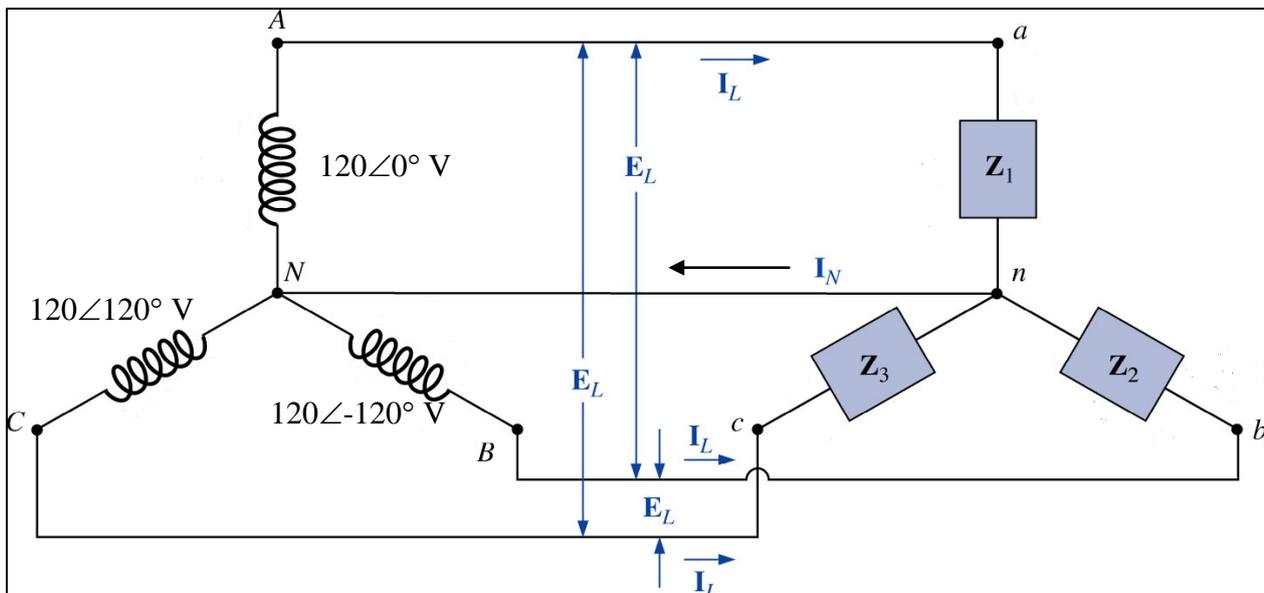


EXERCÍCIOS

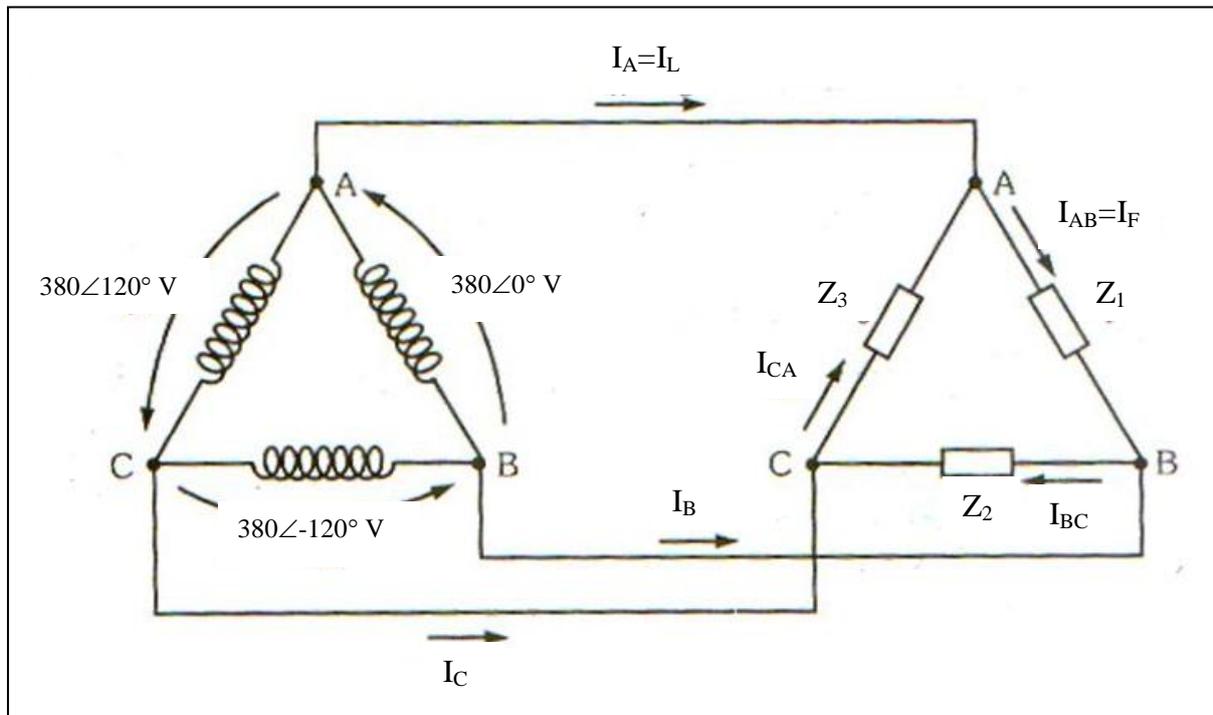
- Sabendo-se que um gerador trifásico é capaz de fornecer uma corrente de fase de 100A e uma f.e.m. por fase de 220V, pede-se calcular a corrente de linha e a tensão de linha quando o mesmo estiver ligado em estrela e em triângulo
- Calcular a potência aparente, ativa e reativa que o gerador do exercício acima pode fornecer sob fator de potência 0,8 indutivo considerando as duas ligações possíveis. ($I_F=100A$ e $V_F = 220V$)
- Suponha um gerador trifásico ligado em estrela, com uma tensão entre fases (tensão de linha) de 440V, uma corrente de 300A por linha e um fator de potência de 0,8. Determine o valor da:
 - tensão de fase
 - corrente de fase
 - potência aparente
 - potência ativa
- Refaça o problema anterior, considerando os mesmos dados fornecidos, apenas com as bobinas do gerador ligadas em triângulo,
