

GABARITO COMENTADO

FÍSICA

01. Letra E.

$$Q = mc\Delta t \Rightarrow Q = 4 \cdot 0,5 \cdot 10$$

$$Q = 20 \text{ cal}$$

02. Letra C.

Temos:

$$Q = mc\Delta t$$

$$12972 = 1200 \cdot 0,094 \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{12972}{112,8} \Rightarrow \Delta t = 115 \text{ }^\circ\text{C}$$

Por outro lado, sabemos:

$$\frac{\Delta t_c}{\Delta t_f} = \frac{5}{9} \text{ ou } \frac{115}{\Delta t_f} = \frac{5}{9}$$

$$\Delta t_f = 207 \text{ }^\circ\text{F}$$

03. Letra E.

A potência útil do coletor é:

$$300 \text{ kcal/min} \quad \text{---} \quad 100\%$$

$$x \quad \text{---} \quad 20\%$$

$$\Rightarrow x = 60 \text{ kcal/min}$$

Em 10 minutos, temos:

$$60 \text{ kcal/min} \cdot 10 \text{ min} = 600 \text{ kcal} = 600000 \text{ cal}$$

Como 50 ℓ de água têm massa 50 kg = 50000 g, temos:

$$Q = mc\Delta t \Rightarrow 600000 = 50000 \cdot 1 \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = 12 \text{ }^\circ\text{C}$$

04. Letra D.

$$\text{água} \begin{cases} m_A = 1000 \text{ g} \\ c_A = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \\ \Delta t = -1 \text{ }^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$\text{bloco} \begin{cases} m_B = 2000 \text{ g} \\ c_B = ? \\ \Delta t = 10 \text{ }^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$Q_{\text{água}} + Q_{\text{bloco}} = 0$$

$$1000 \cdot 1 \cdot (-1) + 2000 \cdot c_B \cdot 10 = 0$$

$$c_B = 0,05 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$$

05. Letra D.

$$Q_p = mL_p \Rightarrow Q_p = 100 \cdot 80$$

$$Q_p = 8000 \text{ cal}$$

$$Q_q = mL_q \Rightarrow Q_q = 200 L_q$$

Como $Q_p = Q_q$, temos:

$$8000 = 200 L_q \Rightarrow L_q = 40 \text{ cal/g}$$

06. Letra A.

$$Q_{\text{cal}} + Q_{\text{água}} + Q_a = 0$$

$$100 \cdot (40 - 80) + 800 \cdot 1 \cdot (40 - 80) + m \cdot 1 \cdot (40 - 20) = 0$$

$$-4000 - 32000 + 20m = 0$$

$$m = 1800 \text{ g}$$

07. Letra A.

$$Q = mL \Rightarrow Q = \frac{1000}{2} \cdot 80$$

$$Q = 40000 \text{ cal}$$

$$Q = 4 \cdot 10^4 \text{ cal}$$

08. Letra B.

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 8 \cdot 15 = p_2 \cdot 20$$

$$p_2 = 6 \text{ atm}$$

09. Letra A.

$$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{p_0 V_0}{600} = \frac{4p_0}{3} \cdot \frac{V_0}{T_2}$$

$$T_2 = 400 \text{ K}$$

$$\text{Logo: } T_2 = 400 - 273 = 127 \text{ }^\circ\text{C}$$

10. Letra B.

$$p_1 V = n_1 RT_1 \Rightarrow p_1 V = 4R \cdot 300$$

$$p = \frac{1200R}{V}$$

$$p_2 V = n_2 RT_2 \Rightarrow p_2 = \frac{nRT}{V}$$

Como $p_1 > p_2$, vem:

$$\frac{1200R}{V} > \frac{nRT}{V} \Rightarrow 1200 > nT$$

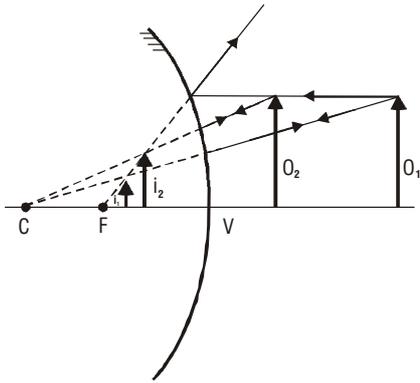
Alternativa que satisfaz a desigualdade é $n = 2$ e $T = 450 \text{ K}$.

