

**Ámbito Científico y Tecnológico**

**Módulo Tres. Bloque 9**

**Tema 10**

## **La corriente eléctrica**



## Bloque 9. Tema 10

# La corriente eléctrica

## ÍNDICE

Introducción

1. Conductores y aislantes

2. ¿Qué es la corriente eléctrica?

2.1. Tipos de corriente eléctrica

2.2. Componentes de un circuito eléctrico.

2.3. Simbología eléctrica

2.4 Conexión serie, paralelo y mixta.

2.5 Circuitos eléctricos comunes

2.6. Relación entre las magnitudes eléctricas. La ley de Ohm

2.6.1. Tensión, voltaje o diferencia de potencial

2.6.2. Intensidad de corriente

2.6.3. Resistencia

2.6.4 Dispositivos de medida

2.6.5 La ley de Ohm

3. Potencia y energía de la corriente eléctrica

4. Efectos de la corriente eléctrica

5. Electricidad y seguridad

5.1. En las tormentas

5.2 Ante una emergencia

Actividades Tema 10.

# Introducción

En el tema anterior hemos visto la composición de la materia, los átomos están formados por un núcleo cargado positivamente donde se encuentran los **protones y neutrones**, y a sus alrededores los **electrones**, cargados negativamente, girando por ciertas regiones o niveles de energía.

Una forma de clasificar los materiales es mediante la disposición de sus cargas negativas o electrones a moverse en el seno del material. Decíamos por tanto, que los metales, al tener los **electrones de valencia libres** compensando las cargas positivas de los núcleos, eran buenos conductores de la electricidad y el calor. ¿Qué significa todo esto?

Los materiales que poseen electrones que se pueden mover libremente serán conductores de la electricidad, **la corriente eléctrica** es el movimiento continuo y ordenado de las cargas eléctricas a través de ciertos materiales. Las cargas pueden desplazarse siempre en el mismo sentido o variando el sentido de la marcha. En el primer caso hablamos de **corriente continua** y en el segundo caso de **corriente alterna**.

Para poder entender estos conceptos, se estudian las instalaciones eléctricas, a escala muy reducida y simple, en forma de circuitos y los elementos y magnitudes que intervienen: generadores o pilas, resistencias, amperímetros...

La ley de Ohm nos facilita el cálculo de la intensidad de corriente, la resistencia o de la diferencia de potencial entre dos puntos si sabemos dos magnitudes de las tres.

La **potencia eléctrica** es la energía que proporciona un generador (pila) a las cargas (electrones) cada segundo. O lo que es lo mismo, la energía que consume un dispositivo conectado a un circuito conforme pasa el tiempo.

La **energía eléctrica**, es de gran utilidad para el ser humano, se puede transformar en otros muchos tipos de energía: luminosa, mecánica, calórica... Pero a su vez, puede ser muy peligrosa, nos puede ocasionar diversos trastornos. Debemos conocer las normas de seguridad y precauciones que debemos de tener con los aparatos eléctricos en casa o en el trabajo.

## 1. Conductores y aislantes

### *La materia por dentro*

Los materiales que poseen electrones libres se llaman conductores. Los mejores conductores son los metales.

También son conductoras otras sustancias como las disoluciones de sales en agua que aunque no tienen electrones libres poseen iones libres; es decir, átomos cargados (que han ganado o perdido electrones) y con libertad para moverse.

En resumen, **son conductoras todas las sustancias que tienen cargas eléctricas con libertad para moverse**, cargas libres, ya sean éstas electrones o iones.



Otras sustancias, llamadas aislantes, no tienen cargas eléctricas libres. Son aislantes la madera, el plástico, el aire, la cerámica y el vidrio, por ejemplo.

Por último, algunos materiales no son ni conductores ni aislantes, pero pueden ser lo uno o lo otro dependiendo de las condiciones en las que se encuentren.

Estos materiales son los **semiconductores**. Algunos de ellos son actualmente **esenciales en la fabricación de componentes electrónicos**. Entre los semiconductores el más utilizado es el silicio (Si), aunque también son semiconductores el germanio (Ge) y el galio (Ga).

**Semiconductor** es un elemento que se comporta como un conductor o como un aislante dependiendo de diversos factores, como por ejemplo el campo eléctrico o magnético, la presión, la radiación que le incide, o la temperatura del ambiente en el que se encuentre.



*Lingotes de silicio ultrapuro empleados en la fabricación de componentes electrónicos*

### Actividades 1, 2, 3, 4

## 2. ¿Qué es la corriente eléctrica?

### 2.1. Tipos de corriente eléctrica

Hay dos clases de corriente eléctrica y cada aparato necesita la suya:

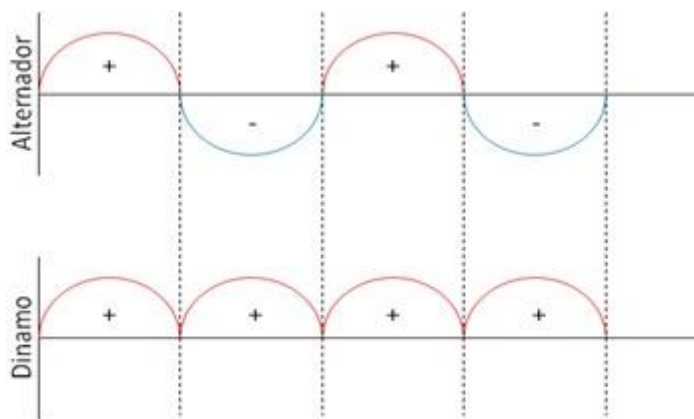
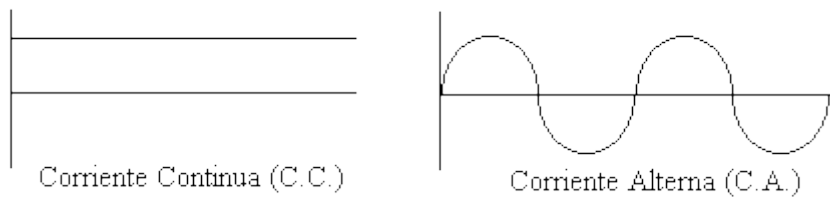
La **corriente continua** (CC), en la que los electrones circulan siempre en el mismo sentido. Es la producida por pilas, baterías, dinamos y células fotovoltaicas.

La **corriente alterna** (CA), en la que los electrones cambian constantemente su sentido de circulación. Es la producida por los alternadores.

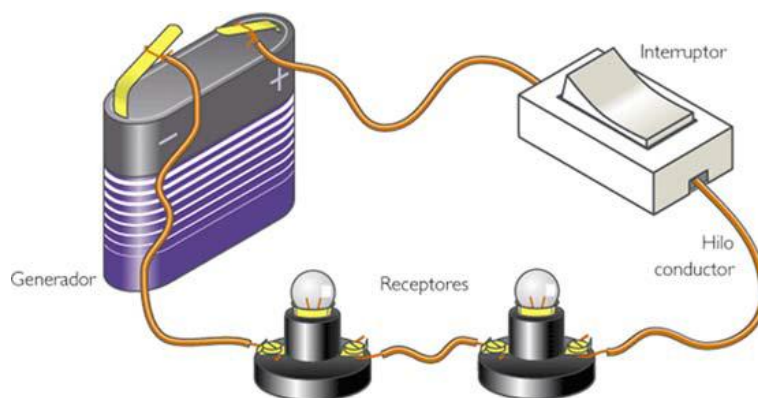
Los circuitos electrónicos necesitan corriente continua para funcionar.

