

# **CORREÇÃO DOS EXERCÍCIOS DE ESFERAS**

1) Calcule

a) O raio da esfera, sabendo que a distância e o raio da secção medem 2 cm e 3 cm.

b) O raio da esfera, sabendo que a distância e o raio da secção medem 5 cm e 5 cm.

c) O raio da secção, sabendo que a distância da secção e o raio da esfera medem 9 cm e 15 cm.

d) A distância da secção ao centro, sabendo que o raio da esfera e da secção medem 20 cm e 16 cm.

$$A) R^2 = r^2 + d^2$$

$$R^2 = 2^2 + 3^2$$

$$R^2 = 4 + 9 = 13$$

$$R = \sqrt{13}$$

$$B) R^2 = r^2 + d^2$$

$$R^2 = 5^2 + 5^2$$

$$R^2 = 25 + 25$$

$$R = 5\sqrt{2}$$

$$c) R^2 = r^2 + d^2$$

$$15^2 = r^2 + 9^2$$

$$225 - 81 = r^2$$

$$\Rightarrow r^2 = 144$$

$$r = 12$$

$$d) R^2 = r^2 + d^2$$

$$20^2 = 16^2 + d^2$$

$$400 - 256 = d^2$$

$$d^2 = 144$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{144}$$

$$d = 12$$

2) Calcule:

a) a área da esfera de raio 4 cm.

b) o raio da esfera de área  $24\pi$  cm.

c) a área da esfera, sabendo que a distância do centro à secção de área  $3\pi\text{cm}^2$  é 3 cm.

$$A) S = 4\pi R^2$$

$$S = 4 \cdot \pi \cdot 4^2$$

$$S = 64\pi$$

$$B) 4\pi R^2 = 24\pi$$

$$R^2 = \frac{24}{4}$$

$$R^2 = 6; R = \sqrt{6}$$

$$C) \cancel{\pi} r^2 = 3\cancel{\pi}$$

$$r^2 = 3; r = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow R^2 = r^2 + d^2$$

$$R^2 = (\sqrt{3})^2 + 3^2$$

$$R^2 = 3 + 9$$

$$R^2 = 12 \Rightarrow R = 2\sqrt{3}$$

$$S = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot 12$$

$$S = 48\pi$$

3) Calcule:

- a) o volume da esfera de raio  $\sqrt{3}$  cm.
- b) o raio da esfera cujo volume é  $9\pi$  cm<sup>3</sup>.
- c) a superfície da esfera cujo volume é  $16\pi$  cm<sup>3</sup>.
- d) o volume da esfera cuja área é  $28\pi$  cm<sup>2</sup>.

A)  $V = \frac{4\pi R^3}{3}$

$$V = \frac{4\pi(\sqrt{3})^3}{3}$$

$$V = \frac{4\pi \cancel{3}\sqrt{3}}{\cancel{3}}$$

$$V = 4\pi\sqrt{3}$$

B)  $\frac{4\pi R^3}{3} = 9\pi$

$$R^3 = \frac{3 \cdot 9}{4}$$

$$R^3 = \frac{27}{4}$$

$$R = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{4}} = \frac{3}{\sqrt[3]{4}} \cdot \frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{16}} = \frac{\sqrt[3]{16}}{4}$$

C)  $\frac{4\pi R^3}{3} = 16\pi$ ;  $R^3 = \frac{16 \cdot 3}{4} \Rightarrow R^3 = 12$

$$R = \sqrt[3]{12}$$

$$S = 4\pi R^2 = 4\pi \sqrt{12}^2 = 4\pi \cdot 2\sqrt{18}$$

$$S = 8\pi\sqrt{18}$$

4) Determine a área da superfície e o volume de uma esfera, sendo  $26\pi$  cm o comprimento do círculo máximo.

$$\bullet C = 2\pi R$$

$$2\cancel{\pi}R = 26\cancel{\pi}$$

$$2R = 26$$

$$R = 26/2$$

$$R = 13$$

$$* A = 4\pi R^2$$

$$A = 4\pi \cdot 13^2$$

$$A = 4\pi \cdot 169$$

$$A = 676\pi$$

$$* V = \frac{4\pi R^3}{3}$$

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot 13^3}{3} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 2197}{3}$$

$$V = \frac{8788\pi}{3}$$

5) Um pintor gasta 2 litros de tinta para pintar quatro círculos de raio 2 cm. Quantos litros de tinta ele gastará para pintar uma esfera de raio 2 cm?

• 2L PARA 4 CÍRCULOS

$$2L = 4 \cdot \pi R^2$$

• ÁREA DA ESFERA

$$S = 4\pi R^2$$

≈

Como o círculo e a  
ESFERA possuem o MESMO  
RAIO, A QUANTIDADE DE TINTA SERÁ  
A MESMA.

