



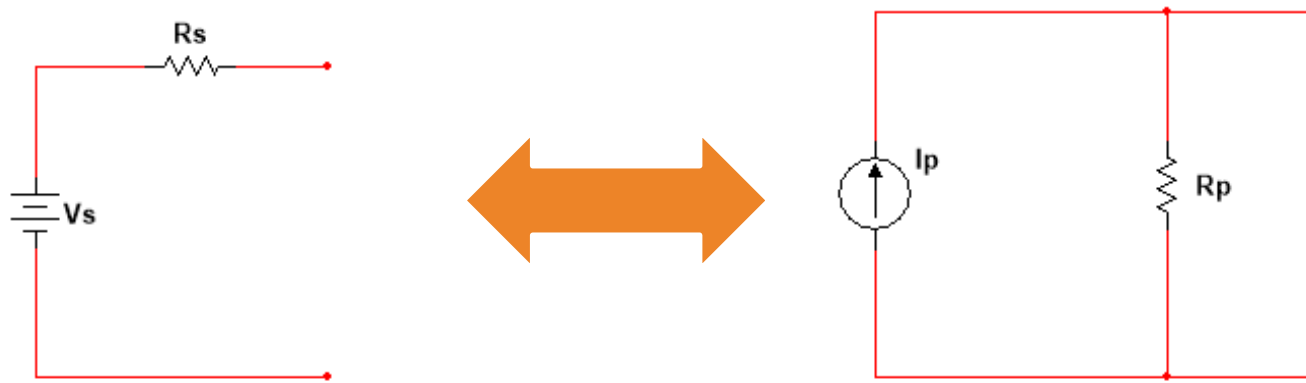
INTERCAMBIO DE FUENTES

VÁZQUEZ HERNÁNDEZ YAXIRI

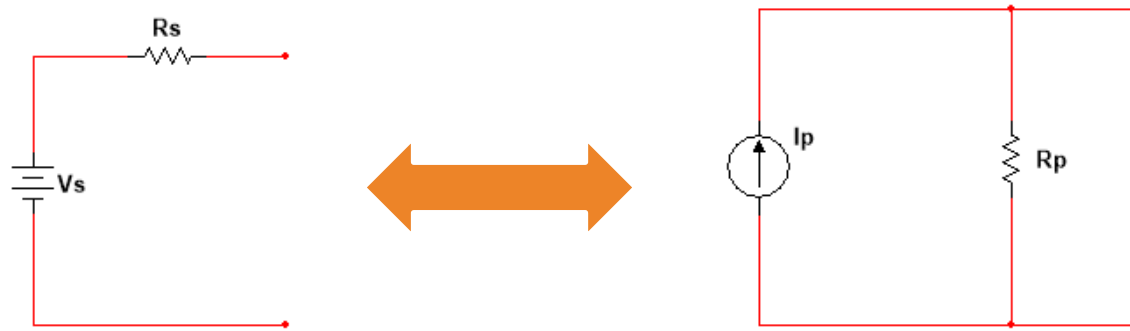


TRANSFORMACIÓN DE FUENTES

- Es un método de simplificación de circuitos que nos permite reemplazar fuentes de voltaje V_s en serie con una resistencia R_s , por una fuente de corriente I_p en paralelo con la misma resistencia R_s , o viceversa usando leyes de Ohm.