Por diversos motivos, en los enchufes de nuestras casas disponemos solo de corriente alterna. Por eso, no podemos enchufar directamente a ellos los aparatos electrónicos. Pero afortunadamente hay dispositivos que permiten convertir la corriente alterna en corriente continua; se llaman **fuentes de alimentación**.

Todos los aparatos electrónicos que enchufamos a la red o bien disponen internamente de una **fente de alimentación** (por ejemplo: televisores, ordenadores,...) o bien se conectan a través de una fuente de alimentación (que recibe nombres muy variados: **transformador, convertidor, cargador, alimentador,...**)



## 2.2. Componentes de un circuito eléctrico



## A) CONDUCTORES

Los conductores son cuerpos que permiten el paso de la corriente (metales). En un circuito son los cables que unen los distintos elementos del circuito.

## B) GENERADORES

Proporciona la energía necesaria para que se muevan los electrones, pueden ser pilas, baterías, dinamos y alternadores.

Las pilas y baterías, tienen dos polos: positivo y negativo. La corriente sale del polo negativo y regresa al polo positivo.

Las pilas son fuente de energía eléctrica ligera y segura.



## C) RECEPTORES:

Transforman la energía eléctrica en otro tipo de energía: lámparas, motores y resistencias.

### Lámparas

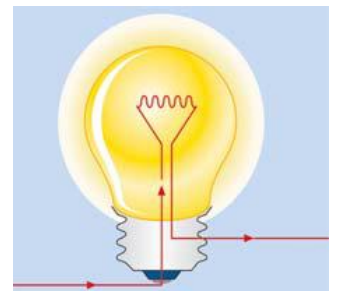
Las **lámparas o bombillas** transforman la *energía eléctrica* en *energía luminosa y calor*.

Las bombillas transforman en luz la corriente eléctrica que se les suministra. El problema de las antiguas bombillas incandescentes es que sólo un 15% o un 25% de esta corriente se convierte en luz, el resto se disipa (pierde) en forma de calor.

Esto está basado en el principio de la conservación de la energía que dice:

**“La energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma”.**

Si observamos, la parte que se ilumina es un conductor muy fino: el **filamento**. Este se calienta a más de 3000 ° C, está hecho de tungsteno o wolframio.

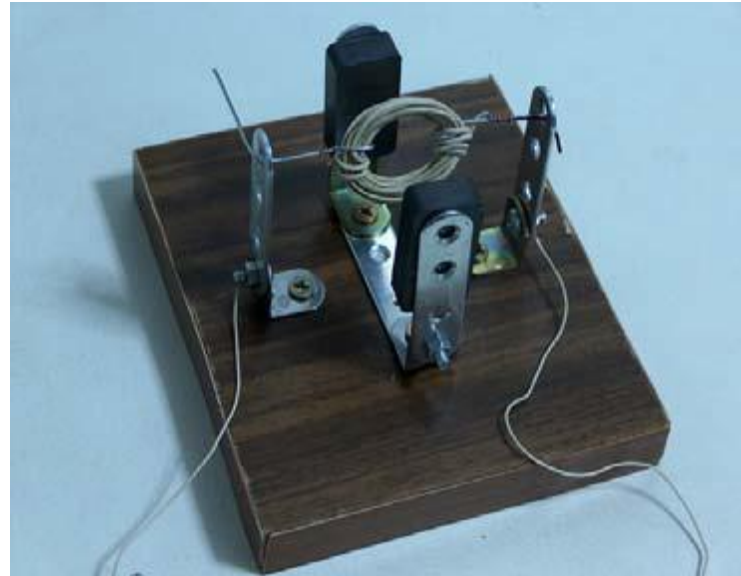




## Motores

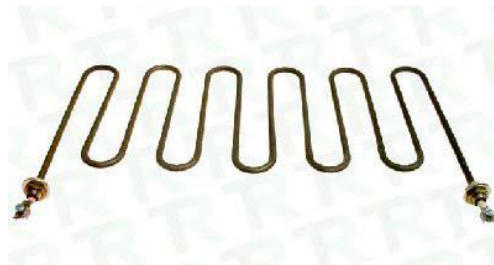
Los motores transforman la *energía eléctrica* en *movimiento (energía cinética)*.

Al abrir un motor, se observa que contiene una bobina, que es un hilo conductor fino enrollado con muchas vueltas, y unos imanes. Al pasar la electricidad por la bobina, esta se comporta como un imán y es atraída por el imán fijo que la hace girar.



## Resistencia

La resistencia transforma la *energía eléctrica* en *calor*.



### D) ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL:

Se emplean para interrumpir o dirigir el paso de la corriente: interruptor, pulsador, conmutador y llave de cruce.



**Interruptores:** Sirven para abrir o cerrar el circuito de forma permanente.

#### Pulsadores

Son elementos que al pulsarlos cierran el circuito, poniéndolo en funcionamiento. Por ejemplo, el pulsador de un timbre. Requiere que la persona mantenga pulsado el pulsador para que funcione.

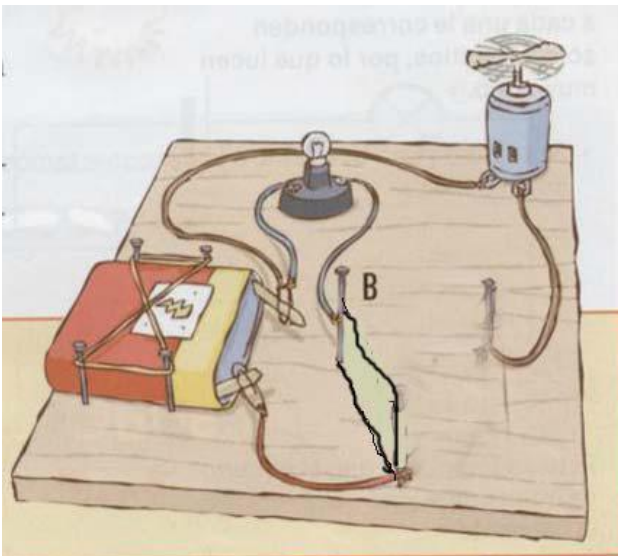
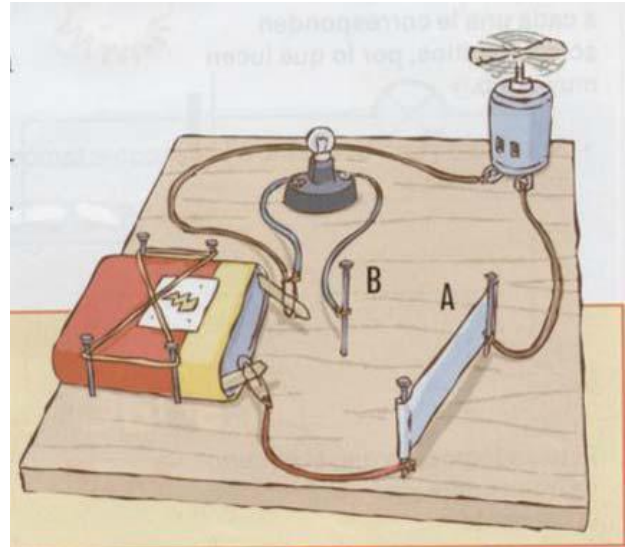


## Conmutadores

En ocasiones resultan muy útiles, ya que al mismo tiempo que abren un circuito, cierran el otro.

