

Práctica 3

Leyes de Kirchhoff

I. PREINFORME

El objetivo de esta práctica es verificar el cumplimiento de las leyes de Kirchhoff (LK) mediante ensayos en el laboratorio.

Para el desarrollo de esta práctica, el estudiante debe solicitar la hoja de resistencias disponibles que se encuentra en el almacén del laboratorio. Lo anterior, para saber de qué se dispone y prever que arreglos deberán realizar.

1.1. Enuncie cada una de las leyes de Kirchhoff (LK).

1.2. ¿Cuál es la variable común para elementos conectados en serie y paralelo respectivamente?

1.3. ¿Cuál es la diferencia que existe entre elementos pasivos y activos? Dé ejemplos.

1.4. Calcular el voltaje y corriente en cada uno de los elementos del circuito de la figura 1.

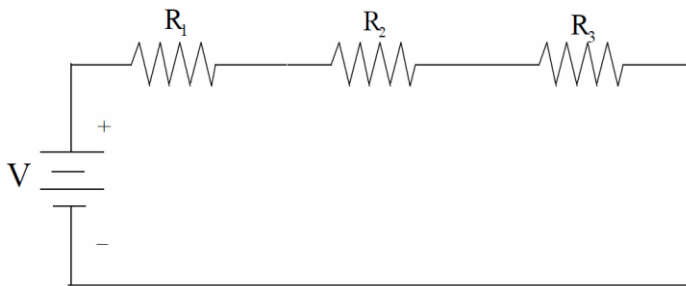


Figura 1.

Donde:

$$V=10V \quad R_1=680\Omega$$

$$R_2=3.3k\Omega \quad R_3=330\Omega$$

1.5. Calcular el voltaje y corriente en cada uno de los elementos del circuito de la figura 2.

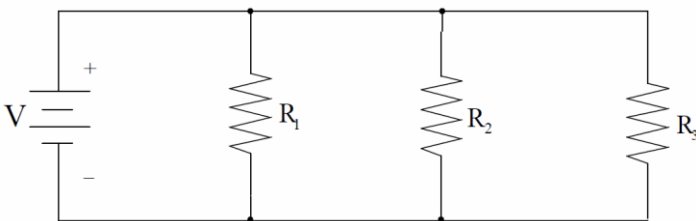


Figura 2.

Donde:

$$V=12V \quad R_1=680\Omega$$

$$R_2=3.3k\Omega \quad R_3=330\Omega$$

1.6. Calcular el voltaje y corriente en cada uno de los elementos del circuito de la figura 3.

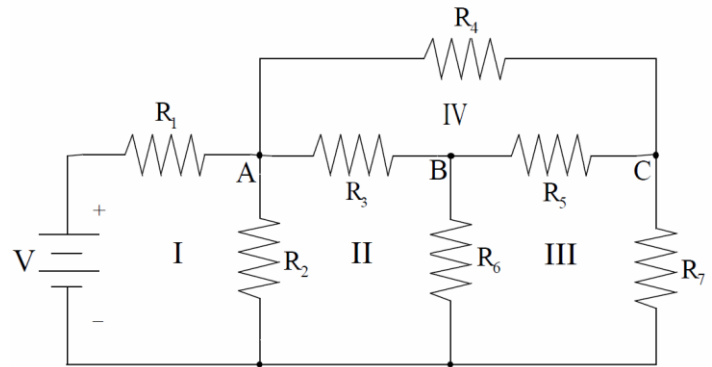


Figura 3.

Donde:

$$V=15V \quad R_1=680\Omega \quad R_2=3.3k\Omega \quad R_3=330\Omega$$

$$R_4=470\Omega \quad R_5=220\Omega \quad R_6=2.2k\Omega \quad R_7=1.8k\Omega$$

II. PROCEDIMIENTO

2.1. Construya el circuito del numeral 1.4.

2.2. Mida la corriente que circula por cada uno de los elementos del circuito construido en el numeral 2.1.

2.3. Mida el voltaje en cada uno de los elementos del circuito construido en el numeral 2.1.

2.4. Construya el circuito del numeral 1.5.

2.5. Mida la corriente que circula por cada uno de los elementos del circuito construido en el numeral 2.4.

2.6. Mida el voltaje en cada uno de los elementos del circuito construido en el numeral 2.4.

2.7. Construya el circuito del numeral 1.6.

2.8. Mida la corriente que circula por cada uno de los elementos del circuito construido en el numeral 2.7.

2.9. Mida el voltaje en cada uno de los elementos del circuito construido en el numeral 2.7.

III. INFORME

Para cada uno de los siguientes ítems, realice el respectivo análisis de los resultados. Si las leyes de Kirchhoff no se cumplen en su totalidad, justificar el resultado.

3.1. Muestre los resultados obtenidos en el 2.1.

3.2. Plantee las ecuaciones según las leyes de Kirchhoff (primera LK a todos los nodos y segunda LK a la malla) con los valores obtenidos experimentalmente en los puntos anteriores y verificar su cumplimiento.

3.3. Compare los resultados obtenidos experimentalmente con los obtenidos teóricamente en el numeral 1.4. ¿Qué puede concluir de lo observado anteriormente respecto a voltajes y corrientes en los elementos?

3.4. Muestre los resultados obtenidos en el 2.4.

3.5. Plantee las ecuaciones según las leyes de Kirchhoff (primera LK a los nodos y segunda LK a todas las mallas) con los valores obtenidos en los puntos anteriores y verificar su cumplimiento.

3.6. Compare los resultados obtenidos experimentalmente con los obtenidos teóricamente en el numeral 1.5. ¿Qué puede concluir de lo observado anteriormente respecto a voltajes y corrientes en los elementos?

3.7. Muestre los resultados obtenidos en el 2.7.

3.5. Plantee las ecuaciones según las leyes de Kirchhoff con los valores obtenidos en los puntos anteriores y verificar su cumplimiento.

3.6. Compare los resultados obtenidos experimentalmente con los obtenidos teóricamente en el numeral 1.6. ¿Qué puede concluir de lo observado anteriormente respecto a voltajes y corrientes en los elementos?