

Física - Respostas Comentadas Simulado Interno II

01. Resposta (C)

Velocidade relativa de móveis com mesmo sentido:

$$\begin{aligned}v_r &= v_c - v_a \\30 &= v_c - 60 \\v_c &= 30 + 60 \\v_c &= 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}\end{aligned}$$

02. Resposta (D)

$l \rightarrow$ comprimento do trem
 $v_r \rightarrow$ velocidade relativa
 $d = v_r \cdot \Delta t$
 $100 + l = (20 + 20) \cdot 6$
 $l = 240 - 100$
 $l = 140\text{m}$

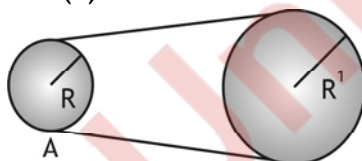
03. Resposta (E)

$$\begin{aligned}d &= v_m \cdot t \\d &= \frac{v_1 + v_2}{2} \cdot t \\d &= \frac{0 + 25}{2} \cdot 10 \\d &= 125\text{m}\end{aligned}$$

04. Resposta (C)

No MRUV, com velocidade inicial nula, temos $d \propto t^2$.

05. Resposta (E)



$$\begin{aligned}R_A &< R_B \\v_A &= v_B \\\omega_A &> \omega_B\end{aligned}$$

06. Resposta (B)

Os ponteiros dos relógios têm mesmo período e raios diferentes.

$$\begin{aligned}T_1 &= T_2 \\R_1 &> R_2 \\\omega &= \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega_1 = \omega_2 \\v &= \frac{2\pi \cdot R}{T} \rightarrow v_1 > v_2\end{aligned}$$

07. Resposta (B)

$$\begin{aligned}c &= \frac{Q}{m \cdot \Delta T} \\c &= \frac{20 \cdot 10}{100 \cdot 20} = 0,1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}\end{aligned}$$

08. Resposta (C)

$$\begin{aligned}L &= \frac{Q}{m} \\L &= \frac{20 \cdot 40}{100} = 8 \frac{\text{cal}}{\text{g}}\end{aligned}$$

09. Resposta (C)

Corpos em equilíbrio térmico têm a mesma temperatura e não trocam calor.

10. Resposta (A)

Cálculo da energia perdida pela água:

$$\begin{aligned}Q_s &= m \cdot c \cdot \Delta T \\Q_s &= 600 \cdot 1 \cdot (-48) \\Q_s &= -28800\text{cal}\end{aligned}$$

Perda por unidade tempo:
(1h=3600s)

$$\frac{\text{energia}}{\text{tempo}} = \frac{28800}{4 \cdot 3600} = \frac{28800\text{cal}}{14400\text{s}} = 2 \frac{\text{cal}}{\text{s}}$$

11. Resposta (D)

Energia liberada pela água:

$$\begin{aligned}Q_s &= m \cdot c \cdot \Delta T \\Q_s &= 1000 \cdot 1 \cdot 1 \\Q_s &= 1000\text{cal}\end{aligned}$$

Calor específico do bloco:

$$\begin{aligned}c &= \frac{Q}{m \cdot \Delta T} \\c &= \frac{1000}{2000 \cdot 10} = 0,05 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}\end{aligned}$$

12. Resposta (E)

Capacidade Térmica do corpo:

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

Capacidade térmica do corpo M em relação a do N:

$$\frac{C_M}{C_N} = \frac{\frac{Q_M}{\Delta T_M}}{\frac{Q_N}{\Delta T_N}} = \frac{550}{110} \cdot \frac{70}{110} = \frac{11}{11} = 7$$

