

Circuitos:

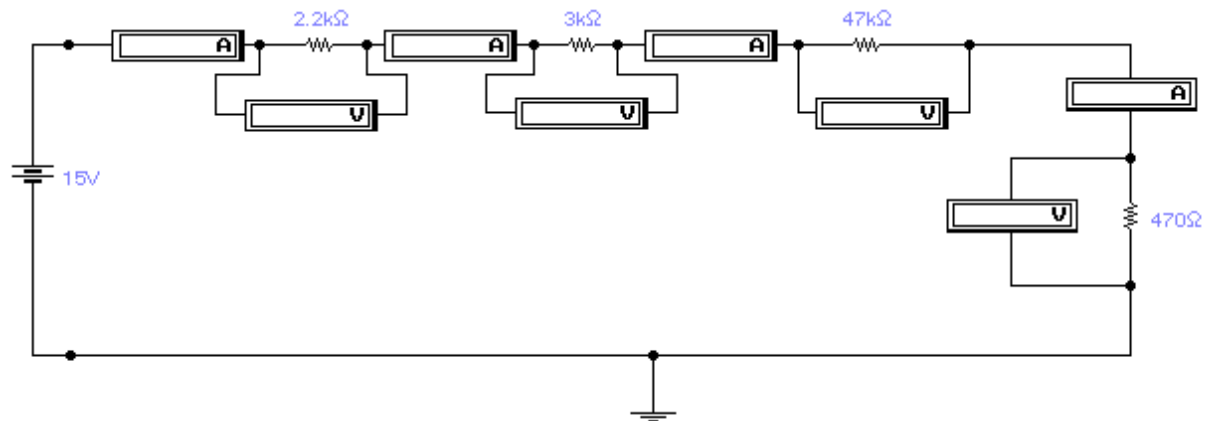


Fig. 1

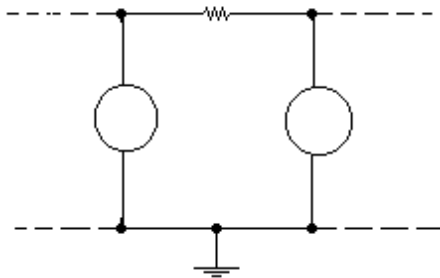


Fig. 2

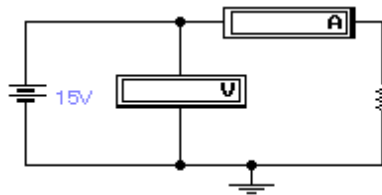


Fig. 3

Objetivos:

Al termino de la experiencia los alumnos sabrán:

- Reconocer la conexión en serie de dos o más componentes
- Estimar y calcular su valor equivalente.
- Obtener el valor de una resistencia como combinación serie de otras dos.

Componentes e instrumentos utilizados:

- Fuente de corriente continua.

- Téster (2).
- Panel universal
- Resistencias

Información Relacionada:

Un circuito en serie es aquél en que los dispositivos o elementos del circuito están dispuestos de tal manera que la totalidad de la corriente pasa a través de cada elemento sin división ni derivación en circuitos paralelos, lo que quiere decir que la I_T es igual a las intensidades parciales.

Cuando en un circuito hay dos o más resistencias en serie, la resistencia total o R_{eq} se calcula sumando los valores de dichas resistencias.

Secuencia de trabajo:

- Medir las resistencias a utilizar, tabular los valores en la tabla 1.
- Montar el circuito electrónico de trabajo.
- Revisar el circuito con aprobación del profesor
- Medir la resistencia total del circuito.
- Energizar y ajustar la tensión de la fuente a 15 V, (positivos)
- Conectar un instrumento para medir corriente en los diferentes puntos indicados del circuito y tabular los valores obtenidos en la tabla 1.
- Energizar el circuito.
- Medir la tensión de la fuente y de cada una de las resistencias, tabulando los valores obtenidos en la tabla 2
- Medir la tensión de la fuente y de cada uno de los extremos de las resistencias con referencia a masa y tabular los valores obtenidos, verificar que la suma de las tensiones parciales V_R es igual a la tensión de la fuente.

