

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO SUL

Concurso Público Federal

Editais 05/2010

PROVA

Mecânica: Processos de Fabricação

QUESTÕES OBJETIVAS

Língua Portuguesa	1 a 10
Conhecimentos Específicos	11 a 40

Nome do candidato: _____
Inscrição nº _____

INSTRUÇÕES

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 40 questões, numeradas de 1 a 40. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 40 (quarenta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 4 (quatro) horas.

4º) Não é permitida consulta a qualquer material e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.

5º) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, bem como os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que for surpreendido nessas situações.

6º) O candidato só poderá deixar o local da prova após 1 (uma) hora do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.

7º) É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição ou em qualquer outro meio, que não os permitidos, assim como recusar-se a entregar o material da prova ao término do tempo destinado para a sua realização.

8º) O candidato deverá preencher a caneta o Cartão de Respostas, escolhendo dentre as alternativas A, B, C, D e E, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. Rasuras e a informação de mais de uma alternativa na mesma questão anulará a resposta, bem como o preenchimento a grafite. Responda a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.

9º) Não haverá substituição do Cartão de Respostas por erro do candidato.

10º) O candidato não poderá levar consigo o caderno de provas, devendo entregá-lo juntamente com o Cartão de Respostas ao fiscal.

11º) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

LÍNGUA PORTUGUESA

As questões 1 a 4 referem-se ao texto a seguir.

Beleza!

– Beleza! – exclamou o engraxate, sorrindo. Ele acabara de receber uma gorjeta do cliente generoso.

"Beleza" tornou-se hoje uma expressão brasileira popular que manifesta aprovação, 5 verificação de que as coisas estão ocorrendo, enfim, como devem e deveriam sempre ocorrer.

Bela expressão também, porque igualmente exata, certa, adequada e iluminadora foi sua escolha espontânea.

10 E contra a beleza não há argumentos.

A beleza é essa luz que jorra de e patenteia uma verdade verdadeira. Luz que nos dá lucidez, clarividência, visão clara e abrangente no claro-escuro e no fragmentário em que nos movemos, aos tropeços.

15 Assim como *entender* uma piada é um ato intelectual – e o riso é a aprovação de que a piada é boa, de que ela corresponde a um fato dissimulado pela "seriedade", pela minha auto-enganação, pelas formalidades e conveniências sociais –, usufruir da 20 beleza (artística ou da natureza, ou mesmo industrial) é perceber uma realidade amorosa e inteligentemente organizada que se revela.

Rodin é taxativo: "Não há, na realidade, nem estilo belo, nem desenho belo, nem cor bela. Existe 25 apenas uma única beleza, a beleza da verdade que se revela. Quando uma verdade, uma idéia profunda, ou um sentimento forte explode numa obra literária ou artística, é óbvio que o estilo, a cor e o desenho são excelentes. Mas eles só possuem 30 essa qualidade pelo reflexo da verdade."¹

A beleza é uma luz que emana da realidade e nos avisa: ultrapassamos (pelo menos por um momento) o contato banalizante e desumanizante com a vida. Mostra-se-nos que há, no núcleo da 35 realidade, um ato de amor que põe as coisas no seu devido lugar – a gorjeta que surpreende, ultra-justiça, graça, gratuidade.

Essa auto-revelação da vida expande nossa sensibilidade, nossa inteligência, nossa capacidade de amar e de sofrer, de aprender (sabedoria) que 40 também é uma grande lição não entender o mistério, não querer esgotar a inesgotabilidade da realidade. Não esgotá-la, mas por ela ser invadido.

[...]

¹Auguste Rodin. *A arte*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1990, p. 73.

Gabriel Perissé

Texto disponível em:

<<http://www.hottopos.com/mirand5/beleza.htm>>.

1. Observe as seguintes afirmações:

- I. Apreciar a beleza é um ato meramente intelectual.
- II. Segundo Rodin, a beleza do estilo, cor e desenho explode pelo reflexo da verdade.
- III. A beleza é algo que permite ultrapassarmos os contatos banais com a vida.
- IV. A beleza ensina a entender os mistérios da vida.

Está(ão) de acordo com o texto:

- A) Apenas a I.
- B) Apenas a II.
- C) Apenas a III.
- D) Apenas a III e IV.
- E) Apenas a II, III e IV.

2. A expressão “Beleza!” (linha 1), utilizada pelo engraxate, é:

- A) uma gíria.
- B) um termo de baixo calão.
- C) um dialeto regional.
- D) um jargão profissional.
- E) uma ironia.

3. O verbo “acabara” (linha 2) está flexionado:

- A) no pretérito perfeito do modo indicativo, que indica uma ação já passada.
- B) no pretérito imperfeito do modo subjuntivo, que indica uma ação hipotética.
- C) no pretérito imperfeito do modo indicativo, que indica uma ação que tem continuidade no passado.
- D) no pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo, que indica uma ação anterior a outra já passada.
- E) no futuro do pretérito do modo indicativo, que indica uma ação hipotética.

