



CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
PROGRAMA TÉCNICO EN INSTALACIONES RESIDENCIALES Y COMERCIALES
POLIFÁSICOS I
PRÁCTICA 1: MANEJO DE PROTOBOARD Y RESISTENCIA EQUIVALENTE

INTRODUCCIÓN

En esta práctica de laboratorio se realiza el montaje de circuitos serie, paralelo y mixto para afianzar el concepto de resistencia equivalente y el manejo del protoboard.

Se dice que dos o más elementos de circuito se encuentran en **serie** si estos son atravesados por **la misma corriente eléctrica** y la tensión se reparte entre ellos.

Dos o más elementos de circuito se encuentran en **paralelo** si están sometidos a **la misma diferencia de potencial** mientras la corriente de suministro se reparte entre los componentes.

Un circuito mixto combina elementos en serie y en paralelo¹.

OBJETIVOS

- Realizar el montaje de circuitos resistivos usando el protoboard.
- Realizar el montaje de circuitos usando la herramienta TinkerCAD.
- Apropiar el concepto de resistencia equivalente.
- Calcular la resistencia equivalente de un circuito arbitrario.
- Usar simuladores de circuitos para medir la resistencia equivalente.
- Usar el multímetro para medir la resistencia equivalente de un circuito.
- Explicar las diferencias entre los cálculos teóricos y las mediciones.

MATERIALES

- Protoboard.
- Multímetro digital.
- Resistencias (Las que se muestran en los montajes. Todas a 1W).
- Simulador TinkerCAD
- Simulador Multisim/Proteus.

¹ La configuración en delta no corresponde a topologías en serie ni en paralelo.



PROCEDIMIENTO

1. Circuito serie

- Calcule la resistencia equivalente R_{AB} en el circuito de la figura 1.
- Use TinkerCAD y Multisim para simular el circuito de la figura 1.
- Use el protoboard para realizar el montaje del circuito de la figura 1.
- Mida la resistencia equivalente R_{AB} usando el multímetro.
- Explique las diferencias entre los cálculos teóricos y las mediciones. Calcule el porcentaje de error.

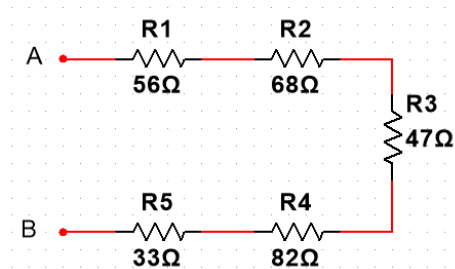


Figura 1. Circuito serie

2. Circuito paralelo

- Calcule la resistencia equivalente R_{AB} en el circuito de la figura 2.
- Use TinkerCAD y Multisim para simular el circuito de la figura 2.
- Use el protoboard para realizar el montaje del circuito de la figura 2.
- Mida la resistencia equivalente R_{AB} usando el multímetro.
- Explique las diferencias entre los cálculos teóricos y las mediciones. Calcule el porcentaje de error.

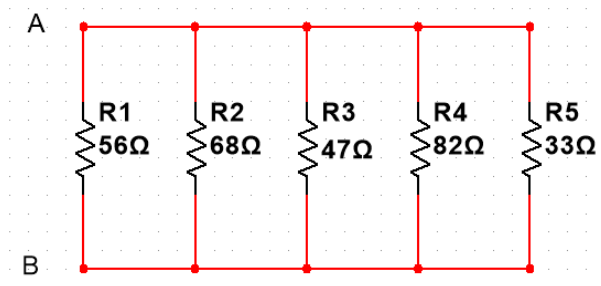


Figura 2. Circuito paralelo.

3. Circuito mixto

- Calcule la resistencia equivalente R_{AB} en el circuito de la figura 3.
- Use TinkerCAD y Multisim para simular el circuito de la figura 3.
- Use el protoboard para realizar el montaje del circuito de la figura 3.
- Mida la resistencia equivalente R_{AB} , R_{AC} , R_{CD} , R_{AD} y R_{BC} usando el multímetro.



- Explique las diferencias entre los cálculos teóricos y las mediciones. Calcule el porcentaje de error para cada medición.

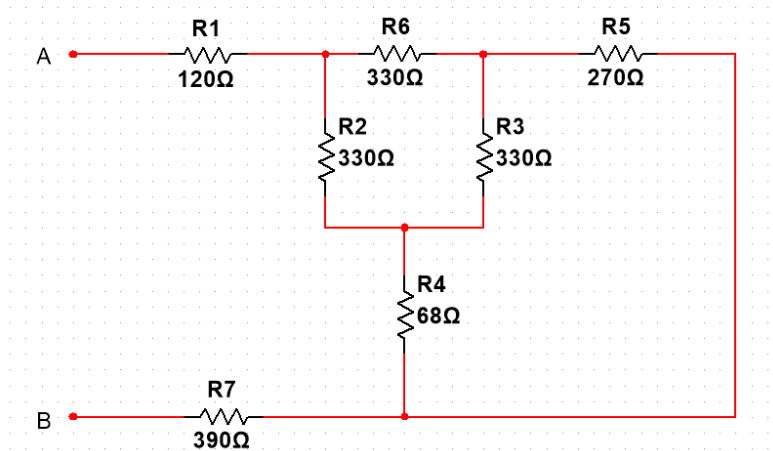


Figura 3. Circuito mixto

- Calcule la resistencia equivalente R_{AB} , R_{AC} , R_{CD} , R_{AD} y R_{BC} en el circuito de la figura 4.

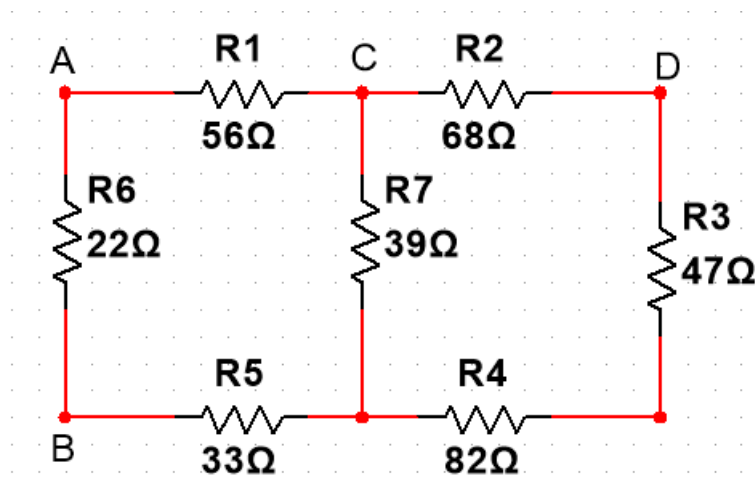


Figura 4. Circuito mixto

INFORME



Elaborar un informe en formato IEEE en el que se consignen los cálculos teóricos, mediciones (incluyendo fotos claras de los montajes), simulaciones y conclusiones relevantes.

BIBLIOGRAFÍA

Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Durbin, S. M., & Philips, J. D. (2012). *Análisis de circuitos en ingeniería*. McGraw Hill.

Sadiku, M. A. (2006). *Fundamentos de circuitos eléctricos*. Mc Graw Hill.

Palomino, J. Circuitos Eléctricos I. Colombia: Programa editorial Univalle, 2012.