

Unidad 2: Electricidad

Departamento de
Tecnología do IES de
Pastoriza

¿Qué vamos a aprender?

1. ¿Qué es la electricidad?
2. Magnitudes eléctricas
3. Ley de Ohm
4. Circuito eléctrico: elementos
 1. Generadores
 2. Cables de conexión
 3. Elementos de maniobra o mando
 4. Elementos de protección
 5. Receptores

¿Qué vamos a aprender?

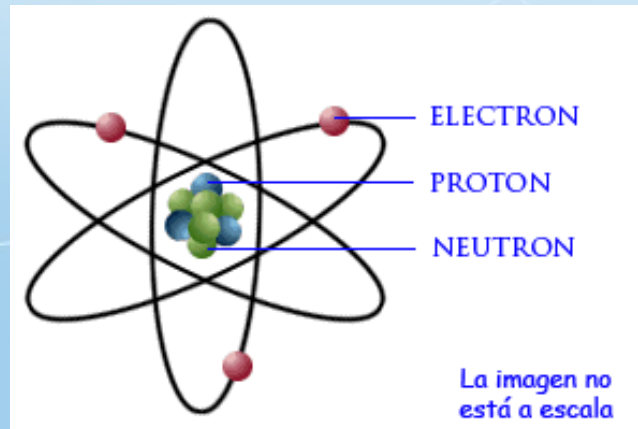
5. Conexión en serie
6. Conexión en paralelo
7. Resolución de circuitos serie
8. La energía eléctrica y su transformación
9. Potencia eléctrica

¿Qué es la electricidad?

La materia está formada por átomos

Los átomos están constituidos por:

- ⇒ Protones: partículas cargadas positivamente
- ⇒ Neutrones: partículas sin carga
- ⇒ Electrones: partículas cargadas negativamente



¿Qué es la electricidad?

La electricidad es un fenómeno físico que consiste en el movimiento ordenado de partículas cargadas: corriente eléctrica

Decimos que un material es **CONDUCTOR** cuando permite el paso de la corriente eléctrica y **AISLANTE** en caso contrario

Materiales conductores y aislantes

- Pon algún ejemplo de material conductor
- Pon algún ejemplo de material aislante
- ¿De qué materiales están fabricados los cables eléctricos?
- ¿Cuál es la función de cada material?

Observa la figura de la página 126

- De acuerdo con su signo, ¿qué partículas se están moviendo?
- ¿Por qué todas las cargas se mueven en la misma dirección?
- ¿Qué elementos distingues?
- ¿Cuál crees que es la función de la pila?
- ¿Cuándo crees que se detendrá el movimiento de carga?

Experiencias con electricidad estática

- ⇒ ¿Qué es la electricidad estática?
- ⇒ Experiencias con electricidad estática

Magnitudes eléctricas

- ⇒ Intensidad eléctrica
- ⇒ Tensión eléctrica (voltaje)
- ⇒ Resistencia eléctrica
- ⇒ Potencia eléctrica

Intensidad eléctrica

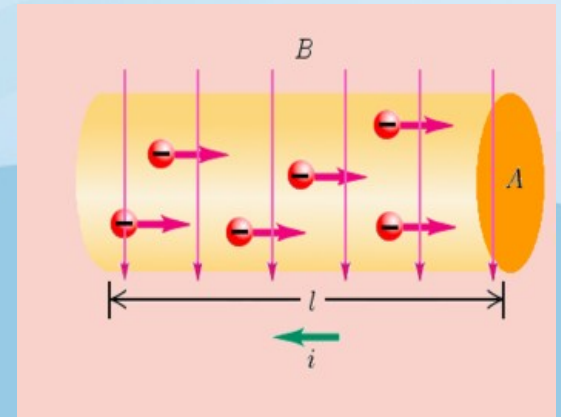
Se define como la cantidad de carga que atraviesa la sección de un conductor en la unidad de tiempo

Se representa por I

Se mide en amperes (A)

El submúltiplo más habitual es el miliampere:

⇒ miliampere (mA) = 0.001 A



Tensión eléctrica

Es la medida de la diferencia de energía que hay entre dos puntos de un circuito eléctrico

Se representa por V

Se mide en volts (V)

El submúltiplo más habitual es el milivolt:

$$\Rightarrow \text{milivolt (mV)} = 0.001 \text{ V}$$

Resistencia

Oposición que ofrece un material al paso de la corriente eléctrica

Se representa por R

Se mide en ohmios (Ω)

El múltiplo más habitual es el kiloohmio:

⇒ kiloohmio ($k\Omega$) = 1000 Ω



Potencia eléctrica

Cantidad de energía consumida o disipada en la unidad de tiempo

Se representa por P

Se mide en vatios (W)

El múltiplo más habitual es el kilovatio:

⇒ kilovatio (kW) = 1000 W

Ley de Ohm

Estas tres magnitudes eléctricas no son independientes

Cuando aumentamos la tensión que alimenta un circuito, también aumenta la intensidad que circula por él y lo hace proporcionalmente

