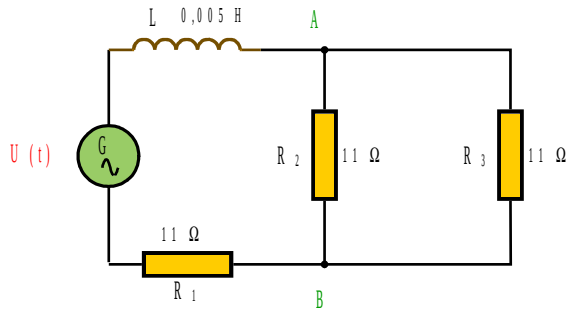


1. Se conectan en serie una resistencia de 100Ω , una autoinducción de $0,10 \text{ H}$ y un condensador de $20 \mu\text{F}$. El circuito se conecta a una tensión de 220 V eficaces y 50 Hz . Calcular:

- Impedancia total.
- Intensidad de corriente.
- Ángulo de desfase entre la tensión y la intensidad.

2. Dado el circuito de corriente alterna monofásica de $f=50\text{Hz}$ de la figura, calcular el valor de la tensión correspondiente de la fuente de alimentación, $u(t)$, si la diferencia de potencial entre A y B es de 210V eficaces.



3. Un circuito doméstico de 117 V eficaces a 60 Hz tiene dos lámparas de 75 W con un factor de potencia unidad, y un ventilador que consume 500 VA con factor de potencia de $0,78$ (inductivo).

- Dibujar el circuito, representando cada carga mediante una impedancia e incluyendo el interruptor de cada carga.
- Determinar la corriente total cuando todas las cargas operan de forma simultánea.
- ¿Qué condensador en paralelo con las cargas dará un factor de potencia unidad?

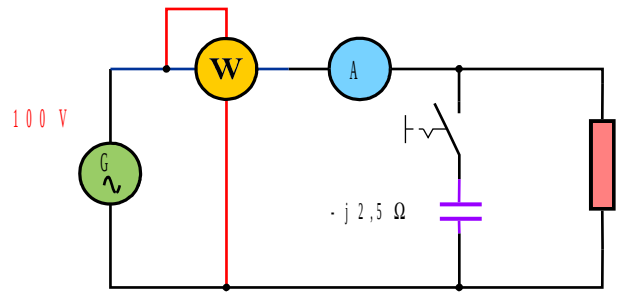
4. Un circuito en serie RC formado por una resistencia de 5Ω y un condensador de $20 \mu\text{F}$ se conecta a una fuente de tensión de 22 V eficaces y 800 Hz . Calcular:

- Impedancia total.
- Caída de tensión en cada uno de los componentes.
- Desfase entre la tensión y la corriente.
- Dibujar el diagrama fasorial de tensiones.

5. En el circuito de la figura, cuando el interruptor está abierto, el vatímetro marca 600 W , siendo la lectura del amperímetro de 10 A . Determinar:

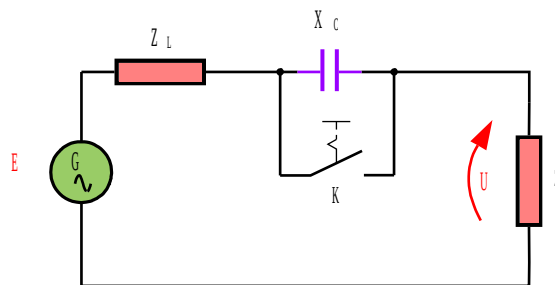
- Valor de la impedancia Z , suponiendo ésta de carácter inductivo.

b) Si se cierra el interruptor, ¿cuánto marcarían el vatímetro y el amperímetro?



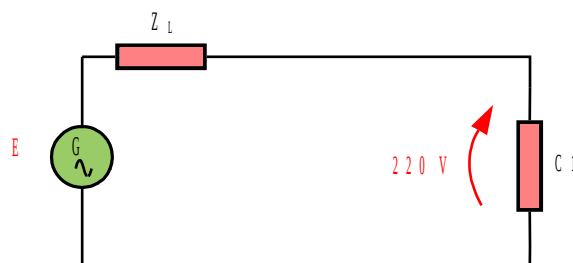
6. En el circuito de corriente alterna de la figura, E es el valor eficaz de una fuente de tensión de alterna a 50 Hz, que alimenta a una impedancia de valor $Z_L = 2 + 3j$; X_C es una reactancia puramente capacitiva y Z es una carga inductiva.

- Si con el interruptor K cerrado, se sabe que $U=100$ V, las potencias activa y reactiva en Z son respectivamente, $P = 200$ W, $Q = 200$ VAr. Calcular el valor de E.
- Si abrimos el interruptor K, calcular el valor de la capacidad del condensador de reactancia X_C , para que la potencia reactiva de la asociación serie Z y $-jX_C$ sea cero, suponiendo la misma intensidad del apartado anterior.



7. La figura representa la conexión de una carga inductiva a una red de corriente alterna mediante una línea de impedancia $Z_L = 0.08 + 0.25j$ donde se disipan 560 W. Si la tensión en la carga es de 220 voltios eficaces y la potencia consumida por ella es de 12 kW, calcular:

- Factor de potencia en la carga.
- Tensión y factor de potencia en el generador



8. En un circuito RL paralelo, se tiene conectados una resistencia de 40Ω con una bobina de $0,05\text{ H}$ a un generador de corriente alterna de 230 V de valor eficaz y 50 Hz de frecuencia. Calcular:

- a) Los valores de la reactancia e impedancia del circuito.
- b) Representar el triángulo de impedancias del circuito.
- c) Factor de potencia.
- d) Valor de la capacidad del condensador que hay que añadir en el circuito para que éste entre en resonancia.

