



## CIRCUITOS

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Calif \_\_\_\_\_

### OBJETIVO

Que el alumno:

- Comprenda que una corriente eléctrica es un conjunto de cargas eléctricas en movimiento.
- Compruebe e identifique que la corriente continua no es igual a la corriente alterna.
- Aprenda a construir un circuito eléctrico e identifique cuales son las partes principales del mismo.
- Aprenda a construir un motor eléctrico básico y una pila ecológica.

### INTRODUCCIÓN

La electrodinámica es parte de la física encargada del estudio de las cargas eléctricas en movimiento dentro de un conductor.

La corriente eléctrica es un movimiento de las cargas negativas a través de un conductor. Como los protones están fuertemente unidos al núcleo del átomo, son los electrones los que en realidad tienen la libertad de moverse en un material conductor. Por ello en general se puede decir que la corriente eléctrica se origina por el movimiento o flujo electrónico a través de un conductor, el cual se produce debido a que existe una diferencia de potencial y los electrones circulan de una terminal negativa a una positiva.

Como en el siglo XIX no se conocía la naturaleza de estos, se supuso, en forma equivocada, que las partículas positivas fluían a través del conductor. Por tanto, convencionalmente, pero de manera errónea se dice que el sentido de la corriente es del polo positivo al negativo.

La intensidad de la corriente eléctrica es la cantidad de carga que pasa por cada sección de un conductor en un segundo.

$$I = \frac{q}{t} = \text{Amperes}$$

Resistencia eléctrica: Todos los materiales presentan cierta oposición al flujo de los electrones o corriente eléctrica, pero unos obstruyen la circulación más que otros. Esto se debe a que en los átomos de algunos materiales los electrones externos son cedidos con relativa facilidad, disminuyendo la resistencia al paso de la corriente, por lo tanto la resistencia eléctrica de un material es la oposición que presenta al paso de la corriente o flujo de electrones.

Ley de Ohm: George Simón Ohm, físico y profesor alemán, utilizó en sus experimentos instrumentos de medición bastante confiables y observó que si aumenta la diferencia de potencial en un circuito, mayor es la intensidad de la corriente eléctrica, también comprobó que al incrementar la resistencia del conductor, disminuye la intensidad de

corriente eléctrica. En base a sus observaciones, en 1827 enunció la siguiente ley que lleva su nombre: La intensidad de corriente eléctrica que pasa por un conductor en un circuito es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicado a sus extremos e inversamente proporcional a la resistencia del conductor.

$$I = \frac{V}{R} = \text{amp.}$$

Un circuito eléctrico es un sistema en el cual la corriente fluye por un conductor en una trayectoria completa, es decir, cerrada, debido a una diferencia de potencial. En cualquier circuito eléctrico por donde se desplazan los electrones a través de una trayectoria cerrada existen los siguientes elementos fundamentales: voltaje, corriente y resistencia.

Cuando un circuito se conecta en serie, los elementos conductores están unidos uno a continuación del otro.

Si el circuito se encuentra en paralelo, los elementos conductores se hallan separados en dos o más ramales y la corriente eléctrica se divide en forma paralela entre cada uno de ellos.

## **MATERIAL:**

### **Para construir los circuitos serie, paralelo y mixto con resistencias se necesita:**

10 resistencias de carbón de diferentes valores a ½ watt.

4 pilas AA de 1.5 volts.

3 resistencias de alambre de 3.3 kΩ a 5 watts.

1 potenciómetro de 100 kΩ.

1 potenciómetro de 100 kΩ con interruptor.

9 diodos luminosos de diferentes colores.

1 pistola para fundir silicón y 2 barras de silicón.

3m de soldadura de estaño delgada.

1 cautín de lápiz.

3 trozos de papel cascarrón de 10 x 20 cm.

1 lata chica de pasta para soldadura.

1 lata vacía de atún o de chiles.

2 m de alambre forrado del No. 16.

1 pinzas de punta y 1 pinzas de corte.

### **Para construir una pila ecológica se necesita.**

6 limones frescos.

6 monedas de 50 centavos amarillas.

6 tornillos tipo pija de 1 pulgada.

8 caimanes chicos.

3 diodos luminosos de diferente color.

2m de alambre forrado del No. 16.

## INVESTIGA LOS SIGUIENTES CONCEPTOS

1.- Corriente eléctrica:

2.- Corriente directa:

3.- Corriente alterna:

4.- Ley de ohm:

5.- Potencial eléctrico:

6.- Circuito eléctrico:

7.- Resistencia eléctrica:

8.- Intensidad de corriente eléctrica:

9.- Coloca el número y la tolerancia de los siguientes colores que se utilizan para la lectura de las resistencias de carbón.

