

Resoluções

Capítulo 7

Corrente elétrica

ATIVIDADES PARA SALA

01 C

Conflitantes, porque demonstram, inicialmente, que o ar é isolante e que um isolante não permite a passagem da corrente. Em seguida, fala de uma descarga elétrica conduzida pelo ar. Acontece que, no caso de tempestades, quando o campo elétrico no ar fica maior que sua rigidez elétrica, ele se torna condutor.

Sendo $i = \frac{q}{t}$, com $i = 10000$ A e $q = 20$ C, tem-se $t = 0,002$ s.

02 C

A quantidade de carga elétrica contida na bateria é dada por:

$$q = i \cdot \Delta t$$

$$75Ah = 50A \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{75}{50}h$$

$$\Delta t = 1,5 h$$

Sabendo que a autonomia (em horas) da bateria é 1,5 hora tem-se:

$$\Delta S = v \cdot \Delta t$$

$$\Delta S = 60 \cdot 1,5$$

$$\Delta S = 90 \text{ km}$$

- 03 a) Em um gráfico da corrente elétrica em função do tempo, a área sob a curva representa o valor numérico da quantidade de carga que passa pelo condutor. Observa-se que a figura formada é um trapézio, cuja área vale 60. Assim, 60 C é a quantidade de carga mencionada.
- b) Sendo 60 C a quantidade de carga elétrica transportada nos 8 segundos, a corrente elétrica média é de 7,5 A.

04 E

Sendo $i = \frac{q}{t}$, com $i = 6$ A e $t = 20 \text{ min} = 1200$ s, então

$q = 7200$ C de carga. Sendo 1,1 mg de prata correspondente a cada coulomb, a massa total é 7,92 g.

05 B

No equilíbrio eletrostático, $\frac{Q_A}{R_A} = \frac{Q_B}{R_B}$. Sendo $R_A = 3 \cdot R_B$

e $Q_A + Q_B = 8 \cdot 10^{-12}$ C, uma carga final da esfera A será de $6 \cdot 10^{-12}$ C. Assim, percebe-se uma variação de $2 \cdot 10^{-12}$ C em cada esfera no tempo total de $2 \cdot 10^{-6}$ s, o que indica uma corrente média de 10^{-6} A, ou seja, 1 mA.

ATIVIDADES PROPOSTAS

01 C

$$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \Rightarrow i_m = \frac{360 \text{ C}}{60 \text{ s}} \Rightarrow i_m = 6 \text{ A}$$

02 A

$$Q \stackrel{N}{=} \text{Área} \therefore Q = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$$

$$Q = \frac{(10+5) \cdot 5}{2} \Rightarrow Q = 37,5 \text{ C}$$

03 C

A corrente elétrica é formada pela movimentação dos elétrons livres, que se movimentam no sentido contrário ao sentido convencional.

04 B

A corrente elétrica corresponde ao movimento dos elétrons livres no interior do condutor metálico. Esse movimento se dá pela ação da força elétrica sobre os elétrons livres. A força elétrica é resultado do estabelecimento de um campo elétrico no interior do condutor. Para que haja o campo elétrico, uma diferença de potencial deve ser estabelecida entre as extremidades do condutor. Assim, o campo é estabelecido quase instantaneamente em toda a extensão do condutor, fazendo com que todos os elétrons livres passem a mover-se quase instantaneamente, o que dá a impressão de que eles se movem muito rápido. Mas acontece exatamente o contrário: os elétrons são lentos.

05 E

Sendo o condutor metálico, conclui-se que as partículas que constituem a corrente elétrica são os elétrons. Cálculo do número n de elétrons que constituem a corrente:

$$i = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 11,2 \cdot 10^{-6} = \frac{n \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{1,0} \Rightarrow n = 7,0 \cdot 10^{13} \text{ elétrons}$$

06 a) $Q = i \cdot \Delta t \Rightarrow Q = 0,5 \text{ A} \cdot 3600 \text{ s} \Rightarrow Q = 1800 \text{ C}$

$$b) n = \frac{Q}{e} \Rightarrow n = \frac{18 \cdot 10^2 \text{ C}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}} \Rightarrow n = 11,25 \cdot 10^{21} \text{ elétrons}$$

$$n = 1,125 \cdot 10^{22} \text{ elétrons}$$

07 C

$$i = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow i = \frac{n \cdot e}{\Delta t} \Rightarrow i = \frac{2 \cdot 10^{18} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}}{1} \Rightarrow i = 0,32 \text{ A}$$

08 E

$$Q = i \cdot \Delta t \Rightarrow n \cdot e = i \cdot \Delta t \Rightarrow n = \frac{i \cdot \Delta t}{e}$$

$$n = \frac{16 \text{ A} \cdot 60 \text{ s}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}} \Rightarrow n = 6 \cdot 10^{21}$$

09 D

$$i = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow i = \frac{n \cdot e}{\Delta t} \Rightarrow i = \frac{10 \cdot 10^{16} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}}{1 \text{ s}}$$

$$i = 16 \cdot 10^{-3} \text{ A} \Rightarrow$$

$$i = 16 \text{ mA}$$

10 B

$$i = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow i = \frac{n \cdot e}{\Delta t} \Rightarrow i = \frac{5 \cdot 10^{18} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}}{2 \text{ s}}$$

$$i = 4 \cdot 10^{-1} \text{ A} \Rightarrow$$

$$i = 400 \text{ mA}$$