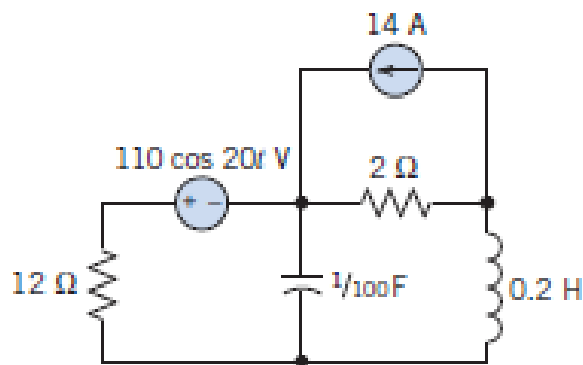


Tutoría 03

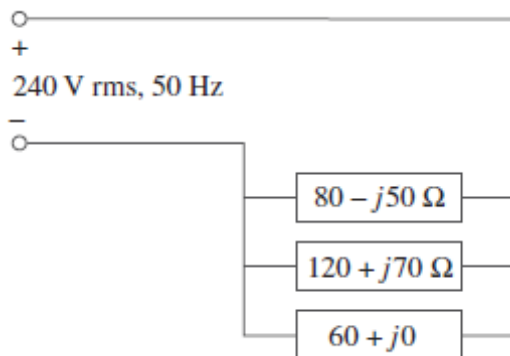
Problema 1: Dos cargas conectadas en paralelo toman un total de $2,4 \text{ kW}$ con un $f_p = 0,8$ en retraso de una línea a 120 V_{rms} y 60 Hz . Una de las dos cargas absorbe $1,5 \text{ kW}$ con un $f_p = 0,707$ atrasado. Calcule:

- El f_p de la segunda carga.
- El elemento requerido para conectar al circuito en paralelo que permita una corrección del f_p para hacerlo $0,9$ en retraso.

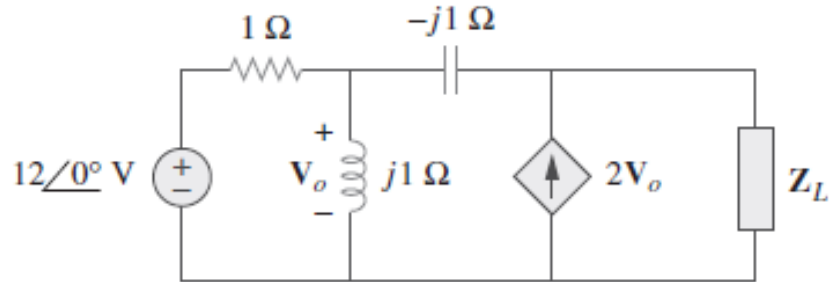
Problema 2: Encuentre la potencia promedio absorbida por el resistor de 2Ω en el circuito de la siguiente figura:



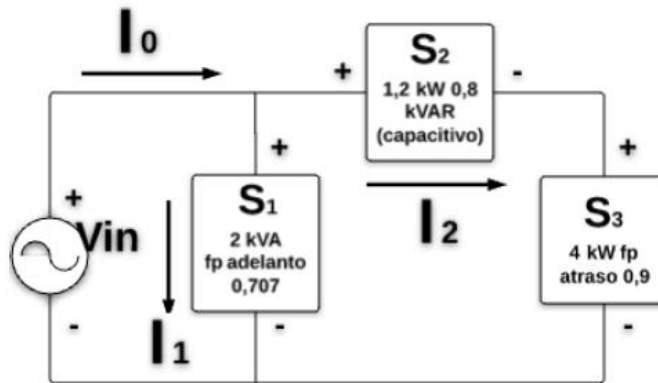
Problema 3: Dado el sistema de potencia en la siguiente figura, determine la potencia compleja total y el f_p .



Problema 4: Halle el valor de la impedancia de carga \mathbf{Z}_L que absorberá la máxima potencia y determine el valor de dicha potencia.