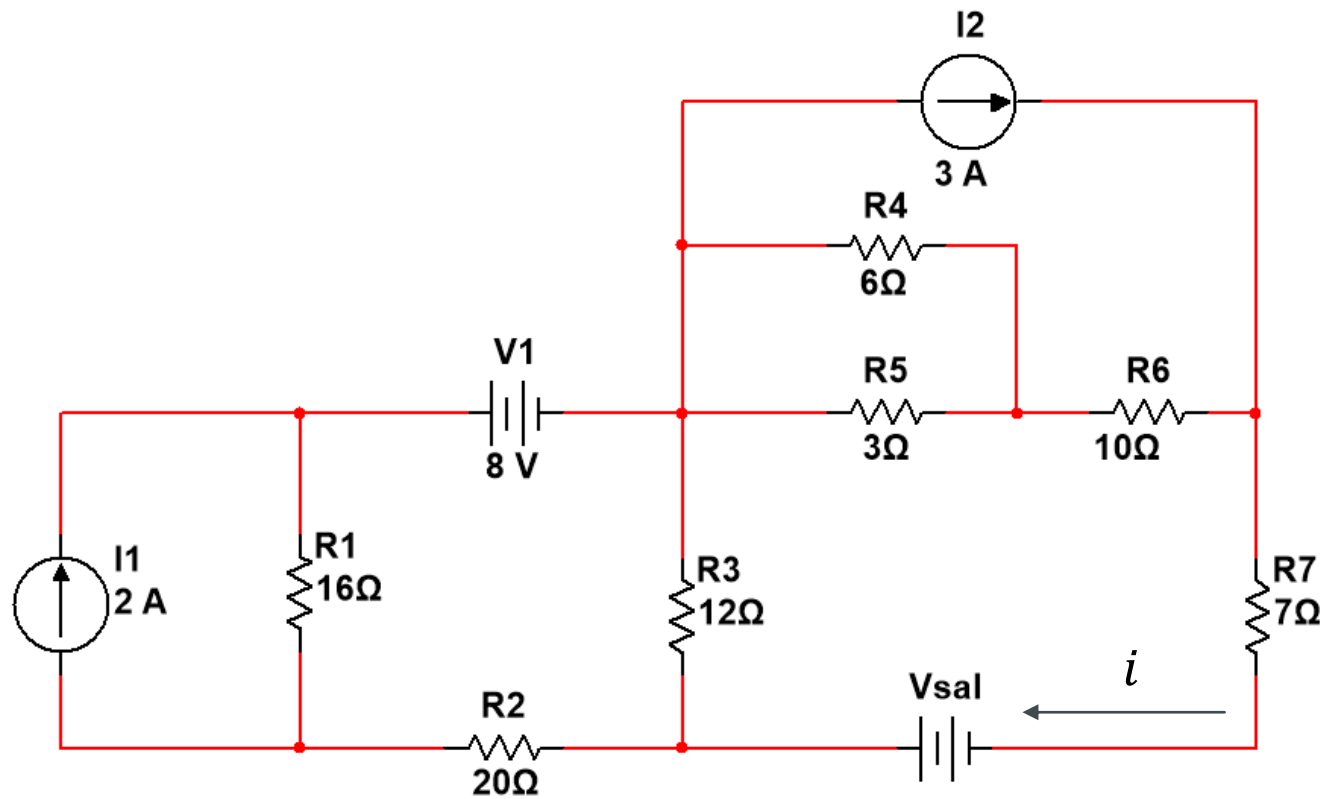
PROCEDIMIENTO



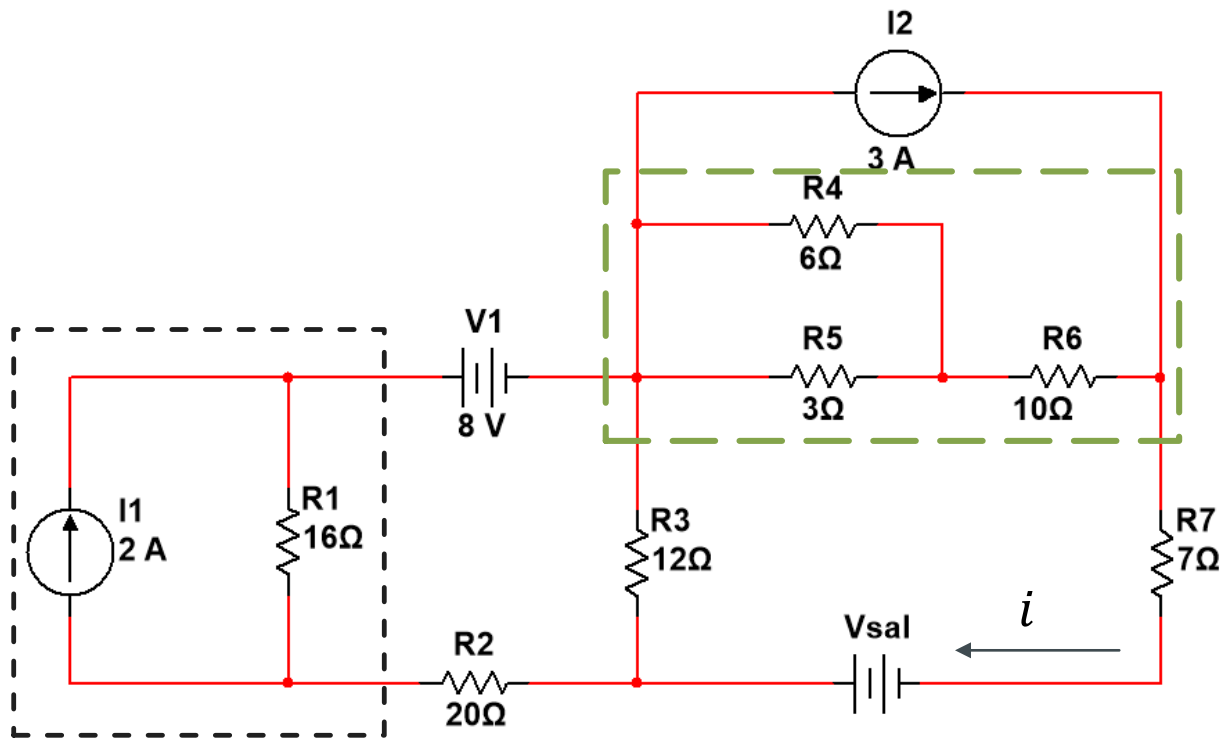
Cuanto vamos a pasar de la fuente de voltaje a la de la fuente corriente, el valor de I_p va ser igual, por ley de Ohm, a $I_p = \frac{V_s}{R}$, y conectamos en paralelo la misma resistencia, en caso contrario cuando pasamos de la fuente de corriente a la fuente de voltaje