

RA: _____ NOME: _____

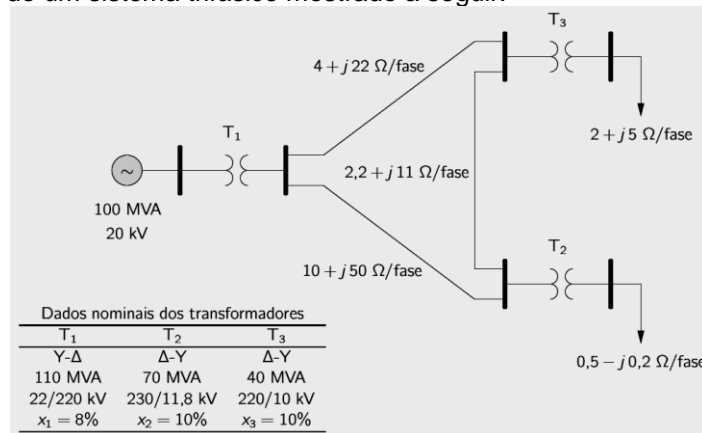
1) Considerar um turbogerador de pólos lisos conectado a uma barra *infinita* cuja tensão é 1 pu. Admitir que o gerador opere sobreexcitado, com tensão de excitação do campo igual a 1,5 pu e a potência ativa entregue é de 0,25 pu. Sua reatância síncrona é de 1 pu e a resistência pode ser desprezada (2 pontos).

(a) Para a condição de operação descrita, calcular o ângulo de potência e as potências reativa e aparente entregues pelo gerador.

(b) O gerador é sujeito ao controle de conjugado. A válvula de vapor é acionada aumentando o conjugado em 100%, resultando em um aumento de 100% na potência ativa entregue (acoplamento forte entre conjugado do eixo e potência ativa). Calcular o novo ângulo de potência e as novas potências reativa e aparente. Verificar que para um aumento de 100% no conjugado a potência reativa diminui aproximadamente em 15% indicando um acoplamento fraco entre conjugado e potência reativa.

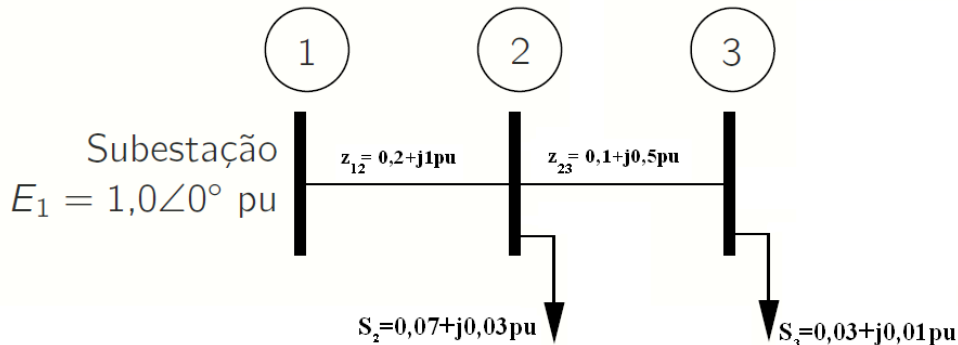
(c) O gerador é sujeito ao controle de excitação de campo. Partindo do estado inicial (item (a)), a corrente de campo é aumentada de 20%. Admitindo que não haja saturação, a tensão de excitação também aumenta de 20%. Calcular o novo ângulo de potência e as novas potências reativa e aparente. Verificar que um aumento de 20% na excitação de campo resulta em um aumento de aproximadamente 63% na potência reativa entregue, indicando um acoplamento forte entre a tensão e excitação e a potência reativa.

2) Considere o diagrama unifilar de um sistema trifásico mostrado a seguir.



Obtenha o circuito equivalente em por unidade indicando as defasagens introduzidas pelos transformadores (sequência abc). Considere os valores de base 100 MVA e 20 kV para o gerador. As potências dadas são trifásicas e as tensões são de linha (2 pontos).

3) Considerando a rede de distribuição mostrada a seguir, determine o estado da rede utilizando o método back-forward sweep. Obs. Barras 2 e 3 do tipo PQ. A tolerância das magnitudes de tensões é 0,0005 pu. (3 pontos)



4) Considerando a mesma rede do exercício anterior, determine o estado da rede utilizando o método desacoplado rápido. Obs. Barras 2 e 3 do tipo PQ. A tolerância dos mismatches de potência é 0,01 pu. (3 pontos)

$$\Delta P/V = B' \Delta \theta$$

$$\Delta Q/V = B'' \Delta V$$