

Técnicas de solución

1. Para el circuito de la Figura 1, la fuente de tensión está dada por la siguiente expresión:

$$v_f = 2 + \frac{3}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin(n\omega t) \text{ [V]}$$

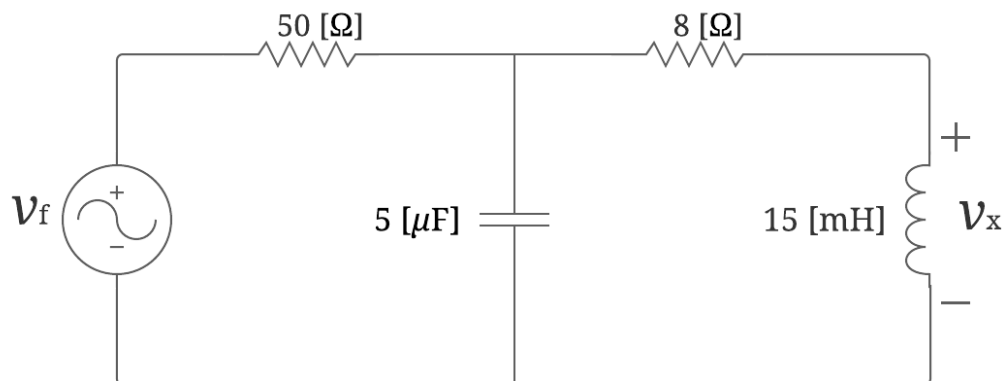


Figura 1

Si la frecuencia es de 10 Hz .

- a) Determinar v_x , para $n = 1, 2, 3$ y 4 .
2. Para el circuito de la Figura 2:
 - a) Encuentre el equivalente Thévenin con respecto a los terminales a y b
 - b) Determinar el valor del voltaje de la fuente de corriente.
 - c) Determinar la corriente I_x indicada.

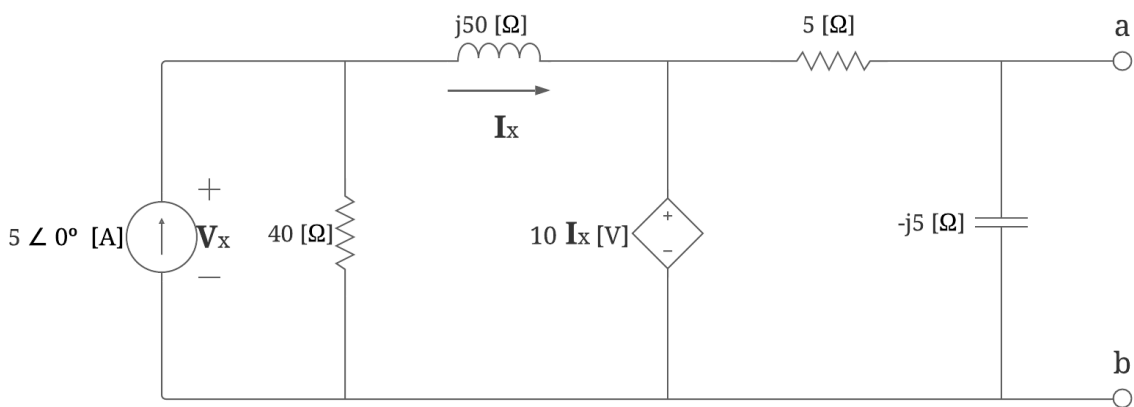


Figura 2

3. A partir de los circuitos de la Figura 3:

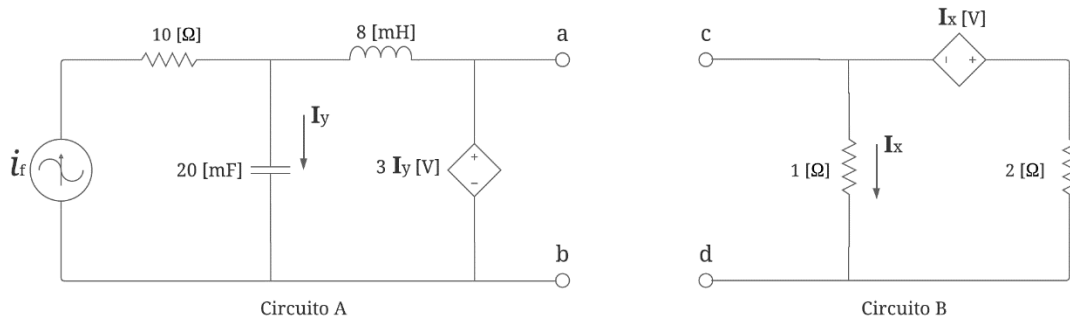


Figura 3

Si $i_f = 50 \cos(5t)$ [A]

