

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA – UFV
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA - DEL
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

1ª PROVA DE MÁQUINAS ELÉTRICAS I– ELT 361
VALOR: 30 PONTOS

ALUNO: _____ **DATA:** 24/08/2021

QUESTÕES

1 – Um transformador monofásico de 10 KVA, 480/120 V deve ser usado como um autotransformador para fazer a conexão de uma linha de transmissão de 600 V com uma carga de 480 V. Quando ele é testado como um transformador convencional, os seguintes valores foram medidos no lado primário (480 V):

Ensaio em vazio: $P_o = 38 \text{ W}$; $V_o = 480 \text{ V}$ e $I_o = 0,41 \text{ A}$

Ensaio de curto circuito: $P_{cc} = 26 \text{ W}$; $V_{cc} = 10 \text{ V}$ e $I_{cc} = 10,6 \text{ A}$

- a) Faça um desenho da conexão do transformador quando ele é usado como um autotransformador abaixador de 600/480 V.
- b) Calcule a potência aparente total e a transferida condutivamente quando utilizado como autotransformador abaixador;
- c) Determine o rendimento e a regulação de tensão deste autotransformador quando o mesmo esta operando nas condições nominais suprindo uma carga com fator de potência de 0,8 atrasdo. (7,5 pontos)

2 – Dois transformadores, com impedâncias equivalentes Z'_{EQ1} e Z''_{EQ1} , respectivamente, referidas ao primário, operam em paralelo com uma tensão nos terminais do secundário V_t e nos terminais do primário V_1 . Os transformadores tem relações de espiras, respectivamente, de a' e a'' . Se a corrente total no primário é I_1 , determine a divisão da carga (divisão das correntes elétricas) entre os dois transformadores. Despreze as perdas no núcleo e a corrente de magnetização. (7,5 pontos)

3 – Com os instrumentos colocados no lado de alta tensão e o lado de baixa tensão em curto, as leituras do ensaio de curto-circuito para o transformador de 50 KVA, 2400/240 V são 48 V; 20,8 A e 617 W. De um ensaio de circuito aberto, em que foi alimentado o lado de baixa tensão, resultaram leituras nos instrumentos deste lado de 240 V; 5,41 A e 186 W. Determine:

- a) O rendimento a meia carga, com fator de potência de 0,8 adiantado e o rendimento máximo;
- b) A regulação de tensão máxima do transformador;
- c) Se o lado da alta tensão é ligado em uma rede de 2400 V e uma carga de fator de potência unitário é ligada na baixa tensão, onde a carga tem um valor de modo que a corrente nominal circula pelo transformador, determine a impedância da carga e a tensão na carga; (7,5 pontos)

4 – Explique como se determina a polaridade de um transformador monofásico (desenhando-o) e se quatro transformadores monofásicos devem ser ligados em paralelo, mostre a maneira de ligação das bobinas e porque não pode acontecer o contrário. (7,5 pontos)