



PROBLEMAS DE CIRCUITOS EN CORRIENTE ALTERNA

25. Una fuente de voltaje senoidal, de amplitud $V_m = 200$ V y frecuencia $f=500$ Hz toma el valor $v(t)=100$ V para $t=0$. Determinar la dependencia del voltaje en función del tiempo, y dibujar el fasor de tensión correspondiente, tomando para el módulo el valor eficaz del voltaje.

Sol: $v(t)=200 \cos (1000\pi t+60^\circ)$ V. Para el fasor $V=141.42/\underline{60^\circ}$ V

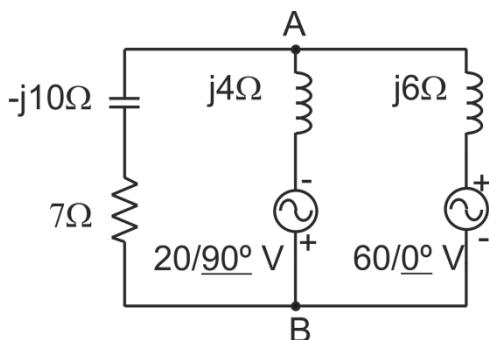
26. La fuente del ejercicio anterior se conecta en serie con una resistencia $R=100 \Omega$ y una bobina $L=20$ mH. Determinar:

- a) La impedancia total resultante (módulo y fase)
- b) El valor de la corriente $i(t)$ y el fasor
- c) Las potencias activa, reactiva y aparente, tanto en la impedancia total como en la bobina.

Sol: $Z=118.1/32.14^\circ \Omega$, $i(t)=1.69\cos(1000\pi t -24.86^\circ)$ A; $I=1.1975/27.8591^\circ$ A, $SZ=169,35$ VA; $PZ=143,396$ W; $QZ =90.1$ Var, Bobina: $P=0$; $S=90.1$ VA, $Q=90.1$ VAR.

27. En el circuito de la figura, calcular V_{AB}

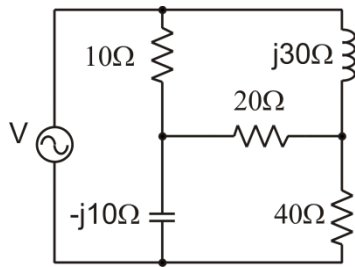
- a) Por el método de los nudos
- b) Por el método de las mallas



Sol: $31.7/\underline{-34.2^\circ}$ V

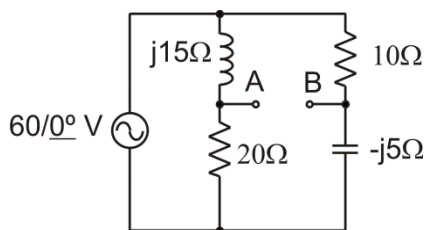
28. Encontrar los valores de las corrientes en el circuito de tres mallas de la figura sabiendo que $V = 15$ V.





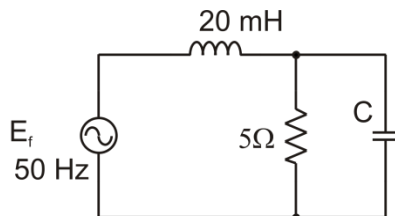
Sol: $1.1483/29.73^\circ$ A, $0.2953/-42.65^\circ$ A, $0.3398/-38.25^\circ$ A

29. Calcular el dipolo equivalente de Thevenin entre A y B en el siguiente circuito



Sol: $V_{ab} = 26.83/-10.3^\circ$ V, $Z_{th} = 9.2 + j5.6$ ohm

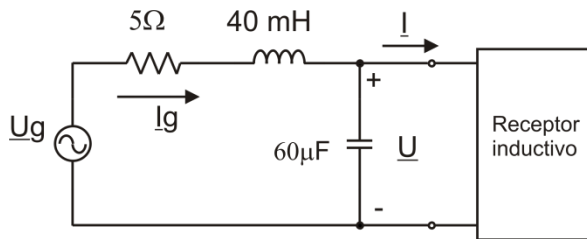
30. Sabiendo que por la resistencia circulan 8 A de corriente eficaz, y por el condensador 6 A, calcular el valor eficaz de la fuente de voltaje.



Sol: $50.32/87.37^\circ$ V

31. La figura muestra un circuito de corriente alterna de 50 Hz. El receptor inductivo consume 400 W de potencia activa y 300 VAR de reactiva, y su tensión es $U = 200 \angle 0^\circ$ V. Calcular:

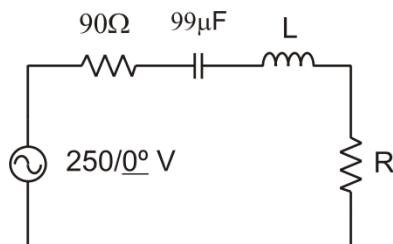
- La intensidad del receptor I (módulo y argumento).
- Tensión U_g en el generador.
- Potencia activa, reactiva y aparente suministrada por la fuente.



