



ESCUELA PREPARATORIA ESTATAL NÚMERO 6 "ALIANZA DE CAMIONEROS"

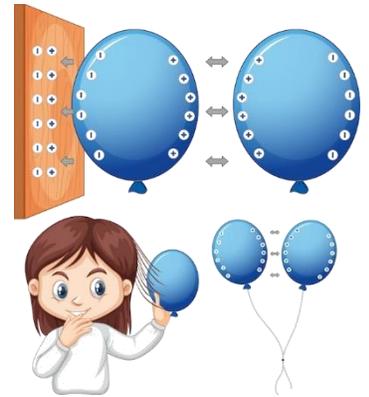


MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

FÍSICA II

SEMESTRE IV

CICLO ESCOLAR 2022-2023



Nombre del docente de asignatura:	
Nombre de los alumnos:	
Fecha de la practica 5. Fenómenos electrostáticos.	
Fecha de la práctica 6. Circuito eléctrico	



FÍSICA II

PRÁCTICA No. 5. FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS (ELECTROSCOPIO)

APRENDIZAJE ESPERADO:

Demuestra de forma experimental la ley de las cargas eléctricas

PRODUCTO ESPERADO:

Reporte de práctica de uno o más experimentos sencillos relacionados con la electrostática.

OBJETIVO

Comprender de forma experimental el proceso de cargas eléctricas.

INTRODUCCIÓN:

El efecto triboeléctrico es un fenómeno en el cual la mayoría de los materiales tienen la tendencia de entregar electrones y quedar cargados positivamente (+) o atraerlos y quedar cargados negativamente (-) cuando son golpeados o frotados con otro material. Aunque dependiendo de la combinación de materiales, un mismo material puede quedar cargado positiva o negativamente. La polaridad y magnitud de dicha carga difieren según el material.

El efecto triboeléctrico es estudiado por primera vez por el griego Tales de Mileto (624 AC – 546 AC), a quien se lo considera como el primer filósofo de la historia de la filosofía occidental. Tales observó que al frotar un trozo de ámbar (resina vegetal fósil) con piel o con lana se obtenían pequeñas cantidades de cargas eléctricas que atraían pequeños objetos. Más tarde, gracias a trabajos realizados por el físico y médico inglés William Gilbert (1544 - 1603) surge el término electricidad para referirse a este fenómeno, que proviene de la palabra griega *élektron* que significa precisamente ámbar.

Existen materiales que tienen tendencia a ceder electrones y otros a recibirlos. Algunos materiales que tienden a ceder electrones como: la piel de conejo, vidrio, cabello, nylon, etc. Otros elementos tienden a aceptar electrones como: acero, madera, ámbar, cobre, etc.

El electroscopio es un instrumento para detectar la presencia y magnitud de carga eléctrica de un cuerpo. El primer electroscopio fue inventado precisamente por William Gilbert y consistía en una aguja de metal, la cual podía girar libremente con un eje en su centro (tal como lo hace una aguja de una brújula).

Cuando un electroscopio se carga con un signo conocido, puede determinarse el tipo de carga eléctrica de un objeto aproximándolo a la esfera. Si las laminillas se separan significa que el objeto está cargado con el mismo tipo de carga que el electroscopio. De lo contrario, si se juntan, el objeto y el electroscopio tienen signos opuestos.

MATERIALES:

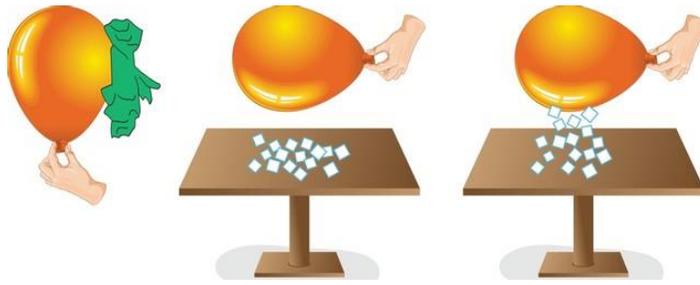
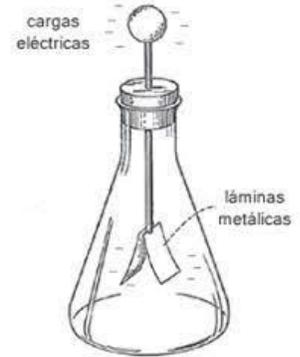
- 3 globos
- Papel aluminio
- Popote.
- Cobre en alambre "pelado"
- Matraz Erlenmeyer
- Soporte universal
- Trozos de papel periódico
- Filtro.
- Tijeras
- Cabello seco. (un alumno por mesa)
- Hilo

SEGURIDAD:

- ◆ Cuidar la manipulación de la cristalería.

