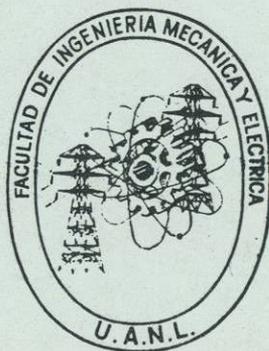


**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA**



**LABORATORIO DE FISICA III**  
**Depto. de Electromagnetismo**  
**y Medición**

**NOMBRE** \_\_\_\_\_ **NO. MAT.** \_\_\_\_\_

**BRIGADA** \_\_\_\_\_ **INSTRUCTOR** \_\_\_\_\_



C37

52

QC37

U52



1020082315



FONDO UNIVERSITARIO

36371

SESION: # 1

1193

### UN CONDUCTOR AISLADO

**OBJETIVO:** Verificar que dentro de un conductor aislado no exista carga ni efectos de campo eléctrico.

**MATERIAL:** Generador de Van de Graff, 2 electros copios, esfera de descarga y conductores aislados

**INTRODUCCION:** Un conductor eléctrico es un es un sólido que contiene muchos electrones "libres", que pueden desplazarse en el interior de la materia, pero no pueden dejar la superficie. Cuando este conductor se somete a la acción de un campo eléctrico, los electrones libres empiezan a desplazarse estableciendo corrientes eléctricas; si el campo es producido por un exceso de cargas que previamente se le dio al conductor, este interaccionara sobre los electrones libres mediante fuerzas eléctricas que los desplazara hasta que produzcan un campo eléctrico nulo en todo punto interior del conductor (esto sucede generalmente en una fracción de segundo), estableciendose una condición electrostatica. Como al conductor se le transmitio un exceso de cargas, se altero su naturalidad eléctrico quedando finalmente como un conductor cargado. La manifestacion eléctrica de estas cargas en exceso, solamente puede ser detectada en la superficie exterior del conductor y nunca en la parte interior del mismo.

#### PROCEDIMIENTO:

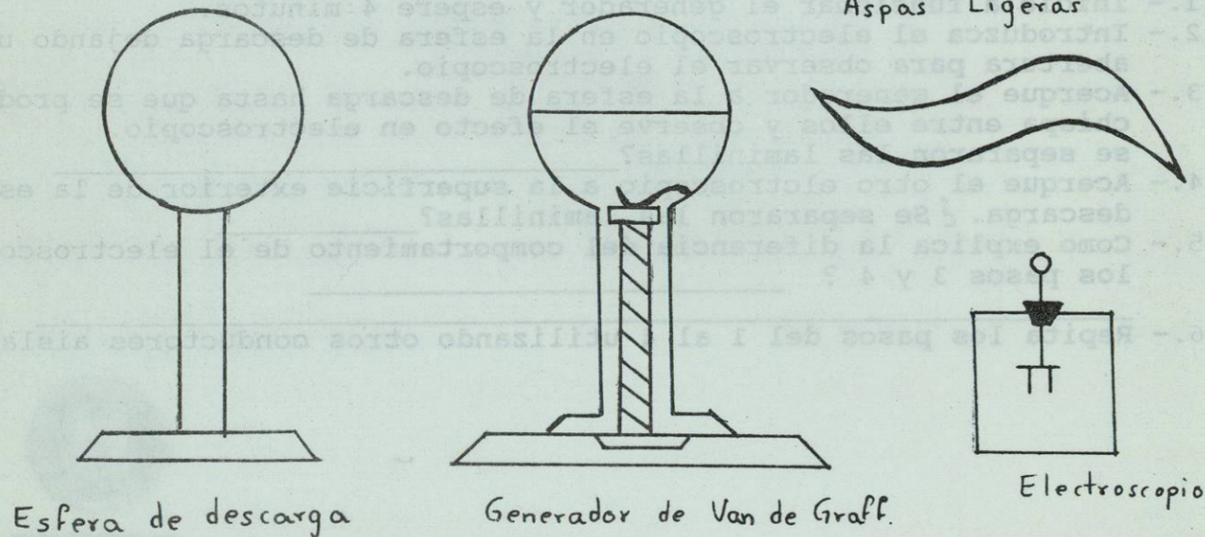
- 1.- Inicie a funcionar el generador y espere 4 minutos.
- 2.- Introduzca el electros copio en la esfera de descarga dejando una abertura para observar el electros copio.
- 3.- Acerque el generador a la esfera de descarga hasta que se produzca una chispa entre ellos y observe el efecto en electros copio. se separaron las laminillas? \_\_\_\_\_
- 4.- Acerque el otro elctros copio a la superficie exterior de la esfera de descarga. ¿ Se separaron las laminillas? \_\_\_\_\_
- 5.- Como explica la diferencia del comportamiento de el electros copio en los pasos 3 y 4 ? \_\_\_\_\_
- 6.- Repita los pasos del 1 al 4 utilizando otros conductores aislados.