En la siguiente imagen puedes encontrar un circuito con un conmutador, en él observarás que hay dos circuitos distintos, uno con una bombilla y otro con un motor.

En esta imagen, el conmutador hace que cierre el circuito A, y la corriente pasa por el motor y hace que este gire, mientras la bombilla no luce.



Pero en la siguiente imagen, el conmutador hace que el circuito que se cierre es el B, por lo tanto el motor dejaría de funcionar y sería la bombilla la que se enciende.

## Elementos de protección

Interrumpen el paso de la corriente cuando esta es muy elevada; así evitan que los elementos de más valor del circuito sufran daños. Por ejemplo, los fusibles que son elementos que protegen a los aparatos cuando hay subidas inesperadas de tensión.

También existen otros como interruptores automáticos o diferenciales

### Actividad 5 y 6





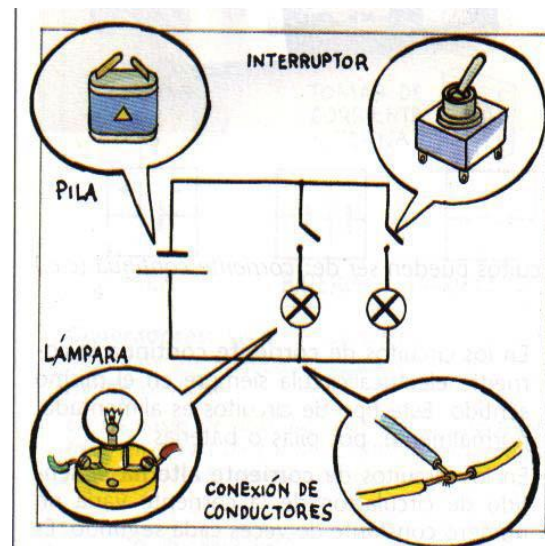
### 2.3. Simbología eléctrica

Los científicos se han puesto de acuerdo en unos símbolos internacionales con los que se pueden representar los circuitos más fácilmente y de forma universal

Los más utilizados son los siguientes

Pila	Línea eléctrica	Interruptor	Bombilla
Conmutador	Fusible	Resistencia	Motor
Interruptor fin de carrera	Zumbador	Pulsador	Conmutador doble
Relé	Voltímetro	Amperímetro	Óhmetro

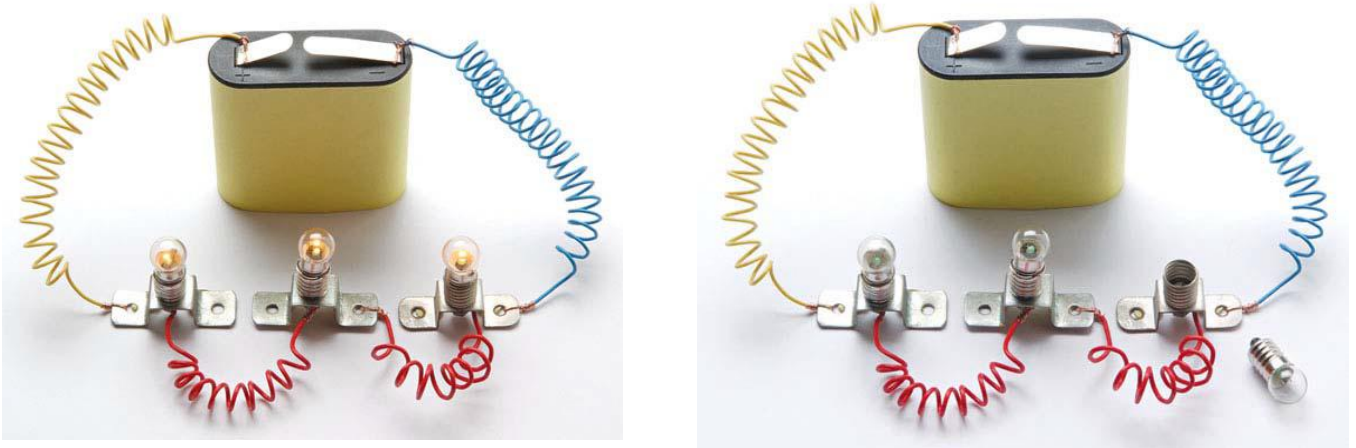
De esta forma podemos representar el siguiente circuito:



## 2.4.- Conexión serie, paralelo y mixta.

Para poder conectar varios elementos en un circuito podemos escoger entre la **conexión serie** o la **conexión en paralelo**.

### Conexión en serie

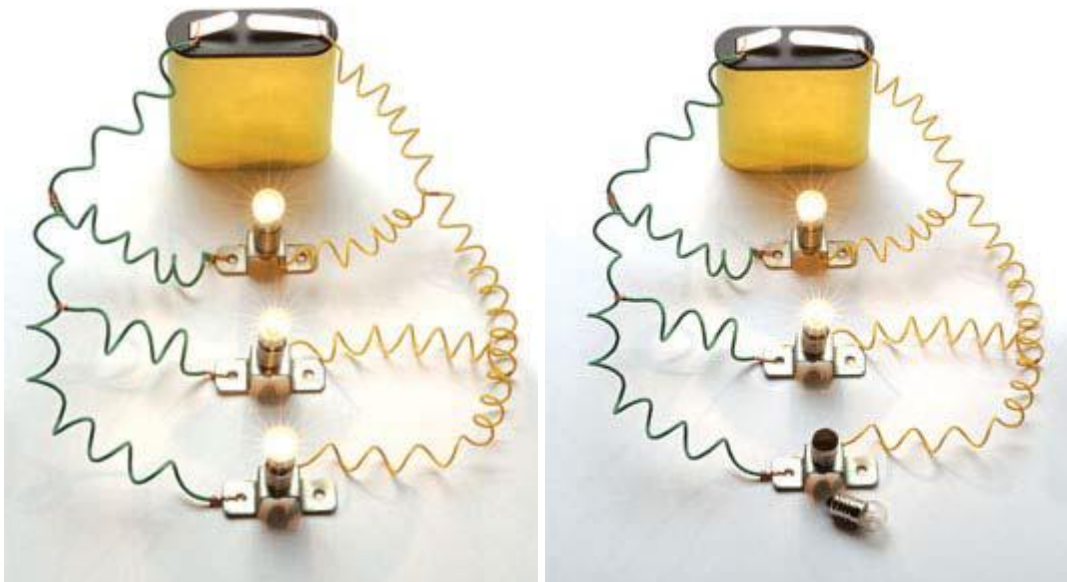


Se conectan los elementos unos a continuación del otro.

Se reparte el voltaje de la pila entre ellos. Las bombillas lucen menos.

Si se funde una bombilla, o la desconectamos las demás dejan de lucir.

### Conexión en paralelo



Los elementos se disponen de forma que cada uno de ellos está conectado al polo positivo y al polo negativo de la pila.

Todos disponen del mismo voltaje de la pila.

La pila se agotará antes.

La bombilla luce más que si estuviese en serie.

