụ có chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ đường kính đáy. Biết thể tích của nó là $768\pi\text{cm}^3$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

Bài 5. Một hộp bánh hình trụ có chiều cao nhỏ hơn bán kính đáy là $1,5\text{cm}$. Biết thể tích của hộp là $850\pi\text{cm}^3$, tính diện tích vỏ hộp.

• Tính thể tích:

Bài 6. Một hình trụ có diện tích toàn phần gấp hai lần diện tích xung quanh. Biết bán kính đáy hình trụ là 6cm . Tính thể tích hình trụ.

Bài 7. Một chậu hình trụ cao 20cm . Diện tích đáy bằng nửa diện tích xung quanh. Trong chậu có nước cao đến 15cm . Hỏi phải thêm bao nhiêu nước vào chậu để nước vừa đầy chậu?

Bài 8. Một hình trụ có thể tích là 200cm^3 . Giảm bán kính đáy đi hai lần và tăng chiều cao lên hai lần ta được một hình trụ mới. Tính thể tích của hình trụ này.

Bài 9. Một hình chữ nhật có chu vi và diện tích theo thứ tự là $28cm$ và $48cm^2$. Quay hình chữ nhật này một vòng quanh một cạnh cố định để được một hình trụ. Tính thể tích lớn nhất của hình trụ này.

Bài 10. Một viên than tổ ong có dạng hình trụ, đường kính đáy là $114mm$, chiều cao là $100mm$. Viên than này có 19 lỗ “tổ ong” hình trụ có trục song song với trục của viên than, mỗi lỗ có đường kính $12mm$. Tính thể tích nhiên liệu đã được nén của mỗi viên than (làm tròn đến cm^3).

Bài 11. Một cây gỗ hình trụ có đường kính đáy là $4dm$ và dài $5m$. Từ cây gỗ này người ta xẻ thành một cây cột hình lăng trụ đứng có đáy là hình vuông lớn nhất. Tính thể tích phần gỗ bị loại bỏ đi.

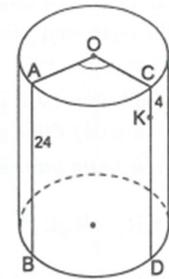
Bài 12. Hai mặt của một cổng vòm thành cổ có dạng hình chữ nhật, phía trên là một nửa hình tròn có đường kính bằng chiều rộng của cổng. Biết chiều rộng của cổng là $3,2m$, chiều cao của cổng (phần hình chữ nhật) bằng $2,8m$ và chiều sâu của cổng bằng $3,0m$. Tính thể tích phần không gian bên trong cổng (làm tròn đến phần mười m^3).

Bài 13. Một hình lăng trụ đứng có đáy là một tam giác vuông, hai cạnh góc vuông dài $12cm$ và $5cm$. Biết thể tích hình lăng trụ đứng này là $90cm^3$, tính thể tích hình trụ nội tiếp hình lăng trụ nói trên.

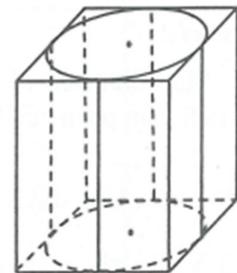
• **Tính độ dài, tính tỉ số:**

Bài 14. Một hình trụ có thể tích bằng $125\pi cm^3$. Biết diện tích xung quanh bằng hai lần diện tích đáy. Tính bán kính đáy và chiều cao của hình trụ này.

Bài 15. Hình bên vẽ một hình trụ, bán kính đáy $9cm$, chiều cao $24cm$. Biết AB và CD là hai đường sinh sao cho $\widehat{AOC} = 128^\circ$. Điểm K trên CD sao cho $CK = 4cm$. Một con kiến bò từ B đến K . Tính độ dài ngắn nhất mà kiến phải bò (làm tròn kết quả đến cm).



Bài 16. Hình bên vẽ một hình trụ nội tiếp trong một hình hộp chữ nhật. Chứng minh rằng tỉ số giữa thể tích của hình trụ với thể tích hình hộp chữ nhật đúng bằng tỉ số giữa diện tích xung quanh của hình trụ với diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật.



HƯỚNG DẪN GIẢI - ĐÁP SỐ

1.

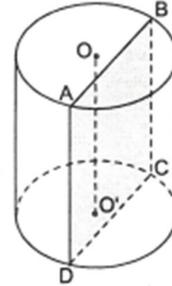
Khi cắt hình trụ bởi một mặt phẳng chứa trục hoặc song song với trục thì mặt cắt là một hình chữ nhật.

$$\text{Diện tích mặt cắt là : } S = AB \cdot AD = 30 \cdot AB (\text{cm}^2)$$

S lớn nhất $\Leftrightarrow AB$ lớn nhất.

$$\Leftrightarrow AB \text{ là đường kính} \Leftrightarrow AB = 32 \text{cm.}$$

$$\text{Khi đó } \max S = 30 \cdot 32 = 960 (\text{cm}^2).$$



2.

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

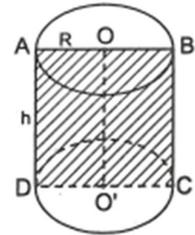
$$\text{Ta có: } S_{xq} = 2\pi Rh (\text{m}^2); V = \pi R^2 h (\text{m}^3).$$

$$\text{Theo đề bài các số đo của } S_{xq} \text{ và } V \text{ bằng nhau nên } 2\pi Rh = \pi R^2 h \Rightarrow R = 2 (\text{m})$$

Vì mặt cắt chứa trục là hình vuông nên $h = 2R = 4 (\text{m})$.

$$\text{Do đó: } S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi \cdot 2 \cdot 4 = 16\pi (\text{cm}^2)$$

Lưu ý: Vì mặt cắt chứa trục là hình vuông nên đường sinh bằng đường kính đáy.