4. A expressão “verdade verdadeira” (linha 12) é um pleonismo, que neste texto foi utilizado para causar um efeito de realce. Os pleonismos são muito comuns na linguagem oral.**Marque a frase que NÃO apresenta pleonismo:**

- A) – Por favor, faça uma breve alocução!
- B) – Não feche a porta, que irei subir aí para cima em seguida.
- C) – Que me importa a mim crer ou não na ciência?
- D) – Estou certo de que o vi com meus próprios olhos!
- E) – Fique aqui do meu lado.

As questões 5 a 10 referem-se ao texto a seguir.

A caixa de ferramentas

Resumindo: são duas, apenas duas, as tarefas da educação. Como acho que as explicações conceituais são difíceis de aprender e fáceis de esquecer, eu caminho sempre pelo caminho dos poetas, que é o caminho das imagens. Uma boa imagem é inesquecível. Assim, ao invés de explicar o que disse, vou mostrar o que disse por meio de uma imagem.

O corpo carrega duas caixas. Na mão direita, mão da destreza e do trabalho, ele leva uma caixa de ferramentas. E na mão esquerda, mão do coração, ele leva uma caixa de brinquedos.

Ferramentas são melhorias do corpo. Os animais não precisam de ferramentas porque seus corpos já são ferramentas. Eles lhes dão tudo aquilo de que necessitam para sobreviver.

Como são desajeitados os seres humanos quando comparados com os animais! Veja, por exemplo, os macacos. Sem nenhum treinamento especial eles tirariam medalhas de ouro na ginástica olímpica. E os saltos das pulgas e dos gafanhotos! Já prestou atenção na velocidade das formigas? Mais velozes a pé, proporcionalmente, que os bólidos de Fórmula Um! O vôo dos urubus, os buracos dos tatus, as teias das aranhas, as conchas dos moluscos, a língua saltadora dos sapos, o veneno das taturanas, os dentes dos castores...

Nossa inteligência se desenvolveu para compensar nossa incompetência corporal. Inventou melhorias para o corpo: porretes, pilões, facas, flechas, redes, barcos, jegues, bicicletas, casas... Disse Marshal MacLuhan corretamente que todos os "meios" são extensões do corpo. É isto que são as ferramentas: meios para se viver. Ferramentas aumentam a nossa força, nos dão poder. Sem ser dotado de força de corpo, pela inteligência o homem se transformou no mais forte de todos os animais, o mais terrível, o mais criador, o mais destruidor. O homem tem poder para transformar o mundo num paraíso ou num deserto.

A primeira tarefa de cada geração, dos pais, é passar aos filhos, como herança, a caixa de ferramentas. Para que eles não tenham de começar da estaca zero. Para que eles não precisem pensar soluções que já existem. Muitas ferramentas são objetos: sapatos, escovas, facas, canetas, óculos, carros, computadores. Os pais apresentam tais ferramentas aos seus filhos e lhes ensinam como devem ser usadas. Com o passar do tempo, muitas ferramentas, objetos e

seus usos se tornam obsoletos. Quando isso acontece, eles são retirados da caixa. São esquecidos por não terem mais uso. As meninas não têm de aprender a torrar café numa panela de ferro nem os meninos têm de aprender a usar arco e flecha para encontrar o café da manhã. Somente os velhos ainda sabem apontar os lápis com um canivete...

Outras ferramentas são puras habilidades. Andar, falar, construir. Uma habilidade extraordinária que usamos o tempo todo, mas de que não temos consciência, é a capacidade de construir, na cabeça, as realidades virtuais chamadas mapas. Para nos entendermos na nossa casa, temos de ter mapas dos seus cômodos e mapas dos lugares onde as coisas estão guardadas. Fazemos mapas da casa. Fazemos mapas da cidade, do mundo, do universo. Sem mapas seríamos seres perdidos, sem direção.

A ciência é, ao mesmo tempo, uma enorme caixa de ferramentas e, mais importante que suas ferramentas, um saber de como se fazem as ferramentas. O uso das ferramentas científicas que já existem pode ser ensinado. Mas a arte de construir ferramentas novas, para isso há de se saber pensar. A arte de pensar é a ponte para o desconhecido. Assim, tão importante quanto a aprendizagem do uso das ferramentas existentes – coisa que se pode aprender mecanicamente – é a arte de construir ferramentas novas. Na caixa das ferramentas, ao lado das ferramentas existentes, mas num compartimento separado, está a arte de pensar. (Fico a pensar: o que é que as escolas ensinam? Elas ensinam as ferramentas existentes ou a arte de pensar, chave para as ferramentas inexistentes? O problema: os processos de avaliação sabem como testar o conhecimento das ferramentas. Mas que procedimentos adotar para se avaliar a arte de pensar?)

