

LISTA 36 – CONES
QUESTÕES

1. (Ufg) Um chapeuzinho, distribuído em uma festa, tem a forma de um cone circular reto e, quando planificado, fornece um semicírculo com 10 cm de raio. Para o cone, que representa o formato do chapeuzinho,

- a) o raio da base é 10 cm.
b) a área da base é $50\pi \text{ cm}^2$.
c) a área lateral é $25\pi \text{ cm}^2$.
d) a geratriz mede 5 cm.
e) o volume é $\frac{125\sqrt{3}\pi}{3} \text{ cm}^3$.

2. (Fgv) Um ralador de queijo tem a forma de cone circular reto de raio da base 4 cm e altura 10 cm. O queijo é ralado na base do cone e fica acumulado em seu interior (figura 1). Deseja-se retirar uma fatia de um queijo com a forma de cilindro circular reto de raio da base 8 cm e altura 6 cm, obtida por dois cortes perpendiculares à base, partindo do centro da base do queijo e formando um ângulo α (figura 2), de forma que o volume de queijo dessa fatia corresponda a 90% do volume do ralador.

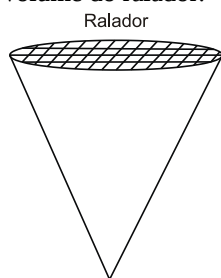


Figura 1

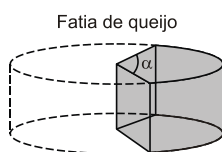


Figura 2

Nas condições do problema, α é igual a

- a) 45° . b) 50° . c) 55° . d) 60° . e) 65° .

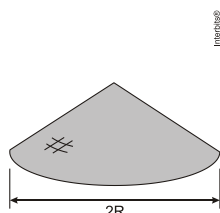
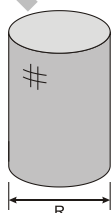
3. (Enem) A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais. Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

- a) pirâmide.
b) semiesfera.
c) cilindro.
d) tronco de cone.
e) cone.



Disponível em: <http://imdmzcaso.ufg.br/Acesso em: 1 maio 2010>

4. (Unicamp) Depois de encher de areia um molde cilíndrico, uma criança virou-o sobre uma superfície horizontal. Após a retirada do molde, a areia escorreu, formando um cone cuja base tinha raio igual ao dobro do raio da base do cilindro.



A altura do cone formado pela areia era igual a

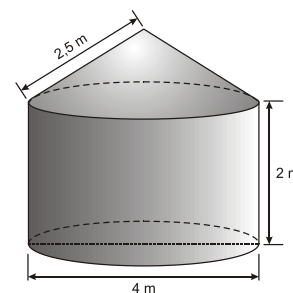
- a) $\frac{3}{4}$ da altura do cilindro.
b) $\frac{1}{2}$ da altura do cilindro.
c) $\frac{2}{3}$ da altura do cilindro.
d) $\frac{1}{3}$ da altura do cilindro.

5. (Ufpb) A prefeitura de certo município realizou um processo de licitação para a construção de 100 cisternas de placas de cimento para famílias da zona rural do município. Esse sistema de armazenamento de água é muito simples, de baixo custo e não poluente. A empreiteira vencedora estipulou o preço de 40 reais por m^2 construído, tomando por base a área externa da cisterna. O modelo de cisterna pedido no processo tem a forma de um cilindro com uma cobertura em forma de cone, conforme a figura abaixo.

Considerando que a construção da base das cisternas deve estar incluída nos custos, é correto afirmar que o valor, em reais, a ser gasto pela prefeitura na construção das 100 cisternas será, no máximo, de:

Use: $\pi = 3,14$

- a) 100.960
b) 125.600
c) 140.880
d) 202.888
e) 213.520



6. (Upe) Ao se planificar um cone reto, sua superfície lateral é igual a um quarto de um círculo com área igual a 12π . Nessas condições, a área de sua base é igual a

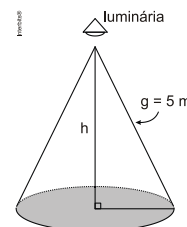
- a) π b) 2π c) 3π d) 4π e) 5π

7. (Uece) A superfície lateral de um cone circular reto, quando planificada, torna-se um setor circular de 12 cm de raio com um ângulo central de 120 graus. A medida, em centímetros quadrados, da área da base deste cone é

- a) 144π . b) 72π . c) 36π . d) 16π .

