



## ESFERA

### QUESTÃO 1 (EsPCEEx 2018)

O volume de uma esfera inscrita em um cubo com volume  $216 \text{ cm}^3$  é igual a

- (A)  $38\pi \text{ cm}^3$ .
- (B)  $36\pi \text{ cm}^3$ .
- (C)  $34\pi \text{ cm}^3$ .
- (D)  $32\pi \text{ cm}^3$ .
- (E)  $30\pi \text{ cm}^3$ .

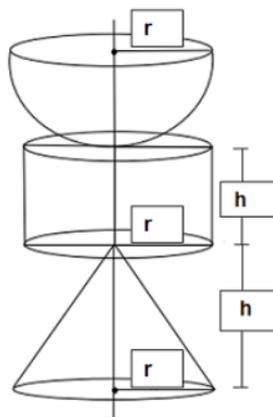
### QUESTÃO 2 (EsPCEEx 2017)

A angioplastia é um procedimento médico caracterizado pela inserção de um cateter em uma veia ou artéria com o enchimento de um pequeno balão esférico localizado na ponta desse cateter. Considerando que, num procedimento de angioplastia, o raio inicial do balão seja desprezível e aumente a uma taxa constante de  $0,5 \text{ mm/s}$  até que o volume seja igual a  $500 \text{ mm}^3$ , então o tempo, em segundos, que o balão leva para atingir esse volume é

- (A) 10.
- (B)  $10^3 \sqrt{\frac{5}{\pi}}$ .
- (C)  $10^3 \sqrt{\frac{2}{\pi}}$ .
- (D)  $10^3 \sqrt{\pi}$ .
- (E)  $10^3 \sqrt{\frac{3}{\pi}}$ .

### QUESTÃO 3 (CBM-RN 2017)

A figura a seguir refere-se a três sólidos com raio =  $1/6$  de 36 cm; a altura do cilindro é  $1/2$  do raio mais 1 cm e a altura do cone é o dobro da altura do cilindro.



O volume do sólido gerado pela rotação completa em torno do seu eixo é:

- (A)  $240\pi \text{ cm}^2$ .
- (B)  $240\pi \text{ cm}^3$ .
- (C)  $384\pi \text{ cm}^2$ .
- (D)  $384\pi \text{ cm}^3$ .

#### **QUESTÃO 4 (EFOMM 2016)**

Um cubo de lado  $2a$  possui uma esfera circunscrita nele. Qual é a probabilidade de, ao ser sorteado um ponto interno da esfera, esse ponto ser interno ao cubo?

- (A)  $\pi/6$
- (B)  $2\sqrt{3}/3\pi$
- (C)  $\pi\sqrt{3}/6$
- (D)  $2\pi/6\sqrt{3}$
- (E)  $1/2$

#### **QUESTÃO 5 (CBM-PA 2016)**

Uma vasilha em formato de paralelepípedo, cujas dimensões são  $10\text{ cm} \times 8\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ , estava com certo volume ocupado. Ao serem adicionadas cinco esferas com volume igual a  $7\text{ cm}^3$  cada, o volume ocupado aumentou em  $12,5\%$ . Então a porcentagem do volume ocupado inicialmente em relação ao volume do paralelepípedo era:

- (A) 55%.
- (B) 62%.
- (C) 65%.
- (D) 70%.
- (E) 75%.

#### **QUESTÃO 6 (EsPCEX 2015)**

Um recipiente cilíndrico, cujo raio da base tem medida  $R$ , contém água até uma certa altura. Uma esfera de aço é mergulhada nesse recipiente ficando totalmente submersa, sem haver transbordamento de água. Se a altura da água subiu  $9/16 R$ , então o raio da esfera mede

- (A)  $2/3 R$
- (B)  $3/4 R$
- (C)  $4/9 R$
- (D)  $1/3 R$
- (E)  $9/16 R$

#### **QUESTÃO 7 (ITA 2015)**

Uma esfera  $S_1$ , de raio  $R > 0$  está inscrita num cone circular reto  $K$ . Outra esfera,  $S_2$ , de raio  $r$ , com  $0 < r < R$ , está contida no interior de  $K$  e é simultaneamente tangente à esfera  $S_1$  e à superfície lateral de  $K$ . O volume de  $K$  é igual a

