

PETROBRAS

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: ELÉTRICA

MÁQUINAS ELÉTRICAS E ACIONAMENTOS

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

www.exatas.com.br

ÍNDICE DE QUESTÕES

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Q64 (pág. 1) Q65 (pág. 1) Q66 (pág. 1) Q67 (pág. 2) Q68 (pág. 3)
Q69 (pág. 3) Q70 (pág. 4) Q71 (pág. 5) Q82 (pág. 5) Q83 (pág. 6)
Q84 (pág. 7) Q85 (pág. 7)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2018.1

Q30 (pág. 8) Q31 (pág. 9) Q32 (pág. 10) Q33 (pág. 11) Q34 (pág. 12)
Q35 (pág. 13) Q48 (pág. 15) Q48 (pág. 15)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: ELÉTRICA - TRANSPETRO 2018

Q22 (pág. 16) Q23 (pág. 17) Q25 (pág. 18) Q26 (pág. 19) Q27 (pág. 21)
Q57 (pág. 22)

PROFISSIONAL JÚNIOR - ELÉTRICA - BR DISTRIBUIDORA 2014

Q26 (pág. 24) Q27 (pág. 25) Q31 (pág. 26) Q43 (pág. 27) Q45 (pág. 28)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2014.2

Q23 (pág. 30) Q28 (pág. 31) Q29 (pág. 33) Q30 (pág. 32) Q31 (pág. 34)
Q39 (pág. 37) Q45 (pág. 35) Q46 (pág. 38) Q47 (pág. 42)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2012.1

Q29 (pág. 43) Q30 (pág. 45) Q31 (pág. 45) Q32 (pág. 46) Q33 (pág. 47)
Q34 (pág. 48) Q35 (pág. 49)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2011

Q28 (pág. 50) Q30 (pág. 51) Q31 (pág. 51) Q32 (pág. 52) Q33 (pág. 53)
Q34 (pág. 55) Q39 (pág. 55) Q53 (pág. 57) Q54 (pág. 58)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2010.2

Q31 (pág. 59) Q32 (pág. 59) Q40 (pág. 61) Q42 (pág. 62) Q50 (pág. 63)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2010.1

Q37 (pág. 64) Q38 (pág. 65) Q39 (pág. 66) Q40 (pág. 67) Q41 (pág. 68)
Q42 (pág. 68) Q43 (pág. 69) Q44 (pág. 70) Q62 (pág. 70) Q63 (pág. 72)

PROFISSIONAL JÚNIOR - ELÉTRICA - BR DISTRIBUIDORA 2008

Q26 (pág. 71) Q27 (pág. 74) Q28 (pág. 75) Q30 (pág. 76) Q32 (pág. 76)
Q33 (pág. 77) Q35 (pág. 79) Q36 (pág. 80) Q37 (pág. 81)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ENG. ELÉTRICA E ELETRÔNICA - TRANSPETRO 2006

Q21 (pág. 82) Q23 (pág. 83) Q24 (pág. 84) Q25 (pág. 84) Q26 (pág. 85)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ELÉTRICA - TRANSPETRO 2011

Q22 (pág. 87) Q26 (pág. 88) Q32 (pág. 89) Q41 (pág. 90) Q42 (pág. 90)
Q43 (pág. 86) Q44 (pág. 91) Q46 (pág. 92) Q48 (pág. 93)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ELÉTRICA - TRANSPETRO 2008

Q28 (pág. 94) Q29 (pág. 95) Q31 (pág. 96)

ENGENHEIRO(A) EQUIPAMENTOS PLENO - ELÉTRICA - PETROBRAS 2005

Q22 (pág. 97) Q24 (pág. 98) Q25 (pág. 98) Q26 (pág. 100) Q28 (pág. 102)
Q29 (pág. 103) Q30 (pág. 106) Q33 (pág. 104) Q74 (pág. 105)

ENGENHARIA ELÉTRICA - DECEA 2009

Q40 (pág. 107) Q41 (pág. 108) Q42 (pág. 109) Q44 (pág. 110) Q50 (pág. 111)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: ELÉTRICA - TRANSPETRO 2012

Q26 (pág. 112) Q27 (pág. 112) Q38 (pág. 113)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 114

QUESTÃO 1

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Julgue os itens subsecutivos, a respeito de motores síncronos.