Assim, diante da caixa de ferramentas, o professor tem de se perguntar: "Isso que estou ensinando é ferramenta para quê? De que forma pode ser usado? Em que aumenta a competência dos meus alunos para viver a sua vida?" Se não houver resposta, pode-se estar certo de uma coisa: ferramenta não é.

Mas há uma outra caixa, na mão esquerda, a mão do coração. Essa caixa está cheia de coisas que não servem para nada. Inúteis. Lá estão um livro de poemas da Cecília Meireles, a "Valsinha", do Chico, um cheiro de jasmim, um quadro do Monet, um vento no rosto, uma sonata de Mozart, o riso de uma criança, um saco de bolas de gude... Coisas inúteis. E, no entanto, elas nos fazem sorrir. E não é para isso

que se educa? Para que nossos filhos saibam sorrir?

Alves, Rubem. **Educação dos sentidos e mais...** Campinas: Verus Editora, 2005. p. 9

5. Sobre o texto, podemos afirmar que

- I. a caixa de ferramentas e a caixa de brinquedos possuem sentido conotativo.
- II. a inteligência humana compensa a falta de habilidade dos homens, inventando ferramentas para a sua caixa.
- III. o ser humano, assim como os animais, nasce com sua caixa de ferramentas.

De acordo com o texto, está(o) correta(s):

- A) Apenas a I.
- B) Apenas a II.
- C) Apenas a I e II.
- D) Apenas a II e III.
- E) I, II e III

6. O pronome é uma classe gramatical que serve para representar ou acompanhar um substantivo. Indique a afirmativa que apresenta uma relação INCORRETA entre o pronome e seu referente no texto.

- A) A palavra *ele* (linha 12) retoma o vocábulo *corpo* do mesmo parágrafo.
- B) O pronome *eles* (linha 17) se refere a *seus corpos*, no mesmo parágrafo.
- C) Na linha 21 o pronome *eles* retoma *os macacos*, no mesmo parágrafo.
- D) O pronome *eles* (linhas 47 e 48), refere-se a *filhos*, enquanto na linha 56 o pronome *eles* se refere aos pais.
- E) O pronome *elas* (linha 111) refere-se a *coisas inúteis*.

7. A partir da leitura textual e das inferências permitidas pela mesma, assinale a alternativa que apresenta vocábulos que pertencem ao mesmo campo semântico no texto:

- A) caixa de brinquedos - inutilidades - poemas
- B) caixa de ferramentas - habilidades - quadro do Monet
- C) caixa de ferramentas - inutilidades - computador
- D) caixa de brinquedos - habilidades - ciência
- E) caixa de brinquedos - habilidades - falar

8. Releia o segmento que abre o texto:

Resumindo: são duas, apenas duas, as tarefas da educação.

Se substituirmos o numeral destacado no trecho acima pelo numeral *uma*, quantas OUTRAS palavras deverão sofrer alteração para que o trecho fique correto semântica e sintaticamente?

- A) uma
- B) quatro
- C) duas
- D) três
- E) cinco

9. O trecho *Os animais não precisam de ferramentas porque seus corpos já são ferramentas* sofreu alteração de significado com a reescritura da alternativa:

- A) Como seus corpos já são ferramentas, os animais não precisam de ferramentas.
- B) Uma vez que seus corpos já são ferramentas, os animais não precisam de ferramentas.
- C) Os animais não precisam de ferramentas, visto que seus corpos já são ferramentas.
- D) Considerando que seus corpos já são ferramentas, os animais não precisam de ferramentas.
- E) Os animais não precisam de ferramentas, portanto seus corpos já são ferramentas.

10. Marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

- () O deslocamento do advérbio *já* (linha 79) para depois do verbo NÃO altera o sentido da oração.
- () O deslocamento da palavra *somente* (linha 61) para depois do verbo e antes do artigo definido masculino ALTERA o sentido da oração.
- () O advérbio *ainda* (linha 61) expressa um lugar em vias de extinção.

Marque a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo:

- A) F - V - V
- B) F - V - F
- C) V - V - F
- D) F - F - F
- E) V - V - V

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. Uma indústria “X” precisa fabricar suas peças pelo processo de fundição por gravidade em areia. As peças fundidas devem ser constituídas pelas ligas metálicas ferrosas (ligas de ferro e carbono). Assinale a alternativa que apresenta a correta ordem de operações para o processo de fabricação dessas peças por meio de fundição por gravidade em areia.

A) Passo 1, Confecção do molde; Passo 2, Projeto do modelo e do macho (quando necessário); Passo 3, Confecção do modelo; Passo 4, Fusão do metal ou liga metálica; Passo 5, Vazamento; Passo 6, Desmoldagem; Passo 7, Rebarbação; Passo 8, Limpeza.

