

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

TERCEIRA PROVA DE MÁQUINAS ELÉTRICAS I– ELT 341
VALOR: 25 PONTOS

ALUNO: _____ **DATA:** 03/12/2020

QUESTÕES

Primeira Questão – Um motor de indução trifásico, de seis pólos, 60 Hz, tem sua velocidade ajustada por uma tensão injetada no rotor. Quando desenvolve o torque nominal, o escorregamento do motor é 5% e a tensão de frequência de escorregamento normal é 20 V. A resistência do rotor, por fase, é $0,1 \Omega$ e a reatância de dispersão do rotor é desprezível. Uma tensão injetada de 100 V por fase é inserida ao rotor em fase com a tensão original sE_2 . Se a demanda de torque permanece sem alteração, determine:

- a) O novo valor de escorregamento.
- b) A nova velocidade de operação, em RPM.
- c) A potência suprida pela fonte de tensão injetada. (7 pontos)

Segunda Questão – Um motor de indução trifásico, 200 HP, 460 V, 1760 RPM, 60 HZ, tem um fator de potência de 0,85 atrasado e um rendimento de 90% a plena carga. Na partida, com tensão nominal, a corrente de partida é seis vezes a corrente nominal do motor. Um autotransformador é utilizado para a partir o motor na tensão reduzida. Determine:

- a) A corrente nominal do motor;
- b) A tensão de saída do autotransformador para fazer com que a corrente na partida seja de duas vezes a corrente nominal do motor;
- c) A relação entre o torque de partida na tensão reduzida do item b) e o torque na tensão nominal; (6 pontos)

Terceira Questão – A resistência medida entre cada par de anéis deslizantes de um motor de indução de rotor bobinado, trifásico, 16 pólos, 60 Hz e 250 KW é $49 \text{ m}\Omega$. Com os anéis desligados curto-circuitados, o escorregamento de plena carga é 0,041. Para os propósitos deste problema, pode-se assumir que a curva de escorregamento versus conjugado é uma linha reta indo desde a carga a vazio até a plena carga. O motor aciona um ventilador que consome 250 KW na velocidade de carga plena do motor. Assumindo que o conjugado necessário para aciona o ventilador varie com o quadrado da

velocidade do ventilador, qual é o valor da resistência que deve ser conectada em série com a resistência do rotor para reduzir a velocidade do rotor para 400 rpm? (6 pontos)

Quarta Questão – Os dados de ensaios de um motor de indução monofásico, de 4 pólos, ¼ HP, 1725 rpm, 110 V, 60 HZ são:

Vazio: $P_0 = 56 \text{ W}$, $V_0 = 110 \text{ V}$, $I_0 = 2,73 \text{ A}$

Rotor bloqueado: $V_{RB} = 110 \text{ V}$, $P_{RB} = 1260 \text{ W}$, $I_{RB} = 16,6 \text{ A}$. Considere que as perdas rotacionais são iguais às perdas no núcleo do estator. Determine:

- A corrente nominal e o fator de potência;
- A corrente de partida e o torque de partida;
- A potência desenvolvida, o torque desenvolvido, a potência de saída e o rendimento;(6 pontos)