GENERADOR DE VAN GRAFF

Existen varias máquinas para producir altos voltajes, la que a continuación estudiaremos es el GENERADOR DE VAN GRAFF, el cual se basa en el siguiente principio, cuando un conductor hueco recibe carga por el interior de este, se deposita en el exterior de este no importando el potencial a que éste se encuentre siempre aceptará la carga que por el interior llegue.

El generador consta de las siguientes partes: Terminales o recogedores de carga, éstos pueden ser simplemente escobillas que tienen la función de depositar y recoger la carga en la banda, pueden ser de cualquier material conductor. La banda transporta la carga eléctrica, esta debe ser de un material aislante para evitar fugas de carga. La columna, para la selección de material para la columna se busca que reúna las mejores cualidades del aislante. El Motor; El motor está alimentado con 117 volts y es recomendable que tenga arriba de 2,000 r.p.m. Los Rodillos; La banda gira a un eje que gira apoyado de dos baleros insertados uno en cada cara del rodillo, este rodillo es de un material plástico resistente. El Rodillo Inferior; Este está insertado en el eje del motor, es del mismo material plástico que el rodillo superior y está formado de una tela de lana, la cual por medio de fricción genera las cargas negativas (-). Esfera o Electrodo; Es de aluminio y es hueca, ahí se acumula la carga eléctrica debido a que es un cuerpo esférico estas son llevadas por la banda al ir subiendo.

El equipo auxiliar del generador es: una esfera de descargas, un electroscopio y unas aspas ligeras.



PROCEDIMIENTO

Pongáse a funcionar el generador, dejese de 3 a 4 minutos, acerquese la esfera de descarga. ¿Qué noto usted? \_\_\_\_\_

Retirese la esfera de descarga y deje que se vuelva a cargar el generador acerquese el electroscopio al generador, ¿Qué noto usted? \_\_\_\_\_

Ahora descrguese el generador y coloque el soporte con las aspas en la parte superior de la esfera y encienda el generador. ¿Qué noto usted? \_\_\_\_\_ ¿Porqué? \_\_\_\_\_

P R E G U N T A S

1.- Explique por que la esfera del generador siempre recibe carga? \_\_\_\_\_

Debido a esto ¿Cree usted que la esfera recibe carga hasta alcanzar un potencial infinito? \_\_\_\_\_ ¿Porqué? \_\_\_\_\_

2.- Bajo que principio se produce carga en el generador? \_\_\_\_\_

3.- A que se debe el fenómeno de la descarga en el generador? \_\_\_\_\_

El radio de la esfera del generador es de \_\_\_\_\_ cms. si se le cambia otra esfera que mide la mitad de la primera ¿Cual o cuales de los siguientes parámetros cambiarán en el generador? Subraye

- a) Su potencial
- b) El campo eléctrico
- c) Carga eléctrica almacenada

Explique el porque de las respuestas seleccionadas: \_\_\_\_\_

OHMETRO, RESISTENCIAS Y CODIGO DE COLORES

Objetivo: Medir resistencias utilizando en forma correcta el ohmetro, identificar resistencias fijas o variables y aplicar el código de colores.