- Obtenga el circuito equivalente Thévenin del Circuito A, visto desde las terminales a y b, utilizando únicamente el teorema de Thévenin.
- Obtenga el circuito equivalente Thévenin del Circuito B, visto desde las terminales c y d.
- A partir del equivalente Thévenin del Circuito B, calcule la corriente entre los terminales c y d, si se conecta al Circuito A de la siguiente forma; terminal a con terminal c y terminal b con terminal d.
- A partir del equivalente Thévenin del Circuito B, calcule la tensión entre los terminales c y d, si se conecta al Circuito A de la siguiente forma; terminal a con terminal c y terminal b con terminal d.

4. Dada la Figura 4.

Si $v_x = 50 \cos(1000t)$ [V]

- Encuentre v_f .
- Tomando como referencia el fasor V_x , construya un diagrama fasorial que verifique:

$$V_y + V_x = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

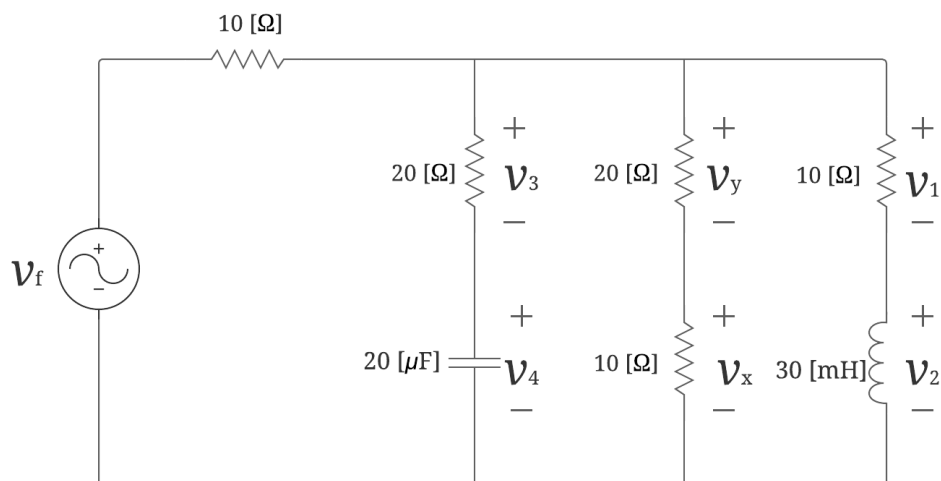


Figura 4

5. Para el circuito de la Figura 5, cuyas fuentes se explican en la Figura 6:
- Utilizando la técnica de superposición, hallar v_L y v_C .
 - Hacer el diagrama fasorial correspondiente a la LVK del lazo que contiene las fuentes, L y C .

