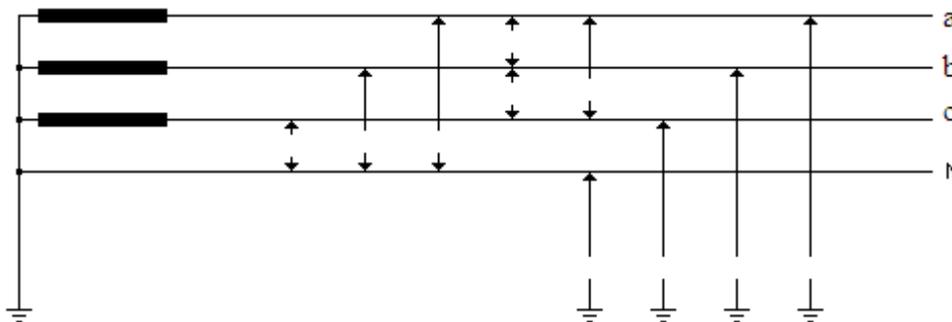




Taller N° 1- Circuitos Eléctricos II.

1) En el sistema trifásico de la figura se tiene el siguientes señales de voltaje medidas entre cada fase y neutro.



$$v_{an} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} * 13200 \cos(2\pi ft + 0) V$$

$$v_{bn} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} * 13200 \cos(2\pi ft + 120) V$$

$$v_{cn} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} * 13200 \cos(2\pi ft + 240) V$$

Calcule:

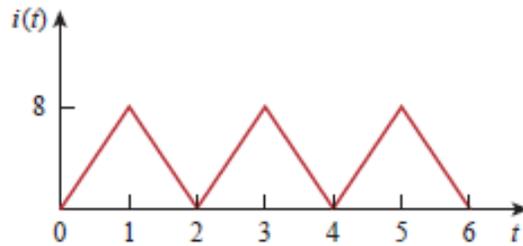
- Voltaje instantáneo  $v_{ab}$ .
- Voltaje línea-neutro pico.
- Voltaje línea-línea pico.
- Voltaje línea-neutro rms.
- Voltaje línea-línea rms.

2) Determine el valor rms de la corriente de la onda de la figura:



Respuesta: 8.165 A.

3) Calcule el valor rms, de la señal de corriente que se muestra en la figura. Si la corriente fluye por un resistor de  $9\Omega$ , calcule la potencia media absorbida por el resistor.



Respuesta: 2.309 A, 48 W.

4) Determine:  $V_a$  y  $V_b$  usando el método de Cramer.

$$\begin{aligned} (0.5 + 2j)V_a + 3jV_b &= 2 + j \\ 3jV_a + (5 - 2j)V_b &= 0 \end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{bmatrix} V_a \\ V_b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.607 - 0.288j \\ -0.023 - 0.373j \end{bmatrix} V$$

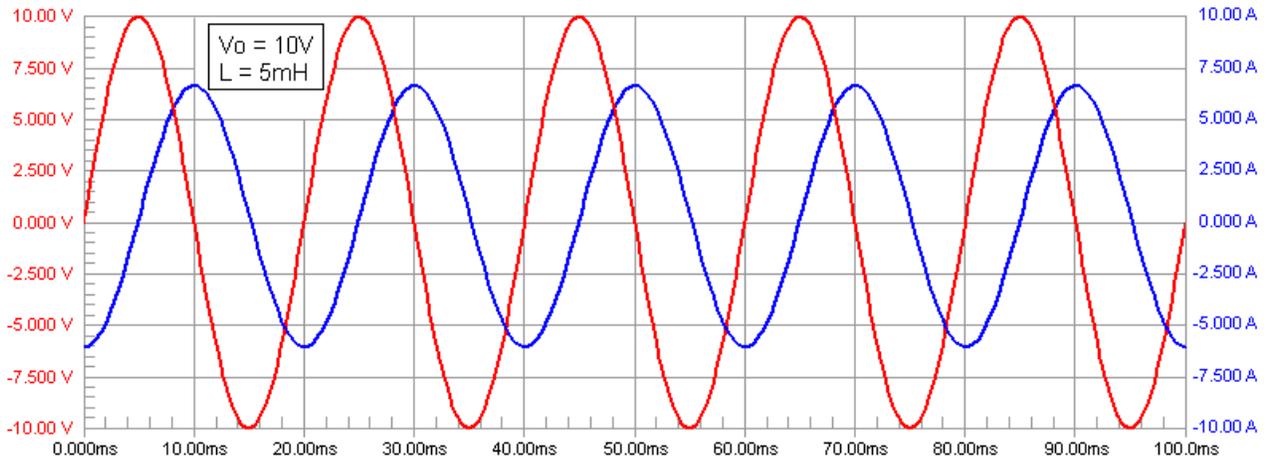
5) Determine:  $I_1$  y  $I_2$  usando el método de sustitución

