

Práctica 1: redes resistivas

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

I. OBJETIVOS

- General: Ejercitar los conceptos básicos de redes de resistencias y mediciones con multímetro vistos en lecciones anteriores.
- Específicos:
 1. Practicar el uso correcto del multímetro para medición de voltaje, corriente y resistencia.
 2. Confirmar la exactitud de la Ley de Ohm para el cálculo de magnitudes en dispositivos óhmicos vs los valores prácticos.
 3. Comprobar empíricamente la equivalencia de magnitudes en una red escalera.

II. MATERIALES

1. 1 mina de grafito 6B o superior (puede ser lápiz).
2. 1 regla.
3. 1 hoja de papel bond.
4. 1 multímetro.
5. 10 resistencias de cualquier valor 1/4W.
6. 1 potenciómetro de 1K ohm.
7. Alambres para protoboard de cualquier tipo (y pinzas para cortarlo, si es necesario).
8. 1 fuente.
9. 1 protoboard.
10. Opcional: computadora con software para generación de graficas.

III. DIAGRAMAS

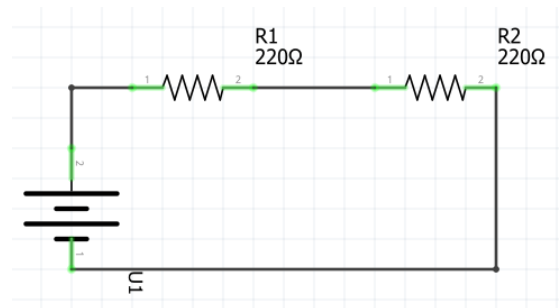


Fig. 1. Esquema de circuito inicial.

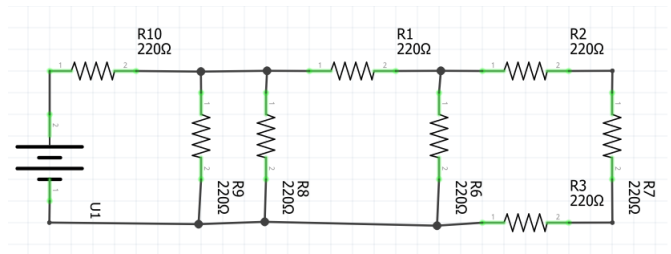


Fig. 2. Esquema red escalera.

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. Dibujar en la hoja de papel bond cuatro rectángulos de 15 cm de largo y anchos 0.2, 0.7, 1.2 y 1.7 cm.
2. Rellenar los rectángulos con el grafito cuidando de no romper el papel ni dejar espacios en blanco.
3. Marcar para cada rectángulo espacios de 3 cm de separación en toda la longitud.

- Con un multímetro en la opción de óhmetro, medir la resistencia de cada rectángulo con el fin de llenar una tabla similar a la siguiente para cada rectángulo:

Grosor 1: 0.2 cm			
No.	$R \pm \Delta R$	$L \pm \Delta L$	Longitud/Grosor $\pm \Delta$
1			
2			
3			
4			
5			

- Reordenar los datos obtenidos en tablas correspondientes a las magnitudes medidas para cada longitud en todos los rectángulos.

Longitud: 3 cm		
No.	$R \pm \Delta R$	$G \pm \Delta G$
1		0.2 cm
2		0.7 cm
3		1.2 cm
4		1.7 cm

- Realizar gráficas R vs L para cada rectángulo (4 en total).
- Realizar gráficas R vs G (5 en total).
- Anotar tres conclusiones parciales de los resultados obtenidos hasta el momento.
- Realizar gráficas R vs L/G para cada rectángulo (4 en total).
- Comparar los resultados visuales obtenidos con la ecuación de la resistencia en función de su geometría. ¿Las magnitudes medidas obedecen a la ecuación? Explicar detalladamente.
- Armar en un protoboard el divisor de voltaje de la Figura 1 con dos resistencias fijas (idealmente del mismo valor).

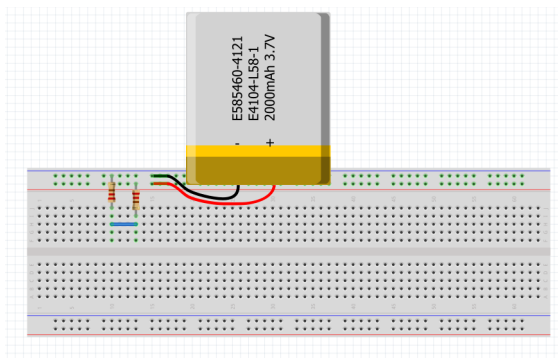


Fig. 3. Circuito de Figura 1 en protoboard.

- Calcular por Ley de Ohm la magnitud de la corriente en la malla y el voltaje en R_2 (con valores ideales).
- Con un multímetro, medir los valores reales del inciso anterior y realizar un pequeño diagrama de incertezas para comparar. ¿Los valores coincidieron?
- Con ayuda de un potenciómetro, variar el valor de R_2 . Anotar en una tabla 5 variaciones de resistencia vs voltaje. ¿Cómo se comporta el voltaje en el divisor según la resistencia aumenta y disminuye?
- Armar en protoboard la red escalera de la Figura 2.

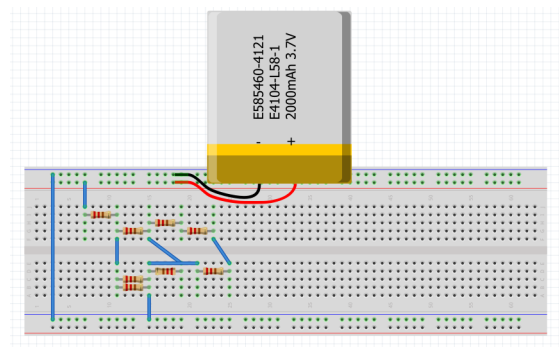


Fig. 4. Circuito de Figura 2 en protoboard.

- Reducir las resistencias en serie y paralelo para obtener una equivalente en serie con la fuente. Calcular la corriente teórica total que la fuente entrega al circuito.
- Medir con un multímetro en función de amperímetro la corriente en R_{10} . ¿Coincidió con el valor calculado en el inciso anterior? ¿Por qué?
- Medir el voltaje en R_9 y el de R_8 .
- Medir el voltaje de R_2 , R_7 y R_3 juntas. ¿Qué puede concluirse de los valores obtenidos en los últimos dos incisos?
- Medir el voltaje solamente en R_7 . ¿Fue el mismo que en R_9 ? ¿Por qué?
- Escribir las conclusiones generales de la práctica.