

Definición

Se define la corriente eléctrica como el paso ordenado de los electrones a través de un conductor.

Tipos de corriente eléctrica

Según la forma en la que se ha generado, la corriente eléctrica puede ser de dos tipos:

- **Continua:** Los electrones se mueven en un mismo sentido (del polo negativo al polo positivo). Es generada por pilas o baterías (transformación de energía química en eléctrica) o por células fotovoltaicas (transformación de energía radiante en eléctrica).

Los voltajes suelen ser bajos: 1.5 v, 4.5 v, 9v,...

Uso más común: linternas, móviles,...

- **Alterna:** Los electrones cambian el sentido del movimiento. Es generada mediante un alternador (transformación de energía mecánica en eléctrica). Su producción tiene lugar en las centrales eléctricas (térmicas, eólicas,...). Es la más utilizada.

Los voltajes obtenidos son elevados.

Es la que utilizamos en casa: televisión, iluminación, lavadora, ... (230v)

Circuito eléctrico

Para aprovechar la energía eléctrica, se construye un circuito eléctrico, que se define como el conjunto de elementos que, conectados entre sí permiten el paso de la energía eléctrica y la transforman en otro tipo de energía (mecánica, los motores; radiante, las bombillas,...).

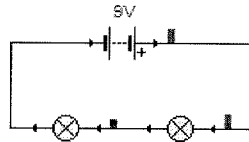
Los elementos que constituyen un circuito eléctrico se clasifican en cuatro grupos:

- **Generadores:** Producen la corriente eléctrica: Pilas, baterías,...
- **Conductores:** Permiten el paso de la corriente eléctrica y unen los distintos elementos del circuito: cables
- **Receptores:** Reciben la energía eléctrica y la transforman en otro tipo de energía: bombillas, motores, zumbadores,...
- **Elementos de maniobra, control y protección:** Permiten modificar las condiciones del circuito (interruptores,...) y/o lo protegen (fusibles).

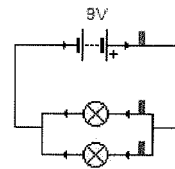
Tipos de circuitos

Según la forma en la que estén conectados los distintos elementos dentro de un circuito, éstos pueden ser de tres tipos diferentes:

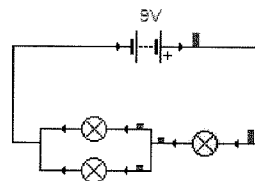
- **Serie:** Los elementos están conectados uno a continuación del otro, "unidos por el mismo cable". Se caracterizan porque la intensidad de corriente es la misma para todos los elementos del circuito.



- **Paralelo:** Los elementos están conectados en diferentes "niveles". Se caracterizan porque la tensión es la misma para todos los elementos del circuito.



- **Mixto:** Es la combinación de los circuitos anteriores, es decir, tenemos elementos en serie y en paralelo.



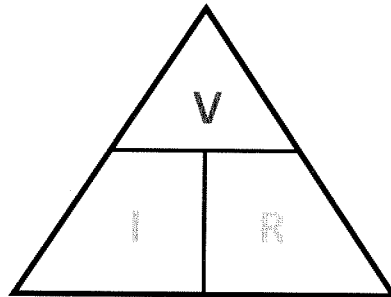
Magnitudes eléctricas

Se define una magnitud como aquello que se puede medir; masa, velocidad, tiempo,... En electricidad, vamos a trabajar con 5 magnitudes básicas:

- **Tensión o voltaje (V):** Es la energía suministrada a cada electrón. Se mide en voltios (V)
- **Intensidad de corriente (I):** Cantidad de electrones que recorren el circuito eléctrico en la unidad de tiempo
- **Resistencia (R):** Oposición que presentan los materiales al paso de la corriente eléctrica. Se mide en ohmios (Ω)
- **Potencia (P):** Energía consumida o absorbida en la unidad de tiempo. Se mide en vatios (w)
- **Energía eléctrica (E):** Forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos, para obtener trabajo. Se mide en kilovatio hora (Kwh)

Ley de Ohm

Las tres primeras magnitudes, magnitudes fundamentales, se relacionan entre sí por medio de la "**Ley de Ohm**", que dice que conocidas dos magnitudes, podemos calcular la tercera.



Triángulo de magnitudes

A partir del triángulo anterior, podemos obtener las tres expresiones de la ley según la magnitud que queramos calcular. Para ello, tapamos la magnitud desconocida y escribimos la expresión matemática que queda como resultado de las otras dos:

$$V = I \times R$$

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

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

Cálculo de potencia y energía

Como vimos en el apartado de las definiciones, las magnitudes potencia y energía están relacionadas.

Las expresiones matemáticas para estas magnitudes son las siguientes:

Energía

$$E = P \times t$$

dónde P es la potencia y t es el tiempo

Potencia

$$P = \frac{E}{t}$$

También podemos expresar la potencia en función de la intensidad y de la resistencia o de la tensión y la intensidad.

$$P = I \times R^2$$

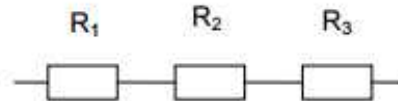
$$P = I \times V$$

ASOCIACIÓN DE RESISTENCIAS.

Existen tres tipos de asociación:

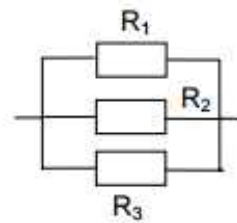
a. SERIE.