B) Passo 1, Projeto do modelo e do macho (quando necessário); Passo 2, Confecção do modelo; Passo 3, Confecção do molde; Passo 4, Fusão do metal ou liga metálica; Passo 5, Vazamento; Passo 6, Desmoldagem; Passo 7, Rebarbação; Passo 8, Limpeza.

C) Passo 1, Confecção do molde; Passo 2, Confecção do modelo; Passo 3, Confecção dos machos; Passo 4, Fusão do metal ou liga metálica; Passo 5, Vazamento; Passo 6, Desmoldagem; Passo 7, Limpeza; Passo 8, Rebarbação.

D) Passo 1, Fusão do metal ou liga metálica; Passo 2, Vazamento; Passo 3, Confecção do modelo; Passo 4, Confecção do molde; Passo 5, Confecção dos machos; Passo 6, Desmoldagem; Passo 7, Rebarbação; Passo 8, Limpeza.

E) Passo 1, fusão do metal ou liga metálica; Passo 2, Vazamento; Passo 3, Confecção do modelo; Passo 4, Confecção do molde; Passo 5, Confecção dos machos; Passo 6, Desmoldagem; Passo 7, limpeza; Passo 8, Rebarbação.

12. As matrizes são as peças que entram em contato com o metal durante o processo de forjamento. É correto afirmar que:

- A) As matrizes podem ser apenas fechadas.
 B) As matrizes podem ser apenas de geometria simples.
 C) As matrizes podem ser apenas abertas.
 D) As matrizes podem ser abertas ou fechadas.
 E) As matrizes podem ser apenas de geometria complexas.

13. Analise as seguintes informações relacionadas ao processo de extrusão:

I. O processo pode ser extrusão direta ou extrusão inversa e é realizado somente a quente;

II. O processo pode ser extrusão direta ou extrusão inversa, podendo ser realizado a quente ou a frio;

III. A extrusão é um processo que força a passagem de um bloco de metal através de um orifício de uma matriz mediante a aplicação de elevadas pressões;

IV. A extrusão é um processo que consiste em forçar a passagem de uma barra através de uma fiação mediante a aplicação de uma força de tração;

V. Para a realização da extrusão, os metais duros estão limitados a uma redução de área na ordem de 1:15, enquanto que os materiais facilmente deformados, como o alumínio, podem ter uma redução de área de 1:50.

Assinale a alternativa correta.

- A) Apenas as alternativas I, III e V estão corretas;
 B) Apenas as alternativas II e III estão corretas;
 C) Apenas as alternativas II, III e V estão corretas;
 D) Apenas as alternativas III e V estão corretas;
 E) Todas as alternativas estão corretas.

14. Analise as seguintes informações sobre manutenção:

I. A manutenção corretiva é a atuação para a correção da falha ou do desempenho menor que o esperado. Pode ser classificada como manutenção corretiva não planejada e manutenção corretiva planejada;

II. A manutenção preditiva é a atuação realizada com base na modificação de parâmetros de condição ou de desempenho, cujo acompanhamento segue procedimentos;

III. A manutenção preventiva é a atuação realizada de forma a reduzir ou evitar falhas ou queda no desempenho e obedece a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos de tempo definidos;

IV. A manutenção corretiva é a atuação para a correção da falha ou do desempenho menor que o esperado. Pode ser classificada apenas como manutenção corretiva não planejada;

V. A manutenção preditiva é a atuação efetuada em sistemas de proteção, comando e controle, buscando detectar falhas ocultas ou não perceptíveis ao pessoal de operação e manutenção.

Assinale a alternativa correta.

- A) As alternativas I, II e III estão corretas.
 B) As alternativas I, III e V estão corretas.
 C) As alternativas II e IV estão corretas.
 D) As alternativas II, III e IV estão corretas.
 E) As alternativas IV e V estão corretas.

15. No processo de estampagem, além das prensas, são usadas ferramentas especiais chamadas estampos, que se constituem basicamente de um punção (ou macho) e uma matriz. Assinale a alternativa correta com relação à classificação e tipo de operação a ser executada destas ferramentas.

- A) Ferramentas para furar, ferramentas para dobramento e ferramentas para estampagem profunda.
 B) Ferramentas para corte, ferramentas para dobramento e ferramentas para estampagem superficial.
 C) Ferramentas para corte, ferramentas para dobramento e ferramentas para estampagem superficial e profunda.
 D) Ferramentas para corte, ferramentas para dobramento e ferramentas para reestampagem.
 E) Ferramentas para corte, ferramentas para dobramento e ferramentas para estampagem profunda.

