

Escuela: E.P.E.T. N°7

Docente: Ramiro Trincado

Curso: 3º año 3ra div. Ciclo Básico Técnico Turno tarde

Área: Física

Título de la propuesta: Ley de Ohm

Guía nº 9

En esta guía estudiaremos la *Ley de Ohm*, esta ley la usamos en numerosas tareas y sirve para dimensionar los cables, llaves, toma corriente y consumo de los diferentes electrodomésticos que tenemos en nuestros hogares.

Recordaremos de la guía anterior

Intensidad de Corriente eléctrica.

La intensidad de corriente eléctrica (I) es la cantidad o caudal de electricidad o carga eléctrica (Q) que circula por un circuito en la unidad de tiempo (t). Para denominar la Intensidad se utiliza la letra “ I ” y su unidad es el Amperio(A).

Ejemplo: $I=10A$

La intensidad de corriente eléctrica viene dada por la siguiente fórmula:

$$I = \frac{Q}{t}$$

Donde:

I : Intensidad expresada en Amperios(A)

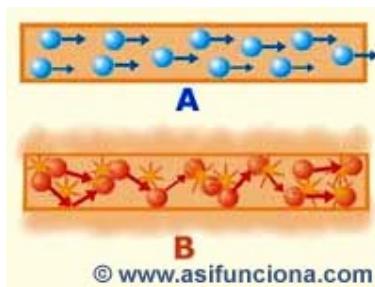
Q : Carga eléctrica expresada en Culombios(C)

t : Tiempo expresado en segundos (seg.)

Cabe resaltar que el Amperio es una unidad tan grande que a menudo se utilizan

Resistencia eléctrica

Resistencia eléctrica es toda oposición que encuentra la corriente a su paso por un circuito eléctrico cerrado, atenuando o frenando el libre flujo de circulación de las cargas eléctricas o electrones. Cualquier dispositivo o consumidor conectado a un circuito eléctrico representa en sí una carga, resistencia u obstáculo para la circulación de la corriente eléctrica.



A.- Electrones fluyendo por un buen conductor eléctrico, que ofrece baja resistencia. B.- Electrones fluyendo por un mal conductor eléctrico, que ofrece alta resistencia a su paso. En ese caso los electrones chocan unos contra otros al no poder circular libremente y, como consecuencia, generan calor.

Normalmente los electrones tratan de circular por el circuito eléctrico de una forma más o menos organizada, de acuerdo con la resistencia que encuentren a su paso. Mientras menor sea esa resistencia, mayor será el orden existente en el micromundo de los electrones; pero cuando la resistencia es elevada, comienzan a chocar unos con otros y a liberar energía en forma de calor. Esa situación hace que siempre se eleve algo la temperatura del conductor y que, además, adquiera valores más altos en el punto donde los electrones encuentren una mayor resistencia a su paso.

El ejemplo común de resistencia eléctrica es cuando uno prende una estufa eléctrica, el filamento ofrece tanta resistencia al paso de los electrones que se calienta aumentando su temperatura.

Fuente http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_resistencia/ke_resistencia_1.htm

Ver video <https://www.youtube.com/watch?v=4VemysIIDAc>

Glosario

Círculo eléctrico: Para decir que existe un circuito eléctrico, es necesario disponer siempre de tres componentes o elementos fundamentales: fuente (una pila), corriente de electrones y una resistencia

Recordamos estos dos conceptos **Intensidad de Corriente eléctrica y Resistencia eléctrica** por que forman parte de la Ley de Ohm

Ley de Ohm

Postulada por el físico alemán *Georg Simon Ohm*, dicta que la diferencia de potencial (V) aplicada entre los extremos de un conductor específico será proporcional a la cantidad de corriente (I) que circula por el conductor, dependiendo de su resistencia. Esto fue plasmado en la siguiente fórmula:

$V = R \cdot I$, donde V es la tensión, I es la corriente y R la resistencia del material.