PROCEDIMIENTO 1. Construcción del electroscopio:

1. Corta 12 cm de alambre de cobre y con ayuda de la tijera quítale el recubrimiento.
2. Introduce el alambre en el tubo de vidrio en forma de L.
3. Inserta el tubo de vidrio en forma de L con el alambre de cobre en el tapón monohoradado.
4. En el extremo del alambre que quedará dentro del matraz forma un gancho, en el extremo que esta fuera del matraz forma anillos concéntricos.
5. Toma dos fragmentos de papel aluminio de 2 cm por 1 cm aproximadamente, alísalos, colócalos en par e insértalos en el gancho que se formó.
6. Coloca el tapón en la boquilla del matraz.



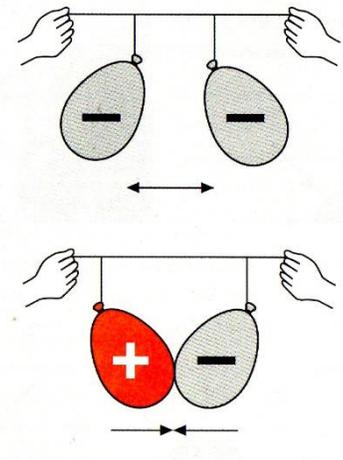
PROCEDIMIENTO 2. Experimentos electrostáticos:

1. Infla el globo y frótalo en cabello seco.
2. El globo ya frotado acércalo al borde externo de cobre del electroscopio.
3. Observa lo que sucede cuando se acerca o aleja el globo.
4. Repite el punto 2 pero, ahora frota el globo con el fieltro.

5. Frota nuevamente con el cabello seco el globo y acércalos a los trozos de papel periódico.
6. Repite el proceso 4, pero frotando el globo con el fieltro.
7. Registra tus observaciones.

PROCEDIMIENTO 3. Atracción y repulsión de los globos.

1. Infla dos globos del mismo tamaño, cuida que no tengan contacto con ningún material.
2. Colócale un hilo y sujeta cada uno a un soporte universal y déjalos cerca.
3. Frota uno de los globos con el fieltro y acércalo al otro, observa lo que sucede.
4. Posteriormente frota con fieltro el otro globo y acércalo.
5. Registra tus observaciones.



NOTA: En casa puede realizar tu propio electroscopio, con un frasco de vidrio con tapa vacío. Alambre de cobre y papel aluminio. Prueba la electroestática de otros materiales.

RESULTADOS:

1. Complete la siguiente tabla con la información que le solicitan.

Fenómeno	Observaciones
Cabello y globo en electroscopio.	



Fieltro y globo en el electroscopio.	
Cabello y globo con papelitos	
Fieltro y globo con papelitos	
Globos en interacción con frotado de fieltro.	

2. Responde las siguientes cuestiones:

A) ¿Qué ocurre cuando se tocan las superficies que antes estuvieron electrificadas?

B) ¿Qué principios físicos y de los materiales que lo componen permiten que funcione el electroscopio?

C) ¿Qué propiedades tienen los materiales que les permiten electrificarse?



- D) ¿Qué otros materiales poseen propiedades para electrificarse?
- E) ¿Qué tipos existen y qué interacción electrostática poseen?
- F) ¿Qué sucede cuando interactúan materiales con la misma carga?
- G) ¿Qué pasa cuando interactúan materiales con cargas diferentes?

CONCLUSIONES:

Registra las conclusiones pertinentes y las impresiones que te dejó esta actividad.

FUENTE:

Héctor Pérez Montiel. (2014). Física general. México, D.F.: Grupo Editorial Patria. cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020124117/1020124117_009.pdf (consultado el 04 de abril de 2018).



