



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## RESPOSTAS AOS RECURSOS DA PROVA DE ENGENHARIA MECÂNICA

## PROTOCOLO: 222

Inscrição: 1804632

Candidato: ALEXANDRE MARKS LÖW

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 20:43:22

Questão: 1

Bibliografia: Egor P. POPOV, Introdução à Mecânica dos Sólidos, Editora Edgard Blücher.

RECURSO:

Conforme a definição apresentada na bibliografia mencionada a "Tensão de cisalhamento" não é uma propriedade dos materiais, como a Tensão de Escoamento ou Tensão Última. Estas duas são definidas através do ensaio de tensão/deformação uniaxial, enquanto aquela é uma variável do problema/estrutura a ser calculada, ou seja, depende das propriedades materiais, da geometria e das condições de contorno (carregamento) aplicadas.

Portanto, o texto da questão 1, onde se lê: "... é um aço com as seguintes características: tensão de escoamento de 500 MPa, tensão máxima de 600 MPa e tensão de cisalhamento de 400 MPa." resulta incoerente.

Sendo assim, a tensão admissível deve ser determinada dividindo-se a tensão de escoamento pelo fator de segurança, resultando, considerando-se os dados do problema, em uma tensão admissível de 125 MPa. Formalmente, este procedimento resulta do cálculo das tensões principais para o estado triaxial de tensões e posterior aplicação do critério de Tresca, por exemplo (Como trata-se de cisalhamento puro, o critério de Von Mises fornece o mesmo resultado). Daí, Como a força cortante atua em duas seções, a área de seção transversal (do pino) necessária para se garantir a tensão admissível deve ser igual a essa força dividida por duas vezes a tensão admissível, resultando em 32 mm<sup>2</sup>. Então, com a fórmula da área do círculo pode-se determinar o diâmetro do pino como, aproximadamente, 6.4 mm, correspondendo à opção "d".

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de A para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 373

Inscrição: 1805141

Candidato: LEILA MARIA TAMANINI ROMAN

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 12:01:21

Questão: 1

Bibliografia: BEER,F.P.[et.al]. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica

RECURSO:

Na questão 01 não foi informado o valor de  $\pi$  e, como na questão de número 22 o mesmo foi dado com valor igual a 3 se, utilizado este valor na referida questão, o valor obtido é diferente e não confere com as alternativas dadas de possíveis valores do diâmetro do pino. Isto prejudica a interpretação do valor obtido, através de cálculo, com o confronto frente as 05 alternativas fornecidas na questão.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

O valor clássico para  $\pi$  usado na literatura indicada é de 3,14. No enunciado da questão 22 foi especificado o valor de 3, o que faz concluir que é de uso exclusivo desta.

Além disso, independente do valor de  $\pi$  empregado (3,14 ou 3) a resposta da alternativa “D” é a mais aproximada numericamente.

**Alterado gabarito de A para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 388

Inscrição: 1804769

Candidato: DANIEL ALVES DE ANDRADE

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 13:09:57

Questão: 1

Bibliografia: Projeto de Máquinas: uma abordagem integrada / Robert I. Norton, 4 ed

RECURSO:

Sendo Força= 8kN para cada parte do pino onde ocorrem as forças  $F/2 = 4000N = F(\text{pin})$ ,  $N_s = 4$  (Fator de Segurança)  $S_y = 400N/mm^2$  (Tensão de cisalhamento).

Calculando a tensão pelo método puro de Von misses temos:

$$\text{Sigma}(\text{pin}) = \text{Raiz}(3) * \text{Tal}(\text{pin}) = (4 * \text{raiz}(3) * F(\text{pin})) / (\pi * d^2)$$

Dado o fator de segurança NS

$$N_s = S_y / \text{Sigma}(\text{pin}) = [(\pi * d^2) * S_y] / (4 * \text{raiz}(3) * F(\text{pin}))$$

$$\text{Então o } d = \text{raiz}[(4 * \text{raiz}(3) * F(\text{pin}) * N_s) / (\pi * S_y)]$$

$$d = \text{raiz}[(4 * \text{raiz}(3) * 4000 * 4) / (\pi * 400)] = 9,39\text{mm.}$$

A resposta certa é a letra (E) 9mm.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

Conforme a bibliografia recomendada no edital do concurso, deve-se empregar a tensão de escoamento para este cálculo e não a tensão de cisalhamento empregada no recurso.

**Alterado gabarito de A para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 487

Inscrição: 1802515

Candidato: EVERTON PIZZIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 17:30:39

Questão: 1

Bibliografia: HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010.

RECURSO:

Não foi estabelecido uma precisão para o valor de  $\pi$ , de forma que diferentes aproximações resultam em valores próximos a alternativa (d) de 6,4 mm. Salienta-se que em outras questões o valor de  $\pi$  foi referenciado através de um valor preciso o que deixa dúvidas nesta questão do porquê não foi também estipulado.

( ) DEFERIDO ( X ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

O valor clássico para PI usado na literatura indicada é de 3,14. No enunciado da questão 22 foi especificado o valor de 3, o que faz concluir que é de uso exclusivo desta.

Além disso, independente do valor de PI empregado (3,14 ou 3) a resposta da alternativa “D” é a mais aproximada numericamente.

**Alterado gabarito de A para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 227

Inscrição: 1803202

Candidato: MARCOS AUGUSTO BANDINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 20:56:21

Questão: 2

Bibliografia: Resistência dos Materiais - Hibbeler - 3º E

RECURSO:

No enunciado fala deformação  $\epsilon_x$  e  $\epsilon_y$ . Não existe resposta para  $\epsilon_y$  porque esta pedindo no eixo  $x$ .

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

Conforme bibliografia indicada no edital do concurso, no Círculo de Mohr os valores positivos do eixo das abcissas referem-se à deformação  $\epsilon_x$  e os valores negativos do eixo das abcissas referem-se à deformação  $\epsilon_y$ . Portanto, resulta improcedente a argumentação do recurso.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 371

Inscrição: 1804769

Candidato: DANIEL ALVES DE ANDRADE

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 11:57:52

Questão: 3

Bibliografia: Shigley"s Mechanical Engineering Desing, 8th edition in SI Units

RECURSO:

Para a carga indicada de 200N a tensão normal atuante no ponto B localizado no limite externo da barra cilíndrica maciça possui um valor em torno de  $51\text{N/mm}^2$  ou seja 51MPa, a resposta (D) é a correta

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

A argumentação do recurso não está relacionada à questão 3.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 23

Inscrição: 1804563

Candidato: ADELANO ESPOSITO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 10:11:54

Questão: 4

Bibliografia: HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010.

