

PRACTICA No.8

TITULO.- El multímetro y fuentes de corriente directa.

OBJETIVO.- Explicar el manejo del multímetro y medir la fem de pilas y baterías primarias, en serie y en paralelo.

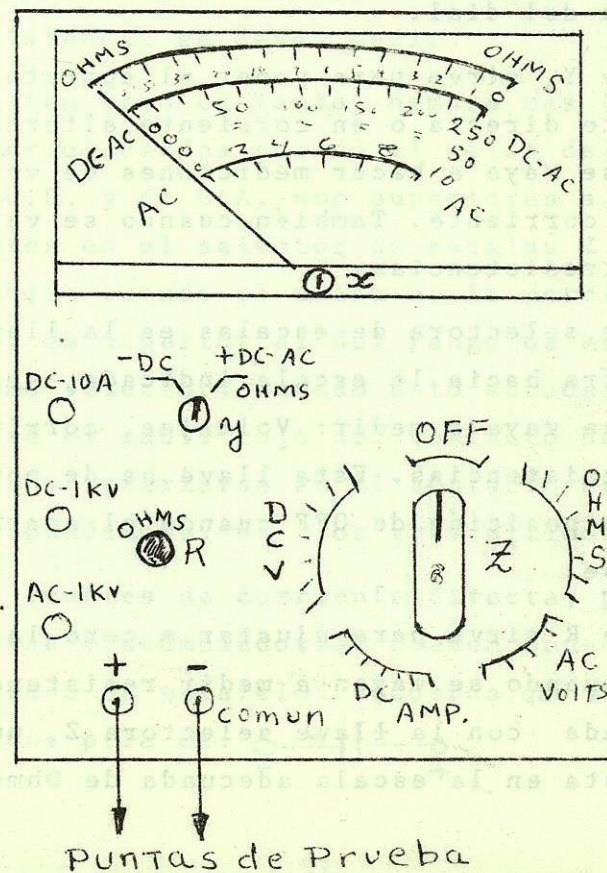
MATERIAL.- Un multímetro, tres pilas de 1.5 Volts, una pila de 6 Volts, una pila de 9 volts y una fuente de voltaje variable.

INTRODUCCION.- En electrodinámica es indispensable el uso de instrumentos de medición tales como: El voltímetro, el amperímetro y el Ohmetro, los cuales pueden estar insertados en tableros de control formando parte de circuitos eléctricos en operación. Otras veces, se usan individualmente por separado para hacer mediciones periódicas, en aparatos eléctricos, en motores, calentadores o en cualesquier elemento integrante de algún circuito.

En lugar de tener a la mano un voltímetro, -

un amperímetro o un Ohmetro, se acostumbra tener solamente un solo aparato llamado: Multímetro o multiprobador, pues en él se encuentran integrados los tres instrumentos eléctricos, con la gran ventaja de contar dicho aparato con escalas de muy variados valores.

A continuación se muestra un dibujo que representa al Multímetro.



En el dial o carátula del aparato, aparecen varias escalas. La escala superior se usa para las resistencias eléctricas y es la única que tiene el cero a la derecha.

El resto de las escalas se usan para los voltajes de C.D. y de C.A., además para las corrientes pero solamente de C.D.

El tornillo X, sirve para ajustar a ceros la aguja del dial.

La llave Y, sirve para poner el aparato en corriente directa o en corriente alterna cuando se vaya a hacer mediciones de voltaje o de corriente. También cuando se vayan a medir resistencias.

La llave selectora de escalas es la llave Z. Se gira hacia la escala indicada, según lo que se vaya a medir: Voltajes, corrientes o resistencias. Esta llave ha de ponerse en la posición de OFF cuando el aparato no se use.

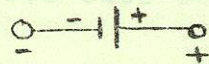
La llave R sirve para ajustar a cero la aguja, cuando se vayan a medir resistencias coordinada con la llave selectora Z, una vez puesta en la escala adecuada de Ohms.

En los contactos hembra: + y -, se insertan en cada uno, un cable negro (en el negativo) y un cable rojo (en el positivo). En el extremo libre de cada cable hay una punta, por lo cual, a los dos cables se les da el nombre de: Puntas de prueba.

Las puntas de prueba sirven para conectar el circuito interno del multímetro con el elemento eléctrico cuyo voltaje, corriente o resistencia se desea medir.

