

## Corriente Eléctrica y Voltaje

Los estudiantes aprenderán los conceptos de tensión y corriente, y la relación entre la corriente y la carga.

### Ecuaciones clave

$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ ; la corriente es la velocidad con la que la carga pasa; las unidades de corriente se denominan Amperios ( $1 A = 1 C/s$ )

### Teoría

Los conductores tienen un suministro infinito de carga, es por esto que cuando se colocan en un campo eléctrico, se produce una **separación de la carga**. Una batería con una caída de potencial en los extremos crea un campo eléctrico de este tipo; cuando los extremos están conectados con un cable, la carga fluirá a través de ella.

El término dado al flujo de carga es **la corriente eléctrica**, y se mide en amperios (A) --- culombios por segundo.

**Corriente:** es el número de Coulomb que el fluye por segundo. Por lo tanto 1 amperio de corriente es equivalente a decir que 1 C de la carga eléctrica está pasando cada segundo (es decir, la velocidad de cambio de carga es 1 C / s).

**Voltaje:** es la densidad de energía eléctrica (energía dividida por la carga) y las diferencias en esta densidad (tensión) causan corriente eléctrica en el circuito.

**Baterías y fuentes de alimentación:** proporcionan a menudo una diferencia de voltaje a través de los extremos de un circuito, pero otras **fuentes de tensión** existen. Utilizando la analogía del agua que la corriente es un río, entonces las diferencias en el voltaje pueden

considerarse como tubos que salen de una presa de agua a diferentes alturas. Cuanto menor sea el tubo a lo largo de la pared de la presa, será mayor la presión del agua y por lo tanto será mayor la tensión. Si se conecta la tubería entonces la corriente fluirá. La corriente será más grande para el tubo de mayor presión (es decir, el tubo más bajo de la pared de la presa).

### Ejemplo 1

De alguna manera, usted es capaz de ver a los electrones pasando a través de un alambre y ve fluir la corriente. En el transcurso de 5 segundos, usted cuenta  $1.5 * 10^{20}$  electrones pasando a un punto único en el alambre. ¿Cuánta carga y corriente pasa a través del alambre?

### Solución

Podemos utilizar la carga conocida de un electrón para responder a la primera parte de este problema.

$$q = 1.5 * 10^{20} \text{ electrons} * 1.6 * 10^{-19} \text{ C/electron}$$

$$q = 24 \text{ C}$$

Ahora usamos la ecuación anterior para determinar la corriente

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$I = \frac{24 \text{ C}}{5 \text{ s}}$$

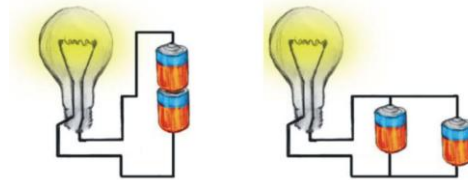
$$I = 4.8 \text{ A}$$

---

### Tiempo para la Práctica

1. La corriente en un cable es 4,5 A.
  - a. ¿Cuántos coulombs por segundo están pasando por el cable?

- b. ¿Cuántos electrones por segundo están pasando por el cable?
2. ¿Qué bombilla brillará más? ¿Qué bombilla brillará durante una cantidad de tiempo más largo? Dibuje el diagrama esquemático para ambas situaciones. Tenga en cuenta que los objetos de la derecha



son las baterías, no las resistencias.

### Las respuestas a los problemas seleccionados

1. a.  $4.5C$  b.  $2.8 \times 10^{19}$  electrones
2. izquierda = más brillante, ya la derecha =