

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

Questão 1

a)

$$v_m = \frac{400}{\frac{5}{3} h} = 240 \text{ km/h}$$

b)

$$V^2 = V_0^2 + 2a\Delta x$$

Mas $V = 0$ e $a = -0,06 \text{ m/s}^2$.

$$v_0 = \sqrt{2 \times 0,06 \times 30.000} = 60 \text{ m/s}$$

Questão 2

a)

$$\frac{MV^2}{2} = Mgh$$

$$V = \sqrt{1,6 \times 10} = 4,0 \text{ m/s}$$

b)

$$MV - mV = MV'_B + mV'_p$$

$$5,0(M - m) = 4,95M + 7,0m \Rightarrow M = 240m$$

Para $m = 3,0 \text{ g}$, temos $M = 720 \text{ g}$.

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

Questão 3

a)

$$F_{el} = P$$

$$kx = mg$$

$$A \cdot 10^{10} \Delta L / L = 700$$

$$A \cdot 10^{10} 0,01 = 700$$

$$A = 7,0 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

b)

$$\frac{1}{2} k \Delta L^2 = mg \Delta L + \frac{1}{2} m V_0^2$$

$$V_0^2 = \frac{k}{m} \Delta L^2 - 2g \Delta L = 400 \Rightarrow V_0 = 20 \text{ m/s}$$

Questão 4

a)

$$d_c = \frac{m}{V} = \frac{302 \cdot 1,0 + 40 + 15}{350} = \frac{357}{350} > 1,0 \text{ g/cm}^3$$

$$d_d = \frac{m}{V} = \frac{328 \cdot 1,0 + 15}{350} = \frac{343}{350} < 1,0 \text{ g/cm}^3$$

A lata de refrigerante dietético deve boiar, pois $d_d < d_a$.

b)

$$PV = nRT \quad \text{e} \quad n = \frac{m}{44 \text{ g/mol}}$$

$$n = \frac{PV}{RT} \Rightarrow \frac{m}{V} = \frac{44P}{RT} \Rightarrow d = 5,3 \text{ kg/m}^3$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

Questão 5

a)

$$\tau = rF$$

$$\tau_T = 3Fr = 3,6 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}$$

b)

O tempo de queda da água é:

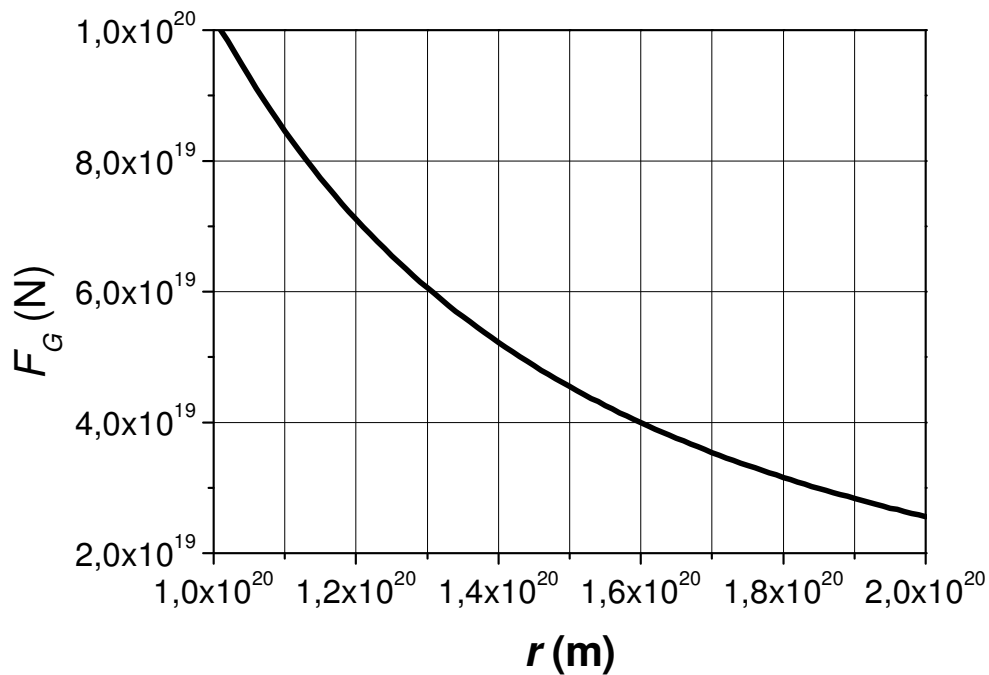
$$t_q = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 0,4 \text{ s}$$

Logo, a distância pedida é $x = v_x \cdot t_q = 3,2 \text{ m}$.