el voltaje esta dado por $V_s = I_p * R$ y se coloca la resistencia conectada en serie.

EJEMPLO I

- Determine V_{sal} si $i = \frac{5}{2} A$



EJEMPLO I



$$V_2 = i_1 * R_1$$

$$V_2 = (2A) * (16\Omega)$$

$$V_2 = 32V$$

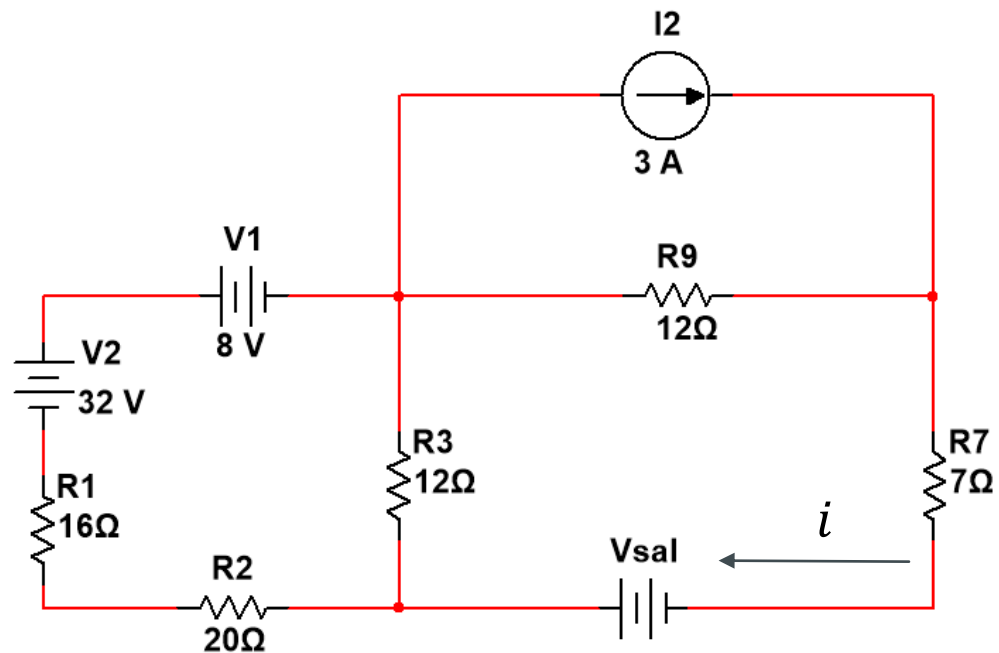
$$R_8 = R_4 || R_5$$

$$R_8 = \frac{(R_4)(R_5)}{R_4 + R_5} = \frac{(6\Omega)(3\Omega)}{9\Omega} = 2\Omega$$

