

QUESTÕES OBJETIVAS

QUESTÃO 23

[C]

Como o volume de uma esfera é diretamente proporcional ao cubo de seu raio, segue que o volume da terça parte da nova esfera corresponde a $\frac{1}{3} \cdot 3^3 = 9$ vezes o volume da esfera inicial.

QUESTÃO 24

[C]

Para calcular basta calcular três vezes o volume das bolas de sorvete somados aos da 27 uvas, logo:

$$A = \left(3 \times \frac{4\pi r_1^3}{3} \right) + \left(27 \times \frac{4\pi r_2^3}{3} \right) = (4 \times 3 \times 4^3) + (9 \times 4 \times 3 \times 1^3) = 876 \text{ cm}^3$$

QUESTÃO 25

[A]

Se g é a geratriz do cone, então

$$2\pi \cdot g = 2 \cdot 2\pi \cdot 6 \Leftrightarrow g = 12 \text{ cm.}$$

Logo, sendo h a altura do cone, vem

$$h^2 = 12^2 - 6^2 \Rightarrow h = 6\sqrt{3} \text{ cm.}$$

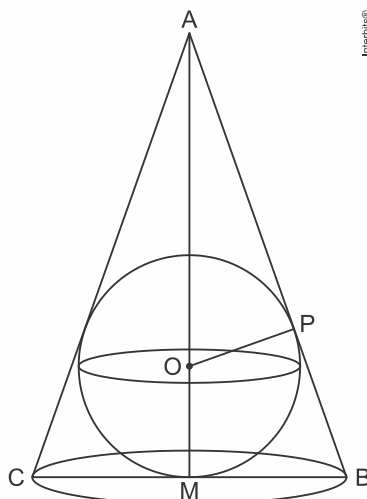
A resposta é dada por

$$\frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 6\sqrt{3}}{3} = 72\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3.$$

QUESTÃO 26

[C]

Calculando:



$$\overline{OM} = \overline{OP} = R_e = 2 \text{ cm}$$

$$\overline{OA} = 8 - 2 = 6 \text{ cm}$$

$$(\overline{OA})^2 = (\overline{OP})^2 + (\overline{AP})^2 \Rightarrow 36 = 4 + (\overline{AP})^2 \Rightarrow \overline{AP} = 4\sqrt{2}$$

$$R_c = \overline{MC}$$

$\triangle AMC : \triangle APO$

$$\frac{\overline{AM}}{\overline{AP}} = \frac{\overline{MC}}{\overline{PO}} \Rightarrow \frac{8}{4\sqrt{2}} = \frac{\overline{MC}}{2} \rightarrow \overline{MC} = R_c = 2\sqrt{2}$$

$$V_e = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (2)^3 \Rightarrow V_e = \frac{32\pi}{3}$$

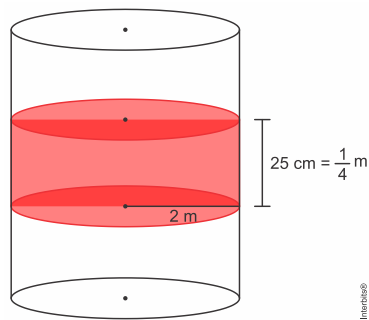
$$V_c = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (2\sqrt{2})^2 \cdot 8 \Rightarrow V_c = \frac{64\pi}{3}$$

$$\frac{V_e}{V_c} = \frac{\frac{32\pi}{3}}{\frac{64\pi}{3}} = \frac{32}{64} = \frac{1}{2}$$

QUESTÃO 27

[C]

Do enunciado, temos:



V : volume total de água que cabe no tanque

$$\pi \cdot 2^2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{100} V$$

$$V = 20\pi \text{ m}^3$$

$$V \cong 63 \text{ m}^3$$

QUESTÃO 28

[C]

Sabendo que a medida do diâmetro da esfera é igual à medida da diagonal do cubo, temos

$$2R = 3\sqrt{3} \text{ dm.}$$

QUESTÃO 29

[E]

Sendo v o volume da embalagem menor, temos

$$\frac{v}{100} = \left(\frac{40}{50}\right)^3 \Leftrightarrow v = 51,2 \text{ mL.}$$

QUESTÃO 30

[C]