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

Questão 6

- a)
Pode-se escolher qualquer ponto do gráfico.



Usando o ponto de $r = 1,6 \times 10^{20}$ m.

$$M = \frac{F_G r^2}{Gm} = \frac{4,0 \times 10^{19} \cdot (1,6 \times 10^{20})^2}{6,7 \times 10^{-11} \cdot 1,0 \times 10^{30}} \approx 1,5 \times 10^{40} \text{ kg}$$

- b)
 $F_G = F_c$

$$v = \sqrt{\frac{F_G r}{m}} = \sqrt{\frac{4,0 \times 10^{19} \cdot 1,6 \times 10^{20}}{1 \times 10^{30}}} = \sqrt{6,4 \times 10^9} \text{ m/s} = 8,0 \times 10^4 \text{ m/s}$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

Questão 7

a)

$$\frac{\text{sen}(30)}{1,5} = \frac{1}{3} = \text{sen}\theta_2$$

$$\tan\theta_2 = \frac{\text{sen}\theta_2}{\sqrt{1 - \text{sen}^2\theta_2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$R = \frac{1,2 \times \sqrt{2}}{4} = 0,42 \text{ mm}$$

b)

$$\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{\frac{v}{r_1}}{\frac{v}{r_2}} = \frac{r_2}{r_1} = 5$$

Questão 8

a)

$$P_{med} = 4.3.100.(3,0 \times 10^{-6}) = 3,6 \times 10^{-3} \text{ W}$$

b)

$$\lambda = 2L,$$

$$L = \frac{v}{2f} = \frac{340}{2000} = 17 \text{ cm}$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

Questão 9

a)

3 l/min = 50 ml/s = 50 g de água por segundo.

$$Q = mc\Delta T$$

$$Q_c = Pt = I^2 R t$$

$$Q = Q_c \rightarrow \Delta T = \frac{I^2 R}{mc/t} = \frac{(20)^2 10}{4 \cdot 50} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T = T_0 + \Delta T = 40^\circ\text{C}$$

b)

$$I = \frac{V}{R_h} + \frac{V}{R_c} = \frac{200}{1000} + \frac{200}{10} = 20,2 \text{ A}$$

Questão 10

a)

Da figura: $r = 2,5 \times 10^{-2} \text{ m}$

$$i = \frac{2\pi r B}{\mu_0} = \frac{2\pi \times 2,5 \times 10^{-2} \text{ m} \times 1,0 \times 10^{-5} \text{ T}}{4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T m}}{\text{A}}} = 1,25 \text{ A}$$

b)

$$\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta(BA)}{\Delta t} = -A \frac{\Delta B}{\Delta t} = -0,6 \times 10^{-4} \frac{5,0 \times 10^{-6}}{2,0 \times 10^{-3}} = -1,5 \times 10^{-7} \text{ V}$$

RESPOSTAS ESPERADAS – FÍSICA

Questão 11

a)

$$m_p = m_e \qquad E_1 = \frac{-13,6}{(1+1)} = -6,8 \text{ eV}$$

b)

$$E = 2mc^2 / 2$$

$$E = 9 \times 10^{-31} \times (3,0 \times 10^8)^2 = 8,1 \times 10^{-14} \text{ J}$$

Questão 12

a)

$$\frac{2}{R} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$R = 2 \left(\frac{1}{4,0} - \frac{1}{0,2} \right)^{-1} = 2(0,25 - 5)^{-1} \approx -42 \text{ cm, onde o sinal}$$

negativo indica que o espelho é convexo.

$$|R| \approx 42 \text{ cm.}$$

b)

$$-\frac{p'}{p} = \frac{h}{H'}$$

$$h = \frac{1,6 \cdot 0,20}{4} = 8,0 \text{ cm}$$