

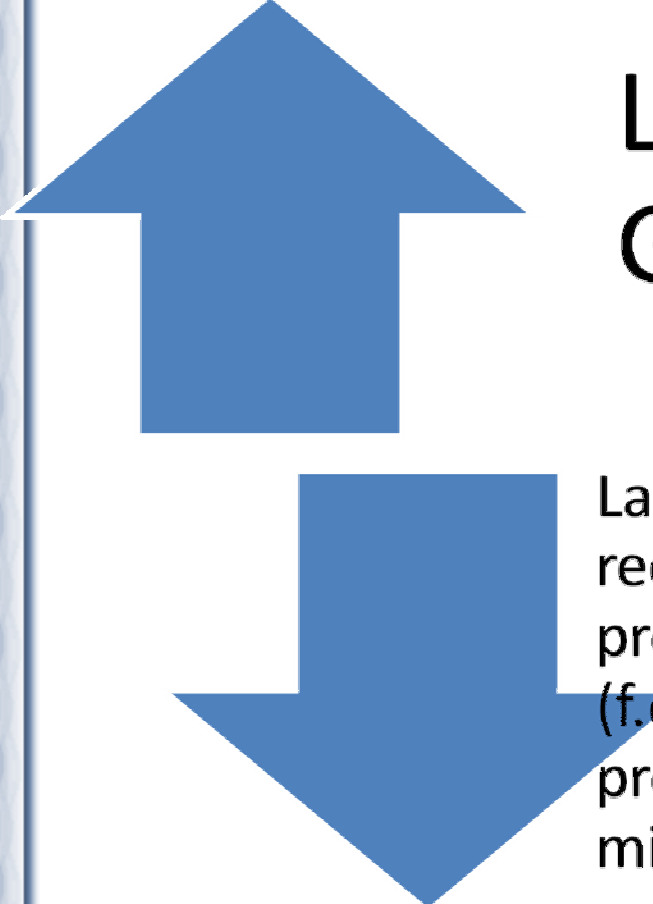


Conceptos y fenómenos eléctricos de Corriente continua: Resolución de circuitos: Teoremas fundamentales



Primeros conceptos

LEY DE OHM GENERALIZADA



La intensidad de corriente eléctrica que recorre un circuito es directamente proporcional a la fuerza electromotriz (f.e.m.) total del circuito e inversamente proporcional a la resistencia total del mismo.



Muy importante

KIRCHHOFF

- NUDO: corrientes entran=corrientes salen
- MALLA: f.e.m. = caídas de tensión

MALLAS

- Aplicar 2ª ley de Kirchhoff a las mallas independientes de la red.

SUPERPOSICIÓN

- Con varios generadores: cortocircuitamos para obtener respuestas individuales

THEVENIN

- Varía una resistencia y se mantiene igual el resto



Leyes de Kirchhoff

FINALIDAD

- La obtención de un sistema de ecuaciones, cuya resolución, por cualquier método matemático adecuado, nos permita conocer las intensidades de corriente (en valor y sentido) existentes en un circuito

1ª LEY

- La suma algebraica de las intensidades en un nudo es cero.

$$\sum I_i = 0$$

2ª LEY

- La suma algebraica de las fuerzas electromotrices aplicadas a una malla es igual a la suma de las caídas de tensión en dicha malla.

$$\sum E_i = \sum I_i \cdot R_i$$



Método de mallas

Consiste en aplicar la segunda ley de Kirchhoff a cada una de las $R-(n-1)$ mallas independientes de la red, considerando como incógnitas las intensidades de cada una de las mallas, cuyo sentido determinaremos arbitrariamente con antelación.

R =ramas

n =nudos

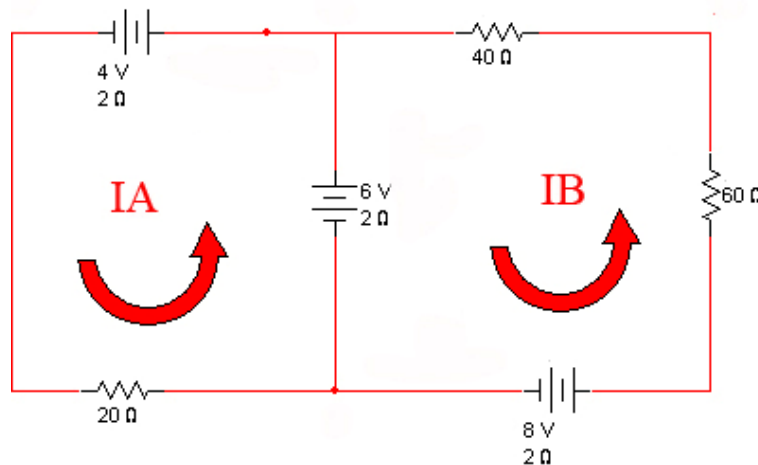


Imagen Nº1: Imagen de elaboración propia

Malla izquierda:

$$24I_A - 2I_B = 6 - 4$$

Malla derecha:

$$84I_B - 2I_A = 8 - 6$$



Teorema de superposición

La respuesta de un circuito que contenga más de un generador es la suma algebraica de las respuestas obtenidas para cada uno de los generadores, suponiendo los demás generadores nulos.

