

PETROBRAS

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: AUTOMAÇÃO

# CONVERSÃO ELETROMECHANICA DE ENERGIA E ROBÓTICA

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

[www.exatas.com.br](http://www.exatas.com.br)

# ÍNDICE DE QUESTÕES

---

## ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Q51 (pág. 1) Q52 (pág. 1) Q53 (pág. 2) Q95 (pág. 3) Q96 (pág. 4)  
Q97 (pág. 4)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2018.1

Q46 (pág. 5) Q47 (pág. 6) Q62 (pág. 7) Q63 (pág. 8)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2012.1

Q56 (pág. 9) Q57 (pág. 12)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2014.2

Q44 (pág. 22) Q46 (pág. 23) Q56 (pág. 21) Q57 (pág. 20)

## PROFISSIONAL JÚNIOR - ENGENHARIA ELETRÔNICA - BR DISTRIBUIDORA 2014

Q35 (pág. 12) Q37 (pág. 14) Q64 (pág. 16)

## ENGENHEIRO(A) DE TERMELÉTRICA JÚNIOR - ELETRÔNICA - TERMOBAHIA 2012

Q24 (pág. 17) Q25 (pág. 18) Q29 (pág. 19)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2011

Q64 (pág. 24)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2010.2

Q56 (pág. 25) Q57 (pág. 26)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2010.1

Q23 (pág. 29)

## ENGENHEIRO(A) - ELETRÔNICA - ELETROBRAS ELETRONUCLEAR 2010

Q54 (pág. 27) Q59 (pág. 31)

## PROFISSIONAL JÚNIOR - ENGENHARIA ELETRÔNICA - BR DISTRIBUIDORA 2008

Q67 (pág. 30) Q68 (pág. 32) Q69 (pág. 36)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS PLENO - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2006

Q27 (pág. 35)

## ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREAS ELÉTRICA E ELETRÔNICA - TRANSPETRO 2006

Q21 (pág. 38) Q23 (pág. 39) Q28 (pág. 34)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 35

## QUESTÃO 9

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

Um engenheiro projetista será o responsável por dimensionar um motor de geração de energia de uma hidrelétrica. O motor possui uma frequência de operação de 60 Hz, e o máximo de rendimento na velocidade síncrona é de aproximadamente 100 RPM com escorregamento de 4 %.

O número de polos e a velocidade no eixo do motor, em RPM, são, respectivamente:

- (A) 60 e 72                      (D) 120 e 200  
(B) 72 e 96                      (E) 200 e 220  
(C) 96 e 72

## RESOLUÇÃO

A velocidade de rotação síncrona ou velocidade do campo girante ( $n_s$ , em rpm) do motor elétrico é definida por dois fatores:

1. Número de polos magnéticos ( $p$ );
2. Frequência da fonte corrente alternada ( $f$ , em Hz).

Motores com mais do que 12 polos estão disponíveis se for necessário, mas não são comuns. A velocidade síncrona de um motor pode ser determinada pela seguinte fórmula:

$$n_s = \frac{120 f}{p}$$

Isolando  $p$  na fórmula acima, encontramos o número de polos do motor:

$$p = \frac{120 f}{n_s} = \frac{120 \times 60}{100} = 12 \times 6 = 72 \text{ polos}$$

Em qualquer motor de indução CA, a velocidade síncrona nunca é possível, uma vez que as perdas por fricção nos rolamentos, a resistência do ar no interior do motor e arrasto adicional imposto pela carga combinam para fazer com que a velocidade do rotor ( $n$ ) fique um pouco atrás da velocidade de rotação do campo magnético. Denomina-se escorregamento ( $s$ ), a grandeza obtida através da seguinte relação:

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

Como  $s = 0,04$  (escorregamento de 4%) e  $n_s = 100$  rpm, fica fácil encontrar a velocidade no eixo do motor ( $n$ ):

$$n_s s = n_s - n$$

$$n = n_s - n_s s$$

$$n = 100 - 100 \times 0,04$$

$$n = 100 - 4$$

$$n = 96 \text{ rpm}$$

ALTERNATIVA (B)