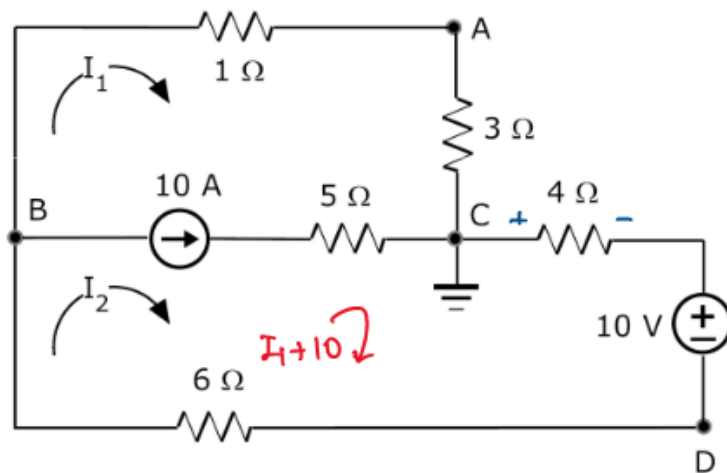


Examen 12 enero 2017 - Continua.



Ecuaciones de nodo:

Nodo B

$$\frac{V_B}{4} + 10 + \frac{V_B + 10}{10} = 0$$

Ecuaciones de malla:

Aplicando una supermalla con $I_2 - I_1 = 10$

$$I_2 = I_1 + 10$$

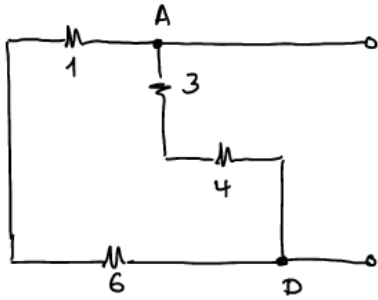
$$4I_1 + 10(I_1 + 10) + 10 = 0$$

Para el cálculo del equivalente de Thévenin hay que averiguar la tensión entre los puntos A y D.

$$V_{th} = V_{AD} = V_A - V_D = 10 + 4(I_1 + 10) + 3 \cdot I_1 \rightarrow V_{th} = -5 \text{ V}$$

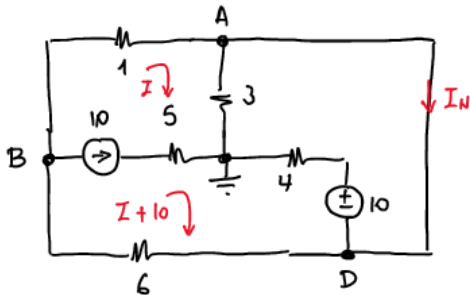
$$\text{con } I_1 = \frac{-110}{14} = -7,86 \text{ A}$$

El primer método para calcular la resistencia de Thévenin es pasivando el circuito:



$$R_{th} = (1 + 6) // (3 + 4) = 35\Omega$$

La otra manera es mediante la intensidad de cortocircuito:



Hay dos ecuaciones de nodo y dos ecuaciones de malla.

Se resuelve por mallas porque se obtiene la intensidad de cortocircuito directamente.

$$1 \cdot I + 3(I - I_N) + 4(I + 10 - I_N) + 10 + 6(I + 10) = 0$$

$$3(I_N - I) + 4(I_N - I - 10) - 10 = 0$$

Sumando las ecuaciones

$$1 \cdot I + 6(I + 10) = 0 \text{ de donde } I = -\frac{60}{7} = -8,57 \text{ A}$$

$$3(I_N + 8,57) + 4(I_N + 8,57 - 10) - 10 = 0$$

$$7I_N = -10 ; I_N = -1,43 \text{ A}$$

Entonces

$$R_{th} = \frac{V_{th}}{I_N} = \frac{-5}{-1,43} = 3,5\Omega$$