$$R_9 = R_8 + R_6$$

$$R_9 = 2\Omega + 10\Omega = 12\Omega$$

EJEMPLO I



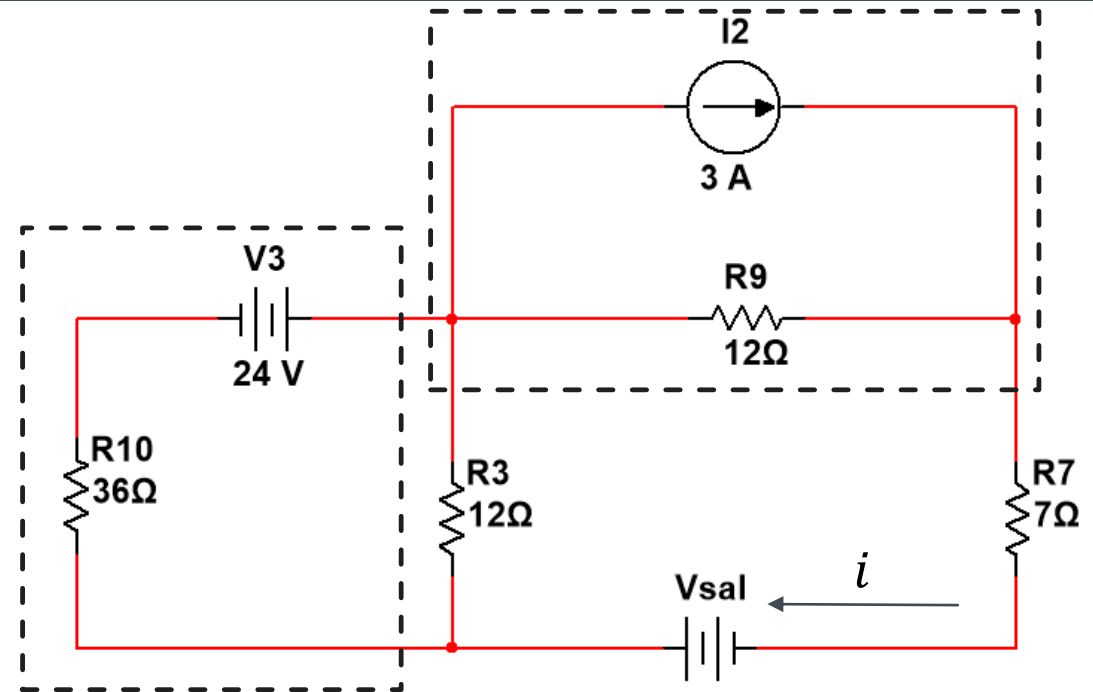
$$V_3 = V_2 + V_1$$

$$V_3 = 32V - 8V$$

$$V_3 = 24V$$

$$R_{10} = R_1 + R_2$$

$$R_{10} = 16 + 20 = 36\Omega$$



$$I_3 = \frac{V_3}{R_{10}}$$

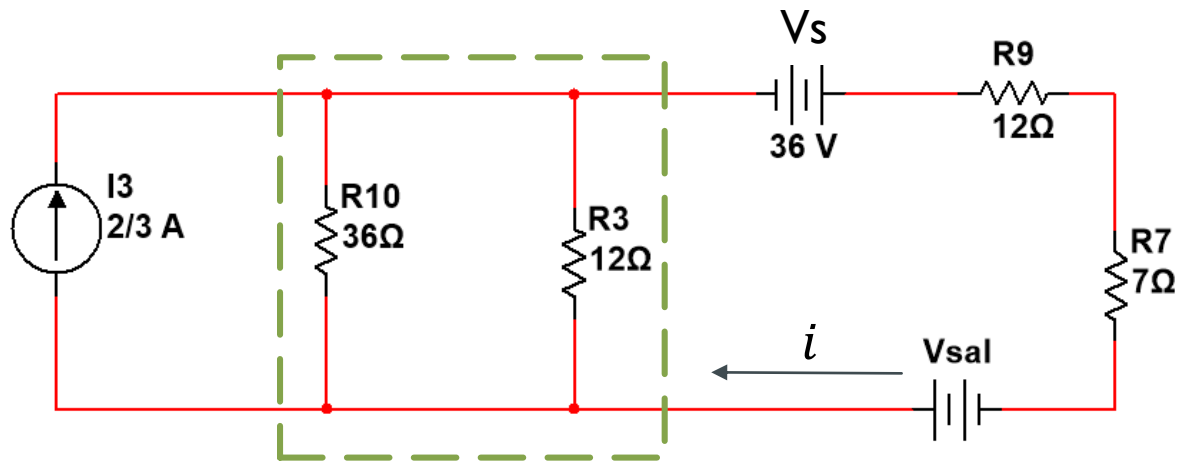
