



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE FÍSICA



## Ley de Ohm y Resistencia Equivalente

Autores: Maximino Guerrero

Adaptada por: Arnold Chávez, Jonathan López, René Hernández

Presentado por:

Estudiante

No de Cuenta

1

2

3

4

5

### 1. Objetivos

- Establecer la relación matemática que existe entre diferencia de potencial, resistencia y la intensidad.
- Comprobar la ley de Ohm.
- Calcular la resistencia equivalente a partir de datos medidos.
- Familiarizarse con el uso del multímetro.

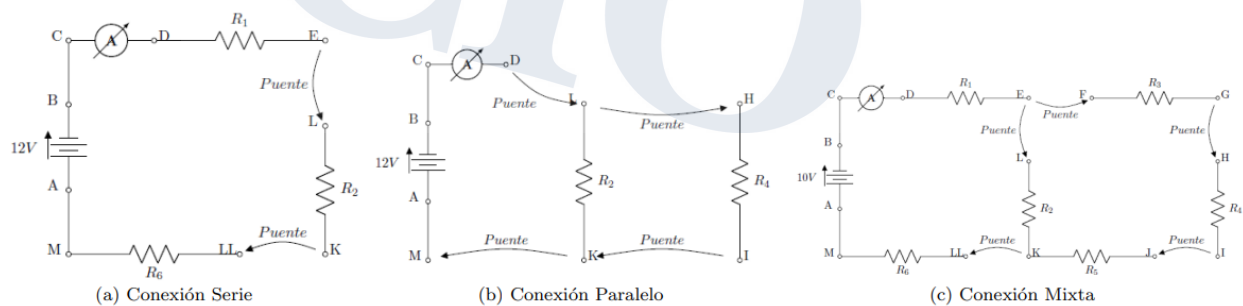


Figura 1: Configuraciones de Circuitos Eléctricos.

## 2. Problema

Se presenta un circuito en serie, paralelo y mixto con resistencias  $R_1, R_2, R_3, \dots, R_6$  y se suministra un voltaje máximo de 12 V. ¿Cuál es la resistencia equivalente ( $R_{Equiv}$ ) para las tres configuraciones de circuitos? (ver Figura 1)

## 3. Marco Teórico

- a) ¿Qué es un circuito eléctrico?, ¿Cómo se puede generar una diferencia de potencial en un circuito eléctrico?
- b) ¿Cómo se relaciona la diferencia de potencial, resistencia y corriente eléctrica en un circuito?
- c) ¿Pueden existir otros tipos de elementos además de los resistores en un circuito y explique brevemente la función de ellos en un circuito? (La complejidad de esta última pregunta, está fuera del alcance del curso, conteste lo que comprende según lo investigado sustentando su respuesta, cualquier impresión en ella será comprensible).

## 4. Materiales y Equipo

- Módulo de prueba
- Fuente de voltaje variable
- Multímetro
- Amperímetro
- Tres focos pequeños
- Cables de doble conexión

## 5. Procedimiento Experimental

1. Colocará cada uno de los instrumentos en la escala adecuada. Reserve la función de uno de los multímetros para medir voltaje y ajuste la escala de medición (20 V DC).
2. Encienda la fuente de voltaje e introduzca las puntas de las mechas del voltímetro en los bornes de la fuente. Si las puntas quedan flojas dentro de los bornes, inclínelas hacia un lado de modo que las puntas hagan contacto con el metal interno de los bornes. Regule el voltaje de la fuente hasta que en el voltímetro observe el valor de 12 V.

### *Conexión Serie (Figura 1.a)*

1. Conecte la fuente de voltaje, regulada a 12 V en los puntos A y B.
2. Coloque el amperímetro, en la escala de miliamperios, en los puntos C y D. Esto se hará para medir la corriente en la resistencia  $R_1$ , llamaremos a este valor  $I_{R_1}$ . Registre la corriente en la Tabla 1.
3. Registre la corriente en  $R_2$  y  $R_6$ , colocando el amperímetro en los puntos E y L para medir  $I_{R_2}$  y en los puntos K y LL para medir  $I_{R_6}$ . Registre estos valores en la Tabla 1.
4. Calcule la  $R_{Equiv}$  utilizando la Ley de Ohm y los datos previamente registrados. Anote su resultado en la Tabla 1.

### *Conexión Paralelo (Figura 1.b)*

1. Conecte la fuente de voltaje, regulada a 12 V en los puntos A y B.
2. Coloque el amperímetro, en la escala de miliamperios, en los puntos C y D. Mida el valor de la corriente en este punto y regístrela en la Tabla 2.
3. Utilizando la Ley de Ohm calcule el valor de  $R_{Equiv}$  para el circuito paralelo y regístrelo en la Tabla 2.
4. Mida los voltajes  $V_{R_2}$  y  $V_{R_4}$ , colocando las terminales del voltímetro en los puntos L y K para  $V_{R_2}$  y los puntos H e I para  $V_{R_4}$ . Registre estos valores en la Tabla 2.

