

ELT 492 – Tópicos Especiais II - Circuitos Trifásicos

Prova – 15/07/2020

Observações:

- esta prova deverá ser feita em uma folha A4 branca (sem pauta). **Coloque seu nome e matrícula na primeira folha antes de iniciar.**

- cada questão deverá ser iniciada em uma nova página;

- não esqueça de enumerar as questões e suas alternativas na sua folha antes de iniciar a resolução.

- ao finalizar, digitalize a prova em um único arquivo pdf e envie via PVANet no prazo estipulado (até às 16h). O arquivo deve ser nomeado de acordo com a matrícula, como 42949.pdf;

- A prova contém 3 questões.

- Utilize 2 casas decimais nas respostas.

- Deixar todas as respostas na forma polar.

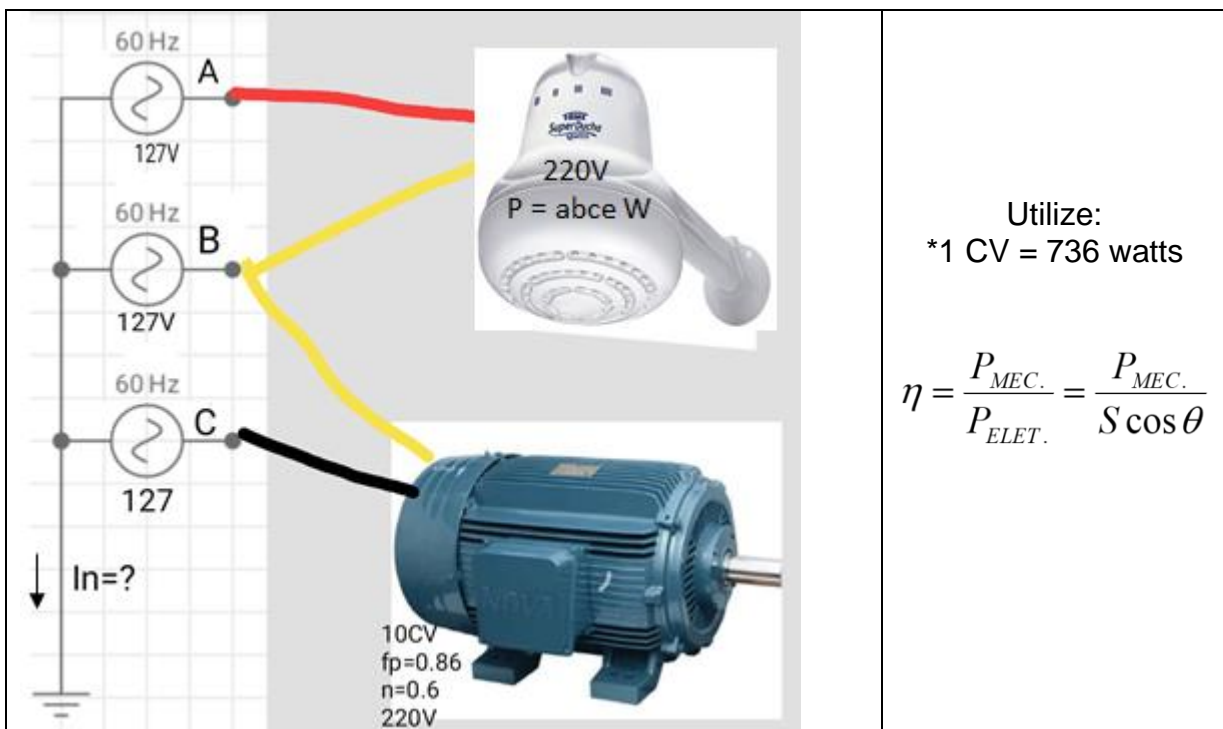
- para as questões 1 e 2, **abc** = 3 primeiros dígitos de sua matrícula e **e** o último dígito. Exemplo: matrícula **42957** implica que abce = 4297.

Questão 1 (15 pontos)

A imagem seguinte mostra um sistema trifásico na sequência acb, com $v_{an} = (127 + j0) \text{ V}$, contendo duas cargas conectadas:

- Um chuveiro de fator de potência unitário conectado entre as fases A e B. A potência ativa P do chuveiro é igual a **abce** W (veja observação na primeira página).
- Um motor de 10CV, fator de potência igual a 0,86 indutivo, rendimento igual a 0,6 é ligado entre as fases B e C.