$$\begin{bmatrix} 8 + j8 & j2 \\ j2 & 4 - 4j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} j50 \\ -j30 \end{bmatrix}$$

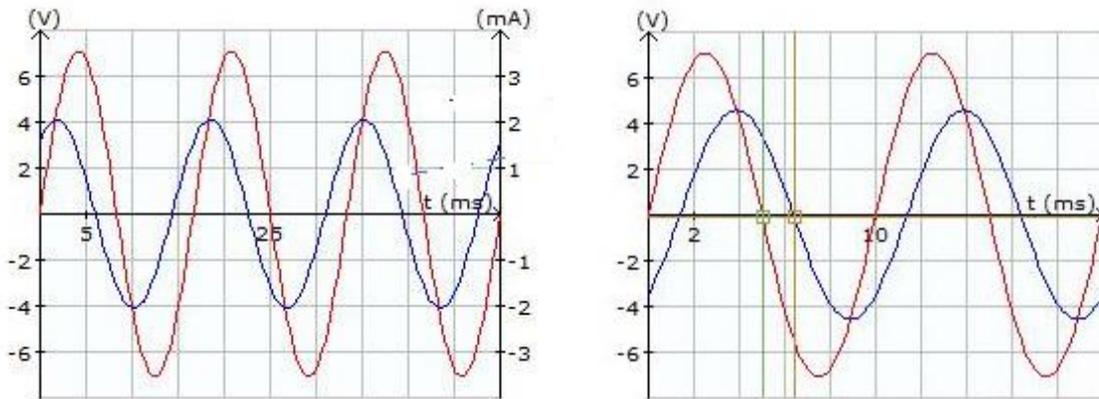
Solución:

$$\begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.6 \angle 55^\circ \\ 6.12 \angle -35.22^\circ \end{bmatrix}$$

6) De la siguiente figura, determine la frecuencia de las señales y represente las señales como fasores en referencia a la señal roja ( $v_1$ ).



Ejercicio: De cada figura, determine la frecuencia de las señales y represente las señales como fasores en referencia a la señal roja ( $v_1$ ).



7) Represente las señales  $v(t) = 5\cos(3t - 50)$  e  $i(t) = 2\text{sen}(3t + 20)$  como fasores con referencia a: i)  $\cos(3t)$  ii)  $\text{sen}(3t)$  iii)  $\cos(3t + 10)$  y dibuje los fasores.

8) Sea  $v(t) = 5\cos(2t - 75)$

a) Halle la derivada de  $v(t)$  en el tiempo y usando el método fasorial.

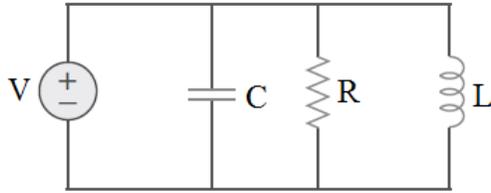
b) Halle la respuesta forzada de  $i(t)$  resolviendo la ecuación por el método fasorial.

$$30i + 10 \int i dt + \frac{2di}{dt} = v(t)$$

9)

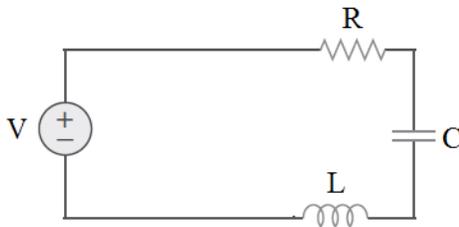
a) Si la impedancia vista por la fuente es  $Z_{eq} = 15 \angle -30^\circ \Omega$

i) Hallar el valor de R y C, para el circuito de la figura si  $L = 5\text{mH}$ .