9. Se tiene un circuito en serie RL formado por una resistencia de 20Ω y una bobina de 100 mH . Si el circuito se conecta a una tensión de 220 V , 50 Hz . Calcula:

- a) Caída de tensión en cada uno de los componentes.
- b) Desfase entre la intensidad y la tensión total aplicada.
- c) Diagrama fasorial de tensiones.

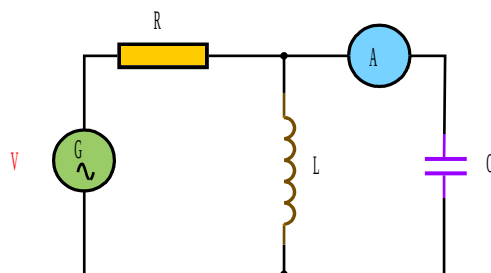
10. Un circuito serie formado por una resistencia de 10Ω y una bobina de coeficiente de autoinducción de 50 mH , es alimentado por un generador de $220\text{ V} / 50\text{ Hz}$.

- a) Calcular la Impedancia, intensidad de corriente y ángulo de desfase entre V e I .
- b) Calcular la tensión en la resistencia y la bobina en módulo y fase.
- c) Dibujar el diagrama vectorial de tensiones.

11. Las características que da el fabricante de un receptor de corriente alterna son las siguientes: $P = 60\text{ W}$, $V = 220\text{ V}$, $\cos\phi = 0,75$. Calcular:

- a) Intensidad que circula por el circuito
- b) Potencias reactiva y aparente

12. En el circuito de la figura, para una frecuencia determinada, la impedancia de cada uno de los elementos es de 10Ω , siendo la lectura del amperímetro de 10 A : Determine la tensión eficaz, V , de la fuente.



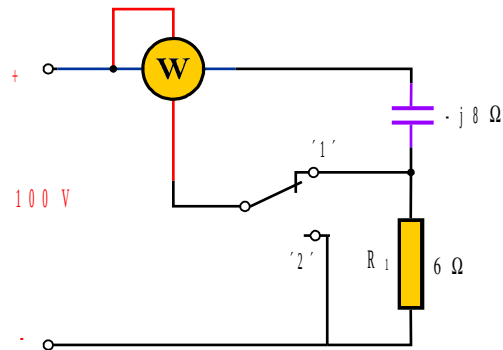
13. Una tensión viene dada por la expresión es de: $v(t)=240 \times \text{sen}(\pi t+30)$. Si se aplica la tensión $v(t)$ a un receptor puramente inductivo cuya impedancia es de $j2\sqrt{2}\Omega$, hallar el valor de la intensidad instantánea en dicho receptor.

14. Se tiene un circuito RLC en serie con $L = 4 \text{ H}$, $C = 5 \mu\text{F}$ y $R = 40 \Omega$. Calcula:

- Frecuencia de resonancia.
- Valor de la intensidad eficaz total si se conecta a una tensión de 220 V, 50 Hz.
- Dibujar el triángulo de potencias.

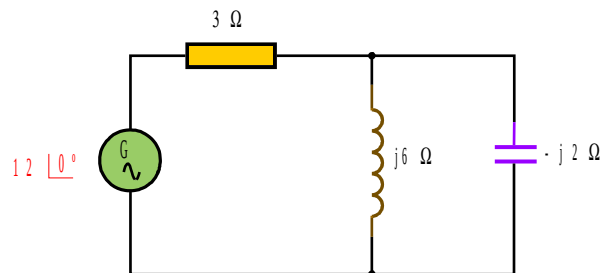
15. Determine la lectura del vatímetro cuando:

- el conmutador está en la posición '1'.
- el conmutador está en la posición '2'.



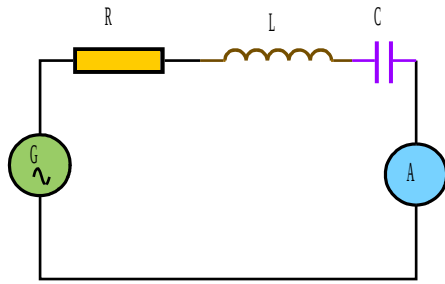
16. En el circuito de corriente alterna de la figura, la fuente de tensión suministra 24 W. Se pide:

- Valor eficaz de la intensidad de fuente.
- Potencia reactiva de la fuente.



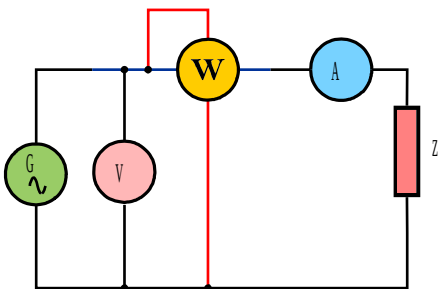
17. En el circuito de corriente alterna de la figura, la impedancia de cada uno de los elementos es de 10Ω a una determinada frecuencia. Si la lectura del amperímetro es de 10 A, se pide:

- Valor eficaz de la tensión de fuente.
- Potencia activa, reactiva y aparente consumida por el circuito.