Material: Un multimetro, 5 resistencias fijas y 2 resistencias variables.

Introducción: La resistencia eléctrica se define como la medida de la corriente eléctrica se establezca a través de ellos y tiene como unidad de medición el ohm ( $\Omega$ ).

El aparato con el que se determina el valor de la resistencia es el ohmetro que a continuación se verá.

Procedimiento:

Inserte las puntas una en COM-(punta negra) y la punta roja, insertela en (V.A).

MEDICION DE RESISTENCIAS

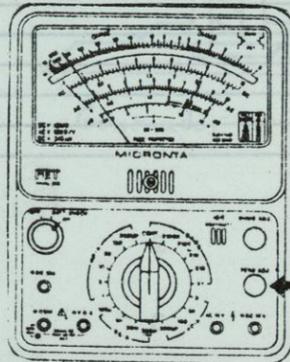
Coloque el selector en cualquiera de las escalas de ohmetro (X1, X10, X1K, X100K). Una de las puntas, observe si la aguja indicadora toma la posición de cero; leyendo en la escala superior roja, marcada con la letra A, si no es así, esto indica que está ajustado; para ajustarlo mueva la perilla marcada con las letras ADJ, que se encuentra en la parte izquierda, hasta que la aguja indicadora marque el valor de cero.

Ahora cambie el rango moviendo el selector y vuelva a unir las puntas se notará que la aguja indicadora no toma la posición de cero. Por lo tanto cada vez que se cambie de escala, deberá ajustarse a cero. Si ya tiene el aparato ajustado a cero, podrá hacer mediciones de resistencias.

Coloque en los extremos de la resistencia los puntos de multimetro si la aguja indica poca deflexión, deberá cambiarse el selector a la escala siguiente mayor, si la aguja indica lo contrario deberá cambiarse el selector a la escala siguiente menor; recuerde que cada vez que se cambie de escala, deberá ajustarse el aparato a cero.

Para saber el valor de la resistencia que se está midiendo lea lo indicado por la aguja y multiplíquelo por la escala escogida. Por ejemplo:

Si se escogió la escala X1K, y la aguja indicadora está en el número 2 el valor de esta resistencia será de 2X1K, o lo que es lo mismo 2000. Si tiene alguna duda, hagase lo saber al maestro.

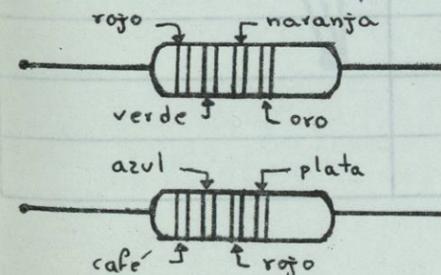


CODIGO DE COLORES PARA RESISTENCIA

Este código permite la lectura de una resistencia por medio de colores situados en bandas o puntos que hay sobre ellas. a continuación se presenta la tabla del código de colores.

COLOR	1ra BANDA 1ra CIFRA	2da BANDA 2da CIFRA	3ra BANDA No.de CEROS	4ta BANDA TOLERANCIA
NEGRO	0	0	0 X10	ORO $\pm 5\%$
CAFE	1	1	1 X 10	
ROJO	2	2	2 X 10	PLATA $\pm 10\%$
NARANJA	3	3	3 X 10	NADA $\pm 20\%$
AMARILLO	4	4	4 X 10	
VERDE	5	5	5 X 10	
AZUL	6	6	6 X 10	
VIOLETA	7	7	7 X 10	
GRIS	8	8	8 X 10	
BLANCO	9	9	9 X 10	

Para hacer la identificación se toma la resistencia de tal manera que la banda que indica la tolerancia quede a la derecha. Con los ejemplos siguientes bastara para la clara comprensión de la lectura mediante el código de colores.



