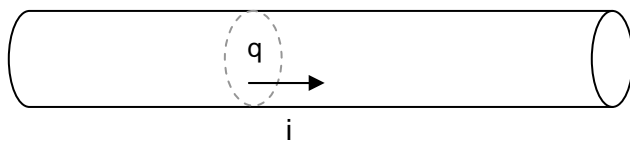


Corriente eléctrica

Intensidad de corriente: Cantidad de carga eléctrica que circula por la sección de un conductor en la unidad de tiempo.



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

La unidad de medida de la intensidad de corriente es el **Ampere**, se abrevia con la letra **A**. Se suele usar el submúltiplo **miliampere**, se abrevia **mA**.

La equivalencia entre Ampere y miliampere es la siguiente: $1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ A} = 0,001 \text{ A}$
Por ejemplo; una intensidad de 85 mA equivale a $85 \times 0,001 \text{ A}$, lo que es igual a 0,085 A

Ejercicios de ejemplo:

- 1.- Por una sección de un conductor circulan 2.000 C en un minuto 40 s.
Determine la intensidad de corriente en el conductor.

Datos:
 $q = 2.000 \text{ C}$
 $t = 1'40'' = 100 \text{ s}$

Ecuación:
 $i = q/t$

Por lo tanto: $i = 2.000 \text{ C} / 100 \text{ s} = 20 \text{ A}$.

Nótese que se utilizó la unidad Ampere, en donde 1 A equivale a 1 C/s (coulomb partido por segundo)

- 2.- Por un conductor circula una intensidad de 5 A. Determine la cantidad de carga eléctrica que habrá pasado por una sección del conductor al cabo de 1 hora.

Datos:
 $i = 5 \text{ A}$
 $t = 1 \text{ hr} = 3.600 \text{ s}$

Ecuación:
 $i = q/t$
despejando, se tiene: $q = it$

Por lo tanto: $q = 5 \text{ A} \times 3.600 \text{ s} = 18.000 \text{ C}$

Nótese que si se usa el Ampere como unidad de intensidad de corriente y el segundo como unidad de tiempo, **necesariamente** la unidad de carga eléctrica debe ser el coulomb.

- 3.- En un alambre recto se mide una intensidad de 30 mA. ¿En cuánto tiempo, por una sección del alambre, pasarán 600 C?

Datos:
 $i = 30 \text{ mA} = 0,03 \text{ A}$
 $q = 600 \text{ C}$

Ecuación:
 $i = q/t$
despejando, se tiene $t = q/i$

Por lo tanto: $t = 600 \text{ C} / 0,03 \text{ A} = 20.000 \text{ s}$

- 4.- Por la sección de un conductor circula 1 millón de electrones en 2 segundos.
Determine la intensidad de corriente en ese conductor:

Datos:
 $q = 1.000.000 \text{ e} = 10^6 \text{ e}$
 $t = 2 \text{ sg}$

Ecuación:
 $i = q/t$

Téngase en cuenta de que 1 electrón tiene una carga de $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$. Para determinar intensidad de corriente se utiliza sólo el valor absoluto del número, pues el signo "menos" sólo indica que se trata de la carga de un electrón. Es decir:

$$1 e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} = 0,000000000000000000016 \text{ C}$$

Se recomienda usar el número en notación científica. Por lo tanto, la carga eléctrica en este problema, es:

$$q = 10^6 \times 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} = (1 \times 10^6) \times (1,6 \times 10^{-19}) \text{ C} = (1 \times 1,6) \times (10^6 \times 10^{-19}) \text{ C}$$

$$q = 1,6 \times 10^{-13} \text{ C}$$

Finalmente, se tendrá que:

$$i = 1,6 \times 10^{-13} \text{ C} / 2 \text{ sg} = 0,8 \times 10^{-13} \text{ A} = 8 \times 10^{-14} \text{ A}$$

Ejercicios

- 1.- Una corriente permanente de 5 A de intensidad circula por un conductor durante un tiempo de un minuto. Hallar la carga desplazada.
- 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.
- 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.
- 4.- Una corriente de 5 A de intensidad ha circulado por un conductor durante media hora. ¿Cuántos electrones han pasado?
- 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 C y en nº de electrones.
- 7.- Por una sección de un conductor ha pasado una carga de 120 C en 2 minutos. Calcular la intensidad de corriente.
- 8.- La intensidad de corriente es de 4 mA. ¿Qué carga eléctrica pasará por una sección del conductor en 5 minutos?
- 9.- Una antigua válvula de radio trabaja en corriente de 100 electrones por segundo. Calcular la intensidad de corriente a que corresponde.
- 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 C y en nº de electrones.