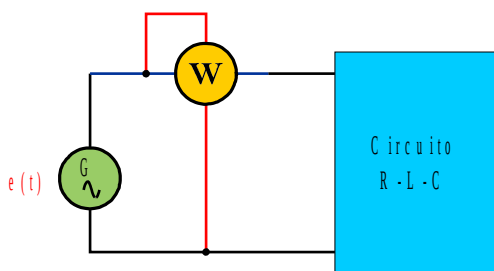
18. Un receptor monofásico inductivo Z , está conectado a una fuente de tensión alterna ($f = 50\text{Hz}$) según el circuito de la figura. Si las lecturas de los aparatos de medida son respectivamente 230 V, 4500 W y 23 A. Se pide hallar:

- El factor de potencia del receptor.
- Potencia reactiva absorbida por el receptor.
- Si se coloca un condensador de 2 KVAR en paralelo con el receptor, hallar la potencia aparente y el factor de potencia del sistema



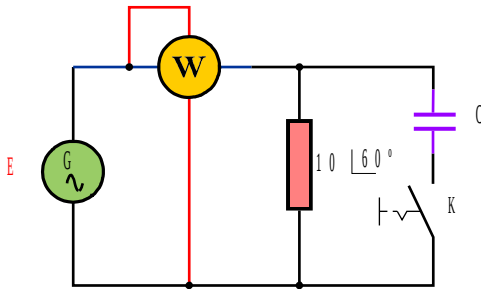
19. En el circuito de la figura, $e(t) = 300\sqrt{2} \sin 100t$ voltios. Se sabe, que la red está en resonancia y que el vatímetro mide 1500 vatios.

- Hallar la impedancia del circuito
- Hallar el factor de potencia
- Dibujar el triángulo de impedancias



20. En el circuito de la figura, estando K abierto, la lectura del vatímetro es de 20 vatios y la frecuencia de la fuente es de 50 Hz.

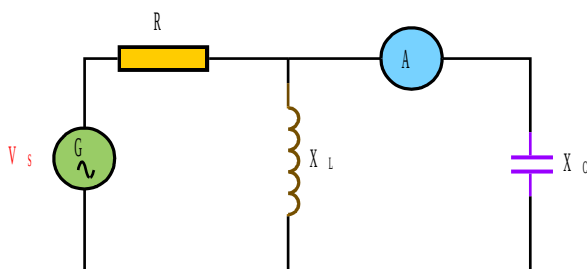
- Hallar el valor eficaz de la fuente de tensión.
- Al cerrar K, el condensador de capacidad C, actúa como un compensador de factor de potencia. Se desea calcular la capacidad en faradios para que el factor de potencia sea la unidad.



21. En la instalación eléctrica de un laboratorio hay conectados 2 motores de inducción, cada uno de 1400 W y 0,85 de factor de potencia; además hay 4 lámparas fluorescentes de 60 W cada una con un factor de potencia de 0,9. Si la instalación es de corriente alterna monofásica a 230 V, 50 Hz, determinar:

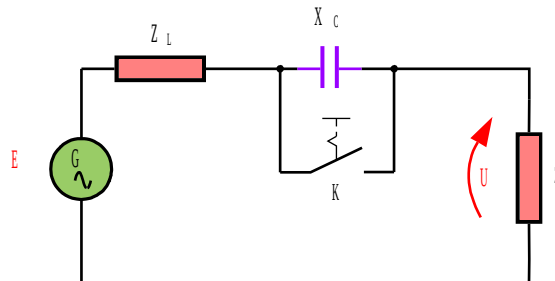
- Triángulo de potencias de la instalación.
- Factor de potencia de la instalación.
- Valor de la capacidad del condensador a colocar en dicha instalación para corregir su factor de potencia hasta la unidad.

22. En el circuito de la figura el amperímetro marca 10 A. Sabiendo que la impedancia de cada uno de los elementos es de 10 ohmios, determine la tensión de la fuente V_S .



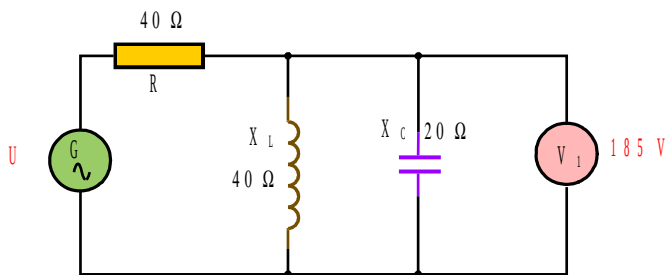
23. En el circuito de corriente alterna de la figura, E es el valor eficaz de una fuente de tensión de alterna a 50 Hz, que alimenta a una impedancia de valor $Z_L = 2 + 3j$; X_C es una reactancia puramente capacitiva y Z es una carga inductiva.

- a) Si con el interruptor K cerrado, se sabe que $U=200\text{ V}$, las potencias activa y reactiva en Z son respectivamente, $P = 400\text{W}$, $Q = 400\text{VAR}$. Calcular el valor de E .
- b) Si abrimos el interruptor K, calcular el valor de la capacidad del condensador de reactancia X_C , para que la potencia reactiva de la asociación serie Z y $-jX_C$ sea cero, suponiendo la misma intensidad del aparatado anterior.



24. Del circuito de la figura, determine:

- a) la corriente I_L e I_C , por X_L y X_C , respectivamente
 b) la corriente I_R por R y el diagrama vectorial de tensiones y corrientes del circuito
 c) la tensión U



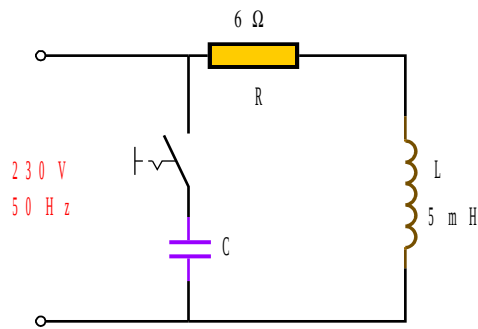
25. Para el circuito de la figura, determine:

Con el interruptor abierto:

- a) la corriente I consumida
 b) la potencia activa P
 c) el factor de potencia

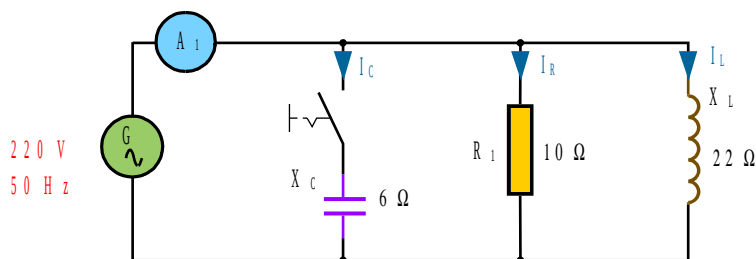
Con el interruptor cerrado:

- d) el valor de C para que el factor de potencia del conjunto sea unitario



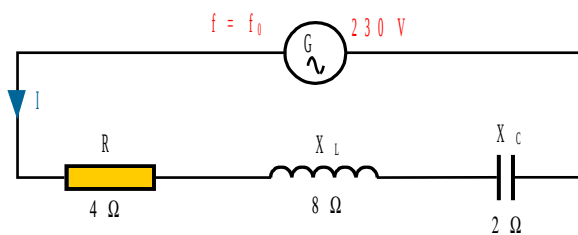
26. Para el circuito de la figura, con el interruptor abierto, determine:

- la medida del amperímetro A1
- las potencias activa, reactiva y aparente suministradas por la fuente de tensión



27. Para el circuito de la figura, determine:

- la impedancia Z equivalente
- la corriente I
- el factor de potencia
- el nuevo factor de potencia si la frecuencia pasa a ser la mitad ($f = 0,5 f_0$)



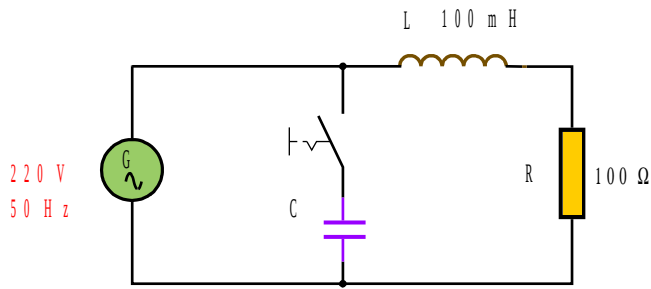
28. Para el circuito de la figura, determine:

Con el interruptor abierto:

- la corriente I_R por la resistencia
- la potencia reactiva Q

Con el interruptor cerrado:

- el valor de la capacidad C para que el factor de potencia del conjunto sea unitario

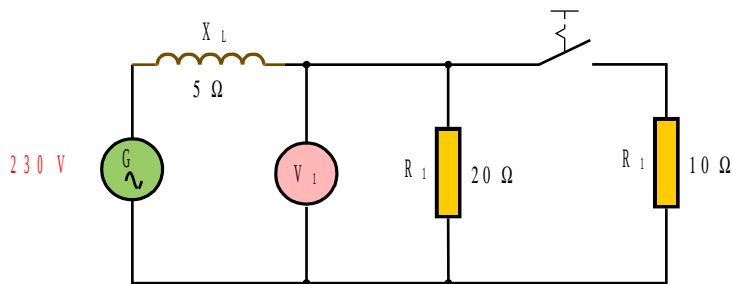


29. Del circuito de la figura, con el interruptor abierto, determine:

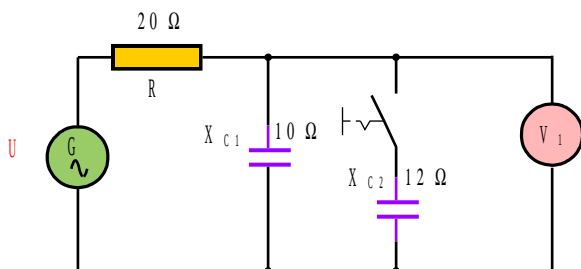
- La medida del voltímetro V1.
- La potencia activa P proporcionada por la fuente de tensión. [0,5 puntos]

Con el interruptor cerrado, determine:

- La nueva medida del voltímetro V1'.
- El factor de potencia del conjunto.



30. En el circuito de la figura, la tensión U se mantiene constante en todas las circunstancias.



Con el interruptor abierto, se conoce la medida del voltímetro $V1 = 100$ V. Determine:

- La tensión U .
- La potencia activa P .

Con el interruptor cerrado, determine:

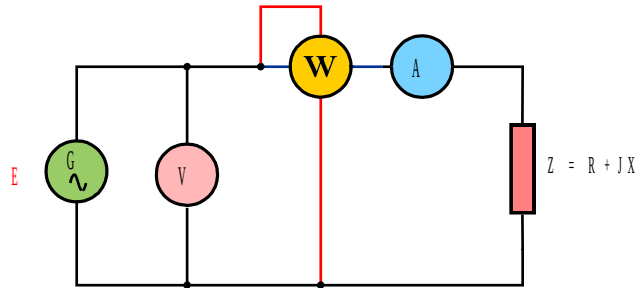
- La nueva medida del voltímetro V1'.

31. Un condensador de $350 \mu\text{F}$, una resistencia de 15Ω y una bobina de $0,03$ H están conectados en paralelo y alimentados por un generador de $127\text{V}/50$ Hz. Dibujar el circuito y determinar:

- el valor eficaz de la corriente en cada rama

- b) el valor eficaz de la corriente dada por el generador y
- c) la corriente dada por el generador si éste fuera sustituido por uno de 127 V corriente continua.

32. En el circuito de la figura la fuente es de corriente alterna y la impedancia está formada por una resistencia en serie con una bobina. Los valores de los aparatos de medida son: Voltímetro: 100 V; Amperímetro: 2A; Vatímetro 120 W.



