



Alumno \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Equipo \_\_\_\_\_

Profesor de teoría \_\_\_\_\_

Profesor de laboratorio \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Calificación \_\_\_\_\_

### Práctica No 8

I.- Ubicación Programática:

UNIDAD II **Electrodinámica**

TEMA 2.3 **Ley de Ohm**

II.- Nombre de la práctica: **Resistencia y Resistividad.**

III.- Objetivo: Al termino de la práctica en alumno será capaz de:

- ✓ Comprobara la resistencia en diferentes tipos de conductores.
- ✓ Comprobara la Ley de Ohm en diferentes tipos de conductores.

IV.- **Instrucciones Generales:**

a) Antes de realizar la práctica contesta el cuestionario y completa el mapa mental consultando las fuentes que se te proponen o en tus apuntes.

**Cuestionario.**

1.- En la vida cotidiana para que nos sirve la ley de Ohm

---



---

2. – De acuerdo a la relación matemática de  $V = IR$ , donde V es el voltaje, I es la corriente eléctrica y R es la resistencia ¿Que grafica resultaría de V vs. I, y que representaría R?




---



---

3.- Escribe con tus propias palabras lo que entiendes por resistividad:

---



---

4.- ¿De qué factores depende la resistividad?

---



---

5.- Escribe con tus propias palabras lo que entiendes por resistividad:

---



---

6.- ¿Qué es la conductancia y cuáles son sus unidades?

---



---

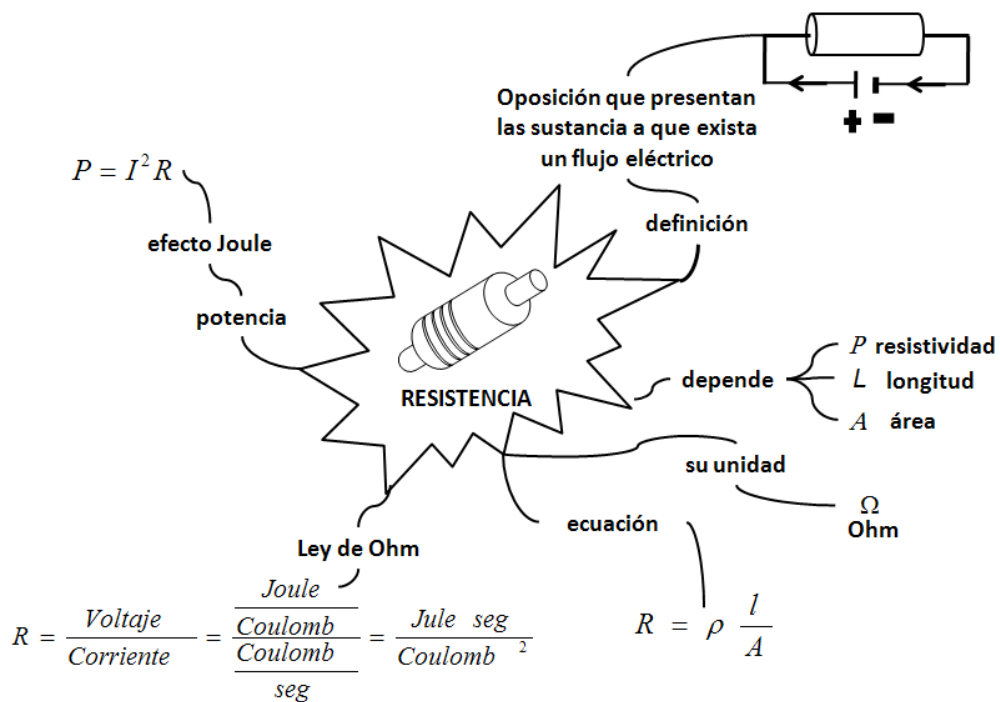
7.- ¿Qué es la conductividad y cuáles son sus unidades?

---



---

Del siguiente mapa mental Completa lo que falta.



b) Lee los siguientes conceptos para fundamentar la práctica.

**Resistencia.-** Todo conductor presenta una oposición al flujo de la corriente eléctrica, a esta característica se le llama **resistencia eléctrica** y es un valor constante para cada conductor con dimensiones y temperaturas constantes y es independiente de la diferencia de potencial que produce el flujo de corriente en el conductor.

Sabemos que el flujo de corriente eléctrica  $I$  en un conductor es proporcional a la diferencia de potencial  $V$  que existe entre sus extremos.  $I \propto V$

Ya que el flujo de corriente es limitado por la característica constante llamada resistencia, podemos establecer la igualdad:  $V = RI$

Expresión que nos permite calcular el valor de la resistencia que presenta un conductor determinado a temperatura constante, si conocemos el valor de la diferencia de potencial aplicada y la corriente que circula por él.

$$R = \frac{V}{I}$$

La **unidad** de resistencia eléctrica es el Ohm ( $\Omega$ )

$$\text{Ohm} = \frac{\text{Volt}}{\text{Ampere}}$$

Si consideramos un conductor a temperatura constante, su resistencia depende de su longitud y de la sección transversal así como de la propiedad intrínseca del material llamada **resistividad ( $\rho$ )**

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$R$  = es la resistencia del conductor.

$L$  = es la longitud del conductor.

$A$  = área transversal del conductor.

$\rho$  = resistividad del material del que está constituido el conductor.

