

Nome: Gustavo da Silva de Souza CTii 348.

Tarefa Básica - Esfera e Duas Partes

01. (F.C. Chagas) A esfera é um sólido geométrico gerado

R^o Letra (C) Pela rotação de um semi-círculo em torno do seu diâmetro.

02. (PUC-SP) Qual o raio de uma esfera 1 milhão de vezes maior (em volume) que uma esfera de raio $\frac{1}{2}$?

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow \frac{4\pi r^3}{3} = 1000000 \cdot \frac{4\pi}{3} \Rightarrow r = 500$$

R^o 100 Vezes Maior.

03. (CESGRANRIO) A razão entre os volumes de uma esfera de raio R e um cilindro equilátero de raio 2R é

$$\frac{V_{\text{esfera}}}{V_{\text{cilindro}}} = \frac{r=R}{r=2R}$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$\left| \begin{array}{l} V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 \cdot h \\ \text{Raio} = 2r \\ \text{Altura} = 4r \end{array} \right.$$

$$V_{\text{cilindro}} = \pi (2r)^2 \cdot 4r = \pi 16r^3$$

$$\frac{V_e}{V_c} = \frac{4\pi r^3}{3} \times \frac{\pi 16r^3}{3\pi 16r^3} = \frac{4\pi r^3}{3\pi 16r^3} = \frac{1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{12}$$

R^o Letra (E) 1/12.

04. (UFMG) Duas bolas metálicas, cujos raios medem 1 cm e 2 cm, são fundidas e moldadas em forma de um cilindro circular cuja altura mede 3 cm. O raio da base do cilindro, em cm é

$$V_{esfera\ 1} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 1^3}{3} = \frac{4\pi}{3} \quad | \quad V_{esfera\ 2} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 2^3}{3} = \frac{32\pi}{3}$$

$$V_{total} = V_1 + V_2 = \frac{4\pi}{3} + \frac{32\pi}{3} = \frac{36\pi}{3} = 12\pi \text{ cm}^3$$

$$V_{cilindro} = A_{base} \cdot h \quad | \quad 12\pi = \pi r^2 \cdot h \Rightarrow 12\pi = \pi \cdot r^2 \cdot 3 = 4r^2$$

R: Letra (B) 2.

05. (FUVEST) Um recipiente cilíndrico cujo raio da base é 6 cm contém água até uma certa altura. Uma esfera de aço é colocada no interior do recipiente ficando totalmente submersa. Se a altura da água subiu 1 cm, então o raio da esfera é

$$V_1 = \pi r^2 \cdot h = \pi \cdot 36 \cdot h$$

$$V_2 = \pi r^2 \cdot (h+1) = \pi \cdot 36h + \pi \cdot 36 - \pi \cdot 36h = 36\pi$$

$$V_3 = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow 36\pi = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow \frac{108}{4} = r^3 \Rightarrow r^3 = 27 = \boxed{3}$$

R: Letra (C) 3 cm.

06. (F.C. CHAGAS) Uma esfera de volume $288\pi \text{ cm}^3$, deve ser acondicionada numa caixa com a forma de um cubo. O menor valor possível para a aresta do cubo é

$$288\pi = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow \frac{864}{4} = r^3 \Rightarrow r^3 = 216^3 = 6$$

$$\text{aresta} = 2 \cdot r = 2 \cdot 6 = \boxed{12}$$

R: Letra (E) 12.

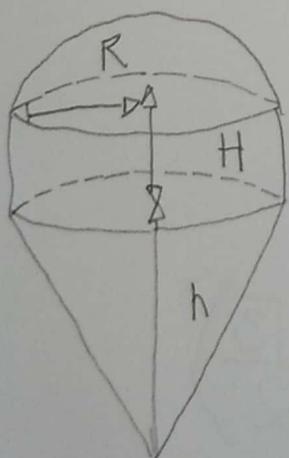
07.(UFRGS) Uma panela cilíndrica de 20cm de diâmetro está completamente cheia de massa para doces, sem exceder a sua altura de 16cm. O número de doces em formato de bolinhas de 2cm de raio que se podem obter com toda a massa é

$$V_{\text{panela}} = \text{Ab}.h = 10^2 \cdot \pi \cdot 16 = 1600\pi$$

$$V_{\text{bolinha}} = \frac{4\pi \cdot 2^3}{3} = \frac{32\pi}{3}$$

$$\frac{V}{V_{\text{bolinha}}} = \frac{1600\pi}{\frac{32\pi}{3}} = \boxed{150} \quad \text{R: Letra (D) 150.}$$

08.(CESESP) Pretende-se construir um tanque com a forma e dimensões da figura abaixo. Sabendo-se que o hemisfério, o cilindro circular reto e o cone reto, que constituem o referido tanque, têm igual volume, assinale, dentre as alternativas, a única que corresponde às relações existentes entre as dimensões indicadas



V_h V_{cilindro} V_{cone}	$\left \frac{2\pi R^3}{3} = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot h \Rightarrow 2R = h \right.$ $\left \frac{2\pi R^3}{3} = \pi R^2 \cdot h \Rightarrow 2R = 3h \right.$ $\boxed{2R = h = 3H}$
---	---

R: Letra (D).