13. Resposta (E)

1º Aumentar a temperatura da água de 10°C para 100°C:

$$Q_s = m.c.\Delta T$$

$$Q_s = 1000.1.90 = 90000\text{cal}$$

2º Vaporizar a água:

$$Q_L = m.L$$

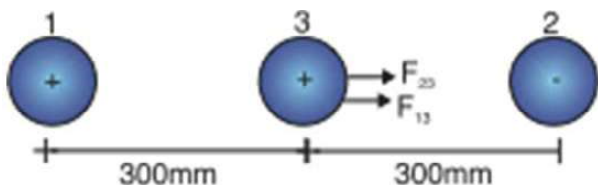
$$Q_L = 1000.540 = 540000\text{cal}$$

Somando as duas quantidades de energia, temos

$$Q_{\text{total}} = 90000 + 540000$$

$$Q_{\text{total}} = 630000 = 6,3.10^5\text{cal}$$

14. Resposta (B)



Cálculo das forças:

$$F_{13} = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_3}{d_{13}^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-6}}{(3 \cdot 10^{-1})^2} = 6 \cdot 10^{-1}\text{N}$$

$$F_{32} = k \cdot \frac{Q_3 \cdot q_2}{d_{32}^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 6 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-6}}{(3 \cdot 10^{-1})^2} = 18 \cdot 10^{-1}\text{N}$$

Como as forças têm mesma direção e sentido, a força resultante será

$$F_R = F_{13} + F_{32}$$

$$F_R = 6 \cdot 10^{-1} + 18 \cdot 10^{-1}$$

$$F_R = 2,4\text{N}$$

15. Resposta (E)

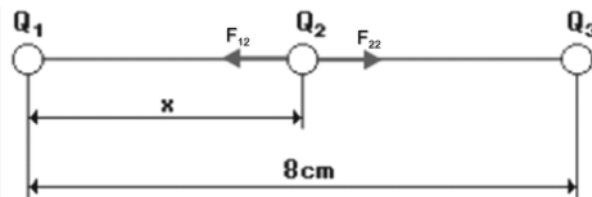
$$F = k \frac{Q \cdot Q}{d^2}$$

$$0,1 = 9 \cdot 10^9 \frac{Q \cdot Q}{9}$$

$$Q^2 = 10^{-10}$$

$$Q = 1 \cdot 10^{-5}\text{C}$$

16. Resposta (C)



$$F_{12} = F_{23}$$

$$k \frac{Q_1 \cdot Q_2}{d_{12}^2} = k \frac{Q_2 \cdot Q_3}{d_{23}^2}$$

$$\frac{9 \cdot 10^{-6}}{x^2} = \frac{25 \cdot 10^{-6}}{(8-x)^2}$$

$$\sqrt{\frac{9 \cdot 10^{-6}}{x^2}} = \sqrt{\frac{25 \cdot 10^{-6}}{(8-x)^2}}$$

$$\frac{3}{x} = \frac{5}{8-x}$$

$$24 - 3x = 5x$$

$$24 = 8x$$

$$x = 3$$

17. Resposta (B)

$$\frac{F_{\text{após}}}{F_{\text{antes}}} = \frac{k \frac{4Q \cdot 4Q}{4d^2}}{k \frac{Q \cdot 9Q}{d^2}} = \frac{4}{9}$$

18. Resposta (D)

$$F = k \frac{Q \cdot Q}{d^2}$$

$$F = 9 \cdot 10^9 \frac{2 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 10^{-6}}{(0,5)^2} = 36 \cdot 10^{-2}\text{N}$$

19. Resposta (C)

O Som, que é uma onda mecânica, não se propaga no vácuo.

A luz é uma onda eletromagnética e propaga-se no vácuo.

20. Resposta (A)

$$v = \lambda \cdot f$$

$$v = 0,5 \cdot 1000$$

$$v = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

21. Resposta (D)

A onda sonora sofreu refração. Nesse fenômeno, temos mudança de velocidade(v) e comprimento de onda(λ)

22. Resposta (A)

$$\frac{\lambda_{\text{maior}}}{\lambda_{\text{menor}}} = \frac{\frac{v}{f_{\text{menor}}}}{\frac{v}{f_{\text{maior}}}} = \frac{\frac{v}{88M}}{\frac{v}{108M}} = \frac{108}{88} = 1,2$$

23. Resposta (D)

Após a reflexão de Y na extremidade fixa, ele *inverte sua fase* e o pulso resultante da superposição de X e Y é ZERO.

24. Resposta (E)

- I. Correta
- II. Correta
- III. Correta

25. Resposta (A)

Para a eliminação de ruídos, usamos o fenômeno da **interferência destrutiva**, para uma onda anular ou reduzir a outra.