

3.33

Datos

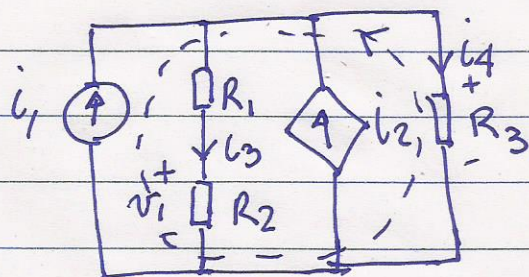
$$i_1 = 5A$$

$$i_2 = 5V_1$$

$$R_1 = 1\Omega$$

$$R_2 = 2\Omega$$

$$R_3 = 5\Omega$$



- ① Se ha organizado el circuito original, si unes los nodos (1) y (2) se simplifica un poco el circuito, en el nodo resultante aplica una LKC.

$$i_1 + i_2 = i_3 + i_4$$

$$i_1 + 5V_1 = i_3 + i_4 \Rightarrow 5 + 5V_1 = i_3 + i_4$$

Notar que $V_1 = i_3 R_2$

$$5 + 5(R_2)i_3 = i_3 + i_4 \Rightarrow 5 + 10i_3 - i_3 = i_4$$

$$\boxed{9i_3 - i_4 = -5}$$

- ② Tenemos una ecuación con 2 incógnitas ($i_3; i_4$), es necesario otra ecuación, se puede recorrer la malla mostrada y aplicar una LKV

$$i_3 R_1 + i_3 R_2 - i_4 R_3 = 0$$

$$i_3(1) + i_3(2) - i_4(5) = 0 \Rightarrow \boxed{3i_3 - 5i_4 = 0}$$

- ③ Formar un sistema de ecuaciones para determinar i_4 , con este valor determinar la potencia por R_3

$$9i_3 - i_4 = -5$$

$$3i_3 - 5i_4 = 0$$

3.33

$$\begin{array}{rcl} 9i_3 - i_4 = -5 & / \cdot 3 & \Rightarrow 27i_3 - 3i_4 = -15 \\ 3i_3 - 5i_4 = 0 & / \cdot -9 & -27i_3 + 45i_4 = 0 \\ \hline & & 0 + 42i_4 = -15 \end{array}$$

$$i_4 = -\frac{15}{42} = 0.357 \text{ A}$$

④ Determinar la potencia en R_3

$$P = i_4^2 R_3 = (0.357)^2 (5) = 0.6377 \text{ W}$$