I) O motor síncrono não possui torque de partida.

RESOLUÇÃO

Uma vez que o enrolamento de campo de uma máquina (seja ela um motor ou um gerador) síncrona é em corrente contínua, só existe torque estável quanto o enrolamento de campo (i.e. o rotor) gira na frequência do campo girante produzido pelo enrolamento de armadura.

Na prática, o motor síncrono só tem torque de partida se utilizado um inversor de frequência que faça a partida do mesmo com uma rampa de subida da frequência ($\frac{\Delta f}{\Delta t}$) lenta o suficiente para que o rotor “engate” com o campo girante do enrolamento de armadura.

AFIRMAÇÃO CERTA

QUESTÃO 2

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

II) O motor síncrono não possui enrolamento no rotor.

RESOLUÇÃO

O rotor de um motor síncrono pode ser eletroexcitado ou de imã permanente.

O rotor eletroexcitado é alimentado por corrente contínua através de contatos deslizantes que conectam a fonte de corrente contínua ao enrolamento de campo.

O motor síncrono de imã permanente, como o próprio nome indica, possui um imã permanente ao invés de um enrolamento de campo eletroexcitado. São conhecidos também como motores síncronos sem escovas.

A afirmativa é falsa porque **nem todo motor síncrono é de imã permanente**.

AFIRMAÇÃO ERRADA

QUESTÃO 3

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

III) O motor síncrono pode ser utilizado para correção de fator de potência.

RESOLUÇÃO

O motor síncrono pode ser utilizado para consumir ou gerar reativo, através do ajuste da corrente de campo do motor síncrono.

Quando o enrolamento de campo está sobreexcitado, o motor tende a consumir potência ativa (P), afinal é um motor, mas gera potência reativa (Q), pois a corrente absorvida está em avanço com relação à tensão.

QUESTÃO 66

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2010.1

Considere um motor de indução de 200 V, 5 HP, com 4 polos, 60 Hz, conectado em Y e com um escorregamento de 5% a plena carga. Nessas condições, a velocidade do rotor, em rpm, é

- (A) 1710 (B) 1800
(C) 2000 (D) 2230
(E) 3250

RESOLUÇÃO

O candidato sempre deve estar atento a questões que entregam informação desnecessária, para responder a questão são necessários apenas o número de polos, a frequência síncrona e o escorregamento. A potência e a tensão são irrelevantes ao problema.

Em uma máquina de p polos, a velocidade síncrona (em rpm) é dada por:

$$n_s = \frac{120}{p} f_{\text{sinc}}$$

Para $p = 4$ e $f_{\text{sinc}} = 60$ Hz, temos:

$$n_s = \frac{120}{4} \times 60 = 1800 \text{ rpm}$$

Pela definição de escorregamento:

$$s = \frac{n_s - n}{n_s}$$

Portanto, para encontrarmos a velocidade de rotação n basta substituir $s = 0,05$ (escorregamento de 5%):

$$0,05 = \frac{1800 - n}{1800}$$

$$90 = 1800 - n$$

$$n = 1710 \text{ rpm}$$

ALTERNATIVA (A)

QUESTÃO 67

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2010.1

Caso o rotor de um motor de indução fosse capaz de atingir sua velocidade síncrona,

- (A) seu escorregamento valeria 1 (um).
(B) seu torque atingiria o máximo valor teoricamente calculado.
(C) a frequência da tensão induzida nas bobinas do rotor seria igual à frequência da rede.
(D) a tensão induzida nas bobinas do rotor seria igual a zero.
(E) a tensão induzida nas bobinas do estator seria igual a sua tensão de alimentação.