**RESUMEN:**

Esta práctica consistió en obtener la resistividad de un alambre conductor de material desconocido, para compararlo la resistividad de un material ya conocido, como primer punto se realiza las gráficas de Voltaje vrs Corrientes las cuales generaron los valores de las resistencias (grafica que nos permitió el análisis de la resistividad experimental) la cual se analizó mediante qtiplot y para encontrar un valor teórico del material se leyó la tabla de resistividades al realizar esto se logra

Observar que el material con menor incerteza que se le acercaba a la resistividad es el wolframio.

**OBJETIVOS:**

* Generales
  + Determinar experimentalmente la resistividad de un alambre conductor.
* Específicos:
  + Analizar el comportamiento del voltaje en función de la corriente en diferentes longitudes para el alambre conductor.
  + Analizar el comportamiento de la resistencia del alambre conductor en función de la longitud.
  + Determinar el material del alambre conductor.

**MARCO TEORÍCO**

Ley de Ohm, Resistencia y Resistividad:

El paso de electrones a través de un material conductor no se encuentra libre de obstáculos, realizándose choques inelásticos con otras partículas atómicas, habiendo pérdida de energía. Tal pérdida de energía por unidad de carga se conoce como una caída de potencial a través del material, y depende de cada material. El físico alemán George Ohm descubrió experimentalmente que existe una relación entre la corriente en el material y la caída de potencial.

La ley de Ohm establece que la corriente de un material conductor es proporcional a la diferencia de potencial.

Aplicada en sus extremos; la constante de proporcionalidad se denomina resistencia, R del material, o sea:

(1)

Donde la resistencia de un alambre se puede determinar mediante:

(2)

Donde es la resistividad del material cuya dimensionales vienen dadas en , la cual es una propiedad única para cada material y determina que tan conductor o aislante es el material, A es el área transversal del alambre y L es la longitud del alambre, al inverso de esta cantidad se le suele llamar conductividad

(3)

Analizando la ecuación anterior es evidente que si la resistividad de un material es muy grande la conductividad será muy pequeña eso quiere decir que se trata de un material aislante, mientras que si la resistividad es muy pequeña la conductividad será muy alta por lo que se trata de un material conductor.

**Figura 1:** Tabla de resistividad de algunos materiales.



Fuente: Manual de laboratorio.

**DISEÑO EXPERIMENTAL:**

**Materiales**

* Alambre conductor, sobre una regla graduada de un metro.
* Dos multímetros.
* 4 alambres de conexión: 2 (banana-lagarto, negro-rojo) y 2 (lagarto-lagarto).
* Una fuente de alimentación DC 33032.
* Un reostato o resistencia variable.

**Magnitudes físicas a medir:**

* **Voltaje**
* **Corriente**

**PROCEDIMIENTO:**

**Resultados:**

**TABLA I: Voltaje y corriente para**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **VOLTAJE (V)** | | **CORRIENTE (A)** |
| 1 |  | |  |
| 2 |  | |  |
| 3 |  | |  |
| 4 |  | |  |
| 5 |  | |  |
| 6 |  |  | |

Tabla con los valores de voltaje y corriente con sus incertezas obtenidos para el alambre (material conductor) con longitud de 0.4 m.

.



**TABLA II: Voltaje y corriente para**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **VOLTAJE (V)** | **CORRIENTE (C)** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |
| **6** |  |  |

Tabla con los valores de voltaje y corriente con sus incertezas obtenidos para el alambre (material conductor) con longitud de 0.5 m.



**TABLA III: Voltaje y corriente para**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **VOLTAJE (V)** | **CORRIENTE (C)** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |
| **6** |  |  |

Tabla con los valores de voltaje y corriente con sus incertezas obtenidos para el alambre (material conductor) con longitud de 0.6 m.



**TABLA IV: Voltaje y corriente para**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **VOLTAJE (V)** | **CORRIENTE (C)** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |
| **6** |  |  |

Tabla con los valores de voltaje y corriente con sus incertezas obtenidos para el alambre (material conductor) con longitud de 0.7 m



**TABLA V: Voltaje y corriente para**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **VOLTAJE (V)** | **CORRIENTE (C)** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |
| **6** |  |  |

Tabla con los valores de voltaje y corriente con sus incertezas obtenidos para el alambre (material conductor) con longitud de 0.8 m



**TABLA VI: Voltaje y corriente para**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **VOLTAJE (V)** | **CORRIENTE (A)** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |
| **6** |  |  |

Tabla con los valores de voltaje y corriente con sus incertezas obtenidos para el alambre (material conductor) con longitud de 0.9 m



**TABLA VII: Voltaje y corriente para**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **VOLTAJE (V)** | **CORRIENTE (A)** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |
| **6** |  |  |

Tabla con los valores de voltaje y corriente con sus incertezas obtenidos para el alambre (material conductor) con longitud de 1 m.



**TABLA VIII: Longitud y resistencia:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **LONGITUD (m)** | **RESISTENCIA (Ω)** |
| ***1*** | ***0.400 ± 0.001*** | ***1.175 ± 3.59*** |
| ***2*** | ***0.500 ± 0.001*** | ***1.716 ± 4.45*** |
| ***3*** | ***0.600 ± 0.001*** | ***1.939 ± 3.79*** |
| ***4*** | ***0.700 ± 0.001*** | ***2.461 ± 6.50*** |
| ***5*** | ***0.800 ± 0.001*** | ***2.303 ± 2.35*** |
| ***6*** | ***0.900 ± 0.001*** | ***2.404 ± 2.44*** |
| ***7*** | ***1.000 ± 0.001*** | ***2.639 ± 1.96*** |



Gráfica donde se muestra la relación que se tiene entre resistencia y longitud.

**TABLA IX: Resistividad experimental:**

|  |
| --- |
| **RESISTIVIDAD ( )** |
|  |

La resistividad del material conductor desconocido probablemente sea el acero.

**TABLA X: Resistividad experimental:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wolframio** | **Resistividad** |
| **Dato experimental** |  |
| **Dato teorico** |  |

Comparación entre resistividad experimental y teórica del acero (como material conductor).

**DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:**

Como se puede observar claramente (Figura 1) la resistencia de los alambres conductores son proporcionales a la longitud del alambre calculado, entre más largo sea mayor será la resistencia del mismo. Se deduce que las gráficas que relacionan el voltaje con la corriente, siempre se comportan de manera lineal. Como se puede observar en la tabla 10 la comparación entre las resistividades y se logra comprobar que a pesar de una ligera discrepancia está dentro del rango incerteza aceptable del Wolframio, la variación aunque fuese mínima puede deberse a la temperatura en la que se encontraba el material al momento de realizarse pruebas sobre este mismo.

**CONCLUCIONES:**

* El voltaje no parece ser afectado significativamente por la longitud que posea el alambre por lo que el voltaje es independiente a la longitud de dicho alambre.
* Como se observa claramente la resistencia aumenta proporcionalmente a la longitud del alambre esto se puede confirmar viendo la ecuación 2.
* El material del cual se determinó la resistividad es el tungsteno a un temperatura de 23°C lo cual difiere del material teórico ya que este es el acero a la temperatura dicha anteriormente.

**ANEXOS:**

**Resistividad :**

Donde, y

**m**

**PENDIENTES OPTENIDAS (EN EL ORDEN DE TABLAS):**