Teniendo dos cualesquiera de dichas variables, es posible calcular la tercera con facilidad

Fuente: <https://concepto.de/voltaje/#ixzz6VgrDOCoY>

¿Por qué es importante la ley de OHM?

La importancia de esta ley reside en que verifica la relación entre la diferencia de potencial en bornes de una resistencia y la intensidad de corriente que circula a través de él. *Con ella se resuelven numerosos problemas eléctricos no solo de la física y de la industria sino también de la vida diaria como son los consumos o las pérdidas en las instalaciones eléctricas de las empresas y de los hogares.* También introduce una nueva forma para obtener la potencia eléctrica, y para calcular la energía eléctrica utilizada en cualquier suministro eléctrico desde las centrales eléctricas a los consumidores. La ley es necesaria, por ejemplo, para determinar qué valor debe tener una resistencia a incorporar en un circuito eléctrico con el fin de que este funcione con el mejor rendimiento.

Diagrama de la ley de Ohm

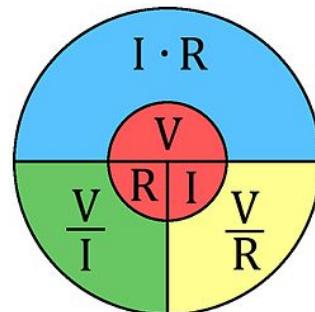
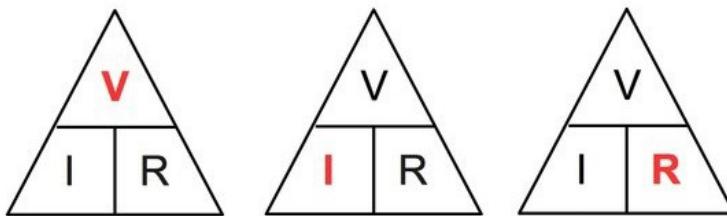


Diagrama circular de la ley de Ohm

En el diagrama se muestran las tres formas de relacionar las magnitudes físicas que intervienen en la ley de Ohm,

Podemos decir que:



$$V = I \times R$$

Voltaje
(voltios)

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

Corriente
(amperios)

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

Resistencia
(ohmios)

Ejercicios de la ley de OHM

Ver video para resolver los ejercicios https://www.youtube.com/watch?v=Ou_ajetSg0

Ejercicio N°1

¿Cuál es la **resistencia** de un circuito por el que circula una corriente eléctrica de **2 amperios** con una tensión de **12 voltios**?

Para resolver este ejercicio usamos la tercera formula del cuadro superior que dice

$$R = V/I$$

$$R = 12 \text{ voltios} / 2 \text{ amperios} = 6 \Omega \text{ ohmios}$$

Ejercicio N°2

Calcula la **intensidad** de la corriente que circula por un dispositivo de **2.000Ω** de resistencia al aplicarle una diferencia de potencial de **200 V**.

Para resolver este ejercicio usamos la segunda fórmula del cuadro superior que dice

$$I = V/R$$

$$I = 200 \text{ voltios} / 2.000 \Omega \text{ ohmios} = 0.1 \text{ A amperios}$$

Ejercicio N°3

Calcula el voltaje existente entre los extremos de una resistencia de 100 Ω ohmios por la que circula 0,1 A.

Para resolver este ejercicio usamos la primera fórmula del cuadro superior que dice

$$V=I \cdot R$$

$$V=0,1 \text{ A} \times 100 \Omega \text{ ohmios} = 10 \text{ voltios}$$

Tarea

Según lo aprendido y leído en los ejercicios superiores resuelva

Ejercicio N°1

Si por una resistencia de 15 Ω ohmios circula una intensidad de 30 A, ¿qué diferencia de potencial se creará?

Ejercicio N°2

Calcula el voltaje existente entre los extremos de una resistencia de 500 Ω por la que circula 0,2 A.

Ejercicio N°3

Calcula la intensidad de la corriente que circula por un dispositivo de 2.200Ω de resistencia al aplicarle una diferencia de potencial de 220 V.

Director: Daniel Ramé