RECURSO:

O exemplo 8.5, página 307 - 308, da bibliografia indicada, torna clara as afirmações descritas abaixo, além de reforçar que a alternativa C que consta no gabarito não está correta.

A tensão normal atuante no ponto B, causada pela força normal de 200 N, corresponde ao resultados superpostos da tensão normal devido a força normal + a tensão normal devido ao momento fletor ( $\text{Sigma} = \text{Sigma}_{\text{forçaNormal}} + \text{Sigam}_{\text{momentoFletor}}$ ). Sendo assim, o estado de tensão causado pela superposição da tensão normal devido a força de 200 N atuando normal à superfície ( $\text{Sigma}_1 = 2.54 \text{ MPa}$ ), somada a tensão normal devido ao momento fletor causado pela força de 200 N ( $\text{Sigma}_2 = 570.41 \text{ MPa}$ ) é igual à 572.95 MPa. Este valor NÃO CONSTA nas alternativas da questão 4.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 43

Inscrição: 1804633

Candidato: RODRIGO MARTINS FARIAS

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 10:48:16

Questão: 4

Bibliografia: Resistência dos Materiais - Hibbeler - 5a edição

RECURSO:

A questão pede a tensão normal em B provocada APENAS pelos efeitos da força de 200N em C.

Na bibliografia que indiquei, este exercício é idêntico ao exemplo 8.5 pag. 330.

Pelo método das seções, esta força de 200N aplicada em C provoca no ponto B uma força de tração de 200N e um momento fletor de 56N.m.

Esta força de tração de 200N, sobre a área da seção transversal da barra, provoca uma tensão normal de aproximadamente 2,5 MPa de tração.

Como o problema pede as tensões normais, TAMBÉM devem ser calculadas as tensões normais devido ao momento fletor de 56N.m. No ponto B, temos tensões normais de TRAÇÃO devido a flexão provocada pelo momento fletor de 56N.m. Utilizando a equação das tensões de flexão  $\sigma = M \cdot r / I$  e calculando estas tensões para o ponto B que se encontra na superfície da barra, obtemos o valor aproximado de 570MPa para as tensões normais devido a flexão provocada pela força de 200N aplicada em C. Deste modo, as tensões normais TOTAIS devido a força de 200N aplicada em C resultam em aproximadamente 572,5 MPa, devido as tensões normais de tração e de flexão(que provoca tração neste ponto B). Portanto, não havia resposta correta.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 155

Inscrição: 1805626

Candidato: GUSTAVO PERINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 15:51:51

Questão: 4

Bibliografia: Hibbeler. Resistência dos Materiais, 7ed

RECURSO:

Exercício similar ao exemplo 8.5, pg307 do livro.

Observa-se que a tensão normal em B, devido a carga, de 200 é a soma da força normal e o momento fletor.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 228

Inscrição: 1804632

Candidato: ALEXANDRE MARKS LÖW

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 20:57:44

Questão: 4

Bibliografia: Egor P. POPOV, Introdução à Mecânica dos Sólidos, Editora Edgard Blücher.

RECURSO:

Na ilustração apresentada referente às questões 4 e 5, assim como no texto explicativo referente a esta figura, não há nenhuma indicação clara quanto ao tipo de vínculo a que a estrutura está submetida, sendo, portanto, impossível a avaliação dos esforços internos, e conseqüentemente das tensões atuantes. Também, dada a natureza do desenho tridimensional apresentado, resulta impossível a definição inequívoca da localização do ponto B, uma vez que, assim como em relação à vinculação, não há qualquer menção explícita no texto.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 230

Inscrição: 1803202

Candidato: MARCOS AUGUSTO BANDINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 20:59:33

Questão: 4

Bibliografia: Resistência dos Materiais - Hibbeler - 3º E

RECURSO:

Resposta não confere

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 251

Inscrição: 1804131

Candidato: JEFFERSON MORAIS GAUTERIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 22:37:13

Questão: 4

Bibliografia: Resistência dos Materiais - Hibbeler, R.C - 5ª Edição – 2004

RECURSO:

Com base no livro “Resistência dos Materiais - Hibbeler, R.C - 5ª Edição” – 2004, temos que:

O exercício resolvido 8.5, página 329, nos trás um exercício similar ao exercício 04.

A tensão normal no ponto B e devido ao carregamento de 200 N é:

1 – A força de 200 N traciona o ponto B.

2 – A força de 200 N flexiona o ponto B.

Tensão devido a força de tração:

$$\sigma_t = F / A$$

o Raio é 5 mm = 0,005 m

$$\text{Área} = \pi \times R^2 = 7,85 \times [10]^{(-5)} \text{ m}^2$$

Logo,  $\sigma_t = 2,54 \text{ Mpa}$ .

Tensão devido a flexão:

$$\sigma_f = M \cdot y / I$$

$$\text{Momento de inercia } I = (\pi \times R^4) / 4 = 4,9 \times [10]^{(-10)} \text{ m}^4$$

$Y = 0,005 \text{ m}$ .

$$M = 200 \times 0,280 = 56 \text{ N.m}$$

Logo,  $\sigma_f = 571,42 \text{ Mpa}$ .

Por fim, a tensão normal no ponto é:

$$\sigma_B = 2,54 \text{ Mpa} + 571,42 \text{ Mpa} = 573,96 \text{ Mpa}$$

Portanto, requer a anulação da questão 04, visto que nenhuma das alternativas atende o valor correto.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 452

Inscrição: 1805585

Candidato: GUILHERME EISMANN VELASCO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 15:51:25

Questão: 4

Bibliografia: BEER, F; JOHNSTON, E; DEWOLF, J; MAZUREK, D. Mechanics of Materials. 5th edition. McGraw-Hill. 200

RECURSO:

Para o ponto, a tensão normal atuante é dada pela soma da tensão normal de tração mais a tensão normal causada pela flexão.