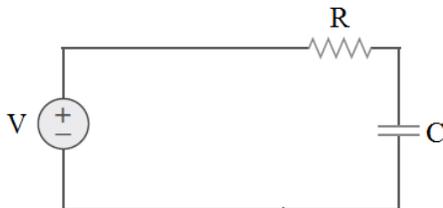
b) Si la admitancia vista por la fuente es  $Y_{eq} = 5 \angle 30^\circ \text{ S}$

ii) Hallar el valor de R y L, para el circuito de la figura si  $C = 1\text{mF}$ .



c) Si la admitancia vista por la fuente es  $Y_{eq} = 5 \angle -30^\circ \text{ S}$

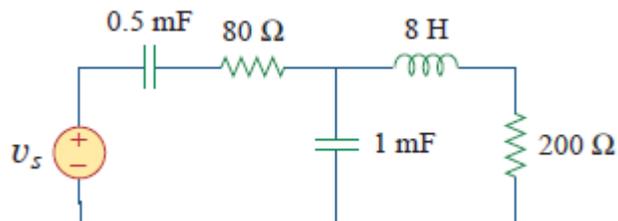
iii) Hallar el valor de R y C, para el circuito de la figura



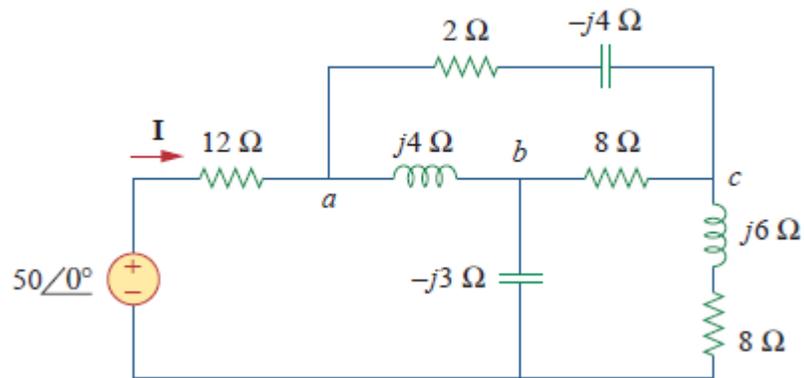
d) El circuito de la figura esta alimentado con una fuente a una frecuencia de  $\omega = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ .

a) Represente los elementos como impedancias y halle la impedancia equivalente vista en los terminales de la fuente y determine el tipo de carga que ve la fuente.

b) Represente los elementos como admitancias y halle la admitancia equivalente y el valor de conductancia y el valor de susceptancia indicando el tipo.



10) Encuentre la corriente  $I$  en el circuito usando técnica de reducción.

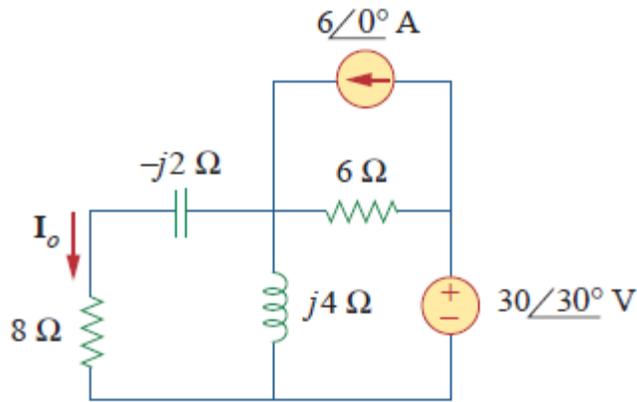


a) Inicie realizando una transformación Delta-Estrella y reduzca.

b) Inicie realizando una transformación Estrella-Delta y reduzca.

