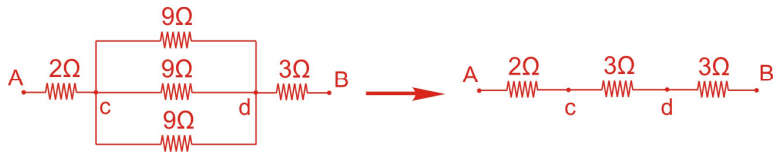
PROVA DE FÍSICA

Questão1:

a)



$R_{eq} = 8\Omega$, $\quad i_T = \dfrac{V}{R_{eq}} = \dfrac{120\ V}{8\ \Omega} = 15\ A$

$P = Vi_T = 120\ V \times 15\ A = 1800\ W$

b)

A d.d.p entre os pontos c e d é $V_{cd} = Ri_T = 3\ \Omega \times 15\ A = 45\ V$. *A corrente* i *que passa pela resistência de* 6Ω *é a mesma que passa no trecho* eh. *Assim,* $i = \dfrac{V_{cd}}{9\ \Omega} = \dfrac{45\ V}{9\ \Omega} = 5\ A$.

Questão 2:

a)

Como, $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$ *e* $2T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g'}}$ *, então* $4\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g'}} \Rightarrow g' = \dfrac{1}{4}g = \dfrac{10\ m/s^2}{4} = 2{,}5\ m/s^2$

b)

$$F_e = ma \Rightarrow qE = ma \Rightarrow a = \frac{qE}{m}$$

$$g = g' + a \Rightarrow g = \frac{1}{4}g + \frac{qE}{m} \Rightarrow \frac{qE}{m} = \frac{3}{4}g \Rightarrow E = \frac{3}{4}\frac{mg}{q} = \frac{3}{4}\ \frac{1{,}0\times10^{-4}kg\times10\ m/s^2}{3{,}0\times10^{-5}C} = 25\ N/C$$

Questão3:

a)

$$\Delta q = i\Delta t = 4{,}0\times10^{-3}\,A\times45\,s = 0{,}18\,C$$

b)

$$N_e = \frac{\Delta q}{e} = \frac{0{,}18\,C}{1{,}6\times10^{-19}\,C} = 1{,}1\times10^{18}\,elétrons$$

c)

$$R = \rho_{Cu}\frac{l}{A} = 0{,}018\frac{mm^2}{m}\times\Omega\frac{1{,}0\,m}{1{,}0\,mm^2} = 0{,}018\,\Omega\ ,$$

$$V = Ri = 0{,}018\Omega\times4{,}0\times10^{-3}\,A = 0{,}072\times10^{-3}\,A = 7{,}2\times10^{-5}\,V$$

Questão 4:

a)

Do teorema trabalho-energia:

$$\Delta W = qV = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2qV}{m}}$$

b)

Na região 2, a força magnética é equivalente a resultante centrípeta, isto é,

$$qvB = \frac{mv^2}{R} \Rightarrow mv = qBR \text{ ou, de acordo com o item (a),}$$

$$m\sqrt{\frac{2qV}{m}} = qBR \Rightarrow m = \frac{qB^2R^2}{2V}$$

c)

Para $B = 10^{-1}T$, $q = 1{,}6\times10^{-19}C$, $R = 10^{-1}m$ *e* $V = 10^{4}V$, *tem-se*

$$m = \frac{1{,}6\times10^{-19}\times10^{-2}\times10^{-2}}{2\times10^{4}} = 8\times10^{-28}kg$$

<u>Questão 5:</u>

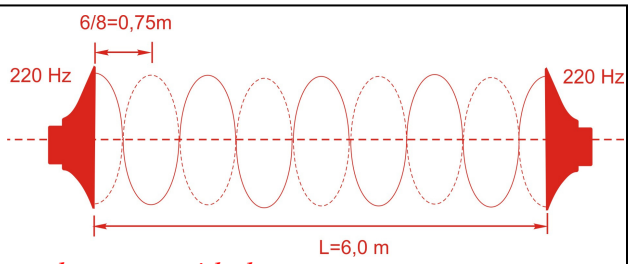
a)

$$v = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{330\ m/s}{220\ s^{-1}} = 1{,}5\ m$$

b)

Para um tubo aberto em ambas as extremidades, tem-se

$$f = \frac{nv}{2L} \Rightarrow n = \frac{2Lf}{v} = \frac{2\times6{,}0\ m\times220\ s^{-1}}{330\ m/s} = 8\ nós,$$

ou 9 *ventres*, *sendo um em cada extremidade. Logo, a intensidade é máxima a cada*

$6/8 = 0{,}75\ cm$ *(meio comprimento de onda), a partir de uma das extremidades.*