

IPET 132 PARAVACHASCA
TRABAJO PRÁCTICO DE CIENCIAS NATURALES
CURSOS: 3° "A" – 3° "B" – 3° "C"
ASIGNATURA: FÍSICA

PROFESORES:

Cabanillas, Ariel – Saez, Liliana

TEMA: Electricidad II

Mes: Octubre

TP: 7

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1- Evaluación formativa:

- Participación del estudiante en clase
- Cumplimiento de los trabajos escritos y orales.
- Manejo de vocabulario científico.

Tema: ELECTRICIDAD II

Objetivos

- ✓ Aplicar la Ley de Ohm.
- ✓ Resolver ejercicios de potencia eléctrica y consumo eléctrico.

Las magnitudes eléctricas fundamentales son: la tensión eléctrica, la intensidad de corriente y la resistencia.

Tensión eléctrica (voltaje o diferencia de potencial)

Entre los dos polos de un generador existe una tensión eléctrica, esta tensión consiste en una diferencia de energía, de manera que las cargas se mueven desde el polo positivo, que es el punto de mayor energía, hasta el polo negativo, donde la energía es menor. (Interpretado como el sentido convencional de la corriente)

La tensión o voltaje que es capaz de proporcionar un generador es la energía transferida a cada culombio de carga para que recorra el circuito. Se representa por la letra V y se mide en voltios. Para medir el voltaje se utiliza un aparato de medida llamado voltímetro, que se conecta en paralelo en los extremos del componente donde queremos medir la tensión.

Intensidad de corriente

La intensidad de una corriente eléctrica se define como la cantidad de cargas eléctricas que pasan por una sección del conductor en un tiempo determinado. Esta magnitud se representa con la letra I, y se mide en amperios.

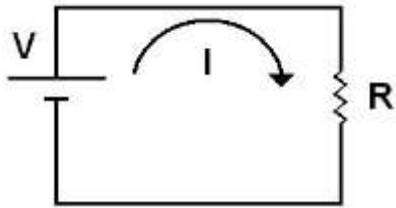
Para medir la intensidad de corriente eléctrica se utiliza un aparato llamado amperímetro, que se conecta en serie con el componente donde queremos medir la intensidad.

Resistencia

En cualquier conductor, las cargas encuentran una oposición o resistencia a su movimiento. Esta resistencia depende de la longitud del conductor, de su sección y del material con el que está hecho.

La resistencia eléctrica es la mayor o menor capacidad de un material para permitir el paso de la corriente eléctrica. Se mide con el óhmetro y se expresa en ohmios (Ω). La resistencia la representa, básicamente, cualquier receptor que conectes a un circuito, esto es, lámparas, motores eléctricos, timbres, etc., pues cualquiera de estos elementos tiene una mayor o menor resistencia al paso de la corriente. Esto incluye a aparatos eléctricos: televisores, planchas, batidoras,....

A partir de ahora, una resistencia la representaremos con dos posibles símbolos:



Conectamos una resistencia R a una fuente de tensión de voltaje V, por la resistencia circula una corriente de intensidad de corriente I.

Ley de Ohm

En 1822 científico George Simón Ohm, relacionó la intensidad de corriente, la tensión y la resistencia, enunciando la ley de Ohm de la forma siguiente:

“La intensidad de corriente que circula por un hilo conductor es directamente proporcional a la tensión entre sus extremos e inversamente proporcional a la resistencia” Esta ley, que se cumple siempre en todos los elementos sometidos a tensión y por los que circula intensidad de corriente, se puede expresar de forma matemática como:

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

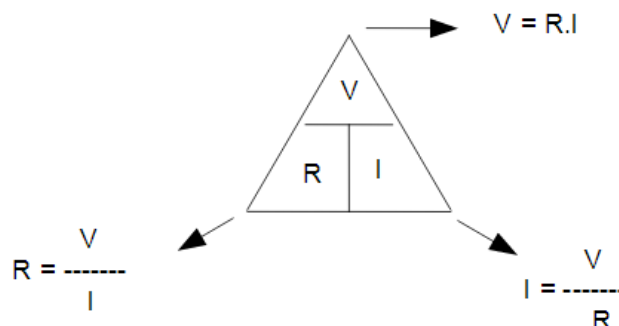
De donde se deduce que:

$$1 \text{ Amperio} = \frac{1 \text{ Voltio}}{1 \text{ Ohmio}}$$

Así, en un conductor cuya resistencia sea de 1Ω , y en él se aplique una tensión de 1 V la intensidad de corriente será de 1 A .

Es importante saber que no podemos variar la intensidad de un circuito de forma directa. Según la Ley de Ohm para hacerlo tendremos que, obligatoriamente, modificar la tensión o la resistencia.

Regla de la pirámide. Con el dedo tapamos la magnitud que queremos calcular y sacaremos la ecuación de forma directa.



Energía eléctrica y Potencia

La energía eléctrica que se consume en los circuitos eléctricos se transforma en luz, movimiento, calor... para expresar la energía consumida por unidad de tiempo se recurre a la **potencia eléctrica**.

