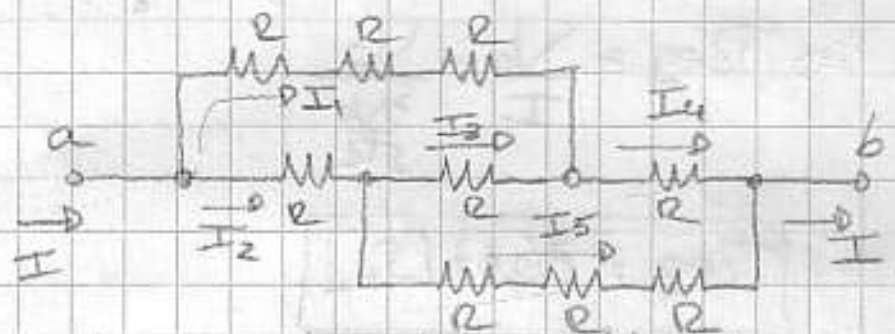


Tarea Ejercicio 7.



Por la simetría del problema, se observa que $I_1 = I_5$ y $I_2 = I_4$. Luego, tengo 4 incógnitas, necesito 4 ec'us.

LCK

$$I = I_1 + I_2 \quad (1)$$

$$I_3 + I_1 = I_4 \Leftrightarrow I_3 + I_1 = I_2 \quad (2)$$

LVLK

$$3RI_1 - RI_3 - RI_2 = 0 \quad (3)$$

$$RI_2 + RI_3 + RI_4 = V_0 \Leftrightarrow 2RI_2 + RI_3 = V_0 \quad (4)$$

Quiero despejar I.

$$(3) \Rightarrow I_2 = 3I_1 - I_3$$

$$(2) \Rightarrow I_2 = I_3 + I_1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_2 = 2I_1 \\ 2I_1 = 2I_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_1 = I_3 \\ I_2 = 2I_3 \end{cases}$$

$$(4) \Rightarrow 2I_2 + I_3 = \frac{V_0}{R}$$

$$4I_3 + I_3 = \frac{V_0}{R} \Rightarrow I_3 = \frac{V_0}{5R}$$

$$I_1 = \frac{V_0}{5R}$$

$$I_2 = \frac{2V_0}{5R}$$

$$\rightarrow I = I_1 + I_2$$

$$I = \frac{3V_0}{5R}$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{V_0}{I} = \frac{V_0}{\frac{3V_0}{5R}}$$

$$R_{eq} = \frac{5R}{3}$$

$$R_{eq} = 16,67 [\Omega]$$

$$I_1 = I_5 = I_3 = \frac{V_0}{5R} = \frac{20[V]}{5 \cdot 10[\Omega]} = 0,4[A]$$

$$I_2 = I_4 = 2I_1 = 0,8[A]$$

$$I = 3I_1 = 1,2[A]$$

Sin usar simetria

$$\left. \begin{array}{l} I - I_1 - I_2 = 0 \\ I_2 - I_3 - I_5 = 0 \\ I_1 + I_3 - I_4 = 0 \\ 3RI_1 - RI_3 - RI_2 = 0 \\ 3RI_5 - RI_4 - RI_3 = 0 \\ I_2R + I_3R + I_4R = V_0 \end{array} \right\} \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I \\ I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \\ I_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ V_0/R \end{bmatrix}$$

$R = \frac{V_0}{10} = 2$

Solution: $I = 1,2[A]$, $I_1 = I_3 = I_5 = 0,4[A]$, $I_2 = I_4 = 0,8[A]$

$$\Rightarrow R_{eq} = 16,67 [\Omega]$$