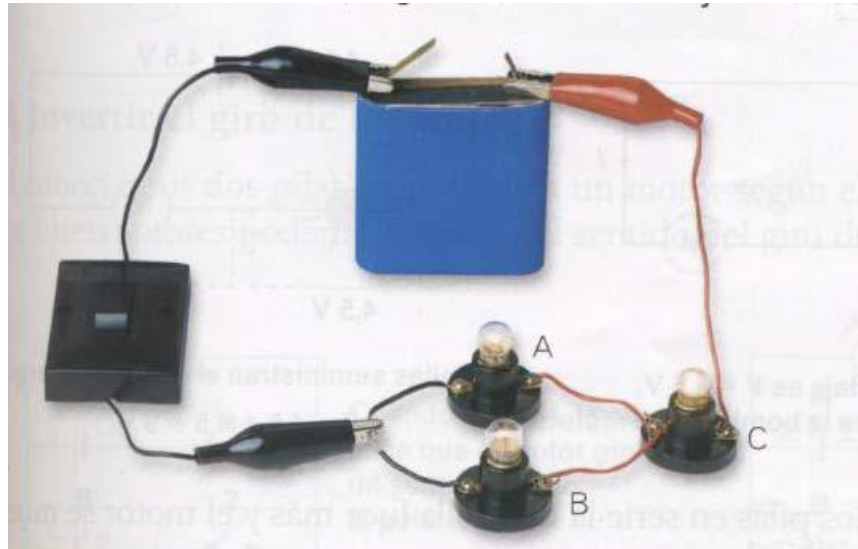
Si se funde una bombilla, o la desconectamos, las demás siguen luciendo.

**Conexiones mixtas**

En el siguiente circuito las bombillas A y B, están en paralelo, y ambas están en serie con la bombilla C:

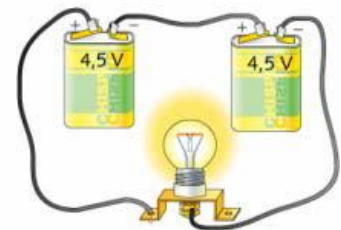
- Si quitamos la bombilla C, deja de lucir corriente y ni A ni B lucen.

- Si eliminamos la A, seguirán luciendo la C y la B en serie.

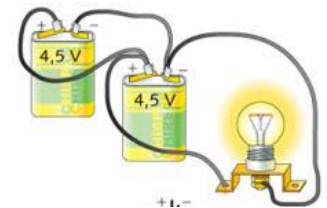


**Conexión de pilas**

- **Dos pilas conectadas en serie.** La energía que suministran (voltaje aplicado) es mayor que la que proporcionaría una sola de ellas. El borne positivo de una de las pilas se conecta al negativo de la siguiente. La bombilla conectada a estas dos pilas da más luz que si se conectara una sola.



- **Dos pilas conectadas en paralelo** (deben ser del mismo voltaje). Suministran la misma energía o el mismo voltaje que una sola pila, pero durante el doble de tiempo. Los polos positivos de las pilas se conectan a un mismo conductor, igual que los polos negativos. La bombilla conectada a estas dos pilas da la misma luz que si estuviera conectada a una sola, pero durante más tiempo.

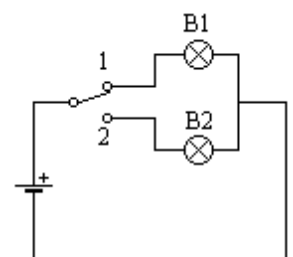


**Actividades 7, 8, 9, 10**

**2.5. Circuitos eléctricos comunes.**

**a) Circuito eléctrico de corriente continua con un conmutador:**

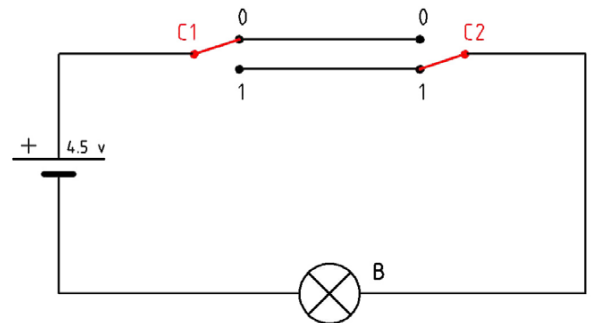
En este caso la bombilla que luciría sería la B1, si pulsáramos el conmutador a la posición 2, la que luciría sería la B2.



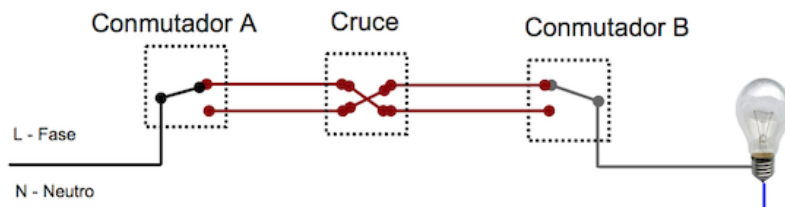
**b) Circuito eléctrico de corriente continua con dos conmutadores:**

Es el sistema que se usa en los pasillos, para poder encender o apagar desde cualquiera de los interruptores.

En este caso, la posición es de apagado, si pulsáramos el conmutador 1 (C1) a la posición 1 o el conmutador 2 (C2) a la posición 0, el circuito quedaría cerrado y la bombilla encendería.



**c) Circuito eléctrico alimentado por corriente alterna con dos conmutadores y una llave de cruce**

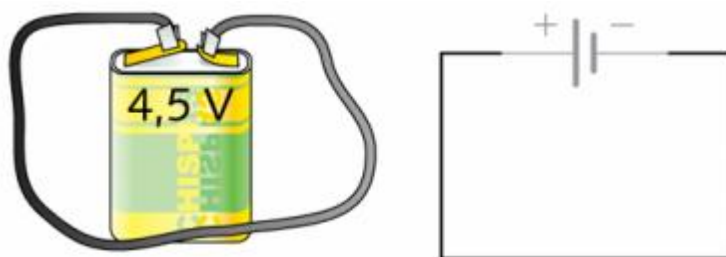


**Cortocircuito**

¿Qué pasaría si conectásemos directamente el cable de un polo a otro de la pila?

La corriente eléctrica pasaría sin obstáculos de un polo a otro, agotando la pila con mucha rapidez; esto es lo que llamamos un **cortocircuito**.

La pila de la imagen sufriría un cortocircuito, y su energía se gastaría muy rápidamente.



Si el cortocircuito ocurriera en la red de nuestra vivienda, los elementos de protección saltarían inmediatamente, interrumpiendo el suministro; si no existieran estos elementos, el resultado puede ser la destrucción de la instalación e incluso un incendio.

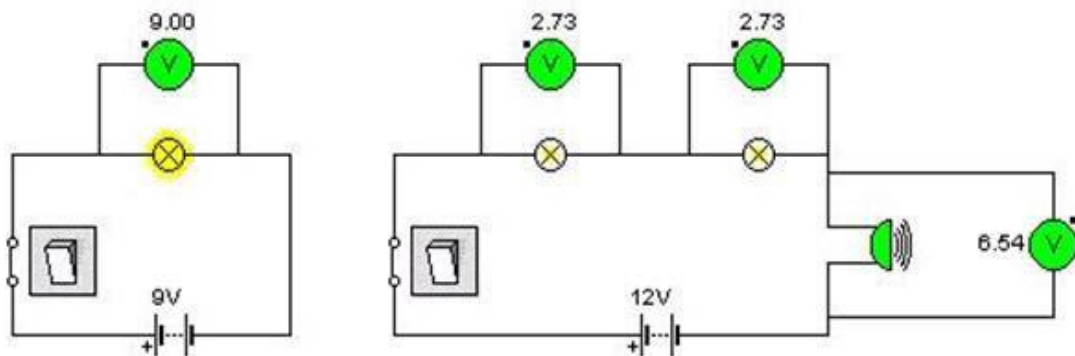
**Actividad 11**

## 2. 6 Magnitudes eléctricas. La ley de Ohm

Las *magnitudes eléctricas* básicas que caracterizan un circuito eléctrico son voltaje (tensión eléctrica), intensidad de corriente y resistencia eléctrica.

