

Objetivo

Estudiar empíricamente la relación existente entre el voltaje aplicado a un conductor y la corriente eléctrica que circula. Probar el cumplimiento de la ley de Ohm para dos tipos de dispositivos diferentes.

Equipamiento

- Circuito *RLC*, PASCO CI-6512
- Resistencia de 100 Ω
- Ampolleta de 7,5 V
- Conectores
- Dos multímetros: uno como Amperímetro y otro como Voltímetro
- Fuente CC 10 A - 20 V

Teoría

La *Ley de Ohm* establece una relación entre voltaje, V , aplicado a un conductor y corriente, I , circulando a través del mismo.

$$(1) V = I \cdot R$$

R es la resistencia del conductor. De acuerdo con la Ec. (1), la relación entre I y V es lineal. Un conductor que satisface esta relación es llamado *óhmico*. Existen conductores en que no se satisface esta relación, debido a cambios en la resistencia por efectos, principalmente térmicos, asociados a la circulación de la corriente.

Montaje Experimental

Arme el circuito para una resistencia de carbón conectándolo a una fuente CC y con sus instrumentos: Amperímetro y Voltímetro. Conecte los cables requeridos para que registre Intensidades y Voltajes. Una vez armado pida asesoría al asistente para su revisión.

Análisis de Datos

1. Realice el gráfico V vs I . ¿Qué representa físicamente la pendiente del gráfico?. Interprete.

Nota: Para realizar el análisis estadístico trace la curva lineal entre los puntos experimentales y lo más equilibrada posible una vez de registrado los datos como mínimo, de datos de V e I .

2. Explique el error experimental asociado respecto al valor teórico

PARTE B:AMPOLLETA

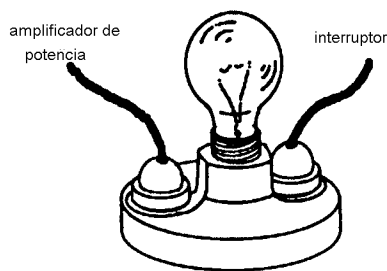


Figura 2: Ampolleta 7.5 V

- Reemplace la conexión a la resistencia por una conexión a la ampolleta de 7.5 V.
- Repita el procedimiento de la *PARTE A*, para obtener trazas de voltaje y corriente.
- Haga mediciones finas (8 en total) de tal forma que los primeros tres puntos la ampolleta no alcance cierta luminosidad, después que logre su máximo brillo (paulatinamente alrededor de los 7,5 V). Evite que sobrepase este voltaje.
- Vacíe los datos experimentales en la tabla N° 2.
- Grafique V / I y explique la curva obtenida

Tabla 2: Voltaje vs Corriente. Ampolleta 7.5 V

V(v)									
I (mA)									

PARTE C:DIODO SEMICONDUCTOR

- Reemplace la conexión a la ampolleta por la conexión al diodo led del circuito.
- Repita el procedimiento de la *PARTE A*, para obtener trazas de voltaje y corriente.
- Realice 8 mediciones y vacíe los datos experimentales en la tabla N° 3.
- Grafique V / I y explique la curva obtenida.
- De los datos recolectados, obtenga 3 resistencias instantáneas.

Tabla 3: Voltaje vs Corriente. Diodo Semiconductor

V(v)									
I (mA)									

Preguntas

1. ¿Se comporta la resistencia de 100Ω como un dispositivo “*óhmico*”? Justifique su respuesta.
2. ¿Se comporta la ampolleta de 7.5 V como un dispositivo “*óhmico*”? Justifique su respuesta.
3. A partir del gráfico correspondiente, determine el valor experimental de la resistencia de 100Ω .
4. A partir del gráfico para la ampolleta, estime su resistencia cuando está “fría” y cuando está “caliente”. Mide al menos tres pendientes de la curva V/I y concluya respecto a los resultados.
5. Según lo experimentado puede justificar cuál de los dos dispositivos cumple con la ley de OHM y por qué.

6. Determine al menos tres valores instantáneos de la resistencia eléctrica del dispositivo que no la cumple para confirmar que no es óhmico.
7. ¿Cuál es la razón físico-molecular del por qué no la cumple uno de los dispositivos experimentados?.
8. ¿Cómo varía la resistencia del diodo, a medida que la intensidad de corriente aumenta?.
9. ¿Qué sucede si invierte el sentido de la corriente en el diodo?.