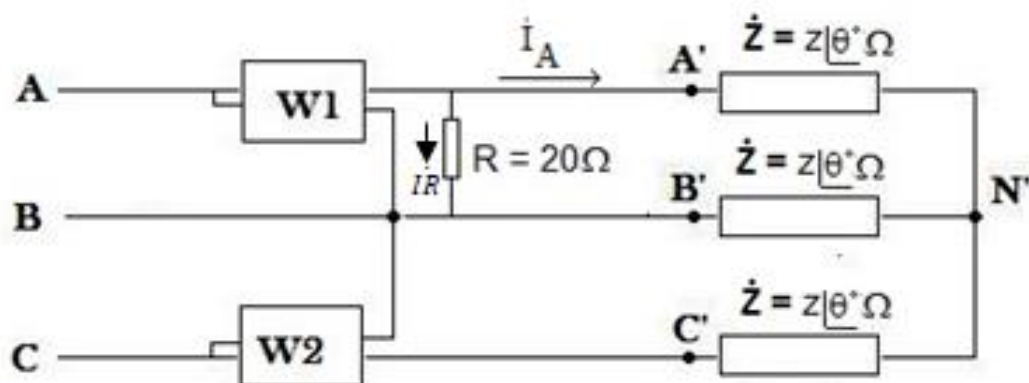
Calcule os fasores das correntes de linha I_a , I_b e I_c ; e o fasor da corrente de neutro I_n .



Questão 2 (15 pontos)

No circuito abaixo composto por uma carga trifásica equilibrada **indutiva** $\dot{\mathbf{Z}}$ e uma resistência R , foram feitas as seguintes medições: $V_{AN} = 115.5 \text{ V}$ (tensão da fonte), sequência de fases direta, leitura dos wattímetros: $W_1 = \mathbf{abce} \text{ W}$ (Leia as observações na folha 1 desta prova) e $W_2 = 3464 \text{ W}$. Considere V_{AN} como referência (zero grau). Determine:

- As tensões de fase e de linha da fonte (2 pontos);
- A potência ativa, reativa e aparente total do sistema, com base na leitura dos wattímetros (3 pontos).
- A potência consumida por R (2 pontos).
- A potência aparente da carga trifásica $\dot{\mathbf{Z}}$ (3 pontos).
- O fator de potência da carga trifásica $\dot{\mathbf{Z}}$ (2 pontos).
- O fasor de corrente (I_A) na carga $\dot{\mathbf{Z}}$, conforme imagem (3 pontos).

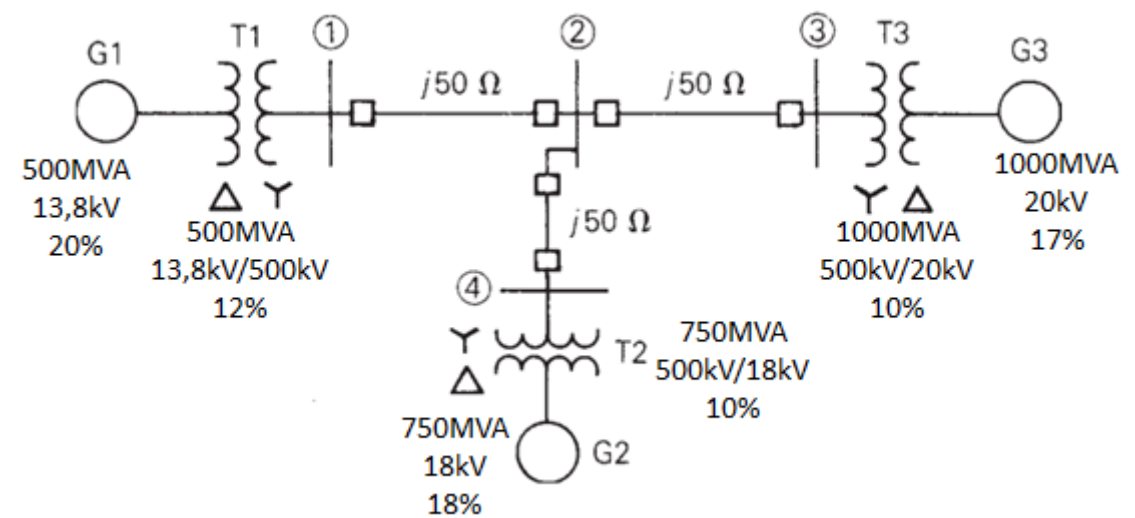


Questão 3 (10 pontos)

Os valores nominais dos equipamentos mostrados no SEP de 4 barras a seguir são (tensões de linha e potência aparente trifásica):

Gerador 1	500 MVA, 13.8 kV, $X_{g1} = j0,20 \text{ pu}$	$T_1 (\Delta\text{-}Y)$	500 MVA, 13.8kV (Δ) / 500kV (Y), $XT1 = j0,12 \text{ pu}$
Gerador 2	750 MVA, 18 kV, $X_{g2} = j0,18 \text{ pu}$	$T_2 (\Delta\text{-}Y)$	750 MVA, 18kV (Δ) / 500kV (Y), $XT2 = j0,10 \text{ pu}$
Gerador 3	1000 MVA, 20 kV, $X_{g3} = j0,17 \text{ pu}$	$T_3 (\Delta\text{-}Y)$	1000 MVA, 20kV (Δ) / 500 kV (Y), $XT3= j0,10 \text{ pu}$

Cada trecho da linha de transmissão (X12, X23 e X24) é de $j50 \Omega$, conforme figura.



Com base nessas informações, determine o diagrama de reatâncias em **p.u.**, utilizando como **base 1000MVA e 20kV na área do gerador G3**. Utilize 2 casas decimais após a vírgula.