### 2.6.1 Tensión, voltaje o diferencia de potencial:

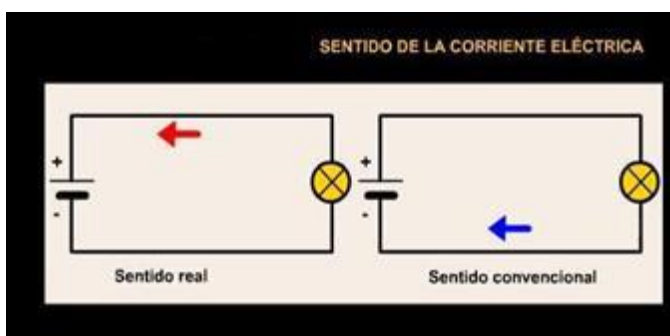
Es la energía por unidad de carga que hace que estas circulen por el circuito. Para que exista corriente eléctrica en un circuito es necesario que las cargas tengan diferente energía en los extremos del conductor (diferencia de potencial); es decir, que exista una tensión eléctrica. El generador crea y mantiene esta tensión. En el *Sistema Internacional* se mide en **voltios, V**.



#### Actividad 1 2

### 2.6.2 Intensidad de corriente:

Es la cantidad de carga que pasa por el conductor en un segundo. En el *Sistema Internacional* se mide en **Amperios, A**.

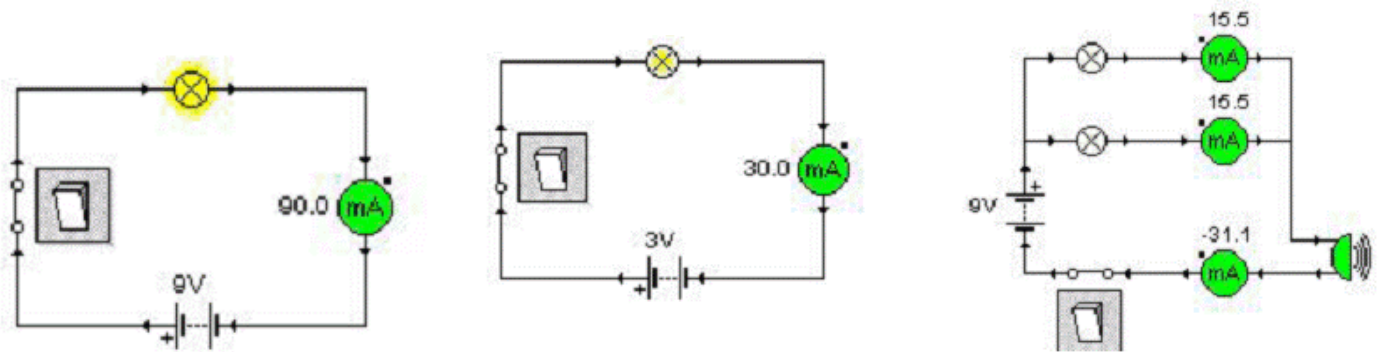


La carga eléctrica que se mueve en un circuito es la que transportan los electrones que, como tienen carga negativa, se mueven desde el polo negativo del generador hacia el polo positivo.

Sin embargo, por convenio, costumbre y tradición, se considera que la corriente eléctrica circula en sentido contrario, que sale del polo positivo del



generador y entra en él por el polo negativo. Es como si se supusiera que lo que realmente se mueve por el circuito son cargas positivas.



### Actividades 13, 14

### 2.6.3 Resistencia:

La resistencia mide la oposición que presentan los conductores al paso de la corriente. En el *Sistema Internacional* se mide en **ohmios**,  $\Omega$ .

La resistencia eléctrica de un dispositivo **depende de** varios factores:

- El **tipo de material** del que esté hecho. El cobre o el aluminio tienen una resistencia muy pequeña; en cambio, los aislantes tienen una resistencia muy elevada.
- La **longitud** del dispositivo. A mayor longitud, mayor resistencia.
- La **sección** (el grosor) del dispositivo. A mayor sección, menor resistencia.



### Actividad 15

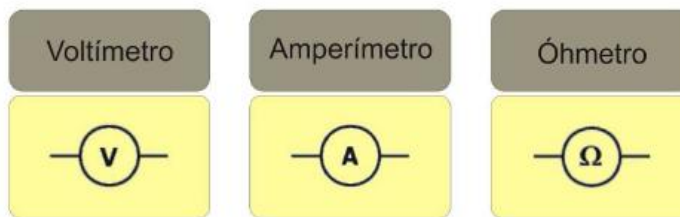
### 2.6.4 Dispositivos de medida de las magnitudes eléctricas



Polímetro digital



Polímetro analógico



**Voltímetro.** Se coloca en paralelo

**Amperímetro.** Se coloca en serie

**Óhmetro:** Se coloca en paralelo

Un polímetro lo podemos utilizar como voltímetro, amperímetro u óhmetro.

Uno de los instrumentos de medida más utilizado en electrónica es, sin duda, el polímetro. También se le conoce como *multímetro* o *téster*. Con él se pueden realizar medidas de varias magnitudes eléctricas. Algunas de esas magnitudes las vamos a estudiar a continuación.

En ocasiones es necesario utilizar múltiplos y submúltiplos de las unidades de medida. De este modo, podemos expresar el voltaje en **milivoltios (mV)**, es decir, la milésima parte de un voltio. Para pasar de milivoltios a Voltios habría que dividir entre mil.

**Ejemplo:**  $3 \text{ mV} = 3 : 1000 \text{ V} = 0,003 \text{ V}$

También podemos expresar la resistencia en múltiplos como el kilohmio (kΩ). Para pasar de kilohmio a ohmio habría que multiplicar por mil.

