

PETROBRAS E TRANSPETRO

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA

# ELEMENTOS DE MÁQUINAS E VIBRAÇÕES MECÂNICAS

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

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

# ÍNDICE DE QUESTÕES

---

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2023

Q90 (pág. 1) Q91 (pág. 1) Q92 (pág. 2) Q93 (pág. 3) Q94 (pág. 3)  
Q95 (pág. 4)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - TRANSPETRO 2018

Q34 (pág. 5) Q45 (pág. 6) Q46 (pág. 8) Q56 (pág. 9) Q57 (pág. 10)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2017

Q21 (pág. 11) Q22 (pág. 13) Q23 (pág. 13) Q40 (pág. 14)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - BR DISTRIBUIDORA 2014

Q28 (pág. 15) Q32 (pág. 17)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2014.2

Q27 (pág. 16) Q28 (pág. 18) Q29 (pág. 20) Q41 (pág. 19) Q42 (pág. 21)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2014.1

Q25 (pág. 21) Q26 (pág. 22)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2012

Q35 (pág. 23) Q36 (pág. 24) Q39 (pág. 22)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2011

Q25 (pág. 26) Q28 (pág. 27)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2010.2

Q26 (pág. 27) Q27 (pág. 28) Q28 (pág. 28) Q29 (pág. 29) Q30 (pág. 29)  
Q31 (pág. 30) Q32 (pág. 32) Q33 (pág. 31) Q39 (pág. 34) Q40 (pág. 36)  
Q48 (pág. 32)

## TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - TRANSPETRO 2012

Q27 (pág. 33) Q28 (pág. 35)

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - TRANSPETRO 2011

Q24 (pág. 37) Q25 (pág. 39) Q41 (pág. 38) Q43 (pág. 40)

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - TRANSPETRO 2008

Q35 (pág. 41)

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2010/1

Q18 (pág. 41) Q25 (pág. 44) Q41 (pág. 45)

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2008

Q32 (pág. 46) Q43 (pág. 43) Q49 (pág. 46)

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA TURBOMÁQUINAS - PETROBRAS 2005

Q65 (pág. 48) Q66 (pág. 49) Q69 (pág. 47)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 56

# 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!

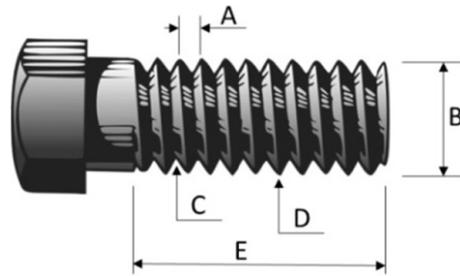
$7.0 \leq I < 8.5$  **Bom!** Você só precisa focar seus estudos em alguns pontos.

$5.0 \leq I < 7.0$  **Razoável.** Foque nas questões que marcou em laranja e vermelho.

$I < 5.0$  **Ruim.** Estude melhor o conteúdo teórico e volte a praticar.

## QUESTÃO 1

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2023



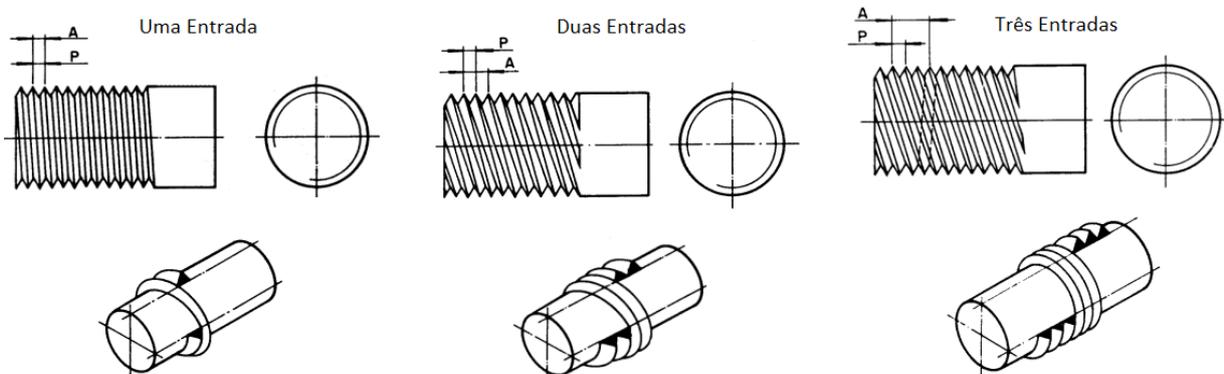
Considerando que, na figura precedente, as marcações correspondam a diferentes partes de um parafuso, julgue os itens a seguir.

