

LEY DE OHM y LEYES DE KIRCHHOFF

I. OBJETIVO

1. Verificar experimentalmente la Ley de Ohm.
2. Verificar experimentalmente las leyes de Kirchhoff.

II. MATERIALES Y EQUIPO

1. Una fuente variable 0-250 Volts(CC y CA)
2. Banco de resistencias
3. Multímetro digital
4. Conectores

III. MARCO TEORICO

LEY DE OHM

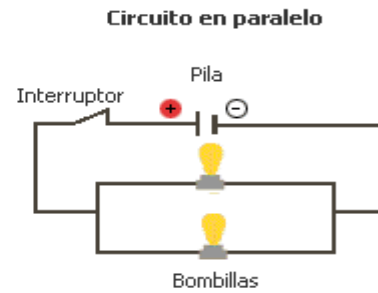
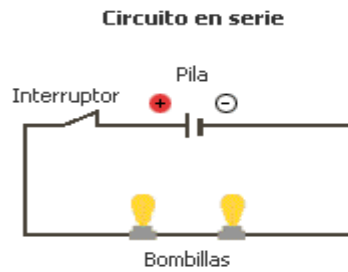
La resistencia eléctrica "R", cuya unidad es el Ohm (Ω), es la oposición que presentan los conductores a la corriente eléctrica. La resistencia depende de características propias del material, como ser longitud, sección y resistividad.

En 1827 Georg Simon Ohm (1787-1854) publicó la ley que lleva su nombre; expresa la relación matemática entre la tensión, corriente y la resistencia: **"La resistencia eléctrica es directamente proporcional a la tensión aplicada a ella, e inversamente proporcional a la intensidad de corriente que pasa por ella"**.

Matemáticamente se tiene:

$$U = IR$$

donde: U: Tensión o Voltaje en voltios [V]
 I: Corriente en amperios [A]
 R: Resistencia en ohmios [Ω]

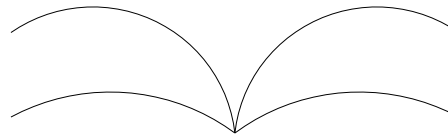


Enciclopedia Encarta, © Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

LEYES DE KIRCHHOFF

Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887), formulo dos leyes en 1847, que relacionan la corriente y el voltaje en un circuito con dos o más elementos resistivos.

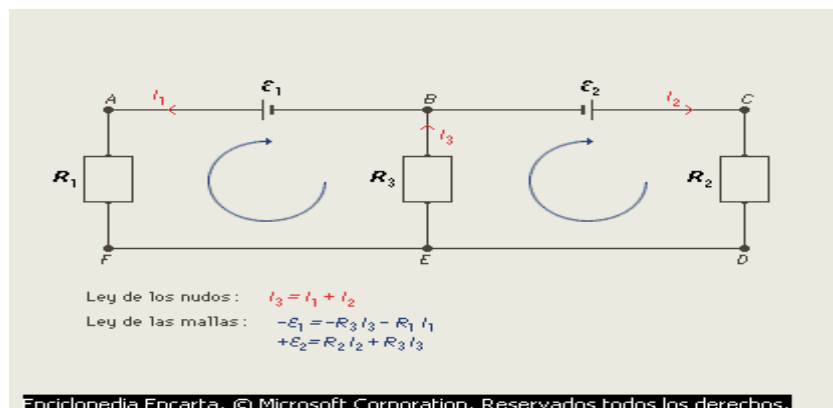
Ley de Corriente de Kirchhoff (LCK), esta ley sostiene que: **"La suma algebraica de todas las corrientes que entran a cualquier nodo es cero"**.



$$\sum_{n=1}^N I_n = 0$$

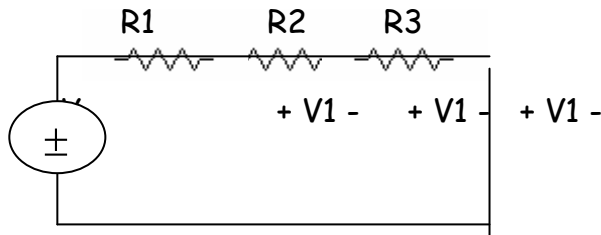
$$i_1 + i_2 - i_3 - i_4 = 0$$

donde: n: es el número de corriente de rama
 N: es el número de ramas concurrentes al nodo.



Enciclopedia Encarta, © Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Ley de Voltajes de Kirchhoff (LVK), esta segunda ley sostiene: "Que la suma algebraica de los voltajes o tensiones alrededor de una trayectoria cerrada en cualquier circuito es cero".



$$\sum_{n=1}^N I_n = 0$$

$$i_1 + i_2 - i_3 - i_4 = 0$$

donde: n: es el número de voltaje del lazo;
 N: es el número de voltajes totales del lazo.

IV. PROCEDIMIENTO

* Ley de Ohm:

Conectar el circuito No 1 y anotar los valores en la tabla 1.

