PETROBRAS E TRANSPETRO

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - MECÂNICA

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: MECÂNICA

VIBRAÇÕES MECÂNICAS

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO

PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

www.exatas.com.br

v4

Índice De Questões

Engenharia de Equipamentos - Mecânica - CEBRASPE - Petrobras 2021

Q96 (pág. 1) Q97 (pág. 1) Q98 (pág. 2) Q99 (pág. 2)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2018.1

Q53 (pág. 3) Q54 (pág. 3) Q55 (pág. 4)

Engenheiro(a) Júnior - Area: Mecânica - Transpetro 2018.1

Q23 (pág. 4) Q24 (pág. 5) Q28 (pág. 6) Q29 (pág. 6) Q30 (pág. 7)
Q31 (pág. 8) Q32 (pág. 8)

Profissional Junior - Eng. Mecânica - BR Distribuidora 2014

Q30 (pág. 10) Q31 (pág. 9)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2014.2

Q46 (pág. 11)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2012.1

Q49 (pág. 12) Q50 (pág. 12) Q51 (pág. 13)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2011

Q45 (pág. 13) Q46 (pág. 14) Q47 (pág. 14)

Engenheiro(a) de Equipamentos Júnior - Mecânica - Petrobras 2010.1

Q13 (pág. 15) Q21 (pág. 16) Q36 (pág. 16) Q44 (pág. 17)

Engenheiro(a) de Equip. Júnior - Mecânica - Petrobras Biocombustível 2010

Q21 (pág. 17)

Engenheiro(a) de Manutenção Pleno - Mecânica - Petroquímica Suape 2011

Q59 (pág. 18)

Engenheiro(a) Júnior - Area: Mecânica - Transpetro 2012

Q44 (pág. 19) Q45 (pág. 19) Q46 (pág. 20)

Engenheiro(a) Júnior - Area: Mecânica - Transpetro 2011

Q48 (pág. 21) Q49 (pág. 21) Q51 (pág. 22)

Engenheiro(a) Pleno - Area: Mecânica - Transpetro 2006

Q29 (pág. 22) Q40 (pág. 23)

Questões resolvidas nesta apostila: 37

AMOSTRA AMOSTRA AMOSTRA AMOSTRA

QUESTÃO 17

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

Um motor, cuja massa vale 20 kg, ao operar a 1.200 rpm entra em ressonância.

Sendo esse sistema representado por um modelo de um grau de liberdade, e desprezando-se os efeitos dissipativos, o valor da rigidez da base elástica sobre a qual o motor está montado, em kN/m, encontra-se entre

(A) 100 e 200
(B) 200 e 300
(C) 300 e 400
(D) 400 e 500
(E) 500 e 1.000

RESOLUÇÃO

A equação do movimento de um oscilador linear com 1 grau de liberdade ou mais pode ser escrita na sua forma reduzida da seguinte maneira:

$$\omega_n = \sqrt{\frac{K}{M}}$$

Onde ω_n representa a sua frequência angular própria ou natural em $\mathrm{rad/s}$, K é o valor da rigidez elástica da base em $\mathrm{kN/m}$ e M a massa do sistema em kg.

Como precisamos de ω_n em $\mathrm{rad/s}$, devemos realizar a conversão de RPM como segue:

$$\omega_n = 1.200\ \frac{1\ \mathrm{rot}}{\mathrm{min}} \times \left(\frac{1\ \mathrm{min}}{60\ \mathrm{s}}\right) \times \left(\frac{2\pi\ \mathrm{rad}}{1\ \mathrm{rot}}\right)$$

$$\omega_n = \frac{2.400\pi\ \mathrm{rad}}{60\ \mathrm{s}}$$

$$\omega_n \approx 125{,}6\ \mathrm{rad/s}$$

No cálculo acima assumimos $\pi = 3{,}14$. No enunciado foi informado que a massa (M) do motor é de $20\ \mathrm{kg}$. Utilizando a equação simplificada do movimento de um oscilador linear o candidato pode calcular o valor da rigidez da base elástica.

$$\omega_n = \sqrt{\frac{K}{M}}$$

$$125{,}6 = \sqrt{\frac{K}{20}}$$

$$(125{,}6)^2 \times 20 = K$$

$$K \approx 315{,}5\ \mathrm{kN/m}$$

Sendo assim, o valor da rigidez da base elástica está entre 300 e $400\ \mathrm{kN/m}$.

ALTERNATIVA (C)

Material de uso exclusivo de Exatas Concursos LTDA.
É expressamente proibido copiar, distribuir ou revender este material (Lei dos Direitos Autorais N° 9.610).