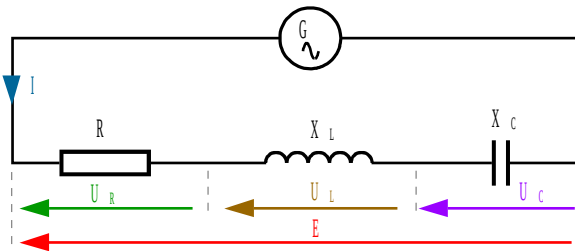
Calcúlese:

- a) La potencia activa, reactiva y aparente consumida por la impedancia.
- b) El valor de la resistencia, R, y el de la reactancia de la bobina, X.

NOTA: Los aparatos de medida son ideales.

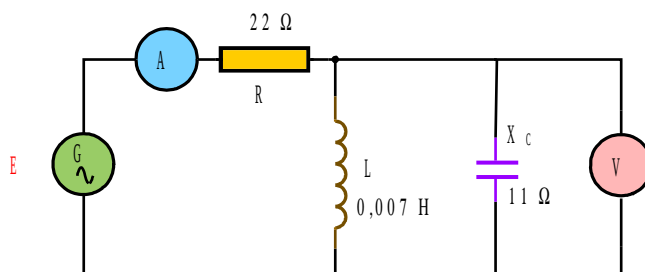
33. En el circuito de la figura, la fuente de tensión E es sinusoidal de 50 Hz, los valores eficaces de tensiones y corrientes son: $U_R = 4$ V, $U_L = 16$ V, $U_C = 13$ V, $I = 2$ A.

- a) Calcúlese el valor de R, L y C.
- b) Determínese el valor de E (valor eficaz).
- c) Obténgase el desfase de la corriente con respecto a la tensión de la fuente.
- d) Dibújese el diagrama vertical de tensiones y corrientes, tomando como origen de fases la corriente.



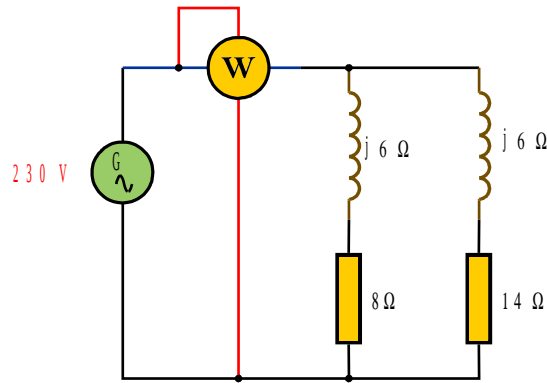
34. El circuito de la figura se alimenta con una fuente de tensión de valor eficaz 220V, 50 Hz. Se pide:

- a) Calcular el valor de la lectura del amperímetro A.
- b) Determinar la lectura del voltímetro V.
- c) Calcular las potencias totales consumidas en el circuito y representar el triángulo de potencias.

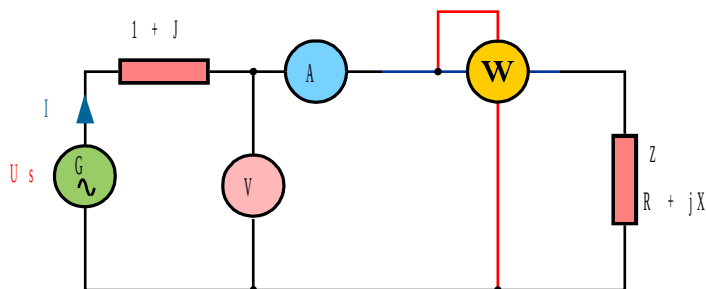


35. En la figura se muestra el esquema eléctrico de un circuito compuesto por una fuente de tensión alterna de 50 Hz y 230 V de valor eficaz y dos cargas conectadas en paralelo de impedancia $8 + j6$ y $14 + j6$. Se pide, tomando como origen de fases la tensión de la fuente

- Valor de la intensidad compleja en cada una de las ramas.
- Valor eficaz de la intensidad suministrada por la fuente.
- Potencia activa consumida por cada una de las cargas y potencia activa suministrada por la fuente.
- Lectura proporcionada por el aparato de medida "W" de la figura.



36. En la figura se muestra un circuito de corriente alterna en el que las indicaciones de los aparatos de medida, supuestos ideales, son las siguientes: voltímetro, 100 V (valor eficaz); amperímetro, 20 A (valor eficaz); vatímetro, 1200 W. Hallar $|Z|$, R, X y U_s , tomando I como origen de fases.



37. En el circuito de corriente alterna de la figura un voltímetro conectado entre los puntos A y B marca

10 V. Si se conecta entre B y C marca 40 V y entre C y O marca 30 V. Todos ellos son valores eficaces. La frecuencia vale 50 Hz. Se pide:

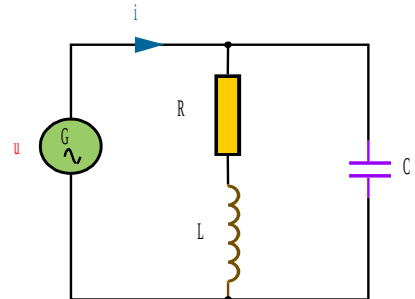
- Indicación del voltímetro si se conecta entre A y O.
- Dibujar un diagrama vectorial con las tensiones U_{AB} , U_{BC} , U_{CO} y U_{AO} , tomando como origen de fases la intensidad I.
- Intensidad compleja I.
- Valor de L y de C.