16. Os movimentos entre a ferramenta de corte e a peça a ser usinada são aqueles que permitem a ocorrência do processo de usinagem. Analise as afirmações abaixo.

- I. O movimento de corte é o movimento entre a ferramenta e a peça que, sem a ocorrência concomitante do movimento de avanço, provoca remoção de cavaco durante uma única rotação ou em um curso de ferramenta. Esse movimento é classificado como passivo;
 II. O movimento de avanço é o movimento entre a ferramenta e a peça que, juntamente com o movimento de corte, possibilita a remoção continua ou repetida de cavaco. Esse movimento é classificado como ativo;
 III. O movimento efetivo de corte é o movimento entre a ferramenta e a peça, a partir do qual resulta o processo de usinagem. Esse movimento é classificado como ativo;
 IV. O movimento de ajuste é o movimento entre a ferramenta e a peça, sendo empregado para compensar alterações de posicionamento devidas, por exemplo, ao desgaste da ferramenta, variações térmicas e deformações plásticas. Esse movimento é classificado como passivo;
 V. O movimento de correção é o movimento entre a ferramenta e a peça, no qual é predeterminada a espessura da camada de material a ser removido. Esse movimento é classificado como passivo.

Assinale a alternativa correta.

- A) As alternativas I, II e III estão corretas.
 B) As alternativas II e III estão corretas.
 C) Somente a alternativa III está correta.
 D) As alternativas III, IV e V estão corretas.
 E) As alternativas IV e V estão corretas.

17. Analise as alternativas abaixo, com relação às vantagens e desvantagens dos processos de fundição:

- I. Vantagens da fundição sob pressão: Esta tecnologia pode ser utilizada para metais ferrosos e não ferrosos; Baixo custo do modelo; Não existem grandes limitações relativamente ao tamanho, forma e peso do fundido; Adapta-se a pequenas e grandes séries; Não há perda de material (visto ser possível utilizar sucata e retornos provenientes do corte dos sistemas de agitação e alimentação); Esta tecnologia pode ser utilizada para metais ferrosos e não ferrosos;
 II. Desvantagens da fundição por gravidade em areia: Baixa precisão dimensional; Após remoção do fundido é necessário rebarbação, acabamento e limpeza;
 III. Vantagens da fundição em cera perdida: Excelente precisão dimensional; Excelente acabamento superficial; Possibilidade de obtenção de espessuras muito pequenas; Elevada produtividade; Eliminação de muitas operações de acabamento e rebarbagem;
 IV. Desvantagem da fundição sob pressão: Elevado custo do equipamento; Elevado custo das ferramentas; Limitações ao tipo de liga vazável; Limitação na dimensão máxima e na geometria das peças.

Assinale a alternativa correta.

- A) As alternativas I e II estão corretas.
 B) As alternativas I, II e III estão corretas.
 C) As alternativas II e III estão corretas.
 D) As alternativas II e IV estão corretas.
 E) Todas as alternativas estão corretas.

18. Avalie as alternativas abaixo quanto à grafia correta dos nomes e símbolos das unidades:

- I. Quando escrito por extenso o nome das unidades começam com letra minúscula, mesmo quando têm nome de um cientista. Como, por exemplo, newton, kelvin e grau celsius;
 II. A respectiva unidade pode ser escrita por extenso ou representada por um símbolo, não sendo admitidas combinações de partes escritas por extenso com partes expressas por símbolo;
 III. Tanto o símbolo quanto a representação por extenso das unidades são invariáveis. Exemplos: 1 H, 20 henry e 1 N, 10 newton;
 IV. Na representação de multiplicação de unidades é aceito a justaposição das unidades, quando não causa ambiguidade, ou colocando um “.” ou “x” entre elas. Exemplos: mN, m.N e m x N.

Assinale a alternativa correta.

- A) As alternativas I e IV estão corretas.
 B) As alternativas I, II e IV estão corretas..
 C) As alternativas I e III estão corretas.
 D) As alternativas II e III estão corretas.
 E) As alternativas II e IV estão corretas.

19. Assinale a alternativa incorreta com relação aos sistemas e métodos e medição:

- A) O processo de medição por comparação consiste em obter o valor do mensurando comparando-o com um artefato cujo valor de referência é muito bem conhecido. Este método normalmente é mais difícil de ser automatizado do que o método por indicação.
- B) No método de medição por indicação, o sistema de medição mostra um número proporcional ao valor do mensurando. Sistemas de medição que operam segundo este método são compostos normalmente por transdutor, unidade de tratamento de sinais e dispositivo mostrador.
- C) O método de medição diferencial é utilizado quando existem pequenas variações entre as peças a serem mensuradas e o padrão. O relógio comparador é um exemplo de instrumento utilizado para efetuar este método de medição.
- D) A resolução é considerada como sendo a menor diferença entre indicações que pode ser significativamente percebida. Em sistemas analógicos a resolução depende da habilidade do operador.
- E) Na metrologia, faixa de medição e faixa de indicação são utilizados como sinônimos e consistem no intervalo compreendido entre o menor e o maior valor que o equipamento pode medir.