Georg Simon Ohm se dio cuenta de este hecho y enunció la ley que lleva su nombre

Ley de Ohm

La corriente eléctrica que circula por un circuito es directamente proporcional a la tensión aplicada e inversamente proporcional a la resistencia del circuito:

$$I = \frac{V}{R}$$

- ⇒ I aumenta al aumentar V
- ⇒ I disminuye al aumentar R

Circuito eléctrico

Un circuito eléctrico es un sistema formado por la conexión de diferentes componentes:

- ⇒ Generadores
- ⇒ Cables de conexión
- ⇒ Elementos de maniobra o mando
- ⇒ Elementos de protección
- ⇒ Receptores

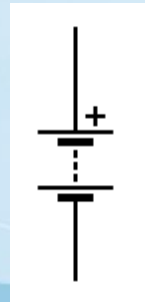
Generadores

Son los elementos que producen la corriente eléctrica (generan electricidad)

Proporcionan la energía necesaria para mover los electrones transformando la energía química en energía eléctrica

Tipos de generadores:

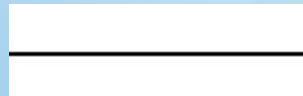
- ⇒ Pilas: se gastan, poca potencia
- ⇒ Baterías: son recargables
- ⇒ Dinamos: producen energía eléctrica a partir de energía cinética (movimiento)



Cables de conexión

Sirven para unir los elementos de un circuito y proporcionar un camino para el paso de los electrones

Están fabricados de materiales conductores (metales: cobre y aluminio) y aislados con materiales aislantes (plásticos)

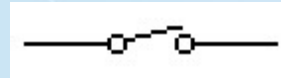


Elementos de maniobra

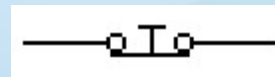
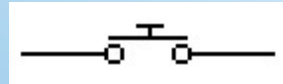
Permiten controlar (encender y apagar) el circuito permitiendo/impidiendo que los electrones lleguen a los receptores

Elementos de maniobra:

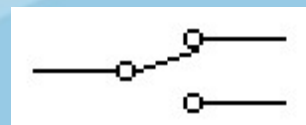
⇒ Interruptores: cambiando su posición abren o cierran un circuito



⇒ Pulsadores: se accionan pulsando sobre ellos de forma continua. Tipos: NA, NC



⇒ Conmutadores: abren un circuito y cierran otro (permiten escoger entre dos circuitos)



Elementos de protección: Fusibles

Protegen a los demás elementos del circuito de las subidas de intensidad



Están formados por un hilo metálico calibrado que se encuentra encapsulado en un cilindro de vidrio con extremos metálicos (bornes de conexión)



Receptores

Transforman la energía eléctrica en otros tipos de energía:

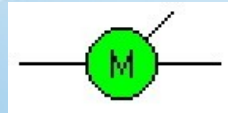
⇒ Lámparas: luz y calor (energías luminosa y térmica)



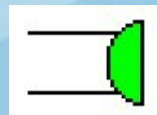
⇒ Resistencias: calor (energía térmica)



⇒ Motores: movimiento (energía cinética)

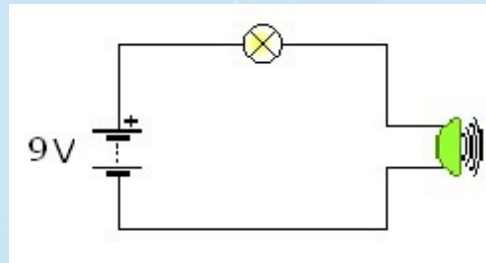


⇒ Timbres: sonido (energía sonora)



Conexión en serie

Dos o más receptores están conectados en serie cuando están dispuestos en el circuito uno a continuación del otro



⇒ Por todos ellos circula la misma intensidad

⇒ Si desconectamos uno de ellos, se interrumpe el paso de la corriente en todo el circuito

Resolución de circuitos serie

Conocemos:

- ⇒ El valor de la fuente de tensión
- ⇒ El valor de las diferentes resistencias

Calculamos:

- ⇒ El valor de la intensidad

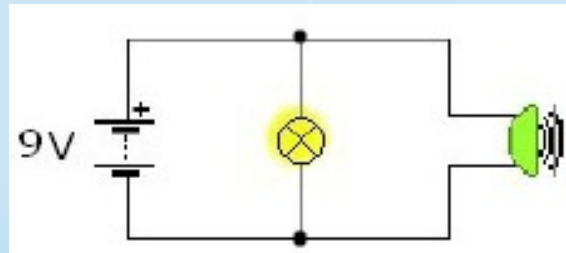
¿Cómo?

Aplicando la ley de Ohm

$$I = \frac{V}{R}$$

Conexión en paralelo

Dos o más receptores están conectados en paralelo cuando cuando todos ellos tienen dos puntos de conexión en común



- ⇒ Todos ellos están alimentados con la misma tensión
- ⇒ Si desconectamos uno de ellos, el resto del circuito sigue funcionando