

Tutoría 05

Problema 1: Un sistema trifásico balanceado Y- Δ tiene $V_{an} = 240\angle 0^\circ \text{ V}_{\text{rms}}$ y $Z_\Delta = 51 + j45 \Omega$. Si la impedancia por fase es de $0.4 + j1.2 \Omega$. Determine la potencia compleja total consumida a la carga.

Problema 2: En relación con el circuito mostrado en la Figura 1, considere que la tensión de línea es de 208 V. Con base en lo anterior determine la potencia promedio suministrada a la carga.

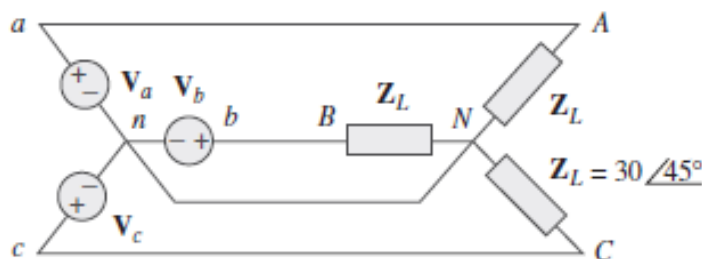


Figura 1. Circuito Problema 2

Problema 3: Según el circuito mostrado en la figura 2, determine la potencia promedio absorbida por la carga conectada en delta con $Z_\Delta = 21 + j24 \Omega$.

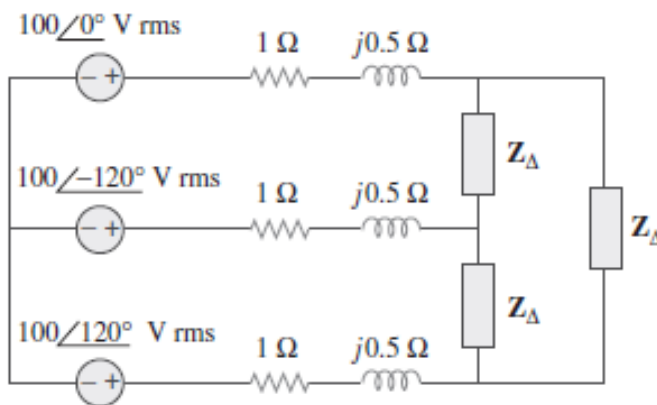


Figura. 2. Circuito para el problema 3

Problema 4: Considere el circuito mostrado en la figura 3, donde se interconectan dos wattímetros en la carga desbalanceada alimentada por una fuente balanceada de manera que $V_{ab} = 208\angle 0^\circ V_{\text{rms}}$ con una secuencia de fase positiva.

- Determine la lectura de cada wattímetro.
- Calcule la potencia aparente total absorbida por la carga.

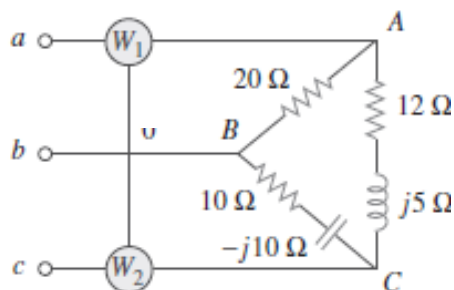


Figura. 3. Circuito para el problema 4

Problema 5: Determine las lecturas de los wattímetros en el circuito mostrado en la figura 4.

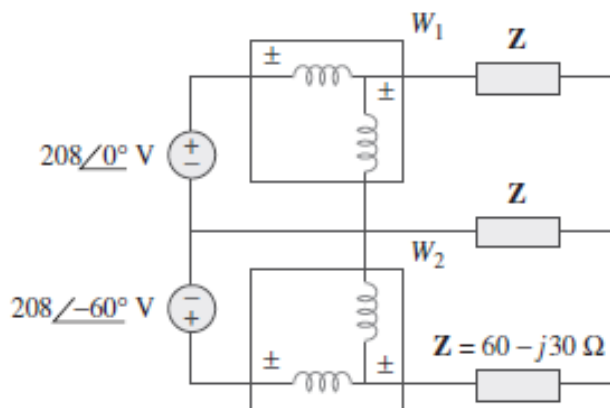


Figura. 4. Circuito para el problema 5

Problema 6: Considere el circuito de la Figura 5. Asuma que $\mathbf{Z}_\Delta = 9 - j12 \, \Omega$, $\mathbf{Z}_Y = 6 + j8 \, \Omega$ y $\mathbf{Z}_l = 3 \, \Omega$.

