

CONCURSO PETROBRAS

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - ELÉTRICA
TÉCNICO(A) DE PROJETOS, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM
JÚNIOR - ELÉTRICA

Máquinas Elétricas, Transformadores e Acionamentos

Questões Resolvidas

QUESTÕES RETIRADAS DE PROVAS DA BANCA CESGRANRIO



Produzido por Exatas Concursos

www.exatas.com.br

rev.1a

Índice de Questões

Prova: Técnico de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras 2012/1

Q21 (pág. 1), Q22 (pág. 2), Q26 (pág. 4), Q28 (pág. 5), Q38 (pág. 6),
Q40 (pág. 7), Q57 (pág. 9), Q58 (pág. 10), Q59 (pág. 11).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras Distribuidora 2011/1

Q37 (pág. 12),

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras 2011/1

Q23 (pág. 13), Q25 (pág. 14), Q27 (pág. 15), Q30 (pág. 16), Q36 (pág. 18),
Q38 (pág. 17), Q42 (pág. 19), Q51 (pág. 20), Q53 (pág. 21), Q54 (pág. 22).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras 2010/2

Q30 (pág. 23), Q32 (pág. 24), Q38 (pág. 25), Q40 (pág. 26), Q52 (pág. 27).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras Biocombustível 2010/jun

Q29 (pág. 28), Q35 (pág. 29), Q36 (pág. 30), Q38 (pág. 31), Q39 (pág. 33),
Q40 (pág. 35).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras 2010/mar

Q13 (pág. 36), Q17 (pág. 37), Q26 (pág. 38), Q27 (pág. 39), Q29 (pág. 40),
Q30 (pág. 41), Q31 (pág. 42), Q33 (pág. 42).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras 2010/mai

Q14 (pág. 44), Q22 (pág. 45), Q23 (pág. 47), Q26 (pág. 48), Q27 (pág. 49),
Q50 (pág. 50).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras 2008/jun

Q28 (pág. 51), Q29 (pág. 52).

Prova: Técnico(a) de Manutenção I - Elétrica - Petrobras 2005/dez

Q46 (pág. 54), Q48 (pág. 55).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Área: Elétrica - Transpetro 2012/2

Q26 (pág. 56), Q27 (pág. 58), Q35 (pág. 59), Q36 (pág. 60), Q37 (pág. 61),
Q39 (pág. 63), Q55 (pág. 64).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Área: Elétrica - Transpetro 2011/33

Q21 (pág. 67), Q22 (pág. 65), Q23 (pág. 68), Q24 (pág. 69), Q27 (pág. 72),
Q44 (pág. 71), Q47 (pág. 73), Q56 (pág. 74), Q60 (pág. 75).

Prova: Técnico(a) de Manutenção Júnior - Área: Elétrica - Transpetro 2008/set

Q29 (pág. 76), Q30 (pág. 78), Q33 (pág. 79),

Prova: Técnico(a) de Projetos, Construção e Montagem Jr - Elétrica - Petrobras 2012/1

Q22 (pág. 80), Q23 (pág. 81), Q25 (pág. 82), Q27 (pág. 83), Q31 (pág. 84),
Q32 (pág. 86).

Prova: Técnico(a) de Projetos, Construção e Montagem Jr - Elétrica - Petrobras 2011/1

Q22 (pág. 88), Q23 (pág. 89), Q24 (pág. 90), Q25 (pág. 92), Q29 (pág. 93),
Q31 (pág. 94), Q32 (pág. 96), Q33 (pág. 97).

Prova: Técnico(a) de Projetos, Construção e Montagem Jr - Elétrica - Petrobras 2010/2

Q30 (pág. 98), Q35 (pág. 99), Q39 (pág. 100),

Prova: Técnico(a) de Projetos, Construção e Montagem Jr - Elétrica - Petrobras 2010/mar

Q17 (pág. 101), Q26 (pág. 102), Q27 (pág. 105), Q49 (pág. 103).