Tensão normal causada pela tração:

$$t_n = F/A$$

onde:

t - tensão normal [Pa]

F - Força [N]

A - área da seção circular [m<sup>2</sup>]

Tensão normal de tração causada pela flexão (tração para este caso):

$$t_f = M \cdot c / I$$

onde:

M - Momento fletor [N.m]

c - distância do ponto à linha neutra [m]

I - Momento de inércia [m<sup>4</sup>]

$$M = F \cdot l$$

F - Força [N]

l - distância [m]

$$I = \pi \cdot d^4 / 64$$

logo a tensão normal é dada por:

$$t_y = t_n + t_f$$

$$t_y = F / (\pi \cdot d^2 / 4) + F \cdot l \cdot c / (\pi \cdot d^4 / 64)$$

$$t_y = 200 / (3,14 \cdot 0,01^2 / 4) + 200 \cdot 0,28 \cdot 0,005 / (\pi \cdot 0,01^4 / 64)$$

$$t_y = 2,55 \cdot 10^6 + 570,7 \cdot 10^6 = 573,25 \cdot 10^6 = 573,25 \text{ MPa}$$

Desta forma, a questão não possui alternativa correta e deverá ser anulada.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 250

Inscrição: 1804131

Candidato: JEFFERSON MORAIS GAUTERIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 22:35:48

Questão: 5

Bibliografia: Resistência dos Materiais - Hibbeler, R.C - 5ª Edição” – 2004

RECURSO:

Com base no livro “Resistência dos Materiais - Hibbeler, R.C - 5ª Edição” – 2004, temos que:

Analisando os esforços internos que ponto B está sujeito devido a força de 400N, temos o seguinte.

1 – o Ponto B está sujeito a um esforço cortante (cisalhamento).

2 – o Ponto B está sujeito a um momento de torção.

O ponto B não está sujeito a esforço de flexão, pois o ponto B está situado no eixo neutro, e no eixo neutro a tensão de flexão é zero.

Portanto os esforços internos atuantes no ponto B são apenas de:  
Força cisalhamento e momento de torção.

Portanto, requer a retificação do gabarito da questão 05, a fim de ser considerada correta a alternativa “C”.

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de D para C.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 229

Inscrição: 1804632

Candidato: ALEXANDRE MARKS LÖW

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 20:58:06

Questão: 5

Bibliografia: Egor P. POPOV, Introdução à Mecânica dos Sólidos, Editora Edgard Blücher.

RECURSO:

Idem questão 4.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

A argumentação não resulta em possibilidade de análise do recurso.

**Alterado gabarito de D para C.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 588

Inscrição: 1805767

Candidato: LEONARDO DAMIANI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 21:14:08

Questão: 5

Bibliografia: BUDYNAS, Richard G., NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecâ

RECURSO:

Conforme a teoria de flexão de vigas (pág 111 e 116), a tensão normal devido ao carregamento de flexão é nula na linha neutra (ou baricentro). Dessa forma, no ponto B da questão 5, a tensão normal devido à flexão (momento fletor) é nula.

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de D para C.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 469

Inscrição: 1802515

Candidato: EVERTON PIZZIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 17:05:37

Questão: 6

Bibliografia: (BRESCIANI FILHO, E. [et al] Conformação Plástica dos Metais. 4 d. Editora da Unicamp.]

RECURSO:

Segundo o livro (BRESCIANI FILHO, E. [et al] Conformação Plástica dos Metais. 4 d. Editora da Unicamp.] e outras referências usadas pelo autor (ALTAN, 1983,2008; BOLJANOVIC, 2004; EARY & REED, 1958; Forming and Forging, 2005; HOSFORD,2007; HU, 2002; Metal Forming Practice, 2006; PETERSON, 1994; RODRIGUES & MARTINS, 2005; ROSSI, 1979; SCHULER, 1998; SZUMERA, 2002), constante do item Bibliografia do item do edital 06/2015 que rege o presente concurso, em sua página abaixo transcrita:

Os processos do grupo de conformação em geral, ao contrário do grupo anterior, cujos processos utilizam ferramentas acionadas por prensas, podem ser realizados em prensas viradeiras, rolos conformadores ou outros tipos mais específicos de máquinas e ferramentas de conformação. Os tipos principais de processos pertencentes a esse grupo são: dobramento, flangeamento, rebordamento, enrolamento parcial ou total, nervuramento, estaqueamento, pregueamento, abaulamento, corrugamento, gravação, conformação de tubos e outros processos mais específicos (Figura 5.2)

(Página 62)

### 5.3 MÁQUINAS DE ESTAMPAGEM

As máquinas de estampagem para trabalhos com chapas são de diversos tipos, e algumas operações podem ser feitas em mais de um tipo de máquina. A classificação geral dessas máquinas é a seguinte:

- máquinas de movimento retilíneo alternativo - a esse grupo pertencem as prensas excêntricas, prensas de fricção, prensas hidráulicas, prensas a ar comprimido, guilhotinas e viradeiras retas;
- máquinas de movimento giratório contínuo - laminadoras, perfiladoras, curvadoras e outros tipos adaptados às operações de conformação em geral.

(Página 69)

\*As prensas mecânicas de efeito simples são aquelas que funcionam com um único carro acionado por um eixo excêntrico, utilizando a energia mecânica acumulada em um volante.

\*As prensas mecânicas são utilizadas para as operações de corte, dobramento e estampagem rasa.

\*As prensas hidráulicas, mais usadas para estampagem profunda,

\*As prensas hidráulicas, mais usadas para estampagem profunda, podem ser de simples, duplo ou triplo efeito. Apóiam-se nos princípios da oleodinâmica e são acionadas por sistemas hidráulicos constituídos de bomba, cilindros e válvulas reguladoras arranjadas de forma a ser possível o controle do deslocamento, da pressão e da velocidade de operação. Em consequência, essas prensas apresentam uma melhor condição de controle das variáveis mecânicas do processo do que as prensas mecânicas excêntricas, apesar de operarem a velocidades menores.

(página 70)

Normalmente as operações de conformação de chapas são efetuadas a frio, utilizando-se como matéria-prima laminados delgados de aço, ligas de alumínio, ligas de cobre e outros materiais.

(página 62)



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Portanto isto significa que prensas excêntricas (máquina para processo de estampagem rasa) apresentam maior velocidade de aplicação da carga, ou melhor, maior taxa de deformação. Atuando desta forma através de martelamentos, termo técnico usado pela indústria e literatura.

Ou seja, a alternativa (e) também está correta, conforme a própria literatura recomendada pelo edital do concurso, pois em nenhum momento é excluída a estampagem rasa.

