

Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga
Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



Laboratorio 10

Asignatura: Sistemas Eléctricos y Electrónicos

Docente: Lezama Cuellar Christian

Alumno: Vargas Gálvez Alex

Serie: 200 Par

Huamanga - Ayacucho, Perú

Agosto 2023

Resistores en paralelo

I. Objetivos

Al final de esta experiencia, usted. Podrá:

1. Conectar resistores en distintos circuitos paralelo.
2. Usar el multímetro para medir la conductancia de varios circuitos en paralelo

II. Conocimientos previos

Dos resistores se hallan en paralelo cuando sus bornes están conectados a un mismo nodo. Por lo tanto, la caída de tensión es la misma en cada uno de los resistores.

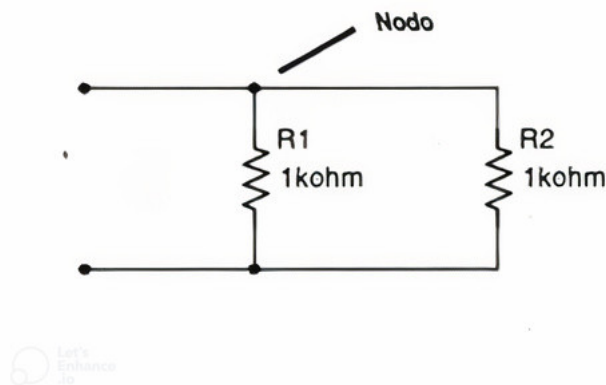


Figura 1: Circuito modelo

Un grupo de resistores en paralelo siempre puede reemplazarse por un solo resistor equivalente R_{eq} . Para dos resistores en paralelo, la resistencia equivalente se calcula como:

$$R_p = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

Para calcular los equivalentes de más de dos resistores en paralelo, deben convertirse a sus conductancias por medio de la relación:

$$conductancia = \frac{1}{Resistencia}$$

$$G = \frac{1}{R}$$

Entonces use la ecuación:

$$G_p = G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n$$

Finalmente, la resistencia equivalente se calcula convirtiendo G_p a R_p .

III. Autoevaluación de entrada

1. La resistencia equivalente de un conjunto de resistores conectados en paralelo es:
La inversa de la resistencia equivalente es igual a la suma de las inversas de las resistencias
$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \dots + \frac{1}{R_n}$$
2. La caída de tensión en resistencias conectadas en paralelo es igual a:
Suponiendo que la tensión de un circuito que tiene dos resistencias en paralelo es un voltaje V , entonces la tensión de la resistencia R_1 y la resistencia R_2 es son iguales.

IV. Equipo

El siguiente equipo es necesario para realizar del experimento.

1. Modulo de experimentos
2. DMM (multimetro digital)

V. Procedimiento

1. Localice los circuitos que contiene los resistores R_1 , R_2 y R_3
2. Use el DMM para medir los valores de R_1 , R_2 y R_3 . Anote sus resultados.

	R_1	R_2	R_3
Valor nominal	$10k\Omega$	$20k\Omega$	$30k\Omega$
Valor medido	$9,95k\Omega$	$20,09k\Omega$	$30,07k\Omega$

3. Estudie y efectué los cálculos de la figura 10.1

$$R_e = \frac{R_1 * R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1 * 1}{1 + 1} = \frac{1}{2}\Omega$$

4. Conecte R_1 y R_2 en paralelo:

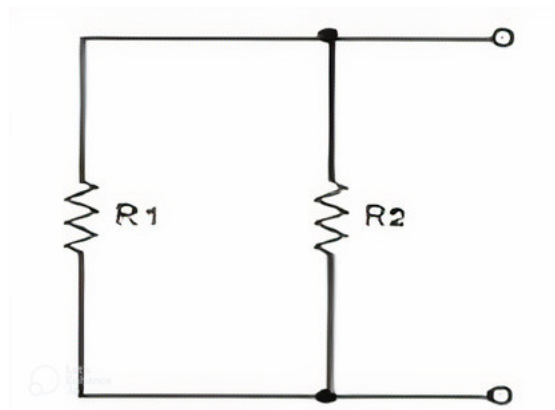


Figura 2: Circuito modelo



5. Mida y anote en la tabla la resistencia total de la combinación en paralelo.
Resistencia paralelo de R_1 y $R_2 = 6,6667\Omega$
6. Conecte R_1 y R_3 en paralelo. Mida y anote la resistencia en paralelo. Repita el procedimiento para R_2 y R_3 .
Resistencia en paralelo de R_1 y $R_3 = 7,5\Omega$ y resistencia en paralelo de R_2 y $R_3 = 12\Omega$
7. Conecte en paralelo R_1, R_2 y R_3 Mida e registre la resistencia en paralelo:
Resistencia en paralelo de R_1, R_2 y $R_3 = 5,4545\Omega$ En esta parte del experimento, el circuito sufrirá modificaciones.
8. El valor de R_1 ha sido cambiado. Mida y anote la nueva resistencia equivalente de la conexión paralelo de R_1 y R_2 .
El valor en paralelo de R_1 y R_2 es igual a $2,7k\Omega$.
9. Calcule el nuevo valor de R_1 usando la ecuación:

$$R_1 = \frac{R_p * R_2}{R_2 - R_p} = \frac{2,7 * 20}{20 - 2,7} = 3,121387k\Omega$$

Conecte R_1, R_2 y R_3 en paralelo. Conéctelos a la fuente de alimentación PS-1. Fije la tensión de salida en 6V.