**Ejemplo:**  $5 \text{ k}\Omega = 5 \cdot 1000 \Omega = 5000 \Omega$

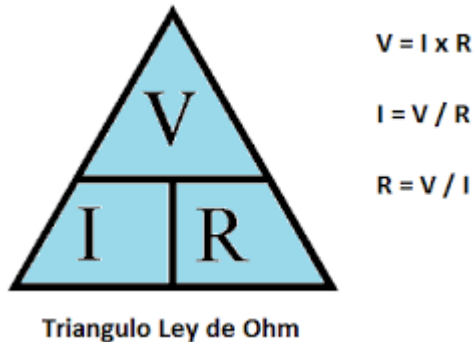
#### Actividad 16

### 2.6.5 Relación entre las magnitudes eléctricas. La ley de Ohm

La **ley de Ohm** representa la relación existente entre el voltaje, la intensidad y la resistencia. Se escribe de la siguiente forma:

$$V = I \cdot R \text{ (Voltaje = Intensidad} \cdot \text{Resistencia)}$$

A partir de la fórmula anterior, podemos obtener las otras dos:



#### Ejercicios resueltos:

**1.- Se conecta una resistencia de 3 kΩ a una pila de petaca de 4,5 V. ¿Cuál es la intensidad de corriente que recorre el circuito?**

Pasamos todas las medidas a unidades del Sistema Internacional:

$$R = 3 \text{ k}\Omega = 3 \cdot 1000 \Omega = 3000 \Omega$$

$$V = 4,5 \text{ V}$$

Ponemos la fórmula de la ley de Ohm:

$$V = I \cdot R$$

Ponemos el valor de cada magnitud conocida:

$$4,5 = I \cdot 3000$$

Despejamos la intensidad, poniendo la unidad correspondiente, en este caso amperios (A):

\_\_\_\_\_

$$I = 0,0015 \text{ A} = 1,5 \text{ mA}$$

2.- ¿Qué tensión eléctrica circula por la bombilla de una linterna cuya intensidad de corriente es de 4,5 V y su resistencia es de 9  $\Omega$ ?

En este caso todas las unidades están en el Sistema Internacional.

Ponemos la fórmula de la ley de Ohm:

$$V = I \cdot R$$

Ponemos el valor de cada magnitud conocida:

$$V = 0,5 \cdot 9$$

Resolvemos, no olvidando poner la unidad:

$$V = 4,5 \text{ V}$$

3.- ¿Qué resistencia tendremos que colocar en un circuito cuyo generador es de 4,5 V para que circule por él una corriente que tenga una intensidad de 0,2 A?

En este caso todas las unidades están en el Sistema Internacional.

Ponemos la fórmula de la ley de Ohm:

$$V = I \cdot R$$

Ponemos el valor de cada magnitud conocida:

$$4,5 = 0,2 \cdot R$$

Resolvemos, no olvidando poner la unidad:

$$R = \frac{4,5}{0,2} = 22,5 \Omega$$

**Actividades 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25**

### 3. Potencia eléctrica y energía eléctrica



La **potencia (P)** nos indica la energía eléctrica que se consume en la unidad de tiempo. Se mide en **vatios (W)** o en **kilovatios** (1 kW = 1000 W).

Para calcular la potencia basta multiplicar el voltaje por la intensidad:

$$P = V \cdot I$$

Donde si V viene en voltios e I en amperios, la potencia vendrá expresada en vatios

La energía eléctrica (E) se calcula multiplicando la potencia eléctrica por el tiempo. Se mide en Julios (J) o en la mayoría de los casos en kW · h :

Para pasar de Julios a kW h, se divide entre 3.600.000 y de kW h a Julios se multiplica por la misma cifra.

$$E = P \cdot t$$

Donde E, vendrá expresada en Julios si P viene expresada en vatios y t en segundos

### Ejercicios resueltos:

**1.- La lámpara de tu estudio se conecta a 230 V y circula una intensidad de 0,34 A. ¿Qué potencia consume?**

Está conectado a 230 V y la intensidad 0,34 A. Aplicando la anterior fórmula:

$$P = V \cdot I ; P = 230 \cdot 0,34 ; P = 78,2 \text{ W (vatios)}$$

**2.- Calcula la energía calorífica que produce un radiador eléctrico conectado durante 3 horas teniendo la siguientes características: 220 V, 5 A.**

$$P = V \cdot I ; P = 220 \cdot 5 ; P = 1100 \text{ W (vatios)} = 1100 : 1000 = 1,1 \text{ kW}$$

$$E = P \cdot t ; E = 1,1 \cdot 3 ; E = 3,3 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

**3.- ¿Cuánto nos costaría tener ese radiador funcionando las 3 horas (1 kW · h = 0,14 €)?**

$$3,3 \text{ kW} \cdot \text{h} \cdot 0,14 \text{ €/h} = 0,462 \text{ €}$$

**4.- Calcula cuánto nos costaría tener una lavadora de 2000 W durante media hora (1 kW · h = 0,14 €).**

$$\text{Media hora} = 0,5 \text{ hora}$$

$$2000 \text{ W} \cdot 0,5 \text{ hora} = 1000 \text{ W} \cdot \text{h} ; 1000 \text{ W} \cdot \text{h} = 1 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

$$1 \cdot 0,14 = 0,14 \text{ €}$$

### Actividades 26, 27, 28, 29, 30 y 31

## 4.- Efectos de la corriente eléctrica

La energía que transporta la corriente eléctrica causa diversos efectos sobre los elementos que atraviesa y se transforma en otros tipos de energía, como calor, luz y movimiento, que podemos aprovechar.

- Energía **luminosa**, en una bombilla o en un tubo fluorescente.



- Energía **mecánica**, en un motor eléctrico.
- Energía **química**, en la carga de una batería.
- Energía **sonora**, en un timbre.
- Energía **térmica o calorífica**, en una estufa eléctrica, una plancha o una resistencia eléctrica.

A todos estos aparatos o dispositivos que transforman la energía eléctrica en otros tipos de energía, se les denomina **receptores**.

## 5. Electricidad y seguridad

Ya sabemos que la electricidad es de gran utilidad para el ser humano. Pero, a su vez, la corriente eléctrica puede resultar muy peligrosa. La corriente que utilizamos a diario en nuestras casas tiene normalmente una tensión de 230 V. Si se produce una **descarga eléctrica** a través de nuestro cuerpo nos puede ocasionar **quemaduras** e incluso un paro cardíaco.

Ten en cuenta siempre que la corriente eléctrica busca ir a “tierra” y para ello busca el camino que le ofrezca menos resistencia. Nuestro cuerpo es un buen conductor, por lo que si entra en contacto con la corriente, la electricidad encontrará en él un camino fácil para llegar a tierra (mucho más si estamos descalzos y no digamos si además estamos mojados).

**El agua** que utilizamos en nuestras casas, al llevar sales disueltas, **es un conductor de la electricidad**, por lo que si nuestro cuerpo o parte de él, está mojado aumenta en gran medida su poder conductor, es más fácil recibir una descarga y esta sería mucho más intensa y, por tanto, peligrosa. Por eso, debemos tener especial cuidado en no tocar aparatos eléctricos con las manos mojadas, en la ducha o en el baño.



Debemos adoptar una serie de **precauciones y normas de seguridad** para no sufrir accidentes con la electricidad:

- No uses ningún equipo eléctrico cuando estés mojado o descalzo (sécate bien antes).
- No dejes conectados aparatos que puedan recalentarse, pues podrían salir ardiendo y provocar un incendio.
- No conectes muchos aparatos a un solo enchufe.
- No toques cables o enchufes que estén o parezcan estar dañados
- No introduces objetos extraños en los enchufes.
- No tires nunca del cable para desenchufar.
- Evitar usar el mismo enchufe para que muchos aparatos funcionen a la vez.
- Desconecta la electricidad antes de empezar a manipular o realizar algún trabajo relacionado con aparatos eléctricos, cables, enchufes,...

- No debe haber cables eléctricos por debajo de alfombras o que crucen una puerta.

