

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

> La relación entre voltaje, corriente y resistencia se resume en la ley de Ohm. Esta ley expresa que la intensidad de corriente es directamente proporcional al voltaje a través del circuito y es inversamente proporcional a la resistencia del circuito. El lenguaje matemático nos ayuda a expresarla con precisión: **$V=RI$**

Concepto	Definición	Unidades de medida	Símbolo
Corriente (I)	Flujo de carga eléctrica que circula a través de un material por unidad de tiempo.	Ampere	A
Voltaje (V)	Es la magnitud física que, en un circuito eléctrico, impulsa a los electrones a lo largo de un conductor. Es decir, conduce la energía eléctrica con mayor o menor intensidad.	Volts	V
Resistencia (R)	Es la propiedad que posee un material para oponerse al paso de electrones a través de él. La resistencia de cualquier material se debe en principio a cuatro factores: 1. Capacidad para que los electrones libre se muevan 2. Longitud 3. Área de sección transversal 4. Temperatura del material	Ohm	Ω
Potencia eléctrica (P)	Es la razón de conversión de la energía eléctrica en otras formas de energía. Es igual al producto de la corriente por el voltaje.	Watts	W

La ley de Ohm es una relación válida solamente para ciertos materiales. Los que la obedecen se conocen como óhmicos. En los materiales no óhmicos, la resistencia depende de la corriente, de modo que el voltaje no es proporcional a la corriente, como es el caso de los semiconductores. Por lo tanto, la ley de Ohm no es una ley fundamental de la materia como las leyes de Newton, sino que es una descripción empírica de una propiedad que comparten muchos materiales.

Conceptos básicos del tema de circuitos.

Aislantes eléctricos

Aquellos materiales en los que muy pocos electrones tienen libertad de movimiento. Ejemplos: madera seca y cristal, entre otros.

Amperímetro

Instrumento que sirve para medir la intensidad de corriente que fluye a través de un circuito eléctrico. El amperímetro siempre se conecta en serie con los otros elementos del circuito

Circuito eléctrico

Conjunto de elementos u operadores que unidos entre sí permiten establecer una corriente entre dos puntos, llamados polos o bornes, para aprovechar la energía eléctrica.

Todo circuito eléctrico se compone al menos de los siguientes elementos:

- Generador
- Receptor (dispositivo que aprovecha la energía eléctrica para convertirla a otro tipo de energía)
- Alambres o conductores de conexión

Circuito en serie

Circuito eléctrico con dispositivos conectados de tal forma que la misma corriente eléctrica fluye a través de ellos. La resistencia equivalente o total del circuito es igual a la suma de las resistencias individuales, es decir.

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

donde R_T =resistencia total o equivalente

Conceptos básicos del tema de circuitos.

Circuito en paralelo

Circuito eléctrico con dos o más dispositivos conectados de tal forma que el mismo voltaje actúa a través de cada uno y cualquiera de ellos completa el circuito de manera independiente a todos los demás.

El recíproco de la resistencia total o equivalente es igual a la suma de los recíprocos de las resistencias de los resistores conectados en paralelo. Matemáticamente se expresa por: $1 / R_1 + 1 / R_2 + 1 / R_3 + \dots = 1/R_T$

Conductores eléctricos

Aquellos materiales en los que muchos electrones son relativamente libres para moverse, ejemplos: plata, cobre y grafito.

Corriente alterna (CA)

Corriente eléctrica que invierte su dirección de forma repetida; las cargas eléctricas vibran alrededor de puntos relativamente fijos. Las plantas de electricidad producen corriente alterna y es la que se emplea en las casas. La corriente alterna permite transmitir energía a grandes distancias con alto voltaje y bajo costo.

Corriente directa (CD)

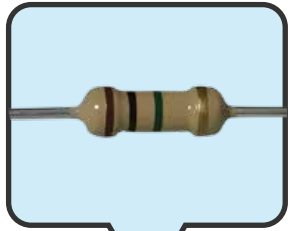
Corriente eléctrica que fluye solamente en una dirección. Los aparatos con baterías producen este tipo de corriente. En este tipo de corriente, los electrones se mueven de la terminal negativa de la pila a la terminal positiva, siempre moviéndose a lo largo del circuito.

