ELECTRICIDAD
Corriente y Resistencia

Temario

Movimiento de carga eléctrica

Corriente eléctrica

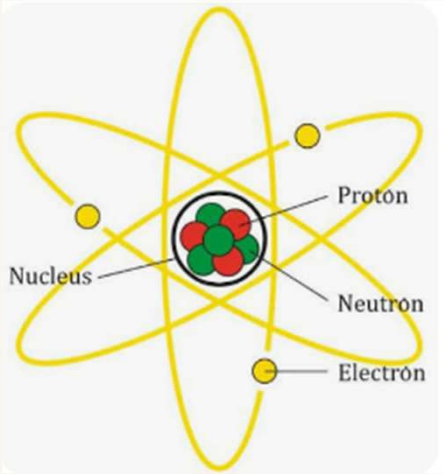
Resistencia eléctrica

Ley de Ohm

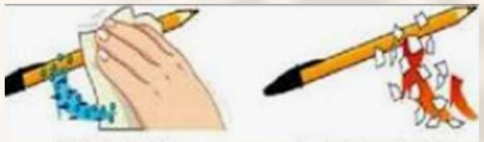
Potencia eléctrica y pérdida de calor

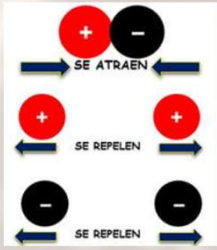
El electrón

Un objeto que tiene un exceso de electrones está cargado negativamente, y un objeto que tiene una deficiencia de electrones está cargado positivamente.



Las sustancias están forma das por átomos y moléculas. Cada átomo tiene una parte central cargada positivamente a la que se llama núcleo, que está rodeada de una nube de electrones cargados negativamente



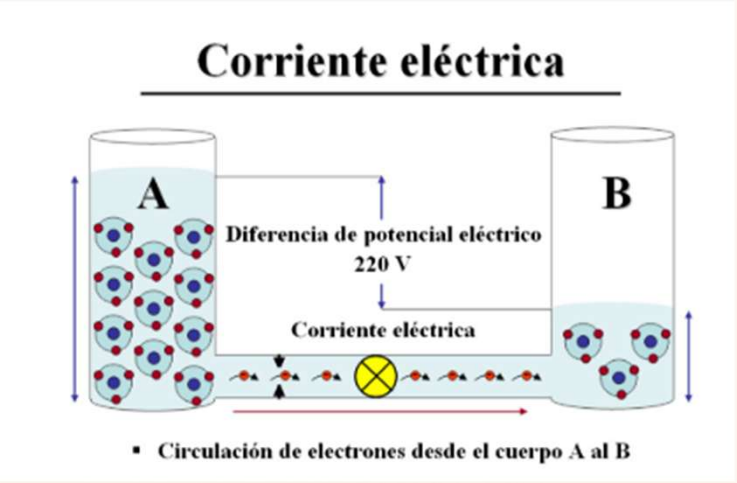


Aislantes y conductores

Un conductor es un material a través del cual se transfiere fácilmente la carga.

Un aislante es un material que se resiste al flujo de carga.

Movimiento de carga eléctrica



Q: carga

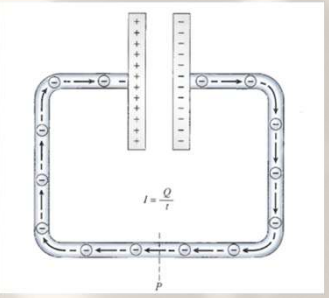
$$Q = c \cdot v$$

C: Capacitancia

V:Diferencia de potencial

La oposición al flujo de electricidad se llama resistencia eléctrica

La corriente eléctrica / es la rapidez del flujo de carga Q que pasa por un punto dado P en un conductor eléctrico.