$$I_3 = \frac{24V}{36\Omega} = \frac{2}{3}A$$

$$V_s = I_2 * R_9$$

$$V_s = (3A) * (12\Omega)$$

$$V_s = 36V$$

EJEMPLO I



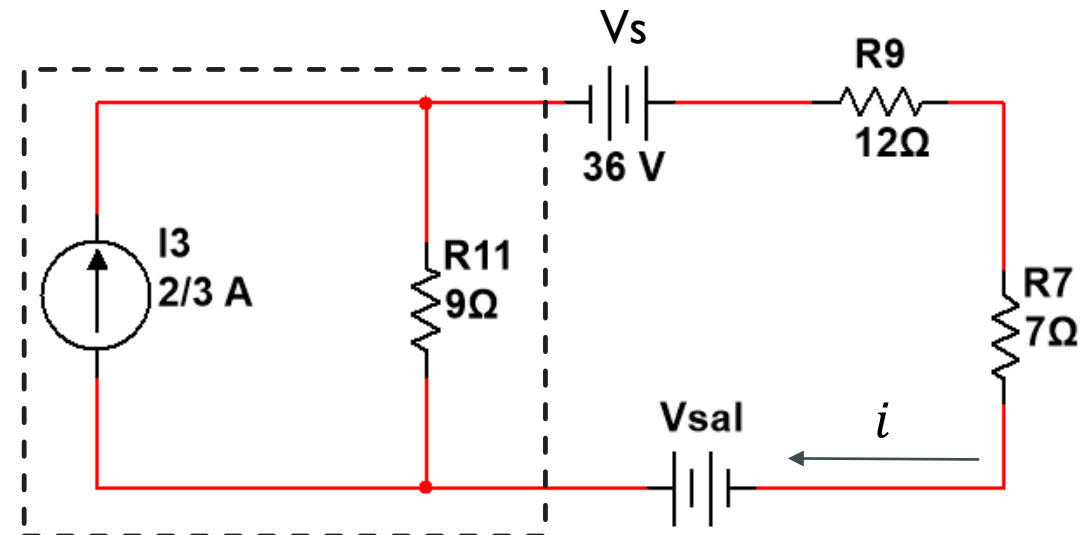
$$R_{11} = R_{10} || R_3$$

$$R_{11} = \frac{(R_{10})(R_3)}{R_{10} + R_3} = \frac{(36\Omega)(12\Omega)}{48\Omega} = 9\Omega$$

