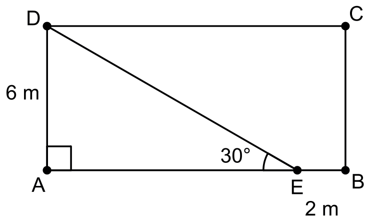
Professor: Klaiton Barbosa (Frente 2)				
1	**2**	**3**	**4**	**5**
E	E	C	B	B
6	**7**	**8**	**9**	**10**
C	E	C	C	B
11	**12**	**13**	**14**	**15**
D	C	E	E	C

COMENTÁRIOS

1. Seja **l** a medida da aresta dos cubos.
Ao retirarmos os dois cubos indicados, o número de faces aumenta em 2 · 2 = 4 unidades. Desse modo, temos $4l^2 = 144 \Rightarrow l = 6$ cm.
A resposta é $30 \cdot 6^3 = 6\,480$ cm³.

2. Considere a vista frontal do paralelepнpedo que deu origem ao reservatório, de tal sorte que $\overline{BE} = 2$ m e $\overline{AD} = 6$ m.



Assim, do triângulo ADE, vem
$$\mathrm{tg}\,60° = \frac{\overline{AE}}{\overline{AD}} \Leftrightarrow \overline{AE} = 6\sqrt{3}\ \text{m}.$$
Em consequência, sendo a altura do prisma igual a 5 m, temos
$$\left(\frac{6\sqrt{3}+2+2}{2}\right) \cdot 6 \cdot 5 = (60 + 90\sqrt{3})\ \text{m}^3.$$

3. Se y = 60 – 2x, então o volume V do paralelepípedo, em cm³, é dado por
$$V = 800 \cdot x \cdot (60 - 2x)$$
$$= -1\,600(x-0)(x-30).$$
Em consequência, o valor de **x**, para o qual V é máximo, é igual a $\frac{0+30}{2} = 15$ cm.

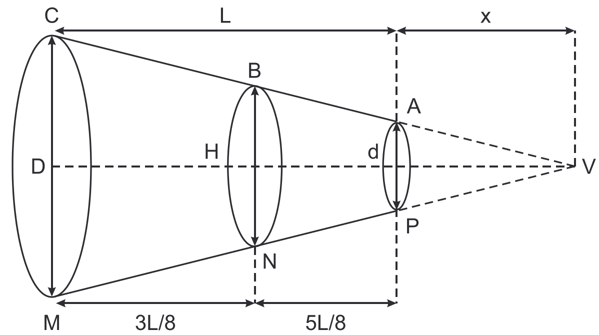
4. Inicialmente, faremos as transformações das medidas para metros.
1 200 mm = 1,2 m
40 cm = 0,4 m
3 dm = 0,3 m
Volume de concreto usado para um degrau.
$$V = 1{,}2 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}3 = 0{,}144\ \text{m}^3$$
Considerando que, com 1 saco de cimento, faz-se 2 m² de concreto, o número mínimo de sacos de cimento necessários para a construção dos 102 degraus será dado por:
$\frac{102 \cdot 0{,}144}{2} = 7{,}344,$ ou seja, no mínimo, 8 sacos de cimento.

5. O segmento FE corresponde ao diâmetro do círculo circunscrito à base. Logo, segue que o lado do hexágono mede $\frac{80}{2} = 40$ cm. Ademais, o apótema da base mede $\frac{40\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$ cm.
Considerando o triângulo retângulo cujos catetos são a altura da pirâmide e o apótema da base, cuja hipotenusa é o apótema A da pirâmide, temos
$$A^2 = 30^2 + (20\sqrt{3})^2 \Rightarrow A^2 = 2\,100$$
$$\Rightarrow A = 10\sqrt{21}\ \text{cm}.$$
A resposta é $\frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 10\sqrt{21} = 200\sqrt{21}\ \text{cm}^2.$

6. Vamos calcular, inicialmente, o volume do recipiente. Obtemos:
$$V = \pi \cdot 5^2 \cdot 10$$
$$V = 3 \cdot 25 \cdot 10$$
$$V = 750\ \text{cm}^3 = 750\ \text{mL}$$
Considerando que 1 L = 1 000 mL, pode-se afirmar que a quantidade de alimento (em mL) que o senhor ingeriu antes de armazená-lo no recipiente foi de: 1 000 – 750 = 250 mL.

7. Sejam **h** e $\mathbf{h_t}$, respectivamente, a altura da embalagem menor e a altura da tampa da embalagem menor que tornariam as embalagens semelhantes. Logo, se r = 1 cm e R = 2 cm, temos
$$\frac{r}{R} = \frac{h}{6{,}4} = \frac{h_t}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{6{,}4} = \frac{h_t}{3}$$
$$\Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} h = 3{,}2\ \text{cm} \\ h_t = 1{,}5\ \text{cm} \end{array} \right. .$$
Portanto, a resposta é
3,1 + 3 – (3,2 + 1,5) = 1,4 cm.

