

0.1 Enunciado

Utilizando el método de ramas, encontrar la potencia sobre la fuente de corriente $4I_x$.

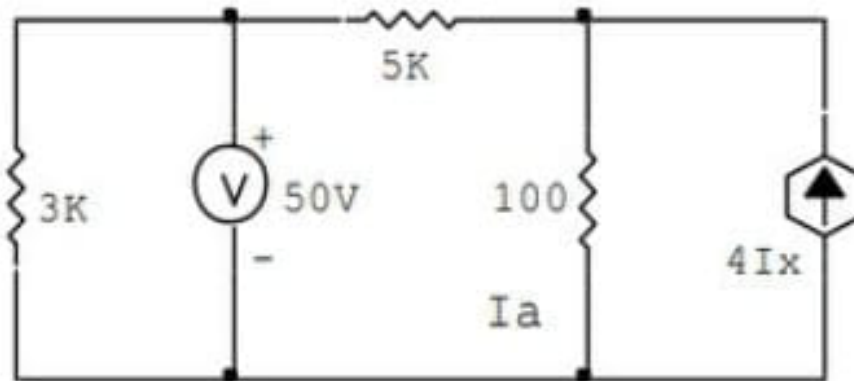


Figure 1: Circuito 1

Enumeramos las mallas existentes de izquierda a derecha (1 - 2 - 3), en cada una existirá una corriente de malla igualmente enumerada:

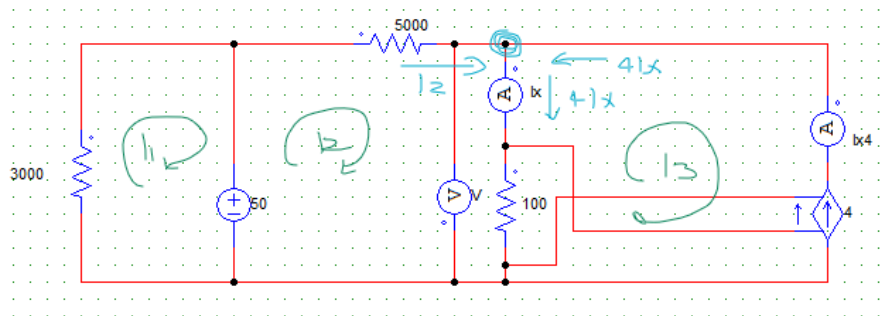


Figure 2:

Malla 2:

$$50 - 5kI_2 - 100I_x = 0 \quad (1)$$

Nodo (en celeste en la gráfica (2)):

$$I_2 + 4I_x = I_x$$

$$I_2 = -3I_x \quad (2)$$

Reemplazamos la ecuación (2) en (1)

$$50 - 5kI_2 - 100(-3I_x) = 0$$

Al despejar:

$$Ix = 0.003355A$$

Calculamos el voltaje en la resistencia de $100\ \Omega$:

$$V = I \times R \quad (3)$$

$$V_{R_{100\Omega}} = 100Ix = 0.3355V$$

Este voltaje sera el mismo en la fuente de corriente dependiente, debido a que estan en paralelo.

$$V_{4Ix} = 0.3355V$$

Finalmente calculamos la potencia en la fuente de corriente dependiente:

$$P = V \times I \quad (4)$$

$$P_{4Ix} = V_{4Ix} \times 4Ix = 0.0045A = 4.5mA$$

Estos resultados se pueden comprobar en la siguiente gráfica usando el simulador PSIM.

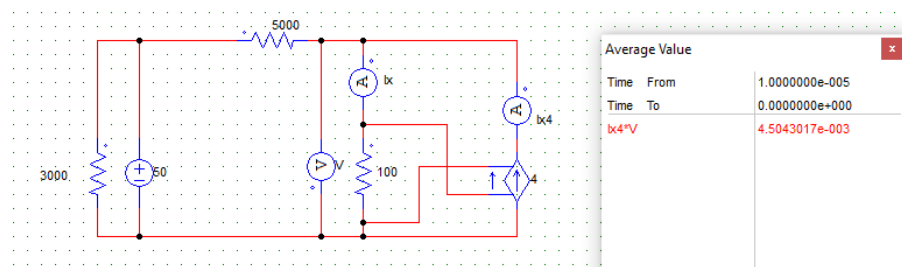


Figure 3: