

RESISTENCIA DE UN CONDUCTOR

Objetivo:

Comprender el concepto de resistencia y los factores que influyen en ella (longitud, sección y material).

Material:

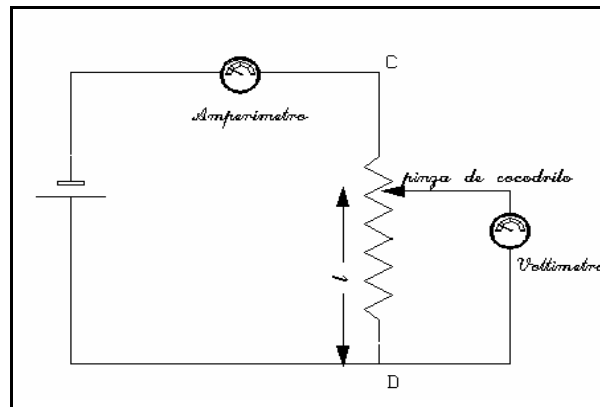
- Fuente de alimentación.
- Panel de montaje.
- Polímetros (2).

Teoría:

Recordar el concepto de resistencia de un conductor como la dificultad que presenta éste a ser atravesado por las cargas eléctricas en movimiento. Su expresión matemática es:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Siendo R la resistencia del conductor, l su longitud, S su sección y ρ la resistividad que a una determinada temperatura es constante para cada conductor.



I) Influencia de la longitud del conductor.

Método experimental:

Para estudiar la relación existente entre el valor de la resistencia de un conductor y su longitud se trabajará con un montaje como el de la figura.

Manteniendo constante la intensidad de corriente ($\approx 0,5$ Amperios) se observan los distintos valores de V para distintas longitudes (l). Hacer al menos diez medidas.

Resultados y cuestiones:

- Hacer una tabla con los valores medidos de l , V y R .
- Hacer la representación gráfica de R frente a l .
- Estudiar la forma de la gráfica y explicar su significado.
- Poner una ecuación que defina R en función de la longitud del conductor.

II) Influencia de la sección del conductor.

Método experimental:

Con un montaje como el anterior vamos variando el conductor que hay entre C y D usando varios hilos del mismo material cuyo diámetro se conozca. (Se puede intentar al menos con tres hilos diferentes).

Medir en cada caso y al menos en cinco ocasiones, los valores de I y de V .

Resultados y cuestiones:

- Hacer una tabla en la que se recojan los valores de I , V , R , Diámetro , Sección (S) y $1/S$.

- Para cada conjunto de medidas se obtiene un valor más probable de R igual a la media de todos los valores obtenidos para cada medida individual.

- Hacer una representación gráfica de R frente a la sección.

- Hacer una representación gráfica de R frente a la inversa de la sección.

- Estudiando las gráficas hacer las deducciones oportunas.

III) Influencia del tipo de material.(Resistividad)

Método experimental:

Al igual que en los casos anteriores se usarán entre C y D hilos de igual longitud y sección pero de distintos materiales.

Medir los valores de I , V y calcular R .

Resultados y cuestiones:

- Hacer una tabla con los valores de I , V , R , l/S y Rl/S igual a ρ .

- Compara los distintos valores de resistividad.

- Compara estos valores con los que vengan en cualquier tabla para la temperatura del laboratorio.

- Diseña un experimento que permita medir la influencia de la temperatura en el valor de la resistividad.