20. Sobre os tratamentos térmicos é correto afirmar que:

- A) Normalização. É um tratamento muito semelhante ao revenido, a diferença está no fato de que o resfriamento posterior é mais rápido, que dá como resultado uma estrutura, mas fina do que a produzida no revenido.
- B) Tempera. É o tratamento térmico mais importante dos aços. As condições de aquecimento são parecidas com o recozimento ou a normalização, entretanto o resfriamento é muito mais lento.
- C) O tratamento genérico de recozimento compreende os seguintes tratamentos específicos: recozimento total ou pleno; recozimento em caixa; recozimento para alívio de tensões e esferoidização.
- D) Revenido. Aplicado nos aços recozidos, imediatamente após o recozimento, a temperaturas inferiores à da zona crítica, resultando em modificação da estrutura obtida no recozimento.
- E) Os tratamentos termoquímicos mais importantes são: Cementação, nitretação, carbonitretação e precipitação.

21. Para se implantar um sistema de manutenção preditiva, o equipamento ou sistema deve possuir algumas características. Analise as seguintes afirmações.

- I. O equipamento, o sistema ou a instalação devem permitir algum tipo de monitoramento/medição;
- II. Quando o equipamento, o sistema ou a instalação não permitem a manutenção preventiva;
- III. Quando o equipamento está parado para a realização de uma correção e este é de difícil liberação operacional;
- IV. O equipamento, deve se estabelecer um programa de acompanhamento, análise e diagnóstico, sistematizado;
- V. As falhas devem ser oriundas de causas que possam ser monitoradas e ter sua progressão acompanhada.

Assinale a alternativa correta.

- A) As alternativas I, II e IV estão corretas.
- B) As alternativas I, II e V estão corretas.
- C) As alternativas I, IV e V estão corretas.
- D) As alternativas II, IV e V estão corretas.
- E) As alternativas III, IV e V estão corretas.

22. Qual das alternativas abaixo representa a correta aplicação do plural na grafia das unidades no Sistema Internacional?

- A) decibéis e watts-hora
- B) watts-horas e decibeles
- C) pascais e newtons-metros
- D) newtons-metro e metros quadrado
- E) pascals e metros quadrados

23. Analise a frase abaixo, ela corresponde a um processo de conformação plástica.

“Consiste em forçar a passagem de um material metálico por uma matriz, através da aplicação de uma força de tração na extremidade do material metálico”.

Qual dos processos de conformação, relacionados abaixo, corresponde esta descrição?

- A) Laminação
- B) Extrusão
- C) Trefilação
- D) Forjamento
- E) Torneamento

24. Sobre os erros de medição, é correto afirmar que:

- A) O erro de paralaxe é a diferença entre o resultado de uma medição e a média de um número infinito de medições do mesmo mensurado sob condições de repetitividade.
- B) O erro sistemático é a diferença entre a média de um número “n” de medições da mesma medida e o valor verdadeiro da medida quando são obedecidas as condições de repetitividade.
- C) O erro sistemático acontece quando se atribui falta de cuidado ou maus hábitos, como leitura imprópria no instrumento, anotação dos resultados diferentes dos valores lidos, ajuste incorreto do instrumento, instrumentos fora de zero.
- D) O erro aleatório é a diferença entre a média geométrica de um número infinito de medições do mesmo mensurado e o valor verdadeiro do mensurado quando obedecidas as condições de repetitividade.
- E) O erro de medição é definido como o resultado da média geométrica de uma medição mais o valor verdadeiro do mensurado.

25. Indique a alternativa correta sobre o processo de fundição sob pressão.

- A) O processo consiste no preenchimento de um molde de areia, denominado de matriz, pelo metal líquido impulsionado por uma máquina, que o mantém a uma elevada pressão até o final da solidificação.
- B) O processo de fundição sob pressão é o ideal para a fundição de pequenas séries de peças, devido ao baixo custo de instalações, máquinas e matrizes.
- C) O processo de fundição sob pressão é o mais utilizado na indústria, pois pode ser aplicado a todas as ligas de metais ferrosos e não ferrosos indiferente da sua temperatura de fusão.
- D) O processo consiste no preenchimento de um molde metálico, denominado matriz, pelo metal líquido impulsionado por uma máquina, que o mantém a uma elevada pressão até o final da solidificação.
- E) O processo de fundição sob pressão é o ideal para peças de grande porte, que serão submetidas à pressão, pois o mesmo evita o aparecimento de porosidades, ar, gases e impurezas no interior das mesmas.

