



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA

CURSO DE ELECTROTECNIA

LABORATORIO N° 6 CIRCUITOS EN SERIE : DIVISOR DE VOLTAJE  
CIRCUITOS EN PARALELO: DIVISOR DE CORRIENTE

I. OBJETIVOS:

- Hacer uso de resistencias en serie y en paralelo.
- Determinar el comportamiento de la corriente y el voltaje en los circuitos serie y paralelo.
- Determinar la caída de tensión que existe en cada resistencia.
- Diseñar circuitos resistivos para obtener el valor de corriente o voltaje deseado.

II. INFORME PREVIO:

1. ¿Cuándo se dice que las resistencias en un circuito están en serie?
2. ¿Qué se puede decir acerca de la intensidad de la corriente en diferentes puntos de un circuito en serie?
3. ¿Cuál es la relación entre los voltajes a través de los resistores de un circuito en serie y el voltaje total?
4. Defina circuito divisor de voltaje.
5. ¿Cuándo se dice que las resistencias en un circuito están conectados en paralelo?
6. ¿Cuál es la relación de la corriente total y la corriente por cada rama de un circuito paralelo?
7. ¿Cuál es la relación entre la intensidad de la corriente de las ramas y las resistencias de un circuito paralelo?
8. Defina circuito divisor de corriente.

III. INSTRUMENTOS Y MATERIALES:

- 01 Fuente de C.C.
- Multímetros (VOM)
- Cajas de décadas de resistencias
- Conectores largos, cortos y puntos de prueba para el multímetro

IV. PROCEDIMIENTO:

1. Circuito en Serie de Resistencias

- a. Monte el circuito de la Fig. 1.

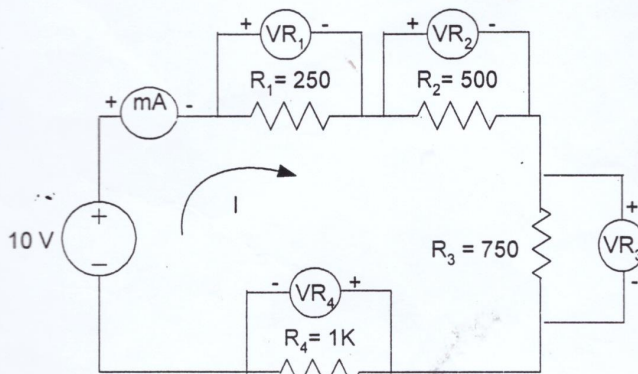


Fig. 1



$R_2$ (Ohmios)	$V_{R2}$ (voltios)	
	Valor teórico	Valor experimental
250		
500		
1000		
1500		
2000		

Tabla 2

## 2. Circuito en Paralelo de Resistencias

a. Monte el circuito de la Fig. 4.

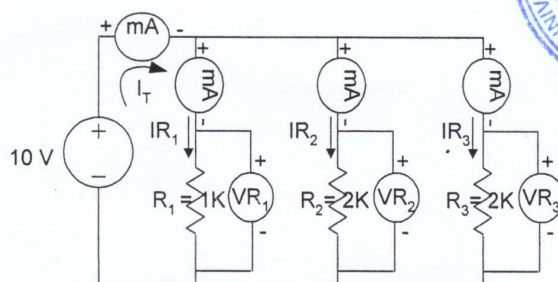


Fig. 4

b. Mida y anote en la Tabla 3 la intensidad de corriente por cada resistor y la corriente total de circuito ( $I_T$ ,  $IR_1$ ,  $IR_2$ ,  $IR_3$ ) y los voltajes a través de cada resistencia ( $VR_1$ ,  $VR_2$ ,  $VR_3$ ).

Datos	Valores teóricos	Valores experimentales
$I_T$		
$IR_1$		
$IR_2$		
$IR_3$		
$VR_1$		
$VR_2$		
$VR_3$		
$VR_E$		
$IR_E$		

Tabla 3

c. Reemplace las tres resistencias del circuito de la Fig. 4 por otro resistor cuyo valor sea equivalente en paralelo ( $R_E$ ). Como en la Fig. 2. Mida y anote en la Tabla 3 la intensidad de corriente y el voltaje por el resistor equivalente ( $R_E$ )

g. Circuito Divisor de Corriente.- Conecte el circuito de la Fig. 5 y varíe el valor de la fuente del voltaje de tal forma que se obtenga una corriente cte. de 20mA para los diferentes valores de  $R_2$  según los datos de la Tabla 4 y mida la corriente. Deduzca el valor de la fuente de voltaje y la corriente que circula por  $R_1$  para cada caso.





R <sub>2</sub> (Ohmios)	I <sub>R2</sub> (mA)	
	Valor teórico	Valor experimental
250		
500		
1000		
2000		
4000		

b. Calcule  $E_E$ ,  $VR_1$ ,  $VR_2$ ,  $VR_3$ ,  $VR_4$ ,  $VR_5$ ,  $IR_1$ ,  $IR_2$ ,  $IR_3$ ,  $IR_4$ ,  $IR_5$ . Anótelos en la Tabla 5.

c. Verifique los valores calculados en el paso 2, midiendo dichas magnitudes anótelas en la Tabla 5.