8. (Enem 2ª aplicação) Um arquiteto está fazendo um projeto de iluminação de ambiente e necessita saber a altura que deverá instalar a luminária ilustrada na figura. Sabendo-se que a luminária deverá iluminar uma área circular de $28,26\text{m}^2$, considerando $\pi \approx 3,14$, a altura h será igual a

- a) 3 m.
b) 4 m.
c) 5 m.
d) 9 m.
e) 16 m.



9. (Enem cancelado) Um vasilhame na forma de um cilindro circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 30 cm está parcialmente ocupado por $625 \pi \text{ cm}^3$ de álcool. Suponha que sobre o vasilhame seja fixado um funil na forma de um cone circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 6 cm, conforme ilustra a figura 1. O conjunto, como mostra a figura 2, é virado para baixo, sendo H a distância da superfície do álcool até o fundo do vasilhame.

Volume do cone: $V_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$

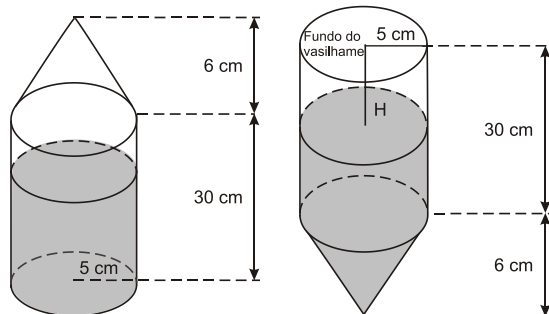


Figura 1

Figura 2

Considerando-se essas informações, qual é o valor da distância H?

- a) 5 cm.
- b) 7 cm.
- c) 8 cm.
- d) 12 cm.
- e) 18 cm.

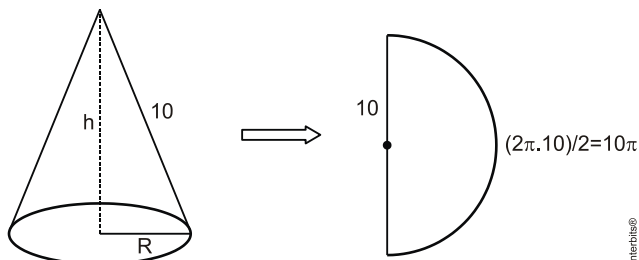
10. (Ufg) A terra retirada na escavação de uma piscina semicircular de 6 m de raio e 1,25 m de profundidade foi amontoadada, na forma de um cone circular reto, sobre uma superfície horizontal plana. Admita que a geratriz do cone faça um ângulo de 60° com a vertical e que a terra retirada tenha volume 20% maior do que o volume da piscina.

Nessas condições, a altura do cone, em metros, é de

- a) 2,0
- b) 2,8
- c) 3,0
- d) 3,8
- e) 4,0

Gabarito:**Resposta da questão 1: [E]**

Fazendo a planificação da superfície lateral do cone, temos:



$$2 \cdot \pi \cdot r = 10\pi \Rightarrow R = 5$$

$$h^2 = 10^2 - 5^2 \Rightarrow h = 5\sqrt{3}$$

$$\text{Cálculo da área lateral: } A = \pi \cdot R \cdot g = 50\pi$$

$$\text{Cálculo do volume: } V = \frac{\pi \cdot 5^2 \cdot 5\sqrt{3}}{3} = \frac{125\pi\sqrt{3}}{3}$$

Resposta da questão 2: [A]

$$\text{Volume do ralador: } V_R = \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 10}{3} = \frac{160\pi}{3}$$

