

Máquinas Eléctricas - Exercícios 3

Nome _____ N° _____

ATENÇÃO: A justificação **clara e concisa** das afirmações e cálculos mais relevantes que fizer é um factor determinante para o seu desempenho. **Responda no espaço destinado às questões.**

1 - Dado um Motor Síncrono Trifásico: 2000 HP, ligação em Y, 2300 V, 50 Hz, 30 pólos, $X_s = 1,95 \Omega$ por fase.

a) Calcule a velocidade, binário nominal e corrente nominal.

--	--	--

b) Desprezando todas as perdas do motor, calcule o binário máximo (em regime transitório) que o mesmo pode fornecer sabendo que a corrente de campo é constante, tendo um valor tal que o motor tem f.p. unitário quando opera com potência nominal.

--

2- Diga se cada uma das afirmações é verdadeira (V) ou falsa (F). **Atenção:** uma resposta errada anula uma correcta.

- () Uma máquina síncrona funcionando como motor pode operar em regime permanente com factor de potência unitário.
- () Dado um motor síncrono que opera inicialmente com factor de potência 0,8 indutivo. Ao aumentar-se a sua corrente de excitação o seu factor de potência aumenta.
- () Dado um gerador síncrono que alimenta uma certa carga num sistema eléctrico isolado, ao aumentar a corrente de excitação a tensão produzida pelo gerador aumenta.
- () A máquina síncrona ao operar como gerador produz tensões alternadas, logo a sua corrente de excitação é alternada.
- () 3 enrolamentos desfasados entre si no espaço de 120° , aos quais se aplicam 3 tensões desfasadas entre si no tempo de 120° , produzem um campo girante, de amplitude variável, que gira a uma velocidade constante, que depende da frequência das tensões aplicadas aos enrolamentos.

3. Dada uma máquina síncrona trifásica: 30 CV, 600 V, ligação Δ , 4 pólos, 50 Hz, $f_p = 0,85$, reactância síncrona por fase = 6Ω . Foi feito o ensaio **em vazio** da máquina **como gerador**, obtendo-se uma relação aproximadamente linear entre a sua corrente de excitação e a tensão induzida nos enrolamentos do estátor, sendo essa relação dada por:

$V_{\text{estátor VAZIO}} = 100 \cdot I_{\text{excitação}}$, onde $V_{\text{estátor}} = [\text{V}]$ e $I_{\text{excitação}} = [\text{A}]$. (para uma velocidade de rotação constante e igual à nominal):

a) Dê os valores nominais de velocidade, binário, corrente nos enrolamentos e corrente de linha

--	--	--	--

b) Caso o ensaio em vazio referido acima fosse feito com uma velocidade de 1000 rpm, ao ser aplicada uma corrente de excitação de 3 A que valor de tensão seria medida nos enrolamentos do estátor?

--

Considere-a máquina operando como motor, com valores de tensão, frequência e binário nominais, e despreze todas as perdas:

c) Determine os seguintes valores nominais para operação com $f.p. = 1$:

tensão nos enrolamentos	tensão de linha (composta)	corrente nos enrolamentos	corrente de linha	corrente de excitação

d) Desenhe as ligações eléctricas desta máquina (incluindo as 3 fases e a excitação) operando como motor, com as respectivas fontes de alimentação (não esqueça de indicar se as fontes são de corrente contínua ou de corrente alternada).