### *Conexión Mixta (Figura 1.c)*

1. Ajuste la fuente de voltaje a 10 V y conéctela en los puntos A y B.
2. Conecte el amperímetro en los puntos C y D, registre la corriente que fluye en ese punto en la Tabla 3.
3. Calcule por medio de la Ley de Ohm el valor de la  $R_{Equiv}$  y anótelo en la Tabla 3.

### *Conexión en Serie de Foquitos*

1. Conecte los foquitos del módulo en serie, como lo muestra el diagrama de conexiones de la Figura 2.
2. Ajuste la fuente de voltaje a 12V y conéctela en los puntos A y B.
3. Presione el interruptor, se encenderá una luz roja.

4. Realice las siguientes pruebas mencionadas en la Tabla 4 y marque en las casillas correctas según sus observaciones.

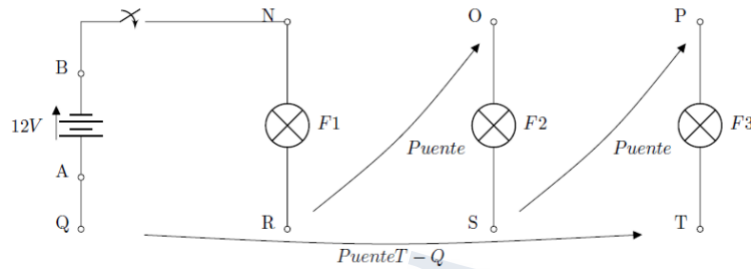


Figura 2: Focitos conectados en serie.

### Conexión en Serie de Focitos

1. Conecte los focitos del módulo en paralelo, como lo muestra el diagrama de conexiones de la Figura 3.
2. Ajuste la fuente de voltaje a 8 V y conéctela en los puntos A y B.
3. Presione el interruptor, se encenderá una luz roja.
4. Realice las siguientes pruebas mencionadas en la Tabla 5 y marque en las casillas correctas según sus observaciones.

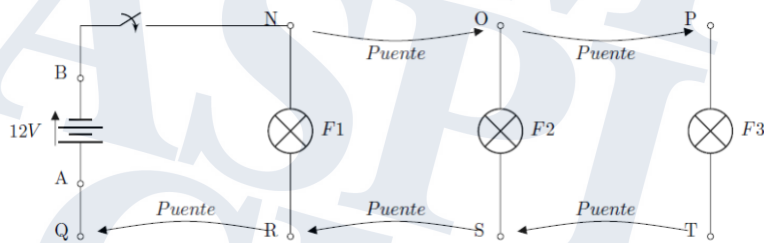


Figura 3: Focitos conectados en paralelo.

## 6. Tabla de Datos Experimentales

$R$	$V_f(V)$	$I(A)$	$R_{Equiv, calculado} (\Omega)$
$R_1$	12		
$R_2$			
$R_6$			

Tabla 1: Tabla de Datos Conexión en Serie

$R$	$V_f(V)$	$V(V)$	$R_{Equiv,calculado} (\Omega)$
$R_2$	12		
$R_4$			

Tabla 2: Tabla de Datos Conexión en Paralelo

$V_f(V)$	$I(A)$	$R_{Equiv,calculado} (\Omega)$
10		

Tabla 3: Tabla de Datos Conexión Mixta

Casos	Focos Quitados	Focos Colocados	Estado Focos
1	$F_1$	$F_2, F_3$	ON
			OFF
2	$F_2$	$F_1, F_3$	ON
			OFF
3	$F_3$	$F_1, F_2$	ON
			OFF

Tabla 4: Tabla de Datos Conexión en Serie

Casos	Focos Quitados	Focos Colocados	Estado Focos
1	$F_1$	$F_2, F_3$	ON
			OFF
2	$F_2$	$F_1, F_3$	ON
			OFF
3	$F_3$	$F_1, F_2$	ON
			OFF

Tabla 5: Tabla de Datos Conexión en Serie

## 7. Tratamiento de Datos Experimentales

1. ¿Cuál es el valor de  $R_{Equiv}$  utilizando la ley de Ohm con los datos registrados en la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3?

2. ¿Cuál es el valor teórico de  $R_{Equiv}$  en las tres conexiones vistas?

3. ¿Cuál es el porcentaje de error para cada caso?

## 8. Análisis de Resultados

- a) Acorde a los resultados en el tratamiento de datos experimentales, ¿la  $R_{Equiv}$  calculada coincide con la teórica? Argumente la respuesta.
- b) ¿Por qué es útil calcular la  $R_{Equiv}$  dado un circuito?
- c) Acorde al procedimiento hecho con los focos. En sus propias palabras ¿Cuál es la principal diferencia entre una conexión en serie y una conexión en paralelo?
- d) Mencione al menos un caso práctico donde en su profesión es más conveniente utilizar una conexión en paralelo.

## 9. Conclusiones

**NOTA** *Sus conclusiones deben hacer referencia al problema planteado y estar fundamentadas en sus resultados experimentales.*

■

■

■

LU  
CEM  
ASPI  
CIO