2L

6) (EEAR-2006) Uma esfera tem  $36\pi\text{m}^3$  de volume. A medida de sua superfície, em  $\text{m}^2$ , é

a)  $72\pi$ .

b)  $56\pi$ .

c)  $48\pi$ .

d)  $36\pi$ .

$$* \frac{4\pi R^3}{3} = 36\pi$$

$$R^3 = \frac{36 \cdot 3}{4}$$

$$R^3 = 27 \Rightarrow R = \sqrt[3]{27}$$

$$R = 3$$

$$S = 4\pi R^2$$

$$S = 4 \cdot \pi \cdot 3^2$$

$$S = 36\pi$$

7) (EEAR-2008) Considere duas esferas: a primeira com  $16\pi$  cm<sup>2</sup> de área, e a segunda com raio igual a  $\frac{5}{2}$  do raio da primeira. A área da segunda esfera, em cm<sup>2</sup>, é

a)  $100\pi$ .

b)  $50\pi$ .

c)  $40\pi$ .

d)  $20\pi$ .

1ª Esfera

$$S = 4\pi R^2 = 16\pi$$

$$R^2 = 16/4$$

$$R^2 = 4$$

$$R = 2$$

2ª Esfera

$$R_2 = \frac{5}{2} \cdot 2 = 5$$

$$\Rightarrow A = 4\pi \cdot 5^2$$

$$A = 100\pi$$

8) (EEAR – 2008) Uma esfera tem  $100\pi$  cm<sup>2</sup> de área. Se diminuirmos o raio dessa esfera em  $t$  cm, sua área passa a ser  $64\pi$  cm<sup>2</sup>. Logo, o valor de  $t$  é

a) 4.

b) 3

c) 2.

d) 1.

$$* \cancel{4\pi} R^2 = \cancel{100\pi}$$

$$R^2 = 100/4$$

$$R^2 = 25$$

$$R = 5$$

$$* \cancel{4\pi} R_1^2 = \cancel{64\pi}$$

$$R_1^2 = 64/4$$

$$R_1^2 = 16$$

$$R_1 = 4$$

9) (EEAR – 2012) Uma Escola de Samba carregou, em um de seus carros alegóricos, uma imensa esfera de 5 m de raio. O pintor da Escola disse que gastou 10 litros de tinta para pintar cada 157 m<sup>2</sup> da superfície da esfera. Considerando  $\pi = 3,14$ , o número de litros de tinta que foram gastos para pintar toda a superfície da esfera foi

- a) 16.                      b) 18.                      c) 20.                      d) 22.

$$* A = 4\pi \cdot 5^2$$

$$A = 4 \cdot 25\pi$$

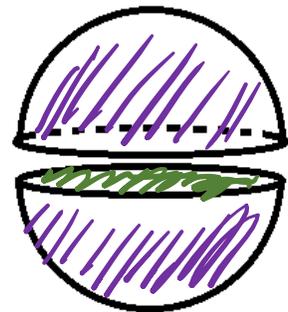
$$A = 100 \cdot 3,14$$

$$A = 314 \text{ m}^2$$

$$\begin{array}{r} 10 \text{ L} \\ \times \\ \hline 157 \\ \hline 314 \end{array}$$

$$X = 20 \text{ L}$$

10) (EEAR) Uma esfera de raio  $R=3$  cm foi cortada ao meio, gerando duas semi-esferas. A área da superfície de cada semi-esfera é \_\_\_\_\_  $\pi$  cm<sup>2</sup>.



- a) 20
- b) 22
- c) 25
- d) 27

$$* A_1 = 4 \cdot \pi \cdot 3^2$$

$$A_1 = 4\pi \cdot 9$$

$$A_1 = 36\pi \rightarrow \frac{36\pi}{2} = 18\pi$$

$$* A_2 = \pi \cdot 3^2$$

$$A_2 = 9\pi$$

$$T = 9\pi + 18\pi$$

$$= T = 27\pi$$

11) (EEAR - 2007) Um reservatório, com volume igual a  $144\pi m^3$ , tem a forma de uma semi-esfera. Para aumentar seu volume em  $342\pi m^3$ , é preciso aumentar o raio do reservatório em

- a) 12m.
- b) 9m.
- c) 6m.
- d) 3m.

