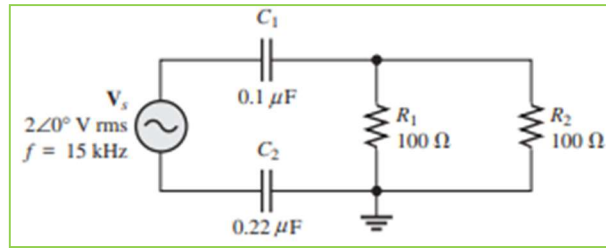


1.- Con el teorema de superposición, calcule la corriente a través de R_1 en la figura



Calculamos la reactancia capacitiva con la fórmula establecida

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$X_c = \frac{1}{2\pi(30 * 10^3)(0,0022)}$$

$$X_c = 2.41 k\Omega$$

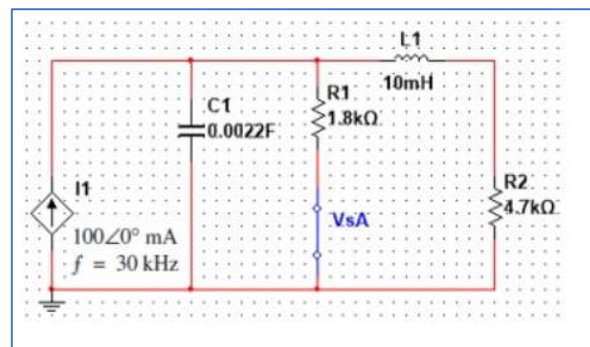
Determinamos la impedancia del inductor X_l

$$X_l = 2\pi f l$$

$$X_c = 2\pi(30 * 10^3)$$

$$X_l = 1884 \Omega$$

Primer circuito sin la fuente y aplicamos el análisis en el nodo para obtener I_1



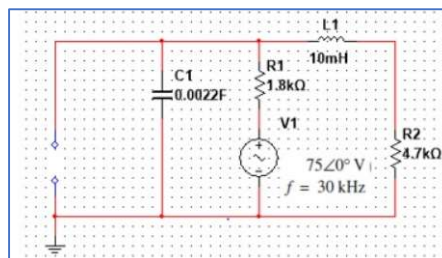
$$100 * 10^{-3} \angle 0^\circ + \frac{V_1}{2411 \angle -90^\circ} + \frac{V_1}{1,8 k\Omega} + \frac{V_1}{1884 \angle 90^\circ + 4,7 k\Omega} = 0$$

$$V_1 = 122,86 \angle 155,2^\circ V$$

$$I_1 = \frac{122,86 \angle 155,2^\circ}{1800}$$

$$I_1 = 68,26 \angle 155,2^\circ mA$$

Observamos un circuito abierto y repetimos el análisis de nodo para obtener I_2



$$\frac{V_1}{2,41 \angle -90^\circ k\Omega} + \frac{V_2 - 75^\circ}{1,8 k\Omega} + \frac{V_2}{1884 \angle 90^\circ \Omega + 4,7 k\Omega} = 0$$

$$V_2 = 51,2 \angle -24,79^\circ V$$

$$V_2 = I_2 R_1 + V_s$$

$$I_2 = \frac{V_2 - V_s}{R_1}$$

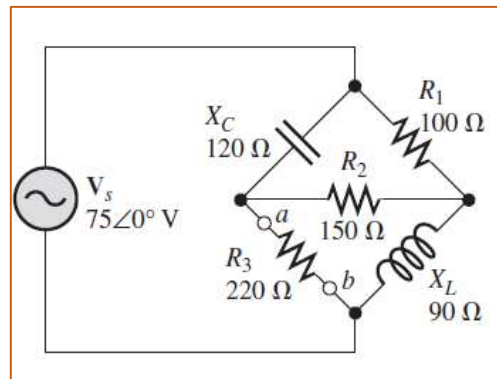
$$I_2 = 19,83 \angle -143^\circ \text{ mA}$$

Calculamos la corriente total de resistencias, sumando las dos corrientes

$$I = I_1 + I_2$$

$$I = 80 \angle -12,07^\circ \text{ mA}$$

2.- Se tiene que conectar una carga en el lugar de R2 en la figura 19-52 para lograr transferencia de potencia máxima. Determine el tipo de carga y exprésela en forma rectangular.



Se transfiere potencia máxima a una carga conectada a un circuito cuando la impedancia total, es el complejo conjugado de la impedancia de salida del circuito. Por lo tanto, hallaremos una impedancia equivalente:

$$Z_{Th} = \frac{X_c R_3}{X_c + R_3} + \frac{X_L R_1}{X_L + R_1}$$

$$Z_{Th} = \frac{(120 \angle -90^\circ)(220 \angle 0^\circ)}{220 - j120} + \frac{(100 \angle 0^\circ)(90 \angle 90^\circ)}{100 + j90}$$

$$Z_{Th} = \frac{(26400 \angle -90^\circ)}{250.6 \angle -28.61^\circ} + \frac{(9000 \angle 90^\circ)}{134.53 \angle -41.98^\circ}$$

Se encuentra el equivalente de Thevenin del circuito presentado:

$$Z_{Th} = 95.19 \Omega - j42.75 \Omega$$

Por lo tanto, la carga RL a conectar es la conjugada de la impedancia equivalente y está en forma rectangular es:

$$R_L = 95.19 \Omega + j42.75 \Omega$$