

¡Vamos a aplicar la ley de Ohm!

Desempeño:

- Aplico la ley de Ohm en circuitos eléctricos.

Hace más de doscientos años, el científico alemán Georg Simón Ohm relacionó la corriente eléctrica, el voltaje y la resistencia aplicando la aritmética a la electricidad. Esta relación se conoce como la ley de Ohm. En esta guía la estudiaremos y aplicaremos.



Actividades básicas



Trabajo en parejas

1. Dialogamos sobre lo siguiente:

- ¿Cuáles son los datos más comunes que encontramos en la placa de un electrodoméstico?
- ¿Por qué no están impresas todas las magnitudes eléctricas en la placa de datos que tienen los electrodomésticos?

2. Compartimos nuestras respuestas con los compañeros y compañeras.
3. Leemos el siguiente texto:

En los artefactos eléctricos se encuentra una placa en la que están impresos o grabados algunos datos técnicos, tales como el voltaje, la corriente y la potencia. Por ejemplo, si revisamos una plancha eléctrica, es probable que encontremos escritas algunas magnitudes eléctricas.

Los datos técnicos que se encuentran impresos en los artefactos nos sirven para obtener información y hacer uso adecuado de ellos. Conocer el voltaje de los electrodomésticos nos permite conectarlos de forma segura, evitando que se quemen o funcionen de manera incorrecta. Solo los datos fundamentales aparecen escritos ya que con ellos y las leyes eléctricas podemos encontrar los demás datos de manera muy sencilla. Para calcular las magnitudes eléctricas debemos tener en cuenta la aplicación de una ecuación matemática determinada bajo las leyes de Ohm y Watt. Veamos como funciona la ley de Ohm:

Ley de Ohm

El científico alemán Georg Simón Ohm relacionó la corriente, el voltaje y la resistencia. Dedujo una regla general que dice que los electrones que fluyen (corriente) debido a una diferencia de energía entre dos puntos conectados por un cable (conductor) encuentran cierta resistencia.

Esta regla se define aritméticamente así:

$$I = V / R$$

I = la corriente y sus unidades son los amperios (A).

V = el voltaje y sus unidades son los voltios (V).

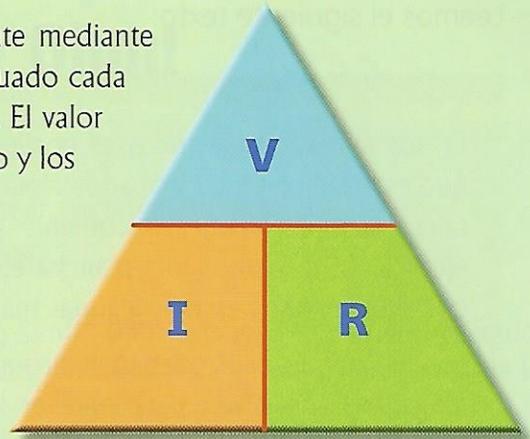
R = la resistencia y sus unidades son los ohmios (Ω).

Leo cuidadosamente los datos técnicos que se encuentran en los electrodomésticos e identifico factores de riesgo y factores protectores y las tengo en cuenta.



La ley de Ohm puede representarse gráficamente mediante una relación triangular en cuyo interior se ha situado cada variable: voltaje (V), corriente (I) y resistencia (R). El valor situado arriba es dividido por los valores de abajo y los que se encuentran abajo se multiplican entre sí.

Si queremos encontrar el voltaje (V), ¿qué debemos hacer?

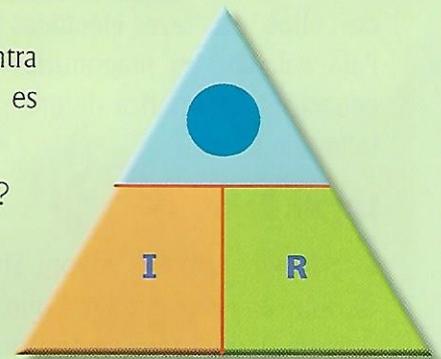


Ingresar a nuestra Comunidad Escuela Nueva en:
www.renueva.org
y encontrarás información adicional sobre la aplicación de la ley de Ohm.

Observamos en la gráfica que el voltaje se encuentra cubierto por el círculo azul. Para calcular su valor, es necesario multiplicar el valor de (I) por el valor de (R).

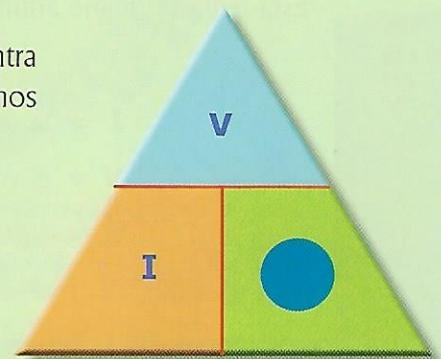
Ahora, ¿cómo hacemos para encontrar la resistencia (R)?

$$V = I \times R \quad (V)$$



Observamos en la gráfica que la resistencia se encuentra cubierta por el círculo azul. Para calcular su valor, necesitamos dividir el valor de (V) entre el valor de (I).

$$R = V / I \quad (\Omega)$$



Tomado de: Fundamentos básicos de electricidad automotriz.
Enrique Pulgar Orellana. Inacap. Universidad tecnológica de Chile.

