



Resolução de Exame Final de Física da 10ª Classe de 2024

1. Resposta: **As cargas elétricas terão sinais opostos, ou seja, se uma tiver um sinal negativo, a outra terá sinal positivo.**

Explicação: A eletrização por fricção ocorre quando dois corpos neutros atritam entre si, resultando na transferência de eletrões, ou seja, o corpo mais eletronegativo atrai eletrões do menos eletronegativo, deixando: o corpo que perde eletrões positivamente carregado e o corpo que ganha eletrões negativamente carregados. Portanto, depois do processo de eletrização por fricção, um corpo fica com uma carga positiva e o outro fica com a carga negativa.

2. **Resolução:**

Dados: $n = 4 \times 10^{20}$ eletrões; $\Delta t = 4s$; $I = ?$; $e = 1,6 \times 10^{-19}C$

A expressão matemática da Intensidade da corrente eléctrica é $I = \frac{Q}{\Delta t}$ como $Q = n \cdot e$, logo:

$$I = \frac{n \cdot e}{\Delta t} = \frac{4 \times 10^{20} \times 1,6 \times 10^{-19}}{4} = 1,6 \cdot 10 = 16A$$

3. a) O conductor não obedece a lei de Ohm. Porque, o gráfico da intensidade da corrente em função da tensão é uma curva característica do conductor, pois a resistência varia com a tensão.

b) **Resolução:**

Dados: $U = 1,0V$; De acordo com o gráfico quando a tensão corresponde 1,0V, a intensidade equivale 0,2A ($I = 0,2A$); $R = ?$

A expressão matemática da resistência eléctrica é:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{1,0}{0,2} = 5\Omega$$

4. Resolução:

Dados: $I_t = 2A$; $R_1 = 3\Omega$; $R_2 = 6\Omega$; $R_3 = 3\Omega$; a) $R_{eq} = ?$; b) $U_t = ?$

a) No circuito as resistências estão associadas em paralelo, então, o inverso da resistência total ou equivalente, é igual à soma dos inversos de todas as resistências eléctricas ligadas em paralelo, isto é:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$$

(2) (1) (2)

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{2 + 1 + 2}{6}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow R_{eq} = \frac{6}{5} = 1,2\Omega$$

b) Aplicando a expressão matemática da lei de ohm:

$$U_t = R_{eq} \cdot I_t = 1,2 \times 2 = 2,4V$$

5. Resolução:

Dados: $U = 220V$; $\Delta t = 6min = 360s$; $E = ?$; $I = 20A$

A expressão matemática da Energia dissipada em calor é:

$$E = U \times I \times \Delta t = 220 \times 20 \times 360 = 1584000J$$

6. Resolução:

Dados: $T = ?$; $k = 1 N/m$; $m = 4kg$; $\pi = 3$

Recorrendo a equação de Thompson para pêndulo elástico:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2 \times 3 \sqrt{\frac{4}{1}} = 6\sqrt{4} = 6 \times 2 = 12s$$

7. Resolução:

Dados: $t_{LM} = 1s$; $d_{LM} = 0,5m$; a) $A = ?$; b) $T = ?$

$$a) A = \frac{d_{LM}}{2} = \frac{0,5m}{2} = 0,25m$$

$$b) T = 2t_{LM} = 2 \times 1 = 2s$$

8. Resolução:

Dados: $\lambda = 6m$; a) $T = ?$; b) $v = ?$

a) $2T = 12 \Leftrightarrow T = \frac{12}{2} = 6s$

b) $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{6}{6} = 1 m/s$

9. Opção Correcta: C.

10. a) O trajecto A representa Movimento Retilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA) e o trajecto B representa Movimento Retilíneo Uniforme (MRU).

b) Resolução:

Dados: $a = ?$; $v_i = 0 m/s$; $v_f = 15 m/s$; $t_i = 0s$; $t_f = 2s$

Como: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{15 - 0}{2 - 0} = \frac{15}{2} = 7,5 m/s^2$

c) Resolução:

Dados: $\Delta s = ?$; $v = 15 m/s$; $t_i = 2s$; $t_f = 5s$

Como: $v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Leftrightarrow \Delta s = v\Delta t \Leftrightarrow \Delta s = v(t_f - t_i) = 15(5 - 2) = 15 \times 3 = 45m$