Nestes termos, com base no exposto, solicito o cancelamento da questão "número 6" da prova  
ÁREA/DISCIPLINA: ENGENHARIA MECÂNICA referente ao concurso docentes IFRS edital  
06/2015 realizada em 17/05/2015 na cidade de Bento Gonçalves.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

**FUNDAMENTAÇÃO:**

A expressão “martelamento” utilizada no recurso está sendo usada no sentido lato e não no sentido stricto da bibliografia citada. Em nenhum momento a referência citada no recurso apresenta o termo “martelamento” para outros processos de conformação a não ser para forjamento. A página 146 do citado livro trás o conceito de forjamento utilizado na questão.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 95

Inscrição: 1803255

Candidato: ALEXANDRE MENDES DE CASTRO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 13:09:59

Questão: 14

Bibliografia: experiencia

RECURSO:

Na questão acima citada, acho que furos alongados são provenientes de desgaste no ferramental, punção ou cossinete devendo serem substituídos por novos nesse caso, portanto a resposta certa seria a alternativa C e não a D como consta no gabarito.

( ) DEFERIDO ( X ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

De acordo com Bresciani, no livro *Conformação Plástica dos Metais* (páginas 142 e 143), dentre os principais defeitos, causas e recomendações para prevenção em peças embutidas (estampagem) citam-se:

- *pregas (gretas transversais no corpo)*: inclusões na chapa / na laminação, trabalhar com o material mais puro;

- *desprendimento do fundo*: o punção de embutir atua como punção de corte, o raio de curvatura é muito pequeno no punção e na aresta embutida / arredondar melhor as arestas no punção de embutir e na matriz de estirar;

- *furos alongados (ou gretas)*: poros finos na chapa ou corpos estranhos duros (por exemplo, grãos de arei) que penetram durante a estampagem no interior dela / cuidar da limpeza dos locais de armazenamento da chapa

- *estrias de embutimento*: desgaste da ferramenta e chapa oxidada / tratamento superficial para endurecimento das arestas da matriz, melhorar o processo de decapagem, melhorar as condições de lubrificação, empregar eventualmente películas de embutir.

Assim, os furos alongados são decorrentes de poros finos na chapa ou corpos estranhos duros e não do desgaste do ferramental, como sugere o recurso. A resposta para a questão permanece como letra D.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 282

Inscrição: 1805141

Candidato: LEILA MARIA TAMANINI ROMAN

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 00:25:28

Questão: 18

Bibliografia: NORTON, Robert L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos

RECURSO:

Nas alternativas citadas referentes as diferentes maneiras de classificação das juntas, a afirmação III não deixa claro a que tipo de fechamento físico se refere. Desta forma a alternativa deixa em aberto para diferentes interpretações do leitor e, como na bibliografia citada, na página 51, o autor menciona a existência de apenas dois tipos de fechamento (força e forma) tal alternativa se apresenta como incorreta.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

Na questão 18, diz-se que “Junta é uma conexão entre dois ou mais elos que permite o mesmo movimento, ou movimento potencial, entre elos conectados. As juntas podem ser classificadas de diferentes maneiras:

I. Pelo tipo de contato entre os elementos, linha, ponto ou superfície.

II. Pelo número de graus de liberdade permitidos na junta.

III. Pelo tipo de fechamento físico da junta.

IV. Pelo número de elos unidos (ordem da junta).”

No livro Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos, página 51, do autor Robert Norton, a “Junta é uma conexão entre dois ou mais elos (em seus nós) que permite o mesmo movimento, ou movimento potencial, entre elos conectados. As juntas (também chamadas de pares cinemáticos) podem ser classificadas de diferentes maneiras:

1. Pelo tipo de contato entre os elementos, linha, ponto ou superfície.
2. Pelo número de graus de liberdade permitidos na junta.
3. Pelo tipo de fechamento físico da junta: tanto força como forma fechada.
4. Pelo número de elos unidos (ordem da junta).”

Essas classificações, incluindo a alternativa III, constam tal e qual no citado livro (conforme cópia acima), entendendo-se, portanto, que a alternativa III também é considerada uma classificação para junta.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 512

Inscrição: 1802515

Candidato: EVERTON PIZZIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 18:07:31

Questão: 23

Bibliografia: Van Wylen [et al]. Fundamentos da Termodinamica Classica. 4. edição. Editora Edgard Blücher, 2011.

RECURSO:

A solução da questão pode ser obtida aplicando a equação de Bernoulli. Para o escoamento adiabático, reversível, unidimensional e em regime permanente de um fluido não compressível (no caso da presente questão, água), num bocal, a equação de Bernoulli representa uma combinação da primeira e segunda lei da termodinâmica.

A velocidade de entrada do fluido:

$$Q = v.A \quad \text{onde,}$$

Q= vazão

V = velocidade

A= área da seção interna da tubulação

Resulta

$$V1 = 2,5 \times 10^{-5} \pi / 0,000025\pi$$

$$V1 = 0,1 \text{ m/s}$$

Aplicando Bernoulli, obtemos:

$$[(P1 - P2)/\rho] = (1/2)[(v2)^2 - (v1)^2]$$

$$4000/1000 = (1/2)[(v2)^2 - (0,1)^2]$$

A velocidade de saída do bocal resulta:

$$V2 = 2,83 \text{ m/s}$$

Portanto observa-se que não existe esta resposta em nenhuma das alternativas.

Nestes termos, com base no exposto, solicito o cancelamento da questão "número 23" da prova ÁREA/DISCIPLINA: ENGENHARIA MECÂNICA referente ao concurso docentes IFRS edital 06/2015 realizada em 17/05/2015 na cidade de Bento Gonçalves.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

No recurso está afirmado literalmente que:

$$“V1 = 2,5 \times 10^{-5} \pi / 0,000025\pi$$

$$V1 = 0,1 \text{ m/s}”$$

Ocorre que  $V1 = 2,5 \times 10^{-5} \pi / 0,000025\pi$  é igual a 1 m/s e não 0,1m/s.

Portanto, dando continuidade aos cálculos a resposta confere com o gabarito divulgado.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 55

Inscrição: 1804633

Candidato: RODRIGO MARTINS FARIAS

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 11:12:34

Questão: 25

Bibliografia: White, Frank (2008). Mecânica de Fluidos, 6ª ed, McGraw-Hill

RECURSO:

Para regime turbulento rugoso, se utiliza a 2ª equação de Karmann-Prandtl:

$$1/\text{raiz}(f) = -2.\log(\epsilon_r / 3,7)$$

Em regime turbulento rugoso, o fator de atrito depende somente da rugosidade relativa. Como, para este tipo de escoamento, não importa o valor do número de Reynolds, a alternativa E não pode ser considerada totalmente correta.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 286

Inscrição: 1805141

Candidato: LEILA MARIA TAMANINI ROMAN

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 00:32:21

Questão: 25

Bibliografia: BRUNETTI, Franco. Mecânica de Flúidos

RECURSO:

A questão menciona que o coeficiente de atrito de um escoamento pode ser determinado através da análise do Diagrama de Moody porém, mesmo citando que o eixo vertical fornece os dados do coeficiente de atrito e o eixo horizontal o número de Reynolds, não é disponibilizado junto a questão o referido diagrama o que impossibilita a avaliação das cinco alternativas apresentadas.

