

1. Calcular a intensidade de uma corrente elétrica, suposta constante, sabendo que por uma secção transversal do condutor passa a carga de 2 coulombs durante 5 segundos. Resposta no sistema MKS e no CGSES.

**Solução**

Por definição,

$$i = \frac{Q}{t}$$

$$\left. \begin{array}{l} Q = 2c \\ t = 5seg \end{array} \right\} i = \frac{2c}{5seg} = 0,4A$$

Para transformar a resposta para o sistema CGSES podemos fazer a seguinte proporção:

$$1A \rightarrow 3 \cdot 10^9 \text{ ues CGS } i$$

$$0,4 \rightarrow x$$

$$x = 0,4 \cdot 3 \cdot 10^9 \text{ ues CGS } i = 1,2 \cdot 10^9 \text{ ues CGS } i$$

Resposta:  $i = 0,4A = 1,2 \cdot 10^9 \text{ ues CGS } i$ .

2. A diferença de potencial entre dois pontos de um condutor é 10 volts. A intensidade da corrente é constante e é igual a 4 ampères. Qual a resistência e a condutância entre esses dois pontos do condutor?

**Solução**

Pela lei de Ohm,

$$R = \frac{V}{I}$$

$$\left. \begin{array}{l} V = 10v \\ I = 4A \end{array} \right\} R = \frac{10v}{4A} = 2,5\Omega$$

$$C = \frac{1}{R} = \frac{1}{2,5} \quad C = 0,4mho$$

3. São associados em paralelo dois condutores cujas resistências valem respectivamente 2 e 3 ohms. Pelo primeiro passa uma corrente elétrica de intensidade constante de 5 ampères. Calcular: a) a diferença de potencial entre os extremos de cada condutor; b) a intensidade da corrente que passa pelo outro condutor; c) a intensidade da corrente fora da associação; d) a resistência total da associação.

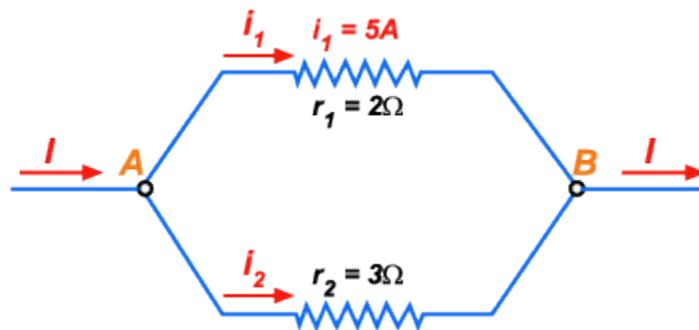


Figura 137

### Solução

$$r_1 = 2\Omega; r_2 = 3\Omega; i_1 = 5a$$

a) Aplicando a lei de Ohm ao condutor de resistência  $r_1$ , temos:

$$V_A - V_B = r_1 i_1 = 2 \cdot 5 = 10$$

$$V_A - V_B = 10v$$

e essa diferença de potencial é igual para os dois condutores.

b) Aplicando a lei de Ohm ao condutor de resistência  $r_2 = 3\Omega$ , temos:

$$V_A - V_B = r_2 i_2 \quad \therefore i_2 = \frac{V_A - V_B}{r_2} = \frac{10v}{3\Omega} = 3,333A$$

$$i_2 = 3,333A$$

c) Por uma das leis de Kirchhoff:  $I = i_1 + i_2$

$$I = 5A + 3,333A = 8,333A = \frac{25}{3} A$$

d) Pela outra lei de Kirchhoff:

Autor: Roberto A. Salmeron

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_1}$$
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$
$$R = \frac{6}{5} = 1,2$$

$$R = 1,2\Omega$$

**Prova** – Podemos conferir o problema aplicando a lei do Ohm ao condutor equivalente à associação:

$$V_A - V_B = RI$$

Devemos encontrar o mesmo valor de 10 v já calculado. Temos:

$$V_A - V_B = 1,2\Omega \cdot \frac{25}{2} A = \frac{30}{3} v = 10v$$

portanto, confere.

4. Um condutor filiforme tem comprimento de 2 m, área de secção transversal de  $3mm^2$  e resistividade de  $0,003\Omega \frac{mm^2}{m}$ . Calcular a resistência:

### Solução

A resistência do condutor, em função das dimensões, é dada por

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

Temos

$$\left. \begin{array}{l} l = 2m \\ S = 3mm^2 \\ \rho = 0,003 \frac{\Omega}{m} \end{array} \right\} R = 0,003 \frac{2}{3} = 0,002$$

Resposta:  $R = 0,002\Omega$ .

5. Um condutor de resistência  $10\Omega$  é percorrido por uma corrente de intensidade constante de 2 A. Calcular: a) a potência absorvida pelo condutor; b) a energia absorvida pelo condutor durante meia hora.

**Solução**

A potência absorvida pelo condutor vale:

$$P = RI^2 \text{ ou } P=VI$$

Temos:

$$\left. \begin{array}{l} R = 10 \\ I = 2A \end{array} \right\} P = 10\Omega \cdot (2A)^2 = 10 \cdot 4w = 40w$$

A energia absorvida pelo condutor vale:

$$W = Pt$$

Temos:

$$\left. \begin{array}{l} P = 40w \\ t = 0,5h = 1800seg \end{array} \right\} W = 40 \cdot 1800seg = 72000 \text{ joules}$$