11. Letra E.

Para que a imagem seja virtual e ampliada, o objeto deve ficar entre F e V ; logo, $0 < p < 2 \text{ cm}$.

Portanto, a alternativa E é falsa, pois $p = 4 \text{ cm}$.

12. Letra A.



13. Letra A.

$$\begin{cases} p = 10 \text{ cm} \\ f = 20 \text{ cm} \end{cases}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p_1} = \frac{1}{p'_1} = \frac{1}{20} = \frac{1}{10} + \frac{1}{p'_1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p'_2} \Rightarrow \frac{1}{20} = \frac{1}{40} + \frac{1}{p'_2}$$

$$d = 40 - (-20) = 60 \text{ cm}$$

14. Letra E.

Imagem projetada: real e invertida, $i < 0$.

$$p' - p = 30 \Rightarrow p' = (30 + p)$$

$$i = -4 \cdot o$$

$$\frac{i}{o} = \frac{-p'}{p} \Rightarrow \frac{-4}{1} = \frac{-(30+p)}{p}$$

$$4p = 30 + p \Rightarrow p = 10 \text{ cm}$$

$$\therefore p' = 40 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{10} + \frac{1}{40} \Rightarrow f = 8 \text{ cm}$$

$$R = 2 \cdot f \Rightarrow R = 16 \text{ cm}$$

15. Letra B.

Devido à simetria do objeto e da imagem em relação ao espelho plano, temos que o motociclista está a 6,0 m dos espelhos: $p = 6,0 \text{ m}$.

$$f = -2,0 \text{ m}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \Rightarrow \frac{1}{-20} = \frac{1}{6,0} + \frac{1}{p'}$$

$$p' = -\frac{6}{4} = -1,5 \text{ m}$$

O motociclista é visto a 1,5 m do espelho convexo.

16. Letra B.

$$\frac{n_a}{n_v} = \frac{8}{9} \Rightarrow \frac{4}{n_v} = \frac{8}{9}$$

$$n_v = \frac{c}{v_v} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 10^8}{v_v}$$

$$V_v = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

17. Letra B.

– Luz vermelha:

$$n_1 \sin 30^\circ = n_2 \sin r_1 \Rightarrow \sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} = 1 \sin r_1$$

$$\sin r_1 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$r_1 = 45^\circ$$

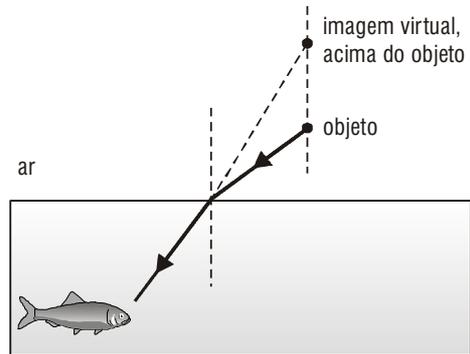
– Luz violeta:

$$\sqrt{3} \sin 30^\circ = 1 \cdot \sin r_2 \Rightarrow \sin r_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$r_2 = 60^\circ$$

$$\text{Logo: } \alpha = r_2 - r_1 = 15^\circ$$

18. Letra A.



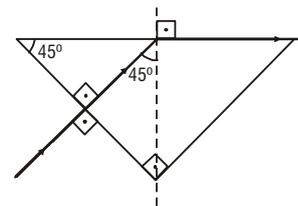
19. Letra C.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n}{n_{ar}} \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin r} = \frac{\sqrt{2}}{1}$$

$$\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\sin r} = \frac{\sqrt{2}}{1}$$

$$r = 30^\circ \quad \text{então} \quad \alpha = r = 30^\circ$$

20. Letra A.



$$n_p \cdot \sin 45^\circ = n_{ar} \sin 90^\circ$$

$$n_p \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 \cdot 1$$

$$n_p = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$