Respuesta:  $I = 3.66 \angle -4.204^\circ \text{ A}$

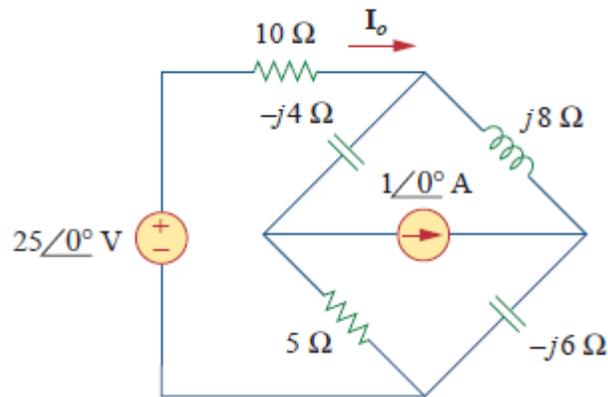
11) Calcule la corriente  $I_o$  en el circuito de la figura, usando el método de corrientes de malla.



Tomado del libro "Fundamentos de Circuitos Electricos de Alexander y Sadiku 4 Edicion.

Respuesta:  $I_o = 3.582 \angle 65.45^\circ \text{ A}$

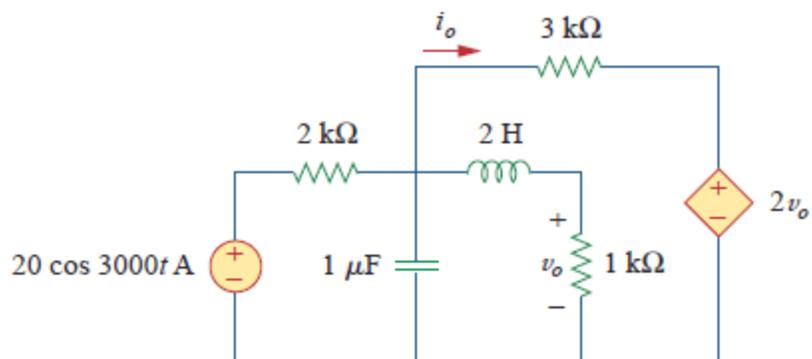
12): Calcule la corriente  $I_o$  en el circuito de la figura, usando el método de corrientes de malla.



Tomado del libro "Fundamentos de Circuitos Electricos de Alexander y Sadiku 4 Edicion.

Respuesta:  $I_o = 2.538 \angle 5.943^\circ \text{ A}$

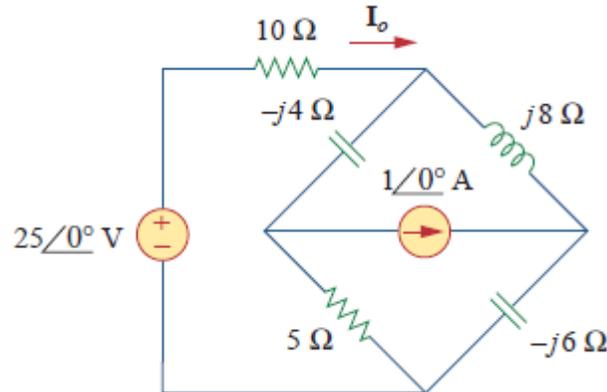
13) Determine la corriente instantánea de estado estable  $i_o$  y el voltaje instantáneo de estado estable  $v_o$ , en el circuito de la figura, usando el método de voltajes de nodo.



Tomado del libro "Fundamentos de Circuitos Electricos de Alexander y Sadiku 4 Edicion.

Respuesta:  $v_o = 536.4 \cos(3000t - 154.6^\circ) mV$ ;  $i_o = 1.088 \cos(3000t - 55.12^\circ) mA$

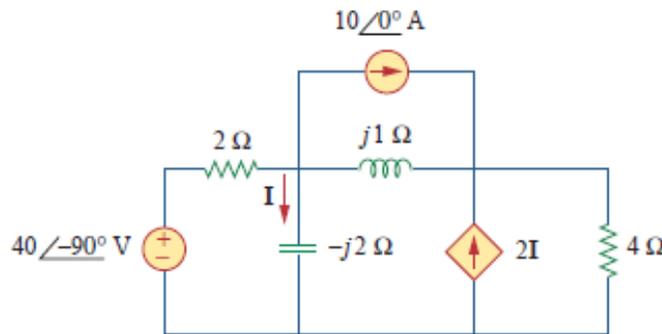
14) Calcule la corriente  $I_o$  en el circuito de la figura, usando el método de voltajes de nodo.



Tomado del libro "Fundamentos de Circuitos Electricos de Alexander y Sadiku 4 Edicion.

