

Práctica 1: Resistencias

Jennifer Bustamante Mejia

Resumen—En esta práctica el estudiante debe aprender el manejo del código de colores de las resistencias, seguir en el proceso de aprendizaje del funcionamiento de la Protoboard, aprender a construir circuitos eléctricos basándose en diagramas esquemáticos, calcular y medir la resistencia equivalente de resistencias conectadas en serie, paralelo, serie-paralelo y puente. Además de conocer las diferencias entre circuito en serie y paralelo.

Index Terms—Código de colores, conexión mixta, conexión en serie, conexión en paralelo.

I. INTRODUCCIÓN

LOS proveedores de equipo eléctrico generalmente proporcionan un instructivo que muestra los diagramas del circuito (dibujos esquemáticos), éstos casi siempre tienen un diseño claro y nítido, pero se requiere cierta práctica para la interpretación con relación al circuito físico real.

En esta práctica el alumno aprenderá a hacer conexiones basándose en un diagrama de alambrado, lo que constituye el primer paso para interpretar combinaciones más complejas.

Para hacer las conexiones, se utilizará un Protoboard, el cual es una herramienta compuesta por tablillas de diversos tamaños, con perforaciones ordenadas y unidas internamente por laminillas, lo que permite la formación de nodos. Se utiliza para armar y probar circuitos electrónicos sin necesidad de soldar o enganchar los componentes.

También se harán cálculos de las resistencias equivalentes basándose en la teoría y se usará equipo real para medir y comparar los resultados teóricos y los experimentales. El método experimental es el mejor procedimiento de comprobación o corrección de una teoría, de ahí la importancia del trabajo en el laboratorio.

Como es poco probable que los resultados teóricos y experimentales coincidan exactamente, usualmente se tendrá una diferencia o error entre ambos, debida a factores tales como precisión de los instrumentos de medición, la tolerancia de los componentes, el error humano en las lecturas de los instrumentos, etc. La diferencia entre los valores teóricos y experimentales se expresa casi siempre como un porcentaje. En estas prácticas, es aceptable un error del 10 %.

$$\%Error = \frac{|Valor_{teorico} - Valorexperimental|}{Valor_{teorico}} * 100 \%$$

I-A. Preinforme

- Consulte y lleve impreso el código de colores de las resistencias.

J. Bustamante: Magister en Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Última actualización Enero 2018

- Como se asocian las resistencias en serie y paralelo.
- Qué son conexiones tipo delta y tipo estrella.

I-B. Materiales

Para esta práctica se requieren 20 resistencias de diferentes valores nominales se sugieren los siguientes valores:

- $R_1 = 15\Omega$
- $R_2 = 39\Omega$
- $R_3 = 47\Omega$
- $R_4 = 56\Omega$
- $R_5 = 100\Omega$
- $R_6 = 220\Omega$
- $R_7 = 330\Omega$
- $R_8 = 1k\Omega$
- $R_9 = R_{10} = R_{11} = 3,3k\Omega(3)$
- $R_{12} = 5,6k\Omega$
- $R_{13} = 8,2k\Omega$
- $R_{14} = R_{15} = 10k\Omega(2)$
- $R_{16} = 47k\Omega$
- $R_{17} = 680k\Omega$
- $R_{18} = 1,8M\Omega$
- $R_{19} = 2,2M\Omega$
- $R_{20} = 6,8M\Omega$
- Multímetro
- Protoboard
- Cables

II. CÓDIGO DE COLORES

Utilizando cada una de las resistencias complete la tabla

Cuadro I

	Franja 1	Franja 2	Franja 3	Franja 4	R Nominal	Tol	R Med
R_1							
R_2							
R_3							
R_4							
R_5							
R_6							
R_7							
R_8							
R_9							
R_{10}							
R_{11}							
R_{12}							
R_{13}							
R_{14}							
R_{15}							
R_{16}							
R_{17}							
R_{18}							
R_{19}							
R_{20}							

III. ASOCIACIÓN DE RESISTENCIAS

Examine las redes de las figuras y calcule las resistencias equivalentes entre las terminales que se indican. Por favor anexe los cálculos al informe. Después llene los datos en la tabla 2.

Figura 1.

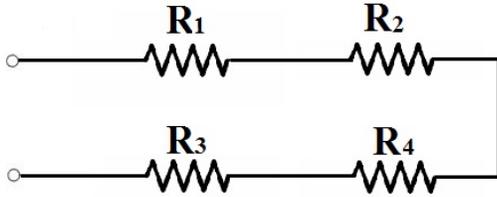


Figura 2.