- Um wattímetro ligado a uma carga trifásica constituída só de lâmpadas, indica 13,2kW (P_T). A carga é equilibrada e ligada em triângulo com uma tensão de linha de 220V. Sabendo-se que cada lâmpada consome 500mA, determine a corrente de linha, a corrente em cada ramo do agrupamento, o número de lâmpadas de cada um desses ramos e o número total de lâmpadas ligadas.
- No esquema a seguir temos um gerador trifásico, cujos enrolamentos estão conectados em estrela e a carga também está ligada em estrela, sendo que as impedâncias são resistivas de valor igual a 10Ω . Determine o valor da corrente (na forma complexa) em cada impedância e também o valor da corrente no neutro.



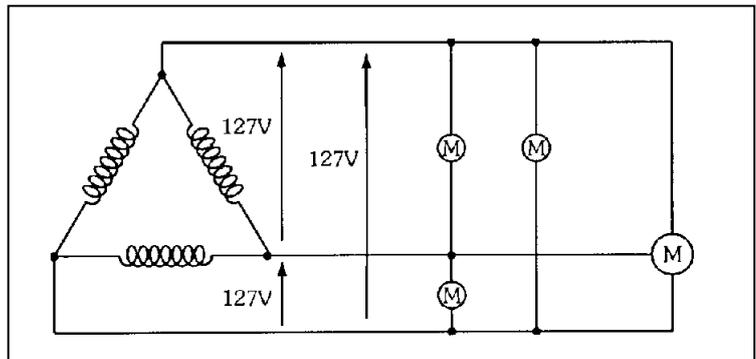
- Considerando o mesmo circuito anterior, apenas com $Z_1=10\Omega$, $Z_2=12\Omega$ e $Z_3=20\Omega$, determine o valor da corrente no fio neutro.

8. Considerando o mesmo esquema do problema número 6 e admitindo que o módulo da tensão de fase é 220V, determine a tensão de linha, correntes de fase e de linha e potência ativa na carga.