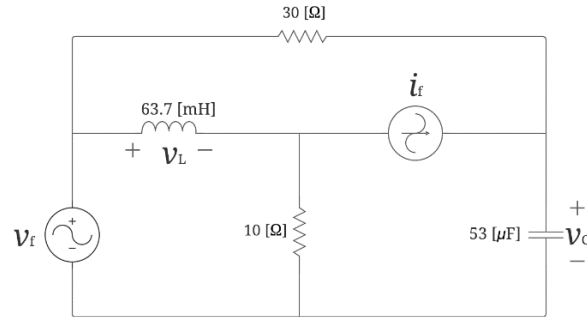


Figura 5

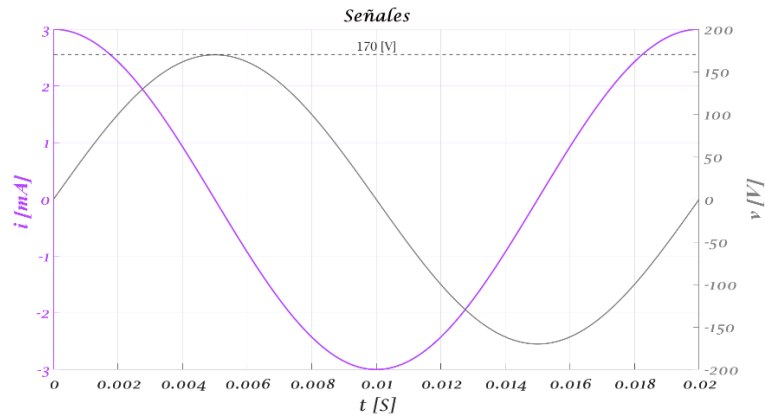


Figura 6

6. En la Figura 7, se encuentran las redes A y B, se requiere:
- Hallar el equivalente Thévenin visto desde los terminales x-y para la red A.
 - Hallar el equivalente Thévenin visto desde los terminales x'-y' para la red B.
 - Si se unen las redes A y B conectando los terminales x-x' y y-y', encontrar el voltaje que habría en los terminales del equivalente Thévenin de la red B.

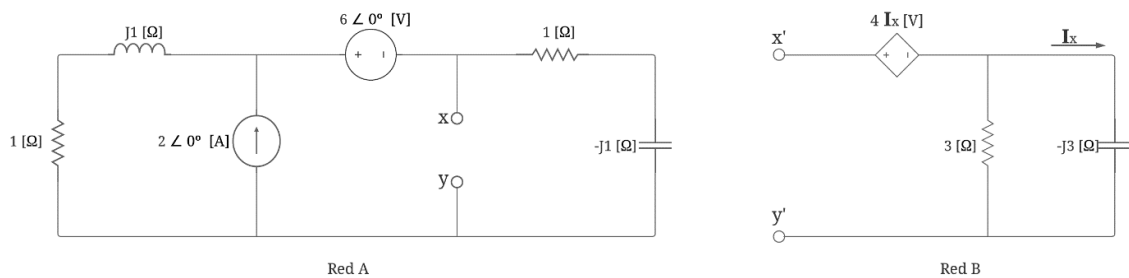


Figura 7

7. El circuito mostrado en la Figura 8, está operando en estado estable y la señal de su fuente independiente se muestra seguidamente.

Para el circuito, en el dominio de la frecuencia, se pide:

- Calcular las tres corrientes fasoriales y las tensiones V_1 ; V_2 ; V_3 ; V_4 .
- Realizar en un mismo diagrama fasorial, el dibujo de las corrientes y tensiones resultantes de aplicar la ley de Kirchhoff de corrientes en el nodo x y de tensiones en el lazo externo.

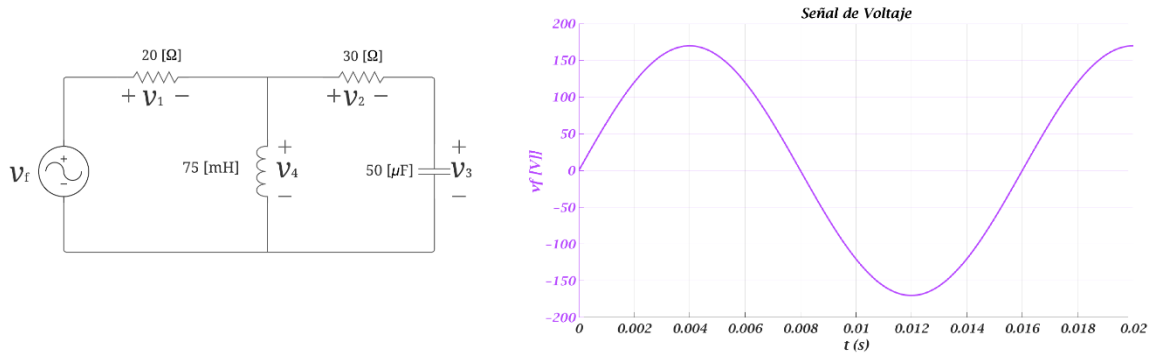


Figura 8

8. En el circuito de la Figura 9, encontrar:

- Encontrar el fasor de tensión V_2 de la fuente de tensión para que la intensidad de corriente que circula por la impedancia Z_x sea nula.
- El valor de la impedancia Z_y para que la tensión en terminales de Z_y sea $V_2/3$.

