

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

TERCEIRA PROVA DE MÁQUINAS ELÉTRICAS I– ELT 341
VALOR: 40 PONTOS

ALUNO: _____ **DATA:** 26/10/2021

QUESTÕES

Primeira Questão – Um motor de indução trifásico de rotor bobinado, 460 V, 60 HZ, desenvolve um torque a plena carga num escorregamento de 0,04 quando os anéis coletores são curto-circuitados. O torque máximo que pode ser desenvolvido é de 2,5 p.u. A impedância de dispersão do estator é desconsiderada. A resistência do rotor medida entre os anéis coletores é de 0,5 Ω . Determine:

- a) A velocidade do motor no torque máximo.
- b) O torque de partida em p.u. (o torque a plena carga é de 1,0 p.u).
- c) O valor da resistência a ser adicionada em cada fase do circuito do rotor de modo que o torque máximo seja desenvolvido nas condições de partida.
- d) A velocidade no torque de plena carga com a adição da resistência do item c). (10 pontos)

Segunda Questão – Cite os métodos utilizados para controlar a corrente de partida de um motor de indução trifásico. Explique, em separado, cada método através de desenhos ou o que achar mais conveniente. (10 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 m Ω . 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? (10 pontos)

Quarta Questão – Determine o fator de potência, a potência de saída e o rendimento para os seguintes motores monofásicos quando operados a partir de uma fonte de tensão de 120 V, 60 Hz, na velocidade de 1728 RPM. Suponha que as perdas rotacionais são 40 W.

- a) Motor de indução monofásico de 4 polos, partida a capacitor, com os seguintes parâmetros do circuito equivalente do enrolamento principal: $R_{1m} = 1,2 \, \Omega$, $X_{1m} = 1,9 \, \Omega$, $X_{mag} = 36 \, \Omega$, $R'_2 = 1,6 \, \Omega$ e $X'_2 = 2 \, \Omega$.
- b) Um motor série compensado com a mesma impedância de entrada do enrolamento principal do motor anterior. Em 1728 RPM, ambos os motores absorvem a mesma corrente da fonte de 120 V. Admite aqui mesmas perdas rotacionais do motor do item a). (10 pontos)