38. Una impedancia $Z = 4 + j3 \Omega$ está conectada a una tensión alterna de 50 Hz y 100 V (valor eficaz) a través de una línea de dos conductores de $0,05 \Omega \text{ m}^{-1}$ de resistencia por unidad de longitud, cada uno. Para una longitud de la línea de 6 m, calcular:

- a) Los valores eficaces de la intensidad y de la tensión en la impedancia Z.
- b) Las potencias activa y reactiva absorbidas por la impedancia Z.
- c) Repetir el apartado a) si se conecta en paralelo con la impedancia Z un condensador de capacidad $C = 0,25 \text{ mF}$.
- d) Si se puede variar la capacidad del condensador, ¿para qué valor de C se hace máxima la intensidad (valor eficaz) que circula por la línea?

39. El circuito de la figura se encuentra en régimen permanente sinusoidal. Hallar:

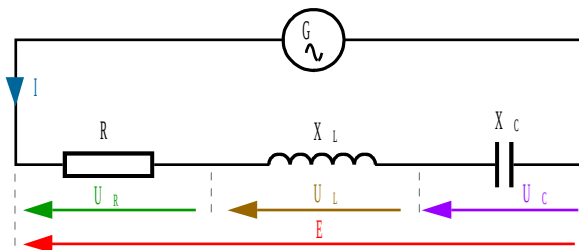
- a) La expresión de $i(t)$ en función del tiempo.
- b) Las potencias activa y reactiva cedidas por la fuente ideal de tensión.
- c) El valor de la pulsación de la fuente para la cual el circuito conectado a ella se hace resistivo puro.



DATOS: $u = 100 \cos 1000t \text{ V}$; $R = 6\Omega$; $L = 8 \text{ mH}$; $C = 160 \mu\text{F}$.

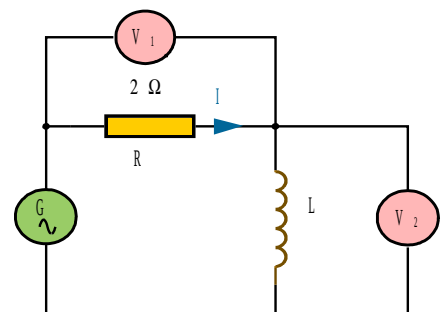
40. El circuito serie RLC de la figura está en resonancia. La pulsación de la fuente ideal de tensión es 1000 rad.s^{-1} y su valor eficaz 100 V . Se sabe, además, que, a la pulsación de resonancia, $I = 5 \text{ A}$ (valor eficaz) y $U_C = 20000 \text{ V}$ (valor eficaz). Hallar:

- a) La tensión compleja U_R .
- b) La tensión compleja U_L .
- c) Valores de R, L y C.



NOTA- Indicar las tensiones complejas U_R y U_L , tomando como origen de fases la intensidad I.

41. En el circuito de corriente alterna de la figura, de 50 Hz de frecuencia, los voltímetros ideales V_1 y V_2 marcan 30 y 40 V , respectivamente. Se pide:



- a) Dibujar un diagrama vectorial de tensiones, tomando la intensidad I como origen de fases.
- b) La inductancia L de la bobina.
- c) Potencia activa y reactiva cedidas por la fuente de tensión.

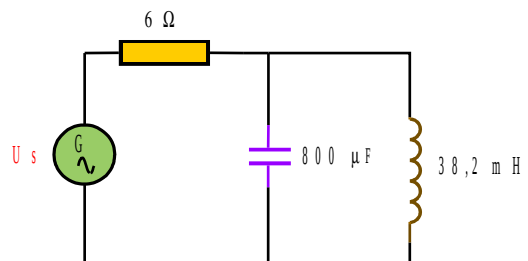
42. Un circuito serie formado por una resistencia R de 100Ω una bobina L de 100 mH y un condensador C de $20 \mu\text{F}$, se alimenta con una tensión de 220 V y 100 Hz .
Calcular:

- a) Impedancia compleja que presenta, para la frecuencia de la fuente, el conjunto serie RLC.
- b) Intensidad compleja que recorre el circuito (se tomará como origen de fases la tensión de la fuente).
- c) Tensión compleja en cada uno de los elementos del circuito.
- d) Diagrama vectorial de tensiones e intensidad.

43. Una carga monofásica de 3Ω de impedancia y factor de potencia $0,8$ inductivo está alimentada por una red de 230 V y 50 Hz . Se pide:

- a) Calcular la potencia activa, reactiva y aparente absorbida por la carga.
- b) Calcular la potencia reactiva y la capacidad de la batería de condensadores de compensación para que el factor de potencia visto por la red sea de $0,9$ inductivo.
- c) Calcular la corriente en la red de alimentación sin y con batería de compensación.

44. En el circuito de la figura, la fuente de tensión U_s es senoidal de 50 Hz de frecuencia y 100 V de valor eficaz. Se pide:



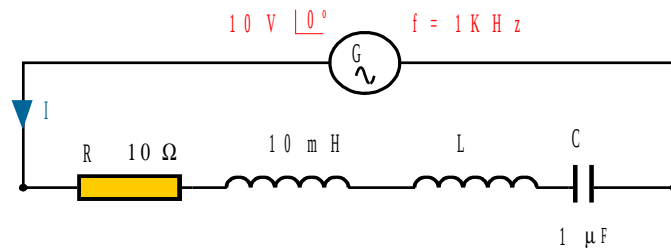
- a) Las impedancias del condensador y de la bobina, así como la del conjunto paralelo de los dos elementos anteriores.
- b) El valor eficaz de la tensión en el condensador.
- c) El valor eficaz de la corriente en la bobina.