Mida la corriente en cada resistor, así como la corriente total proveniente de la fuente de alimentación PS-1. Registre sus resultados.

	Corriente (mA)
R_1	1.92 mA
R_2	0.30 mA
R_3	0.2 mA
Total	2.42 mA

VI. Autoevaluación

1. Al cortocircuitar un resistor en un arreglo en paralelo causa:
Causaría una disminución en la resistencia total del arreglo y un aumento en la corriente total que fluye a través del circuito.
2. Al desconectar un resistor en un arreglo paralelo:
Un aumento en la resistencia total del arreglo.

VII. Conclusión

En este laboratorio se llegó a calcular la resistencia equivalente de un circuito con resistores paralelos, como estos influyen en la corriente y caída de tensión del circuito.

VIII. Anexos

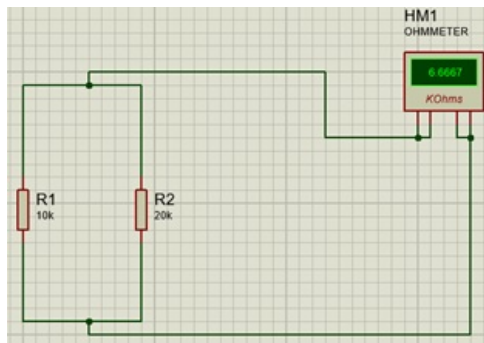


Figura 3: Medición 1

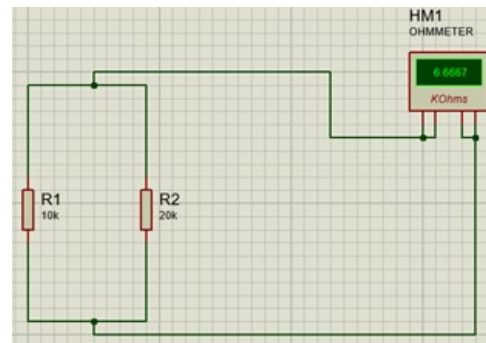


Figura 4: Medición 2

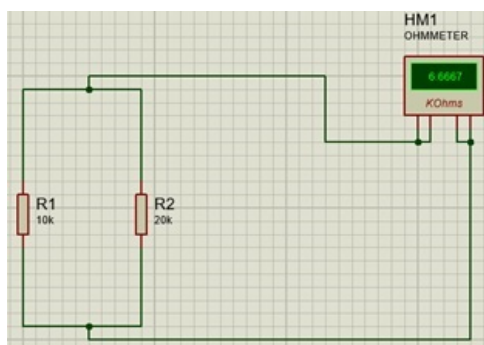


Figura 5: Medición 3

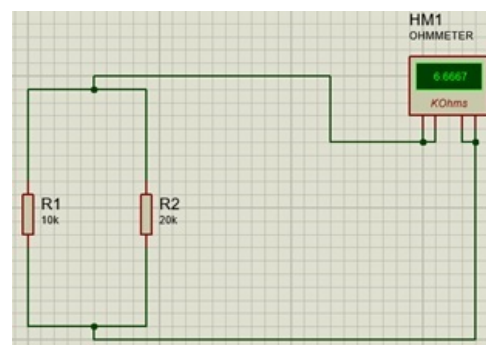


Figura 6: Medición 4

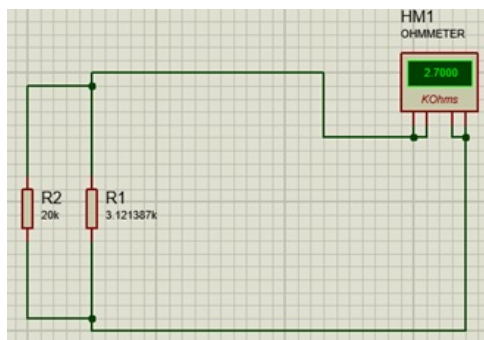


Figura 7: Medición 5

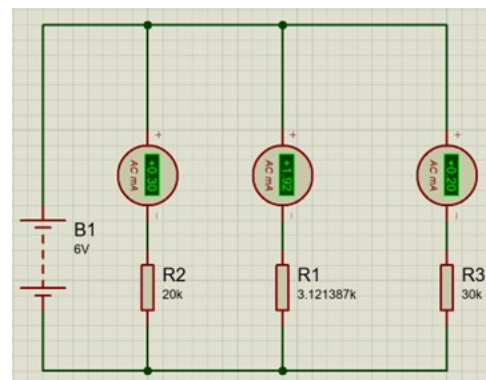


Figura 8: Medición 6