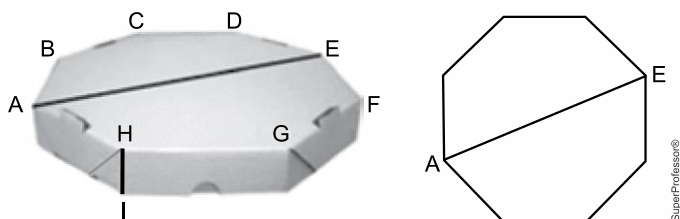




Nome: _____

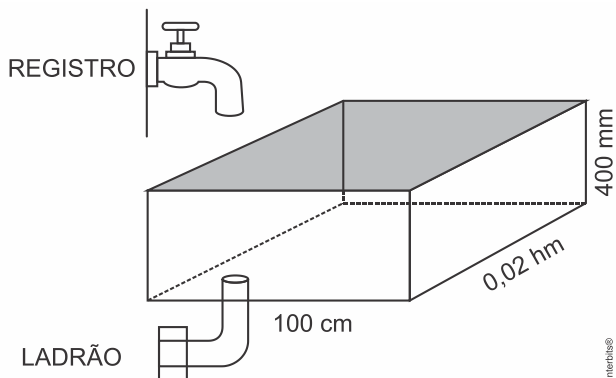
1. (Uma embalagem de pizza tem a forma de um prisma reto-regular de base octogonal, conforme mostram as figuras. Sabe-se que \overline{AE} é a maior diagonal da parte superior da tampa, medindo 32 cm, e que \overline{HI} é a aresta lateral da embalagem, medindo 4 cm.



Desconsiderando os encaixes e a espessura do material de que é feita a embalagem e utilizando, se necessário, a fórmula $\text{sen}(2x) = 2 \text{sen}(x) \cos(x)$, o volume dessa embalagem é igual a

- a) $512\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- b) $1024\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- c) $758\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- d) $1536\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- e) $2048\sqrt{2} \text{ cm}^3$

2. Uma caixa d'água no formato de paralelepípedo reto retângulo, como ilustrado na figura abaixo, está inicialmente vazia.

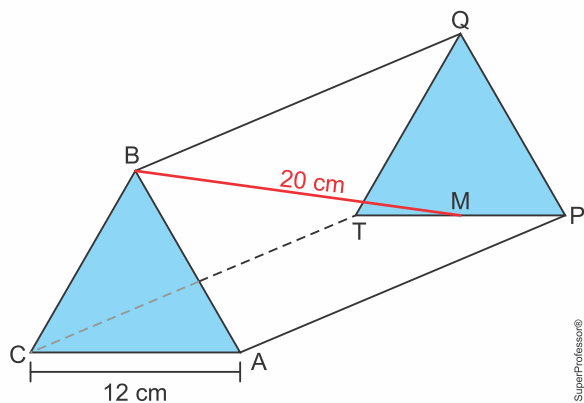


Abre-se um registro com capacidade de $100 \frac{\text{cl}}{\text{min}}$ para encher a caixa d'água. Quando ela está cheia, abre-se um ladrão com capacidade de esvaziá-la a $0,04 \frac{\text{hl}}{\text{min}}$ e fecha-se simultaneamente o registro.

A diferença entre o tempo de encher e esvaziar a caixa d'água, nessa ordem, em horas, é

- a) menor que 10
- b) exatamente 10
- c) maior que 10 e menor que 20
- d) maior que 20

3. A figura mostra um prisma reto regular $ABCTQP$, de bases triangulares. Sabe-se que $AC = 12$ cm, que M é ponto médio de \overline{PT} e que a medida de \overline{BM} é igual a 20 cm.



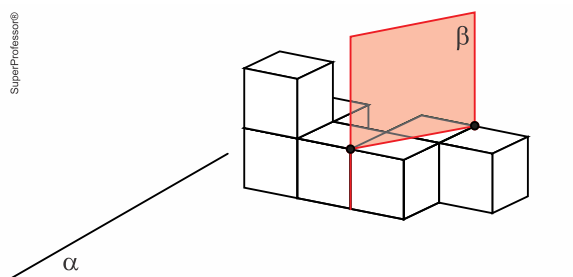
- Calcule a soma das áreas das bases do prisma, indicadas em azul na figura.
- Calcule a área lateral do prisma.

4. Um fabricante de produtos de beleza está modificando as dimensões da embalagem de seu principal produto, o shampoo antiolhos chamado *100polho*. Atualmente, as embalagens têm o formato de um paralelepípedo com 18 cm de altura e com base retangular de dimensões $2\text{ cm} \times 3\text{ cm}$.

São utilizados dois tipos de materiais para construir a embalagem. O material utilizado tanto para a base quanto para a lateral é mais simples e custa R\$ 10,00 o metro quadrado. O material utilizado para a tampa custa R\$ 40,00 o metro quadrado, por ser mais resistente.

- Qual o custo atual do material para construir 100 embalagens?
- Por questões logísticas, as novas embalagens devem ter o formato de um paralelepípedo com base quadrada e com altura de 12 cm, e precisam ter a mesma capacidade volumétrica que as embalagens atuais. Quais as dimensões da nova embalagem e o custo de produção de 100 delas, considerando os mesmos materiais para produção?

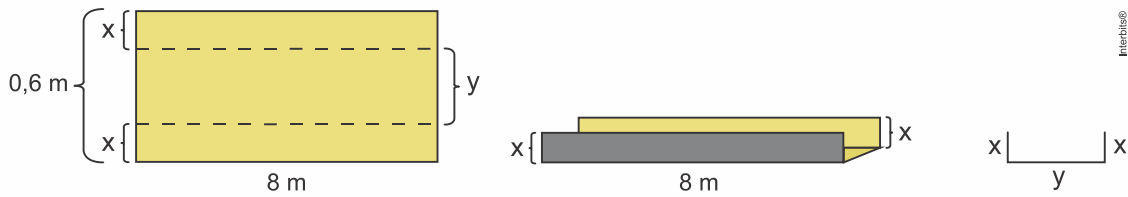
5. Sete cubos idênticos, de aresta medindo 6 cm, foram dispostos sobre um plano α , como mostra a figura.



O plano β , que contém duas arestas de dois cubos adjacentes (como mostra a figura) e é perpendicular ao plano α , divide a composição dos cubos em dois sólidos. Nestas condições, o volume do maior sólido produzido pelo plano β é igual a

- 1.188 cm^3 .
- 1.080 cm^3 .
- 1.296 cm^3 .
- 972 cm^3 .
- 864 cm^3 .

6. Para confeccionar uma calha, foi utilizada uma chapa retangular de $0,6 \text{ m} \times 8 \text{ m}$. A chapa foi dobrada no formato de um paralelepípedo retângulo de altura x , comprimento igual a 8 m , e largura y , conforme as imagens a seguir.



Para que esse paralelepípedo tenha volume máximo, a altura x , em centímetros, deve ser igual a:

- a) 10
- b) 12
- c) 15
- d) 17

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[E]

Resposta da questão 2:

[B]

Resposta da questão 3:

a) $2 \cdot \frac{12^2 \sqrt{3}}{4} = 72\sqrt{3} \text{ cm}^2.$

b) $3 \cdot 12 \cdot 2\sqrt{73} = 72\sqrt{73} \text{ cm}^2.$

Resposta da questão 4:

a) O custo de produção é dado por:

$$C = R\$ 21,00$$

b) Aresta da base da nova embalagem:

$$C' = R\$ 18,90$$

Resposta da questão 5:

[B]

Resposta da questão 6:

[C]