



Nombre y Apellidos:

Grupo:

Nº de lista:

### ➤ **CONDUCTORES Y AISLANTES**

Inicialmente los átomos tienen carga eléctrica neutra, es decir.  $N^{\circ}$  de protones =  $N^{\circ}$  de electrones.

- Si a un átomo le quitamos un electrón obtendremos un **catión o ión positivo**.
- Si a un átomo le quitamos un protón obtendremos un **anión o ión negativo**.

En los **conductores**, sus átomos tienen electrones en las órbitas más externas que necesitan poca energía para salir de ellas. De hecho, éstos átomos "comparten" éstos electrones con átomos cercanos, con lo que se forma llamada "nube electrónica" de los metales.

En los **aislantes**, los electrones están fuertemente ligados a su órbita, siendo muy difícil o prácticamente sacarlos de ella.

### ➤ **CORRIENTE ELÉCTRICA**

Los electrones de la última capa van pasando de un átomo al contiguo, de manera que cada átomo no es "propietario" del electrón más externo, pero siempre posee carga eléctrica neutra, puesto que va a tener en todo momento el mismo número de electrones y de protones. Pues bien, se define **CORRIENTE ELÉCTRICA al movimiento de electrones por el conductor**.

### ➤ **ELEMENTOS BÁSICOS DE UN CIRCUITO**

**Generador:** Transforman un tipo de energía determinado en energía eléctrica (pilas, generadores eólicos...).

**Conductor:** Permiten la circulación de cargas eléctricas. Son los cables, normalmente de cobre.

**Receptor:** Transforman la energía eléctrica en otro tipo de energía (resistencias, lámparas...).

### ➤ **SENTIDO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA**

Los generadores tienen un polo + y un polo -. Los electrones se concentran en el polo -, mientras que en el polo + se concentran cargas positivas.

En el **sentido real**, los electrones salen del polo - y entran por el polo +.

En el **sentido convencional** (el que se utiliza por motivos históricos), el movimiento de la corriente eléctrica es del polo + al polo -.



### ➤ **FUERZA ELECTROMOTRIZ Y DIFERENCIA DE POTENCIAL**

Lo que realmente ocurre en el interior de un generador es que recibe los electrones en su polo + y les aplica una fuerza para mandarlos al polo - y "despegarlos" de las cargas positivas que son las que los retienen por atracción. De este modo se consigue crear una diferencia de cargas entre los polos + y -. Pues bien, **a la fuerza necesaria para trasladar los electrones del polo + al - se la denomina FUERZA ELECTROMOTRIZ, y a la diferencia de cargas existente entre el polo + y - se le denomina DIFERENCIA DE POTENCIAL o TENSIÓN.**

La unidad de medida de la tensión y de la fuerza electromotriz es el **voltio (V)**.

El aparato de medida empleado para medir esta magnitud se denomina **voltímetro**, y conecta en **paralelo** al elemento del que se quiere medir su tensión.

### ➤ **RESISTENCIAS**

Son elementos que se oponen al paso de la corriente eléctrica. Estos receptores transforman la energía eléctrica, fundamentalmente, en calor, aunque en el caso de las bombillas, a pesar de que también desprenden mucho calor, su misión fundamental es producir energía lumínica.

La unidad de medida de la resistencia es el **ohmio (Ω)**.

El aparato de medida para medir la resistencia es el **óhmetro**, y se conecta en **paralelo** al elemento del que se quiere medir su resistencia.

### ➤ **CARGA ELÉCTRICA E INTENSIDAD**

Se define CARGA ELÉCTRICA (Q) **al exceso (carga negativa) o falta (carga positiva) de electrones de un cuerpo.** Puesto que la carga de electrón es muy pequeña, no se toma a ésta como unidad de medida de la carga eléctrica, sino que se toma un conjunto de ellos que se denomina **culombio (C)** y que equivale a la carga de un total de 6,3 trillones de electrones ( $1\text{ C} = 6,3 \cdot 10^{18}$  electrones).