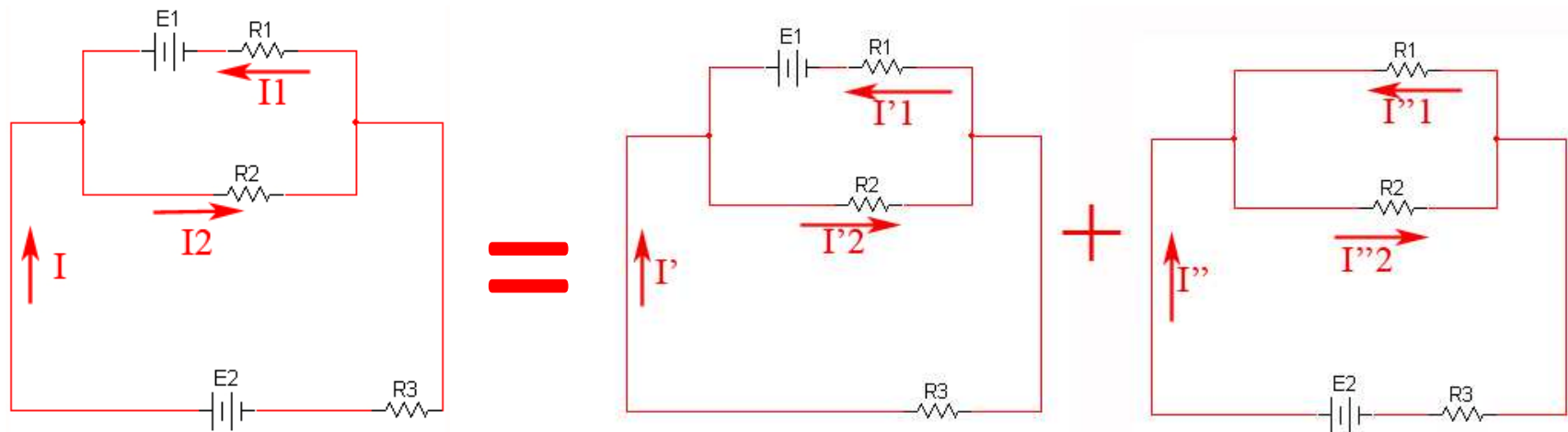


Imagen Nº 2: Imagen de elaboración propia



Teorema de Thevenin

Un circuito que tenga dos terminales, se comporta respecto de una resistencia de carga colocada entre ellos como un simple generador de fuerza electromotriz V_{Th} y una resistencia interna R_{Th} .

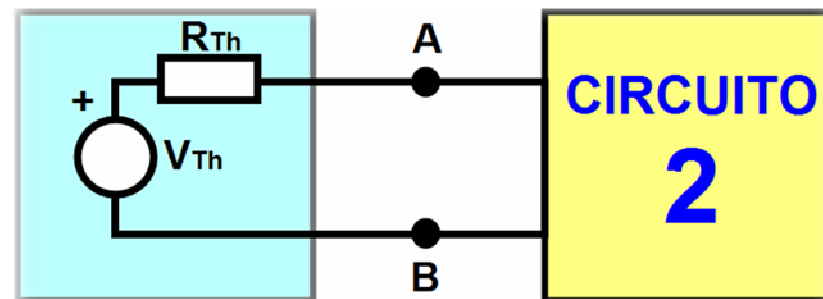
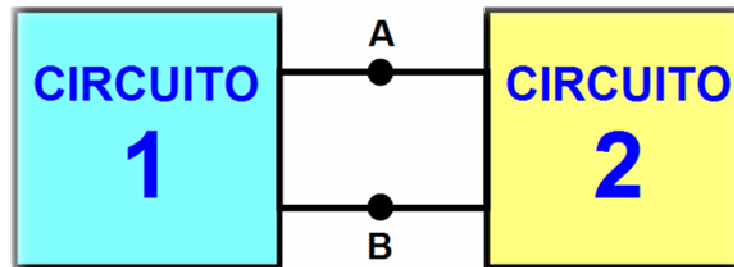


Imagen N° 3: Imágenes de elaboración propia