



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS



CIRCUITOS ELÉCTRICOS

PRÁCTICA No. 2
"LEY DE OHM"

GRUPO: _____

EQUIPO: _____

INTEGRANTES:

PROFESOR:
MIJAIL VÁZQUEZ ORTIZ

FECHA DE REALIZACIÓN: _____

FECHA DE ENTREGA: _____

COMENTARIOS:

Objetivo

El alumno comprenderá y manejará la adecuada interpretación de la ley de ohm, para que al finalizar la práctica, este en posibilidades de:

- Calcular los voltajes, corrientes, potencias y resistencias que están presentes en un circuito.
- Comprender el comportamiento de la corriente con respecto al voltaje.
- Comprender el comportamiento de la corriente con respecto a la resistencia.
- Deducir la ley de Ohm.

Equipo Material

Proporcionados por el laboratorio:

Por los alumnos:

- | | |
|---------------------------------|---|
| • 1 Multímetro digital. | • Protoboard. |
| • 1 Fuente de voltaje variable. | • Resistencias de $1K\Omega$ a $\frac{1}{4}$ de watt y de 1Ω a 1 watt. |
| | • Alambre de conexión para el protoboard. |
| | • 4 puntas banana-caimán. |
| | • 2 puntas caimán-caimán. |
| | • Pinzas de corte y de punta. |
| | • 1 potenciómetro de $2.5K\Omega$ ó mayor. |

Desarrollo de la práctica

1. Dependencia del voltaje.

Sin encender aun la fuente de voltaje, fije el valor del potenciómetro a $2.5K\Omega$. Arme el circuito que se ilustra en la figura 1 sobre el protoboard. Una vez armado el circuito encienda la fuente de voltaje, y varíe su valor desde cero hasta 15 V , de acuerdo a como se pide en la tabla 1.

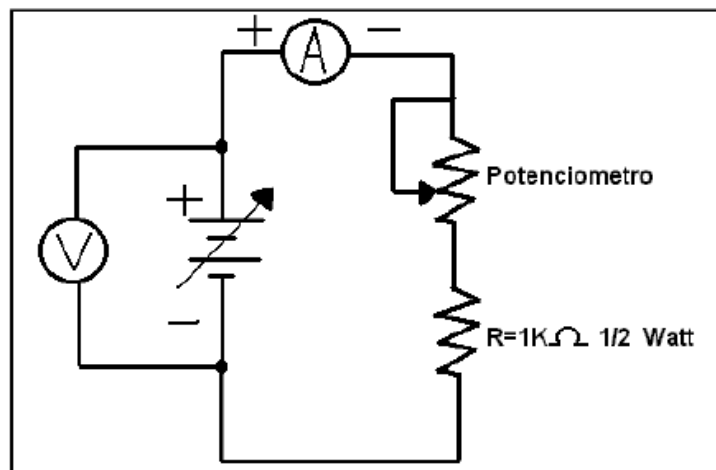
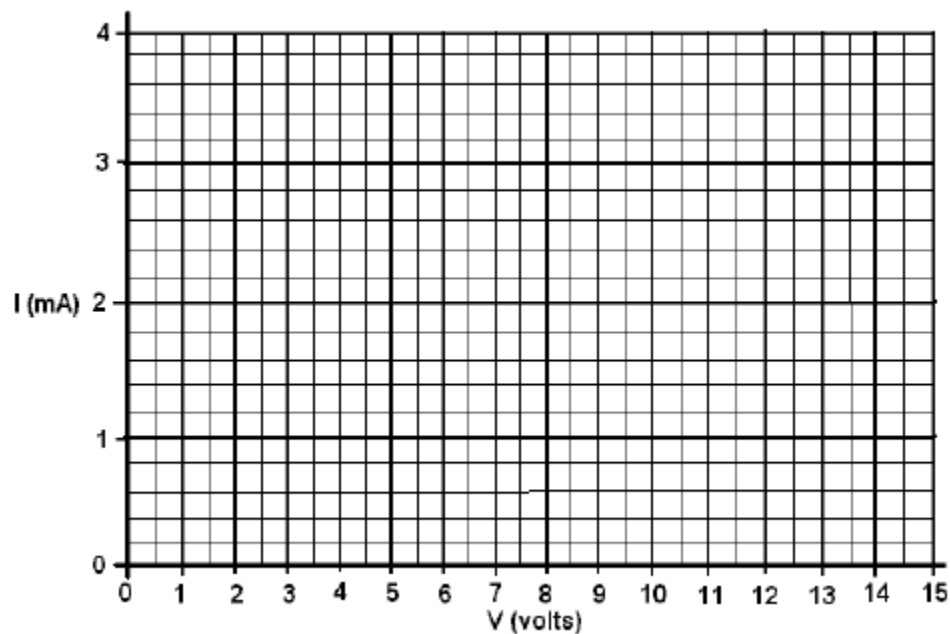