26. Com relação às escalas de dureza *Rockwell*, é correto afirmar que:

- A) A escala *Rockwell B* é usada para aços temperados, na qual é empregado como penetrador uma ponta de diamante em forma de cone com ângulo no vértice de 120° e a carga de 150 kg.
- B) A escala *Rockwell C* é usada para aços temperados, na qual é empregado como penetrador uma ponta de diamante em forma de cone com ângulo no vértice de 120° e a carga de 150 kg.
- C) A escala *Rockwell B* é usada para aços de média dureza, na qual é empregado como penetrador uma ponta de diamante em forma de cone com ângulo no vértice de 120° e a carga de 100 kg.
- D) A escala *Rockwell A* é usada para aços temperados, na qual é empregado como penetrador uma esfera de aço com diâmetro de 1/16” e uma carga de 60 kg.
- E) A escala *Rockwell C* é usada para aço temperado, na qual é empregado como penetrador uma esfera de diâmetro 1/16” e uma carga de 150 kg..

27. Com relação aos problemas na fresagem, analise as alternativas abaixo (V – Verdadeiro; F – Falso):

- I. A quebra de dentes da fresa pode ser devido ao giro desuniforme da fresa. Para solucionar o problema é necessário eliminar folgas no acionamento e fixação da fresa.
- II. Lascamento nos gumes pode ser devido ao ângulo de incidência excessivo. Para solucionar o problema é necessário diminuir o ângulo de incidência.
- III. Acabamento áspero pode ser devido à velocidade de corte muito alta. Para solucionar o problema é necessário diminuir a velocidade.
- IV. Acabamento áspero pode ser devido ao fresamento discordante. Para solucionar o problema é necessário usar uma fresa concordante, se a máquina permitir.
- V. Entupimento com cavaco pode ser devido ao espaço insuficiente para cavacos. Para solucionar o problema é necessário aumentar o número de dentes ou diminuir a seção dos canais.

Assinale a alternativa correta com relação aos problemas de fresagem.

- A) I (F), II (F), III (F), IV (V) e V (V).
- B) I (F), II (V), III (F), IV (V) e V (F).
- C) I (V), II (F), III (F), IV (V) e V (F).
- D) I (V), II (V), III (F), IV (V) e V (F).
- E) I (V), II (V), III (V), IV (F) e V (F).

28. Com relação às operações de usinagem executadas com um torno mecânico, é correto afirmar que:

A) O torneamento é à obtenção de superfícies de revolução, para que a peça gira em torno do eixo principal de rotação da máquina e a ferramenta gira simultaneamente segundo uma trajetória determinada. O torneamento pode ser retilíneo, cilíndrico, cônico e radial.

B) O rosqueamento é usado à obtenção de filetes, por meio da abertura de um ou vários sulcos helicoidais de passo uniforme, em superfícies cilíndricas ou cônicas de revolução; o rosqueamento pode ser apenas externo.

C) O aplainamento é destinado à obtenção de superfícies planas, geradas por um movimento retilíneo alternativo da peça ou da ferramenta, no sentido horizontal ou vertical.

D) O mandrilamento está destinado à obtenção de superfícies de revolução com o emprego de uma ou várias ferramentas de barra; o mandrilamento compreende as seguintes operações: mandrilamento cilíndrico, mandrilamento radial e mandrilamento cônico.

E) O brochamento é destinado à obtenção de superfícies variadas, pelo emprego de ferramentas multicortantes. As ferramentas ou a peça se desloca sendo uma trajetória retilínea, coincidente ou paralela ao eixo da ferramenta e o brochamento pode ser interno e externo.

29. Com relação às funções de programação de uma máquina de comando numérico, analise as seguintes afirmações.

I. Funções modais. São todas as funções que, uma vez programadas, não permanecem na memória do comando, valendo para todos os blocos posteriores.

II. Funções não-modais. Essa função uma vez solicitada deve ser programada, ou seja, são válidas somente no bloco que foi solicitado.

III. Funções preparatórias. São aquelas que preparam o comando para um determinado modo de operar.

IV. Funções de posicionamento. São aquelas definidas no mesmo plano de trabalho, como, por exemplo, coordenadas de centro de arco.

V. Funções auxiliares. São aquelas que definem a posição da ferramenta no plano cartesiano (X, Y e Z).

Assinale a alternativa correta.

A) As alternativas I, e III estão corretas.

B) As alternativas I, II e III estão corretas.

C) As alternativas II e III estão corretas.

D) As alternativas II, IV e V estão corretas.

E) As alternativas III, IV e V estão corretas.