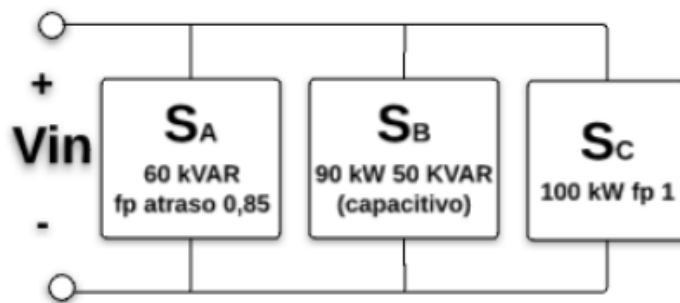
Problema 5: Para el siguiente circuito considere las direcciones de las corrientes y polaridades designadas por cada elemento.



Considere que la tensión eléctrica de entrada es: $\mathbf{V}_{in} = 100e^{j\frac{21\pi}{2}} V_{rms}$, con una frecuencia de 60 Hz. Con base a lo anterior responda lo siguiente:

- Determine el valor de las corrientes \mathbf{I}_0 , \mathbf{I}_1 e \mathbf{I}_2 .
- Determine la potencia compleja que entrega la fuente de alimentación \mathbf{V}_{in} .
- Compruebe de manera analítica que la suma de potencias (promedio y reactiva) de las cargas \mathbf{S}_1 , \mathbf{S}_2 y \mathbf{S}_3 es igual a la potencia entregada (promedio y reactiva) por la fuente de alimentación \mathbf{V}_{in} .

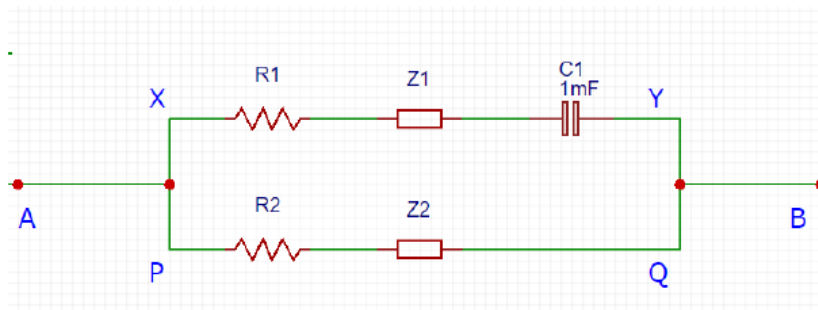
Problema 6: Para el siguiente circuito considere las direcciones de las corrientes y polaridades designadas por cada elemento.



Considere que la tensión eléctrica de entrada es: $V_{in} = 100e^{j10\pi} V_{rms}$, con una frecuencia de 60 Hz. Con base a lo anterior responda lo siguiente:

- Esboce el triángulo de potencia de las tres cargas S_A , S_B y S_C .
- Determine la potencia compleja total, el ángulo del factor de potencia y el factor de potencia al combinar de manera paralela las cargas S_A , S_B y S_C .
- Según la potencia compleja total obtenida en el punto a), determine el valor de Q_C y la capacitancia C que debería conectarse en paralelo a las demás cargas para elevar el factor de potencia f_p a la unidad.
- ¿Qué implica llevar el factor de potencia a la unidad? Relacione su respuesta en función de la potencia promedio y reactiva.

Problema 7: Considere el siguiente circuito:



Considerando que:

- La tensión entre los nodos A y B es $V_{AB} = 400\angle 0^\circ V_{rms}$.
- La frecuencia de la tensión entre los nodos A y B es $\omega = 100 \text{ rad/s}$.
- La potencia total que consume el circuito entre los nodos A y B es de $P = 9920 \text{ W}$.
- La potencia para el subcircuito entre los nodos X y Y es de $P = 5120 \text{ W}$ con un factor de potencia de 0,8 (atrasado).

- El subcircuito entre los nodos P y Q consume una potencia reactiva de $Q = -6400 \text{ VAR}$.
- Las impedancias \mathbf{Z}_1 y \mathbf{Z}_2 son puramente reactivas.

Determine:

- Las corrientes que pasan por las resistencias R_1 y R_2 .
- El factor de potencia del circuito completo visto entre los nodos A y B.
- El valor de la resistencia R_1 y la impedancia \mathbf{Z}_1 .
- El valor de la resistencia R_2 y la impedancia \mathbf{Z}_2 .
- El capacitor o inductor necesario para corregir el factor de potencia del circuito completo A-B en $f_p = 1$. Además, indique mediante un diagrama el lugar donde debe ser conectado dicho elemento.