Volume do pedaço de queijo:

$$V_Q = \pi \cdot 8^2 \cdot 6 \cdot \frac{\alpha}{360} = \frac{16\pi \cdot \alpha}{15^\circ}$$

Como $V_Q = 90\%$ de V_R , temos:

$$\frac{16\alpha}{15^\circ} = \frac{90}{100} \cdot \frac{160\pi}{3} \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

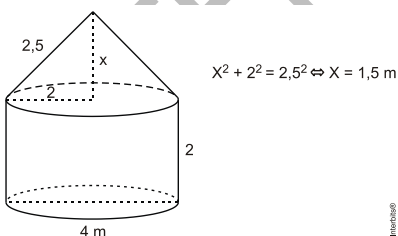
Resposta da questão 3: [E]

A expressão superfície de revolução garante que a figura represente a superfície lateral de um **cone**.

Resposta da questão 4: [A]

Como o volume de areia é o mesmo, segue que:

$$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r_{\text{con}}^2 \cdot h_{\text{con}} = \pi \cdot r_{\text{cil}}^2 \cdot h_{\text{cil}} \Leftrightarrow \frac{1}{3} \cdot (2R)^2 \cdot h_{\text{con}} = R^2 \cdot h_{\text{cil}} \\ \Leftrightarrow h_{\text{con}} = \frac{3}{4} \cdot h_{\text{cil}}$$

Resposta da questão 5: [E]

Área de uma cisterna = Área da sup. lateral do cone + área da superfície lateral do cilindro + área do círculo.

$$\text{Área da Cisterna} = \pi \cdot 2 \cdot 2,5 + 2 \cdot \pi \cdot 2 + \pi \cdot 2^2$$

$$\text{Área da cisterna} = 17\pi \cdot \text{m}^2$$

$$\text{Área de 100 cisternas } 1700\pi \cdot \text{m}^2$$

$$\text{Valor das cisternas } 40.1700.3,14 = 213.520 \text{ reais.}$$

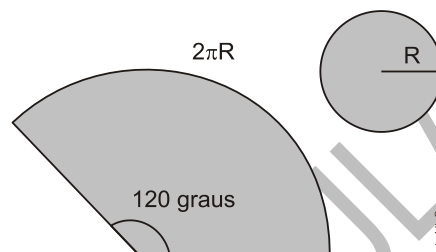
Resposta da questão 6: [C]

Considerando 12π como sendo a área da superfície lateral, r o raio da base e g sua geratriz temos:

$$\begin{cases} \pi \cdot r \cdot g = 12\pi \Leftrightarrow r \cdot g = 12 \\ \frac{2\pi \cdot r}{g} = \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow g = 4 \cdot r \end{cases}$$

$$\text{Logo, } r \cdot 4r = 12 \Leftrightarrow r = \sqrt{3}.$$

$$\text{Portanto, a área da base será } A = \pi \cdot (\sqrt{3})^2 = 3\pi.$$

Resposta da questão 7: [D]

$$2\pi \cdot R = \frac{2\pi \cdot 12}{3}$$

$$R = 4$$

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

$$a = 16\pi \text{ cm}^2$$

Resposta da questão 8: [B]

Se a área a ser iluminada mede $28,26 \text{ m}^2$ e r é o raio da área circular iluminada, então

$$\pi \cdot r^2 = 28,26 \Rightarrow r \cong \sqrt{\frac{28,26}{3,14}} \Rightarrow r \cong 3 \text{ m.}$$

Portanto, como $g = 5 \text{ m}$ e $r = 3 \text{ m}$, segue que $h = 4 \text{ m}$.

Resposta da questão 9: [B]

$$\text{Volume do cone} = \frac{\pi \cdot 5^2 \cdot 6}{3} = 50\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume do líquido do cilindro da figura 2} = 625\pi - 50\pi = 575\pi$$

Altura do líquido do cilindro da figura 2.

$$\pi \cdot 5^2 \cdot h = 575\pi \Leftrightarrow h = 23 \text{ cm.}$$

Na figura 2, temos: $H = 30 - h$ logo $H = 7 \text{ cm}$

Resposta da questão 10: [C]