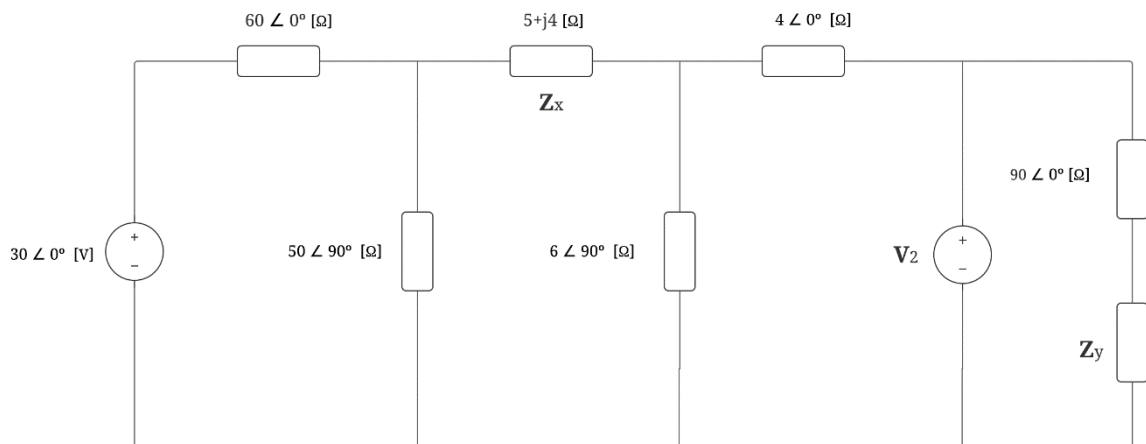


Figura 9

9. Dado $v_f = V_m \cos(\omega t + \beta)$ [V] si $\omega = 1500 \text{ rad/s}$ y el fasor $V_{C2} = 50 \angle 0^\circ$ [V] en el circuito de la Figura 10.
- Determine el valor de V_m y β . Represente su respuesta con un diagrama fasorial para las tensiones.
 - Realizar un diagrama fasorial de corrientes.

