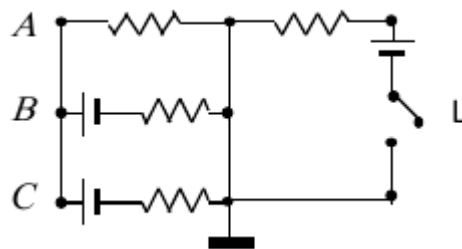


11. Para el circuito de la figura, calcular las 1) corrientes
 2) las diferencias de potencial de los puntos A, B y C respecto a la referencia tierra cuando la llave L está abierta y cuando L está cerrada. Todas las resistencias son de $10\ \Omega$ y las baterías de $10V$.

Recordemos:

- Nodo: donde se juntan las corrientes
- Rama: Parte del circuito entre dos nodos
- Malla: Camino cerrado en el circuito



Método de resolución

- i) elegir el sentido de circulación de las corrientes
- ii) elegir el sentido de circulación de las mallas
- iii) escribir tantas ecuaciones de nodos y mallas como sea necesario para tener un sistema de la misma cantidad de ecuaciones que incógnitas.

1) llave abierta : tengo dos mallas L.I. (por la malla 3 no circula corriente no hay caída de potencial en la resistencia)

Nodo B':

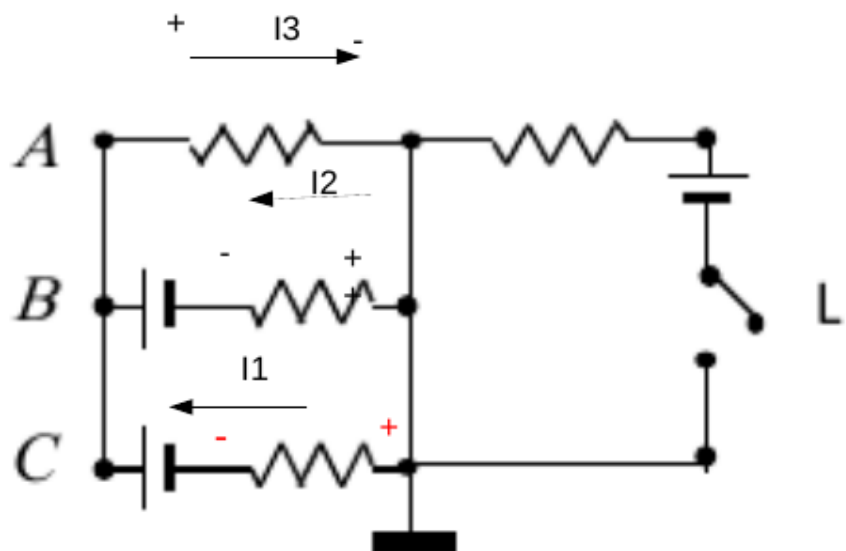
$$I_3 = I_1 + I_2$$

Malla 1:

$$10v - I_3 10\Omega - I_2 10\omega = 0$$

Malla 2

$$10v - 10v + I_2 10\Omega - I_1 10\Omega = 0$$



El anterior es una sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas.(tiene solución única)

las soluciones son:

$$I_1 = I_2 = 1/3 \text{ Ampere} = 0.333A$$

$$I_3 = 2/3A$$

2) Cerramos la llave

(aparecen un nuevo nodo y una nueva malla L.I)

$$10v - I_4 10\Omega = 0$$

Hay dos maneras de plantear este ejercicio : 1) darse cuenta que ya está (por la forma del circuito)

2) hacerlo todo desde el principio:

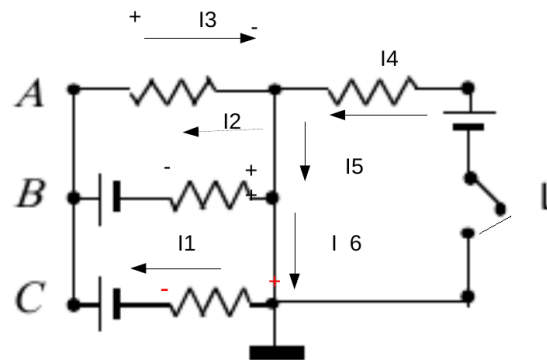
Nodos

$$I_3 + I_4 = I_5$$

$$I_5 = I_2 + I_6$$

$$I_6 = I_1 + I_4$$

Reemplazando (2) en (1) y usando (3)



$$I_3 + I_4 = I_2 + I_6 = I_2 + I_1 + I_4 \Rightarrow I_3 = I_1 + I_2 \quad (A)$$

y las ecuaciones de malla son:

Malla 1:

$$10v - I_3 10\Omega - I_2 10\omega = 0$$

Malla 2:

$$10v - 10v + I_2 10\Omega - I_1 10\Omega = 0$$

Malla 3 :

$$10v - I_4 10\Omega = 0$$

La ecuacion (A) la malla 1 y la malla 2, dan las mismas ecuaciones que antes.

La malla 3 da : $I_4 = 1A$

Observación : todo habría cambiado si la corriente I_4 (o alguna otra) , entrara en la ecuaciones de la Malla o de la Malla 2 , por ejemplo si agrego una resistencia como en la figura.