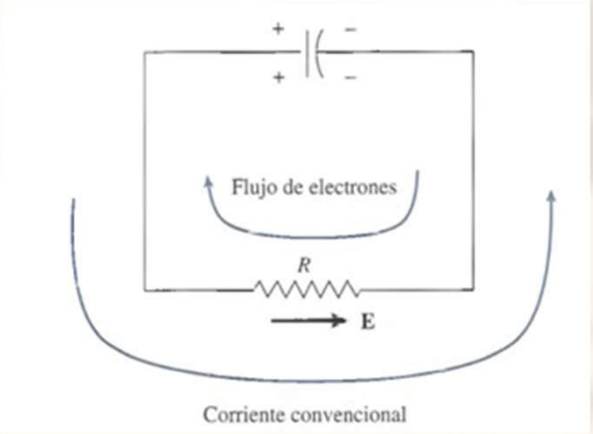
$$I = \frac{Q}{\tau}$$

$$1 \cdot A = \frac{1 \cdot C}{1 \cdot s}$$

6.25 X 10^{18} electrones (1 C)

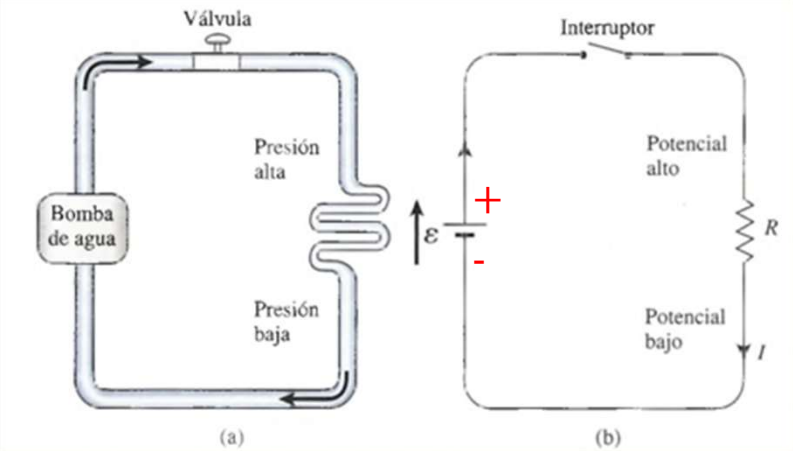
La dirección de la corriente eléctrica

La dirección de la corriente convencional siempre es la misma que la dirección en la que se moverían las cargas positivas, incluso si la corriente real consiste en un flujo de electrones.



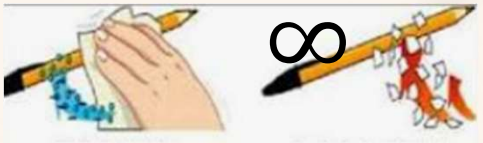
Fuerza electromotriz

Una fuente de fuerza electromotriz (fem) es un dispositivo que convierte la energía química, mecánica u otras formas de ella en la energía eléctrica necesaria para mantener un flujo continuo de carga eléctrica.

