

Física General

Practica

Programa Educativo: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Semestre: Segundo

Nombre del Docente: I.S.C. Erick Hernández Nájera

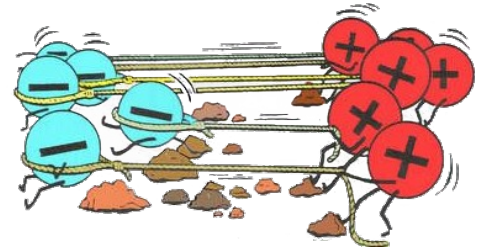
Clave de Grupo: FGR2G2

Practica – Ley de Ohm

Objetivo: El alumno identificara los conceptos generales sobre la ley de ohm, así como aspectos importantes para su aplicación en la resolución de problemas.

Contexto:

La **fuerza electromotriz (fem)**, mide la cantidad de energía que proporciona un elemento generador de corriente eléctrica. Por tanto, la fuerza electromotriz aplicada en un circuito eléctrico es igual a la energía suministrada para que la unidad de carga recorra el circuito completo.



$$\epsilon = \frac{T}{q} \text{ donde: } \epsilon = \text{ fuerza electromotriz (fem) en volts (V),}$$

T = trabajo realizado para que la carga recorra todo el circuito en joules (J) y q = carga que recorre el circuito en coulombs (C)

Resistencia eléctrica

La resistencia eléctrica de un material es la oposición que presenta al paso de la corriente o flujo de electrones.

La resistencia que corresponde a cada material recibe el nombre de resistencia específica o resistividad (ρ). La resistividad de una sustancia a una determinada temperatura está definida como la resistencia de un alambre de dicha sustancia de 1 m de largo y de 1 m² de sección transversal.

Metal	ρ en $\Omega - m$ a $0^\circ C$
Plata	1.06×10^{-8}
Cobre	1.72×10^{-8}
Aluminio	3.21×10^{-8}
Platino	11.05×10^{-8}
Mercurio	94.10×10^{-8}



La conductividad (σ) se emplea para especificar la capacidad de un material para conducir la corriente y se define como la inversa de la resistividad.

$$\text{conductividad} = \frac{1}{\text{resistividad}} \quad \rho = \frac{1}{\sigma}$$

En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de resistencia es el volt/ampere, por tanto, un ohm es la relación entre estos últimos.

Ley de ohm

La intensidad de la corriente eléctrica que pasa por un conductor en un circuito es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicado a sus extremos e inversamente proporcional a la resistencia del conductor.

$$I = \frac{V}{R} \quad V = IR \quad , \text{ donde: } V = \text{diferencia de potencial aplicado a los extremos del conductor en volts}$$

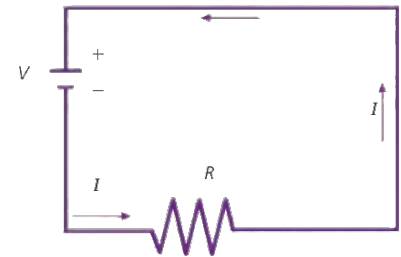
(V), R = resistencia del conductor en ohms (Ω), I = intensidad de la corriente que circula por el conductor en amperes (A)

Circuitos eléctricos y conexión de resistencias

Un **circuito eléctrico** es un sistema en el cual la corriente fluye por un **conductor** en una trayectoria completa, es decir, cerrada, debido a una **diferencia de potencial**. En cualquier circuito eléctrico por donde se desplazan los electrones a través de una trayectoria cerrada, existen los siguientes elementos fundamentales:

- Voltaje.
- Corriente.
- Resistencia.

Recordar que la circulación de los electrones va del lado negativo hacia el positivo, pero por convención se toma al contrario.



Resistencias en serie

$$R_e = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

$$V_T = V_1 + V_2 + \dots + V_n$$

$$I_T = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

Resistencias en paralelo

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

$$V_T = V_1 = V_2 = \dots = V_n$$

$$I_T = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$



Desarrollo:

Realizar las conversiones que se pide a continuación:

1. Determinar la intensidad de la corriente eléctrica a través de una resistencia de $30\ \Omega$ al aplicarle una diferencia de potencial de $90\ \text{V}$.
2. Un alambre conductor deja pasar $6\ \text{A}$ al aplicarle una diferencia de potencial de $110\ \text{V}$. ¿Cuál es su resistencia?
3. Un tostador eléctrico tiene una resistencia de $15\ \Omega$ cuando está caliente. ¿Cuál será la intensidad de la corriente que fluirá al conectarlo a una línea de $120\ \text{V}$?
4. Por una resistencia de $10\ \Omega$ circula una corriente de $2\ \text{A}$. ¿Cuál es la diferencia de potencial a la que están conectados sus extremos?
5. Determinar la resistencia del filamento de una lámpara que deja pasar $0.6\ \text{A}$ de intensidad de corriente al ser conectado a una diferencia de potencial de $120\ \text{V}$.
6. Calcular la resistencia equivalente de tres resistencias cuyos valores son: $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 5\ \Omega$, $R_3 = 7\ \Omega$, conectadas primero en: a) serie y b) paralelo.
7. Calcular el valor de la resistencia que se debe conectar en paralelo con una resistencia de $10\ \Omega$ para que la resistencia equivalente del circuito se reduzca a $6\ \Omega$.
8. Una plancha eléctrica de $60\ \Omega$ se conecta en paralelo a un tostador eléctrico de $90\ \Omega$ con un voltaje de $120\ \text{V}$.
 - a) Representar el circuito eléctrico.
 - b) Determinar la resistencia equivalente del circuito.
 - c) Calcular la intensidad de la corriente que circula por el circuito.
 - d) ¿Cuál es la intensidad de la corriente que circula por cada resistencia?
9. Una serie formada por nueve focos de Navidad con una resistencia de $20\ \Omega$ cada uno, se conecta a un voltaje de $120\ \text{V}$. Calcular:
 - a) ¿Cuál es la resistencia equivalente?
 - b) ¿Cuál es la intensidad de la corriente que circula por cada resistencia?
 - c) ¿Cuál es la caída de tensión en cada uno de los focos?

Las actividades deben incluir los siguientes puntos:

- Caratula
- Una explicación de los problemas o inconvenientes que se hayan presentado para la realización de la práctica (En caso de que apliquen).
- Conclusión personal de la actividad.
- Bibliografía consultada si aplica.
- Entrega en electrónico bajo la nomenclatura: **00-23 ISC 2G2 FGR NOMBRE APELLIDO**