9. No esquema a seguir temos um gerador trifásico, cujos enrolamentos estão conectados em triângulo e a carga também está ligada em triângulo, sendo que as impedâncias são resistivas de valor igual a 20Ω . Determine, na forma complexa, o valor da corrente em cada impedância da carga e também o valor da corrente de linha.

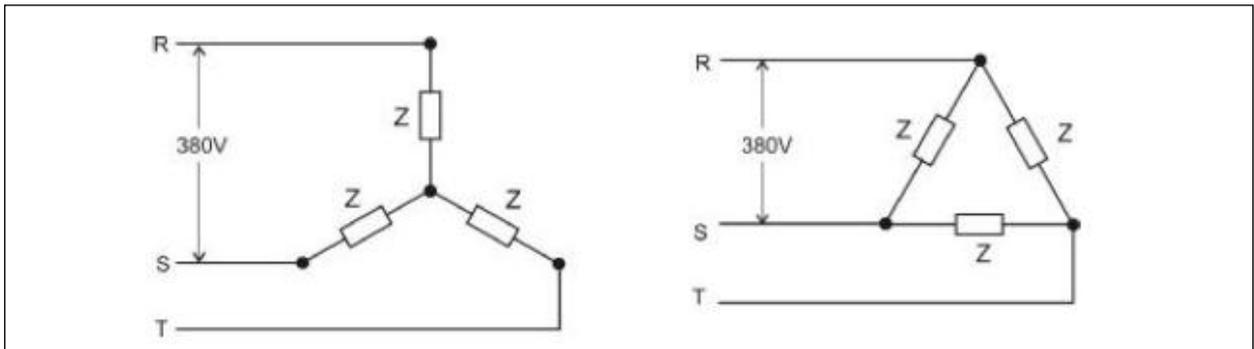


10. O secundário de um transformador ligado em triângulo com tensão de linha de 127V alimenta um motor trifásico de 5kW com $FP=0,85$ e mais 3 motores monofásicos de 2kW e $FP=0,8$ cada um ligado a uma fase. Determinar a potência ativa, aparente e reativa da instalação, corrente de linha e fator de potência total da instalação.



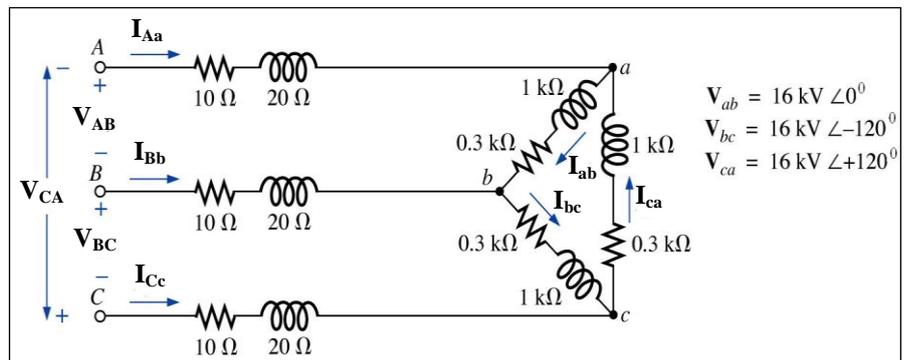
11. Uma carga trifásica equilibrada com impedância igual a $Z = 8 + j3\Omega$ por fase é alimentada pelo secundário de um transformador, cujos enrolamentos estão ligados em estrela, sendo que a rede trifásica é de 220V/127V. Sabendo-se que 220V corresponde à tensão entre as fases e que 127V corresponde a tensão entre cada fase e o neutro, determine a potência ativa, reativa e aparente associadas à carga se ela estiver conectada em Y e em Δ

12. Para cada um dos circuitos que se seguem, determinar a corrente de linha e a impedância Z. Sabe-se que, em ambos os casos, a carga consome 15,8 kW com FP=0,8 em atraso.