Negro \_\_\_\_\_ Verde \_\_\_\_\_ Plata \_\_\_\_\_ %

Café \_\_\_\_\_ Azul \_\_\_\_\_ Oro \_\_\_\_\_ %

Rojo \_\_\_\_\_ Violeta \_\_\_\_\_ Sin color \_\_\_\_\_ %

Anaranjado \_\_\_\_\_ Gris \_\_\_\_\_

Amarillo \_\_\_\_\_ Blanco \_\_\_\_\_

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

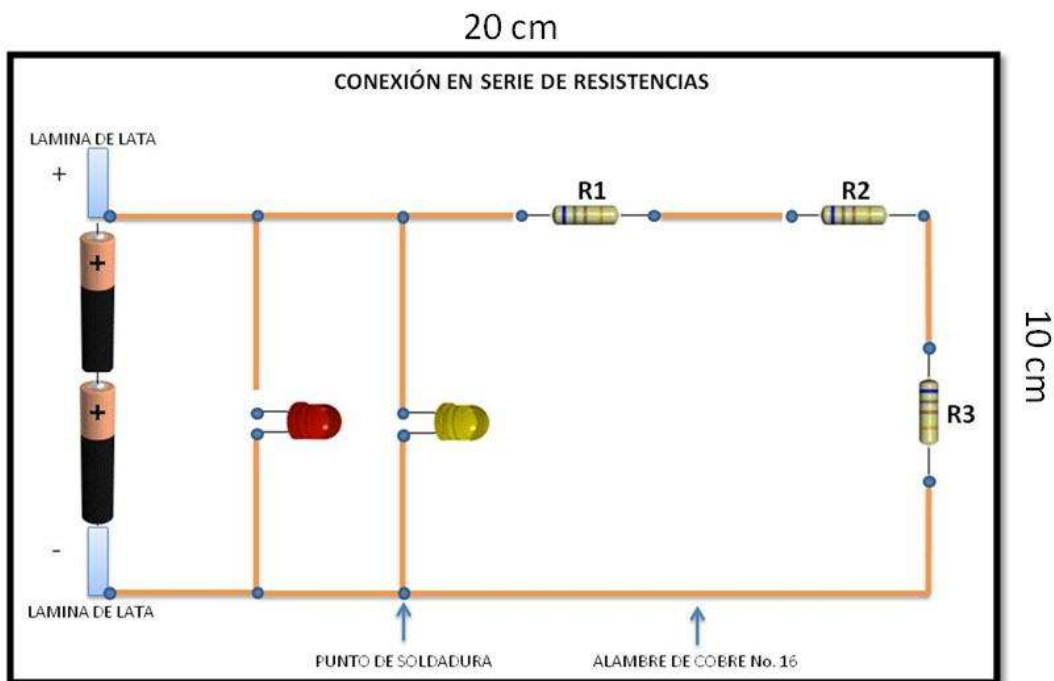
1.- Clasifica de acuerdo al código de colores para resistencias de carbón las 10 resistencias de carbón a  $\frac{1}{2}$  watt que traes y llena la siguiente tabla.

RESISTENCIA	FRANJA 1	FRANJA 2	FRANJA 3	FRANJA 4	TOLERANCIA	CAPACIDAD
R1						
R2						
R3						
R4						
R5						
R6						
R7						
R8						
R9						
R10						

### 2.- CONEXIÓN DE 3 RESISTENCIAS EN SERIE:

Se requiere un trozo de papel cascarron de 10 x 20 cm, 3 resistencias R1, R2, y R3 de acuerdo a la clasificación que hiciste en la tabla del punto 1, alambre de cobre del No. 16, soldadura de estaño, pasta para soldar, un caudín tipo lápiz, 2 diodos luminosos, 2 tiras de lamina de lata, tijeras, pistola para fundir silicón con su barra de silicón, pinzas de punta, pinzas de corte, 2 pilas de 1.5 volts AA.

