

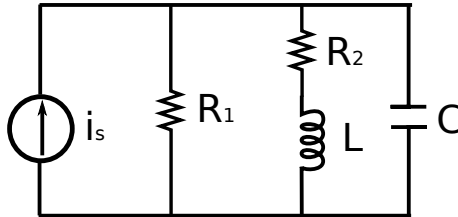
1. Un generador proporciona un voltaje que varía con el tiempo según la función  $v(t) = 2 \sin(10t)$  V. Dibujar esta forma de onda; determinar los valores instantáneos y máximo, la frecuencia y el periodo de dicho voltaje.
2. ¿Cuál es el periodo de una onda de frecuencia 60Hz?
3. ¿Cuál es la frecuencia angular de una onda de periodo 2ms?
4. ¿Cuál es el valor máximo y el periodo de la onda  $v(t) = 100 \sin(377t)$  V?
5. ¿Qué relación de fase existe entre la tensión y la intensidad en los siguientes casos? Dibuje las ondas resultantes en todos los casos.
  - a)  $v(t) = 100 \sin(\omega t + \pi/6)$  V e  $i(t) = 10 \sin(\omega t + \pi/3)$  A.
  - b)  $v(t) = 100 \sin(\omega t + \pi/6)$  V e  $i(t) = 10 \sin(\omega t - \pi/6)$  A.
  - c)  $v(t) = 100 \sin(\omega t - \pi/3)$  V e  $i(t) = 10 \sin(\omega t - \pi/2)$  A.
6. Calcular la potencia instantánea y la potencia media disipada en una resistencia de  $100\Omega$  conectada a una fuente de tensión de valor  $v(t) = 2 \sin(10t)$  V. ¿Cuál sería el valor de la tensión de la fuente de continua necesaria para que en la resistencia se disipe una potencia igual a la potencia media disipada cuando la fuente es  $v(t)$ ?
7. La diferencia de potencial entre los extremos de una bobina de 0.5 H es  $v(t) = 200 \sin(100t)$  V. ¿Cuál es la expresión de la corriente instantánea?
8. La corriente que atraviesa un condensador de  $50 \mu\text{F}$  es  $i(t) = 2 \sin(1000t)$  A. ¿Cuál es el valor del voltaje instantáneo?
9. La diferencia de potencial y la intensidad entre los extremos de un elemento en un circuito son  $v(t) = 100 \sin(377t + \pi/9)$  V, y  $i(t) = 4 \sin(377t - 7\pi/18)$  A. ¿De qué elemento se trata? Calcular su valor.
10. La diferencia de potencial y la intensidad entre los extremos de un elemento en un circuito son  $v(t) = 200 \sin(314t - \pi/18)$  V, y  $i(t) = 20 \sin(314t - \pi/18)$  A. ¿De qué elemento se trata? Calcular su valor.
11. ¿Cuál es la impedancia de una bobina de 50 mH en (a) corriente continua (b) corriente alterna de frecuencia 60 Hz?
12. Determinar la capacidad de un condensador de impedancia  $50 \Omega$  a 60 Hz.
13. Una resistencia de  $4\Omega$  está en serie con una bobina de 7.96mH y una fuente de 110V y 60Hz. Calcular:
  - a) la impedancia equivalente de los dos elementos,
  - b) la corriente que atraviesa la resistencia,
  - c) la diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia,
  - d) la diferencia de potencial entre los extremos de la bobina.

14. Un circuito RLC está alimentado por una fuente de 100 V y 79.6 Hz. Calcular la intensidad de corriente y las diferencias de potencial entre los extremos de cada uno de los elementos.  $R=100\Omega$ ,  $L=1\text{H}$  y  $C=5\mu\text{F}$ .