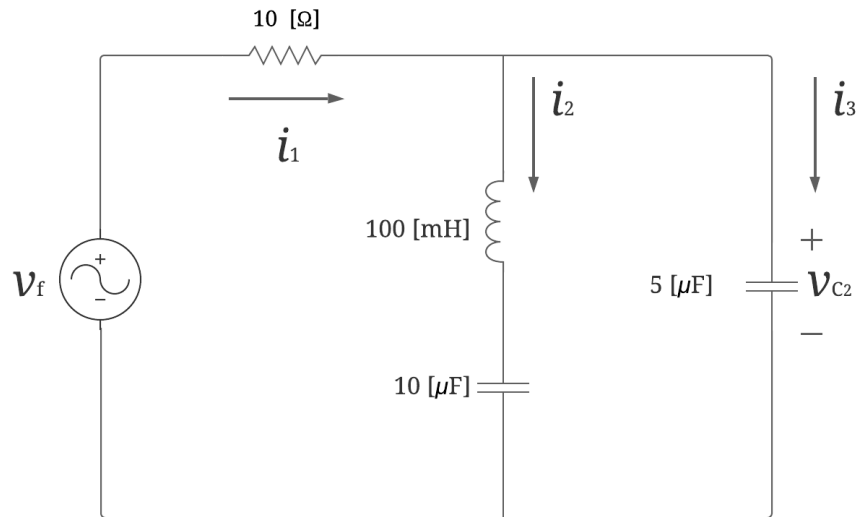


Figura 10

10. A partir de los circuitos de la Figura 11.

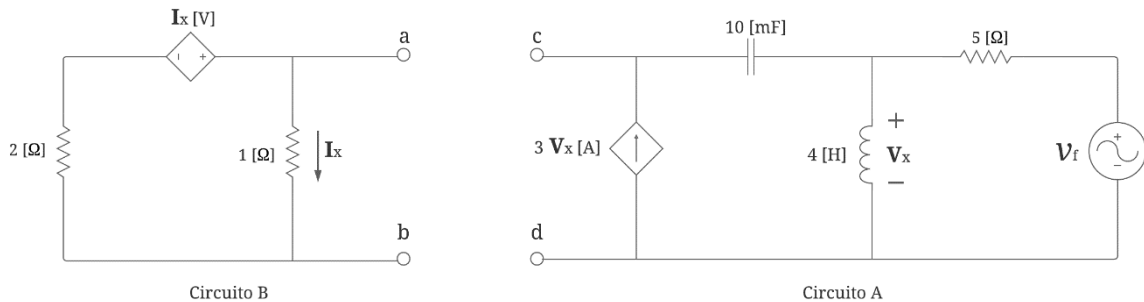


Figura 11

Si $i_f = 50 \cos(5t)$ [A]

- Obtenga el circuito equivalente Thévenin del Circuito A, visto desde las terminales a y b, utilizando únicamente el teorema de Thévenin.
- Obtenga el circuito equivalente Thévenin del Circuito B, visto desde las terminales c y d.
- A partir del equivalente Thévenin del Circuito B, calcule la corriente entre los terminales c y d, si se conecta al Circuito A de la siguiente forma; terminal a con terminal c y terminal b con terminal d.
- A partir del equivalente Thévenin del Circuito B, calcule la tensión entre los terminales c y d, si se conecta al Circuito A de la siguiente forma; terminal a con terminal c y terminal b con terminal d.

11. Resolver el circuito de la Figura 12 aplicando únicamente el teorema de superposición.

- Obtener el valor del fasor $\mathbf{V}_x$.
- Calcular la tensión v_x y graficarla.

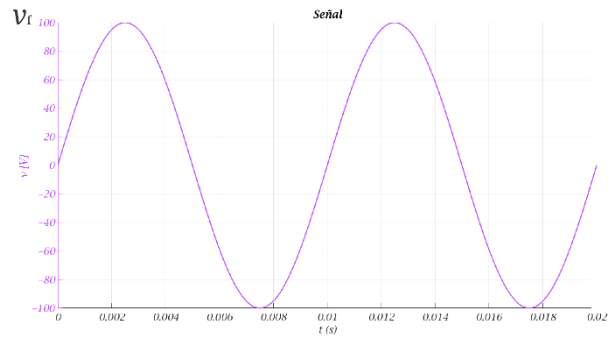
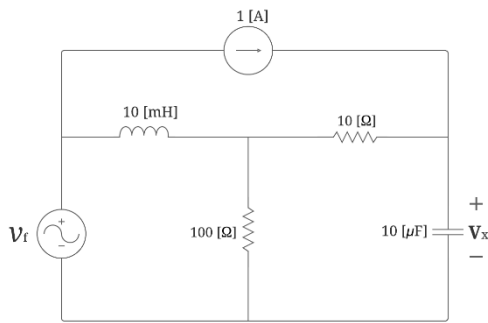


Figura 12

12. Para el circuito de la Figura 13:

- Aplicando el teorema de Thévenin, hallar el circuito equivalente visto desde los puntos a y b.
- Calcular la corriente $\mathbf{I}$ del circuito.

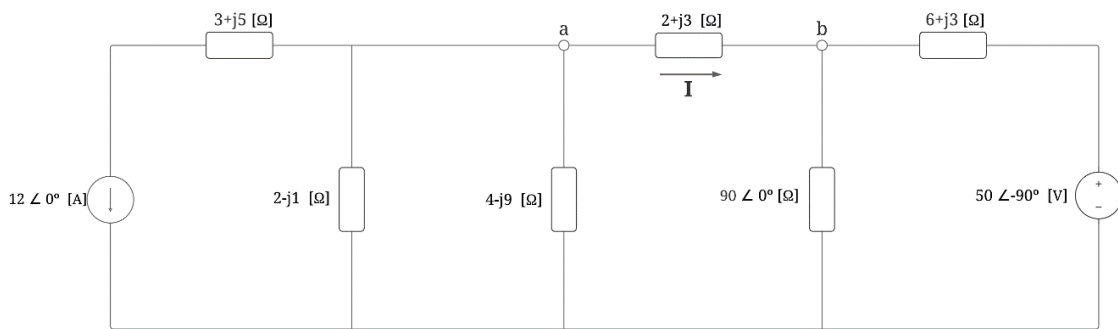


Figura 13

13. Para el circuito que se muestra en la Figura 14, obtener las funciones en el dominio del tiempo de la tensión v_x y la corriente i_x , utilizando el teorema de superposición.