( X ) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 37

Inscrição: 1804887

Candidato: DANIEL VIEIRA PINTO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 10:38:34

Questão: 27

Bibliografia: BEER, F. P. [et al]. Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica. Porto Alegre, RS: AMGH, 2006.

RECURSO:

Conforme a bibliografia:

As equações para MRUV são:

$$v=v_0+at$$

$$x=x_0+v_0t+(1/2)at^2$$

$$v^2=v_0^2+2a(x-x_0)$$

Para resolver a questão utiliza-se a equação  $x=x_0+v_0t+(1/2)at^2$ :

$$0=0,32+0t+(9,81/2)t^2$$

$$4,905t^2=0,32$$

$$t^2=0,065$$

$$t=0,25s$$

Como não existe uma alternativa que oferece este valor com resposta, solicito anulação da questão.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 58

Inscrição: 1804169

Candidato: MIRIAM RIBEIRO CABREIRA

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 11:14:16

Questão: 27

Bibliografia: Halliday Resnick - Fundamentos de Física Volume 1 - 8 edição página 28

RECURSO:

Essa questão está mal formulada pois não oferece todas as informações para respondê-la. Apenas informa a altura na qual o pino é largado, devendo o candidato supor que a velocidade inicial é zero e o pino cai em queda livre. Nessas condições, o tempo que o pino levaria para percorrer 320 mm seria de 0,25s, alternativa que não existe.

Se o pino estivesse caindo em queda livre por 8s (resposta indicada como correta) ele teria percorrido uma distância de 313,92 m (supondo  $g=9,81 \text{ m/s}^2$ ) ou 320 m supondo  $g=10\text{m/s}^2$ . Aparentemente, ocorreu um erro de transformação de unidades, uma vez que a questão está em 320 milímetros e a resposta foi calculada usando 320 metros.

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 157

Inscrição: 1805626

Candidato: GUSTAVO PERINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 15:57:30

Questão: 27

Bibliografia: Hibbeler. Dinâmica, 10ed

RECURSO:

Página 5 do livro mostra na equação 12.5 variação da posição com aceleração constante.

utilizando esta equação o resultado é aproximadamente 0,2554s

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 231

Inscrição: 1803202

Candidato: MARCOS AUGUSTO BANDINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 21:01:16

Questão: 27

Bibliografia: Mecânica para Engenharia Dinamica - Meriam/Kraige - 6° Ed

RECURSO:

Falta dados para resolver a questão

( X ) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 236

Inscrição: 1804131

Candidato: JEFFERSON MORAIS GAUTERIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 21:15:57

Questão: 27

Bibliografia: Física Simples E Objetiva Volume 1” de Paulo Byro – 2009

RECURSO:

Com base no livro “Física Simples E Objetiva Volume 1” de Paulo Byro – 2009, quando um objeto é largado de uma determinada altura, temos o problema de queda livre.

Com base nos dados fornecidos pela questão temos:

Velocidade inicial (pino largado) = 0

Altura = 0,320 m

$g=9,81 \text{ m/s}^2$

Usando a equação de Torricelli podemos determinar a velocidade final do objeto.

$$V^2=V_i^2 - 2g \Delta y$$

Temos então que a velocidade final do pino  $V$  é 2,50 m/s.

Por fim, determinamos o tempo de queda:

$$V=V_i + g.t,$$

Onde:

$V_i$  é velocidade inicial, igual a 0.

$V$  é velocidade final, igual a 2,5 m/s.

$G$  é aceleração da gravidade.

$T$  é o tempo.

$T = 0,25$  segundos.

Portanto, requer a anulação da questão 27, visto que nenhuma das alternativas atende o valor correto.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 292

Inscrição: 1805141

Candidato: LEILA MARIA TAMANINI ROMAN

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 00:58:01

Questão: 27

Bibliografia: GASPAR,Alberto. Física, São Paulo

RECURSO:

Na questão 27 apenas foi fornecido dados referentes a altura o que leva a interpretar que se trata de movimento em queda livre porém, não é mencionado o valor a ser admitido referente a ação da gravidade. Devido a ausência de dados na questão, sua interpretação fica limitada e dificulta a solução.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 348

Inscrição: 1804632

Candidato: ALEXANDRE MARKS LÖW

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 10:50:20

Questão: 27

Bibliografia: Ferdinand P. BEER & E. Russell JOHNSTON, Mecânica Vetorial para Engenheiros, 5ª Ed. Revisada.

RECURSO:

Esta questão deve ser resolvida com as equações do movimento retilíneo uniformemente acelerado, com aceleração constante igual à aceleração da gravidade ("g"), portanto, "a" é igual a aproximadamente 10 m/s<sup>2</sup>. A velocidade inicial e o deslocamento inicial são ambos nulos, de forma que o tempo procurado nesta questão é igual à raiz quadrada de duas vezes a altura, EM METROS, dividida pela aceleração da gravidade. Ou seja:

$$h = 320\text{mm} = 0,32\text{m}$$

$$g \approx 10$$

$$h = g * t^2 / 2$$

$$t^2 = 2 * h / g$$

$$t^2 \approx 2 * 0,32 / 10$$

Isto resulta em um tempo aproximadamente igual à 0,25 s.

Nenhuma das cinco alternativas corresponde minimamente a este valor, portanto NÃO HOUVE COMO RESPONDER ADEQUADAMENTE À QUESTÃO.

Por outro lado, a resposta indicada como correta no Gabarito Preliminar indica um tempo igual a 8s, que seria o resultado obtido considerando-se ERRONEAMENTE, o valor numérico da altura em milímetros, ou seja, 320.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 377

Inscrição: 1804769

Candidato: DANIEL ALVES DE ANDRADE

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 12:13:50

Questão: 27

Bibliografia: Shigley's Mechanical Engineering Desing, 8th edition in SI Units

RECURSO:

Sendo  $S=S_0+v_0t+(a*t^2)/2$  onde  $S_0=0$   $v_0=0$  para  $S=0,32m$  e  $a=9,81m/s^2$  o tempo é de aproximadamente 0,25s a resposta mais próxima é a letra (A)

( X ) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 419

Inscrição: 1805585

Candidato: GUILHERME EISMANN VELASCO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 14:54:18

Questão: 27

Bibliografia: Halliday, D; Resnick, R; Walker, J. Fundamentos de Física - volume 1. Editora LTC, 2008.

