

Práctica 3

Fuentes y teoremas de redes

3.1 Objetivos de Aprendizaje

- Conocer las características de las fuentes de corriente y su conversión a fuentes de voltaje.
- Comprobar experimentalmente el Teorema de Thévenin.
- Resolver un problema aplicando el Teorema de Superposición.

3.2 Trabajo Previo

- 3.2.1 Investigue el concepto de Fuente de corriente y su conversión a fuente equivalente de voltaje.
- 3.2.2 ¿Cuál es la ventaja que se obtiene al aplicar el Teorema de Thévenin en una red eléctrica o electrónica compleja ?
- 3.2.3 (a) Encuentre V_x en el circuito de la Figura 3.2.1, aplicando el Teorema de Superposición. (b) Si la fuente de voltaje e_1 cambia a 12 V, determine V_x nuevamente y la potencia en R.

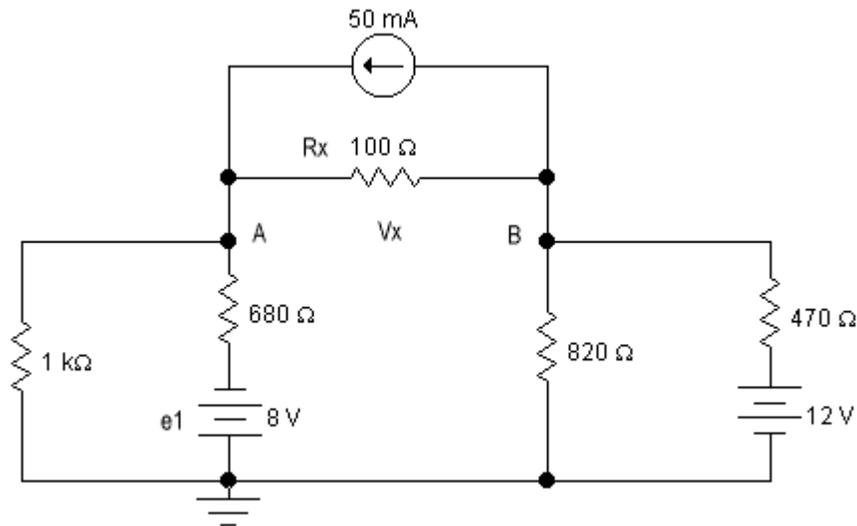


Figura 3.2.1

3.3 Introducción

3.3.1 Discusión del trabajo previo.

El profesor cuestionará al grupo sobre los resultados obtenidos en el trabajo previo.

El profesor explicará como utilizar las fuentes del laboratorio como fuentes de corriente.

3.4 Instrumental, Equipo y Materiales

- 1 Multímetro con sus cables
- 1 Fuente de Poder Triple con sus cables
- 1 Fuente de Poder Independiente con sus cables
- 5 Resistores de 100, 1K, 680 y 820 y 470 Ohms
- 1 Potenciómetro de 1 KOhm

3.5 Desarrollo Experimental

3.5.1 Comprobación del Teorema de Superposición

Construya el circuito de la Figura 3.2.1 analizado en el punto (a) trabajo previo. Para ello, convierta la fuente de corriente en fuente de voltaje.

Mida el voltaje V_x producido por las fuentes actuando por separado y finalmente compárelo con el resultado de su análisis del trabajo previo.

Ahora mida V_x con todas las fuentes actuando simultáneamente.

3.5.2 Comprobación del Teorema de Thévenin

Calcule el equivalente de Thevenin entre los puntos A y B de la parte inferior del mismo circuito.

Sustituya en el circuito, el equivalente de Thevenin, como se muestra en la Figura 3.5.1.

Mida, compare y compruebe el valor de V_x obtenido ahora con el circuito equivalente. Para construir el circuito, utilice la conversión de fuentes empleada en el punto 3.5.1.

3.6 Trabajo Complementario

3.6.1 Determine por cálculo analítico, el valor al que deberá ajustarse la fuente e_1 para que el voltaje V_x sea de un 20 % menor al calculado en el punto b del trabajo previo.

3.6.2 Compruebe su cálculo utilizando el programa simulador.

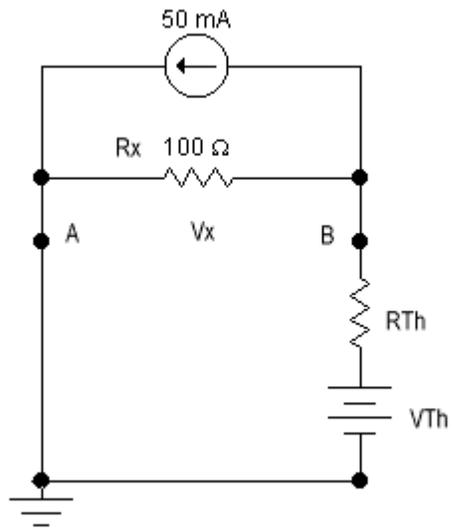


Figura 3.5.1

3.7 Bibliografía

3.7.1 "Análisis Introductorio de Circuitos". Robert L. Boylestad. Ed. Trillas 1987.