Figura 1

| Fuente de voltaje (V) | Valor de la corriente (medido) | Valor de la corriente (calculado) |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 0 | | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |

Tabla I

De la tabla anterior, y con los valores obtenidos de corriente (medida), trace la siguiente gráfica:



2. Dependencia de la resistencia.

Con la fuente de voltaje apagada, fije el valor del potenciómetro a 0Ω . Arme el circuito que se ilustra en la figura 2 sobre el protoboard. Una vez armado el circuito encienda la fuente de voltaje y fíjela en 15 V; posteriormente varíe el valor del potenciómetro ¹ de acuerdo a como se pide en la siguiente tabla:

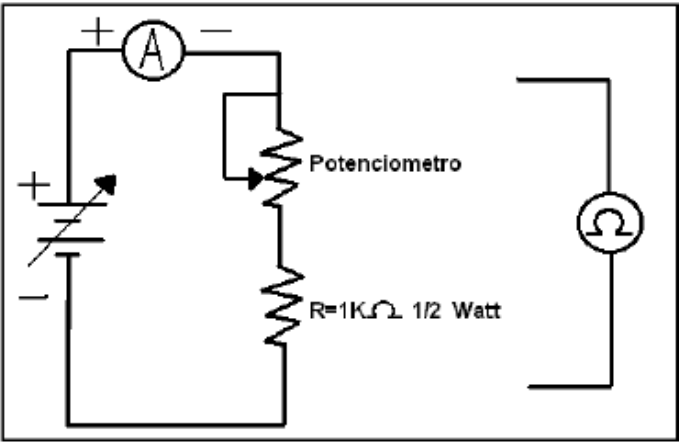
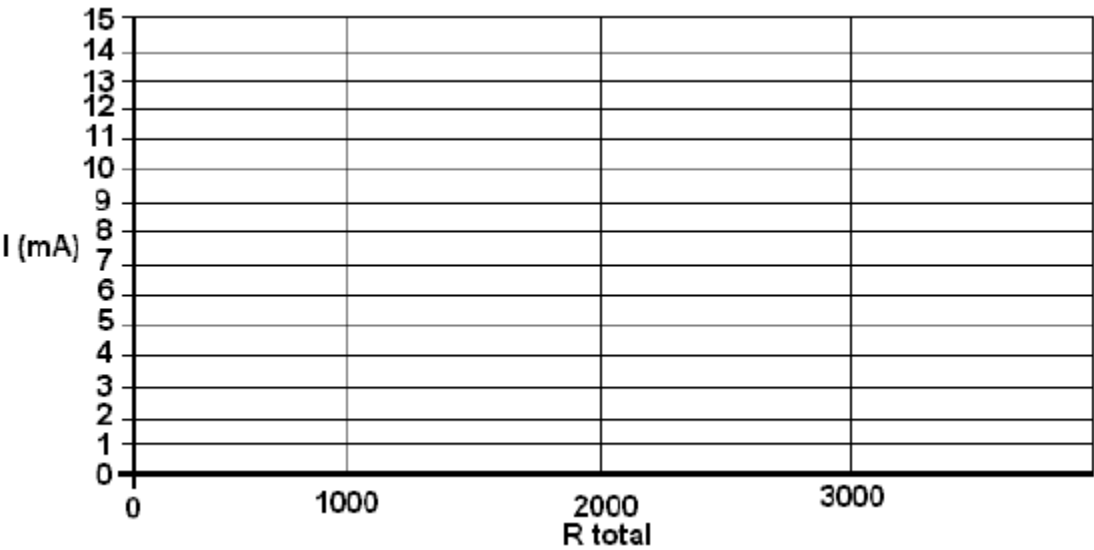