RECURSO:

Equação do movimento para aceleração constante:

$$y - y_0 = v_0 \cdot t - (g \cdot t^2)/2$$

onde:

y - posição[m]

y<sub>0</sub> - posição inicial[m]

v<sub>0</sub> - velocidade inicial [m/s]

g - aceleração gravitacional [m/s<sup>2</sup>]

y = 0 m (posição final)

y<sub>0</sub> = 0,32 m (posição inicial)

v<sub>0</sub> = 0 m/s (velocidade inicial)

g = 9,81 m/s<sup>2</sup> (aceleração aproximada)

Substituindo e resolvendo  $t = 0,255$  s, desta forma, a questão não possui alternativa correta, devendo ser anulada.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 581

Inscrição: 1805043

Candidato: MICAEL FRANCISCO CROCOLI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 20:56:04

Questão: 27

Bibliografia: TIPLER, Física, Vol 1, 4ª Edição, LTC, 2000.

RECURSO:

A questão não apresenta alternativa que satisfaça o enunciado. Considerando um corpo em queda livre, admite-se um Movimento com Aceleração constante ( $a=9,81 \text{ m/s}^2$ ), transformando em unidades do S.I. temos que  $320\text{mm}=0,32\text{m}$ . Utilizando a relação Variação de deslocamento contra tempo, tem-se que  $t=\text{raiz}(0,32*2/9,81)$ ; logo  $t=0,25\text{s}$ .

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 592

Inscrição: 1805767

Candidato: LEONARDO DAMIANI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 21:55:21

Questão: 27

Bibliografia: YOUNG, Hugh David; FREEDMAN, Roger A.; SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física. 12. ed.

RECURSO:

Conforme a descrição da questão, a única suposição possível é que o movimento seja o de queda livre, sem velocidade inicial ( $v_0$ ). Portanto, utiliza-se a equação da posição do movimento em queda livre (pág 51):

$$y=y_0+v_0t+(a_yt^2/2)$$

Resolvendo-se

$$-0,32=0+0+(-9,81t^2/2)$$

$$t=0,25 \text{ segundos}$$

Dessa forma, nenhuma das respostas está correta.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: QUESTÃO ANULADA.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 4

Inscrição: 1804887

Candidato: DANIEL VIEIRA PINTO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 09:29:43

Questão: 28

Bibliografia: BEER, F. P. [et al]. Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica. Porto Alegre, RS:

AMGH, 2006.

RECURSO:

Conforme a bibliografia:

A segunda lei de Newton afirma que força é produto da massa pela aceleração.

Em sendo a unidades no SI:

Massa(m) - kg

Aceleração(a) -  $m/s^2$

Força(F) - N

Logo conclui-se que  $N = kg.m/s^2$

Na questão o valor da massa é de 1kg e a aceleração é de  $1m/s^2$ . Então:

$F=m.a$

$F=1kg.1m/s^2$

$F=1kg.m/s^2$

$F=1N$

portanto solicito alteração do gabarito preliminar da alternativa "B" para a alternativa "D"

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

**FUNDAMENTAÇÃO: Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 10

Inscrição: 1804633

Candidato: RODRIGO MARTINS FARIAS

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 09:53:53

Questão: 28

Bibliografia: Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática - 9a ed.

RECURSO:

A resposta correta é o item D, e não B, como consta o gabarito.

Pag. 8, final do 1º parágrafo:

"Denomina-se newton (N) e é definida como sendo a força que imprime uma aceleração de  $1 \text{ m/s}^2$  a uma massa de  $1 \text{ kg}$ ."

A resposta do gabarito, kgf, representa a força provocada por uma massa de  $1 \text{ kg}$  submetida a aceleração da gravidade da Terra. Como fator de conversão, temos  $1 \text{ kgf} = 9,80665 \text{ N}$ .

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 47

Inscrição: 1804169

Candidato: MIRIAM RIBEIRO CABREIRA

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 11:00:06

Questão: 28

Bibliografia: Halliday Resnick - Fundamentos de Física Volume 1 - 8edição página 100

RECURSO:

F=m.a

F[N]=1[kg].1[m/s<sup>2</sup>]

logo

a força vale 1N, resposta correta D.

Para ser 1kgf, a aceleração deveria ser a da gravidade 9,81m/s<sup>2</sup>.

1kgf=9,81N

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 98

Inscrição: 1804563

Candidato: ADELANO ESPOSITO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 13:21:06

Questão: 28

Bibliografia: Bruce R. Munson; Donald F. Young. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 4ed. Editora Blucher

RECURSO:

Segundo Bruce R. Munson, página 7, força que provoca uma aceleração de  $1 \text{ m/s}^2$  em um corpo de  $1 \text{ kg}$  é:

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} * 1 \text{ m/s}^2$$

que corresponde a alternativa correta (d).

Uma vez que:

$$1 \text{ kgf} = 1 \text{ kg} * 9,81 \text{ m/s}^2$$

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 159

Inscrição: 1805626

Candidato: GUSTAVO PERINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 15:59:23

Questão: 28

Bibliografia: Hibbeler. Dinâmica, 10ed

RECURSO:

Baseado na lei de Newton, pg82 do livro.

$F=ma$ , logo se tenho  $a=1m/s^2$  e  $m=1kg$  a força é de 1N.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 195

Inscrição: 1804632

Candidato: ALEXANDRE MARKS LÖW

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 18:04:07

Questão: 28

Bibliografia: Ferdinand P. BEER & E. Russell JOHNSTON, Mecânica Vetorial para Engenheiros, 5ª Ed. Revisada.

RECURSO:

Conforme a bibliografia indicada acima, no item "Tabela 2. Principais Unidades SI Usadas em Mecânica", na linha referente à grandeza força, lê-se:

Grandeza: Força. Unidade: newton. Símbolo: N. Fórmula:  $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$ .

Também, conforme, por exemplo, Berkeley Physics Course Vol. 1, Mechanics, 2nd ed., McGraw Hill, na página 58 (3º capítulo) lê-se:

"One newton is the force which gives to a mass of one kilogram an acceleration of one meter per second per second"

Portanto, a resposta correta à questão 28 corresponde à opção "d", 1N, pois, pela definição da 2ª lei de Newton apresentada nesta mesma bibliografia, 1N corresponde à força necessária para conferir uma aceleração de  $1\text{m}/\text{s}^2$  a uma massa de 1kg (assumindo que não atue sobre esta massa nenhuma outra força). Em notação matemática, o enunciado acima corresponde a:

$$1\text{N} = 1\text{kg} \cdot 1\text{m}/\text{s}^2.$$

Por outro lado, 1kgf, que corresponde à opção "b", é a aceleração provocada em uma massa de 1kg pela aceleração da gravidade padrão (normalmente referenciada como "g") que vale aproximadamente (segundo as definições do Sistema Internacional)  $9,8\text{ m}/\text{s}^2$ . Desta forma, em notação matemática, resulta:  $1\text{kgf} = 1\text{kg} \cdot g \approx 1\text{kg} \cdot 9.8\text{ m}/\text{s}^2$ .