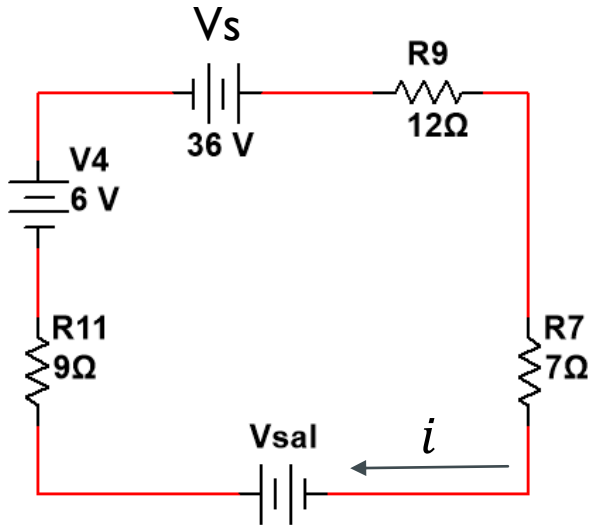
$$V_4 = I_3 * R_{11}$$

$$V_4 = \left(\frac{2}{3} A\right) * (9\Omega)$$

$$V_4 = 6V$$



EJEMPLO I

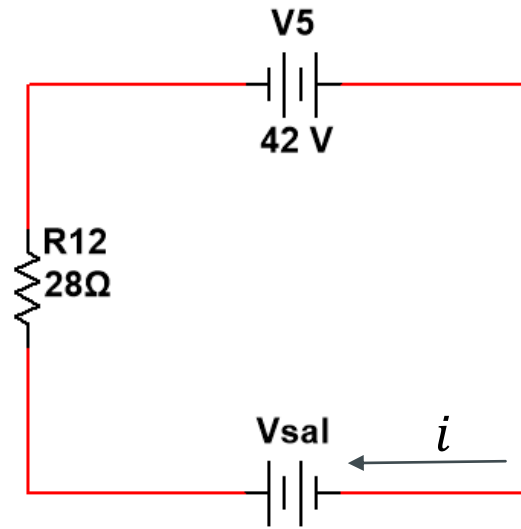


$$V_5 = V_4 + V_s$$

$$V_5 = 6V + 36V = 42V$$

$$R_{12} = R_{11} + R_9 + R_7$$

$$R_{12} = 9\Omega + 12\Omega + 7\Omega = 28\Omega$$



$$V_5 + V_{sal} + R_{12}i = 0$$

$$-42V - V_{sal} + (28\Omega)\left(\frac{5}{2}A\right) = 0$$

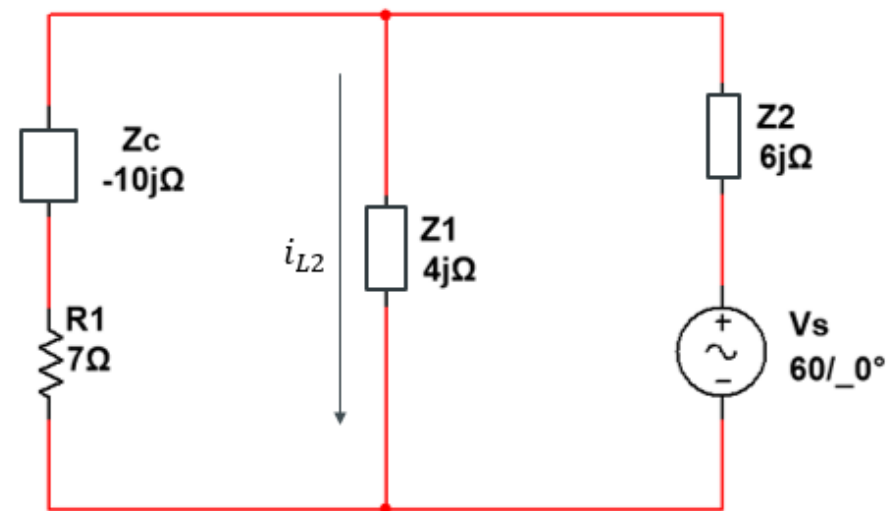
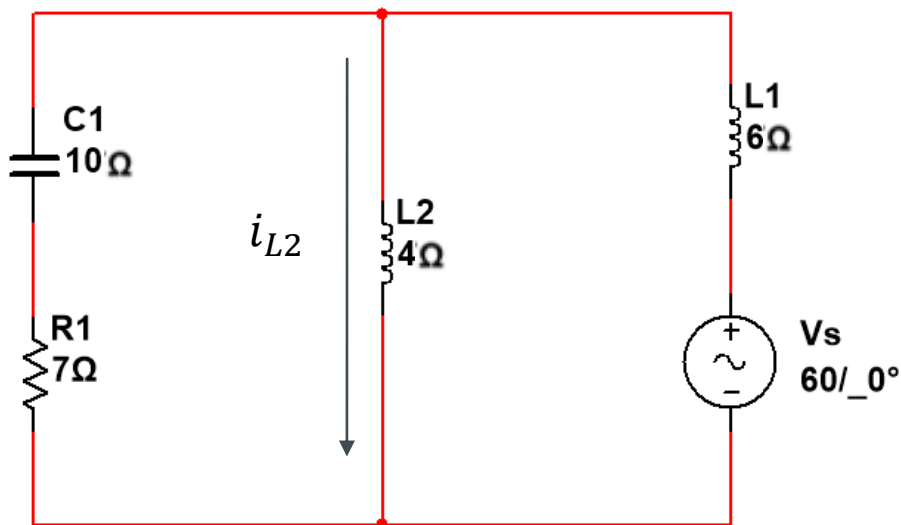
$$-42V - V_{sal} + 70V = 0$$