8. Temos a seguinte configuração:



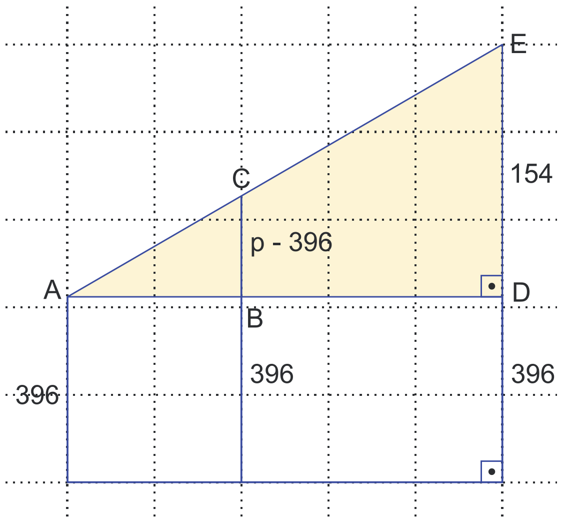
Por semelhança de triângulos, obtemos:
$\Delta VAP: \Delta VCM:$
$$\frac{x}{x+L} = \frac{d}{D} \Rightarrow \frac{x}{x+240} = \frac{30}{60} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow 2x = x + 240 \Rightarrow x = 240\ \text{cm}$$
$\Delta VAP: \Delta VBN:$
$$\frac{x}{x+\frac{5L}{8}} = \frac{d}{H} \Rightarrow \frac{240}{240+\frac{5}{8}\cdot 240} = \frac{30}{H} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow 8H = 240 + 150 \Rightarrow 8H = 390 \therefore H = 48{,}75\ \text{cm}$$

9. Quantidade de duplicações e áreas:
Para o intervalo de 3 dias:
$$\frac{30}{3} = 10 \text{ e } A_{maior} = \pi \cdot 2^{10} = 1\,024\pi$$
Para o intervalo de 5 dias:
$$\frac{30}{5} = 6 \text{ e } A_{menor} = \pi \cdot 2^6 = 64\pi$$
Cálculo dos raios:
$$1\,024\pi = \pi R^2 \therefore R = 32$$
$$64\pi = \pi r^2 \therefore r = 8$$

10. Para um semicírculo, temos que $\alpha = \pi$. Sendo assim:
$$A(\pi) = \frac{p^2}{(2\pi - \pi)^2}\left(\frac{\mathrm{sen}(\pi)}{2} - \frac{\pi}{2} + \pi\right)$$
$$A(\pi) = \frac{p^2}{\pi^2} \cdot \frac{\pi}{2} \therefore A(\pi) = \frac{p^2}{2\pi}$$

11. Considerando a diagonal de uma das faces laterais do cubo cuja aresta mede **a**, temos
$$2r + r + r = a\sqrt{2} \Leftrightarrow r = \frac{a\sqrt{2}}{4}.$$

12. De acordo com as informações do problema e considerando que **p** seja a produção de plástico para o ano de 2020, podemos considerar a seguinte figura:

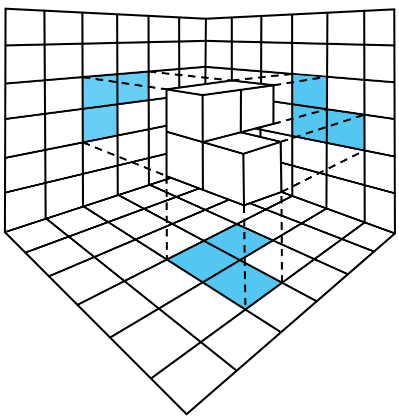


Podemos, então, estabelecer a seguinte semelhança:

$\Delta ABC \sim \Delta ADE$

$$\frac{p-396}{154} = \frac{4}{14} \Rightarrow p - 396 = \frac{4 \cdot 154}{14} \Rightarrow p - 396 = 44 \Rightarrow p = 440$$

13. Considere a figura, em que as respectivas projeções ortogonais estão indicadas.



A alternativa que exibe uma figura compatível é a [E].

14. Desde que a projeção ortogonal da seção meridiana de um tronco de cone reto é um trapézio isósceles, a única alternativa que apresenta um tronco de cone e um possível cilindro reto inscrito é a [E].

15. Sabendo que os pontos A, B, D e E estão sobre um mesmo plano perpendicular à mesa, podemos afirmar que suas projeções ortogonais sobre o plano da mesa são pontos colineares. Ademais, como o arco BCD pertence a um plano paralelo ao plano da mesa, podemos concluir que só pode ser a figura apresentada na alternativa [C].

FAB/DSL