

Para la figura el voltaje de fase es de 120V

- Calcule la potencia activa para cada fase y la potencia total
- Repita para la potencia reactiva
- Repita para la potencia aparente
- Determine el factor de potencia

Hoja 1

a) $Z_1 = Z_2 = Z_3 = 9\Omega - j12\Omega$

Al ser carga balanceada el neutro puede ser removido.

Se supone que

$$V_{an} = 120\angle 0^\circ \quad V_{bn} = 120\angle -120^\circ \\ V_{cn} = 120\angle 120^\circ$$

$$I_{an} = \frac{V_{an}}{Z_{an}} = \frac{120\angle 0^\circ}{9 - j12}$$

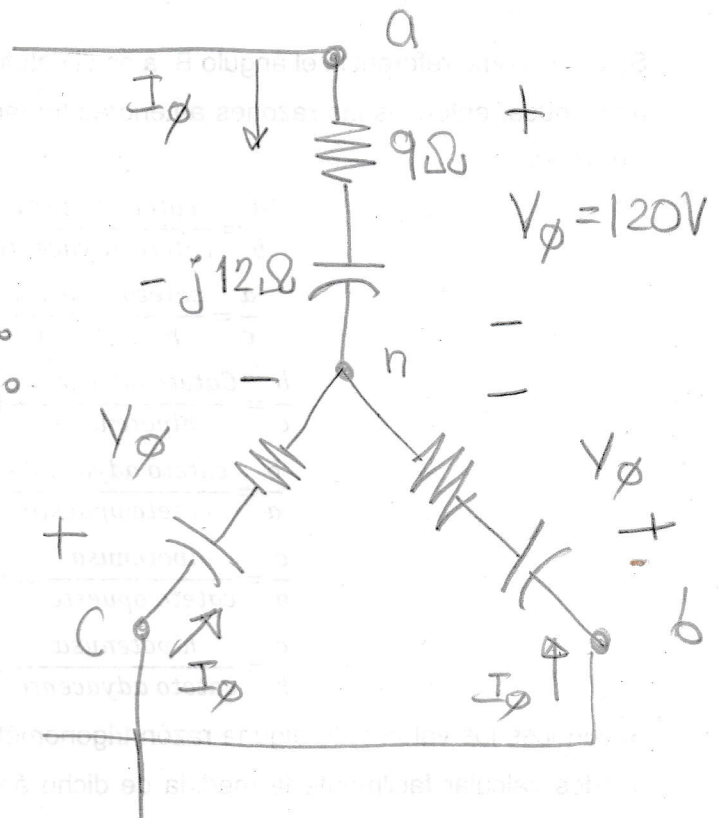
$$I_{an} = 8\text{ A} \angle 53.13^\circ$$

$$I_{bn} = \frac{V_{bn}}{Z_{bn}} = \frac{120\angle -120^\circ}{9 - j12}$$

$$I_{bn} = 8\text{ A} \angle -66.87^\circ$$

$$I_{cn} = \frac{V_{cn}}{Z_{cn}} = \frac{120\angle 120^\circ}{9 - j12}$$

$$I_{cn} = 8\text{ A} \angle 173.13^\circ$$



$$P_\phi = V_\phi I_\phi \cos \theta = (120\text{ V})(8) \cos 53.13^\circ$$

$$P_\phi = 576\text{ W}$$

$$P_T = 3P_\phi = 1728\text{ W}$$

b) Potencia Reactiva

Hoja 2

$$Q_{\phi} = V_{\phi} I_{\phi} \sin \theta = (120V)(8A) \sin(53.13^{\circ})$$

$$Q_{\phi} = 768 \text{ VAR}$$

$$Q_T = 3Q_{\phi} = 2304 \text{ VAR} \quad \text{Potencia Reactiva}$$

c) Potencia Aparente

$$S_{\phi} = V_{\phi} I_{\phi} = (120V)(8A) = 960 \text{ VA}$$

$$S_T = 3S_{\phi} = 2880 \text{ VA}$$

d) Factor de Potencia

$$F_p = \frac{P_T}{S_T} = \frac{1728W}{2880VA} = 0.6 \text{ Atraso}$$