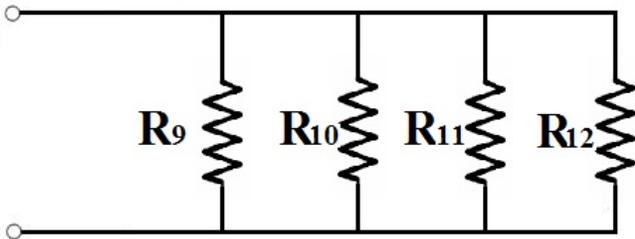
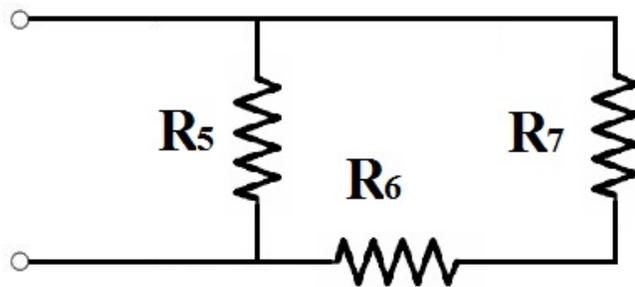


Figura 3.



Cuadro II

	Calculada	Medida	Error
RT1			
RT2			
RT3			
RT4			
RT5			
RT6			

III-A. Preguntas

1. ¿Los valores medidos por usted en las resistencias son iguales a los valores nominales? ¿Por qué?

Figura 4.

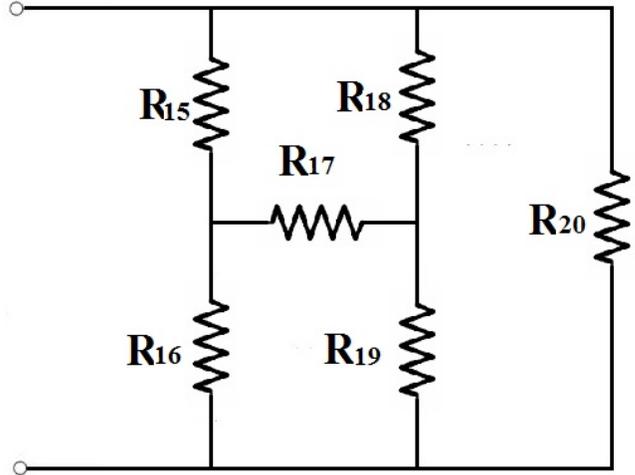
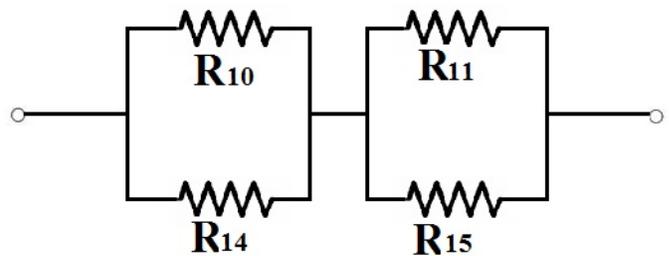


Figura 5.

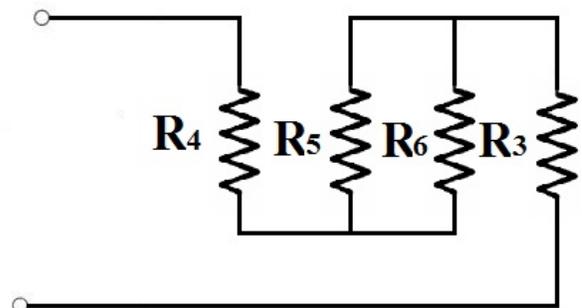


2. ¿Los valores medidos por usted son iguales a las resistencias equivalentes? ¿Por qué?

III-B. Ejercicios

1. Complete la tabla III
2. ¿Por qué las resistencias son de diferentes tamaños?
3. ¿Cuáles son las resistencias que tienen más capacidad para disipar calor? ¿Por qué?
4. ¿Qué significa el término Corto circuito?

Figura 6.



Cuadro III

Resistencia	Franja 1	Franja 2	Franja 3	Franja 4
$1,8\Omega + -1\%$				
$5,6\Omega + -5\%$				
$2,2\Omega + -2\%$				
$150\Omega + -5\%$				
$5,1M\Omega + -10\%$				
$10k\Omega + -5\%$				
$68k\Omega + -10\%$				
$33\Omega + -2\%$				
$39\Omega + -2\%$				
$820k\Omega + -10\%$				

5. ¿Cuál es el valor de la resistencia de un corto circuito?
6. ¿Cuál es el valor de la resistencia de un circuito abierto?
7. Si cuenta con suficientes cantidades de resistencias de $1,8\Omega$ y de 10Ω , realice los arreglos correspondientes para obtener resistencias de $1 - 9\Omega$ usando el mínimo de resistencias posibles, agreguen las simulaciones correspondientes.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- C. Alexander and M. N. Sadiku, *Fundamentos de Circuitos eléctricos*, 3rd ed. Ciudad de México, México: McGraw Hill, 2004.