

LEY DE OHM (Primera parte)

I. OBJETIVOS

Al finalizar esta experiencia, Ud. estará capacitado para:

1. Demostrar la ley de Ohm en forma experimental.
2. Determinar el valor de los resistores, a partir de valores medidos de tensión y corriente.
3. Determinar la corriente en un circuito a partir de la resistencia (determinada mediante el código de colores) y la tensión medida.
4. Determinar la tensión en un circuito a partir de la resistencia (leída mediante el código de colores) y de la corriente medida con un amperímetro.

II. CONOCIMIENTOS PREVIOS

La ley de Ohm establece que la tensión en bornes de un resistor es igual al producto de su resistencia por la corriente que circula por el resistor.

Esta ley puede ser utilizada para el cálculo de la tensión, la corriente y la resistencia.

Las ecuaciones son:

$$V = I \cdot R$$

$$I = V / R$$

$$R = V / I$$

donde:

V = tensión a través del resistor (en V)

I = corriente que circula por el resistor (en A)

R = resistencia del resistor (en Ω)

III. AUTOEVALUACION DE ENTRADA

1. La corriente es proporcional a la tensión en bornes del resistor
2. Si la tensión en los bornes de un resistor es 30V y la corriente en el mismo vale 0.1A, la resistencia vale:

IV. EQUIPO

El siguiente equipo es necesario para realizar la experiencia.

1. Modulo de experimentos
2. Uno o dos DMM (multímetros digitales)

V. PROCEDIMIENTO

1. Estudie e implemente el circuito de la figura 4.1
2. Ajuste la fuente de alimentación PS-1 a su mínima tensión de salida. Conecte R1 y el multímetro a la fuente de alimentación del modo que se muestra a continuación:

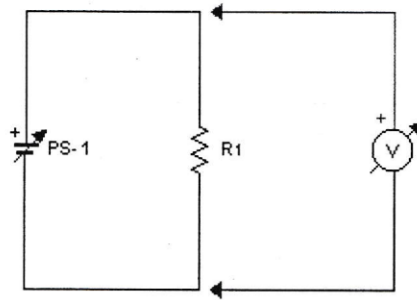


Figura 4.1

3. Lleve el DMM al modo de medición de tensión continua, en la escala de 10 V. Lleve la tensión de CC a cero. Este es el primer valor en la tabla 4.1.

TENSION (V)	Corriente en R1 (mA)	Corriente en R2 (mA)	Corriente en R3 (mA)
0			
2			
4			
6			
8			
10			

Tabla 4.1

4. Retire el multímetro y ajústelo para medir corrientes (escala de 20mA). Conecte el DMM para medir la corriente en R1 como se muestra en la figura 4.2:

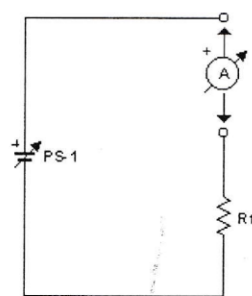


Figura 4.2

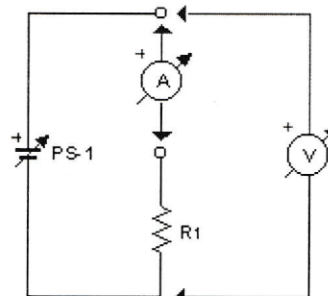


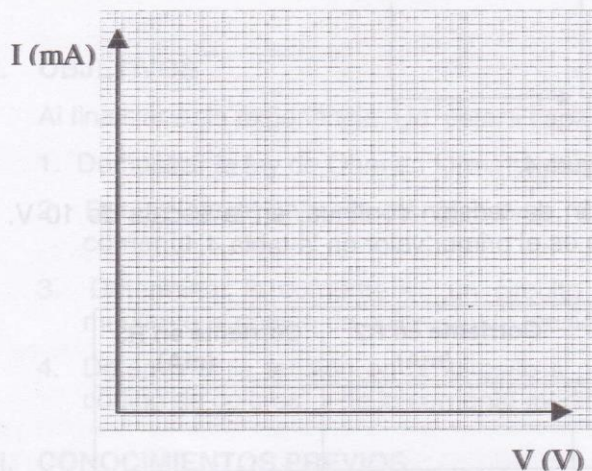
Figura 4.3

Nota: Si dispone de dos multímetros, use el primero para medir la tensión en bornes de R1 y el segundo como amperímetro figura 4.3..

5. Repita el procedimiento: lleve la tensión de PS-1 al valor requerido, mida la corriente que circula por R1, y registre su valor en la tabla 4.1.
6. Repita el procedimiento de fijar la tensión y medir la corriente con R2 en lugar de R1, y registre su valor en la tabla 4.1.
7. Repita el procedimiento de fijar la tensión y medir la corriente con R3 en lugar de R1, y registre su valor en la tabla 4.1.

8. En los pasos 3 a 6 se procedió a variar la tensión en bornes y anotando los valores de la corriente.

Utilizando los resultados de la tabla 4.1, contruya el gráfico de la corriente (en el eje vertical), en función de la tensión en bornes (en el eje horizontal). Muestre los tres conjuntos de resultados en el mismo gráfico y denomínelos R1, R2 y R3.



9. Utilizando la ecuación $I = V/R$ calcule la corriente que circula por cada resistor (cuyos valores son conocidos a partir del código de colores), y marque los puntos con una "X".

VI. CONCLUSIONES

.....

.....

.....

.....

.....

III. AUTOEVALUACIÓN DE ENTREGA

1. La corriente es correcta.
2. Si la tensión es un resistor 30V y la corriente es 0.1A, la resistencia vale 300Ω.

¡Felicitaciones!

IV. EQUIPO

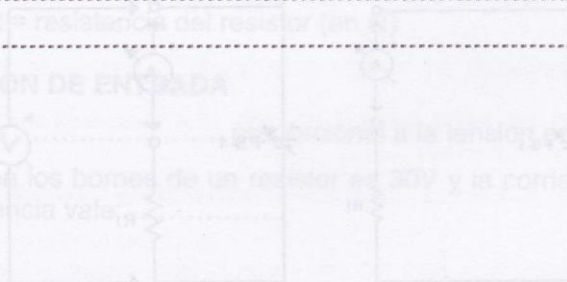


Figura 4.1 y 4.2

Nota: Si dispone de dos multímetros, use el primero para medir la tensión en bornes de R1 y el segundo como amperímetro figura 4.2.

5. Repita el procedimiento: lleve la tensión de P2-1 al valor deseado y registre su valor en la tabla 4.1.
6. Repita el procedimiento de fijar la tensión y medir la corriente con R2 en lugar de R1.
7. Repita el procedimiento de fijar la tensión y medir la corriente con R3 en lugar de R1.