Se define INTENSIDAD DE CORRIENTE **como la cantidad de carga eléctrica que circula en la unidad de tiempo.**

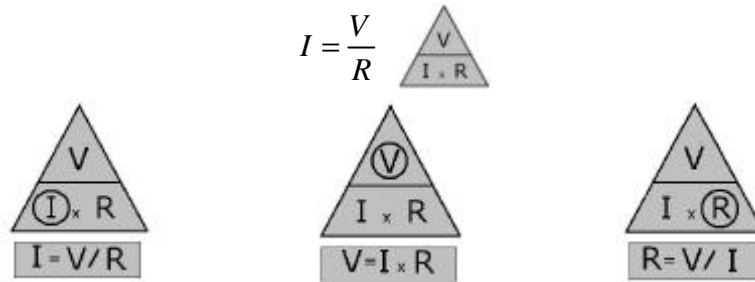
La unidad de medida de la intensidad de corriente es el **amperios (A)**.

El aparato de medida empleado para medir esta magnitud se denomina **amperímetro**, y se conecta en **serie** al elemento del que se quiere medir su intensidad.



### ➤ LEY DE OHM

“La intensidad de corriente de corriente que circula por un circuito eléctrico es directamente proporcional a la tensión aplicada e inversamente proporcional a la resistencia eléctrica”.



### ➤ TIPOS DE CORRIENTE ELÉCTRICA

- **Corriente Continua (CC).** Producida por baterías, pilas o por generadores de corriente continua (dinamos). Se caracteriza porque los electrones en su recorrido no cambian de sentido, es decir, la tensión es constante en valor y polaridad.



- **Corriente Alterna (CA).** Producida por generadores de corriente alterna (alternadores). Se caracteriza porque los electrones cambian de sentido constantemente, es decir, la tensión varía en valor y polaridad.



### ➤ RESISTIVIDAD Y CONDUCTIVIDAD

Definimos la Resistencia Eléctrica como la mayor o menor oposición que ofrecen los cuerpos conductores al paso de la corriente eléctrica. Esta mayor o menor oposición depende de factores como la longitud, la sección y de una característica de cada material, denominada RESISTIVIDAD.

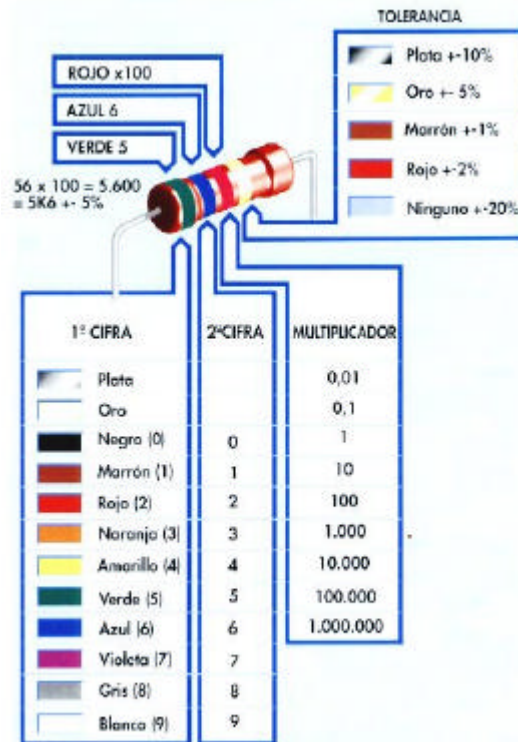
La inversa de la resistividad es la CONDUCTIVIDAD.



### ➤ CÓDIGO DE COLORES

Hay varios tipos de resistencias que vienen determinados por una representación de códigos de colores. Esto se realiza por medio de la estampación de unos anillos de colores en el cuerpo de la resistencia.

Estos anillos son cuatro o cinco y vienen especificados según se muestra en las ilustraciones.



### ➤ POTENCIA ELÉCTRICA

En física se define la POTENCIA como el trabajo realizado en la unidad de tiempo. Puesto que el "trabajo y la energía son dos caras de la misma moneda", diremos que la potencia es **la energía consumida o liberada en la unidad de tiempo**  $P = E/t$ .

