

Resistencia

Luis Alberto Gil Bocanegra ID: 177410, Erick Gonzalez Parada ID: 178145

Gartzen Aldecoa Barroso ID: 178034 .

Depto. de Actuaría, Física y Matemáticas, Universidad de las Américas Puebla, Puebla, México 72810

October 2, 2023

Abstract

Esta práctica se hicieron dos partes, en la primera se determino la resistencia de 3 alambres midiendo el material cada 10 cm para sacar la resistencia de cada pedazo y ver si κ coincide con el material. Para la segunda parte se gráfico también la resistencia con respecto a la temperatura y como cambiaba.

Keywords: resistencia, κ

1 Desarrollo teórico

[1] En la física, la resistencia eléctrica es una propiedad fundamental de los materiales que se opone al flujo de corriente eléctrica. En esta sección, exploraremos las expresiones relacionadas con la resistencia eléctrica.

1.1 Corriente en un Punto (i)

La corriente en un punto (i) se define como la tasa de cambio de carga con respecto al tiempo y se expresa como:

$$i = \frac{dq}{dt} \quad (1)$$

donde: i es la corriente en un punto, dq es el cambio infinitesimal de carga en un elemento de volumen, dt es el cambio infinitesimal de tiempo.

1.2 Relación entre Densidad de Corriente y Corriente Total

La corriente eléctrica total (i) a través de un conductor se obtiene integrando la densidad de corriente (\mathbf{J}) sobre el área transversal (A) del conductor:

$$i = \int \mathbf{J} \cdot d\mathbf{A} \quad (2)$$

donde: i es la corriente total, \mathbf{J} es la densidad de corriente, $d\mathbf{A}$ es el elemento infinitesimal de área sobre la sección transversal.

1.3 Relación entre Corriente, Área y Densidad de Corriente

La densidad de corriente (\mathbf{J}) está relacionada con la corriente total (i) y el área transversal (A) del conductor mediante la expresión:

$$\mathbf{J} = \frac{i}{A} \quad (3)$$

donde: \mathbf{J} es la densidad de corriente, i es la corriente total, A es el área transversal del conductor.

1.4 Ley de Ohm

La relación fundamental entre la diferencia de potencial (ΔV), la corriente (i) y la resistencia eléctrica (R) en un circuito se expresa mediante la Ley de Ohm:

$$\Delta V = i \cdot R \quad (4)$$

donde: ΔV es la diferencia de potencial (voltaje), i es la corriente, R es la resistencia eléctrica.

La resistencia eléctrica (R) se define como la proporción entre la diferencia de potencial (ΔV) y la corriente (i).

2 Desarrollo Experimental

Lista de Materiales

A continuación se presenta una lista de materiales:

parte 1

1. Tabla de resistencia variable
2. Multímetro
3. Vernier digital

parte 2

1. horno eléctrico
2. Multímetro
3. Sonda tipo k

4. Placa de cerámica

5. Resistencias en cerámica

Para la primera parte se tenían los 3 alambres uno de cobre, otro de níquel y latón con el vernier se mide cada 10 cm la resistencia que se captura con el multímetro y se gráfico resistencia x longitud y se calculo el área y con ello la resistividad.

Para la segunda parte teníamos un alambre en donde con la placa de cerámica montada para poner el horno colocamos el alambre de tal manera que quede "atravesado" con el horno y podamos medir la diferencia de la resistencia con respecto al cambio de temperatura.

3 Resultados y análisis**parte 1**

Alambre material	Diámetro	Área	Resistividad
cobre	0.0062 mm	0.01947792	0.017619726
latón	0.006 mm	0.0188496	0.018302962
cromo-níquel	0.0072 mm	0.02261952	0.022492851

Tabla 1: Valores de Material, Diámetro, Área y Resistividad

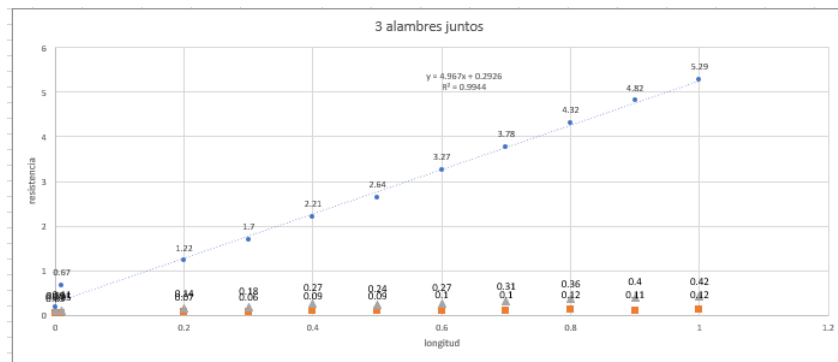


Figura 1: Resistencia vs longitud

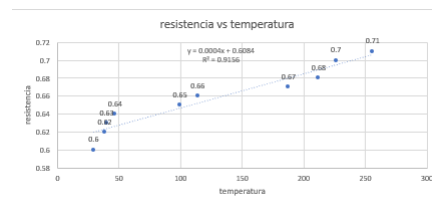
parte 2

Figura 2: Resistencia vs temperatura

Parámetro de T	Comparativa
0.017833984	Cobre
0.017258694	Cobre
0.020710433	Aluminio

Tabla 2: Comparativa de Parámetros

4 Conclusiones

Como equipo concluimos que el objetivo no se cumplió del todo ya que nos vario bastante kappa con respecto a cualquier tabla donde muestra la kappa de cada material y esto puede ser provocado por la falta de calibración en los sistemas que nos dan para medir las variables.

Con respecto al objetivo de la segunda parte en esta si se cumplió ya que el objetivo de eso era identificar el cambio, y en ese caso fue lo primero que se identifico al realizar esa parte del experimento.

References

- [1] Fluke. (s. f.). ¿Qué es la resistencia? Fluke. <https://www.fluke.com/es-mx/informacion/blog/electrica/que-es-la-resistencia>
- [2] Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2008). Física para ciencias e ingeniería. (7.a ed., Vol. 1). CENGAGE Learning.
- [3] Newton, I. (1687). Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica [Mathematical Principles of Natural Philosophy]. Londini: Jussu Societatis Regiæ ac Typis Josephi Streater.