



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGOGICO "DR LUIS BELTRAN PRIETO FIGUEROA"
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
ELECTROMAGNETISMO I



Elaborado por: Hanny Marchan
Mariannelly Rojas
Annelisse Torrealba

AMPERIMETRO Y VOLTIMETRO

Objetivos:

- ❖ Demostrar la utilización del voltímetro y amperímetro dentro de un circuito.
- ❖ Determinar las apreciaciones e interpretar su significado en la medida dada de cada instrumento.
- ❖ Calcular la diferencia de potencial, la resistencia y la intensidad de corriente con su respectivo error.

Marco teórico:

Los medidores no digitales que se emplean en electrónica se componen de mecanismos básicos de medidor conectados en disposiciones adecuadas de circuito.

El mecanismo elemental tiene un elemento móvil al que está unida una aguja. La corriente que recorre el mecanismo produce una fuerza que actúa sobre el elemento móvil. La aguja se desvía y su punta describe un arco en una escala adecuadamente calibrada en las unidades de medida correspondientes.

Estas unidades pueden ser voltios, ohmios, amperios entre otras., cómo en un voltímetro, amperímetro óhmetro entre otros.

Voltímetro: Un voltímetro es aquel aparato o dispositivo que se utiliza a fin de medir, de manera directa o indirecta, la diferencia potencial entre dos puntos de un circuito eléctrico.

Los voltímetros, en esencia, están constituidos de un galvanómetro sensible que se conecta en serie a una resistencia extra de mayor valor. A fin de que durante el proceso de medición no se modifique la diferencia de potencial, lo mejor es intentar que el voltímetro utilice la menor cantidad de electricidad posible. Sus unidades son el voltio.

Amperímetro: Un amperímetro es un instrumento que sirve para medir la intensidad de corriente que está circulando por un circuito eléctrico.

Si se habla en términos básicos, el amperímetro es un simple galvanómetro (instrumento para detectar pequeñas cantidades de corriente) con una resistencia en paralelo, llamada shunt. Sus unidades son el ampere.

Los amperímetros y voltímetros están constituidos por las piezas en movimiento denominados bobina móvil y hierro móvil.

Bobina móvil: Basado en el galvanómetro esta formado como su nombre indica por una bobina circular de hilo conductor colocada sobre el pivote situado en el centro de la misma, de forma que pueda girar sobre el. Todo el conjunto esta situado dentro del campo magnético de un imán fijo. Al circular una corriente eléctrica por la bobina, en esta se crea una fuerza magnética, de tal manera que se producirá un fenómeno de atracción o repulsión con respecto al imán y la bobina girará sobre el pivote. El movimiento de la bobina esta controlado por unos resortes que sirven también para la entrada y salida de corriente a través de ella.

Hierro móvil: Está formado por una bobina por la que circula la corriente que produce el campo magnético, pero en este caso la bobina es fija y no hay imán fijo que cause su giro. En su lugar se fija un trozo de hierro a la bobina y otro unido a una aguja móvil sobre un pivote. Cuando circula corriente por la bobina ambos trozos de hierro se transforman en imanes por el efecto magnético de la corriente y mutuamente se repelen, sin importar el sentido de dicha corriente. En este caso se utiliza un resorte para controlar el movimiento de la aguja.

Características básicas de los instrumentos:

- ❖ Sensibilidad: Corriente necesaria para la desviación de plena escala.
- ❖ La resistencia interna del mecanismo.
- ❖ Posición del aparato.

Pre-Laboratorio:

- ❖ Investigue el uso del amperímetro y voltímetro y realice un cuadro comparativo acerca de las diferencias de esos instrumentos.
- ❖ ¿Cuál es la escala de medición de estos instrumentos?
- ❖ ¿Cuándo un instrumento es análogo ó digital? Realice un dibujo de cada uno de ellos.
- ❖ ¿Cual es la apreciación de los instrumentos?
- ❖ ¿Cómo se realiza un circuito en paralelo? Realiza el dibujo
- ❖ ¿Cómo se realiza un circuito en serie? Realiza el dibujo
- ❖ Tomando en cuenta la ecuación $R=V/I$ realice una superpuesta donde se explique las unidades de cada una de las variables.