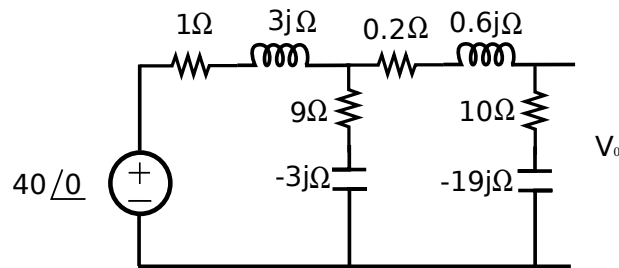
15. En el circuito de la figura, la fuente de corriente proporciona una corriente de intensidad  $i_s(t) = 8 \cos(2 \cdot 10^5 t)$  A. Calcular:

- Los valores de las intensidades que atraviesan cada elemento.
- El valor de la diferencia de potencial entre los extremos de la fuente de corriente.

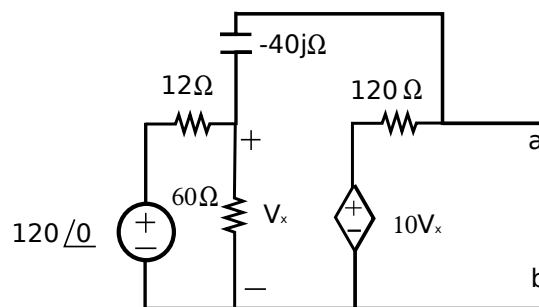
$R_1=10\Omega$ ,  $R_2=6\Omega$ ,  $L=40\mu\text{H}$  y  $C=1\mu\text{F}$ .



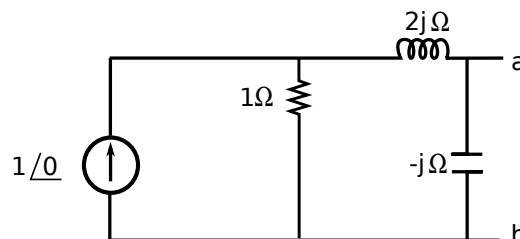
16. Utilizar el concepto de transformación entre fuentes para calcular el fasor correspondiente al voltaje  $V_0$  en el circuito de la figura.



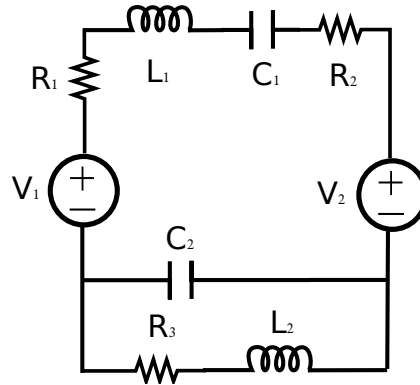
17. Calcular el equivalente Thevenin del circuito de la figura siguiente desde los terminales a y b.



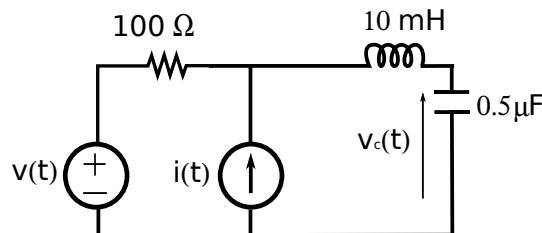
18. Calcular el equivalente Thevenin visto desde los terminales a y b del circuito siguiente.



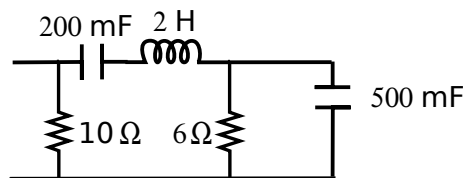
19. Calcular el equivalente Norton visto desde los terminales a y b del circuito de la figura anterior.
20. Utilizar el método de mallas para, en el circuito de la figura, calcular la expresión temporal de la corriente que pasa por la bobinas  $L_1$  y  $L_2$  teniendo en cuenta que:  $v_1(t) = \frac{4}{\sqrt{2}} \cos(10^4 t - \pi/4)$  V,  $v_2(t) = -\frac{4}{\sqrt{2}} \sin(10^4 t + \pi/4)$  V,  $R_1 = 100\Omega$ ,  $R_2 = 100\Omega$ ,  $R_3 = 800\Omega$ ,  $L_1 = 10\text{mH}$ ,  $L_2 = 40\text{mH}$ ,  $C_1 = 1\mu\text{F}$  y  $C_2 = 0,25\mu\text{F}$ .