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 226

Inscrição: 1804131

Candidato: JEFFERSON MORAIS GAUTERIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 20:55:36

Questão: 28

Bibliografia: Engenharia Mecânica - Estática Best, C. L.; McLean, W. G.; Nelson, E.w.; Potter, Merle C - 2013

RECURSO:

De acordo com o livro “Engenharia Mecânica – Estática Best, C. L.; McLean, W. G.; Nelson, E.w.; Potter, Merle C - 2013.”, na página 07, a unidade de força é o Newton, e é definido como a força que acelera uma massa de um quilograma a um metro por segundo ao quadrado, ou seja,  
 $N=1 \text{ kg} \times 1 \text{ m/s}^2$ .

Sendo assim, na questão 20 a força que provoca uma aceleração de  $1 \text{ m/s}^2$  em uma massa de  $1 \text{ kg}$ , é  $1 \text{ N}$ , e não  $1 \text{ kgf}$  como indica o gabarito.

Portanto, requer a retificação do gabarito da questão 28, a fim de ser considerada correta a alternativa “D”.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 232

Inscrição: 1803202

Candidato: MARCOS AUGUSTO BANDINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 21:01:58

Questão: 28

Bibliografia: Resistência dos Materiais - Hibbeler - 3º Ed

RECURSO:

Resposta correta e a letra D

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 246

Inscrição: 1804131

Candidato: JEFFERSON MORAIS GAUTERIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 22:19:28

Questão: 28

Bibliografia: Engenharia Mecânica - Estática Best, C. L.; McLean, W. G.; Nelson, E.w.; Potter, Merle C - 2013

RECURSO:

De acordo com o livro “Engenharia Mecânica – Estática Best, C. L.; McLean, W. G.; Nelson, E.w.; Potter, Merle C - 2013.”, na página 07, a unidade de força é o Newton, e é definido como a força que acelera uma massa de um quilograma a um metro por segundo ao quadrado, ou seja,  
 $N=1 \text{ kg} \times 1 \text{ m/s}^2$ .

Sendo assim, na questão 28 a força que provoca uma aceleração de  $1 \text{ m/s}^2$  em uma massa de  $1 \text{ kg}$ , é  $1 \text{ N}$ , e não  $1 \text{ kgf}$  como indica o gabarito.

Portanto, requer a retificação do gabarito da questão 28, a fim de ser considerada correta a alternativa “D”.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 288

Inscrição: 1805141

Candidato: LEILA MARIA TAMANINI ROMAN

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 00:42:40

Questão: 28

Bibliografia: BEER,F.P.[et.al]. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica

RECURSO:

Conforme a Segunda Lei de Newton -  $F=m \times a$

Na bibliografia citada, página 120, consta que: a unidade de força é uma unidade derivada chamada Newton (N) e é definida como a força que produz uma aceleração de  $1\text{m/s}^2$  num corpo massa de 1 kg.

$F=1 \text{ kg} \times 1\text{m/s}^2$ , sendo 1 N desta forma a alternativa correta é a letra (D) e não a letra (B) como divulgado no gabarito.

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 374

Inscrição: 1804769

Candidato: DANIEL ALVES DE ANDRADE

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 12:02:20

Questão: 28

Bibliografia: Shigley"s Mechanical Engineering Desing, 8th edition in SI Units

RECURSO:

Sendo  $F=m*a$ ,  $F= 1kg*1m/s^2 = 1kg*m/s^2$  configurando a unidade e força de 1N e não 1kgf. A resposta correta é a letra (D)

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 375

Inscrição: 1805326

Candidato: ROBERTA PERINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 12:03:46

Questão: 28

Bibliografia: Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl. Fundamentos de Física, volume 1 – Mecânica. 9ª Ed.

RECURSO:

MOTIVO:

Alteração de gabarito da questão nº 28, da alternativa B para a alternativa D.

JUSTIFICATIVA:

A Questão nº 28 questiona qual o valor da força necessária para causar uma aceleração de  $1 \text{ m/s}^2$  em um corpo de  $1 \text{ Kg}$ .

Usando o conceito básico de Força ( $F = \text{massa} * \text{aceleração}$ ), tem-se que  $F = 1 \text{ Kg} * 1 \text{ m/s}^2 = 1 \text{ N}$ , onde N é a unidade “Newton”, a qual equivale a ( $\text{Kg} * \text{m/s}^2$ ). Esta é uma definição básica de Força e do Sistema Internacional de Unidades.

O gabarito preliminar apresenta, como resposta, o valor de  $1 \text{ Kgf}$  (alternativa B). Por definição,  $1 \text{ Kgf}$ , é a força com que a Terra atrai uma massa de  $1 \text{ Kg}$ , ou seja, este corpo ( $1 \text{ Kg}$ ) sujeito à aceleração da gravidade (aproximadamente  $9,81 \text{ m/s}^2$ ). Logo,  $1 \text{ Kg} * 9,81 \text{ m/s}^2 = 9,81 \text{ N} = 1 \text{ Kgf}$ . Assim, identifica-se que o gabarito preliminar está em discordância em relação ao solicitado na questão.

Desta forma, sugere-se a alteração do gabarito, e indica-se, como resposta para a questão nº 28, a alternativa D ( $1 \text{ N}$ ).

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 414

Inscrição: 1805585

Candidato: GUILHERME EISMANN VELASCO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 14:36:53

Questão: 28

Bibliografia: Halliday, D; Resnick, R; Walker, J. Fundamentos de Física - volume 1. Editora LTC, 2008.

RECURSO:

Segunda Lei de Newton: "a força resultante que age sobre um corpo é igual ao produto da massa pela aceleração".

No sistema internacional de unidades (SI):

$$F [N] = m [kg] \cdot a [m/s^2]$$

Assim, o produto de uma aceleração de  $1m/s^2$  com uma massa de 1 kg, resulta em uma força de 1 N.

A resposta b, "1 kgf", corresponde à força de 1kg na aceleração gravitacional terrestre. Logo, 1kgf corresponde à aproximadamente 9,81N.