45. En el circuito mostrado en la figura, alimentado por una fuente de 10 V de frecuencia 1 kHz , se desea calcular:

- a) La inductancia de la bobina L , para que el circuito sea resonante a la

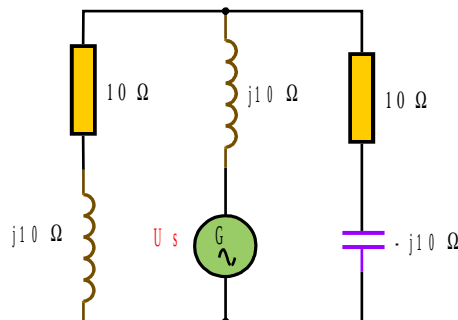
frecuencia de la fuente de tensión.

- b) La tensión en bornes del condensador.
- c) La potencia disipada por la resistencia R.
- d) Si se quiere limitar la tensión del condensador a 20V, ¿qué resistencia conectada en serie con la de 10W deberíamos añadir al circuito?



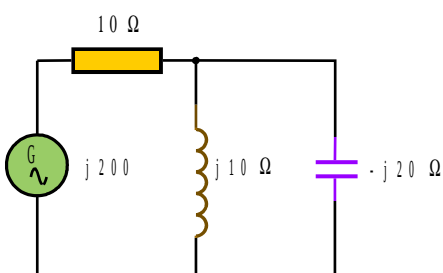
46. La potencia disipada en forma de calor en la resistencia $R=10$ ohmios es de 1000 vatios. Determinar:

- a) La corriente que circula por cada rama
- b) La tensión que debe suministrar el generador



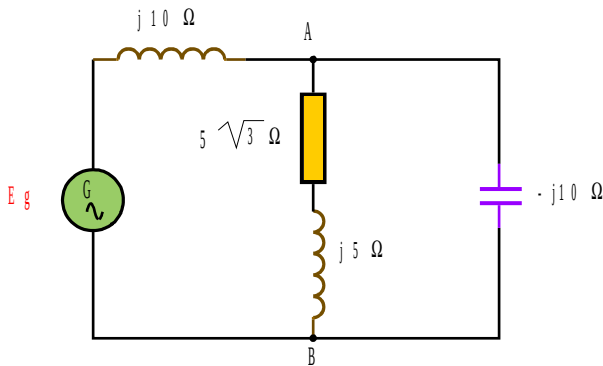
47. Por el método de las corrientes de mallas adyacentes, determinar en el circuito eléctrico de la figura:

- a) La corriente que circula por cada rama
- b) La tensión entre armaduras del condensador
- c) La potencia activa y reactiva suministrada por el generador



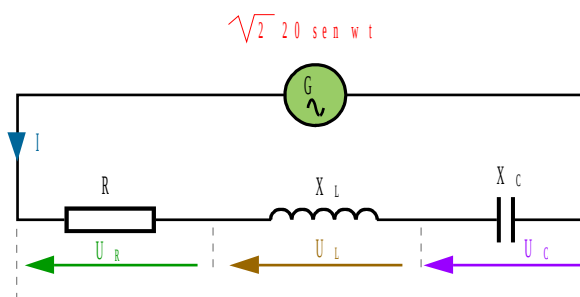
48. Un generador de tensión alimenta a un circuito mixto, serie-paralelo, conexasionado como se indica en la figura. Sabiendo que la potencia activa suministrada por el generador al circuito es $P=500\sqrt{3}$ vatios. Determinar:

- La diferencia de potencial entre los puntos A y B.
- La corriente suministrada por el generador.
- La fuerza electromotriz del generador



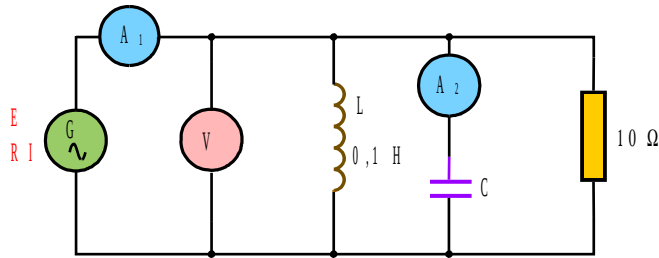
49. Se conecta en serie una bobina formada por una resistencia de 2 ohmios con una inductancia de 0,1 henrios y con un condensador de capacidad variable. Si se desea que el circuito entre en resonancia a una pulsación de 1000 rad.seg-1. Determinar:

- La capacidad que debe tener el condensador
- La corriente absorbida en la resonancia
- El diagrama vectorial de las caídas de tensión en la resistencia en la reactancia y en el condensador
- La potencia absorbida por el circuito en la resonancia



50. Se conectan en paralelo una bobina L, un condensador C y una resistencia R con el fin de formar un circuito paralelo resonante. Este circuito se alimenta mediante un generador de tensión real de características: Valor eficaz de su f.e.m. 10 voltios; frecuencia 100rad/seg, resistencia interna 10 ohmios. Si el circuito entra en resonancia a 100 rad/seg. Determinar:

- El valor de la capacidad del condensador
- La lectura de los aparatos de medida
- El diagrama vectorial de corrientes



51. Una línea monofásica de 220 voltios alimenta a un sistema de cargas compuesto por:

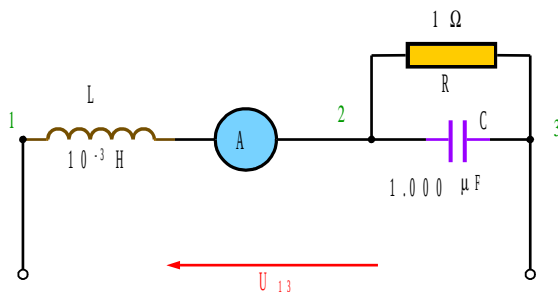
- Un horno eléctrico que absorbe 5000 vatios con $\cos \varphi = 1$
- Un motor eléctrico de 2000 vatios con $\cos \varphi = 0,8$
- Una impedancia de resistencia 10 ohmios y reactancia inductiva 10 ohmios,

