

Práctica 2: teoremas de redes

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas
Laboratorio de Circuitos
Segundo Semestre 2019

I. OBJETIVOS

- General: Ejercitar el uso de teoremas de redes básicos para el cálculo de variables en circuitos resistivos.
- Específicos:
 1. Comprobar la eficiencia de la Ley de Voltajes de Kirchhoff para análisis de corrientes y voltajes en mallas.
 2. Explorar el uso del Teorema de Thevenin para valores equivalentes en puntos específicos de interés en un circuito.

II. MATERIALES

1. 1 multímetro.
2. 9 resistencias de cualquier valor 1/4W.
3. 1 diodo rectificador de silicio.
4. 1 potenciómetro de 1K ohm.
5. Alambres para protoboard de cualquier tipo (y pinzas para cortarlo, si es necesario).
6. 1 fuente.
7. 1 protoboard.
8. Opcional: computadora.

III. DIAGRAMAS

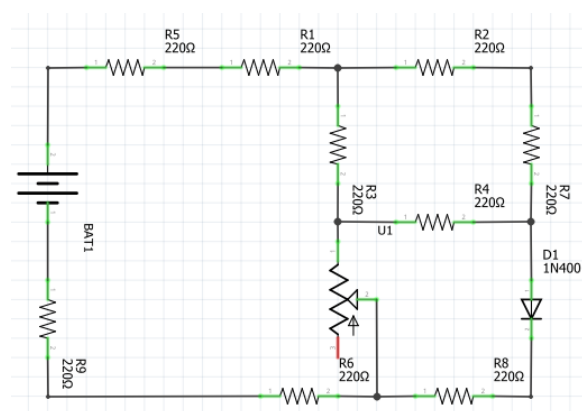


Fig. 1. Esquema de circuito tres mallas.

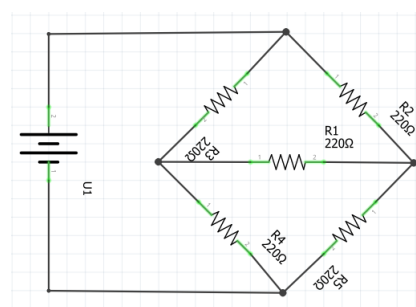


Fig. 2. Esquema de puente de resistencias.

IV. PROCEDIMIENTO Y REPORTE DE RESULTADOS

Seguir todos los pasos que a continuación se enlistan respondiendo en una hoja adicional lo que sea requerido de forma ORDENADA y CLARA.

1. Armar en un protoboard el circuito de la Figura 1.

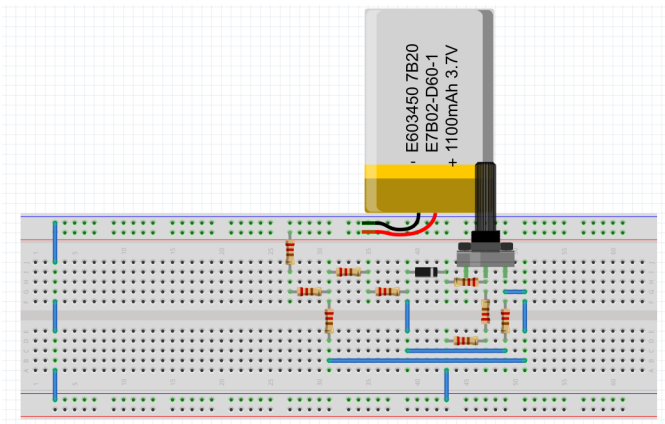


Fig. 3. Circuito de Figura 1 en protoboard.

2. Con los valores elegidos, calcular las ecuaciones de corrientes en la mallas en función del valor del potenciómetro.
3. Llevar el potenciómetro a su máximo valor y medir:
 - Corriente en R5.
 - Corriente en R4.
 - Voltaje en R8.
 - Voltaje en R6.
4. Con las ecuaciones obtenidas en el inciso 2, obtener los valores teóricos (con valores ideales) para comparar con las mediciones del inciso 3.
5. Realizar diagramas de incertezas para comparación de las cuatro mediciones.
6. Armar en protoboard el puente de la Figura 2.

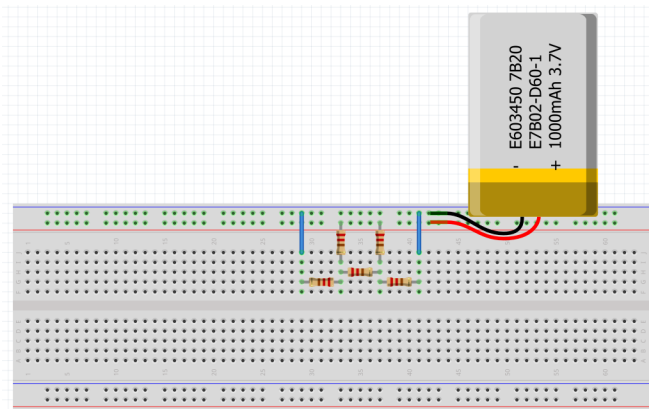


Fig. 4. Circuito de Figura 2 en protoboard.

7. Utilizando el teorema de Thevenin obtener la fuente y resistencia en serie total con la su-

	Valor real	Valor ideal
R2		
Vth		
Rth		
Vr2		

- posición de que R2 es la resistencia de carga que interesa analizar. Utilizar valores ideales y dejar constancia de todo el procedimiento.
8. Desconectar R2 del circuito. Con un multímetro, medir el voltaje en el lugar exacto en que se encontraba la resistencia.
 9. Apagar la fuente de voltaje del circuito.
 10. Medir la resistencia entre los dos puntos en que se encontraba R2.
 11. Medir R2 individualmente.
 12. Volver a conectar R2 en el circuito, encender la fuente y medir su caída de voltaje.
 13. Llenar la tabla a continuación y realizar diagramas de incertezas para los valores encontrados.
 14. Escribir las conclusiones de la práctica.