Desta forma, a resposta correta para a questão seria a alternativa "D".

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 483

Inscrição: 1802515

Candidato: EVERTON PIZZIO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 17:24:11

Questão: 28

Bibliografia: BEER, F. P. [et al]. Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica. Porto Alegre, RS: AMGH, 2006.

RECURSO:

Corresponde à força exercida sobre um corpo de massa igual a 1 kg que lhe induz uma aceleração de 1 m/s<sup>2</sup> na mesma direção e sentido da força. É uma unidade derivada do SI. O plural do nome da unidade é newtons.

$$1 \text{ N} = 1 \text{ (kg)}(1 \text{ m/s}^2) = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

(página 695)

Portanto a resposta correta para esta questão é a alternativa (d).

Nestes termos, com base no exposto, solicito o cancelamento da questão "número 28" da prova  
ÁREA/DISCIPLINA: ENGENHARIA MECÂNICA referente ao concurso docentes IFRS edital  
06/2015 realizada em 17/05/2015 na cidade de Bento Gonçalves.

DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 587

Inscrição: 1805043

Candidato: MICAEL FRANCISCO CROCOLI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 21:09:29

Questão: 28

Bibliografia: TIPLER, Física, Vol 1, 4ª Edição, LTC, 2000.

RECURSO:

Definição de força, conforme bibliografia:

"Uma força se define em termos da aceleração que provoca sobre um corpo. Uma força de 1 newton (N) é aquela que provoca aceleração de  $1 \text{ m/s}^2$  ao atuar sobre um corpo de massa igual a 1 quilograma (kg)"

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: **Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 590

Inscrição: 1805767

Candidato: LEONARDO DAMIANI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 19/05/2015 21:44:09

Questão: 28

Bibliografia: YOUNG, Hugh David; FREEDMAN, Roger A.; SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física. 12. ed.

RECURSO:

Volume 1: Mecânica, pág 115

Definição: Um Newton é o valor de uma força que imprime a um corpo de um quilograma de massa uma aceleração de um metro por segundo ao quadrado

$1N=1kg.m/s^2$

(X) DEFERIDO ( ) INDEFERIDO

**FUNDAMENTAÇÃO: Alterado gabarito de B para D.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 234  
Inscrição: 1803202  
Candidato: MARCOS AUGUSTO BANDINI  
Campus: Farrap  
Dt.Envio: 18/05/2015 21:07:19  
Questão: 29  
Bibliografia: Física - Volume 1A - Paul A. Tipler  
RECURSO:  
Resposta não confere.

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

SOLICITADO:

Força resultante (Fr) = ?

DADOS PARA RESOLUÇÃO DA QUESTÃO:

massa (m) = 40 kg

coeficiente de atrito ( $\mu$ ) = 0,42

aceleração (a) = 0,67 m/s<sup>2</sup>

Peso = Força Normal (Fn) =  $40 \cdot 9,81 = 392,4$  N

Força de Atrito (Fa) =  $\mu \cdot N = 0,42 \cdot 392,4 = 164,81$  N

CÁLCULO (de acordo com a bibliografia indicada no concurso: BEER, F. P. [et al]. Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica. Porto Alegre, RS: AMGH, 2006. Páginas: 696 e 697)

$$Fr - Fa = m \cdot a$$

$$Fr = Fa + m \cdot a$$

$$Fr = 164,81 + (40 \cdot 0,67) = 191,61 \text{ N}$$

A opção E é correta, conforme o gabarito.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 50

Inscrição: 1804887

Candidato: DANIEL VIEIRA PINTO

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 11:03:03

Questão: 30

Bibliografia: BEER, F. P. [et al]. Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica. Porto Alegre, RS: AMGH, 2006.

RECURSO:

Para resolução da questão utiliza-se duas equações contidas na bibliografia:

$x = x_0 + vt$  MRU (esteira)

$x = x_0 + v_0t + (1/2)at^2$  MRUV (braço do robô)

Aplicando os valores da questão para cada movimento e igualando as equações tem-se:

$$0,7t = 1,75t^2$$

$$-1,75t^2 + 0,7t = 0$$

aplicando a fórmula de bhaskara

$$t = [-0,7 \pm \sqrt{0,7^2 - 4 \cdot (-1,75)}] / 2 \cdot -1,75$$

$$t = (-0,7 \pm 2,73) / -3,5$$

chega-se as seguintes raízes:

$$t' = 2,03 / -3,5$$

$$t'' = -0,58s$$

e

$$t' = -3,43 / -3,5$$

$$t'' = 0,98s$$

Desprezando-se o valor negativo conclui-se que o tempo necessário para ocorrer o encontro da peça com a arruela é de aproximadamente 1s.

Com base nestas conclusões solicito alteração do gabarito preliminar da alternativa "A" para a alternativa "B".

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

Aplicando-se a fórmula de Bháskara, no recurso foi esquecido de colocar na fórmula o termo  $c = 0$ .

Assim,

$$t = [-0,7 \pm \sqrt{0,7^2 - 4 \cdot (-1,75) \cdot (0)}] / 2 \cdot -1,75$$

$$t = (-0,7 \pm 0,7) / -3,5$$

chega-se as seguintes raízes:

$$t' = 0 / -3,5 = \text{zero e não } -0,58s \text{ como afirma o recurso.}$$

e

$$t'' = -1,4 / -3,5 = 0,4s, \text{ opção A, conforme gabarito, e não } t'' = 0,98s \text{ como afirma o recurso.}$$



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

## PROTOCOLO: 235

Inscrição: 1803202

Candidato: MARCOS AUGUSTO BANDINI

Campus: Farrap

Dt.Envio: 18/05/2015 21:08:10

Questão: 30

Bibliografia: Mecânica para Engenharia Dinâmica - Meriam/Kraige - 6º Ed

RECURSO:

Resposta incorreta. O correto é 0,5 s

( ) DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

Aplicando-se a fórmula de Bháskara, tem-se que na fórmula o termo c é igual a 0 (zero). Assim,

$$t = [-0,7 \pm \sqrt{0,7^2 - 4 \cdot (-1,75) \cdot (0)}] / 2 \cdot -1,75$$

$$t = (-0,7 \pm 0,7) / -3,5$$

chega-se as seguintes raízes:

$$t' = 0 / -3,5 = \text{zero.}$$

e

$t'' = -1,4 / -3,5 = 0,4\text{s}$ , opção A, conforme gabarito, e não  $t'' = 0,5\text{s}$  como afirma o recurso.