- b. Ajuste el voltaje de la fuente de alimentación a 10 voltios . Utilice el voltímetro de C.C. no varíe el voltaje de la fuente.
- c. Mida la intensidad de corriente que circula por cada resistencia ( $IR_1$ ,  $IR_2$ ,  $IR_3$ ,  $IR_4$ ). Anote los valores en la Tabla 1.
- d. Mida los voltajes a través de cada resistencia ( $VR_1$ ,  $VR_2$ ,  $VR_3$ ,  $VR_4$ ) y el voltaje total del circuito serie ( $V_T$ ). Anote los valores en la Tabla 1.

Datos	Valores teóricos	Valores experimentales
I		
$VR_1$		
$VR_2$		
$VR_3$		
$VR_4$		
$VR_E$		
$IR_E$		

Tabla 1

- e. Reemplace las cuatro resistencias del circuito de la Fig. 1 por otro resistor cuyo valor sea equivalente en serie ( $R_E$ ) a los cuatro anteriores. Como en la Fig. 2. Mida y anote en la Tabla 1 la intensidad de corriente y el voltaje por el resistor equivalente ( $R_E$ ).

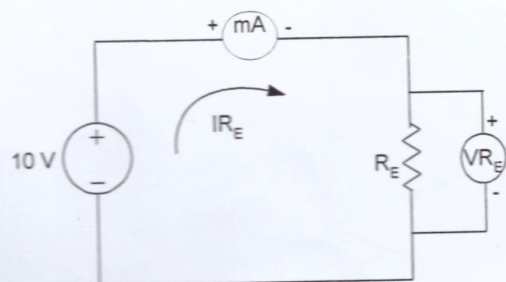


Fig. 2

- f. Circuito Divisor de Voltaje.- Conecte el circuito de la Fig. 3 y mida los valores de voltaje cuando  $R_2$  varía según los datos de la Tabla 2. Deduzca el valor de la corriente y la caída de voltaje en  $R_1$  para cada caso.

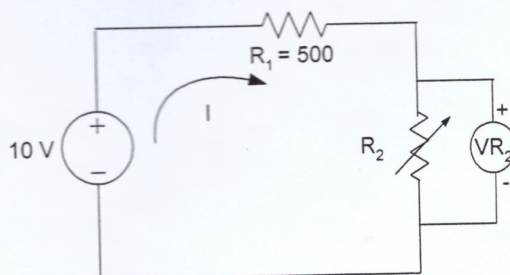


Fig. 3



Datos	Valores teóricos	Valores experimentales
$R_E$		
$VR_1$		
$VR_2$		
$VR_3$		
$VR_4$		
$VR_5$		
$IR_1$		
$IR_2$		
$IR_3$		
$IR_4$		
$IR_5$		

Tabla 5



#### V. INFORME FINAL:

- Indique si las afirmaciones son verdaderas o falsas:
  - En un circuito serie, la corriente en todo el circuito tiene el mismo valor ( )
  - La suma de los voltajes a través de las resistencias conectadas en serie es igual al voltaje total ( )
  - En un circuito paralelo, las resistencias son conectadas a la misma fuente de suministro ( )
  - En un circuito paralelo, la corriente total es igual a la suma de la intensidad de corriente que fluye por cada resistencia ( )
  - La corriente que fluye en cada resistencia (en un circuito paralelo) es inversamente proporcional al valor de la resistencia ( )
  - La resistencia equivalente es siempre menor que la resistencia más baja de las asociadas en paralelo ( )
  - Para las resistencias de igual valor conectadas en paralelo se cumple  $R_E = R/n$  ( )
- Se necesita una resistencia de  $100 \Omega$ , solo se dispone de resistencias de  $20 \Omega$ ,  $20 \Omega$ ,  $30 \Omega$ ,  $40 \Omega$ ,  $50 \Omega$ ,  $60 \Omega$ ,  $70 \Omega$ ,  $80 \Omega$ ,  $90 \Omega$ . ¿Cuál son las posibles combinaciones para obtener dicha resistencia de  $100 \Omega$ ?
- Calcule las resistencias equivalentes para los siguientes circuitos en paralelo:
  - $60 \Omega$  y  $40 \Omega$
  - 8 resistencias de  $72 \Omega$
  - $10 M\Omega$  y  $6 M\Omega$
  - $20 \Omega$ ,  $100 \Omega$  y  $200 \Omega$
  - $10 \Omega$ , y  $240 \Omega$
  - $8 \Omega$ ,  $100 \Omega$ ,  $10 K\Omega$  y  $20 K\Omega$
- Verifique los valores de corriente en el circuito de la Fig. 6 utilizando las Leyes de Kirchoff.
- Se dispone de una fuente de alimentación de  $20V$ . y una corriente máxima de salida de  $50mA$ . Diseñe un divisor de voltaje cuya salida sea de  $6V$ .
- Se desea encender un foco de  $1wattio$ ,  $1mA$ , solo se dispone de una fuente de corriente de  $10 A$ . Diseñe un circuito divisor de corriente el cual proporcione al foco la corriente que este requiere.
- Analice los valores obtenidos en el Laboratorio.
- Dar Conclusiones.