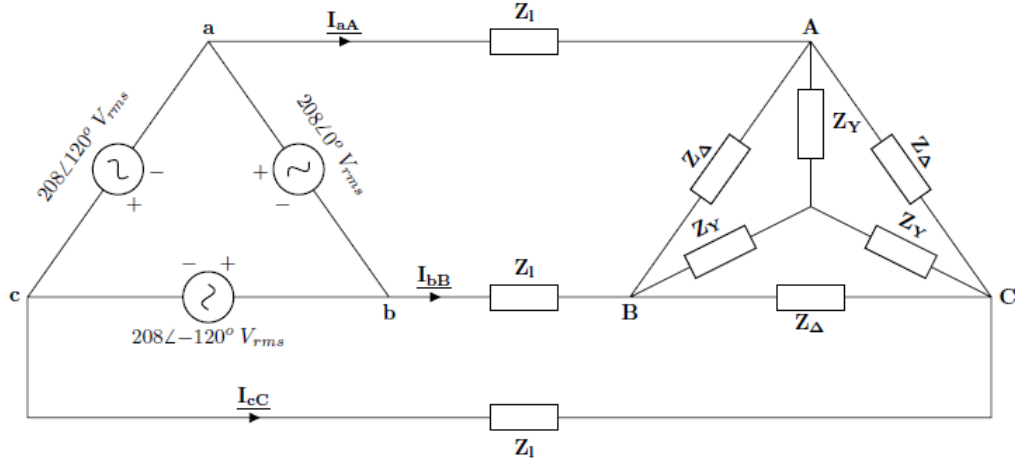


Figura. 5. Circuito para el problema 6

Considerando lo anterior, determine:

- Las corrientes de línea: \mathbf{I}_{aA} , \mathbf{I}_{bB} e \mathbf{I}_{cC} .
- Las tensiones de línea: \mathbf{V}_{AB} , \mathbf{V}_{BC} y \mathbf{V}_{CA} .
- La potencia total consumida por la carga utilizando dos wattímetros conectados a las líneas A y C.

Problema 7: Considere el circuito trifásico mostrado en la Figura 6.

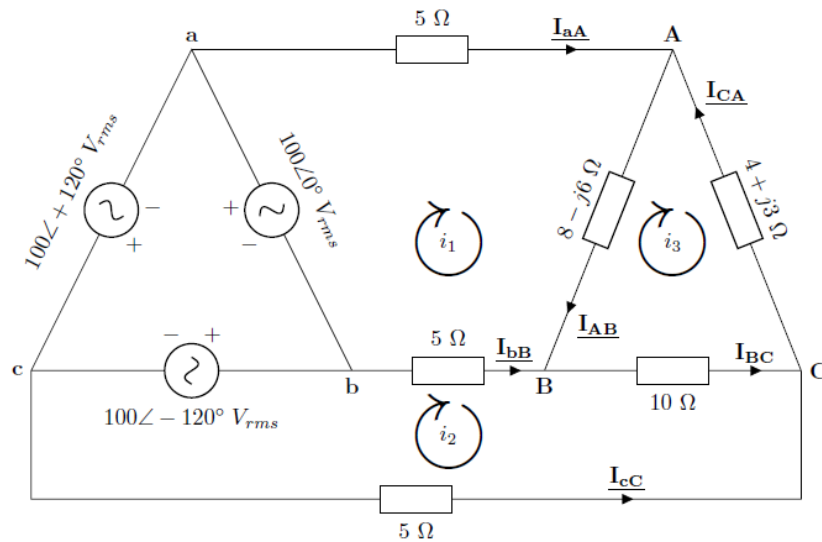


Figura. 6. Circuito para el problema 7

Considerando lo anterior, determine:

- a) Las tensiones eléctricas de fase: $\mathbf{V_{an}}$, $\mathbf{V_{bn}}$ y $\mathbf{V_{cn}}$. Defina el tipo de secuencia de las fuentes.
- b) Las corrientes de línea y fase: $\mathbf{I_{aA}}$, $\mathbf{I_{bB}}$, $\mathbf{I_{cC}}$, $\mathbf{I_{AB}}$, $\mathbf{I_{BC}}$ e $\mathbf{I_{CA}}$.
- c) La potencia compleja total $\mathbf{S_{total}}$ del circuito trifásico. Para ello considere las impedancias de pérdida en la línea de transmisión y la carga trifásica.
- d) Determine el factor de potencia del circuito trifásico e indique si el circuito tiene comportamiento inductivo o capacitivo.