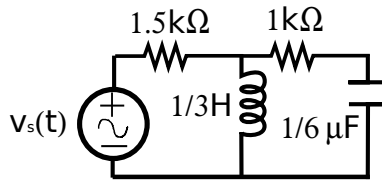
21. Utilizar el método de nudos para calcular la expresión temporal de la corriente que pasa por la bobinas  $L_1$  y  $L_2$  en el circuito de la figura anterior teniendo en cuenta que:  $v_1(t) = \frac{4}{\sqrt{2}} \cos(10^4 t - \pi/4)$  V,  $v_2(t) = -\frac{4}{\sqrt{2}} \sin(10^4 t + \pi/4)$  V,  $R_1 = 100\Omega$ ,  $R_2 = 100\Omega$ ,  $R_3 = 800\Omega$ ,  $L_1 = 10\text{mH}$ ,  $L_2 = 40\text{mH}$ ,  $C_1 = 1\mu\text{F}$  y  $C_2 = 0,25\mu\text{F}$ .
22. Calcular la expresión temporal de la diferencia de potencial entre los extremos del condensador,  $v_c(t)$ , en la figura siguiente teniendo en cuenta que  $v(t) = \sqrt{2} \cos(10^4 t + \pi/4)$  V e  $i(t) = \sqrt{2} \cos(210^4 t + \pi/4)$  mA.



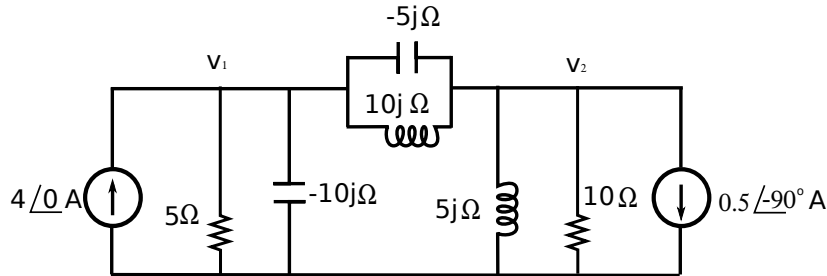
23. Determinar la impedancia equivalente del circuito de la figura mostrada a una frecuencia  $\omega = 5\text{rad/s}$ .



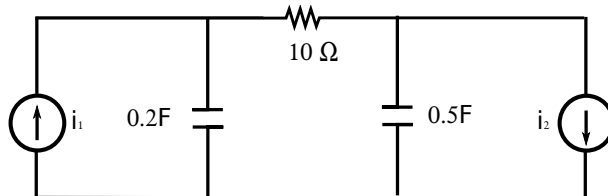
24. Determinar la corriente  $i(t)$  que atraviesa la resistencia de  $1.5\text{k}\Omega$  en el circuito de la figura siguiente.  $v_s(t) = 40 \sin(3000t)$  V.



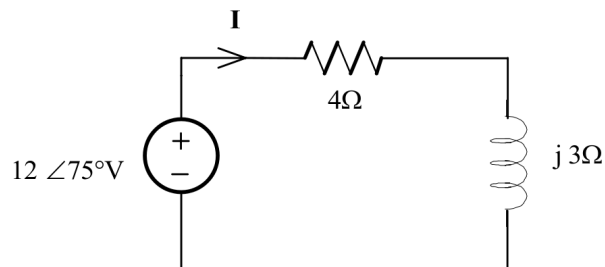
25. Determinar las tensiones de nodo  $v_1(t)$  y  $v_2(t)$  en el circuito de la figura usando el análisis de nudos.