FÍSICA II

PRÁCTICA No. 6. CIRUITOS ELÉCTRICOS

APRENDIZAJE ESPERADO:

Resuelve ejercicios de circuitos eléctricos.

PRODUCTO ESPERADO:

Reporte experimental de circuitos eléctricos con cálculos matemáticos.

OBJETIVO:

Comprobar, con ayuda del multímetro, conceptos y características de los circuitos eléctricos en paralelo, serie y mixtos.

INTRODUCCIÓN:

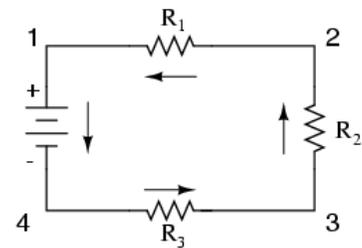
El circuito eléctrico es un conjunto de elementos u operadores que unidos entre sí permiten establecer una corriente entre dos puntos, llamados polos o bornes, para aprovechar la energía eléctrica. Todo circuito eléctrico se compone al menos de los siguientes elementos: generador, receptor (dispositivo que aprovecha la energía eléctrica para convertirla a otro tipo de energía), alambres o conductores de conexión, en algunos casos lleva un interruptor.

La fuerza motora es la electricidad, o bien corriente eléctrica, la cual se define como el movimiento de una carga eléctrica de un punto a otro punto. En un átomo hay electrones cuyas órbitas están muy cerca del núcleo. En las órbitas externas existen electrones que son atraídos hacia el núcleo con fuerza menor, estos electrones pueden ser expulsados de sus órbitas, a comparación de los electrones que conserva el átomo, estos son llamados electrones fijos.

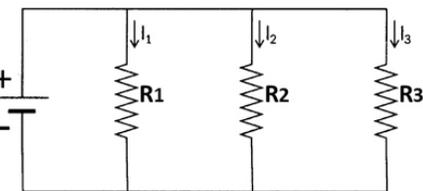
En relación con su conexión se pueden encontrar tres tipos de circuitos eléctricos:

Circuitos en serie: Son circuitos en los que la conexión de dispositivos esta de extremo con extremo, debido a esto el flujo de la corriente tiene una sola dirección, debido a esto la fuerza de la carga disminuye según el consumo que se tenga por cada dispositivo. Se caracterizan por tener las resistencias conectadas en la misma línea existente entre los extremos de la batería o la pila, es decir, situados uno a continuación del otro. Por tanto, la corriente fluye por cada resistor uno tras otro.

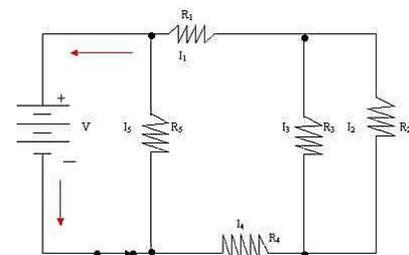
Son circuitos en los que sus dispositivos deben estar conectados a una sola toma de carga, todas las terminales de entrada de los elementos coinciden entre sí. Por consiguiente, Cuéllar (2014) menciona que los receptores de la carga de un circuito se conectan de



manera que se tengan trayectorias diferentes de corriente se dice que los elementos están conectados en paralelo. Los circuitos en paralelo se caracterizan por tener conectadas varias vías alineadas paralelamente entre sí, de tal forma que cada vía tiene una resistencia y estas vías están conectadas por puntos comunes.



Un circuito eléctrico mixto es aquel que resulta de la combinación de dos configuraciones básicas: circuitos en serie y circuitos en paralelo. Se trata de los montajes más comunes en la vida cotidiana, ya que las redes eléctricas convencionales resultan de la mezcla de circuitos secuenciales y paralelos entre sí.



MATERIALES:

- Circuito en serie. (directo y alterno)
- Circuito en paralelo (directo y alterno)
- Circuito mixto (directo y alterno)
- Cuaderno y lápiz.
- Guantes térmicos.
- Multímetro.
- Calculadora.

SEGURIDAD:

- ⚠ Cuidado con la manipulación del multímetro, cambiar los cables o posición es motivo de un accidente.
- ⚠ No mover la manecilla del multímetro sin indicación docente.

PROCEDIMIENTO 1:

1. Verifica que el multímetro este bien conectado. El cable rojo en el orificio que dice $V\Omega mA$ y el cable negro COM.
2. Colocar la manecilla en el indicativo de V^- donde se presenta el 750V.
3. Toma las puntas del multímetro y colócalos en los extremos de los socket/foco, como se indica en la imagen.



4. Registrar el voltaje en cada uno de los focos.
5. Realiza el proceso en el circuito en serie, el paralelo y el mixto



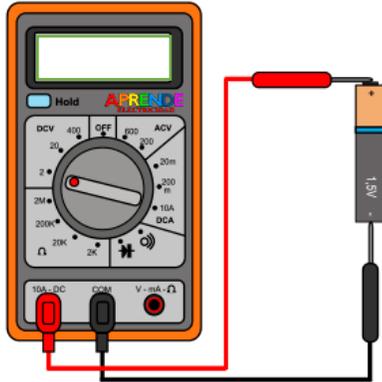
PROCEDIMIENTO 2:

1. Coloca el multímetro en la sección donde indica el símbolo de Ohms (Ω)
2. Deja encendido el circuito (mixto, en serie o en paralelo) al menos por unos 2 minutos.
3. Al término del tiempo desconectar, y ya que este apagado, de forma inmediata, medir como en el proceso anterior.
4. Registra el resultado.



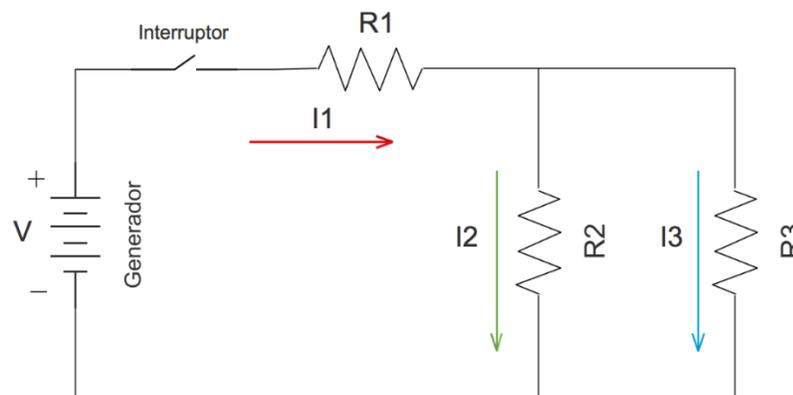
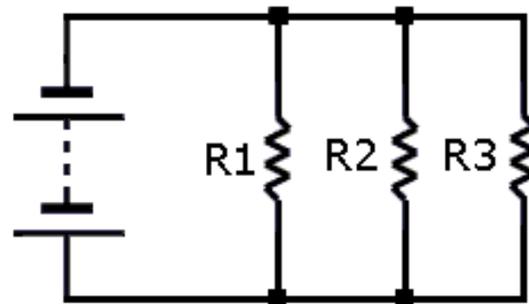
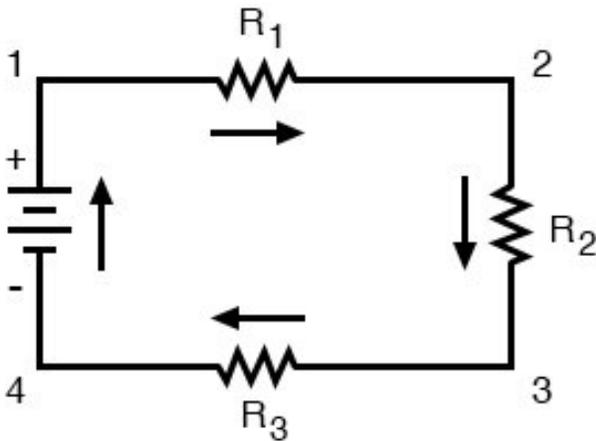
PROCEDIMIENTO 3.

1. Coloque el multímetro en la opción $V\sim$ del lado izquierdo, como se señala en la imagen, en específico en la marca del número 20V.
2. Coloque las puntas del multímetro a cada uno de los polos de la pila. Registre el voltaje generado.
3. Realice las mediciones solicitadas en el proceso 1 y 2 en los circuitos presentados. Registre los resultados.

