

POTENCIA EN CIRCUITOS DE C.D.  
PRACTICA #4

**OBJETIVOS:**

- 1.- Calcular la potencia disipada en un circuito de corriente continua
- 2.- Demostrar que la potencia disipada en una carga es igual a la que proporciona la fuente.
- 3.- Demostrar que la potencia se puede encontrar mediante 3 métodos..

**EXPOSICION:**

El propósito de una fuente de energía en un circuito eléctrico, es suministrar la energía eléctrica necesaria a una carga que empleará dicha energía para efectuar una función útil, un trabajo. En electricidad, el trabajo se realiza mediante el movimiento de electrones (corriente eléctrica). La potencia es la velocidad con que se hace un trabajo. Una fuerza electromotriz de un volt, que produce una corriente de un ampere (a través de una resistencia de un ohm), proporciona un watt de potencia. La potencia eléctrica (watts) proporcionada a una carga es siempre igual al producto del voltaje en C.D. de la carga por la corriente en C.D. que pasa por ella.

$$P = V \times I$$

P = Potencia en Watts

V = Voltaje en Volts

I = Corriente en amperes.

Puesto que el voltaje y la corriente están relacionados por la resistencia, se pueden derivar dos nuevas expresiones de esa ecuación:

$$P = I^2 \times R$$

$$P = V^2 / R$$

R = Resistencia en ohms

POTENCIA EN CIRCUITOS DE C.D.  
PRACTICA #4

**INSTRUMENTOS Y EQUIPO:**

- 1 Módulo de Fuente de Energía.
- 2 Módulos de resistencia.
- 2 Módulos de medición de C.D.
- Cables de conexión.

**PROCEDIMIENTO:**

- 1.- a) Examine las resistencias de 300, 600 y 1200  $\Omega$ , escríbalas en orden de acuerdo con su capacidad para disipar calor.

---



---



---

- b) ¿Cuál resistencia puede manejar con seguridad la mayor potencia?

---

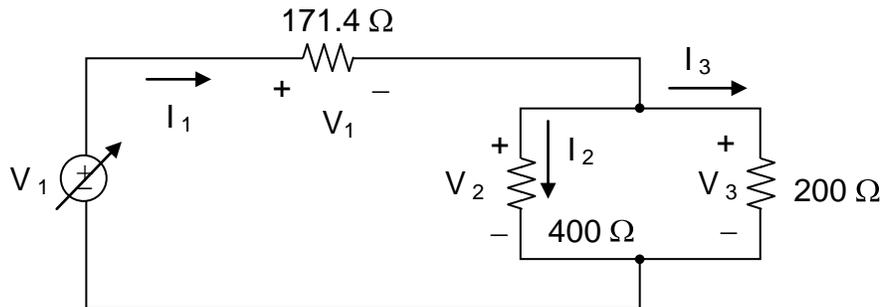


---



---

- 2.- a) Conecte el circuito de la figura 4.1.



**FIGURA 4.1**

- b) Conecte la fuente de alimentación y regule el voltaje  $V_1$  a 120 V.

- c) Mida y anote los siguientes valores

VALORES MEDIDOS

VALORES CALCULADOS:

$V_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $V_2 =$  \_\_\_\_\_  
 $V_3 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_2 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_3 =$  \_\_\_\_\_

$V_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $V_2 =$  \_\_\_\_\_  
 $V_3 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_2 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_3 =$  \_\_\_\_\_

POTENCIA EN CIRCUITOS DE C.D.  
PRACTICA #4

- d) Reduzca a cero el voltaje y desenergice la fuente de alimentación.  
e) Calcule la potencia disipada en cada resistencia con los valores medidos.

$$P_1 = V_1 \times I_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad P_1 = I_1^2 \times R_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad P_1 = V_1^2 / R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P_2 = V_2 \times I_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad P_2 = I_2^2 \times R_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad P_2 = V_2^2 / R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P_3 = V_3 \times I_3 = \underline{\hspace{2cm}} \quad P_3 = I_3^2 \times R_3 = \underline{\hspace{2cm}} \quad P_3 = V_3^2 / R_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

¿Coinciden los resultados? Explique su respuesta.

---

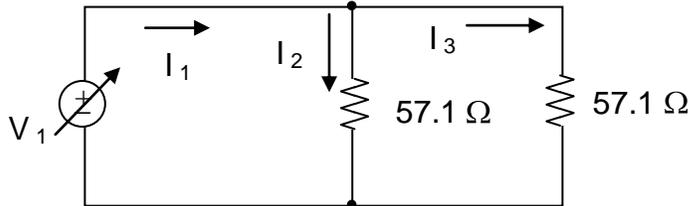


---



---

- 3.- a) Conecte el circuito de la figura 4.2.