Los valores de la resistividad ( $\rho$ ) **dependen** de las características del material (pureza, tratamiento térmico, temperatura, etc.) podemos obtener la resistividad despejando:

$$\rho = \frac{R A}{L} = \frac{\Omega m^2}{m} = \Omega m$$

#### V.- Materiales para el desarrollo de la práctica.

- Ampermetro
- Alambre de cobre
- Multímetro
- Transformador variable (Variac)
- Alambre de constantan
- Alambre de hierro
- Regla graduada
- Fuente rectificadora para CD

#### VI.- Fuentes de Consulta:

Referencias Bibliográficas:

Alvarenga Beatriz  
Máximo Antonio  
Física General  
Editorial Oxford University Press  
Cuarta Edición.  
México D.F. 1998

Capítulo 5

Paginas de Internet:

Museos

- Papalote Museo del Niño, Sala de electrostática.
- Universum.
- Tecnológico de la C. F. E.
- Tezozómoc.

c) ¡Toma las medidas de precaución que se te indiquen!

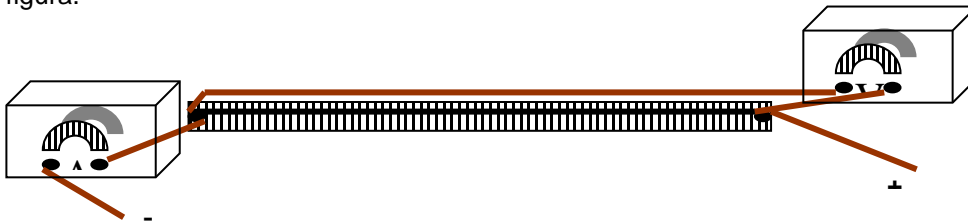
d) De cada experimento realiza las operaciones que se te indique al reverso de la hoja y contesta las preguntas que se te indiquen.

VII.- Desarrollo de la práctica.

Experimento I.- Aplique la ley de Ohm para el cálculo de la resistencia.

Procedimiento:

Paso 1: Coloca un conductor de Constantan de 1 m de longitud en el portaconductor y conecta como se indica en la figura.



Paso 2: Aplica una ddp de 2, 4 y 6 V, mide en cada caso la intensidad de la corriente eléctrica.

Paso 3: Con los valores indicados de voltaje y los medidos para la corriente eléctrica llene la siguiente tabla, mide el valor de la resistencia con el Multímetro.

(V) Volt	I (Ampere)	$R = \frac{V}{I}$ Calculada	R (medida $\Omega$ )
2			
4			
6			

CUESTIONARIO:

Analiza las columnas 3 y 4 y anote qué concluyes

---

---

2. - Con los valores obtenidos en el experimento trace una gráfica de V vs. I y diga que nos representa la pendiente de la gráfica obtenida.



---

---

En la gráfica I vs. V ¿Qué forma debe tener cuando se cumple la ley de Ohm?

---

Experimento II. **Resistividad.**

Procedimiento:

Con cada uno de los alambres de Constantán, Hierro y Cobre proceda:

Paso 1: Conecta los conductores entre los soportes.

Paso 2: Para el primer conductor, aplica una tensión y mide la intensidad de la corriente cuando el conductor es de 1m de longitud (por breve tiempo).

Paso 3: Aplica la misma tensión pero reduzca su longitud del conductor a 0.50 m, mide la intensidad de la corriente y anota el valor en la tabla (por breve tiempo).

Paso 4: Aplica la misma tensión pero ahora reduzca la longitud del conductor a 0.25 m mide la intensidad de la corriente y anota el valor en la tabla (por breve tiempo).

Paso 5: Calcula el valor de la resistencia eléctrica de acuerdo al voltaje aplicado y de la intensidad de la corriente medida, anotando su valor en la columna correspondiente.

Paso 6: Mide el diámetro del conductor y calcule la sección transversal anotando su valor en la columna correspondiente.

$$A = \frac{\pi D^2}{4}$$

Paso 7: Calcula el valor de la resistividad para cada segmento de conductor utilizado. Anota su cálculo en la columna correspondiente.

Material	V Volt	I Ampere	$R = \frac{V}{I}$ $\Omega$	L m	A $m^2 \times 10^{-8}$	$\rho = \frac{RA}{L}$ $\Omega m \times 10^{-8}$	$\rho$ $\Omega m \times 10^{-8}$ LIBROS
Constantán				1			
Constantán				0.50			
Constantán				0.25			

Paso 8: Procede en forma análoga para los otros dos conductores.

Material	V Volt	I Ampere	$R = \frac{V}{I}$ $\Omega$	L m	A $m^2 \times 10^{-8}$	$\rho = \frac{RA}{L}$ $\Omega m \times 10^{-8}$	$\rho$ $\Omega m \times 10^{-8}$ LIBROS
Hierro				1			
Hierro				0.50			
Hierro				0.25			

Material	V Volt	I Ampere	$R = \frac{V}{I}$ $\Omega$	L m	A $m^2 \times 10^{-8}$	$\rho = \frac{RA}{L}$ $\Omega m \times 10^{-8}$	$\rho$ $\Omega m \times 10^{-8}$ LIBROS
Cobre				1			
Cobre				0.50			
Cobre				0.25			

Paso 9: Compara los valores que obtuvo en la última columna de la tabla para cada uno de los materiales.

**CUESTIONARIO:**

Si cambiamos el diámetro de los conductores y comparamos los resultados del experimento, ¿Qué resultados esperarías?

---

¿Qué concluyes de esta comparación? \_\_\_\_\_

e) Al finalizar la práctica elabora V de Gowin eligiendo uno de los experimentos que realizaste.