Prova: Técnico(a) de Projetos, Construção e Montagem Jr - Elétrica - Petrobras 2008/jun

Q30 (pág. 106), Q31 (pág. 107),

Prova: Técnico(a) de Projetos, Construção e Montagem Jr - Elétrica - Petrobras 2005/dez

Q43 (pág. 108), Q45 (pág. 110), Q53 (pág. 112), Q60 (pág. 111),

Número total de questões resolvidas nesta apostila: 95

Questão 5

(Técnico de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras 2012/1)

Em uma instalação industrial, ocorreu um dano em um motor assíncrono, queimando por completo o enrolamento. É necessário efetuar o rebobinamento do mesmo de acordo com as características originais. Para isso, estão disponíveis alguns dados do fabricante: 3 fases, 1800 rpm, 60 Hz, e são enumeradas 36 ranhuras.

Sendo assim, o número de polos (P), o número de ranhuras por polo e por fase (RF), e o passo normal da bobina (PB) são iguais a

- (A) $P = 2$, $RF = 6$ e $PB = 18$
- (B) $P = 2$, $RF = 3$ e $PB = 4$
- (C) $P = 4$, $RF = 12$ e $PB = 18$
- (D) $P = 4$, $RF = 6$ e $PB = 18$
- (E) $P = 4$, $RF = 3$ e $PB = 9$

Resolução:

Em uma máquina elétrica, podemos relacionar a rotação, a frequência de excitação e o número de polos pela fórmula:

$$N = \frac{120f}{P}$$

Como $f = 60\text{Hz}$ e $N = 1800\text{rpm}$ são dados, basta substituir para encontrar o número P de polos:

$$1800 = \frac{120 \times 60}{P}$$
$$15 = \frac{60}{P}$$
$$P = 4 \text{ polos}$$

Temos 3 polos e 4 fases, então temos no mínimo $3 \times 4 = 12$ ranhuras para inserirmos as bobinas, dividindo pelo número de ranhuras obtemos o número de bobinas por fase e por polo. Assim:

$$RF = \frac{NR}{PF} = \frac{36}{3 \times 4} = 3 \text{ ranhuras por fase por polo}$$

Já existe condição de assinalar a resposta neste caso, mas ainda precisamos descobrir o passo da bobina. Mas sabemos que o passo da bobina é a distância em ranhuras (dentes) que existe entre os dois lados de uma mesma bobina

Uma vez que temos 36 ranhuras para 3 fases, temos $36/3 = 12$ ranhuras por fase, e como cada polo toma 3 ranhuras, sobram $12 - 3 = 9$ ranhuras de espaçamento.

Alternativa (E)

Questão 33

(Técnico(a) de Manutenção Júnior - Elétrica - Petrobras 2010/mar)

Um motor utilizado para bombeamento de água consome 20 kW com um fator de potência de 0,8 indutivos. Deseja-se instalar um banco de capacitores, que será ligado junto com este motor, para elevar o fator de potência para 1.0. O valor da potência reativa capacitiva a ser fornecida pelo banco, em KVAR, é

- (A) 5 (B) 6 (C) 12 (D) 15 (E) 25

Resolução:

Se o motor possui 20kW de potência ativa, para encontrar a potência aparente basta dividir este valor pelo fator de potência, assim:

$$S = \frac{P}{\cos \phi}$$
$$S = \frac{20000}{0,8}$$
$$S = 25000\text{VA}$$

Para encontrar o reativo, basta multiplicar por $\sin \phi$ a potência aparente:

$$\sin^2 \phi + \cos^2 \phi = 1$$
$$\sin \phi = \sqrt{1 - \cos^2 \phi}$$

Para $\cos \phi = 0,8$, temos:

$$\sin \phi = \sqrt{1 - (0,8)^2}$$
$$\sin \phi = \sqrt{0,36}$$
$$\sin \phi = 0,6$$

Então, o reativo é facilmente calculado:

$$Q = S \sin \phi$$
$$Q = 25000 \times 0,6$$
$$Q = 15000\text{Var}$$
$$Q = 15\text{kVar}$$

Para obter fator de potência unitário, todos estes 15kVar devem ser suprido pela potência reativa capacitiva, então $Q = Q_C$.

Alternativa (D)