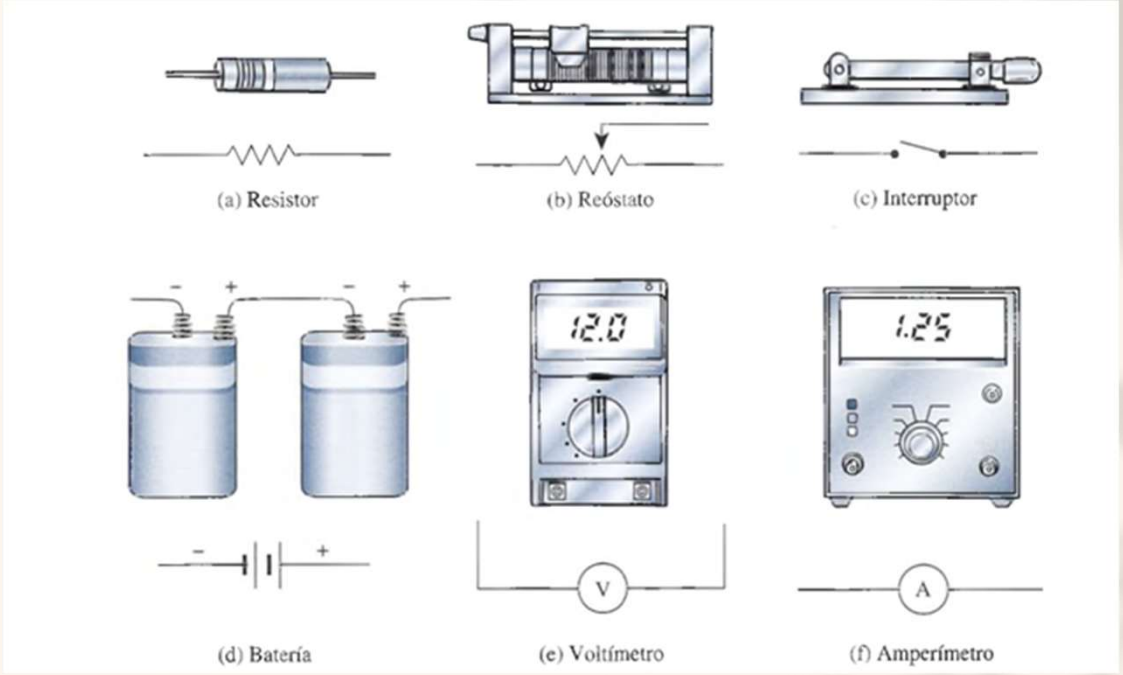


$$fem = \frac{\text{Trabajo}}{\text{Carga}} \qquad volt = \frac{\text{Joule}}{\text{Coulomb}}$$

Una fuente de fem de 1 volt realizará un joule de trabajo sobre cada coulomb de carga que pasa a través de ella.



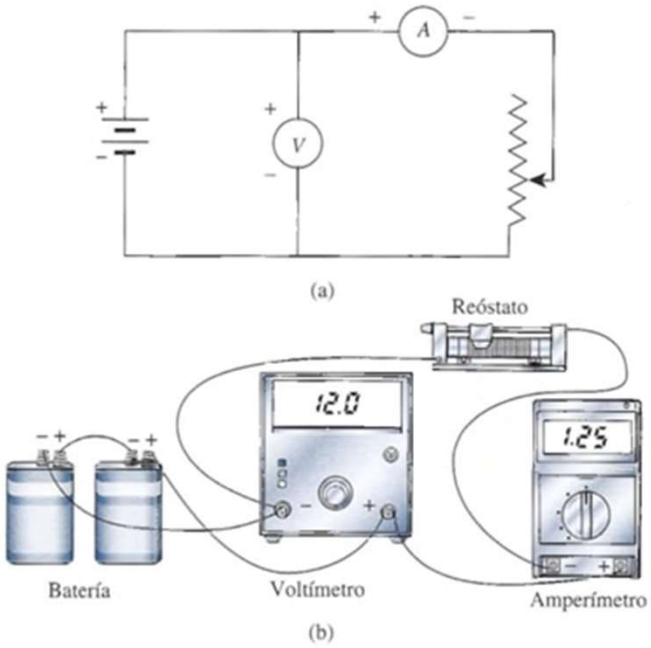
Símbolos


(a) Resistor
(b) Reóstato
(c) Interruptor
(d) Batería
12.0
(e) Voltímetro
1.25
(f) Amperímetro
V
A


Cable conductor
Interruptor
Pila
Batería
Bombilla
Amperímetro
Voltímetro
Condensador
Resistencia
Resistencia
Resistencia variable
Elemento termoeléctrico
Termistor o resistencia térmica
RDL (resistencia dependiente de la luz)
Diodo sentido permitido (convencional)
Inductancia
Fuente de corriente alterna
Motor
Diodo emisor de luz
Toma de tierra

Ley de Ohm; resistencia

La corriente que circula por un conductor dado es directamente proporcional a la diferencia de potencial entre sus puntos extremos.