Actividades experimentales:

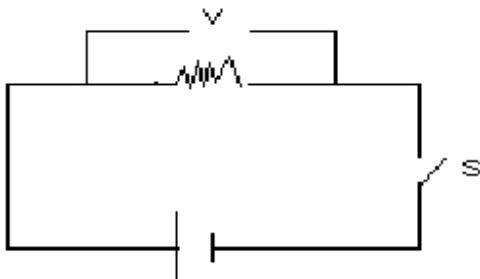
Materiales a utilizar:

- ❖ 1 fuente de energía.
- ❖ 1 Amperímetro.
- ❖ 1 Voltímetro.
- ❖ 1 Resistencia
- ❖ 1 Interruptor.
- ❖ Cables de conexión.

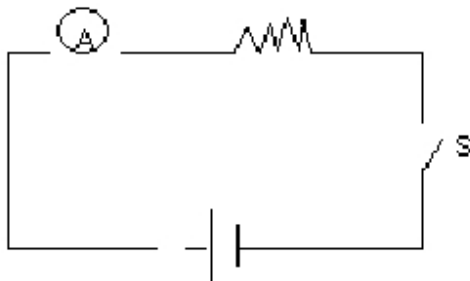
Procedimientos:

- ❖ Realizar los siguientes montajes como se muestran en las figuras.

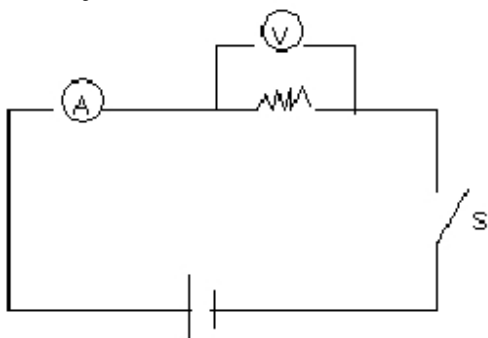
1er montaje



2do montaje



3er montaje



Con los datos obtenidos en los montajes realice los cálculos respectivos usando las expresiones:

$$R=V/I$$

$$I=V/R$$

En donde

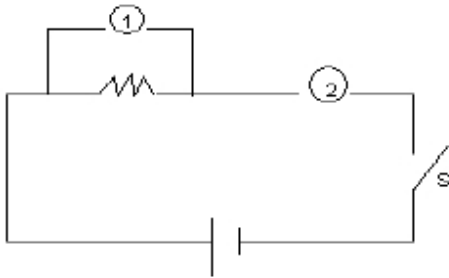
R = Resistencia.

I = Intensidad.

V = Voltaje.

Análisis experimental:

❖ Indica en el circuito de la figura que instrumento colocas en 1y 2. Explica por qué.



❖ ¿Cuál es la diferencia de potencial necesaria para que por una resistencia de 50Ω circule una corriente de $2,5A$?

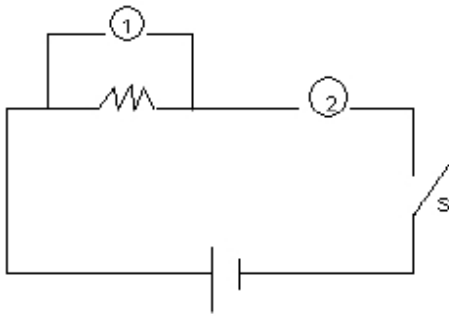
NOTA: Tener en mano la guía de precauciones en el uso de amperímetros y voltímetro.

Referencias Bibliográficas:

Goñi miguel (1984) Gran enciclopedia de la electrónica. Caracas

EVALUA TUS CONOCIMIENTOS RESPONDIENDO EL SIGUIENTE TESS

1-Indica en el circuito de la figura que instrumento colocas en 1 y en 2. Explica por qué.



2-¿Cuál es la diferencia de potencial necesaria para que por una resistencia de 50Ω circule una corriente de $2,5^a$?

Precauciones en el uso de amperímetro y voltímetro

1-Deben ser conectados de acuerdo a la polaridad, pues, de conectarse al revés, la aguja girara en sentido opuesto y puede dañarse.

2- Al trabajarse con instrumentos de diferentes escalas, debe comenzarse por el mas elevado y después ir ajustando la escala.

3-Debido a su pequeña resistencia, nunca debe conectarse un amperímetro en paralelo. De hacerlo, se coloca en cortocircuito y la bobina puede quemarse.

4-Es necesario hacer la distinción entre un aparato para corriente continua y un aparato para corriente alterna.