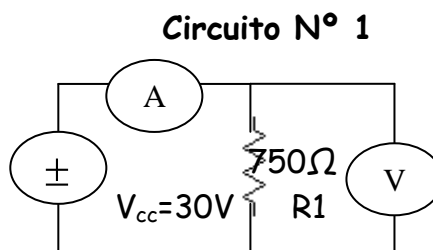


Tabla N° 1

Valores medidos del circuito N° 1			Valor Calculado
V[V]	I[A]	R[Ω]	R=V _{med} /I _{med} [Ω]
30	0.0394	763	761.42

* **Ley de Kirchhoff:**

Conectar el circuito No 2 y anotar los valores en la tabla 2.

Circuito N° 2

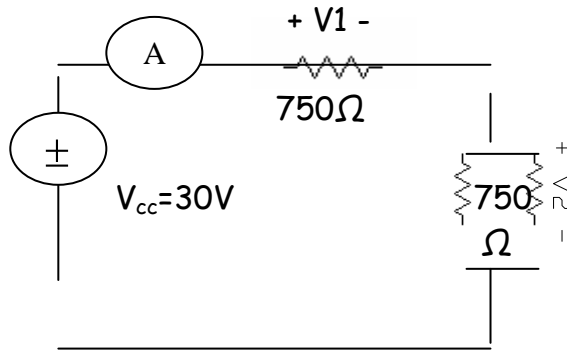


Tabla N° 2

Valores medidos del circuito N° 2						Valor Calculado	
V[V]	I[A]	V1[V]	V2[V]	R1[Ω]	Rp[Ω]	V1=I*R1[V]	V2=I*Rp[V]
30	0.0267	20	10	763	381	20.37	10.17

Conectar el circuito No 3 y anotar los valores en la tabla 3.

Circuito N° 3

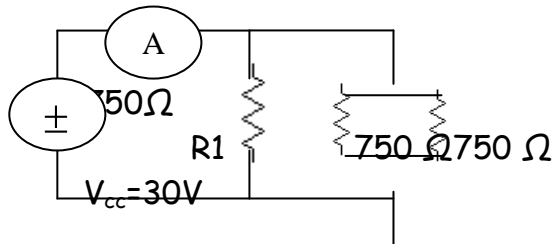


Tabla N° 3

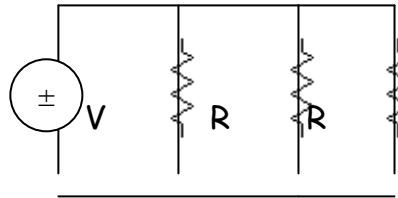
Valores medidos del circuito N° 3						Valor Calculado	
V[V]	I[A]	I1[V]	I2[V]	R1[Ω]	Rp[Ω]	I1=V/R1[V]	I2=V/Rp[V]
30	0.115	0.0392	0.0774	763	381	0.0393	0.0787

V. CUESTIONARIO

1. Complete la tabla, utilizando la Ley de ohm, y obsérvese como varían los valores de V e I cuando se varia R

R1[Ω]	V[V]	I[A]
1000000	220	4545.45
10000	220	45.45
100	220	0.45
0.1	220	0.00045
0	220	0

2. Que valor de corriente puede esperar en el siguiente circuito para cada rama y porque:



El valor de corriente para cada rama es el mismo debido a que en un circuito en paralelo el voltaje es constante y el valor de las resistencias en el circuito son iguales en cada rama entonces se tiene:

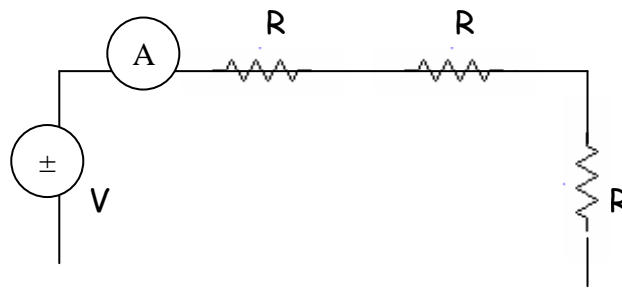
$$I_1 = \frac{V}{R}$$

$$I_2 = \frac{V}{R}$$

$$I_3 = \frac{V}{R}$$

$$I_1 = I_2 = I_3$$

3. Que valor de tensión puede esperar para cada resistor y porque:



El valor de tensión para cada resistor es el mismo debido a que en una conexión en serie la corriente es la misma, es decir su valor es constante, y el valor de la resistencia en el circuito son iguales por lo cual se tiene:

$$E_1 = IR \quad E_2 = IR \quad E_3 = IR$$

$$E_1 = E_2 = E_3$$

4.-COMCLUCIONES

Como conclusión se comprueba que la ley de ohm para los voltajes medios experimentalmente y los resultados obtenido mediante cálculos es preciso leer el elemento a estudiar en el circuito para obtener el valor verdadero y la ley de kirchoff las conexiones en serie paralelo se hallan las incógnitas de corriente voltaje y la corriente son ayuda para resolver circuitos complicados.