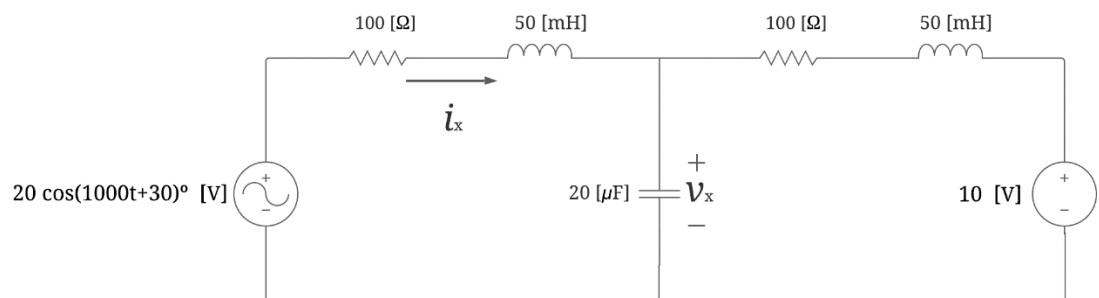


Figura 14

14. Para el circuito que se muestra en la Figura 15:

- Hallar el circuito equivalente Thévenin, visto entre los terminales a y b, en el dominio de la frecuencia, sin incluir la impedancia del condensador.
- Utilizando el circuito equivalente Thévenin obtenido en el ítem anterior, calcular la corriente i_c que circula a través del condensador.

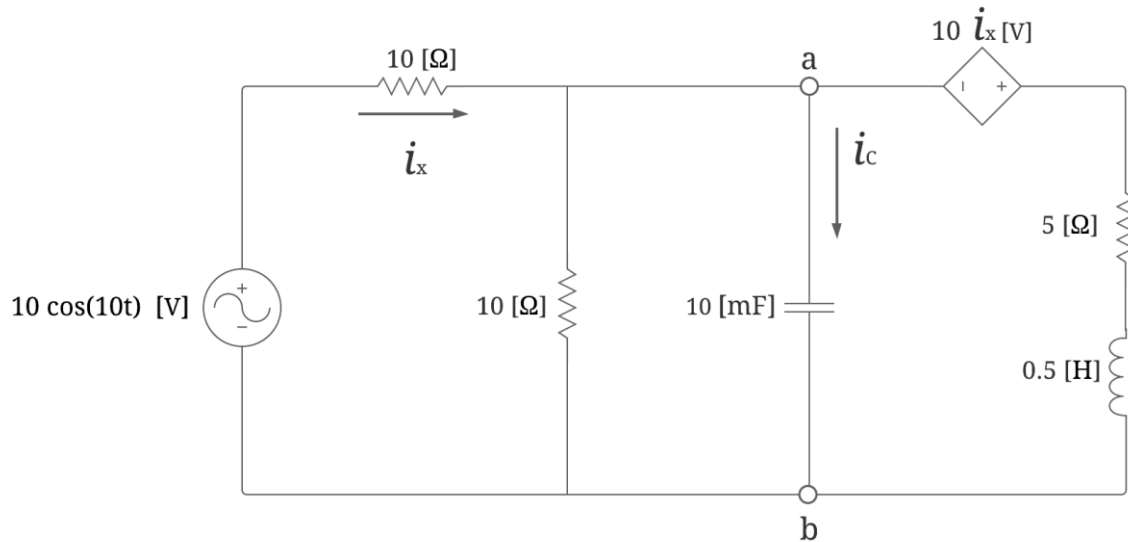


Figura 15

15. Para el circuito de la Figura 16, determinar:

- El circuito equivalente de Thévenin visto desde los terminales a y b.
- El valor de la impedancia de carga Z_C , que colocada entre los terminales a y b haga que circule a través de ella la máxima amplitud de corriente.
- El valor de la corriente de i_z , en la impedancia de carga descrita en el literal b.