## 5.1. En las tormentas

Las tormentas son situaciones con un importante riesgo de descarga eléctrica, sobre todo si nos encontramos al aire libre, por lo que también conviene que tomemos las siguientes precauciones:



- En primer lugar, y siempre que sea posible, debemos permanecer dentro de un edificio, evitando salir al exterior.
- Tratar de usar lo menos posible el teléfono y aparatos eléctricos.
- Evitar acercarnos a postes, árboles y objetos altos.
- Durante una tormenta eléctrica, debemos mantenernos fuera del agua.
- No jugar con cometas ni otros objetos voladores: una cuerda mojada es un excelente conductor de la electricidad.

## 5.2. Ante una emergencia

Si a pesar de las precauciones señaladas, se produce un accidente o alguna emergencia relacionada con la electricidad es importante tratar de mantener la calma y seguir estas recomendaciones:

- Si hay **cables eléctricos caídos, ¡no los toques!** Mantente alejado/a y busca ayuda de forma inmediata.
- Si cae un **cable eléctrico sobre tu coche, quédate en el interior** si es posible. Si no te queda más remedio que salir, debes hacerlo de tal forma que nunca toques el coche y el suelo al mismo tiempo (¡hay que **saltar!**)
- Si se incendia un equipo o aparato eléctrico, trata de desenchufarlo. **Nunca** intentes apagarlo **con agua**. Se debe usar un extintor apropiado para fuego eléctrico.

- Si alguna persona sufre un choque eléctrico, no la toques. Podrías sufrir tú también el choque. Si es posible, intenta desconectar la fuente de electricidad que lo produce y busca ayuda inmediatamente.

### **RECUERDA EL TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS**

**112**

#### **Actividad 32**

### **ACTIVIDADES TEMA 10**

**1. Señala cuáles de los siguientes objetos son aislantes de la corriente eléctrica:**

- a. Una cuchara de acero.
- b. Un tenedor de madera.
- c. Un recipiente de plástico.
- d. Una lámina de papel de aluminio.
- e. Un folio de papel.
- f. Un hilo de cobre.
- g. Unos guantes de goma.

**2. Indica si las siguientes sustancias son conductores o aislantes:**

- a. Vidrio
- b. Plástico
- c. Hierro
- d. Oro
- e. Madera
- f. Lana
- g. Cobre
- h. Aluminio

**3. ¿Qué tipo de materiales son fundamentales en la fabricación de los dispositivos electrónicos actuales?**

- a. Conductores.
- b. Aislantes.
- c. Semiconductores.

**4. Los materiales que no permiten el paso de la corriente se llaman:**

- a. Semiconductores
- b. Conductores
- c. Materiales magnéticos

**5. ¿Cuál de los siguientes dispositivos no genera corriente continua?**

- a. Pila.
- b. Dinamo.
- c. Alternador.
- d. Célula fotovoltaica.

**6. Un circuito muy sencillo es el que hace funcionar el claxon de un coche. Identifica cada uno de sus componentes.**

- |                                                          |                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| a. Pulsador que accionamos en el volante para que suene. | 1. Generador.           |
| b. Batería del coche.                                    | 2. Receptor.            |
| c. Bocina que suena.                                     | 3. Elemento de control. |

**7. ¿Cómo debemos conectar varias pilas si queremos obtener más tensión que la suministrada por una sola de ellas?**

- a. En serie.
- b. En paralelo.

8. ¿Cómo crees que están conectados los aparatos eléctricos en tu casa, en serie o en paralelo? (Piensa que si uno deja de funcionar, los demás siguen funcionando sin problemas)

- a. En serie.
- b. En paralelo.

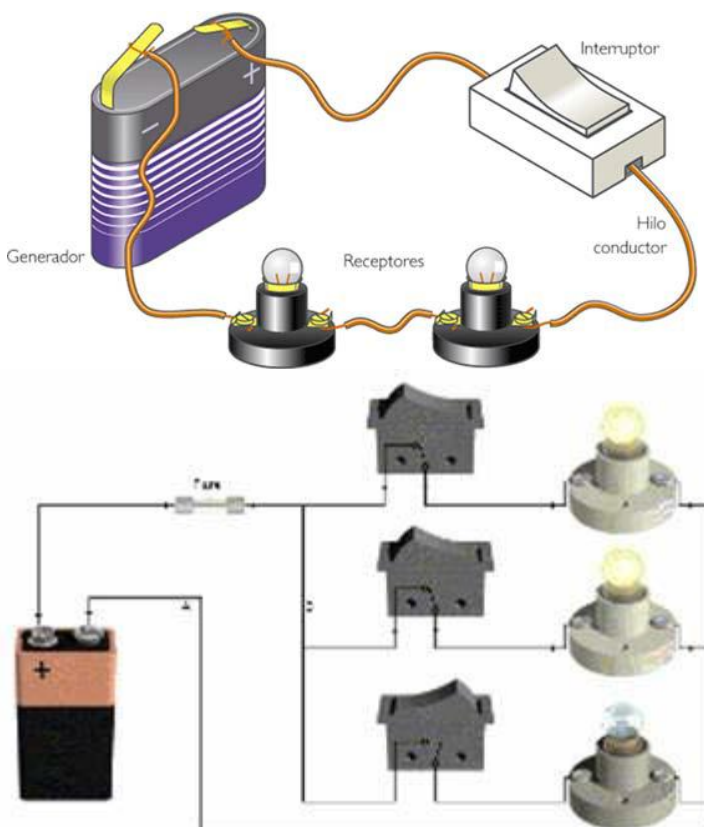
9. Cuando colocamos los elementos de un circuito en línea, uno a continuación de otro sobre el mismo cable, estamos realizando una conexión:

- a. En serie
- b. En paralelo
- c. Lineal

10. Dos bombillas conectadas en serie con una pila de 4,5 V:

- a. Brillan menos que si las conectamos en paralelo
- b. Brillan más que si las conectamos en paralelo
- c. Son atravesadas por la misma intensidad de corriente
- d. a y c son correctas

11. Usando la simbología adecuada representa los siguientes circuitos:





**12. Las siguientes palabras son sinónimas de voltaje:**

- a. Cantidad de corriente
- b. Diferencia de potencial y tensión
- c. Energía eléctrica

**13. ¿Por dónde salen los electrones de una pila?**

- a. Por el polo negativo.
- b. Por el polo positivo.

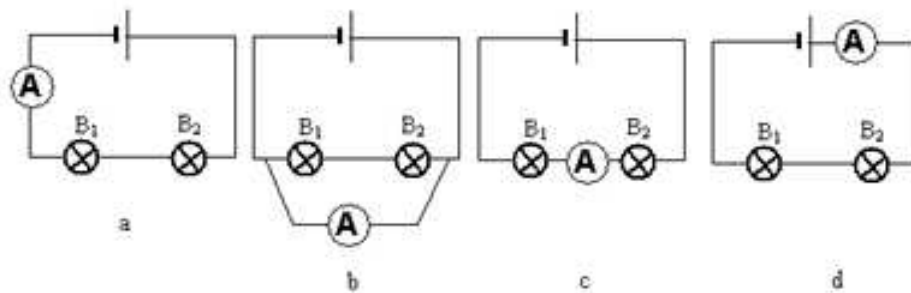
**14 Si escuchas a alguien decir que la corriente eléctrica en un circuito sale por el polo positivo de la pila y entra por el polo negativo, ¿a qué sentido de la corriente eléctrica se está refiriendo?**

- a. Al sentido real de movimiento de los electrones.
- b. Al sentido convencional de la corriente eléctrica, contrario al del movimiento de los electrones.