Existen tres contactos hembra más (lado izquierdo) usados cuando el valor del voltaje de C.D. y de C.A. son superiores a los existentes en el selector de escalas Z. Así como también cuando el valor de la corriente de C.D. es superior al del rango de escalas del mismo selector. Cuando esto suceda, ha de sacarse el cable rojo del contacto hembra positivo e insertarse en el contacto hembra correspondiente, de los tres últimos.

Las fuentes de corriente directa; pilas, baterías o acumuladores, pueden conectarse en serie o en paralelo. Recuerda que el símbolo de una pila es:



Cuando la pila o la batería no están en uso y se mide su voltaje entre sus bornes o polos; a y b, se le da el nombre a dicho voltaje: Fuerza Electromotriz, abreviándose Fem.

Las unidades de la Fem, son las mismas unidades que las de una diferencia de potencial eléctrico, o sea: Los Volts.

En un circuito serie de pilas o de baterías, la Fem total es igual a la suma de cada una de las Fem.

En un circuito paralelo, la fem total debe ser igual a la fem de cualesquiera de las pilas, por eso, las pilas que forman dicho circuito deben ser de la misma fem.

Los circuitos de pilas en serie se usan para tener un mayor voltaje o fem que cualesquiera de la fem de las integrantes. Mientras -- que los circuitos de pilas en paralelo sirven para tener una mayor cantidad de carga eléctrica almacenada.

Por otro lado, existen fuentes de C.D. cuyo voltaje es variable, muy útiles cuando se desea un voltaje en especial.

DESARROLLO DE LA PRACTICA.- En base a la introducción, el Maestro explicará el funcionamiento del multímetro y hará mediciones de voltaje de C.D. de pilas y baterías en serie y en paralelo.

Al hacer las mediciones de voltaje tanto en las pilas como en las baterías, lo primero que debe hacerse es identificar cual es polo positivo y cual el negativo.

Luego girar la llave selectora Z, a la escala adecuada para el voltaje de la pila o batería en la región de los voltajes de C.D.

Asegurarse que la aguja del dial esté en ceros sin usar el aparato. Si no es así, ajustarla con el tornillo X.

Luego asegurarse que la llave Y, esté indicando la posición + DC-AC.

Ahora sí, las puntas de prueba harán contacto con los polos de la pila o batería: La roja con el polo positivo y la negra con el polo negativo. La aguja deberá moverse a la derecha. Si se mueve a la izquierda de los ceros, quiere decir que las polaridades están invertidas. En éste caso se pueden hacer dos

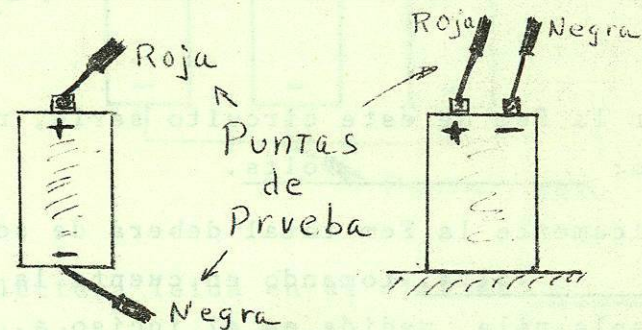
Cosas: a) Intercambiar las puntas de prueba entre los polos de la pila o bien b) sin intercambiar las puntas de prueba girar la llave Y, hacia la izquierda: A la posición de DC.

Finalmente leer en la escala correspondiente, según el rango escogido para el voltaje de la pila. Hay tres escalas en el dial, escoge para leer la adecuada, recuérdalo.

Hay ocasiones en que no se sabe el voltaje de la fuente de energía eléctrica o pila, en éste caso, se comienza por la escala más alta que es de 1 Kilovolt, para lo cual, se saca la punta de prueba roja y se inserta en el contacto hembra correspondiente, procediendo luego a medir el voltaje de la fuente. ¡Cuidado! debe girarse la llave selectora Z, a la posición de altos voltajes, antes de hacer la conexión de las puntas con los polos de la fuente. Si la aguja no se mueve, o apenas si se mueve a la derecha, quiere decir que el voltaje es menor. Sacar la punta de prueba roja y volverla a insertar en su contacto hembra positivo, y mover la llave Z a la escala inmediata inferior y de nuevo

hacer la medición de voltaje. Probar de nuevo si la aguja no se mueve o si se mueve poco, con otro rango menor de voltajes girando la llave Z, hasta que la aguja indique lectura aproximadamente al centro del dial o de la escala.