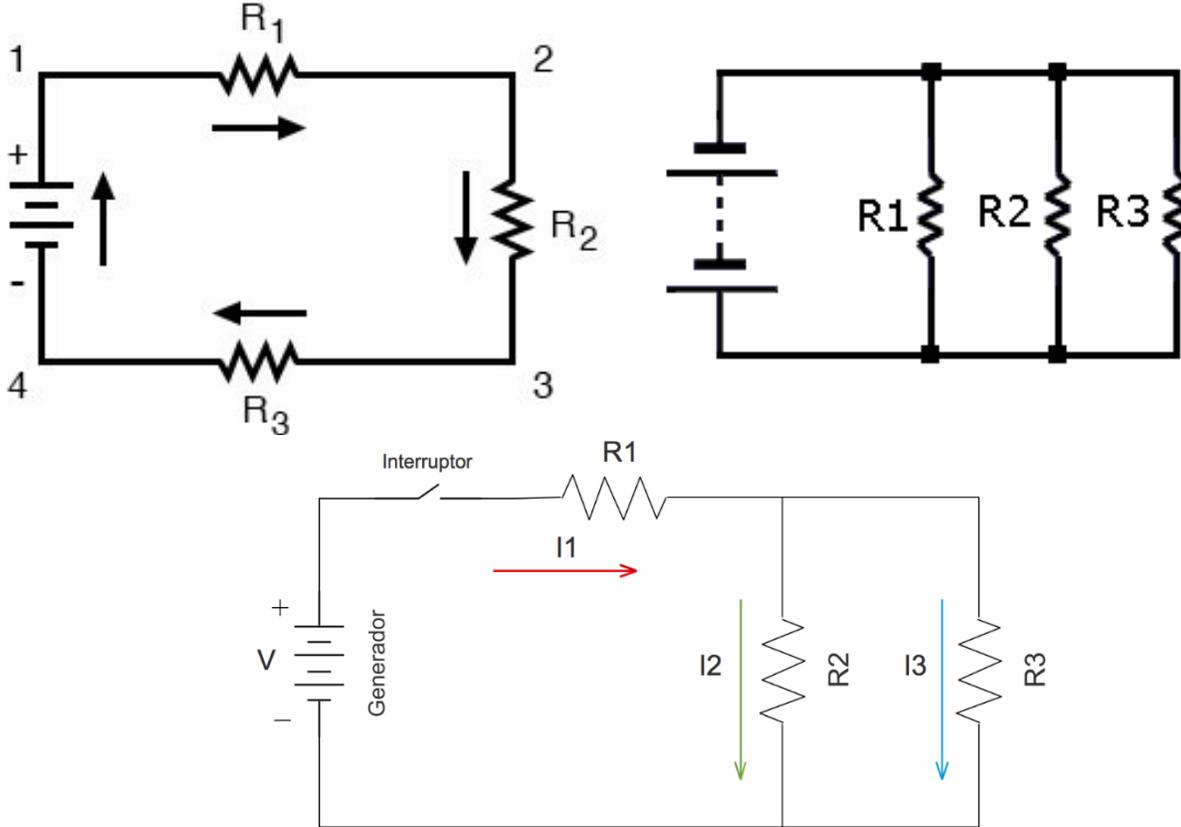


RESULTADOS:

1. Registra los resultados para los circuitos con corriente directa:



2. Registre los resultados para circuitos con corriente alterna:



3. Completa la siguiente tabla para la corriente

Tipo de circuito	Serie	Paralelo	Mixto
Definición			
Características de acuerdo con el voltaje			
Características respecto a la corriente eléctrica (intensidad)			
Características respecto a la resistencia.			



Ejemplos de tipo de circuito.

4. Responde las siguientes cuestiones:

1. ¿Cómo definirías un circuito eléctrico?
2. ¿Qué diferencia existe entre la corriente alterna y la corriente directa?
3. ¿Cuáles son los componentes de un circuito eléctrico?
4. ¿Qué diferencia existen entre los tipos de circuito?
5. ¿Qué enuncia la Ley de Ohm?
6. ¿Qué es el voltaje? ¿Cómo se calcula?