Calculando:

$$V_{\text{cilindro}} = \pi R^2 \cdot h = 8\pi R^2$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi R_e^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 4^3 = \frac{256}{3} \pi$$

$$V_{\text{cilindro}} = 0,75 \cdot V_{\text{esfera}} \rightarrow 8\pi R^2 = 0,75 \cdot \frac{256}{3} \pi \rightarrow R^2 = 8 \rightarrow R = 2\sqrt{2}$$

$$S_{\text{lateral}} = 2\pi R \cdot h = 2\pi \cdot 2\sqrt{2} \cdot 8 = 32\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$$

QUESTÕES DISCURSIVAS

QUESTÃO 06

O volume V de um tronco de cone circular é dado pela seguinte fórmula:

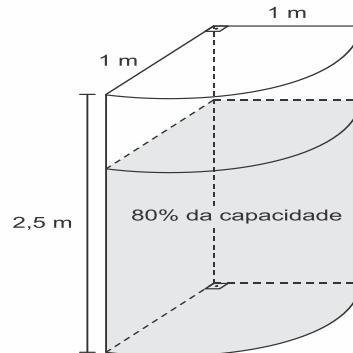
$$V = \frac{h}{3} \cdot \pi \cdot (R^2 + R \cdot r + r^2)$$

$$V = \frac{12}{3} \cdot 3 \cdot (5^2 + 5 \cdot 3 + 3^2)$$

$$V = 12 \cdot 49$$

$$V = 588 \text{ cm}^3 = 588 \text{ mL}$$

QUESTÃO 07



Considerando que é possível aproveitar apenas 80% da água, o volume de água que será aproveitado é dado por:

$$V = 0,80 \cdot \frac{\pi \cdot 1^2 \cdot 2,5}{4} = 0,20 \cdot 3,14 \cdot 2,5 = 1,57 \text{ m}^3 = 1570 \text{ L}$$

QUESTÃO 08

Tem-se que $6A^2 = 4\pi R^2 \Rightarrow A = \sqrt{\frac{2\pi}{3}}R$. Portanto, a resposta é $\frac{A^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{\left(\sqrt{\frac{2\pi}{3}}R\right)^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \sqrt{\frac{\pi}{6}}$.

QUESTÃO 09

V_1 : volume do sólido 1 V_2 : volume do sólido 2

$$V_1 = \pi R^2 \cdot \frac{a}{2} + \frac{1}{2} \cdot \pi R^2 \cdot \frac{a}{2} = \frac{3}{4} \pi R^2 a$$

$$V_2 = \pi R^2 \cdot \frac{a}{2} + \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot \frac{a}{2} = \frac{2}{3} \pi R^2 a$$

Sendo h a medida da altura do cilindro reto de raio R e volume $V_1 + V_2$, temos:

$$\pi R^2 h = \frac{3}{4} \pi R^2 a + \frac{2}{3} \pi R^2 a$$

$$\pi R^2 h = \frac{17}{12} \pi R^2 a$$

$$h = \frac{17}{12} a$$

QUESTÃO 10

Seja r a medida do raio da esfera obtida após a fundição de três esferas idênticas e maciças de diâmetro 2 cm.

Daí,

$$\frac{4}{3} \pi R^3 = 3 \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot 1^3$$

$$R^3 = 3$$

$$R = \sqrt[3]{3} \text{ cm}$$

QUESTÃO EXTRA

Quantos alunos faziam parte do grupo inicialmente?

Seja x o número de alunos e y o valor de cada aluno, desta maneira temos as duas situações:

$$\begin{cases} \frac{3600}{x} = y \\ \frac{3600}{x-8} = y + 75 \end{cases}$$

Substituindo a primeira equação na segunda, temos:

$$\frac{3600}{x-8} = \frac{3600}{x} + 75 \Rightarrow \frac{3600 \cdot x}{x \cdot (x-8)} = \frac{3600 \cdot (x-8)}{x \cdot (x-8)} + \frac{75 \cdot x \cdot (x-8)}{x \cdot (x-8)}$$

$$3600x - 3600x + 28800 - 75x^2 + 600x = 0$$

$$-75x^2 + 600x + 28800 = 0 \quad (\div 75)$$

$$-x^2 + 8x + 384 = 0$$

$$\text{Aplicando soma e produto temos: } \begin{cases} x = -16 \\ x = 24 \end{cases}$$

Logo, o total de alunos da turma é 24.