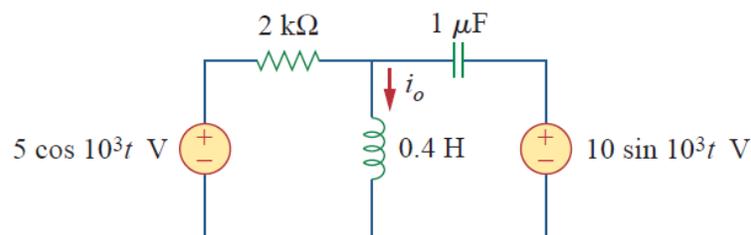
Respuesta:  $I_o = 2.538 \angle 5.943^\circ A$

15) Halle la corriente  $I$  usando el método de mallas y usando el método de nodos.



Respuesta:  $I = 15.812 \angle 43.49^\circ A$

16) Halle la corriente  $i(t)$  expresando los elementos pasivos en el dominio fasorial como admitancias y use el método de voltajes de nodo para analizar el circuito.

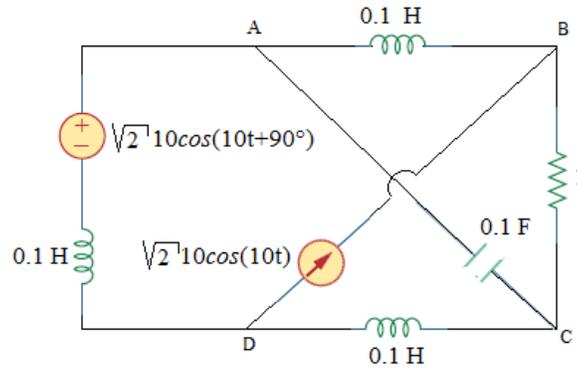


Solución:

$$i(t) = 19.76 \cos(1000t - 18.76) \text{ A Verificar.}$$


---

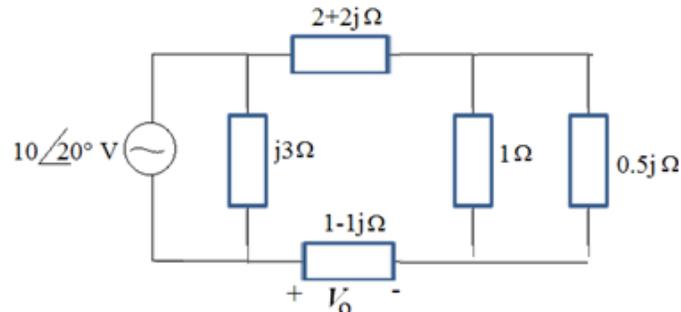
17) Calcule por el método de voltajes de nodos la tensión instantánea entre los nodos AB



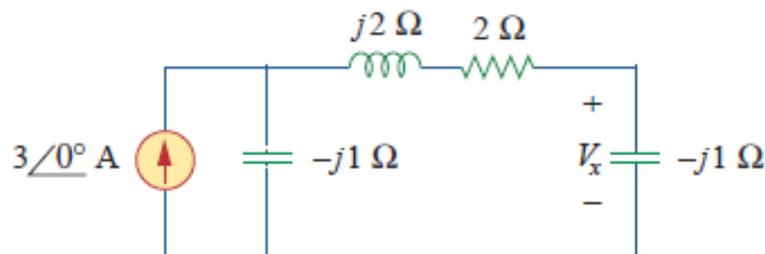
Respuesta:  $v_{AB}(t) = 10 \cos(10t + 45) \text{ V}$

---

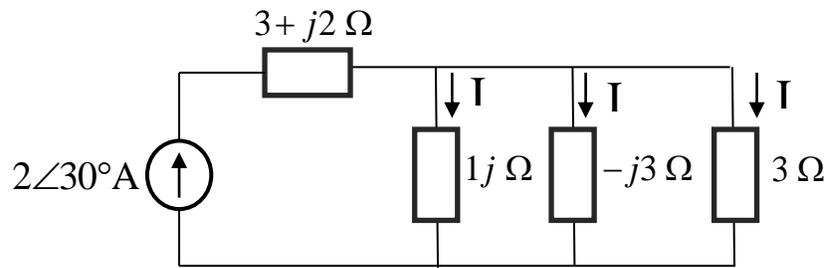
18) Halle  $V_o$  usando el concepto de divisor de voltaje



19) Use el concepto de transformación de fuentes y luego use el concepto de divisor de tensión para hallar  $V_x$ .