Tomando en cuenta cada una de las indicaciones anteriores. (a) tomar la pila de 1.5 volts y ratificar esta fem, midiéndola con el multiprobador:

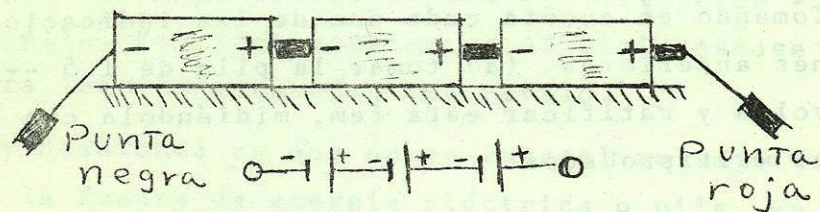


¿Cuánto fué la Fem leída en el dial del multímetro? _____ Volts.

(b) Ahora, tomar una batería de 6 volts y -- anotar la lectura dada por el multiprobador: _____ Volts.

(c) Enseguida, hacer lo mismo con una batería de 9 volts. ¿Cuál fué la lectura? _____ Volts.

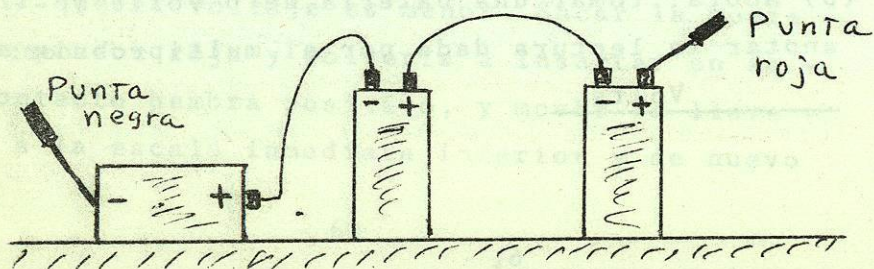
(d) Circuito serie de 3 pilas de 1.5 volts - cada una:



Medir la Fem de éste circuito serie, resultando: _____ Volts.

Teoricamente la Fem total deberá de ser: --- _____ Volts, tomando en cuenta la Fem de una sola pila, medida en el inciso a.

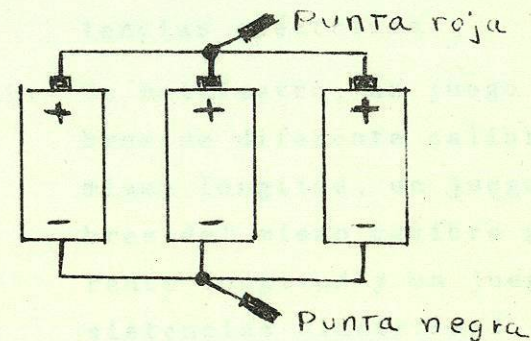
(e) Conectar en serie una pila de 1.5 volts, con una de 6 volts y con la de 9 volts:



La Fem leida en el dial fué de _____ Volts., -- teóricamente la Fem total de este circuito debería de ser _____ Volts.

Tomando en cuenta las Fem leídas en los incisos a, b y c para cada pila.

(f) Por último, conectar las tres pilas de 1.5 volts en paralelo y medir su Fem:

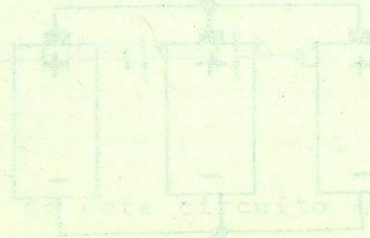


La lectura leida en el dial es _____ Volts, debiendo ser igual a _____ Volts, teoricamente.

(g) Mostrar la fuente de voltaje variable y su manejo.

Anota en los siguientes renglones, en tu casa, lo que recuerdes sobre lo que se te informó acerca de la fuente de voltaje varia-

ble: _____



P R A C T I C A No. 9

TITULO.- Resistencias, Conductores y Aisladores eléctricos.

OBJETIVO.- Usar el Ohmetro para medir la resistencia de conductores eléctricos y de circuitos; serie, paralelo y serie paralelo de resistencias eléctricas.

MATERIAL.- Un multímetro, un juego de alambres de diferente calibre de la misma longitud, un juego de alambres del mismo calibre pero diferente longitud y un juego de resistencias eléctricas.

INTRODUCCION.- En electrodinámica juegan un importante papel los conductores y los aisladores eléctricos, pues a través de los conductores viajan los portadores de cargas eléctricas que constituyen la corriente eléctrica, mientras que los aisladores eléctricos evitan la fuga de los portadores de cargas eléctricas a todo lo largo de los conductores.