

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

QUESTÃO13

a)

$$v = \frac{2\pi R}{T} = \frac{6 \times 27000}{12} = 13500 \text{ km/h}$$

b)

Os efeitos relativísticos, segundo o gráfico, se cancelam para $d = 9 \times 10^6$.

Logo, de acordo com a terceira lei de Kepler,

$$\frac{R_1^3}{T_1^2} = \frac{R_2^3}{T_2^2} \Rightarrow \frac{27^3}{12^2} = \frac{9^3}{T_2^2}$$

$$T_2 = \frac{12}{3\sqrt{3}} \approx 2,2h.$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

QUESTÃO14

a)

$$v^2 = 2gh$$

$$e = \frac{v_f}{v_i} = \frac{\sqrt{h}}{\sqrt{H}} = \frac{1}{5} = 0,2$$

b)

Estimando a massa da gota como :

$$m_g = 0,03g,$$

$$m_l = 2 \times 2,5 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3} g$$

$$v_i m_g = v_f (m_g + m_l)$$

$$v_f = \frac{3 \times 0,03}{0,03 + 0,005} = 2,57 \text{ mm/s}.$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

QUESTÃO15

a)

$$v^2 = 2gh$$

$$a = \frac{v^2}{R} = \frac{2gh}{R} = \frac{2 \times 10 \times 5}{2} = 50 \frac{m}{s^2}$$

b)

$$T \sin \theta = m \omega^2 R$$

$$T \cos \theta = mg$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{\omega^2 R}{g}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{10 \times \frac{3}{4}}{7,5}} = 1 \operatorname{rad/s}$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

QUESTÃO 16

a)

$$\Delta K = \frac{1}{2}mv_n^2 - \frac{1}{2}mv_d^2 = 1000(57,6^2 - 90^2)$$
$$= -4782240 \text{ kg} \frac{\text{km}^2}{\text{h}^2} \text{ ou } -3690000 \text{ J}$$

b)

Potência útil :

$$1,2 \frac{\text{kW}}{\text{m}^2} \times 0,25 \times 270 \text{ m}^2 = 81 \text{ kW}$$

Energia destinada às baterias :

$$(81 - 0,8 \times 50) \text{ kW} \times t = 164 \text{ kWh} \Rightarrow$$

$$t = 4 \text{ h}$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

QUESTÃO 17

a)

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$$

$$E = qU = 1,6 \times 10^{-19} \times 5,0 \times 10^4 = 8 \times 10^{-15} J$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{6,6 \times 10^{-34}}{\sqrt{18 \times 10^{-31} \times 8 \times 10^{-15}}} = 5,5 \times 10^{-12} m$$

b)

Coeficiente angular da reta :

$$\alpha = \frac{\phi}{k_B} = 50 \times 10^3 K \Rightarrow \phi = 50 \times 10^3 \times 1,4 \times 10^{-23}$$

$$= 7 \times 10^{-19} J$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

QUESTÃO18

a)

$$Q_{resf} = Q_{evap} \Rightarrow m_a c |\Delta T| = m_v L$$

$$Q_{evap} = mL = 540 \times 2000 = 1,08 \times 10^6 \text{ cal}$$

$$|\Delta T| = \frac{1,08 \times 10^6}{108 \times 10^3} = 10^0 \text{ C}$$

$$T_f = 20^0 \text{ C}$$

b)

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$R = 8,8\Omega = \frac{\rho l}{A}$$

$$l = \frac{8,8 \times 2,5 \times 10^{-7}}{1,1 \times 10^{-6}} = 2m$$