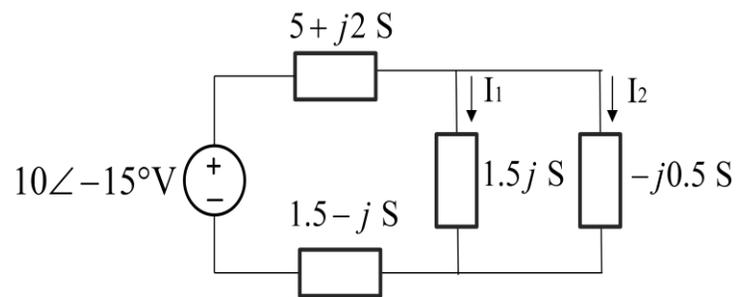
20) Use el concepto de divisor de corriente para hallar la corriente  $I_1, I_2$  e  $I_3$ .



Use esta ecuación:

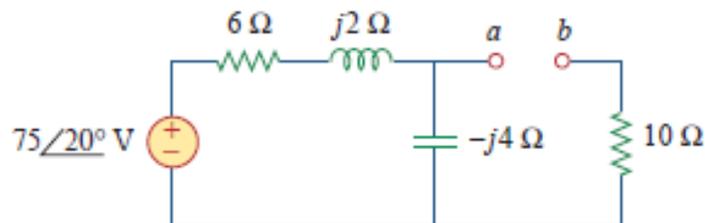
$$I_i = \frac{Z_{eq-P} * I}{Z_i}$$

21) Use el concepto de divisor de corriente para hallar la corriente  $I_2$



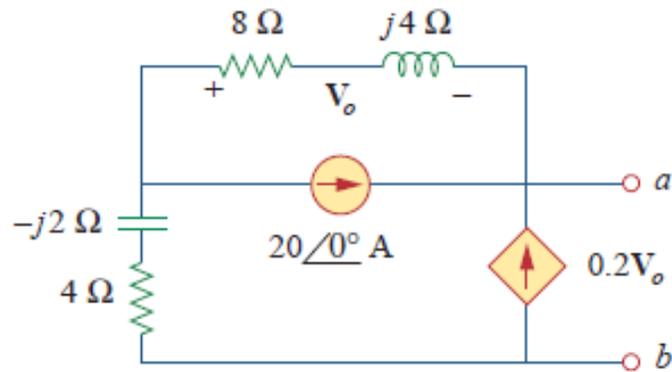
Procedimiento: Primero reduzca el circuito hasta una sola admitancia y luego calcule la corriente que sale de la fuente de tensión y luego aplica el concepto de divisor de corriente.

22) Encuentre el equivalente de Thevenin en los terminales a-b en el circuito.



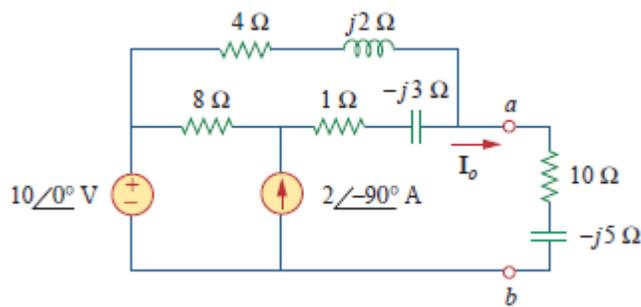
Respuesta:  $Z_{Th} = 12.4 - 3.2j \Omega$ ;  $V_{Th} = 47.42 \angle -51.7^\circ V$

23) Determine el equivalente de Thevenin del circuito de la figura vista desde los terminales a-b



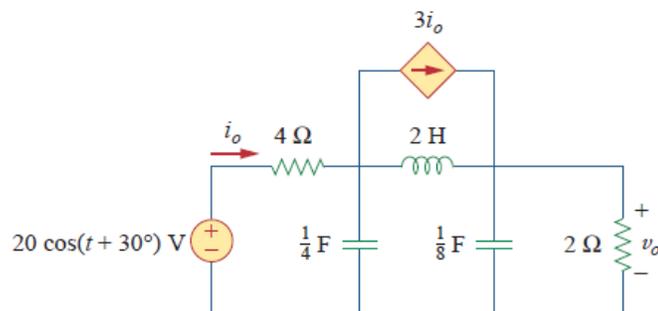
Respuesta:  $Z_{Th} = 4.473 \angle -7.64^\circ \Omega$ ;  $V_{Th} = 29.4 \angle 72.9^\circ \text{ V}$

24) Determine el equivalente de Norton del circuito de la figura vista desde los terminales a-b. Use el equivalente para hallar  $I_o$ .