- (A)  $\frac{\pi R^5}{3r(R-r)}$
- (B)  $\frac{2\pi R^5}{3r(R-r)}$
- (C)  $\frac{\pi R^5}{r(R-r)}$
- (D)  $\frac{4\pi R^5}{3r(R-r)}$
- (E)  $\frac{5\pi R^5}{3r(R-r)}$

### QUESTÃO 8 (EN 2015)

Um prisma quadrangular regular tem área lateral  $36\sqrt{6}$  unidades de área. Sabendo que suas diagonais formam um ângulo de  $60^\circ$  com suas bases, então a razão do volume de uma esfera de raio  $24^{1/6}$  unidades de comprimento para o volume do prisma é

- (A)  $8/81\pi$
- (B)  $81\pi/8$
- (C)  $8\pi/81$
- (D)  $8\pi/27$
- (E)  $81/8\pi$

### QUESTÃO 9 (EFOMM 2015)

Seja uma esfera de raio  $R$  e um cubo de aresta  $A$ , ambos com a mesma área de superfície. A razão entre o volume do cubo e o volume da esfera é igual a

- (A)  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$
- (B)  $\sqrt{\frac{\pi}{12}}$
- (C)  $\sqrt{\frac{2\pi}{3}}$
- (D)  $\sqrt{\frac{\pi}{3}}$
- (E)  $\sqrt{\frac{\pi}{6}}$

### QUESTÃO 10 (CBM-MG 2013)

Considere um troféu maciço, totalmente de ouro, composto de duas esferas idênticas acopladas a um bastão cilíndrico. Suponha que cada esfera tenha 6,0 cm de diâmetro e que o bastão tenha 0,12 m de comprimento e diâmetro da base medindo 4,0 cm. Considerando a densidade do ouro igual a  $19,3 \text{ g/cm}^3$ , a massa do troféu é, **aproximadamente**, (Considere  $\pi = 3$ )

- (A) 2,11 Kg.
- (B) 4,20 Kg.
- (C) 6,95 Kg.
- (D) 9,03 Kg.

### QUESTÃO 11 (EsPCEX 2013)

Considere que uma laranja tem a forma de uma esfera de raio 4 cm, composta de 12 gomos exatamente iguais. A superfície total de cada gomo mede:

- (A)  $\frac{4^3 - \pi}{3} \text{ cm}^2$
- (B)  $\frac{4^3 - \pi}{9} \text{ cm}^2$

- (C)  $\frac{4^2 \pi}{3} \text{ cm}^2$
- (D)  $\frac{4^2 \pi}{9} \text{ cm}^2$
- (E)  $43 \pi \text{ cm}^2$

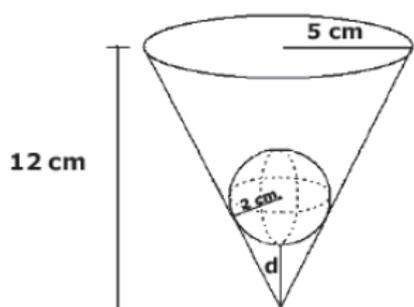
**QUESTÃO 12 (ITA 2010)**

Uma esfera está inscrita em uma pirâmide regular hexagonal cuja altura mede 12 cm e a aresta da base mede  $10/3 \sqrt{3}$  cm. Então o raio da esfera, em cm, é igual a

- (A)  $10/3 \sqrt{3}$
- (B)  $13/3$ .
- (C)  $15/4$ .
- (D)  $2\sqrt{3}$ .
- (E)  $10/3$ .

**QUESTÃO 13 (EsPCEX 2008)**

Uma esfera de 2 cm de raio é colocada no interior de um vaso cônico, conforme a figura a seguir. O vaso tem 12 cm de altura e sua abertura é uma circunferência com 5 cm de raio. Nessas condições, a menor distância (d) entre a esfera e o vértice do cone é



Desenho Fora de Escala

- (A) 3,0 cm
- (B) 3,2 cm
- (C) 3,4 cm
- (D) 3,6 cm
- (E) 3,8 cm

**GABARITO:**

1: B 2: E 3: D 4: B 5: D 6: B 7: B 8: C 9: E 10: C 11: A 12: E 13: B