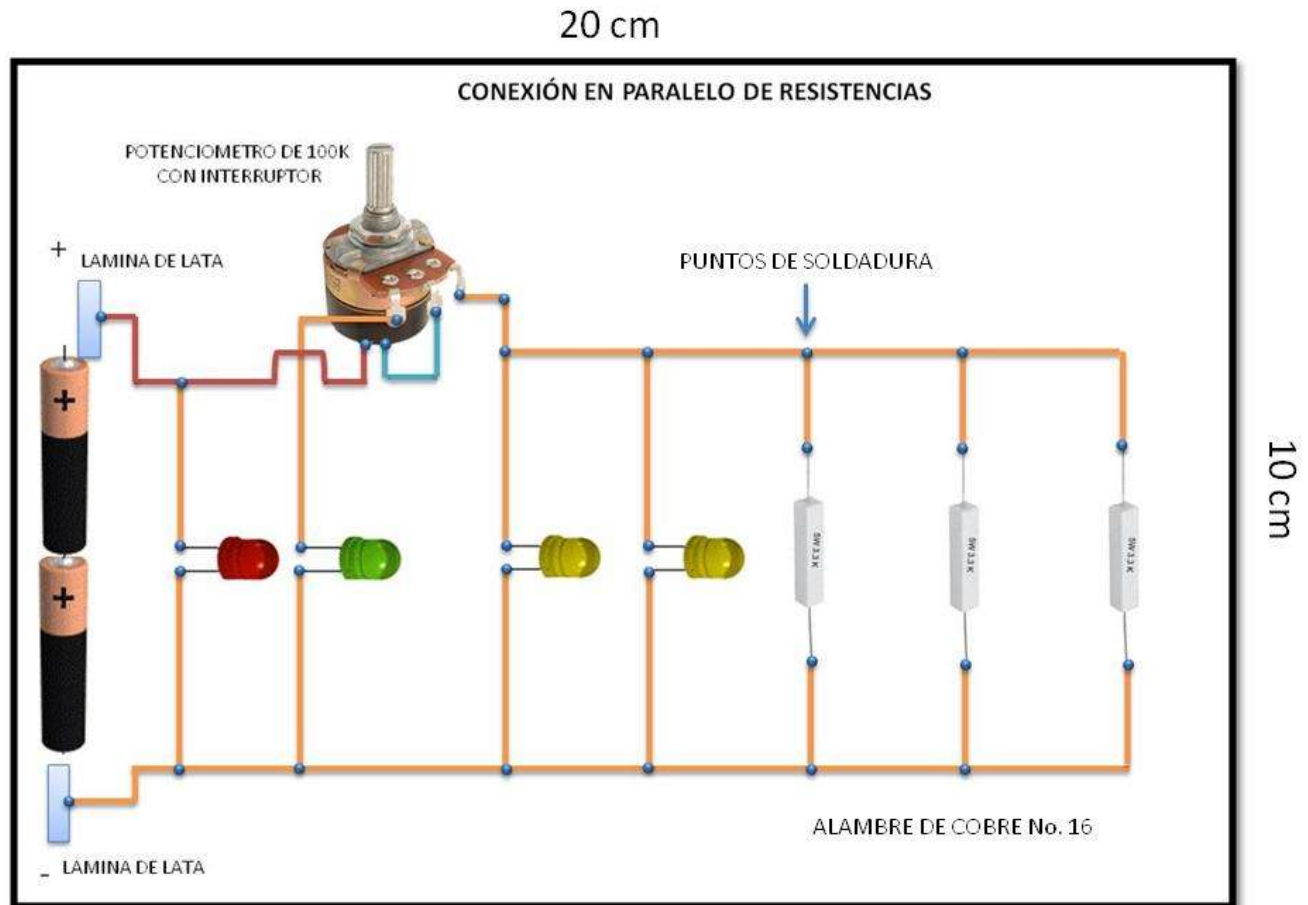
De acuerdo al siguiente diagrama de conexión, realiza la instalación del material antes enlistado con mucho cuidado, si tienes duda pide a tu profesor que te asesore.



### 3.- CONEXIÓN DE 3 RESISTENCIAS EN PARALELO:

Se requiere de un trozo de papel cascaron de 10 x 20 cm, 3 resistencias de alambre de 3.3 k $\Omega$  a 5 watts, una resistencia variable o potenciómetro de 100 k $\Omega$  con interruptor, alambre de cobre del No. 16, soldadura de estaño, pasta para soldar, un cautín tipo lápiz, 4 diodos luminosos, 2 tiras de lamina de lata, tijeras, pistola para fundir silicón con su barra de silicón, pinzas de punta, pinzas de corte, 2 pilas de 1.5 volts AA.

