

PRÁCTICA 5: ANÁLISIS DE REDES

OBJETIVOS

- Aprender a montar circuitos eléctricos más complejos, redes de dos mallas, a partir de su esquema eléctrico.
- Comprobar experimentalmente métodos de resolución de redes eléctricas. Leyes de Kirchhoff. Principio de superposición. Generador equivalente de Thevenin.

MATERIAL

Multímetro digital Fluke 45

Generador de corriente continua (3 fuentes)

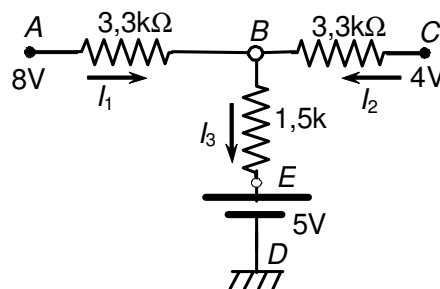
2 Placas de conexiones

Conjunto de resistencias :3,3K Ω (2), 1,5K Ω (2)

INTRODUCCION

Análisis de redes

- a) Calcula por medio de las leyes de Kirchhoff las intensidades que circulan por las diferentes ramas del circuito de la figura. Determina también las diferencias de potencial en los bornes de cada una de las resistencias y la d.d.p. BD .



Monta en las dos placas de conexiones el circuito y obtén experimentalmente las mismas magnitudes que has hallado teóricamente. Para la medida de las intensidades puedes intercalar sucesivamente en cada rama un amperímetro o medir la d.d.p. en bornes de cada resistencia y utilizar la ley de Ohm.

Rellena la siguiente tabla:

Intensidades teóricas	Intensidades experimentales	Diferencias de potencial teóricas	Diferencias de potencial experimentales
$I_{AB} =$	$I_{AB} =$	$V_{AB} =$	$V_{AB} =$
$I_{BD} =$	$I_{BD} =$	$V_{BD} =$	$V_{BD} =$
$I_{CB} =$	$I_{CB} =$	$V_{CB} =$	$V_{CB} =$

- b) Calcula teóricamente el generador equivalente de Thevenin entre los puntos BD.

Mide la diferencia de potencial entre los puntos BD. Compara los resultados.

Monta el circuito pasivo (eliminando los generadores) y mide la resistencia equivalente entre los puntos BD. Compara los resultados con el valor teórico.

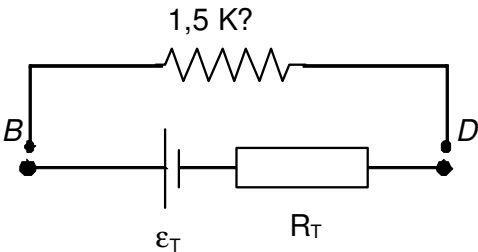
Rellena la siguiente tabla:

Generador equivalente de Thevenin teórico	Generador equivalente de Thevenin experimental
$\mathcal{E} = V_B - V_D$	
$R_T = R_{eqBD}$	

Calcula teóricamente, utilizando el generador equivalente de Thevenin, la intensidad que circularía por una resistencia de 1,5K Ω si la conectáramos entre B y D.

Añade en el circuito original, una resistencia de 1,5K Ω con los terminales en B y D. Mide la intensidad que circula por esa resistencia.

Monta el circuito siguiente:



Mide la intensidad que circula por este circuito.

Compara los resultados completando la tabla siguiente:

Intensidad teórica utilizando Thevenin	Intensidad experimental utilizando circuito original	Intensidad experimental utilizando Thevenin

- c)
- d) Calcula por medio del Principio de superposición las intensidades que circulan por las diferentes ramas del circuito de la figura.

Principio de superposición: La intensidad en una rama de un circuito lineal que contenga dos o más generadores es igual a la suma de las intensidades de dicha rama obtenidas para cada uno de los generadores por separado.

Para calcular la intensidad que circula por cada rama debes montar tres veces el circuito original pero cada vez con un único generador.

Completa la tablas siguiente y compara los resultados.

Intensidad teórica I_1 (mA)	Intensidad teórica I_2 (mA)	Intensidad teórica I_3 (mA)
I_1'	I_2'	I_3'
I_1''	I_2''	I_3''
I_1'''	I_2'''	I_3'''
$I_1 = \sum_{i=1}^3 I_1^i$	$I_2 = \sum_{i=1}^3 I_2^i$	$I_3 = \sum_{i=1}^3 I_3^i$

Intensidad exp. I_1 (mA)	Intensidad experimental I_2 (mA)	Intensidad experimental I_3 (mA)
I_1'	I_2'	I_3'
I_1''	I_2''	I_3''
I_1'''	I_2'''	I_3'''
$I_1 = \sum_{i=1}^3 I_1^i$	$I_2 = \sum_{i=1}^3 I_2^i$	$I_3 = \sum_{i=1}^3 I_3^i$