Se define la **potencia** (P) de un aparato eléctrico como la cantidad de trabajo que es capaz de realizar en un tiempo determinado. Su unidad en el S.I. es el **vatio** (W), que equivale a un julio (J) por segundo (s). Un múltiplo muy utilizado es el **Kilovatio** (kW), que equivale a 1.000 vatios.

Por ejemplo, un aparato de 50 W de potencia es capaz de proporcionar una energía de 50 Julios cada segundo, o una lámpara de 100 vatios, consumirá una energía de 100 Julios cada segundo.

La potencia está relacionada con el voltaje de la fuente de alimentación o generador y con la intensidad de corriente mediante la expresión:

$$\text{Potencia (P)} = \text{Tensión (V)} \cdot \text{Intensidad (I)} = V \cdot I$$

Aplicando la ley de Ohm podemos obtener fórmulas equivalentes para conocer la potencia eléctrica

$$P = V \cdot I = I^2 \cdot R = V^2 / R$$

En nuestras casas pagamos el “recibo de la luz” dependiendo de la cantidad de energía eléctrica que hayamos consumido durante los dos meses anteriores. Pagaremos más o menos dependiendo de que hayamos tenido más o menos electrodomésticos conectados durante un tiempo dado. Esta energía eléctrica que nosotros consumimos se ha producido en algún tipo de central de producción de energía. Allí han transformado otra forma de energía en energía eléctrica.

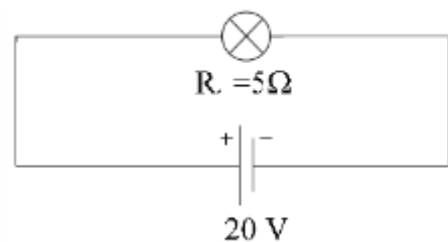
La unidad de energía eléctrica más utilizada es el **kilovatio-hora** (kWh), y se define como la energía consumida por un aparato de potencia 1 kW durante una hora.

Su expresión matemática es:

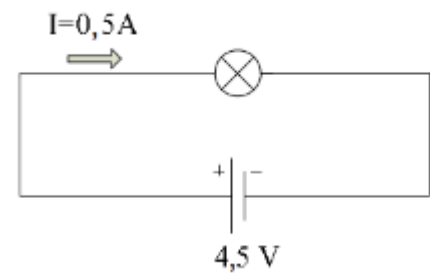
$$\text{Energía (E)} = \text{Potencia (P)} \cdot \text{tiempo (t)} = P \cdot t$$

Actividades

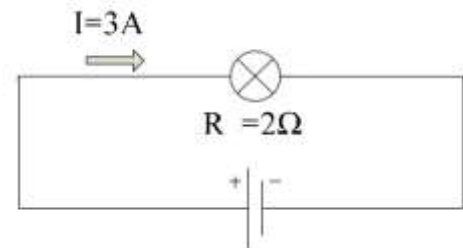
1- Calcula la intensidad de la corriente que pasa por una lámpara cuya resistencia es de 5 ohmios, sabiendo que la pila tiene una tensión de 20 V.



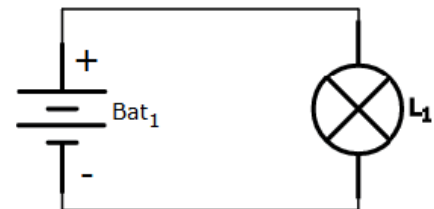
2- Calcula la resistencia eléctrica que posee una lámpara por el que pasa una corriente cuya intensidad es de 0,5 A y es generada por una pila que tiene 4,5 V de tensión.



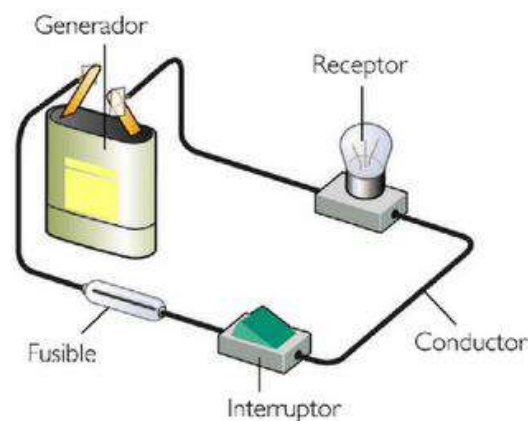
3- Calcula la tensión de la pila que necesitas para que pase una corriente cuya intensidad es de 3 A por una lámpara que tiene dos ohmios de resistencia.



4- Si la lámpara del circuito tiene una resistencia de 100Ω y una corriente de 1 A, ¿cuál será el voltaje producido por la pila?



5- ¿Que intensidad circulará por este circuito? Datos: Pila 4,5 Voltios; Resistencia de la lámpara $2,5 \Omega$. Aplica la ley de Ohm. Dibújalo de forma esquemática.



6- ¿Qué pila necesitaremos (voltaje) si queremos que por un circuito circulen 3A y una bombilla tiene una resistencia de 2Ω ? Calcula también su potencia y energía si está encendida 4h.

7- Si tu equipo de música es de 40 W y estás escuchando música 5 h, ¿Cuántos kWh ha consumido? Considerando que 1 kWh cuesta \$10, ¿cuánto costará su consumo eléctrico?