$$28V - V_{sal} = 0$$

$$\boxed{V_{sal} = 28V}$$

EJEMPLO 2

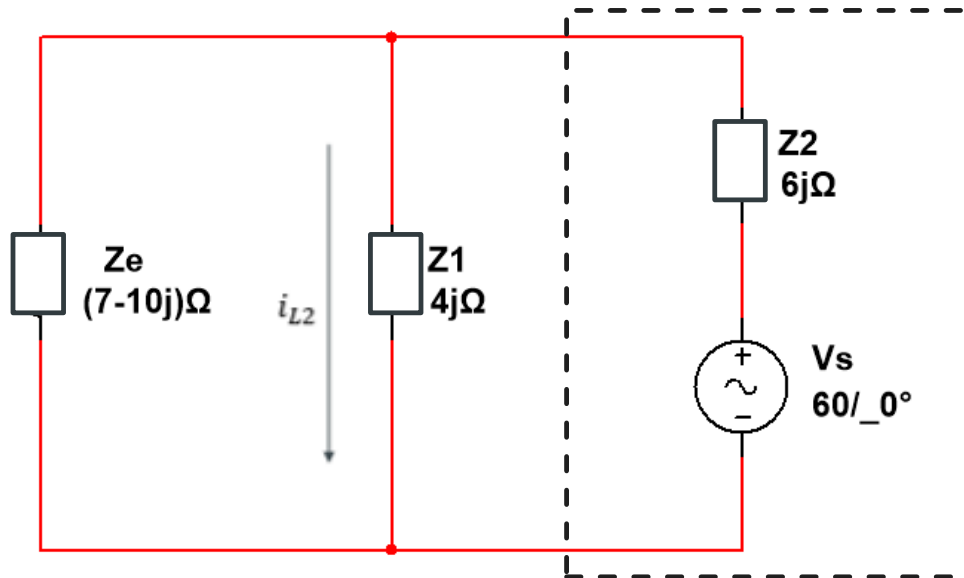
- Encuentra la corriente en L2



$$Z_e = Z_c + R_1$$

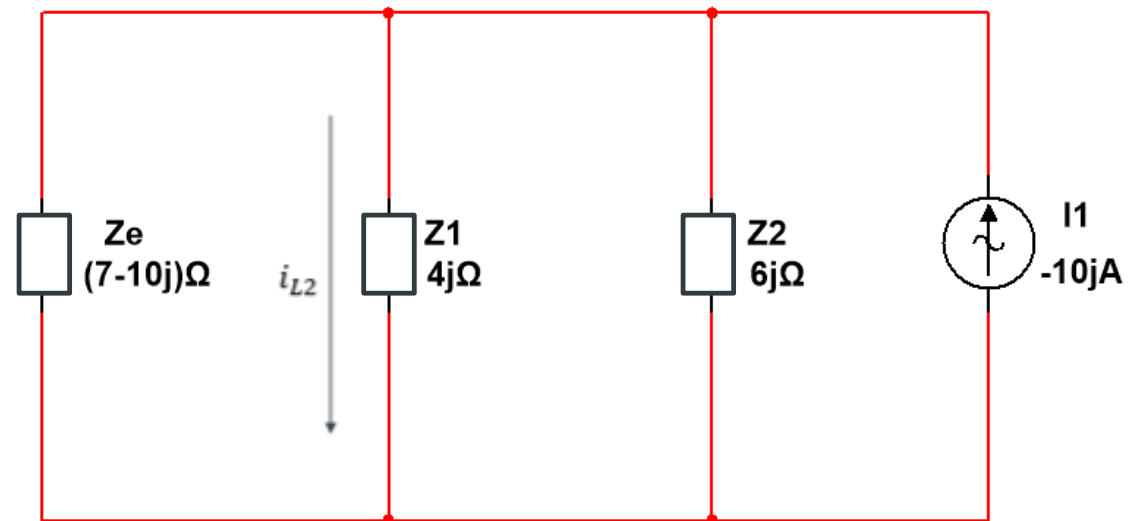
$$Z_e = (7 - 10j)\Omega$$

EJEMPLO 2



$$I_1 = \frac{V_s}{Z_2}$$

$$I_1 = \frac{60V}{6j\Omega} = -10j \text{ A}$$

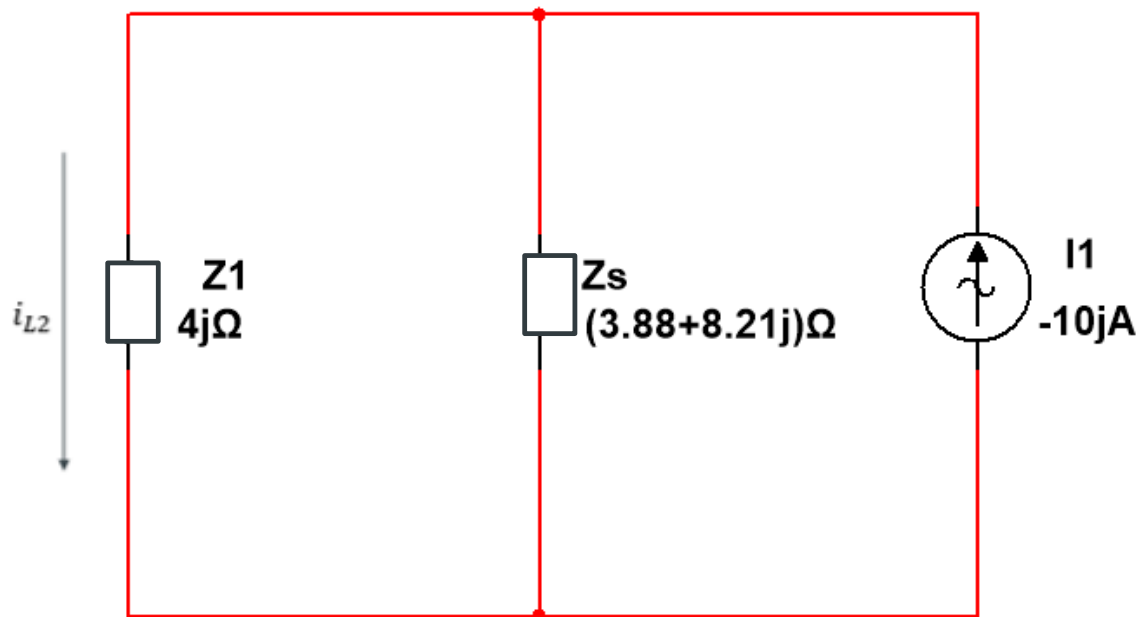


$$Z_s = Z_e || Z_2$$

$$Z_s = \frac{(6j\Omega)((7-10j)\Omega)}{(7-4j)\Omega}$$

$$Z_s = (3.88 + 8.21j)\Omega$$

EJEMPLO 2



Utilizamos divisor de corriente

$$i_{L2} = i_1 \left(\frac{Z_s}{Z_s + Z_1} \right)$$

$$i_{L2} = (-10jA) \left(\frac{(3.88 + 8.21j)\Omega}{(3.88 + 12.21j)\Omega} \right)$$

$$i_{L2} = (-.94 - 7.02j)A = 7.08 \angle -97.67^\circ A$$