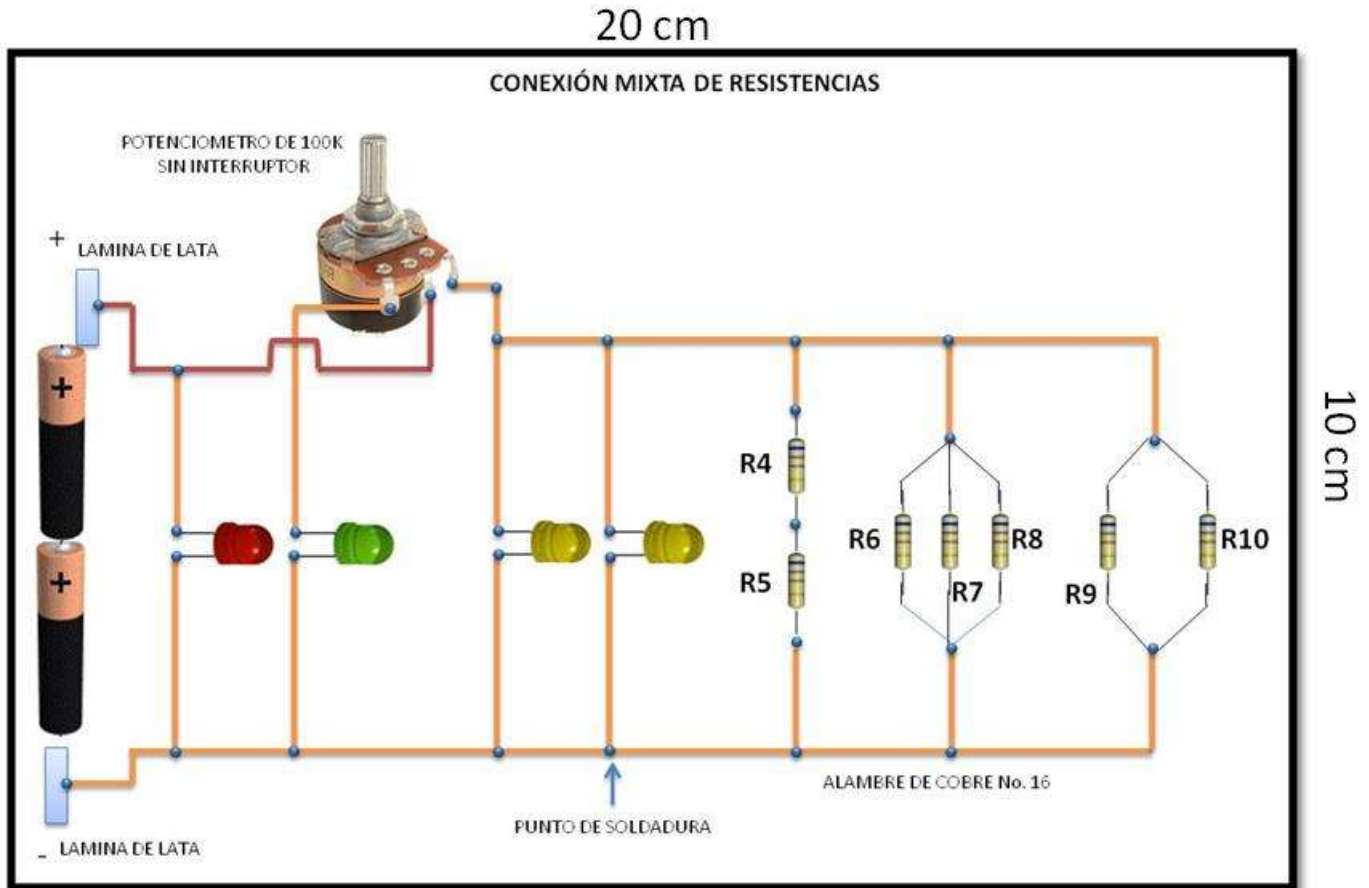
De acuerdo al siguiente diagrama de conexión, realiza la instalación del material antes enlistado con mucho cuidado, si tienes duda pide a tu profesor que te asesore.



#### 4.- ARREGLO DE 7 RESISTENCIAS EN CONEXIÓN MIXTA.

Se requiere un trozo de papel cascara de 10 x 20 cm, 7 resistencias, R4, R5, R6, R7, R8, R9 y R10 de acuerdo a la clasificación que hiciste en la tabla del punto 1, una resistencia variable o potenciómetro de 100 k $\Omega$ , alambre de cobre del No. 16, 3 diodos luminosos, soldadura de estaño, pasta para soldar, un cautín tipo lápiz, 2 tiras de lamina de lata, tijeras, pistola para fundir silicón con su barra de silicón, pinzas de punta, pinzas de corte, 2 pilas de 1.5 volts AA.