El valor de esta resistencia es de 25000 OHMS pudiendo oscilar este valor entre 1250 OHMS mas o menos debido a la franja color rojo. El valor de esta resistencia es de 1600. Pudiendo oscilar este entre 160 OHMS mas o menos, debido a la tolerancia.

A CONTINUACION LLENE LA SIGUIENTE TABLA :

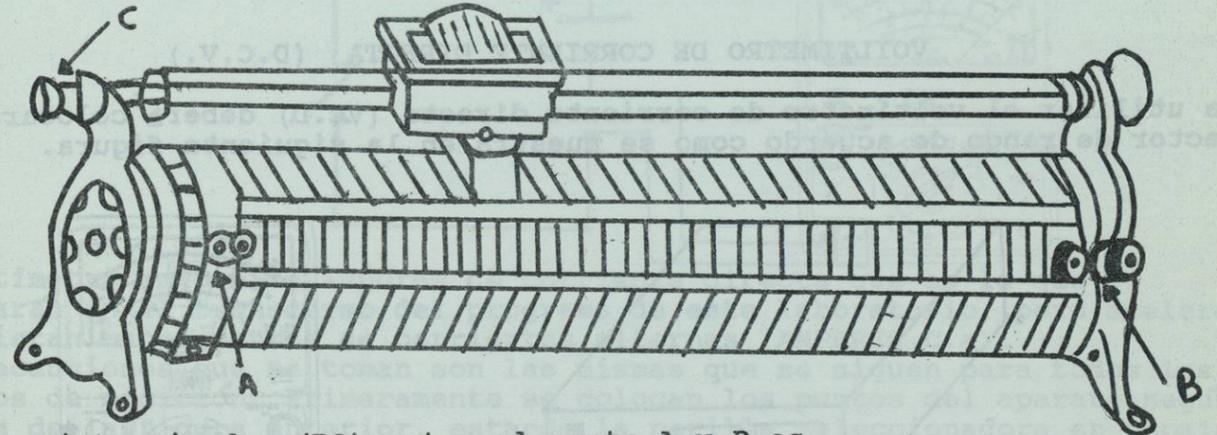
RESIS- TENCIA	1raBANDA (COLOR)	2daBANDA (COLOR)	3raBANDA (COLOR)	4taBANDA (COLOR)	%DE TO- LERAN - CIA.	VALOR POR CODIGO	OBTENIDO POR MULTIM.
R1							
R2							
R3							
R4							
R5							

A CONTINUACION LLENE LA SIGUIENTE TABLA ESCRIBIENDO EL COLOR QUE CORRESPONDA DE ACUERDO AL VALOR DE LA RESISTENCIA.

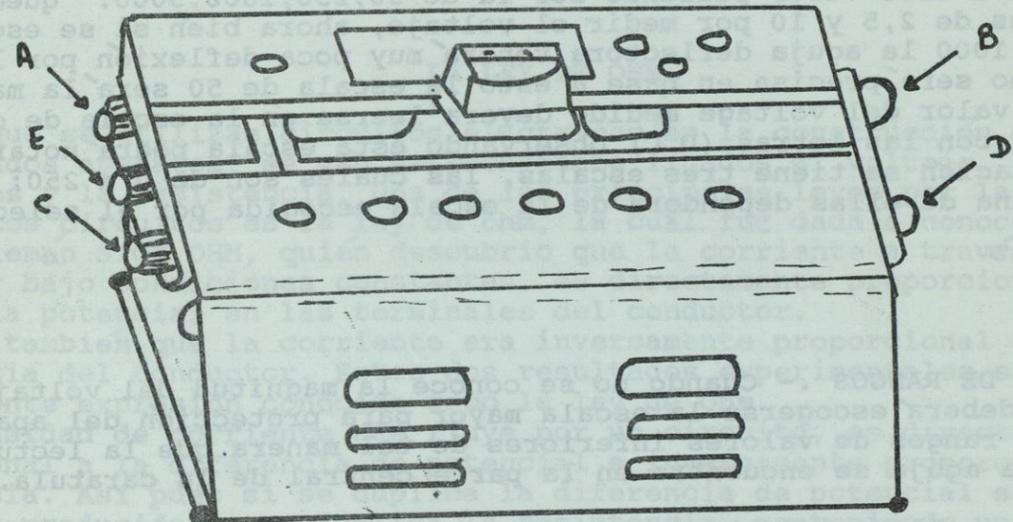
	1ra BANDA	2da BANDA	3ra BANDA
8500			
12000			
2200			
87			
1300			
99000			

A continuación mida las resistencias variables que se le den y encuentre entre que puntos es variable y entre que puntos es fija.

En las resistencias uno (R1) entre el punto A y B es \_\_\_\_\_  
 y su valor es \_\_\_\_\_ . Entre el punto A y C es \_\_\_\_\_  
 y su valor es \_\_\_\_\_ . Entre el punto B y C es \_\_\_\_\_  
 y su valor es \_\_\_\_\_ .



En la resistencia dos (R2) entre el punto A y B es \_\_\_\_\_  
 y su valor es \_\_\_\_\_ . Entre el punto C y D es \_\_\_\_\_  
 y su valor es \_\_\_\_\_ . Entre el punto E y A es \_\_\_\_\_  
 y su valor es \_\_\_\_\_ . Entre el punto E y C es \_\_\_\_\_  
 y su valor es \_\_\_\_\_ .



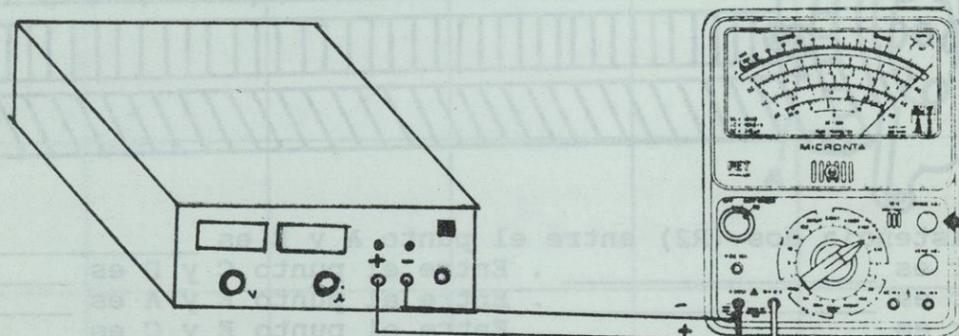
VOLTIMETRO, AMPERIMETRO Y LEY DE OHM

OBJETIVO: Aprender a manejar el voltímetro, el amperímetro y comprobar la ley de ohm.

MATERIAL: Multímetro, fuente de poder 2 resistencias y 2 cables.

VOILTIMETRO DE CORRIENTE DIRECTA (D.C.V.)

Para utilizar el voltímetro de corriente directa (V.C.D) deberá colocarse el selector de rango de acuerdo como se muestra en la siguiente figura.



Los rangos del voltímetro son 2,5,10,50,250,1000,5000: estos rangos a diferencia del ohmetro, no son multiplicadores, si no que indican capacidad de lectura sea el máximo valor que puede leer de acuerdo al rango que se seleccione.