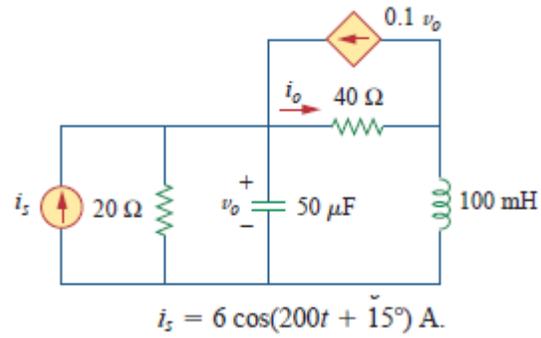


Respuesta:  $Z_N = 3.176 + j0.706 \Omega$ ;  $I_N = 4.198 \angle -32.68^\circ \text{ A}$ ;  $I_o = 985.5 \angle -2.101^\circ \text{ mA}$

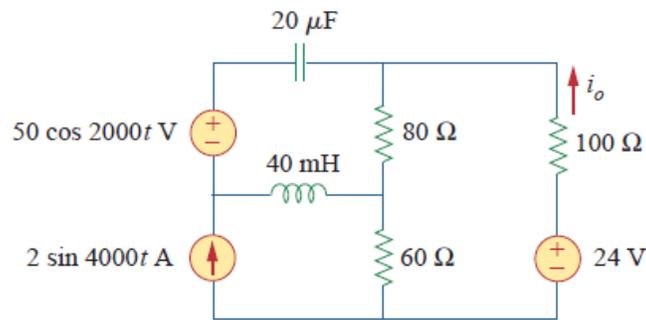
25) Hallar  $v_o$ . a) Usando el equivalente de Thevenin, b) Usando el método de voltajes de nodo, c) usando el método de corrientes de malla.



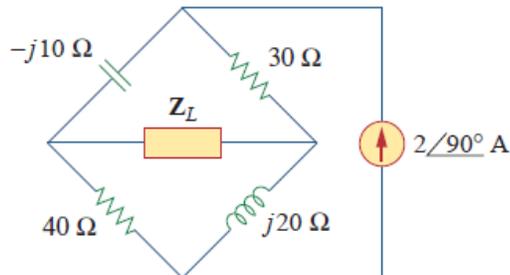
26) Halle  $i_o(t)$  usando el método de mallas, usando el método de nodos y por Thevenin.



27) Encuentre  $i_o$ , usando el teorema de superposición.

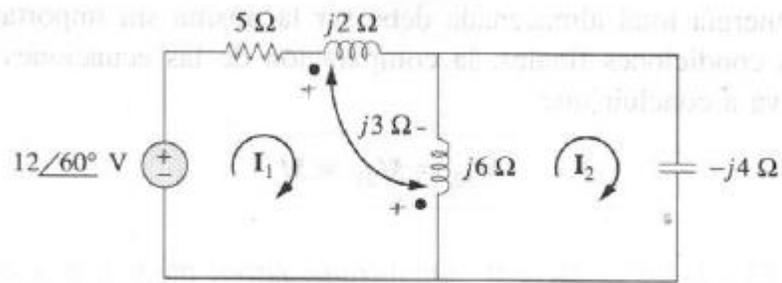


28) Calcule el valor de impedancia para que reciba la máxima potencia promedio del circuito. Cuál es este valor de potencia. (Consulte el teorema de máxima transferencia de potencia)



29)

Determine las corrientes fasoriales  $I_1$  e  $I_2$  en el circuito de la figura 13.13.



**Figura 13.13**

Para el problema de práctica 13.2.

**Respuesta:**  $2.15\angle 86.56^\circ$ ,  $3.23\angle 86.56^\circ$  A.