$$* \frac{4\pi R^3}{6} = 144\pi$$

$$R^3 = \frac{144 \cdot 6}{4} = 216$$

$$R^3 = 36 \cdot 6 = 216$$

$$R = 6$$

$$* \frac{4\pi R^3}{6} = 486\pi$$

$$R^3 = \frac{486 \cdot 6}{4} = 729$$

$$R^3 = 243 \cdot 3$$

$$R^3 = 729$$

$$R = 9$$

12) (EEAR - 2008) Uma esfera tem  $9\pi \text{ cm}^2$  de área. Para que a área passe a  $100\pi \text{ cm}^2$ , o raio deve ter sua medida aumentada em

a)  $\frac{70}{9}\%$

b)  $\frac{70}{3}\%$

c)  $\frac{700}{9}\%$

d)  $\frac{700}{3}\%$

$$* 4\pi R^2 = 9\pi$$

$$R^2 = \frac{9}{4}$$

$$R = \frac{3}{2}$$

$$* 4\pi R^2 = 100\pi$$

$$R^2 = 100/4$$

$$R^2 = 25$$

$$R = 5$$

AUMENTO

$$5 - \frac{3}{2} = \frac{10 - 3}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\begin{array}{r} \frac{3}{2} \text{ --- } 100 \\ \frac{7}{2} \text{ --- } x \end{array}$$

$$\frac{3x}{2} = \frac{700}{2}$$

$$x = 700/3$$

13) (EEAR - 2011) A cuba de uma pia tem a forma de uma semi-esfera de 3 dm de raio. A capacidade dessa cuba é \_\_\_\_\_  $\pi$  litros

- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 18

$$* V = \frac{4\pi R^3}{3}$$

$$V = \frac{4\pi \cdot 3^3}{3}$$

$$V = 36\pi$$

● VOLUME DA SEMI-ESFERA

$$\frac{V}{2} = \frac{36\pi}{2} = 18\pi$$

14) (EEAR - 2014) Considerando  $\pi = 3$ , utilizando  $108 \text{ cm}^3$  de chumbo pode-se construir uma esfera de \_\_\_\_\_ cm de diâmetro.

- a) 7
- b) 6
- c) 5
- d) 4

$$* \frac{4\pi R^3}{3} = 108$$

$$R^3 = \frac{108 \cdot \cancel{3}}{4 \cdot \cancel{3}}$$

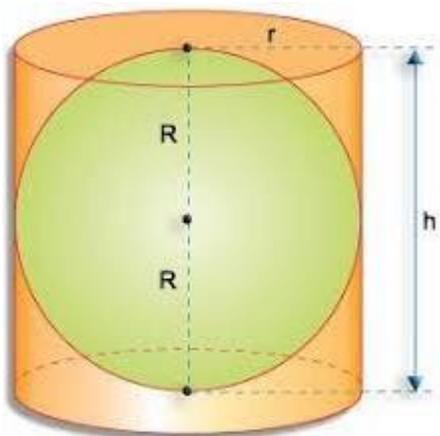
$$R^3 = 27 \Rightarrow R = 3$$

$$\text{Diâmetro} = 2 \cdot R$$

$$D = 6$$

15) (EEAR - 2017) Uma esfera está inscrita num cilindro equilátero cuja área lateral mede  $16\pi$  cm<sup>2</sup>. O volume da esfera inscrita é

- a)  $8\pi$
- b)  $16\pi$
- c)  $\frac{32}{3}\pi$
- d)  $\frac{256}{3}\pi$



$$\leadsto AL = 2\pi R \cdot H = 16\pi$$

$$2R \cdot 2R = 16$$

$$R^2 = 16/4 \Rightarrow R^2 = 4 \Rightarrow R = 2$$

$$V = \frac{4\pi \cdot 2^3}{3} = \frac{4\pi \cdot 8}{3}$$

$$V = \frac{32\pi}{3}$$

16) (EEAR - 2017) Considere um recipiente em forma de cubo, completamente cheio de água. Se três esferas metálicas de 1 cm de raio forem colocadas dentro do recipiente, o volume de água que será derramado será de \_\_\_\_\_  $\pi \text{ cm}^3$ .

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

$$* \quad V = \frac{4 \cdot \pi \cdot 1^3}{3} \times 3$$

$$V = 4\pi$$

17) (UFPA) Um plano secciona uma esfera determinando um círculo de raio igual à distância do plano ao centro da esfera. Sendo  $25\pi$  a área do círculo, o volume da esfera é:

a)  $\frac{100\sqrt{2}}{3}\pi$

b)  $500\sqrt{2}\pi$

c)  $\frac{100\sqrt{2}}{3}\pi$

d)  $\frac{1000\sqrt{2}}{3}\pi$

•  ~~$\pi R^2 = 25\pi$~~

$R = 5$

•  $R^2 = d^2 + r^2$

$$R^2 = 5^2 + 5^2$$

$$R^2 = 25 + 25 = 50$$

$R = 5\sqrt{2}$

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot (5\sqrt{2})^3}{3}$$

$$V = \frac{4\pi \cdot 125 \cdot 2\sqrt{2}}{3}$$

$$V = \frac{1000\pi\sqrt{2}}{3}$$