**FIGURA 4.2**

- b) Conecte la fuente de alimentación y regule el voltaje  $V_1$  a 120 V.  
c) Anote los siguientes valores:

VALORES MEDIDOS

VALORES CALCULADOS:

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

- d) Reduzca a cero el voltaje de C.D. y desenergice la fuente de alimentación.  
e) Con los valores calculados y medidos, calcule la potencia suministrada por la fuente y la potencia absorbida por las resistencias.  
f) ¿Son iguales los valores de la potencia suministrada por la fuente y la potencia absorbida por la carga?  
Explique su respuesta:

---



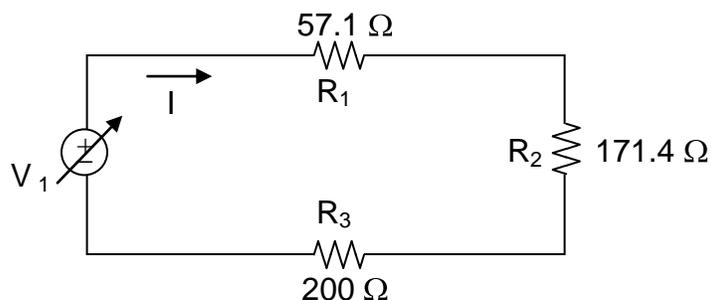
---



---

POTENCIA EN CIRCUITOS DE C.D.  
PRACTICA #4

4.- a) Conecte el circuito de la figura 4.3



**FIGURA 4.3**

b) Conecte la fuente de alimentación y regule el voltaje a 120 v.

c) Anote los siguientes valores:

VALORES MEDIDOS

VALORES CALCULADOS:

$I =$  \_\_\_\_\_

$I =$  \_\_\_\_\_

d) Reduzca el voltaje a cero y desconecte la fuente de alimentación.

e) Calcule la potencia que se disipa en cada resistencia.

Encuentre la suma de la potencia total disipada y luego determine la potencia total suministrada.

$P_1 =$  \_\_\_\_\_ W

$P_2 =$  \_\_\_\_\_ W

$P_3 =$  \_\_\_\_\_ W

Potencia Total disipada = \_\_\_\_\_ W

Potencia suministrada = \_\_\_\_\_ W

f) ¿Coinciden las dos últimas cifras?

---



---

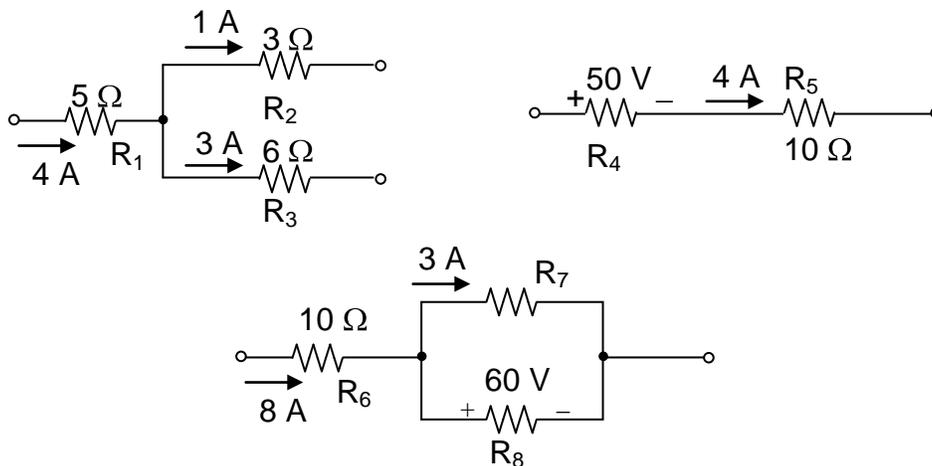


---

POTENCIA EN CIRCUITOS DE C.D.  
PRACTICA #4

**PRUEBA DE CONOCIMIENTOS**

- 1.- Calcule la potencia disipada en cada resistencia, así como la potencia total en cada uno de los circuitos de la figura 4.4.



**FIGURA 4.4**

- 2.- El alambre redondo de cobre, de calibre 12, tiene una resistencia de  $1.6 \Omega$  por mil pies.
- Calcule la potencia que se pierde en un conductor de alambre de cobre de calibre 12, de 200 pies de largo, que lleva una corriente de 10 A.
  - ¿Cuál es el voltaje entre los dos extremos del conductor?
- 3.- Una lámpara incandescente de 100 watts, cuando está apagada, tiene una resistencia cuyo valor es sólo  $1/12$  del que tendría si estuviera encendida
- ¿Cuál es la corriente de la lámpara y su resistencia cuando se conecta a una línea de 120 volts?
  - ¿Cuál es la resistencia de la lámpara cuando está apagada?
  - ¿Cuál es la corriente instantánea de la lámpara en el momento en que se enciende?
  - ¿Cuál es la potencia que disipa la lámpara en ese instante?

Anexe los cálculos al final de la práctica.