4. Encontramos la corriente (I) a partir de lo aprendido en la lectura anterior.

Compartimos con la profesora o el profesor las actividades realizadas y registramos nuestro progreso.

B Actividades de práctica

Trabajo en equipo

1. Resolvemos la siguiente situación problema utilizando la ley de Ohm:

En una bombilla, en buen estado se determina, mediante un multímetro, que su resistencia es de 150 ohmios. Si la conectamos a un voltaje de 120 voltios, ¿cuál es la corriente que pasa por la bombilla?

Si vamos a proteger el circuito con un fusible, ¿cuál de las siguientes corrientes seleccionamos? Justificamos nuestra respuesta:

- 1 Amperio
- 0.5 Amperios
- 5 Amperios
- 1.5 Amperios

Trabajo con la profesora o el profesor

2. ¡Vamos a ensamblar un circuito con un motor eléctrico! Traemos del centro de recursos los siguientes elementos y los conectamos como se muestra en la imagen:

- Dos pilas AA
- Motor de 3 Voltios
- Portapilas
- Pinzas caimán
- Interruptor
- Portafusible
- Fusible.

Materiales

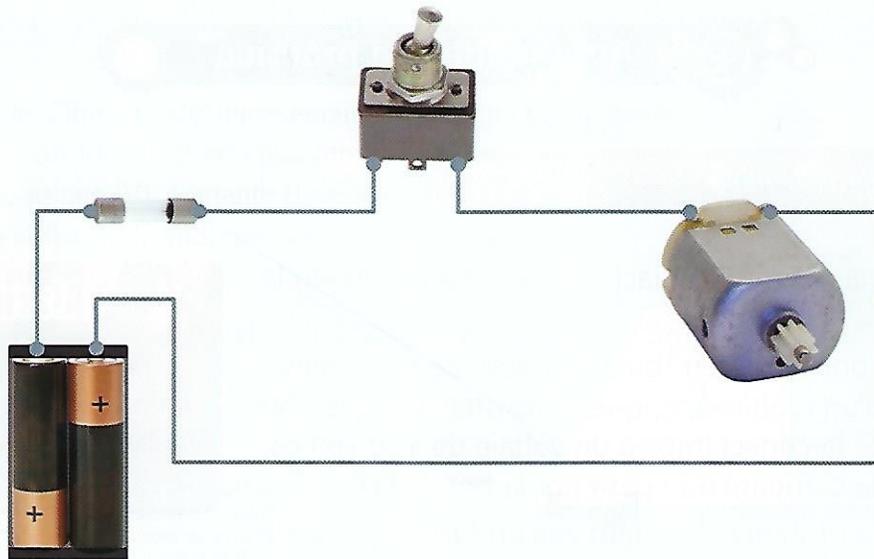


Alarma

No sobrecargo los circuitos conectando varios artefactos a una toma. Verifico periódicamente el estado de los interruptores y tomas.

Sabías que...

El filamento de tungsteno de una bombilla está formado por un alambre muy delgado, mucho más que el de un cable cualquiera. Por ejemplo, en un bombilla de 60W, el filamento puede llegar a medir cerca de 2 m de longitud y $3 \times 10^{-3} \text{ m} = 0,003 \text{ mm}$ de grueso. Para que el filamento ocupe el menor espacio posible, el alambre se reduce por medio de un doble enrollado, logrando que ocupe muy poco espacio cuando se coloca entre los dos alambres de cobre que le sirven de electrodos de apoyo.



3. Medimos con el multímetro las siguientes variables:
 - a. El voltaje en los bornes del portalámpara y en los contactos de la pila.
 - b. La corriente del circuito.
 - c. La resistencia de la bombilla.

Después de revisar el trabajo realizado, la profesora o el profesor nos autoriza a registrar nuestro progreso.

Actividades de aplicación



1. Busco un electrodoméstico de la casa e identifico las magnitudes eléctricas con las que funciona.
En la clase siguiente, comparo con los demás compañeros y compañeras cuál electrodoméstico requiere mayor voltaje, corriente y potencia para funcionar.
2. Realizo un mapa conceptual en el que se sinteticen el concepto de la ley de Ohm y el uso del multímetro.
Comparto en la clase siguiente el mapa conceptual con los demás compañeros y compañeras y con el profesor o profesora.

Valoro con el profesor o profesora los desempeños alcanzados en el desarrollo de esta guía.