3. Gọi bán kính đáy và chiều cao của hình trụ lần lượt là R và h .

Mặt cắt chứa trục là một hình chữ nhật có một cạnh là $2R$ và cạnh kề là h .

$$\text{Theo các điều kiện trong đề bài ta có: } \begin{cases} R = \frac{2}{5}h & (1) \\ 2R \cdot h = 80 & (2) \end{cases}$$

$$\text{Thế } R \text{ từ (1) vào (2) ta được: } 2 \cdot \frac{2}{5}h \cdot h = 80 \text{ hay } 4h^2 = 400 \Rightarrow h = \pm 10.$$

Giá trị $h = -10$ bị loại. Vậy chiều cao của hình trụ là 10cm .

$$\text{Bán kính đáy là } R = 10 \cdot \frac{2}{5} = 4 (\text{cm}).$$

Diện tích toàn phần của hình trụ là: $S_{tp} = 2\pi R(h + R) = 2\pi \cdot 4(10 + 4) = 112(\text{cm}^2)$.

4. Gọi bán kính đáy và chiều cao hình trụ lần lượt là R và h .

Vì chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ đường kính nên chiều cao bằng $\frac{3}{2}$ bán kính đáy.

Vậy $h = \frac{3}{2}R$.

Ta có $V = \pi R^2 h$ mà $h = \frac{3}{2}R$ nên $V = \pi R^2 \cdot \frac{3}{2}R = \frac{3}{2}\pi R^3$.

Theo đề bài ta có: $\frac{3}{2}\pi R^3 = 768\pi \Rightarrow R^3 = 512 \Rightarrow R = \sqrt[3]{512} = 8(\text{cm})$

Vậy $h = 8 \cdot \frac{3}{2} = 12(\text{cm})$.

Do đó diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi \cdot 8 \cdot 12 = 192\pi(\text{cm}^2)$.

5. *Tìm hướng giải

Diện tích vỏ hộp chính là diện tích toàn phần của hình trụ. Tìm được bán kính đáy sẽ tìm được chiều cao do đó sẽ tìm được diện tích toàn phần.

*Trình bày lời giải

Gọi R và h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của hộp bán hình trụ.

Ta có: $h = R - 1,5$.

Vì thể tích của hộp là $850\pi \text{ cm}^3$ nên $\pi R^2 h = 850\pi$.

Suy ra $R^2(R - 1,5) = 850 \Leftrightarrow R^3 - 1,5R^2 - 850 = 0 \Leftrightarrow 2R^3 - 3R^2 - 1700 = 0$

$\Leftrightarrow 2R^3 - 20R^2 + 17R^2 - 170R + 170R - 1700 = 0$

$\Leftrightarrow 2R^2(R - 10) + 17R(R - 10) + 170(R - 10) = 0$

$\Leftrightarrow (R - 10)(2R^2 + 17R + 170) = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} R - 10 = 0 & (1) \\ 2R^2 + 17R + 170 = 0 & (2) \end{cases}$

Phương trình (1) có nghiệm $R = 10$ (thỏa mãn).

Phương trình (2) vô nghiệm.

9. TOÁN HỌC SƠ ĐỒ - THCS.TOANMATH.com

Vây bán kính đáy hộp là 10cm

Chiều cao của hộp là: $10 - 1,5 = 8,5(\text{cm})$

Diện tích vỏ hộp là : $S = 2\pi R(h + R) = 2.\pi.10(8,5 + 10) = 370\pi(\text{cm}^2)$

6. Gọi bán kính đáy hình trụ là R và chiều cao hình trụ đó là h .

Vì diện tích toàn phần bằng hai lần diện tích xung quanh nên $2\pi Rh + 2\pi R^2 = 4\pi Rh$

Suy ra $2\pi R^2 = 2\pi Rh \Rightarrow R = h = 6\text{cm}$.

Thể tích của hình trụ là: $V = \pi R^2 h = \pi.6^2.6 = 216\pi(\text{cm}^3)$

7. Gọi R là bán kính đáy chậu và h là chiều cao của chậu.

Vì diện tích đáy bằng nửa diện tích xung quanh nên $\pi R^2 = \frac{1}{2}.2\pi Rh$

$\Rightarrow R = h = 20\text{cm}$.

Thể tích của chậu là: $V = \pi R^2 h = \pi.20^2.20 = 8000\pi(\text{cm}^3)$

Thể tích nước trong chậu là: $V_1 = \pi R^2 h = \pi.20^2.15 = 6000\pi(\text{cm}^3)$

Thể tích nước phải thêm vào chậu là: $V_2 = V - V_1 = 8000\pi - 6000\pi = 2000\pi(\text{cm}^3)$.

8. Gọi bán kính đáy và chiều cao hình trụ lần lượt là R và h .

Thể tích của hình trụ này là: $V_1 = \pi R^2 h$

Nếu giảm bán kính đáy đi hai lần và tăng chiều cao lên hai lần thì bán kính đáy là $\frac{R}{2}$ và chiều cao là $2h$.

Thể tích hình trụ về sau là: $V_2 = \pi.\left(\frac{R}{2}\right)^2.(2h) = \frac{\pi R^2 h}{2} = \frac{200}{2} = 100(\text{cm}^3)$.