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

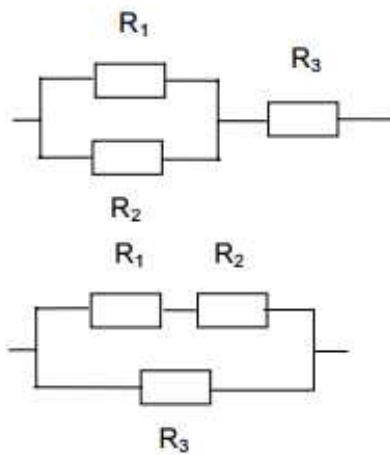


b. PARALELO.

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$



c. MIXTO.



Pasos a seguir:

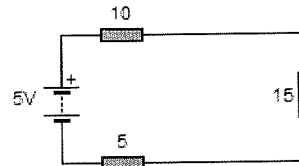
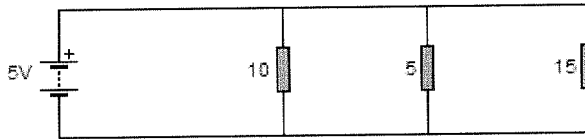
- 1.- Paralelo $R_1 \parallel R_2 = R_a$
- 2.- Serie $R_a + R_3$

Pasos a seguir:

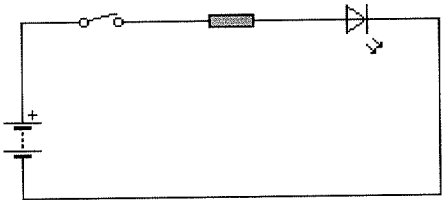
- 1.- Serie: $R_1 + R_2 = R_b$
- 2.- Paralelo: $R_b \parallel R_3$

ELECTRICIDAD Y CIRCUITOS. REPASO DE CONCEPTOS FUNDAMENTALES

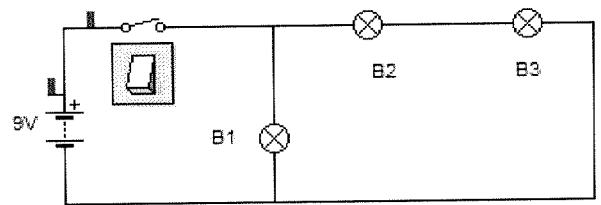
- 1) Diseña un circuito eléctrico de una linterna que funciona con 3 pilas de 1,5V y una bombilla que funciona a 4,5V. La linterna permite encender la bombilla de dos maneras: o bien manteniendo pulsado un botón (para hacer destellos), o bien accionando un interruptor.
- 2) Dado los siguientes circuitos eléctricos determinar para cada circuito: (los valores de las resistencias están en Ohmios)
 - a) El circuito equivalente para cada caso, y el valor de la resistencia equivalente en cada caso.
 - b) El valor de la intensidad que sale del generador
 - c) El valor de todas las intensidades en cada una de las resistencias
 - d) Las caídas de tensión en cada una de las resistencias



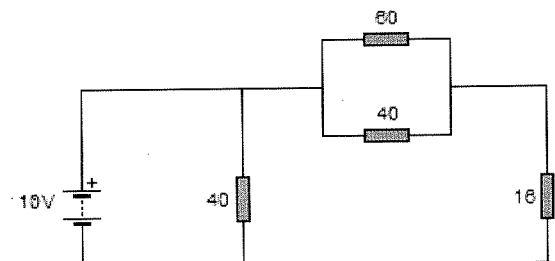
- 3) Observa el circuito eléctrico de una linterna de diodo led. La linterna funciona con una pila de 4,5V, y consta de un diodo que debe estar sometido a una tensión de 2 V, y por el que deben circular 0.02A. Observa que para conseguir reducir la tensión en el led y que la corriente sea la adecuada, se coloca una resistencia limitadora en serie con el led. Determina el valor que debe tener la resistencia limitadora para conseguir que funcione correctamente el diodo led.



- 4) Observa el siguiente circuito
 - a) Explica el funcionamiento de este circuito eléctrico formado por una combinación mixta de bombillas:
 - b) Si las resistencias de cada bombilla son de 100 Ohmios, determina cuando se cierra el circuito, la intensidad que circula por cada bombilla y la tensión que cae en cada una de ellas.
 - c) Determina la potencia eléctrica de cada una de ellas
 - d) Determina la energía que consumirá la bombilla b1 en 40 horas de funcionamiento.
 - e) Coloca en el circuito un amperímetro y un voltímetro para conocer la intensidad y tensión en la bombilla B3. (Recuerda que el amperímetro debe colocarse en serie con el elemento a medir, y el voltímetro en paralelo)
 - f) Determina el coste en euros de tener encendidas las 3 bombillas durante 5 días seguidos. Considerar 0.15€/KWxH
- 5) En una estufa eléctrica por resistencia de 1500W-230V determinar:
 - a) En qué ley se basa el funcionamiento de la estufa eléctrica?
 - b) Determinar el valor de la corriente que circula por el aparato.
 - c) Determinar el valor de la resistencia del aparato cuando está en funcionamiento
 - d) Determinar la energía consumida por la estufa en dos meses suponiendo que está encendida durante 4 horas al día, y calcular el coste en euros de la energía consumida (Considerar 0.15€/KWxH)



- 6) Dado el siguiente circuito eléctrico, determinar :
 - a) Un circuito equivalente con una sola resistencia y su valor
 - b) El valor de la intensidad que sale del generador
 - c) El valor de todas las intensidades en cada una de las resistencias
 - d) Las caídas de tensión en cada una de las resistencias
 - e) Las potencias en cada una de las resistencias, y la potencia cedida por el generador (pila ideal)



- 7) Realiza un esquema del cuadro eléctrico de una vivienda indicando sus partes fundamentales, y su función dentro de la instalación de una vivienda