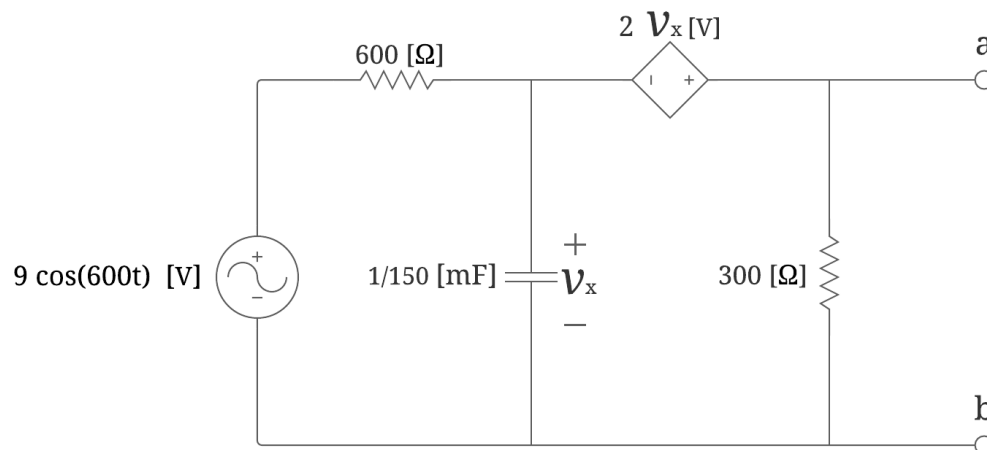


Figura 16

- 16.** Para el circuito mostrado en la Figura 17, en el dominio de la frecuencia, se pide:
- Calcular las tres corrientes fasoriales y las tensiones $\mathbf{V}_C$; $\mathbf{V}_L$; $\mathbf{V}_R$.
 - Realizar en un mismo diagrama fasorial el dibujo de las corrientes y tensiones resultantes de aplicar la ley Kirchhoff de corrientes en el nodo x y de tensiones en el lazo externo.

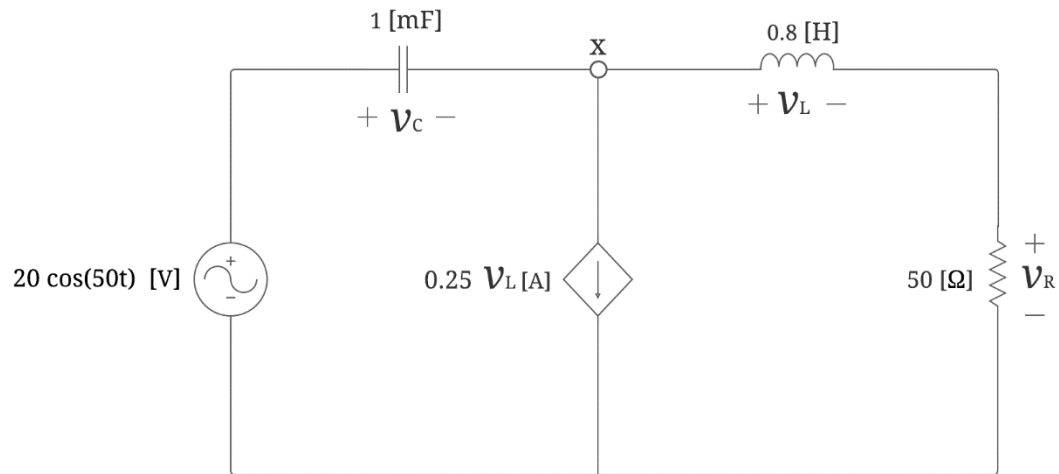


Figura 17

- 17.** Hallar el valor de v_{c1} en el circuito que se muestra en la Figura 18.