- I )** O avanço do parafuso, ou seja, o comprimento da rosca do parafuso, é representado por E.

## RESOLUÇÃO

O parâmetro “E” mencionado corresponde ao **comprimento da rosca**. Já o avanço do parafuso é o quanto ele desloca-se axialmente ao dar uma volta em relação ao seu eixo. Não podemos confundir este parâmetro com o passo do parafuso, que é a distância entre duas formas adjacentes, medidas axialmente, como, por exemplo, a distância entre duas cristas consecutivas (distância “A” na figura).

É possível que o passo seja igual ao avanço, desde que o parafuso possua apenas uma entrada. A figura abaixo ilustra a diferença entre eles, mostrando parafusos com uma, duas e três entradas:



Por fim, o parâmetro “B” da figura é diâmetro maior (ou externo), “C” é a raiz e “D” a crista.

AFIRMAÇÃO ERRADA

## QUESTÃO 2

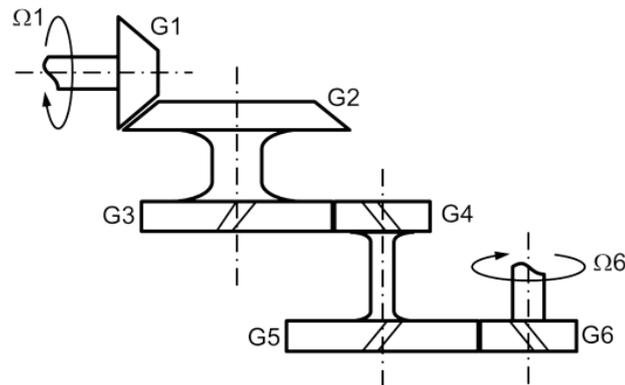
TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2023

- II )** A, B, C e D correspondem, respectivamente, ao passo, ao diâmetro externo, à raiz e à crista.

## QUESTÃO 10

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - MECÂNICA - TRANSPETRO 2018

A Figura abaixo representa um arranjo de engrenagens onde um torque é fornecido ao eixo da engrenagem G1.



Engrenagem	G1	G2	G3	G4	G5	G6
Número de Dentes	18	72	60	12	44	11

Nesse arranjo de engrenagens, a razão  $\Omega_6/\Omega_1$  entre as velocidades é

- (A) -5                      (B) -1/5                      (C) 1/5                      (D) 3,2                      (E) 5

## RESOLUÇÃO

Sendo  $Z$  o número de dentes da engrenagem, e  $\omega$  sua velocidade angular, a relação de transmissão entre duas engrenagens acopladas é regida pela seguinte expressão:

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1}$$

Ou então, rearranjando:

$$\omega_2 = \omega_1 \times \frac{Z_1}{Z_2}$$

Além disso, se duas engrenagens estão no mesmo eixo, elas possuem a mesma velocidade angular. Assim, para os pares  $G_1$ - $G_2$ ,  $G_3$ - $G_4$  e  $G_5$ - $G_6$ , é verdade que:

$$\omega_2 = \omega_1 \times \frac{18}{72} = \frac{1}{4}\omega_1 \quad \omega_4 = \omega_3 \times \frac{60}{12} = 5\omega_3 \quad \omega_6 = \omega_5 \times \frac{44}{11} = 4\omega_5$$

Como  $G_2$  e  $G_3$  estão no mesmo eixo:  $\omega_2 = \omega_3$ . Do mesmo modo:  $\omega_4 = \omega_5$ . Logo:

$$\omega_6 = 4\omega_5$$

$$\omega_6 = 4 \times (5 \times \omega_3)$$

$$\omega_6 = 20 \times \omega_2$$

$$\omega_6 = 20 \times \left(\frac{1}{4} \times \omega_1\right)$$

$$\omega_6 = 5\omega_1$$

Pela **regra da mão direita** (dedão no eixo e dedos indicando o sentido) vemos que  $\omega_1$  é positivo e que  $\omega_6$  é negativo, portanto conclui-se que, na verdade:

$$\omega_6 = 5(-\omega_1) \quad \rightarrow \quad \frac{\omega_6}{\omega_1} = -5$$

ALTERNATIVA (A)