$$R = \frac{V}{I} \qquad V = IR \qquad \textit{Ley de Ohm}$$

$$1\ \Omega = \frac{1\ \text{V}}{1\ \text{A}}$$

(Viva Independiente Rivadavia)

Potencia eléctrica y pérdida de calor

$$\text{Trabajo} = Vq$$

$$P = \frac{\text{trabajo}}{t} = \frac{VIt}{t} = VI$$

$$P = VI = I^2R$$

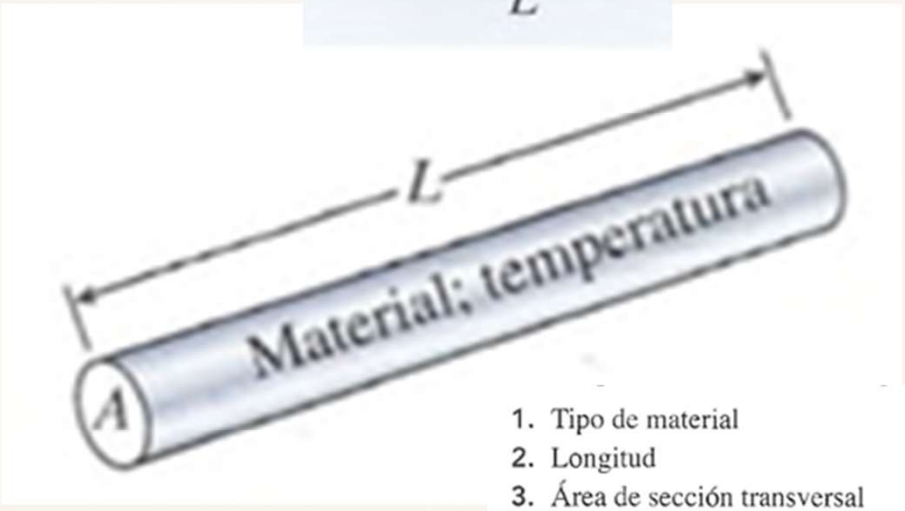
$$P = VI = \frac{V^2}{R}$$

La **potencia eléctrica** es la velocidad con la que un circuito usa o produce energía

$$(\text{V})(\text{A}) = \frac{\text{J}}{\text{C}}\frac{\text{C}}{\text{s}} = \frac{\text{J}}{\text{s}} = \text{W}$$

Resistividad

$$\rho = \frac{RA}{L}$$



1. Tipo de material
2. Longitud
3. Área de sección transversal
4. Temperatura

La resistencia de un conductor a una temperatura dada es directamente proporcional a su longitud, e inversamente proporcional al área de su sección transversal y depende del material del cual está hecho

$$R = \rho\frac{L}{A}$$

donde R = resistencia
l = longitud
A = área

NO DEPENDE DEL VOLTAJE NI DE LA CORRIENTE

Coeficiente de temperatura de la resistencia

El coeficiente de temperatura de la resistencia es el cambio en la resistencia, por unidad de resistencia, por cada grado de cambio en la temperatura.

$$\alpha = \frac{\Delta R}{R_0 \Delta t}$$

$$\Delta R = \alpha R_0 \Delta t$$

Resistividades y coeficientes de temperatura a 20°C

Material/Propiedades	Resistividad $\Omega \cdot m$	Coeficiente de temperatura de la resistencia 1/°C
Aluminio	2.8×10^{-8}	3.9×10^{-3}
Constantán	49×10^{-8}	—
Cobre	1.72×10^{-8}	3.9×10^{-3}
Hierro	9.5×10^{-8}	5.0×10^{-3}
Nicromo	100×10^{-8}	0.4×10^{-3}
Oro	2.4×10^{-8}	3.4×10^{-3}
Plomo	10×10^{-8}	3.9×10^{-3}
Plata	1.6×10^{-8}	3.8×10^{-3}
Tungsteno	5.5×10^{-8}	4.5×10^{-3}