Determinar:

- La corriente de línea absorbida
- La capacidad del condensador que conectado en paralelo con las cargas, eleve el factor de potencia a la unidad
- El nuevo valor de la corriente absorbida

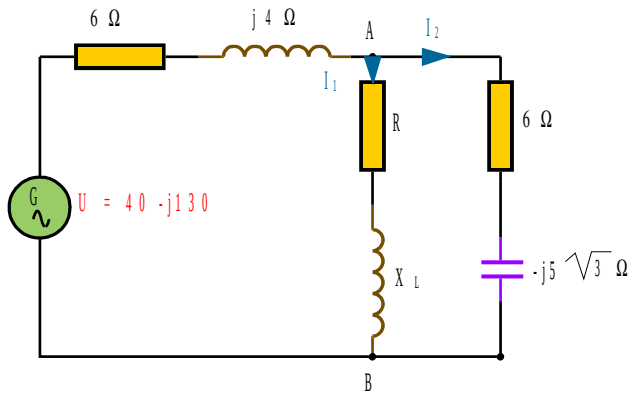
52. En el circuito eléctrico de la figura la fuente de alimentación tiene una pulsación = 1.000 rad/s. y la intensidad que circula por la resistencia es de 10 A. eficaces. Determinar:

- La diferencia de potencial entre los puntos 2 y 3.
- La lectura del amperímetro A.
- La diferencia de potencial entre los puntos 1 y 3.



53. En el circuito mostrado en la figura la tensión en bornes de la impedancia Z es de $50 \angle -36,87^\circ$ V. Determinar:

- El valor de las intensidades I1 e I2.
- El valor de la resistencia R y de la reactancia XL.
- La potencia activa consumida en R y la reactiva consumida en XL.

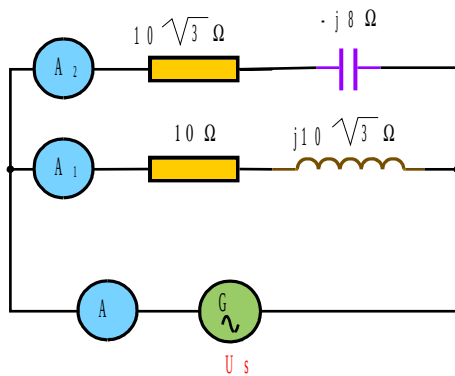


54. Una línea monofásica, de tensión 230 V. 50 Hz., alimenta a tres impedancias conectadas en serie de valor $Z_1 = 46\angle-60^\circ \Omega$, $Z_2 = 11,5\angle30^\circ \Omega$ y $Z_3 = 23\angle0^\circ \Omega$. Calcular:

- La potencia activa suministrada por la línea.
- La capacidad necesaria para elevar el factor de potencia de la instalación a la unidad.
- La intensidad en la línea una vez instalados los condensadores.

55. En el circuito eléctrico mostrado en la figura el valor eficaz de la tensión en bornes A2 del condensador es de 150 V. Determinar:

- La tensión de la fuente de alimentación.
- La intensidad y potencia que suministra la fuente de alimentación.
- El diagrama vectorial de intensidades tomando como origen de fase la tensión



56. En el circuito eléctrico representado en la figura la potencia activa leída por el vatímetro es de 1.000 w. Determinar:

- La diferencia de potencial entre los puntos B y C.
- La tensión en bornes del generador.
- La potencia activa y reactiva suministrada por el generador.

57. El circuito eléctrico representado en la figura es alimentado por una tensión senoidal de valor $V(t) = 100 \text{ sen } 500t$ y la intensidad que suministra el generador vale $I(t) = 2,5 \text{ sen } 500t$. Determinar:

- Las intensidades que circulan por las cargas.
- El valor de la autoinducción L.
- La potencia activa y reactiva C suministrada por el generador.

58. En el circuito eléctrico mostrado en la figura la caída de tensión en la resistencia de 3 ohmios es de 45 V. Determinar:

- a) La diferencia de potencial en bornes del generador.
- b) La intensidad que suministra el generador.
- c) La potencia activa y reactiva suministrada por el generador.

59. En el circuito eléctrico mostrado en la figura la tensión de alimentación es de 192 V. eficaces y la intensidad que circula tiene un desfase de 45° en adelanto cuando la pulsación es de 400 rad/s. Calcular:

- a) El valor de la capacidad C.
- b) La pulsación a la que el circuito entra en resonancia.
- c) El diagrama vectorial de tensiones y su valor cuando el circuito entra en resonancia.

60. Un circuito serie R-L-C se alimenta desde un generador de tensión de 100 V (valor eficaz). Los valores de los parámetros del circuito son: $R = 5\Omega$, $L = 2\text{mH}$, $C = 12.65\mu\text{F}$. Calcular:

- a) La frecuencia del generador sabiendo que la tensión y la intensidad del circuito están en fase.
- b) La tensión compleja en R, L y C tomando como referencia la tensión del generador.

61. Un motor monofásico de 220 V absorbe 1760 W con factor de potencia 0,8 inductivo. Entre sus terminales se conecta un condensador de $146,5\mu\text{F}$ y la potencia reactiva del conjunto resulta de 907,1 VAR, carácter capacitivo. Determinar:

- a) La intensidad de línea antes de conectar el condensador.
- b) El factor de potencia del conjunto después de conectar el condensador.
- c) La intensidad de línea después de conectar el condensador.
- d) La frecuencia de la red.