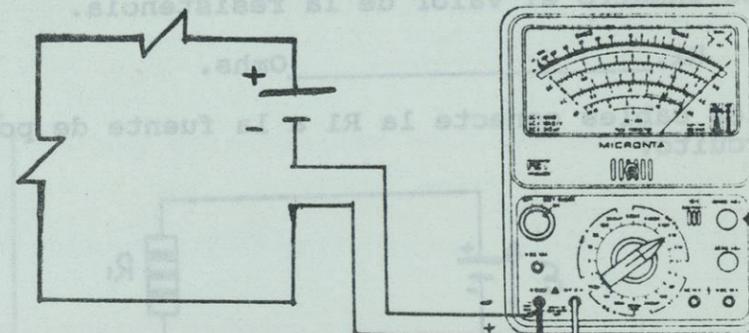
Ejemplo si usted quiere medir un voltaje de 12 volts, deberá escoger un rango que sea mayor a este valor pudiendo ser la de 50,250,1000,5000. quedando eliminados las de 2,5 y 10 por medir el voltaje, ahora bien si se escoge el rango de 250,1000 la aguja deflectora tendrá muy poca deflexión por lo que la lectura más no será precisa en base a esto la escala de 50 será la más apropiada el valor del voltage medido de vera leerse en la escala de color negro marcada con las letras (D.C) observando esta escala podrá notarse que por una graduación se tiene tres escalas, las cuales son de 0 a 250; a 10 la relación de una de ellas dependerá de la escala escogida por el selector de rangos.

PRECAUCIONES

- 1.- SELECCION DE RANGOS .- Cuando no se conoce la magnitud del voltaje que se desea medir, deberá escogerse la escala mayor para protección del aparato cambiando los rangos de valores inferiores de tal manera que la lectura sea dada cuando la aguja se encuentra en la parte central de la caratula.
- 2.- POLARIDAD .- El movimiento de la aguja indicadora siempre deberá ser de izquierda a derecha si al efectuar una medición la aguja se mueve en sentido contrario esto indica que el aparato tiene polaridad invertida, para corregir esto cambie la conexión de las puntas de prueba o bien la posición del polarización. Realize las mediciones de voltaje indicadas por el maestro.

MANEJO DE AMPERIMETRO

Ahora mostraremos como se hacen las mediciones de corriente directa (AMPERE D.C)



El multímetro solo mide amperes de corriente directa que es la que utilizarán en el transcurso del programa de este laboratorio, pero acelerado que existan amperímetros de corrientes alternas (AMPERES C.a). Las precauciones que se toman son las mismas que se siguen para todos los aparatos de medición: Primeramente se colocan los puntos del aparato según la muestra de la figura anterior, estando la perilla seleccionadora en escala mayor de (D,C,M,a) y se cambia la escala a menor hasta que la aguja de la caratula se encuentra en posición central mas o menor, lo que nos da mayor claridad de la lectura y en caso de que la aguja se deflexione a lado izquierdo de la caratula le procedera a cambiar la posición de los puntos ó se hace el cambio de la polaridad en el aparato. La lectura en la caratula se efectúa en la escala (D.C) Si la perilla seleccionadora se encuentra en 100m.a., esa es la cantidad máxima que se puede medir. Por ejemplo: si la aguja se encuentra en el 6 y la perilla seleccionadora en 100m.a. la lectura será 60m.a.

LA LEY DE OHM

Siempre que se utilizan circuitos eléctricos en la construcción de determinados aparatos, se van estrechamente ligados al voltaje, las corrientes y la resistencia. Una de las principales leyes por la cual se rigen estos circuitos es la ley de ohm, la cual fue dada a conocer por el Físico Alemán STOM OHM, quien descubrió que la corriente a través de un conductor bajo condiciones constantes, es directamente proporcional a la diferencia potencial en las terminales del conductor. Encontró también que la corriente era inversamente proporcional a la resistencia del conductor. Estos dos resultados experimentales se combinan en la siguiente expresión conocida como la ley de Ohm. Una intensidad de corriente que fluye por un circuito, es directamente proporcional a la diferencia de potencial e inversamente proporcional a la resistencia. Así pues si se duplica la diferencia de potencial se duplica la corriente producida; y se duplica la resistencia, manteniendo una diferencia de potencial se disminuye a la mitad el valor de la corriente. Sin embargo, si se duplica tanto la diferencia la LEY DE OHM, se puede expresar como signo:

$$I = V/R$$

V= Diferencia de potencial en volts.

R = Resistencia de ohms.

Donde I= Corriente en amperes