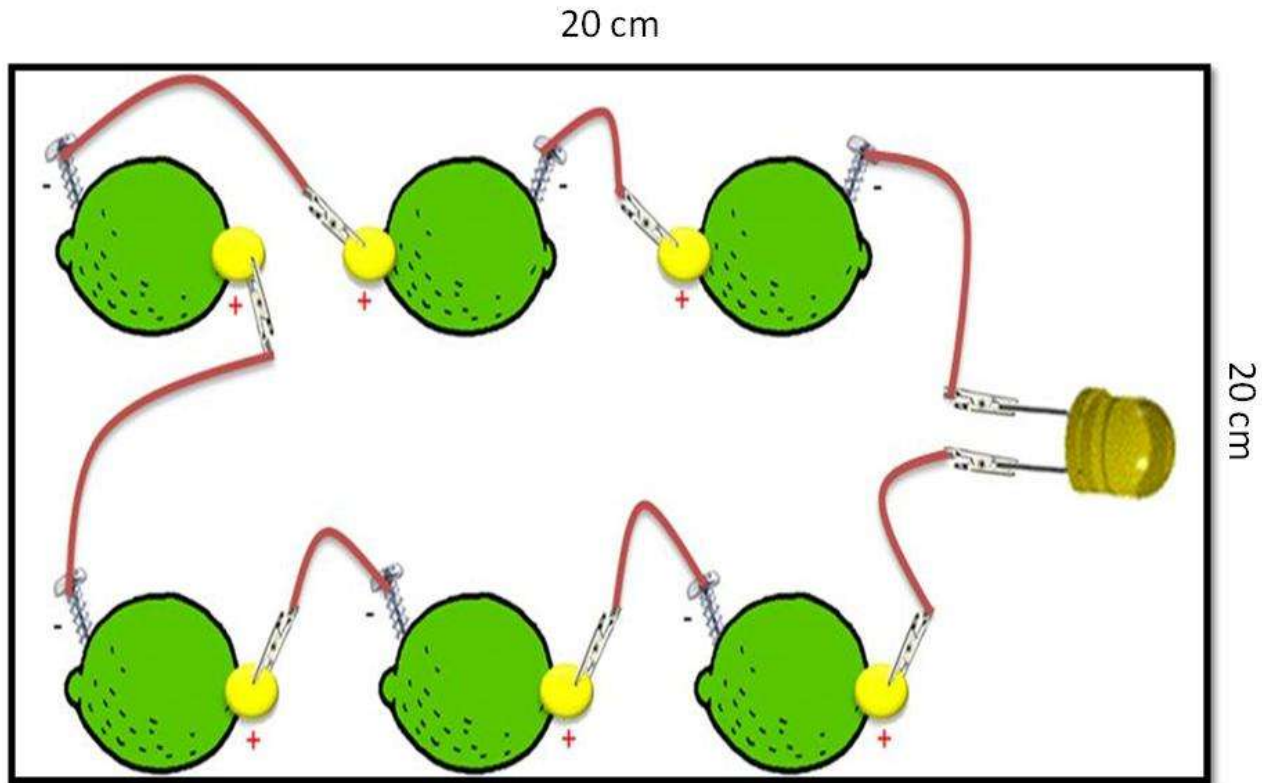
De acuerdo con los siguientes diagramas de conexión, realiza la instalación del material antes enlistado con mucho cuidado, si tienes duda pide a tu profesor que te asesore.



### 5.- PILA ECOLOGICA CON LIMONES.

Se requiere un trozo de papel cascaron de 20 x 20 cm, 6 limones frescos, 6 monedas de 50 centavos amarillas, 6 tornillos tipo pija de 1 pulgada, 2m de alambre forrado del No. 16, 8 caimanos chicos, 3 diodos luminosos.

De acuerdo a las siguientes ilustraciones arma tu pila sobre la base de papel cascaron, mide con el Multimetro el voltaje que produce y conecta los diodos para que enciendan.



Anota tus conclusiones personales de cada uno de los 5 experimentos que realizaste en esta práctica.

1.- CONCLUSIÓN:

2.- CONCLUSIÓN:

3.- CONCLUSIÓN:

4.- CONCLUSIÓN:

5.- CONCLUSIÓN: