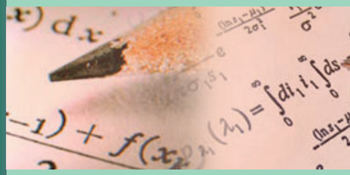
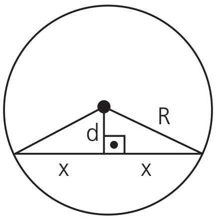
MATEMÁTICA IV
AULA 21:
CILINDRO CIRCULAR
EXERCÍCIOS PROPOSTOS



01.

I. Base do cilindro:

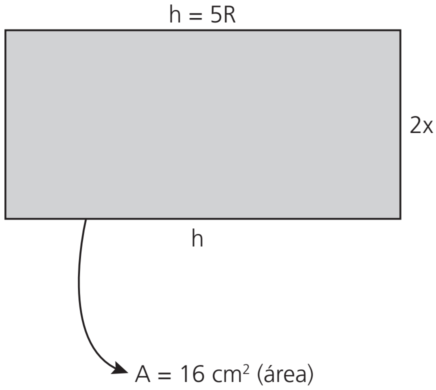


$d = \frac{3}{5}R$

$R^2 = \left(\frac{3R}{5}\right)^2 + x^2$

$x = \frac{4R}{5}$

II. Secção retangular (figura do enunciado):



$2x \cdot h = 16\ cm^2$

$2\left(\frac{4R}{\not 5}\right) \cdot \not 5 R = 16$

$R = \sqrt{2}$

III. Área da base do cilindro:

$\pi(\sqrt{2})^2 = \boxed{2\pi\ cm^2}$

Resposta: B

02. Nestas condições, temos:

- $V_I = V_{prisma} = 10 \cdot 6 \cdot h$
- $V_{II} = V_{cilindro} = \pi \cdot 5^2 \cdot h$

Então:

$$\frac{V_{II}}{V_I} = \frac{25 \cdot \pi \cdot h}{10 \cdot 6 \cdot h} \cong 1{,}308$$

Logo:

Aumento = 30,8%

Resposta: D

03. Do enunciado, encontramos:

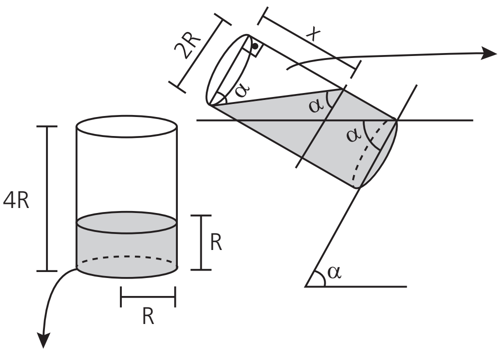
$$V = \text{volume (restante)} = \left(\frac{300°}{360°}\right)\pi \cdot 40^2 \cdot 30$$

$$V = \left(\frac{5}{6}\right)\pi \cdot 1600 \cdot 30$$

$$V = 40\pi \cdot 10^3 \rightarrow \frac{V}{\pi \cdot 10^3} = 40\ cm^3.$$

Resposta: C

04. Como a capacidade dos cilindros é de 1ℓ e foram derramados 250 mℓ, $\frac{1}{4}$ do volume do cilindro, a altura de líquido no cilindro, inicialmente vazio, é $\frac{1}{4}$ da altura do cilindro.



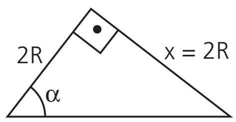
II. $V' = \frac{\pi R^2 x}{2}$

Como V = V', temos:

$\pi R^3 = \frac{\pi R^2 \cdot x}{2} \rightarrow x = 2R$

I. $V = \pi \cdot R^2 \cdot R = \pi R^3$

III.

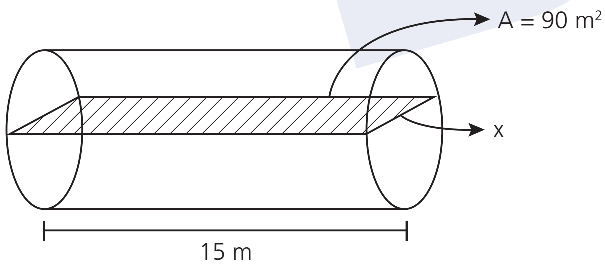


$\text{tg}\,\alpha = \frac{2R}{2R} = 1$

$\text{tg}\,\alpha = \text{tg}\,45° \rightarrow \boxed{\alpha = 45°}$

Resposta: D

05.



I. Área da superfície livre:

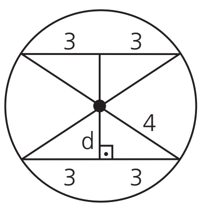
$15x = 90$

$\boxed{x = 6\text{ m}}$

II. Pitágoras:

$4^2 = 3^2 + d^2$

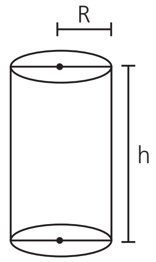
$d = \sqrt{7}$



Logo: desnível = $R \pm d = \boxed{4 \pm \sqrt{7}}$

Resposta: E

06.



$$\begin{cases} A_T = 40\ cm^2\ (\text{Área total}) \\ hR = 5(h+R)\ (\text{Condição}) \end{cases}$$

$A_T = 2\pi Rh + 2\pi R^2$ (área total)

$A_T = 2\pi R\,(h + R)$

$A_T = 2\pi R\,\dfrac{(h \cdot R)}{5}$

$40 = \dfrac{2\pi R^2 h}{5}$

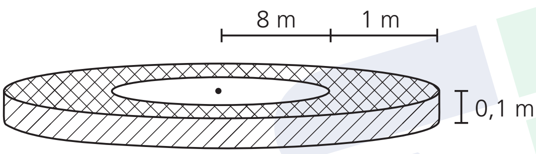
$\underbrace{\pi R^2 h} = 100$

Logo:

$\boxed{V = 100\ cm^3}$

Resposta: A

07. Figura ilustrativa



V = volume (espaço ocupado) = $(\pi \cdot 92 - \pi \cdot 1^2)0{,}1\ m^3$

$V = 5{,}338\ m^3$

Regra de três

$1\ m^3$ ———— 100 reais

$5{,}338\ m^3$ ———— v reais

Logo: v = 533,80

Resposta: D

08. De posse das ilustrações, temos:

I. $V_1 = \pi\,(2r)^2 \cdot \dfrac{h}{2} = 2\pi r^2 h$

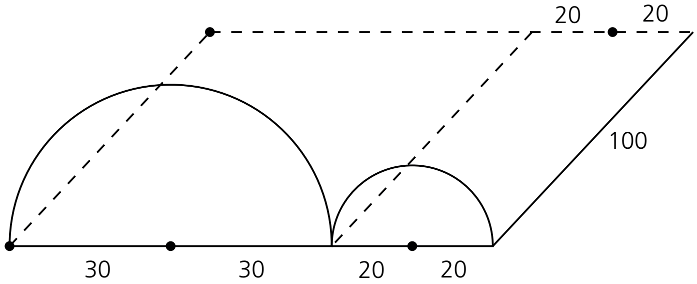
II. $V_2 = \pi r^2 h$

III. $V_3 = \pi\left(\dfrac{r}{2}\right)^2 \cdot 2h = \dfrac{\pi r^2 h}{2}$

Logo, $V_1 > V_2 > V_3$

Resposta: E

09.



Dessa forma, concluímos que:

$$V_{Total} = \underbrace{\left(\frac{\pi \cdot 30^2}{2}\right) \cdot 100 + \left(\frac{\pi \cdot 20^2}{2}\right) \cdot 10}_{\text{dois semicilindros}}$$

$$V_{Total} = \frac{100\pi}{2}\left(900 + 400\right) = 204100\ m^3$$

Resposta: D

10.

I. $A_T = 2\pi$

$2\pi(rh + r^2) = 2\pi \rightarrow \boxed{rh = 1 - r^2}$

II. $rh = 1 - r^2 \rightarrow r(h + r) = 1 \rightarrow \boxed{h + r = \frac{1}{r}}$

III. $M_H = \frac{2}{\frac{1}{r} + \frac{1}{h}}$ (média harmônica) $= \frac{2\,r\,h}{r + h} = 4$

Logo:

$$\frac{1 \quad r^2}{\frac{1}{r}} = 2 \rightarrow r - r^3 = 2 \rightarrow \boxed{r^3 - r + 2 = 0}$$

Resposta: A