Voltímetro

Instrumento que sirve para medir el voltaje (la diferencia de potencial) entre dos extremos de un elemento en un circuito eléctrico.

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

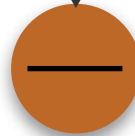
Los siguientes símbolos se emplean para representar gráficamente los elementos que componen un circuito.



Resistor o resistencia



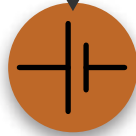
Fuente de alimentación



Cable o alambre



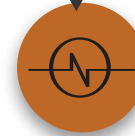
Voltímetro



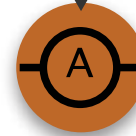
Pila o batería



Interruptor o apagador



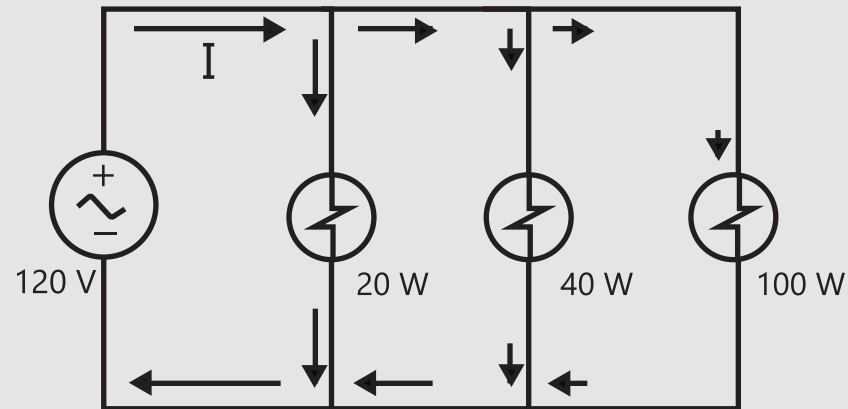
Foco o lámpara



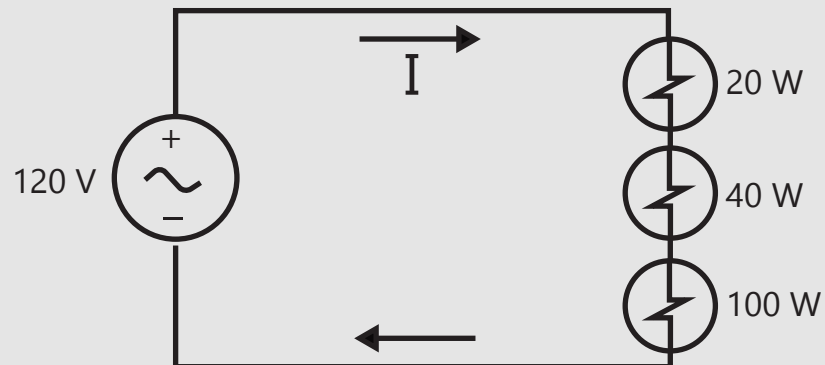
Amperímetro

Representación gráfica de tres circuitos con distintos componentes

CIRCUITO EN PARALELO



CIRCUITO EN SERIE



BIBLIOGRAFÍA

- ▶ Allier, A., Martínez, J., Meléndez, J. y Padilla, J. (2006) *Física III*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional Preparatoria.
- ▶ Giancoli, D., Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010) *Física II*. México: Pearson Addison-Wesley.
Recuperado de > <http://unam.libri.mx/libro.php?libroid=75#>
- ▶ Hewitt, P. (2007) *Física conceptual*. México: Pearson Addison-Wesley.
Recuperado de > <http://unam.libri.mx/libro.php?libroid=156>

▶ Si quieres saber más...

¿Quieres conocer sobre los efectos de la electricidad en el cuerpo humano?

Revisa este documento > <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r46345.PDF>

¿Por qué el voltaje varía entre cada país? Lee las siguientes noticias para averiguar el porqué.

<http://www.oem.com.mx/elsoldemexico/notas/n2582700.htm>

<http://www.biobiochile.cl/2011/04/10/electricidad-por-que-en-chile-usamos-220v-y-en-otros-paises-110v.shtml>