

PETROBRAS E TRANSPETRO

ENGENHARIA MECÂNICA

VIBRAÇÕES MECÂNICAS

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

www.exatas.com.br

ÍNDICE DE QUESTÕES

ENGENHARIA MECÂNICA - TRANSPETRO 2023 (CESGRANRIO)

Q36 (pág. 1) Q38 (pág. 2) Q41 (pág. 3) Q47 (pág. 4) Q48 (pág. 5)
Q62 (pág. 6)

ENGENHARIA DE EQUIP. - MECÂNICA - PETROBRAS 2021 (CEBRASPE)

Q96 (pág. 8) Q97 (pág. 8) Q98 (pág. 9) Q99 (pág. 9)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIP. JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2018.1 (CESGRANRIO)

Q53 (pág. 10) Q54 (pág. 10) Q55 (pág. 11)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - MECÂNICA - TRANSPETRO 2018.1 (CESGRANRIO)

Q23 (pág. 11) Q24 (pág. 12) Q28 (pág. 13) Q29 (pág. 13) Q30 (pág. 14)
Q31 (pág. 15) Q32 (pág. 15)

PROFISSIONAL JUNIOR - ENG. MECÂNICA - BR DISTRIBUIDORA 2014 (CESGRANRIO)

Q30 (pág. 17) Q31 (pág. 16)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIP. JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2014.2 (CESGRANRIO)

Q46 (pág. 18)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIP. JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2012.1 (CESGRANRIO)

Q49 (pág. 19) Q50 (pág. 19) Q51 (pág. 20)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIP. JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2011 (CESGRANRIO)

Q45 (pág. 20) Q46 (pág. 21) Q47 (pág. 21)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIP. JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2010.1 (CESGRANRIO)

Q13 (pág. 22) Q21 (pág. 23) Q36 (pág. 23) Q44 (pág. 24)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIP. JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBIO 2010 (CESGRANRIO)

Q21 (pág. 24)

ENGENHEIRO(A) DE MANUTENÇÃO PLENO - MECÂNICA - SUAPE 2011 (CESGRANRIO)

Q59 (pág. 25)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - MECÂNICA - TRANSPETRO 2012 (CESGRANRIO)

Q44 (pág. 26) Q45 (pág. 26) Q46 (pág. 27)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - MECÂNICA - TRANSPETRO 2011 (CESGRANRIO)

Q48 (pág. 28) Q49 (pág. 28) Q51 (pág. 29)

ENGENHEIRO(A) PLENO - MECÂNICA - TRANSPETRO 2006 (CESGRANRIO)

Q29 (pág. 29) Q40 (pág. 30)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 43

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Nesta seção você monitora o seu desempenho enquanto estuda esta apostila. **Todos os campos desta página são calculados automaticamente pelo PDF.** Utilize os leitores [Foxit PDF Reader](#) ou [Adobe Acrobat Reader](#) para um funcionamento adequado. Na maioria dos leitores de PDF de **celulares** estes recursos **não funcionam**.

COMO UTILIZAR:

No cabeçalho de cada questão você encontrará 4 *checkboxes* (um **verde**, um **amarelo**, um **laranja** e um **vermelho**), como no exemplo abaixo:

QUESTÃO 1 ☐ ☐ ☐ ☐

À medida que você for estudando cada questão, marque um dos *checkboxes* (*apenas um por questão!*) segundo a seguinte lógica:

- ☒ Você acertou a questão sem precisar consultar a resolução.
- ☒ Você quase acertou, mas precisou olhar a resolução por causa de algum detalhe.
- ☒ Você tinha pouca ideia de como resolver, mas compreendeu perfeitamente a resolução.
- ☒ Mesmo vendo a resolução, você ficou com alguma dúvida ou achou muito complicado.

Não se esqueça de salvar o PDF ao fechar!

ACOMPANHAMENTO:

Questões Estudadas:

Questões A Estudar:

Totalizações	Índice de Desempenho
	$I =$

Avaliação do Seu Desempenho	
$I \geq 8.5$	Ótimo! Você está dominando o conteúdo. Parabéns!
$7.0 \leq I < 8.5$	Bom! Você só precisa focar seus estudos em alguns pontos.
$5.0 \leq I < 7.0$	Razoável. Foque nas questões que marcou em laranja e vermelho.
$I < 5.0$	Ruim. Estude melhor o conteúdo teórico e volte a praticar.

QUESTÃO 4

ENGENHARIA MECÂNICA - TRANSPETRO 2023 (CESGRANRIO)

Para diminuir a vibração de um motor com massa de 40 kg (peso de 400 N), foi sugerido apoiá-lo sobre um isolante de borracha. Por meio de um teste estático, o motor apresentou um deslocamento de 2,5 cm relativamente à condição indeformada do isolante.

Diante do exposto, o sistema massa-mola representativo do motor instalado sobre o isolante de borracha possui uma frequência natural, expressa em Hz, de

- (A) 20
- (B) 10π
- (C) 20π
- (D) $10/\pi$
- (E) $20/\pi$

RESOLUÇÃO

Pela **Lei de Hooke**, que relaciona a força aplicada a um material elástico com o deslocamento sofrido, conseguimos determinar a constante elástica k do material:

$$F = k \cdot \Delta x$$

O enunciado informa que a força aplicada é de 400 N (peso do motor), e o deslocamento sofrido é de 2,5 cm = 0,025 m, logo:

$$k = \frac{400}{0,025} = 16.000 \text{ N/m}$$

A frequência natural (f_n) de um sistema massa-mola é dada pela fórmula:

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Onde k é a rigidez da mola (isolante de borracha), e m é a massa do motor.

Agora, substituímos $k = 16.000 \text{ N/m}$ e $m = 40 \text{ kg}$ na fórmula da frequência natural:

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{16.000}{40}}$$

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{400}$$

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \cdot 20$$

$$f_n = \frac{10}{\pi} \text{ Hz}$$

ALTERNATIVA (D)