

Física

Gabarito Final com Distribuição de Pontos

Primeira Questão

$m_2g - T = m_2a$ 2 pts.

$T - m_1 g \sin 30^\circ = m_1 a$ 2 pts.

$m_2g - m_1 g \sin 30^\circ = (m_1 + m_2)a$ 2 pts.

$10 \cdot 10 - 10 \cdot 10 \cdot 1/2 = (10+10)a$ 2 pts.

$100 (1-1/2) = 20 a$

$a = 10/4 = 2,5 \text{ m/s}^2$ 2 pts.

$m_1 g \sin 30^\circ - T_1 = m_1 a_1$ 2 pts.

$T_2 - m_2g = m_2 a_2$ 2 pts.

$T_2 = 2T_1$ 2 pts.

$m_1 g \sin 30^\circ - T_1 = m_1 a_1$

$2T_1 - m_2g = m_2 a_2$

$2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 1/2 - 2T_1 = 10 a_1$

$2T_1 - 10 \cdot 10 = 10 a_2$

$100 - 100 = 20 a_1 + 10 a_2$ 2 pts.

$0 = 2a_1 + a_2$ 2pts.

Como as acelerações têm o mesmo sinal conclui-se que são nulas, necessariamente.



Física

Gabarito Final com Distribuição de Pontos

Segunda Questão

* Objeto 1 $\begin{cases} x = x_0 + v_1 \cdot t \\ y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g \cdot t^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = v_1 t \\ y = -\frac{1}{2} g \cdot t^2 \end{cases}$ 2 pts cada.

* Objeto 2

$x = x_0 = d$ 2 pts.

$y = -\frac{1}{2} g \cdot t^2$ 2 pts.

No eixo x eles se encontrarão na posição d 5 pts.

* O tempo de encontro será

$d = v_1 \cdot t_E \Rightarrow t_E = d/v_1$ 2 pts.

$y_1 = y_2 = -\frac{1}{2} g \cdot t_E^2 \Rightarrow y_1 = y_2 = -\frac{1}{2} g \frac{d^2}{v_1^2}$ 5 pts.

$(x,y) = (d; -\frac{1}{2} g \frac{d^2}{v_1^2})$



Física

Gabarito Final com Distribuição de Pontos

Terceira Questão – Valor: 20 pontos

A) $\gamma = 3 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$; $\gamma = 3\alpha \Rightarrow \alpha = 1 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 2 pts.

$R = R_0 [1 + \alpha \Delta\theta]$ 2 pts.

$R_B = R_A [1 + \alpha (\theta_B - \theta_A)]$
 $R_B = R_A [1 + 1 \times 10^{-6} \times (40)]$ 2 pts.
 $R_B = R_A [1 + 4 \times 10^{-5}]$

Como $v_a = v_b \Rightarrow \omega_A R_A = \omega_B R_B \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\omega_A}{\omega_B}$ 2 pts.

Então: $\frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{R_A [1 + 4 \times 10^{-5}]}{R_A} \Rightarrow \frac{\omega_A}{\omega_B} = 1 + 4 \times 10^{-5}$ 2 pts.

B) $N_A = N_B + 1$ 2 pts.

$v_A \Delta t = v_B \Delta t \Rightarrow N_A 2\pi R_A \Delta t = N_B 2\pi R_B \Delta t$ 2 pts.

$\Delta t = \text{é o mesmo} \Rightarrow N_A R_A = N_B R_B$

Então: $N_A R_A = (N_A - 1) R_B \Rightarrow \frac{N_A - 1}{N_A} = \frac{R_A}{R_B}$

ou $\frac{N_A}{N_A - 1} = \frac{R_B}{R_A}$ 2 pts.

$\frac{N_A}{N_A - 1} = [1 + 4 \times 10^{-5}]$ 2 pts.

$N_A = 25001$ 2 pts.

Física

Gabarito Final com Distribuição de Pontos

Quarta Questão

A)

$$R_{eq1} = r + r = 2r = 5\Omega \dots\dots\dots 2 \text{ pts.}$$

$$1/R_{eq} = 1/R_{eq1} + 1/R \dots\dots\dots 2 \text{ pts.}$$

$$R_{eq} = (R + R_{eq1}) / (1/R + 1/R_{eq1}) = \frac{2rR}{2r + R} = \frac{5R}{R + 5} \dots\dots\dots 4 \text{ pts.}$$

B)

$$P = VI \dots\dots\dots 1 \text{ pt.}$$

$$P = V^2 / R_{eq} \dots\dots\dots 1 \text{ pt.}$$

$$U \text{ (energia dissipada)} = P\Delta t = V^2 \Delta t / R_{eq} \dots\dots\dots 2 \text{ pts.}$$

$$R_{eq} = V^2 \Delta t / U = 10^4 \times 10 / 10^5 = 1 \Omega \dots\dots\dots 4 \text{ pts.}$$

$$R_{eq}(R + 2r) = 2rR$$

$$R_{eq}R + 2r R_{eq} = 2rR$$

$$R = -2rR_{eq} / (R_{eq} - 2r) \dots\dots\dots 3 \text{ pts.}$$

$$R = 5/4 \Omega \dots\dots\dots 1 \text{ pt.}$$