**15. Si necesitamos un hilo de cobre que ofrezca mucha resistencia eléctrica, ¿cuál de los siguientes deberíamos elegir?**

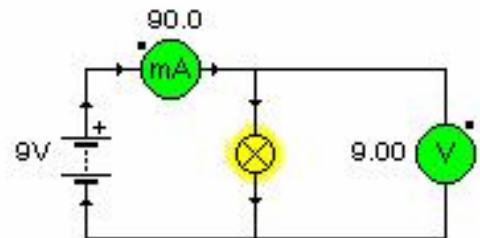
- a. Un hilo largo y grueso.
- b. Un hilo corto y grueso.
- c. Un hilo largo y delgado.
- d. Un hilo corto y delgado.

16. Queremos medir la intensidad de corriente que pasa por la bombilla B2. Indica si el amperímetro, está bien o mal colocado en cada uno de los siguientes circuitos y por qué.



¿Dibuja cómo deberíamos colocar un voltímetro si lo que queremos es medir la tensión que hay en los extremos de la bombilla B2?

17 En el circuito representado en la siguiente imagen, la intensidad que marca el amperímetro está expresada en miliamperios (mA).



La intensidad que atraviesa la bombilla, expresada en amperios (A) es:

- a. 900 A
- b. 9 A
- c. 0,09 A
- d. 0,9 A

18. ¿Cuál de estas fórmulas es la correcta?

- a.  $I = V / R$
- b.  $I = V \cdot R$
- c.  $V = R / I$
- d.  $I = R / V$

19. En el circuito anterior, ¿cuál es la resistencia de la bombilla?

- a.  $0,1 \Omega$
- b.  $0,01 \Omega$
- c.  $100 \Omega$
- d.  $1000 \Omega$

20. En un circuito eléctrico compuesto por una pila y una resistencia si la pila empleada es de 12 V la intensidad hallada es de 0,2 amperios. ¿Cuál será la intensidad si utilizamos una pila de 3 V?

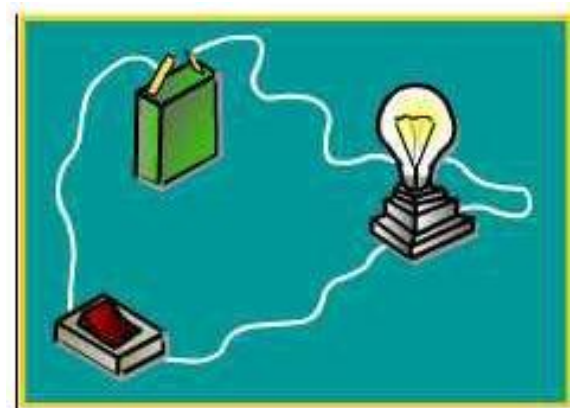
- a. 0,2 A
- b. 0,05 A
- c. 0,8 A
- d. 0,1 A

21. Por un circuito que tiene una resistencia de 5 ohmios circula una corriente de 0,5 amperios. ¿Cuál es la diferencia de potencial entre sus extremos?

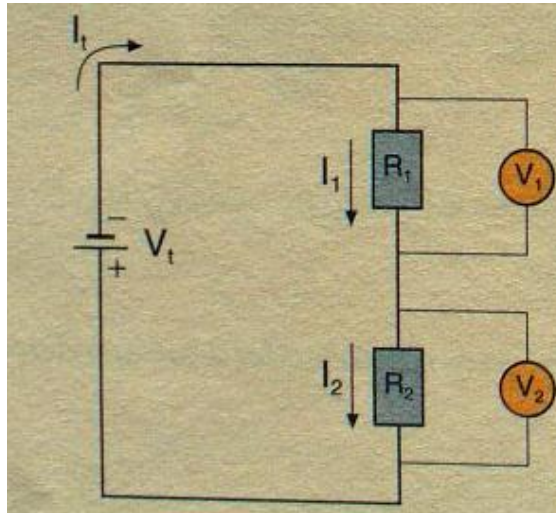
- a. 5 V
- b. 25 V
- c. 2,5 V
- d. 10 V

22. Dibuja el siguiente circuito eléctrico utilizando la simbología adecuada. Posteriormente rellena los huecos de la tabla. No olvides poner las unidades.

Tensión	Intensidad	Resistencia bombilla
10	5	
	3	4
8		2



23. Completa el dato omitido en cada uno de los supuestos. No olvides poner las unidades.



Supuesto	I1	I2	It	V1	V2	Vt	R1	R2	Rt
1				4		10	2		5
2					18	24		3	4
3	5					15		1	

24. Completa las siguientes frases y comprueba que lo has entendido todo perfectamente. Elige las palabras de entre las siguientes: serie, metros, voltímetro, amperímetro, paralelo, tensión, carga, tensiómetro, amperios, voltios, voltaje, intensidad, resistencia, ohmios, amperaje, corriente.

El \_\_\_\_\_ entre dos puntos de un circuito eléctrico se mide en \_\_\_\_\_. El instrumento utilizado para medirla es el \_\_\_\_\_, que debe siempre conectarse en \_\_\_\_\_. La \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ que pasa por un elemento de un circuito eléctrico está relacionada con la \_\_\_\_\_ que lo atraviesa cada segundo. Se mide en \_\_\_\_\_ y el instrumento utilizado para medirla es el \_\_\_\_\_, que debe siempre conectarse en \_\_\_\_\_ con el elemento.

**25. ¿Cuál de los polos de una pila está a mayor potencial eléctrico?**

- a. El polo positivo.
- b. El polo negativo.

**26. Para pasar de Vatio a Kilovatio, se divide por mil. Pasa de Vatios a Kilovatios.**

- a) 80 W =
- b) 200 W =
- c) 2000 W =
- d) 1 W =
- e) 3500 W =
- f) 24350 W =

**27. Pasa de kW h a Julios y de julios a kW h**

- a) 430000200 Julios =
- b)  $4 \times 10^7$  Julios =
- c)  $5,38 \times 10^3$  Julios =
- d)  $4,987 \times 10^9$  Julios =
- e) 2,75 kWh =
- f)  $4 \times 10^{-7}$  kWh =
- g)  $3,57 \times 10^{-5}$  kWh =
- h)  $4,89 \times 10^{-10}$  kWh =

**28. Una lámpara cuya I es de 0,5 A está conectada a una línea de 230v. Calcular:**

- La potencia eléctrica
- La energía consumida en Julios si ha estado encendido durante 5h.

**29. Calcula la potencia eléctrica de un motor por el que pasa un intensidad de 4 A y que tiene una resistencia de 100 ohmios. Calcula la energía eléctrica consumida por el motor si ha estado funcionando durante media hora.**

**30. Un horno de 2000 W está conectado durante dos horas. ¿Cuánta energía ha consumido?**



**31. En casa de la familia Pérez Gaspar tienen un calentador de agua de 200 litros de capacidad, con una potencia de 2000 W y programable. En invierno el reloj del calentador hace que caliente durante 4 h.**

- a) Calcula la energía, en kW·h , que consume cada día y su coste, si el precio del kW·h es de 0,13 €.
- b) Halla la resistencia del calentador y la intensidad que lo atraviesa durante su funcionamiento.

**32. ¿Qué debemos hacer al ver una persona electrocutándose, pegada a un cable eléctrico?**

- a. Tirar de ella con fuerza
- b. Llamar a los bomberos y al hospital
- c. Desconectar la corriente
- d. Aislantes