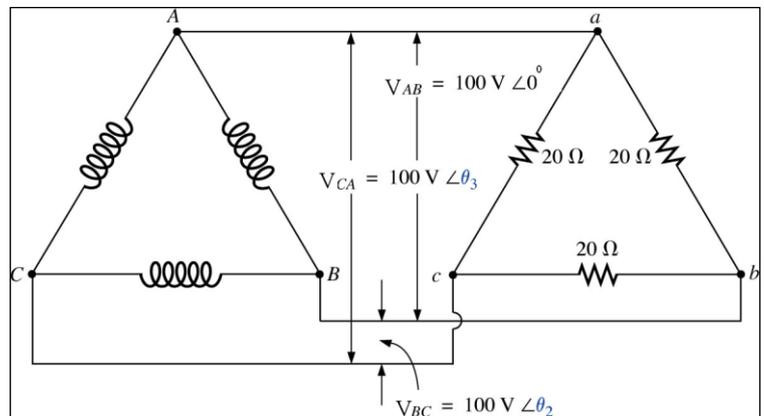
13. Para a carga conectada em triângulo no desenho ao lado, considerando que a sequência de fases do gerador é ABC, determine:

- o módulo e o ângulo de fase das correntes de fase I_{ab} , I_{bc} e I_{ca}
- o módulo e o ângulo de fase das correntes de linha I_{Aa} , I_{Bb} e I_{Cc} .
- o módulo e o ângulo de fase das tensões V_{AB} , V_{BC} e V_{CA} .

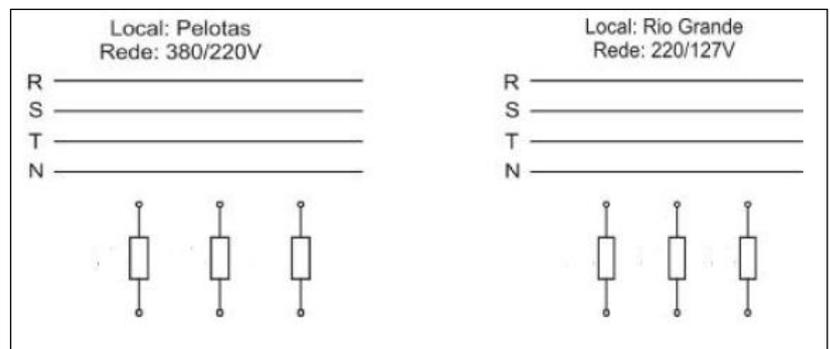


14. A sequência de fase do sistema Δ - Δ da figura dada é ABC (na ordem: E_{AB} , E_{BC} e E_{CA}). Determine:

- os ângulos θ_2 e θ_3
- as tensões de fase da carga na forma polar
- as correntes de fase na forma polar
- o módulo das correntes de linha



15. Muitos motores de indução trifásicos possuem 3 enrolamentos, cada um com uma impedância Z e podem ser ligados em duas tensões diferentes. Considerando que esses motores são sempre ligados à “tensão de linha” da rede e que a tensão nos enrolamentos deve ser a mesma em qualquer rede, completar, nas figuras abaixo, as ligações necessárias para a operação do motor. (Obs: neste exercício, a tensão em cada enrolamento deve ser de 220 V)



16. Uma carga trifásica equilibrada conectada em Y tem uma tensão de linha 208 V e consome uma potência total de 1,2 kW com um fator de potência adiantado 0,6. Determine a impedância de cada fase em coordenadas retangulares.

17. O sistema Y-Y visto na figura possui uma carga equilibrada e uma impedância de linha $Z_{\text{linha}} = 4 + j20 \Omega$. Se a tensão de linha do gerador for 16 kV e a potência total for 1200 kW com uma corrente de 80 A, determine:

- o módulo das tensões de fase do gerador
- o módulo das correntes de linha
- a potência total fornecida pela fonte
- o ângulo do fator de potência "vista" pela fonte
- o módulo e o ângulo de fase da corrente I_{Aa} se $E_{AN} = E_{AN} \angle 0^\circ$
- o módulo e o ângulo de fase da tensão V_{an}
- a impedância da carga por fase em coordenadas polares
- a diferença entre o fator de potência da carga e o fator de potência de todo o sistema (incluindo Z_{linha})
- a eficiência do sistema $\implies \eta = \text{pot. na carga} / (\text{pot. na carga} + \text{pot. perd.})$.