Donde: V_a = tensión en el extremo inicial de cada la resistencia.

V_b = tensión en el extremo final de cada resistencia.

Obtener las caídas de tensión de cada resistencia $V_R = V_a - V_b$ y compara los valores obtenidos con los valores medidos en la tabla 2.

- Verificar que la resistencia total medida es igual a la suma de las resistencias conectadas en serie y se puede reemplazar por un valor equivalente.
- Calcular la corriente total del circuito en función, de la resistencia total y tensión de la fuente.
- Montar el circuito equivalente y compara los valores totales de resistencia, tensión y corriente, indicar los valores en la tabla 4

Tablas:

Tabla 1

R medido ()	R nominal ()	I R (mA)
2.35 K	2.2 K	0.297
3.71K	3 K	0.297
50.1 K	47 K	0.297

478	470	0.297
$R_t = 55.928$	$R_t = 52.67$	

Tabla 2

R ()	VR (V)	Vcc
2.2 K	651 m	15 V
3 K	888 m	
47 K	13.3	
470	13.9 m	
	$V_T = 14.85$ m	

Tabla 3

Va	Vb	VR
14.97	14.32	651 m
1432	13.45	888 m
13.45	0.13	13.3
0.13	0.002	13.9 m

Tabla 4

VT (V)	IT (A)	RT ()
14.85	0.297 m	52.67 K

Cálculos:

Tabla 1:

$$R_T = 2.35 \text{ K} + 3.71 \text{ K} + 50.1 \text{ K} + 478 = 55.298 \text{ K}$$

$$R_T = 2.2 \text{ K} + 3 \text{ K} + 47 \text{ K} + 470 = 52.667$$

Tabla 2:

$$V_T = 651 \text{ mA} + 888 \text{ mA} + 13.3 \text{ A} + 13.9 \text{ mA} = 14.85 \text{ mA}$$

Tabla 3:

$$V_{R1} = 14.97 - 14.32 = 651 \text{ mV}$$

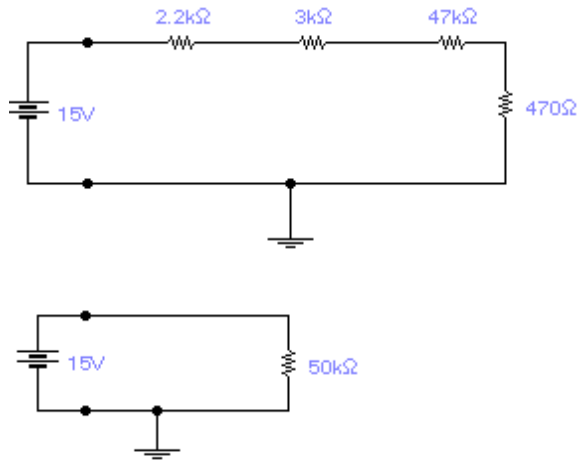
$$V_{R2} = 14.32 - 13.45 = 888 \text{ mV}$$

$$V_{R3} = 13.45 - 0.13 = 13.3 \text{ V}$$

$$V_{R4} = 0.13 - 0.002 = 128 \text{ mV}$$

$$V_{R1} + V_{R2} + V_{R3} + V_{R4} = V_T = 14.967 \text{ V} = 15 \text{ V}$$

Tabla 4:



$$R_T = 2.2\text{ K} + 3.3\text{ K} + 47\text{ k} + 470 = 52.67\text{K} = 50\text{ K (REQ)}$$

Conclusión:

- Logramos observar que en un circuito serie la intensidad es la misma en todo el circuito, ya que la intensidad recorre el mismo camino, sin haber desviaciones de esta.
- Otra observación que hicimos fue que las caídas de tensión en las diferentes resistencias, al sumarlas todas, dan el resultado de la fuente.
- Con la resistencia total pasa lo mismo que la conclusión anterior, ya que al sumarlas da la resistencia total u equivalente, la resistencia total sirve para poder simplificar el circuito.

Experiencia 5

Circuito serie

R_x

A

B

V_a

V_b

Req.