

3.30

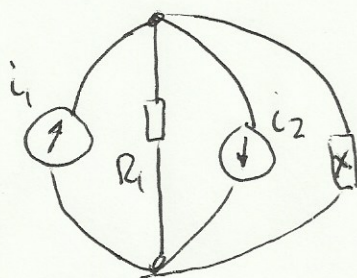
① Datos

$$I_1 = 80 \text{ mA}$$

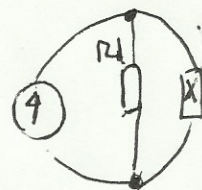
$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$

$$I_2 = 30 \text{ mA}$$

② Organizar el circuito, para eliminar los nodos sobrantes



Podemos también sumar las fuentes y tener una sola equivalente.

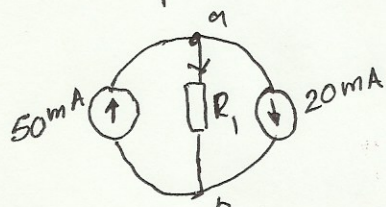


③ El elemento X es un resistor de $4 \text{ k}\Omega$, entonces podemos aplicar un divisor de corriente $I_1 - I_2$

$$I_{R_1} = \frac{(50 \text{ mA}) 1 \text{ k}\Omega}{1 \text{ k}\Omega + 4 \text{ k}\Omega} = \frac{50}{5} = 10 \text{ mA}$$

$$P_{R_1} = (10 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 4 \cdot 10^3 = 100 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^3 = 400 \cdot 10^{-3} = 400 \text{ mW}.$$

④ El elemento X es un fuente de corriente independiente, nuestro circuito se transforma en:



Aplicando en el nodo 1 una LKC

$$50 \text{ mA} = I_{R_1} + 20 \text{ mA}$$

$$I_{R_1} = 30 \text{ mA}$$

Como están en paralelo, se puede determinar V_{ab} para todos los elementos $V_{ab} = I_{R_1} \cdot R_1 = 30 \cdot 10^{-3} \cdot 1 \cdot 10^3 = 30 \text{ V}$

$$\text{La potencia es } P_{20 \text{ mA}} = 20 \cdot 10^{-3} \cdot 30 = 600 \text{ mW}$$

⑤ El elemento es una fuente de 60 V de 60 V
Aplico una LKV por R_1 y la fuente de voltaje

$$60 - I R_1 = 0$$

$$I = \frac{60}{1 \cdot 10^3} = 60 \text{ mA}$$

Luego una LKC para determinar el corriente que pasa por la fuente de vol
 $50 \text{ mA} = 60 \text{ mA} + I_V$ $I_V = 50 \text{ mA} - 60 \text{ mA} = -10 \text{ mA}$

$$P_{AV} = (-10) 60 = -600 \text{ mW}.$$