

Circuito eléctrico simétrico (2ª parte). Voltajes

Introducción

En este experimento se utiliza el mismo circuito que en la primera parte con la diferencia de que se conecta a una pila de 4,5 V nominales y el multímetro se utiliza como voltímetro en corriente continua para medir diferencias de potencial en distintas partes del circuito. Desde un punto de vista teórico se determinan los voltajes y se comparan los valores teóricos con los experimentales.

Material

Circuito eléctrico con simetría formado por seis resistencias cada una de valor nominal $R = 1000 \Omega$ y cuatro resistencias r cada una de valor $r = 570 \Omega$. Los valores de las resistencias no son críticos y pueden utilizarse otros. Aquí utilizamos los de la primera parte con los valores experimentales medios: $R = 993 \Omega$ y $r = 561 \Omega$

Multímetro

Pila de petaca

En la figura 1 se representa el esquema del circuito eléctrico con simetría., unido a la pila de petaca.

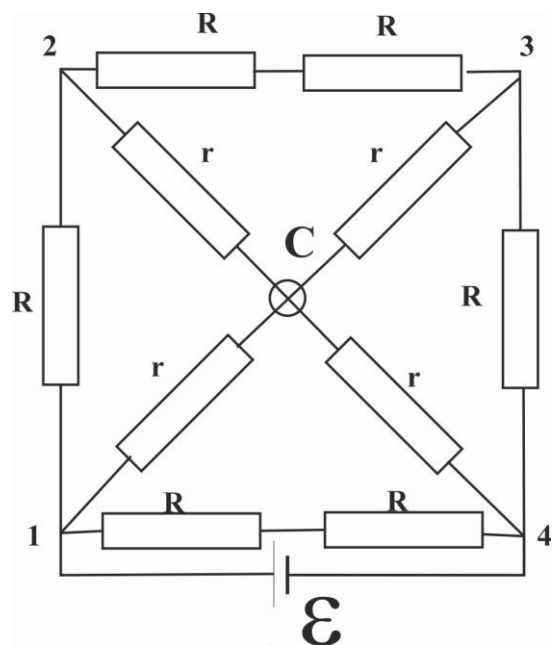


Fig.1

Modo de operar

1) Considere el eje de simetría $O_1 C O_2$ (ver la figura 2) .Esos tres puntos se encuentran al mismo potencial .Disponga el multímetro como voltímetro y mida la diferencia de potencial entre C y O_2 y entre O_1 y O_2 .

$$V(CO_2) = \quad V(O_1O_2) =$$

El resultado de estas medidas ¿confirma la afirmación anterior que esos puntos están al mismo potencial?

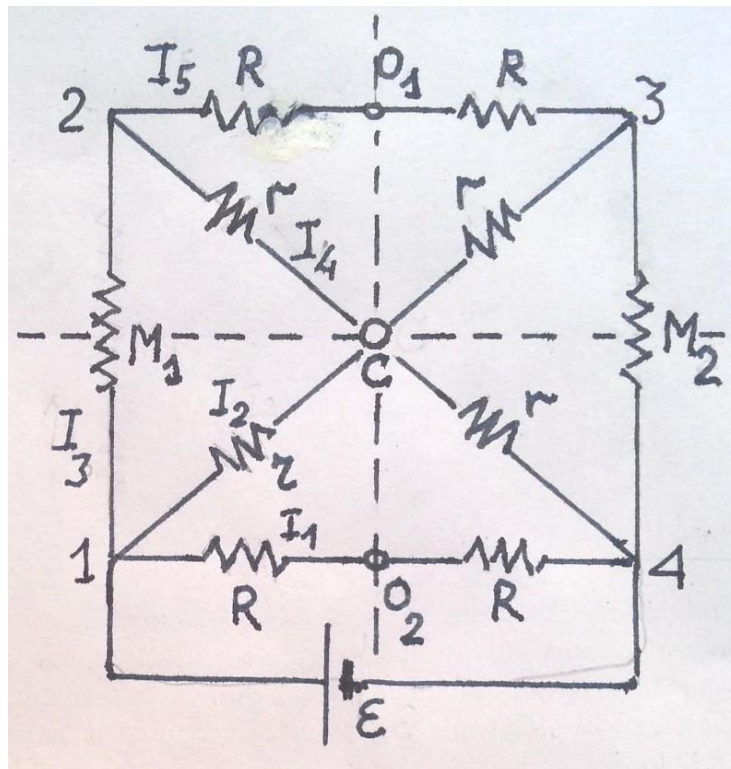


Fig.2

2) La simetría del circuito nos permite considerarlo en dos partes: la de la izquierda de O_1CO_2 y la de su derecha, Esta separación conlleva que entre 1 y O_2 la fuerza electromotriz de la pila se divida en dos mitades iguales. Mida la diferencia de potencial de la pila y el voltaje entre 1 y O_2 .

$$\varepsilon_{\text{pila}} = \quad ; \quad V(1O_2) =$$

El resultado de la medida está de acuerdo con la afirmación anterior.

3) Mida la diferencia de potencial 1 C

$$V(1C) =$$

Compare este valor con $V(1 O_2)$ y explique el resultado..

4) En la figura 2 se indican las intensidades por las distintas ramas del circuito. Calcule la intensidad I_4 y con el valor obtenido calcule la diferencia de potencial $V(2C)$. que llamamos teórica.

Ahora mida con el voltímetro esa diferencia de potencial (la denominamos experimental). Calcule en % la diferencia entre el valor teórico y el experimental.

5) Calcule la intensidad I_5 .. Con ese valor calcule la diferencia de potencial $V(2O_1)$ (teórica). Con el voltímetro mida el valor experimental. Calcule en % la diferencia entre el valor teórico y el experimental.

6) Calcule la intensidad I_3 Y con ese valor calcule la diferencia de potencial $V(12)$.(teórica). Con el voltímetro mida el valor experimental. Calcule en % la diferencia entre el valor teórico y el experimental

7) Coloque el voltímetro entre $1O_1$. Dé una explicación al valor obtenido en la medida

