

Corriente eléctrica: soluciones

- 1.- Una corriente permanente de 5 A de intensidad circula por un conductor durante un tiempo de un minuto. Hallar la carga desplazada.

Datos:

$$i = 5 \text{ A}$$

$$t = 60 \text{ s}$$

$$i = q/t \rightarrow q = it$$

$$q = 5 \text{ A} \times 60 \text{ s} = 300 \text{ C}$$

- 2.- Hallar el número de electrones que atraviesan por segundo una sección recta de un alambre por el que circula una corriente de 1 A de intensidad.

Datos:

$$i = 1 \text{ A}$$

$$t = 1 \text{ s}$$

$$1 \text{ e} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C (solo la magnitud de la carga que posee el electrón)}$$

$$i = q/t \rightarrow q = it$$

$$q = 1 \text{ A} \times 1 \text{ s} = 1 \text{ C} = 1 \text{ C} / 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} = 6,25 \times 10^{18} \text{ e}$$

- 3.- Calcular el tiempo necesario para que pase una carga eléctrica de 36.000 C a través de una celda electrolítica que absorbe una corriente de 5 A de intensidad.

Datos:

$$q = 36.000 \text{ C}$$

$$i = 5 \text{ A}$$

$$1 \text{ h} = 3.600 \text{ s}$$

$$i = q/t \rightarrow t = q/i$$

$$t = 36.000 \text{ C} / 5 \text{ A} = 7.200 \text{ s} = 2 \text{ h}$$

- 4.- Una corriente de 5 A de intensidad ha circulado por un conductor durante media hora. ¿Cuántos electrones han pasado?

Datos:

$$i = 5 \text{ A}$$

$$t = 0,5 \text{ h} = 1.800 \text{ s}$$

$$i = q/t \rightarrow q = it$$

$$q = 5 \text{ A} \times 1.800 \text{ s} = 9.000 \text{ C} = 5,625 \times 10^{22} \text{ e}$$

- 5.- Por el conductor de un calefactor eléctrico circulan $2,4 \times 10^{22}$ electrones durante 20 minutos de funcionamiento. ¿Qué intensidad de corriente circuló por el conductor? (3,2 A)

Datos:

$$q = 2,4 \times 10^{22} \text{ e} = 3.840 \text{ C (se reemplazó 1 e por su equivalente } 1,6 \times 10^{-19} \text{ C)}$$

$$t = 20 \text{ min} = 1.200 \text{ s}$$

$$i = q/t = 3.840 \text{ C} / 1.200 \text{ s} = 3,2 \text{ A}$$

- 6.- Una corriente de 10 A de intensidad ha circulado por un conductor durante $\frac{1}{2}$ hora. ¿Qué cantidad de carga ha pasado? Exprésela en Coulomb y en n° de electrones.

Datos:
 $i = 10 \text{ A}$
 $t = 0,5 \text{ h} = 1.800 \text{ s}$

$$i = q/t \rightarrow q = it$$

$$q = 10 \text{ A} \times 1.800 \text{ s} = 18.000 \text{ C} = 1,125 \times 10^{23} \text{ e}$$

- 7.- Por una sección de un conductor ha pasado una carga de 120 C en 2 minutos. Calcular la intensidad de corriente.

Datos:
 $q = 120 \text{ C}$
 $t = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$

$$i = q/t = 120 \text{ C} / 120 \text{ s} = 1 \text{ A}$$

- 8.- La intensidad de corriente es de 4 mA. ¿Qué carga eléctrica pasará por una sección del conductor en 5 minutos?

Datos:
 $i = 4 \text{ mA} = 0,004 \text{ A}$
 $t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$

$$i = q/t \rightarrow q = it$$

$$q = 0,004 \text{ A} \times 300 \text{ s} = 1,2 \text{ C}$$

- 9.- Una antigua válvula de radio trabaja en corriente de 100 electrones por segundo. Calcular la intensidad de corriente a que corresponde.

Datos:
 $q = 100 \text{ e} = 1,6 \times 10^{-17} \text{ C}$
 $t = 1 \text{ s}$

$$i = q/t = 1,6 \times 10^{-17} \text{ C} / 1 \text{ s} = 1,6 \times 10^{-17} \text{ A} = 1,6 \times 10^{-14} \text{ mA}$$

- 10.- La corriente domiciliar es de 6 A. Si una ampolleta, por la que permite una intensidad de sólo 1,2 A, está encendida las 24 horas del día. ¿Cuánta carga circulará? Exprese el resultado en Coulomb y en n° de electrones. (103.680 C; $6,48 \times 10^{22}$)

Datos:
 $i = 1,2 \text{ A}$
 $t = 24 \text{ h} = 86.400 \text{ s}$

$$i = q/t \rightarrow q = it$$

$$q = 1,2 \text{ A} \times 86.400 \text{ s} = 103.680 \text{ C} = 6,48 \times 10^{23} \text{ e}$$