Figura 2

¹ Recuerde que para medir resistencia tiene que apagar la fuente de voltaje, ó en su defecto desconectar el potenciómetro.

| Valor del potenciómetro | Valor de la resistencia Total = (Pot. + R) | Valor de la corriente (medida) | Valor de la corriente (calculada) |
|-------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| 0Ω | | | |
| 250Ω | | | |
| 500Ω | | | |
| 750Ω | | | |
| 1000Ω | | | |
| 1250Ω | | | |
| 1500Ω | | | |
| 1750Ω | | | |
| 2000Ω | | | |
| 2250Ω | | | |
| 2500Ω | | | |

De la tabla anterior, y con los valores obtenidos de corriente (medida), trace la siguiente gráfica:



3. Cálculo de la potencia en los resistores.

Antes de conectar la fuente hay que fijarla a 1 volt, después apáguela y sin utilizar el protoboard, arme el circuito que se ilustra en la figura 3, para este circuito utilice la resistencia de $1\text{K}\Omega$ a $\frac{1}{4}$ de watt, una vez armado encienda la fuente de voltaje.

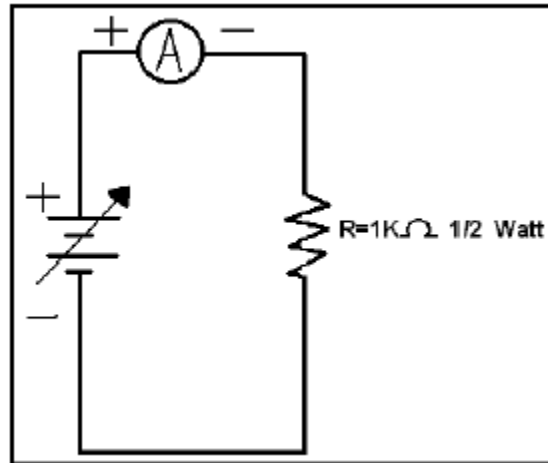


Figura 3

¿Cuál es el valor de la corriente? $I =$ _____

¿Cuál es el valor de la potencia que disipa la resistencia? $P =$ _____

¿Qué efecto sucedió en la resistencia? _____

¿Por qué? _____

Nuevamente, arme el circuito anterior ², pero ahora utilizando la resistencia de 1Ω a 1 watt, antes de conectar la fuente de voltaje asegúrese de que este fija a 1 volt y que el amperímetro este en la máxima escala.

¿Cuál es el valor de la corriente? $I =$ _____

¿Cuál es el valor de la potencia que disipa la resistencia? $P =$ _____

¿Qué efecto sucedió en la resistencia? _____

¿Cuál es la diferencia con el circuito anterior? _____

¿Por qué? _____

² Recuerde que en este circuito no se utiliza el protoboard.

4.-Conclusiones individuales

Diga a partir de estos experimentos como se determinaría la ley de Ohm, además del efecto de la potencia sobre elementos resistivos.

5.-Bibliografía.

6.-Anexos

Apéndice A

Aunque existe una gran cantidad de valores de resistencia, en el mercado no existen todos los valores, por lo que se tiene una serie de múltiplos y a partir de estos se fabrican los valores de los resistores. A continuación se presentan los múltiplos.

| | |
|-----|-----|
| 1 | 3.3 |
| 1.2 | 3.9 |
| 1.5 | 4.7 |
| 1.8 | 5.6 |
| 2.2 | 6.8 |
| 2.7 | 8.2 |

Los valores de las resistencias van desde 1Ω hasta $10\text{ M}\Omega$. Para cada valor de resistencias existen a su vez diferentes potencias, que van desde $1/8$ de watt hasta 25 watts.

Por ejemplo, utilizando el múltiplo 2.7, se pueden encontrar los siguientes valores de resistencias:

2.7Ω
 27Ω
 270Ω
 2700Ω
 27000Ω
 270000Ω
 2700000Ω

Por ultimo es importante mencionar que cuando se calcule el valor de una resistencia, y no sea un valor comercial, se tenga que aproximar el valor inferior ó superior siguiente, posteriormente hay que realizar el análisis de la operación del diseño para ese valor de resistencia, y si está dentro de nuestros cálculos entonces no existe problema.

Pero por el contrario sí se sale de nuestros cálculos, entonces se tendrá que proceder a calcular una resistencia equivalente.