9. Gọi độ dài hai cạnh kề của hình chữ nhật là x và y ($x \geq y > 0$).

Theo đề bài ta có : $\begin{cases} x + y = 14 \\ xy = 48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 6 \end{cases}$

Quay hình chữ nhật một vòng quanh cạnh 8cm thì được một hình trụ có chiều cao là 8cm và bán kính đáy là 6cm . Thể tích của hình trụ này là: $V_1 = \pi R_1^2 h_1 = \pi \cdot 6^2 \cdot 8 = 288\pi (\text{cm}^3)$

Quay hình chữ nhật một vòng quanh cạnh 6cm thì được một hình trụ có chiều cao là 6cm và bán kính đáy là 8cm . Thể tích của hình trụ này là: $V_2 = \pi R_2^2 h_2 = \pi \cdot 8^2 \cdot 6 = 384\pi (\text{cm}^3)$

Vì $384\pi > 288\pi$ nên thể tích lớn nhất của hình trụ này là $384\pi \text{ cm}^3$.

Nhận xét: Khi quay hình chữ nhật một vòng quanh cạnh ngắn thì được một hình trụ có thể tích lớn hơn thể tích hình trụ tạo thành khi quay theo cạnh dài.

10. Thể tích viên than (kể cả 19 lỗ) là: $V_1 = \pi R_1^2 h = \pi \cdot 57^2 \cdot 100 \approx 1020186 (\text{mm}^3) \approx 1020 (\text{cm}^3)$

Thể tích 19 lỗ “tổ ong” là: $V_2 = 19\pi R_2^2 h = 19 \cdot \pi \cdot 6^2 \cdot 100 \approx 214776 (\text{mm}^3) \approx 215 (\text{cm}^3)$.

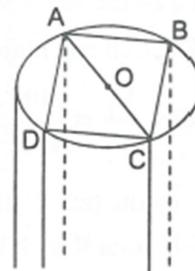
Thể tích nhiên liệu đã được nén của mỗi viên than là: $V = V_1 - V_2 = 1020 - 215 = 805 (\text{cm}^3)$

11. Thể tích cây gỗ hình trụ là:

$$V_1 = \pi R^2 h \approx 3,14 \cdot 2^2 \cdot 50 = 628 (\text{dm}^3)$$

Diện tích đáy hình vuông của hình lăng trụ đứng là:

$$S = AB^2 = \frac{AC^2}{2} = \frac{4^2}{2} = 8 (\text{dm}^2)$$



Thể tích hình lăng trụ đứng là: $V_2 = S \cdot h = 8 \cdot 50 = 400 (\text{dm}^3)$.

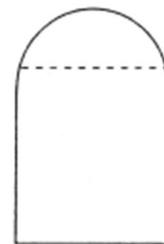
Thể tích phần gỗ bị loại bỏ đi là:

$$V = V_1 - V_2 = 628 - 400 = 228 (\text{dm}^3)$$

12. Phần không gian bên trong cổng gồm một hình hộp chữ nhật và một nửa hình trụ.

Thể tích phần hình hộp chữ nhật là: $V_1 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 3,0 = 26,9 (\text{m}^3)$

Thể tích phần nửa hình trụ là: $V_2 = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot (1,6)^2 \cdot 3,0 = 12,1 (\text{m}^3)$



Thể tích phần không gian bên trong cổng là:

$$V = V_1 + V_2 = 26,9 + 12,1 = 39,0 (\text{m}^3)$$

13.

Xét đáy của hình lăng trụ đứng là tam giác ABC vuông tại A .

Ta có $AB = 12\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$, $BC = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13(\text{cm})$

Nửa chu vi của tam giác là : $P = \frac{12 + 5 + 13}{2} = 15(\text{cm})$

Diện tích tam giác ABC là : $S_1 = \frac{1}{2}.AB.AC = \frac{1}{2}.12.5 = 30(\text{cm}^2)$

Diện tích tam giác ABC còn được tính theo công thức : $S_1 = pr$ (r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác).

Suy ra $r = \frac{S_1}{p} = \frac{30}{15} = 2(\text{cm})$

Gọi h là chiều cao của hình lăng trụ đứng (cũng là chiều cao của hình trụ).

Ta có thể tích của hình lăng trụ đứng là : $V_1 = S_1.h = 30h(\text{cm}^3)$

Thể tích của hình trụ là : $V_2 = \pi r^2 h = 4\pi h(\text{cm}^3)$

Vậy $\frac{V_1}{V_2} = \frac{30h}{4\pi h} \Rightarrow \frac{90}{V_2} = \frac{30}{4\pi} \Rightarrow V_2 = 12\pi(\text{cm}^3)$

Vậy thể tích hình trụ nội tiếp là $12\pi(\text{cm}^3)$.

14. Gọi R và h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của hình trụ.

Vì diện tích xung quanh bằng hai lần diện tích đáy nên ta có : $2\pi Rh = 2\pi R^2 \Rightarrow h = R$

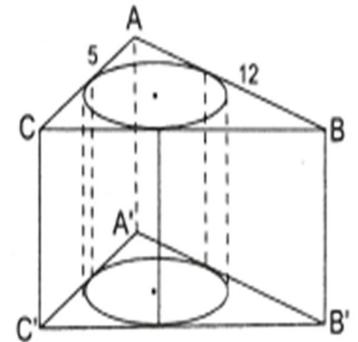
Theo đề bài, thể tích hình trụ bằng $125\pi \text{ cm}^3$ nên $\pi R^2 h = 125\pi$.

Suy ra $\pi R^3 = 125\pi$ (vì $h = R$). Do đó : $R^3 = 125 \Rightarrow R = 5\text{cm}$

Vậy $h = 5\text{cm}$.

15.

Gọi bán kính hình trụ là R . Độ dài của cung nhỏ AC là:



$$l = \frac{\pi R n}{180} \approx \frac{3,14 \cdot 9 \cdot 128}{180} = 20,096 \approx 20(\text{cm})$$

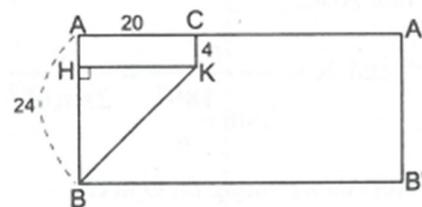
Cắt mặt xung quanh của hình trụ theo đường sinh AB rồi trải phẳng ra ta được một hình chữ nhật (h.23.12).

BK trên mặt xung quanh của hình trụ có dạng cong nhưng sau khi trải phẳng ra ta được đoạn thẳng BK .

Xét $\triangle HBK$ vuông tại H ta có : $BK^2 = BH^2 + HK^2 = 20^2 + 20^2 = 800$

Do đó : $BK = \sqrt{800} \approx 28\text{cm}$

Vậy độ dài ngắn nhất mà kiến phải bò là 28cm .



16.

Gọi bán kính đáy và chiều cao của hình trụ lần lượt là R và h . Khi đó hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh $2R$ và chiều cao là h .

Thể tích hình trụ là: $V_1 = \pi R^2 h$.

Thể tích hình hộp chữ nhật là: $V_2 = (2R)^2 h = 4R^2 h$.

Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_1 = 2\pi R h$.

Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật là: $S_2 = 8R h$.

Ta có :
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi R^2 h}{4R^2 h} = \frac{\pi}{4} \quad (1)$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{2\pi R h}{8R h} = \frac{\pi}{4} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{V_1}{V_2} = \frac{S_1}{S_2}$.

Nhận xét : Ta còn có thể chứng minh được tỉ số giữa diện tích toàn phần của hình trụ với diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật cũng bằng $\frac{\pi}{4}$.

Thật vậy :

Diện tích toàn phần của hình trụ là : $S_3 = 2\pi R(h + R)$.

Diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật là: $S_4 = 8Rh + 2(2R)^2 = 8R(h + R)$

$$\text{Do đó : } \frac{S_3}{S_4} = \frac{2\pi R(h + R)}{8R(h + R)} = \frac{\pi}{4}.$$

C.TRẮC NGHIỆM RÈN LUYỆN PHẦN XẠ

Bài 1- HÌNH TRỤ. DIỆN TÍCH XUNG QUANG VÀ THỂ TÍCH HÌNH TRỤ

Câu 1. Cho hình trụ có chu vi đáy là 8π và chiều cao $h = 10$. Tính thể tích hình trụ.

- A. 80π . B. 40π . C. 160π . D. 150π .

Câu 2. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 3(cm)$ và chiều cao $h = 6(cm)$. Diện tích xung quanh của hình trụ là.

- A. 40π . B. 36π . C. 18π . D. 24π .

Câu 3. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 4(cm)$ và chiều cao $h = 5(cm)$. Diện tích xung quanh của hình trụ là.

- A. 40π . B. 30π . C. 20π . D. 50π .

Câu 4. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 12(cm)$ và diện tích toàn phần $672\pi(cm^2)$. Tính chiều cao của hình trụ.

- A. $16cm$. B. $18cm$. C. $8cm$. D. $20cm$.

Câu 5. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 12(cm)$ và diện tích toàn phần $672\pi(cm^2)$. Tính chiều cao của hình trụ.

Câu 6. Chọn câu đúng. Cho hình trụ có bán kính đáy R và chiều cao h . Nếu ta giảm chiều cao đi chín lần và tăng bán kính đáy lên ba lần thì.

- A. Thể tích hình trụ không đổi. B. Diện tích toàn phần không đổi.
C. Diện tích xung quanh không đổi. D. Chu vi đáy không đổi.

Câu 7. Chọn câu đúng. Cho hình trụ có bán kính đáy R và chiều cao h . Nếu ta tăng chiều cao lên hai lần và giảm bán kính đáy đi hai lần thì.

- A. Thể tích hình trụ không đổi. B. Diện tích toàn phần không đổi.
C. Diện tích xung quanh không đổi. D. Chu vi đáy không đổi.

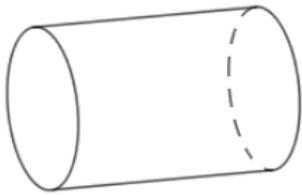
Câu 8. Hộp sữa ông Thọ có dạng hình trụ (đã bỏ nắp) có chiều cao $h = 10(cm)$ và đường kính đáy là $d = 6cm$. Tính diện tích toàn phần của hộp sữa. Lấy $\pi \simeq 3,14$.

- A. $110\pi (cm^2)$. B. $129\pi (cm^2)$. C. $96\pi (cm^2)$. D. $69\pi (cm^2)$.

Câu 9. Hộp sữa ông Thọ có dạng hình trụ (đã bỏ nắp) có chiều cao $h = 12cm$ và đường kính đáy là $d = 8cm$. Tính diện tích toàn phần của hộp sữa. Lấy $\pi \simeq 3,14$.

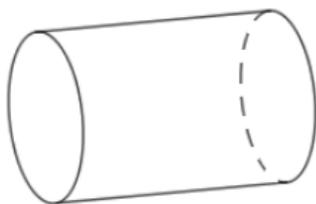
- A. $110\pi(cm^2)$. B. $128\pi(cm^2)$. C. $96\pi(cm^2)$. D. $112\pi(cm^2)$.

Câu 10. Một trục lăn có dạng hình trụ nằm ngang (như hình vẽ), hình trụ có diện tích một đáy $S = 25\pi cm^2$ và chiều cao $h = 10cm$. Nếu trục lăn đủ 12 vòng thì diện tích tạo trên sân phẳng là bao nhiêu?



- A. $1200\pi(cm^2)$. B. $600\pi(cm^2)$. C. $1000\pi(cm^2)$. D. $1210\pi(cm^2)$.

Câu 11. Một trục lăn có dạng hình trụ nằm ngang (như hình vẽ), hình trụ có diện tích một đáy $S = 36\pi cm^2$ và chiều cao $h = 8cm$. Nếu trục lăn đủ 10 vòng thì diện tích tạo trên sân phẳng là bao nhiêu?



- A. $1200\pi(cm^2)$. B. $480\pi(cm^2)$. C. $960\pi(cm^2)$. D. $960(cm^2)$.

Câu 12. Tính chiều cao của hình trụ có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh và bán kính đáy là $3cm$.

- A. $7cm$. B. $5cm$. C. $3cm$. D. $9cm$.

Câu 13. Tính chiều cao của hình trụ có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh và bán kính đáy là 4 cm .

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

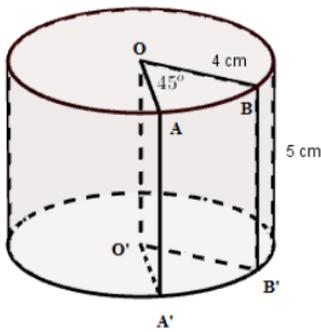
Câu 14. Một hình trụ có thể tích V không đổi. Hỏi bán kính đáy bằng bao nhiêu để diện tích toàn phần của hình trụ đó là nhỏ nhất.

- A. $R = \sqrt{\frac{4}{\pi}}$. B. $R = \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}$. C. $R = \sqrt[3]{4\pi}$. D. $R = 3\sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}$.

Câu 15. Một hình trụ có thể tích V không đổi. Hỏi bán kính đáy bằng bao nhiêu để diện tích toàn phần của hình trụ đó là nhỏ nhất.

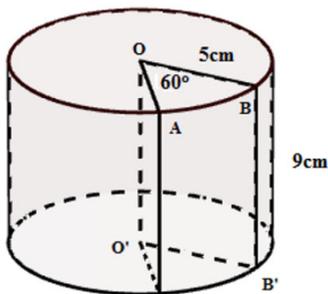
- A. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$. B. $R = \sqrt{\frac{V}{2\pi}}$. C. $R = \frac{\sqrt[3]{V}}{2\pi}$. D. $R = 3\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

Câu 16. Cho hình trụ bị cắt bỏ một phần $OABB'A'O'$ như hình vẽ. Thể tích phần còn lại là:



- A. $70\pi(\text{cm}^3)$. B. $80\pi(\text{cm}^3)$. C. $60\pi(\text{cm}^3)$. D. $10\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 17. Cho hình trụ bị cắt bỏ một phần $OABB'A'O'$ như hình vẽ. tính thể tích phần còn lại là:



- A. $187,5\pi(\text{cm}^3)$. B. $187\pi(\text{cm}^3)$. C. $375\pi(\text{cm}^3)$. D. $75\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 18. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn $(O; R)$ đường kính BC . Vẽ đường cao AH của tam giác ABC . Đường tròn tâm K đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại D và E .
Biết $BC = 25\text{cm}$ và $AH = 12\text{cm}$. Hãy tính diện tích xung quanh của hình tạo bởi khi cho tứ giác $ADHE$ quay quanh AD .

- A. $\frac{3456}{5}\pi(\text{cm}^2)$. B. $\frac{3456}{25}\pi(\text{cm}^2)$. C. $\frac{1728}{25}\pi(\text{cm}^2)$. D. $\frac{7128}{25}\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 19. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn $(O; R)$ đường kính BC . Vẽ đường cao AH của tam giác ABC . Đường tròn tâm K đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại D và E .

Chọn khẳng định sai.

- A. $ADHE$ là hình chữ nhật. B. $AB \cdot AD = AE \cdot AC$.
C. $AH^2 = AD \cdot AB$. D. $AB \cdot AD = AE \cdot AH$.

HƯỚNG DẪN

Câu 1. Đáp án C.

Ta có chu vi đáy $C = 2\pi R = 8\pi \Rightarrow R = 4$

Thể tích hình trụ là $V = \pi R^2 h = \pi \cdot 4^2 \cdot 10 = 160\pi$ (đvtt).

Câu 2. Đáp án B.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi \cdot 3 \cdot 6 = 36\pi(\text{cm}^2)$

Câu 3. Đáp án A.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi \cdot 4 \cdot 5 = 40\pi(\text{cm}^2)$

Câu 4. Đáp án A.

Ta có diện tích toàn phần của hình trụ $\Leftrightarrow 24\pi h + 2\pi \cdot 12^2 = 672\pi \Rightarrow h = 16\text{cm}$

Câu 5. Đáp án B.

Ta có diện tích toàn phần của hình trụ $S_{tp} = S_{xq} + S_{2d} = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 564\pi$

$\Leftrightarrow 16\pi h + 2\pi \cdot 8^2 = 564\pi \Rightarrow h = 27,25\text{cm}$

Câu 6. Đáp án A.

Chiều cao mới của hình trụ là $h' = \frac{h}{9}$; bán kính đáy mới là $R' = 3R$

Hình trụ mới có :

Chu vi đáy $2\pi R' = 2\pi \cdot 3R = 6\pi R = 3 \cdot 2\pi R = 3C$ nên phương án D sai.

Diện tích toàn phần $2\pi R'h + 2\pi R'^2 = 2\pi \cdot 3R \cdot \frac{h}{9} + 2\pi \cdot (3R)^2 = \frac{2\pi R'h}{3} + 6\pi R^2 \neq 2\pi R'h + 2\pi R^2$ nên phương

án B sai.

Thể tích $\pi R'^2 h' = \pi (3R)^2 \cdot \frac{h}{9} = 9\pi R^2 \cdot \frac{h}{9} = \pi R^2 h$ nên phương án A đúng.

Diện tích xung quanh $2\pi R'h' = 2\pi \cdot 3R \cdot \frac{h}{9} = \frac{2\pi R'h}{3} \neq 2\pi R'h$ nên phương án C sai.

Câu 7. Đáp án C.

Chiều cao mới của hình trụ là $h' = 2h$; bán kính đáy mới là $R' = \frac{R}{2}$

Hình trụ mới có :

Chu vi đáy $2\pi R' = 2\pi \cdot \frac{R}{2} = \pi R < 2\pi R = C$ nên phương án D sai.

Diện tích toàn phần $2\pi R'h + 2\pi R'^2 = 2\pi R'h + \frac{\pi R^2}{2} \neq 2\pi R'h + 2\pi R^2$ nên phương án B sai.

Thể tích $\pi R'^2 h = \frac{\pi R^2 h}{4} \neq \pi R^2 h$ nên phương án A sai.

Diện tích xung quanh $2\pi R'h = 2\pi \cdot \frac{R}{2} \cdot 2h = 2\pi R'h$ nên phương án C đúng.

Câu 8. Đáp án D.

Bán kính đường tròn đáy $R = \frac{6}{2} = 3\text{cm}$ nên diện tích một đáy là $S_d = \pi \cdot R^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$

Ta có diện tích xung quanh của hình trụ $S_{xq} = 2\pi R'h = 2\pi \cdot 3 \cdot 10 = 60\pi \text{ cm}^2$

Vì hộp sữa đã mất nắp nên diện tích toàn phần của hộp sữa là $S_{tp} = 9\pi + 60\pi = 69\pi (\text{cm}^2)$

Câu 9. Đáp án D.

Bán kính đường tròn đáy $R = \frac{8}{2} = 4\text{cm}$ nên diện tích một đáy $S_d = \pi R^2 = 16\pi (\text{cm}^2)$

Ta có diện tích xung quanh của hình trụ $S_{xq} = 2\pi R'h = 2\pi \cdot 4 \cdot 12 = 96\pi (\text{cm}^2)$

Vì hộp sữa đã mất nắp nên diện tích xung quanh của hộp sữa $S_{tp} = 96\pi + 16\pi = 112\pi (\text{cm}^2)$.

Câu 10. Đáp án A.

Bán kính R của đường tròn đáy là $\pi R^2 = 25\pi \Rightarrow R = 5\text{cm}$

Diện tích xung quanh của hình trụ $S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi \cdot 5 \cdot 10 = 100\pi(\text{cm}^2)$

Vì trục lăn 12 vòng nên diện tích tạo trên sân phẳng là $12 \cdot 100\pi = 1200\pi(\text{cm}^2)$

Câu 11. Đáp án C.

Bán kính R của đường tròn đáy là $\pi R^2 = 36\pi \Rightarrow R = 6\text{cm}$

Diện tích xung quanh của hình trụ $S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi \cdot 6 \cdot 8 = 96\pi(\text{cm}^2)$

Vì trục lăn 10 vòng nên diện tích tạo trên sân phẳng là $10 \cdot 96\pi = 960\pi(\text{cm}^2)$

Câu 12. Đáp án C.

Từ giả thiết ta có $2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2 \cdot 2 \cdot \pi Rh \Rightarrow Rh = R^2 \Rightarrow R = h$

Vậy chiều cao của hình trụ là 3cm .

Câu 13. Đáp án A.

Từ giả thiết ta có $2\pi Rh + 2\pi R^2 = 3 \cdot 2 \cdot \pi Rh \Rightarrow 2Rh = R^2 \Rightarrow h = \frac{R}{2} = 2\text{cm}$. Vậy chiều cao của hình trụ là 2cm .

Câu 14. Đáp án B.

Gọi bán kính đáy và chiều cao của hình trụ lần lượt là $R, h (R > 0; h > 0)$

Ta có $8 = \pi R^2 h \Rightarrow h = \frac{8}{\pi R^2}$

Diện tích toàn phần của hình trụ $S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2\pi R \cdot \frac{8}{\pi R^2} + 2\pi R^2 = \frac{16}{R} + 2\pi R^2$

$$= \frac{8}{R} + \frac{8}{R} + 2\pi R^2 \underset{\text{cosi}}{\geq} 3\sqrt[3]{\frac{8}{R} \cdot \frac{8}{R} \cdot 2\pi R^2} = 3\sqrt[3]{2\pi 64} = 12\sqrt[3]{2\pi}$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra} \Leftrightarrow \frac{8}{R} = 2\pi R^2 \Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}$$

Vậy với $R = \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}$ thì S_{tp} đạt giá trị nhỏ nhất là $12\sqrt[3]{2\pi}$.

Câu 15. Đáp án A.

Gọi bán kính đáy và chiều cao của hình trụ lần lượt là $R, h (R > 0; h > 0)$

Ta có $V = \pi R^2 h \Rightarrow h = \frac{V}{\pi R^2}$

Diện tích toàn phần của hình trụ $S_{tp} = 2\pi R h + 2\pi R^2 = 2\pi R \cdot \frac{V}{\pi R^2} + 2\pi R^2 = \frac{2V}{R} + 2\pi R^2$

$= \frac{V}{R} + \frac{V}{R} + 2\pi R^2 \geq 3\sqrt[3]{\frac{V}{R} \cdot \frac{V}{R} \cdot 2\pi R^2} = 3\sqrt[3]{2\pi V^2}$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow \frac{V}{R} = 2\pi R^2 \Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

Vậy với $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$ thì S_{tp} đạt giá trị nhỏ nhất là $3\sqrt[3]{2\pi V^2}$.

Câu 16. Đáp án A.

Phần hình trụ bị cắt đi chiếm $\frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{8}$ (hình trụ)

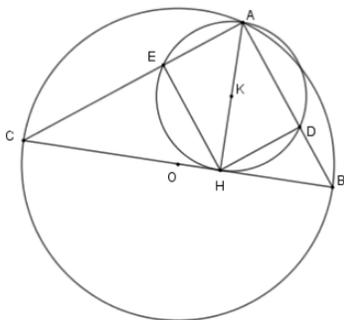
Thể tích phần còn lại là $V = \frac{7}{8} \pi R^2 h = \frac{7}{8} \pi \cdot 4^2 \cdot 5 = 70\pi (cm^3)$

Câu 17. Đáp án A.

Phần hình trụ bị cắt đi chiếm $\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}$ (hình trụ)

Thể tích phần còn lại là $V = \frac{5}{6} \pi R^2 h = \frac{5}{6} \pi \cdot 5^2 \cdot 9 = 187,5\pi (cm^3)$

Câu 18. Đáp án B.



Xét tam giác vuông ABC có $HB.HC = AH^2 \Leftrightarrow HB.HC = 144$ và $HB + HC = BC \Leftrightarrow HB + HC = 25$

Suy ra $HB = 9cm; HC = 16cm$ (Chú ý: $AB < AC$ nên $HB < HC$).

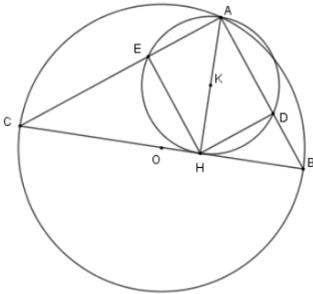
Xét tam giác vuông AHB có $\frac{1}{HD^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{HB^2} \Rightarrow HD = \frac{36}{5}cm$

Tương tự ta có $HE = \frac{48}{5}cm \Rightarrow AD = \frac{48}{5}cm$.

Khi quay hình chữ nhật $ADHE$ quanh AD ta được hình trụ có chiều cao AD và bán kính đáy HD .

Nên $S_{xq} = 2.\pi HD.AD = \frac{3456}{25}\pi(cm^2)$.

Câu 19. Đáp án D.



Xét (O) có $\widehat{CAD} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét (K) có $\widehat{AEH} = \widehat{ADH} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Nên tứ giác $ADHE$ là hình chữ nhật (vì có ba góc vuông) \Rightarrow phương án A đúng.

Xét tam giác vuông AHB có $AH^2 = AD.AB \Rightarrow$ phương án C đúng

Xét tam giác vuông $AH^2 = AC.AE$ nên $AD.AB = AC.AE \Rightarrow$ phương án B đúng.

D.TỰ LUYỆN CƠ BẢN VÀ NÂNG CAO

Bài 1: Điền các kết quả tương ứng của hình trụ vào ô trống:

Bán kính đáy (cm)	Chiều cao (cm)	Chu vi đáy (cm)	Diện tích đáy (cm^2)	Diện tích xung quanh (cm^2)	Diện tích toàn phần (cm^2)	Thể tích (cm^3)
1	2					
5	4					
	10	8π				
8				400π		

Bài 2: Cho hình trụ có đường kính đáy bằng 12cm, chiều cao bằng bán kính đáy. Tính S_{xq} ; S_{tp} và V hình trụ đó.

Bài 3: Một hình trụ có độ dài đường cao gấp đôi đường kính đáy. Biết thể tích hình trụ là $108\pi \text{ cm}^3$. Tính S_{xq}

Bài 4: Một hình trụ có bán kính là 3cm . Biết diện tích toàn phần của hình trụ gấp đôi diện tích xung quanh. Tính chiều cao của hình trụ.

Bài 5: Một hình trụ có bán kính đáy là 3cm , diện tích xung quanh bằng $15\pi \text{ cm}^2$. Tính chiều cao của hình trụ.

Bài 6: Chiều cao của một hình trụ bằng bán kính của đường tròn đáy. Diện tích xung quanh của hình trụ là $50\pi \text{ cm}^2$.

Tính bán kính đường tròn đáy và thể tích hình trụ.

Bài 7: Diện tích xung quanh của một hình trụ là $24\pi \text{ cm}^2$ diện tích toàn phần là $42\pi \text{ cm}^2$. Tính bán kính của đường tròn đáy và chiều cao của hình trụ.

Bài 8: Một hình trụ có bán kính đáy bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao. Khi cắt hình trụ này bằng một mặt phẳng đi qua trục thì mặt cắt là một hình chữ nhật có diện tích 54cm^2 . Tính S_{tp}, V ?

Bài 9: Một hình trụ có: $S_{xq} = 20\pi \text{ cm}^2$; $S_{tp} = 38\pi \text{ cm}^2$. Tính V ?

Bài 10: Cho hình chữ nhật $ABCD$ ($AB = 2a; BC = a$). Quay hình chữ nhật đó xung quanh BC được hình trụ có thể tích V_1 . Quay hình chữ nhật đó xung quanh AB được hình trụ có thể tích V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$

Bài 11: Hai hình chữ nhật $ABCD$ và $EFGH$ có cạnh $AB = 3\text{cm}, BC = 4\text{cm}, EF = 12\text{cm}, FG = 2\text{cm}$. Cho hình thứ nhất quay quanh AB và hình thứ hai quay quanh EF . Chứng tỏ rằng hai hình trụ được tạo thành có diện tích toàn phần bằng nhau và thể tích bằng nhau.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Ta thu được kết quả trong bảng sau:

Bán kính đáy (cm)	Chiều cao (cm)	Chu vi đáy (cm)	Diện tích đáy (cm^2)	Diện tích xung quanh (cm^2)	Diện tích toàn phần (cm^2)	Thể tích (cm^3)
1	2	2π	π	4π	6π	2π

5	4	10π	25π	40π	90π	100π
4	10	8π	16π	80π	112π	160π
8	25	16π	64π	400π	528π	1600π

Bài 2:

Ta có

$$d = 12 \Rightarrow r = h = 6\text{cm}$$

$$S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 6 \cdot 6 = 72\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$S_{tp} = 72\pi + 2\pi r^2 = 72\pi + 2\pi \cdot 6^2 = 144\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 6^2 \cdot 6 = 216\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Bài 3:

Ta có

$$h = 2 \cdot d = 4 \cdot r$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = 108 \cdot \pi$$

$$\Rightarrow \pi \cdot r^2 \cdot 4r = 108\pi$$

$$\Rightarrow r^3 = 27$$

$$\Rightarrow r = 3 \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow h = 4 \cdot 3 = 12 \text{ (cm)}$$

$$S_{xq} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2\pi \cdot 3 \cdot 12 = 72\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 4:

Ta có

$$r = 3\text{cm}$$

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

$$\Rightarrow S_{xq} + 2S_{đáy} = 2S_{xq}$$

$$\Rightarrow 2 S_{\text{đáy}} = S_{xq}$$

$$\Rightarrow 2\pi r^2 = 2\pi r \cdot h$$

$$\Rightarrow r = h \Rightarrow h = 3\text{cm}$$

Bài 5:

$$S_{xq} = 2\pi r h \Rightarrow h = \frac{S_{xq}}{2\pi r}; h = \frac{15\pi}{2\pi \cdot 3} = 2,5(\text{cm})$$

Chiều cao của hình trụ là $2,5\text{cm}$.

Bài 6:

$$r = h, S_{xq} = 2\pi r h \Rightarrow r^2 = h^2 = \frac{S_{xq}}{2\pi} = \frac{50\pi}{2\pi} = 25 \Rightarrow r = h = 5(\text{cm})$$

Bán kính đường tròn đáy là 5cm

Thể tích hình trụ là: $V = \pi r^2 h = 125\pi(\text{cm}^3)$

Bài 7:

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

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

$$2\pi r^2 = 18\pi$$

$$r^2 = 9$$

$$r = 3(\text{cm})$$

Bán kính của đường tròn đáy là 3cm

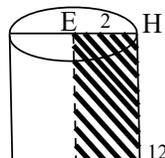
$$S_{xq} = 2\pi r h \Rightarrow h = \frac{S_{xq}}{2\pi r} = \frac{24\pi}{2\pi \cdot 3} = 4(\text{cm})$$

Chiều cao của hình trụ là 4cm .

Bài 8:

$$\text{Ta có } r = \frac{1}{3}h$$

Mặt phẳng cắt là hình chữ nhật có 2 kích thước chính là đường kính đáy và chiều cao.



$$d.h = 54$$

$$\Rightarrow 2r.h = 54$$

$$\Rightarrow 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot h.h = 54$$

$$\Rightarrow h^2 = 81$$

$$\Rightarrow h = 9 \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow r = \frac{1}{3} \cdot 9 = 3 \text{ (cm)}$$

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

$$= 2\pi \cdot 3 \cdot 9 + 2\pi \cdot 3^2 = 72\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 3^2 \cdot 9 = 81\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Bài 9:

$$S_{xq} + 2S_{đáy} = S_{tp}$$

$$\Rightarrow 20\pi + 2 \cdot S_{đáy} = 38\pi$$

$$\Rightarrow S_{đáy} = 9\pi$$

$$\Rightarrow r = 3\text{cm}$$

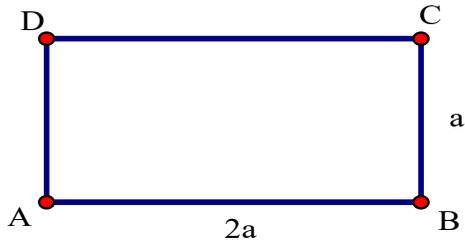
Ta có: $S_{xq} = 2\pi \cdot r \cdot h$

$$\Rightarrow 20\pi = 2\pi \cdot 3 \cdot h$$

$$\Rightarrow h = \frac{10}{3} \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 3^2 \cdot \frac{10}{3} = 30\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Bài 10



Quay hình chữ nhật đó xung quanh BC được hình trụ có đường cao $BC = a$ và bán kính đáy $AB = 2a$

$$V_1 = \pi.R^2.h$$

$$= \pi.AB^2.BC = \pi.(2a)^2.a = 4\pi a^3 \text{ (đvdt)}$$

Quay hình chữ nhật đó xung quanh AB thì được hình trụ có đường cao AB và bán kính đáy BC

$$V_2 = \pi.R^2.h = \pi.BC^2.AB = \pi.a^2.2a = 2\pi a^3 \text{ (đvdt)}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{4\pi a^3}{2\pi a^3} = 2$$

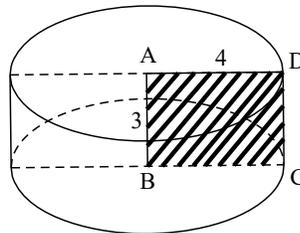
Bài 11:

Diện tích toàn phần của hình trụ thứ nhất:

$$S_1 = 2\pi Rh + 2\pi R^2$$

$$= 2\pi.4.3 + 2\pi.(4)^2$$

$$= 56\pi(\text{cm}^2)$$



Thể tích:

$$V_1 = \pi R^2 h = \pi.4^2.3 = 48\pi(\text{cm}^3)$$

Diện tích toàn phần và thể tích của hình trụ thứ hai:

$$S_2 = 2\pi.2.12 + 2\pi.2^2 = 56\pi(\text{cm}^2)$$

$$V_2 = \pi.2^2.12 = 48\pi(\text{cm}^3)$$

Ta có: $S_1 = S_2 (= 56\pi\text{cm}^2)$

$$V_1 = V_2 (= 48\pi\text{cm}^3).$$