

Práctica 3: Ley de corrientes de Kirchhoff

Laboratorio de electrónica general

Introducción

Para abordar el estudio de la distribución de corrientes en circuitos eléctricos de gran complejidad, es esencial aplicar la Ley de Corrientes de Kirchhoff. Esta normativa se presenta como una extensión significativa de la Ley de Ohm y facilita un enfoque estructurado para el análisis y resolución de sistemas de circuitos que incorporan diversos elementos, incluidos resistores, inductores y capacitores.

Objetivos de aprendizaje

- Profundizar en el análisis de circuitos eléctricos complejos utilizando la Ley de Corrientes de Kirchhoff y el método de análisis nodal, para determinar las corrientes a través de cada componente.
- Llevar a cabo mediciones experimentales de corrientes en circuitos configurados, comparando dichos resultados con los obtenidos mediante cálculos teóricos para identificar y analizar cualquier diferencia.
- Calcular y medir experimentalmente la potencia consumida por cada componente, aplicando tanto análisis teórico como mediciones directas.
- Fomentar el desarrollo de habilidades prácticas en el ensamblaje de circuitos en protoboard y el manejo de equipos de medición, combinando teoría y práctica para extraer conclusiones significativas.

Materiales

- Fuente DC
- Sondas fuente
- Multímetro
- Protoboard

- Conectores
- 2 resistencias de $1k\Omega$
- 2 resistencias de $2,2k\Omega$
- 1 resistencia de $3,3k\Omega$

Conceptos teóricos

La medición de los voltajes y de las corrientes, implican diferentes configuraciones con el multímetro. Se debe estar muy alerta a esto, ya que una configuración indebida, puede tener resultados catastróficos.

Medición de voltaje utilizando el multímetro

Para la medición de voltajes, el multímetro debe estar en PARALELO con el dispositivo a medir. Se debe configurar tal como se muestra en la figura (1), es importante que el multímetro tenga la opción de voltaje DC seleccionada.

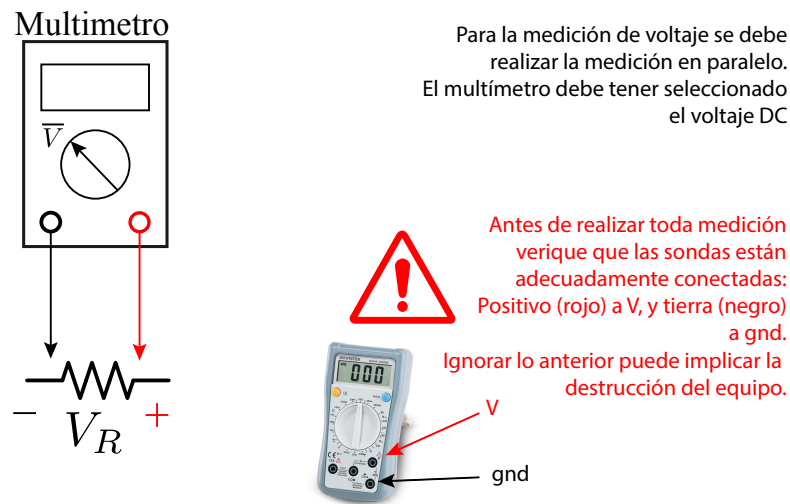


Figura 1: Configuración para la medición de voltaje con el multímetro.

Medición de corriente utilizando el multímetro

Para la medición de corriente el multímetro debe ser ubicado en SERIE con el dispositivo. El circuito debe ser interrumpido buscando que la corriente fluya a través del multímetro. Se debe escoger la opción de Amperes en el dispositivo. La figura (2) muestra esta configuración.

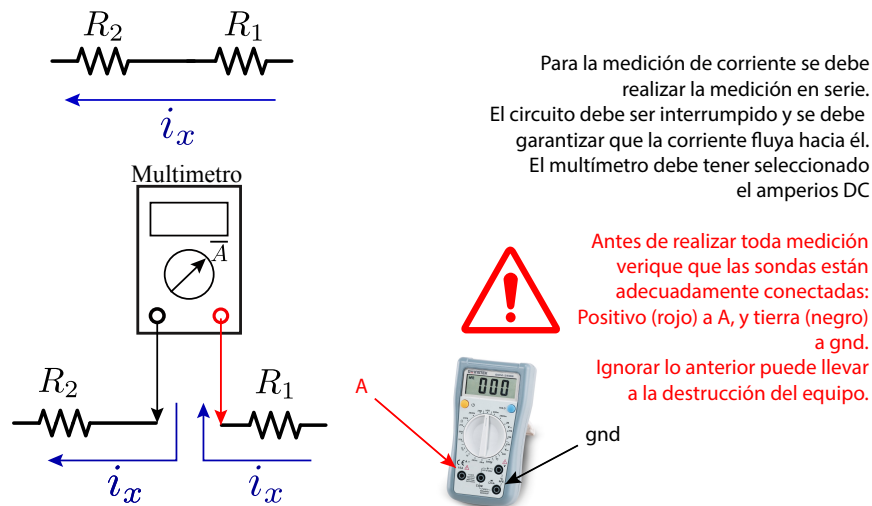


Figura 2:

Procedimiento

Monte el circuito mostrado en la figura (3), pero recuerde medir el valor real de cada una de las resistencias. Mida cada una de las corrientes $i_0, i_1, \dots, i_4$. Anote todos estos valores en la tabla 1. ¿A que se debe la diferencia entre las corrientes medidas y las corrientes calculadas mediante análisis de nodos?.

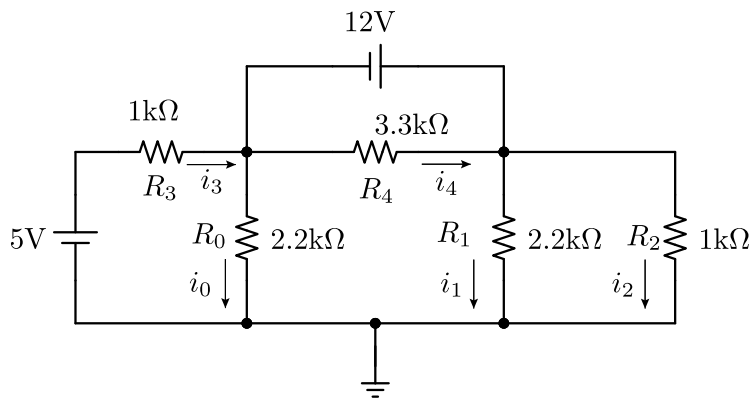


Figura 3: Circuito para el análisis de nodos

Con los valores de corriente teóricos y reales, calcule la potencia para cada uno de las resistencias y consigne los datos en la tabla 2.

Elemento	Resistencia real	Corriente teórica	Corriente real
R_0			
R_1			
R_2			
R_3			
R_4			

Cuadro 1:

Elemento	Potencia teórica	Potencia real
R_1		
R_2		
R_3		
R_4		

Cuadro 2:

Conclusiones

Realice las conclusiones de su trabajo.