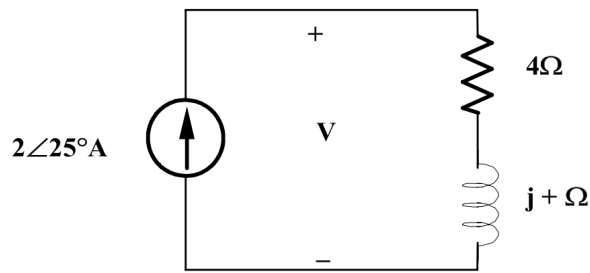
26. Determinar la tensión de nodo  $v_1(t)$  en el circuito de la figura anterior usando el principio de superposición.
27. Determinar el equivalente Thevenin visto por la impedancia  $-j10\Omega$  del circuito de la figura del problema 25 y utilizarlo para calcular  $v_1$ .
28. Determinar la potencia disipada por la resistencia de  $10\Omega$  en el circuito de la figura siguiente cuando  $i_1(t) = 3 \cos(3t)$  A e  $i_2(t) = 2 \cos(5t)$  A.



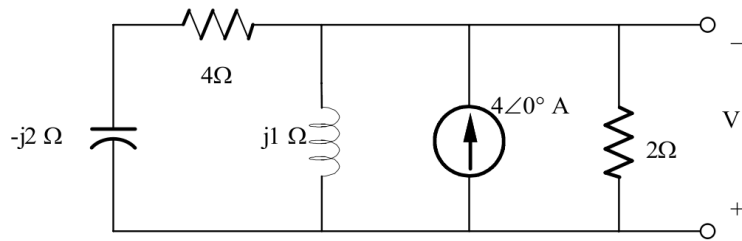
29. Determinar las ecuaciones de la corriente y de la potencia instantánea para el circuito de la figura mostrada a continuación.



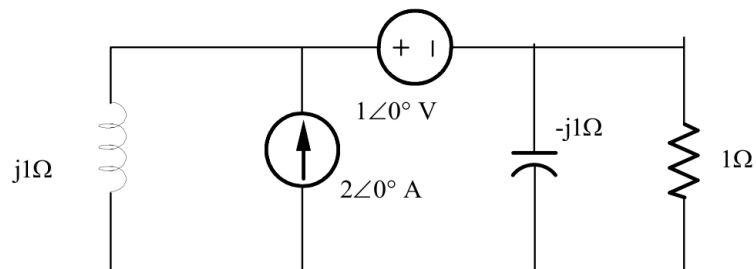
30. Dado el circuito de la figura, calcular la potencia media suministrada y la potencia media absorbida por cada elemento.



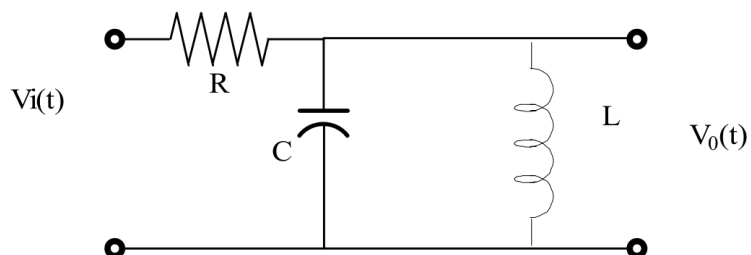
31. Determinar las ecuaciones de la tensión,  $v(t)$ , y de la potencia instantánea de cada uno de los elementos del circuito de la figura.



32. Determinar la potencia media suministrada al circuito de la figura.



33. Determinar la función de transferencia  $V_0(\omega)/V_i(\omega)$  para el circuito de la figura siguiente. Datos:  $R = 1k\Omega$ ,  $L = 1\text{mH}$ ,  $C = 2\text{nF}$ .



34. Determinar la función de transferencia  $V_0(\omega)/V_i(\omega)$  para el circuito de la figura. Datos:  $R_1 = 1k\Omega$ ,  $R_2 = 2k\Omega$ ,  $L = 1\text{mH}$ ,  $C = 2\text{nF}$ .