La expresión de la potencia es  $P = V \cdot I$  y su unidad es el **vatío (W)**. Considerando la Ley de Ohm, obtenemos otras expresiones para la potencia:  $P = R \cdot I^2$   $P = V^2/R$

El aparato de medida de la potencia es el vatímetro, que consta de un voltímetro y de un amperímetro que realizan la multiplicación  $V \cdot I$ .



### ➤ **ENERGÍA ELÉCTRICA**

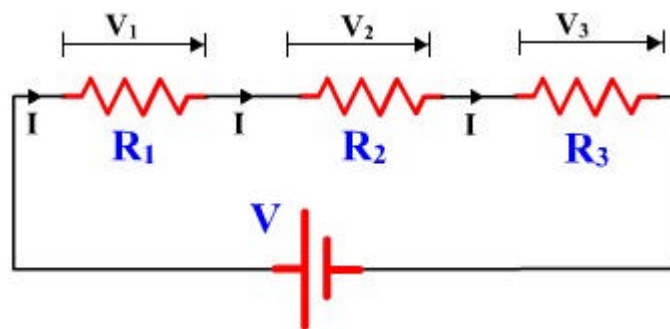
Si despejamos de la expresión de la potencia, obtenemos que la energía es  $E = P \cdot t$ . Se mide en Julios. Pero si la potencia la ponemos en kW y el tiempo en horas, obtendremos la energía en Kilovatio-hora (kW\*h).

El aparato para medir la energía es el Contador de Energía.

### ➤ **CIRCUITO DE ASOCIACIÓN SERIE**

Consiste en conectar el terminal de salida de un receptor con el terminal de entrada del siguiente, y así sucesivamente.

Supongamos tres resistencias ( $R_1, R_2, R_3$ ). Cada una de ellas consume una potencia ( $P_1, P_2, P_3$ ), tiene una tensión ( $V_1, V_2, V_3$ ) y pasa por cada una de ellas una intensidad ( $I_1, I_2, I_3$ ).



- La INTENSIDAD que pasa por las tres resistencias es la misma.

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

- La TENSIÓN se la reparten entre las tres resistencias.

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

- La POTENCIA generada en la pila es consumida por las tres resistencias.

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

- La RESISTENCIA TOTAL O EQUIVALENTE es igual a la suma de las resistencias.

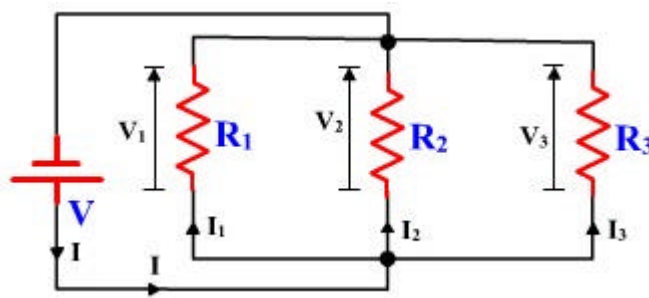
$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



### ➤ **CIRCUITO DE ASOCIACIÓN PARALELO**

Consiste en conectar todos los terminales de salida de los receptores entre sí y todos los terminales de entrada entre sí.

Supongamos tres resistencias ( $R_1, R_2, R_3$ ). Cada una de ellas consume una potencia ( $P_1, P_2, P_3$ ), tiene una tensión ( $V_1, V_2, V_3$ ) y pasa por cada una de ellas una intensidad ( $I_1, I_2, I_3$ ).



- La INTENSIDAD que sale del generador se reparte entre las tres resistencias.

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

- La TENSIÓN de la pila es la misma en las tres resistencias.

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

- La POTENCIA generada en la pila es consumida por las tres resistencias.

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

- La RESISTENCIA TOTAL O EQUIVALENTE es igual al inverso de la suma de los inversos de las resistencias.

$$R_e = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$