Tarefa Básica - Inscrição e Circunscrição de Solidos

09.(UFMG)-Qual a altura de um cone reto inscrito numa esfera que apresenta superfície de $100\pi \text{ m}^2$ e sabendo-se que a geratriz do cone vale $\sqrt{30} \text{ m}$

$$\begin{aligned}
 A &= 4\pi R^2 & R^2 &= r^2 + (h-R)^2 \\
 R^2 &= \frac{100\pi}{4\pi} & R^2 &= r^2 + h^2 - 2h \cdot R + R^2 \\
 R &= \sqrt{25} & R &= \frac{r^2 + h^2}{2h}
 \end{aligned}
 \quad \left. \begin{array}{l} g^2 = h^2 + r^2 \\ (\sqrt{30})^2 = h^2 + r^2 \\ h^2 + r^2 = 30 \end{array} \right\}$$

$$R = 5 \quad 5 = 30/2h$$

$$\boxed{h = 3 \text{ m}}, \quad R : 3 \text{ metros.}$$

02. (MACK) - A razão entre a área de uma superfície esférica e a do cubo circunscrito é:

$$\text{Área da superfície do cubo} = 6a^2$$

$$\text{Área da esfera} = \frac{\pi r^2}{2}$$

$$\text{Área da superfície da esfera} = 4\pi r^2 = 4\pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{4\pi a^2}{4} = \pi a^2$$

$$\frac{\pi a^2}{6a^2} = \boxed{\frac{\pi}{6}}, \quad R : \text{Letra (A)} \pi/6.$$

03. (EPUC) - A razão entre o volume de uma esfera de raio R e o de um cubo nela inscrita é dada por

$$\begin{array}{c|c}
 \text{Volume da esfera} = r = R & \text{diagonal cubo} = 2R \\
 \text{Volume do cubo} & \text{diagonal cubo} = a\sqrt{3}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
 2R = a\sqrt{3} & \frac{V_e}{V_c} = \frac{4}{3}\pi r^3 \times a^3 = \frac{4\pi r^3}{3a^3} = \frac{4\pi}{3a^3} \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^3 \\
 R = \frac{a\sqrt{3}}{2} &
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{4\pi a^3 \cdot 3\sqrt{3}}{3a^3 \cdot 8} = \frac{12\sqrt{3}}{24} = \boxed{\frac{\sqrt{3}\pi}{2}}
 \end{aligned}$$

R : Letra (B).

04. (MAUÁ) - Qual o volume de um cilindro equilátero inscrito num cone circular reto da base 3 m e altura 12 m.

$$\begin{aligned}
 V_{\text{cilindro}} &= A_{\text{base}} \cdot h \\
 V_{\text{cilindro}} &= \pi r^2 \cdot 2r \\
 V_{\text{cilindro}} &= \pi \cdot 2^2 \cdot 2 \cdot 2 \\
 V_{\text{cilindro}} &= 16\pi \\
 R &\approx 16\pi \text{ m}^3
 \end{aligned}
 \quad \left. \begin{array}{l} h = \text{diametro} (= 2r) \\ \text{Razões de semelhança} \\ \frac{r}{R} = \frac{12-2r}{12} \Rightarrow \frac{r}{3} = \frac{12-2r}{12} \\ 12r = 36 - 6r \\ 18r = 36 \\ r = 2 \end{array} \right.$$

05. (FCCMG) - Num trapézio inscrito, a base maior mede 4 cm, a base menor mede 2 cm e a altura 1 cm. Qual o volume do sólido gerado pela rotação de 360° da superfície do trapézio em torno da base maior?

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

$$V = \frac{\pi}{3} \cdot (4^2 + 4 \cdot 2 + 2^2)$$

$$V = \frac{\pi}{3} \cdot (16 + 8 + 4)$$

$$V = \frac{\pi}{3} \cdot 28 \Rightarrow V = \frac{28\pi}{3} \text{ cm}^3$$