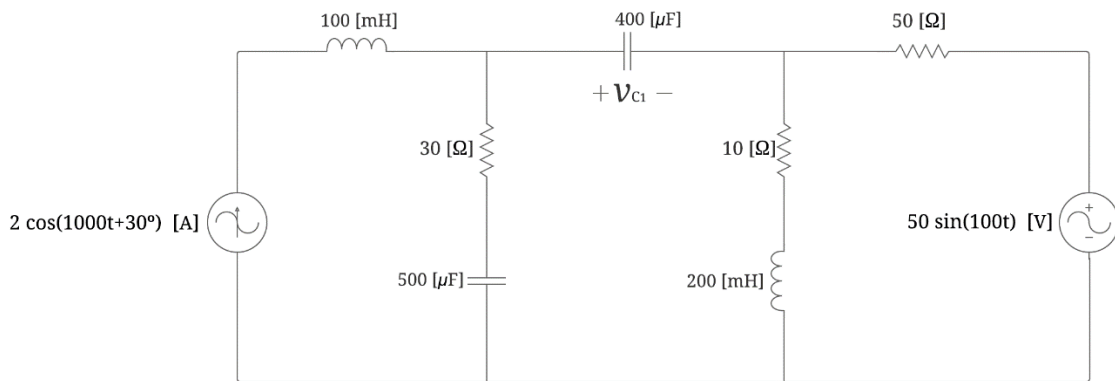


Figura 18

18. Para el circuito que se muestra en la Figura 19, se pide:
- Hallar el circuito equivalente de Thévenin, visto desde los puntos a y b, en el dominio de la frecuencia, sin incluir el condensador.
 - Calcular la corriente i_c que circula a través del condensador.

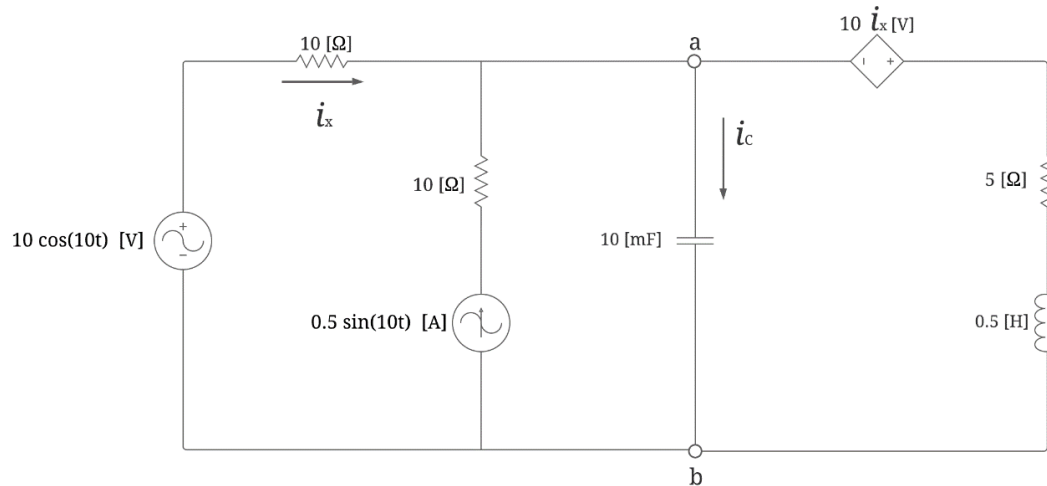


Figura 19

19. Para la Figura 20, encontrar el equivalente Thévenin del circuito visto desde los terminales a-b.

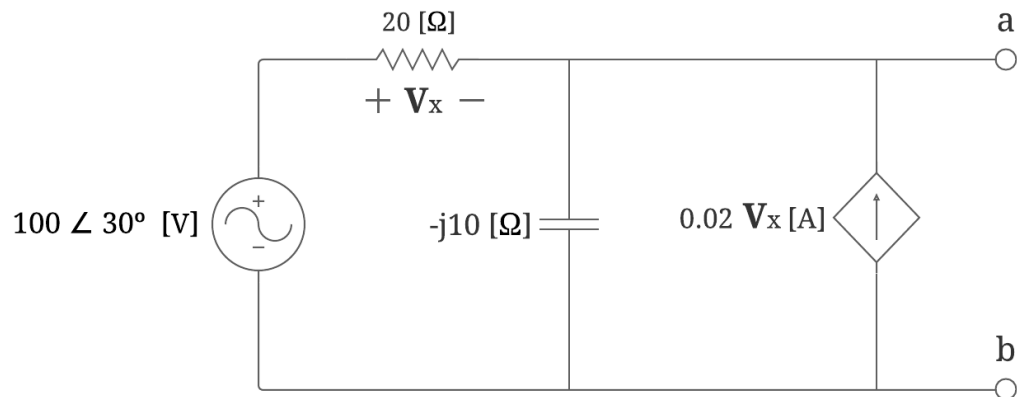


Figura 20