Sol: $2.5/\underline{-36.87^\circ}$ A, $185.1036/\underline{11.37^\circ}$ V, 560 VA, 445.773 W, -338.95 VAR

32. En el circuito siguiente se sabe que la potencia aparente suministrada por la fuente es $S=500$ VA, y que la potencia activa consumida por el circuito es $P=400$ W. Si la fuente trabaja a 100 Hz, se pide calcular:

- El valor de la impedancia equivalente del circuito.
- El valor de R y L.
- La potencia activa, reactiva y aparente consumidas en la bobina.



Sol: $125/\underline{36.87^\circ}$ ohm, 10 ohm, 145 mH, 0 W, 364.4247 VAR, 364.4247 VA

33. Una bobina de resistencia 2Ω y coeficiente de autoinducción de 0,1 H se conecta en paralelo con un condensador de $120 \mu\text{F}$ de capacidad a una tensión alterna senoidal de 220 V, 50 Hz. Calcular: a) Intensidad de corriente que circula por la bobina. b) Intensidad de corriente que circula por el condensador. c) Intensidad de corriente total. d) Impedancia total. e) Ángulo de desfase entre la tensión y la intensidad total. f) Potencias activa, reactiva y aparente totales.

Sol: $6,99/\underline{-86.36^\circ}$ A; $8,29/\underline{90^\circ}$ A; $1,387/\underline{71,33^\circ}$ A, -71.33° ; 97,68 W; 289,08 VAR, 305,14 VA

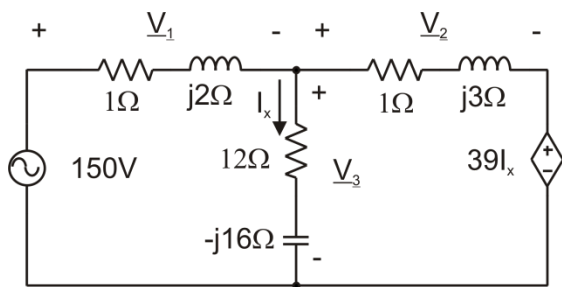
34. A una línea eléctrica de corriente alterna senoidal de 220 V, 50 Hz, se conecta una estufa de 2kW y un motor que consume 0.75 kW con factor de potencia de 0.8 inductivo. Calcular: a) Potencia activa total, b) Potencia reactiva total, c) Potencia aparente total, d) Intensidad total, e) Factor de potencia total.

Sol: 2.75 kW, 0.56 kVAr, 2.806 kVA, 12.75 A, 0.98

35. A la línea de alimentación monofásica de un alumbrado fluorescente se conectan un amperímetro, un voltímetro y un vatímetro. Siendo la indicación de los aparatos: 6.7 A, 220 V, 960 W. Calcular: a) Factor de potencia de la instalación, b) Potencia reactiva necesaria en la batería de condensadores conectada en paralelo, para elevar el factor de potencia a 0.96, c) Capacidad de la batería de condensadores, si la frecuencia es de 50 Hz.

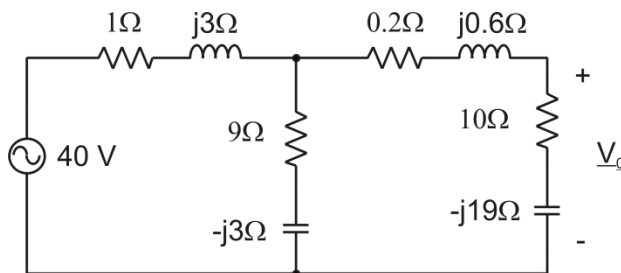
Sol: 0.6513, 838.4 Var, 55 μ F

36. Calcular V_1 , V_2 , V_3 en el siguiente circuito



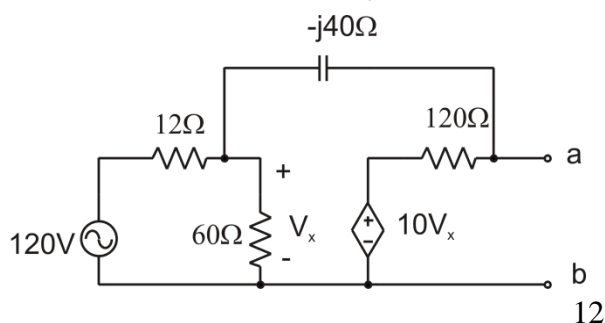
Sol: $130/-53.1301^\circ$ V, $126.4911/55.3048^\circ$ V, $198.4943/-40.914^\circ$ V

37. Utilizar el concepto de transformación de fuente para determinar el voltaje fasorial V_0



Sol: $40.7382/-27.5463^\circ$ V

38. Encuentre el circuito equivalente de Thévenin con respecto a las terminales a,b.



12

José Fco. Gómez Glez., Benjamín Glez. Díaz, María de la Peña Fabiani, Ernesto Pereda de Pablo



Sol: $835.22/\underline{20.17^\circ}$ V, $91.2-j38.4$ ohm