30. Quando o material ferro apresenta uma estrutura cristalina CCC, quantos átomos existem por célula unitária?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

31. A dureza de um material metálico é uma propriedade mecânica medida através da resistência que ele oferece a deformação plástica quando um penetrador avança sobre a superfície da amostra. Assim os penetradores utilizados nos métodos Brinell, Vickers, Rockwell A e Rockwell B têm a ponta, respectivamente, em forma de:

A) Esfera de aço, pirâmide de diamante, esfera de aço e cone de diamante.

B) Esfera de aço, cone de diamante, cone de diamante e esfera de aço.

C) Esfera de aço, pirâmide de diamante, pirâmide de diamante e cone de diamante.

D) Esfera de aço, cone de diamante, esfera de aço e esfera de aço.

E) Esfera de aço, pirâmide de diamante, cone de diamante e esfera de aço.

32. Com relação aos aços inoxidáveis, é INCORRETO afirmar:

A) São aços resistentes à corrosão em diversos meios e essa resistência deve-se ao seu elevado teor de cromo.

B) De um modo geral, há quatro tipos principais de aços inoxidáveis: ferríticos, martensíticos, austeníticos e endurecidos por precipitação;

C) Os aços inoxidáveis austeníticos são essencialmente ligas ternárias Ferro-Cromo-Níquel, contendo cerca de 16 a 25% Cr e 7 a 20% Ni. Estas ligas designam-se por austeníticas, porque a sua estrutura permanece austenítica (CCC – cúbica de corpo centrado, tipo ferro α) às temperaturas normais dos tratamentos térmicos.

D) Para se tornar inoxidável um “aço inoxidável” é necessário que contenha, no mínimo, um teor de 12% de cromo.

E) Os aços inoxidáveis martensíticos são fundamentalmente ligas Fe-Cr, contendo de 12 a 17% Cr e carbono suficiente (0,15 a 1%) para que se possa formar uma estrutura martensítica por tempera da fase austenítica.

33. Uma peça metálica quando submetida a tensões repetitivas ou cíclicas pode sofrer fratura a tensões muito mais baixa do que as que a peça poderia suportar quando submetida a uma tensão estática simples. Assim, com relação à fadiga em metais, é INCORRETO afirmar:

- A) Tratamentos de endurecimento superficial dos aços, como cementação e a nitretação, ao endurecerem a superfície, diminuem a resistência à fadiga do aço.
- B) A nucleação da trinca ocorre na fase inicial da falha por fadiga.
- C) A resistência à fadiga é reduzida pela presença de concentradores de tensão, tais como entalhes, rasgos ou variações bruscas da seção reta.
- D) De um modo geral quanto mais lisa for a superfície da amostra metálica, maior é a resistência à fadiga.
- E) A introdução de um estado favorável de tensões residuais de compressão na superfície do material metálico também aumenta a resistência à fadiga.

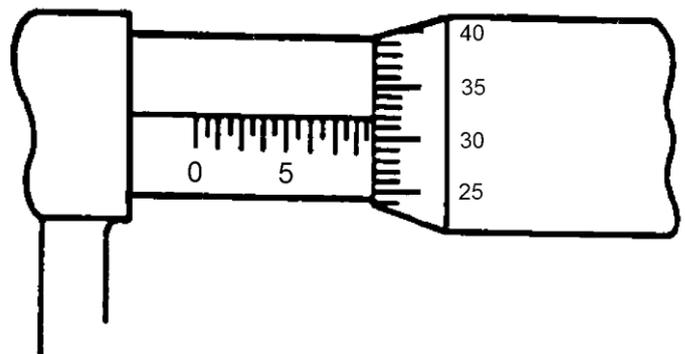
34. Na lubrificação e montagem dos rolamentos, a escolha entre o uso de graxa e óleo como meio de lubrificação pode trazer alguns inconvenientes e algumas vantagens. Baseado nisso, analise as opções abaixo e assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A graxa permite uma partida mais fácil do equipamento a baixas temperaturas.
- B) É inconveniente usar o óleo em indústrias de alimentação e têxtil, pois apresenta maior tendência às fugas.
- C) A remoção do óleo nem sempre exige a desmontagem ou parada da máquina.
- D) O óleo é mais estável e de composição mais uniforme que a graxa.
- E) Em casos de paradas prolongadas o óleo protege menos os rolamentos contra a oxidação.

35. A soldagem a arco com eletrodos revestidos é um processo que produz a coalescência entre metais pelo aquecimento destes com um arco elétrico estabelecido entre um eletrodo metálico revestido e a peça que está sendo soldada. Dessa maneira, é CORRETO afirmar:

- A) O revestimento do eletrodo tem diversas funções na soldagem. Entre elas, pode-se destacar a que confere características operacionais, mecânicas e metalúrgicas ao eletrodo e a solda.
- B) É um processo pouco versátil e de alto custo quando comparado com a soldagem com eletrodo consumível e proteção gasosa.
- C) O revestimento serve para facilitar a remoção de escória e a soldagem em diversas posições, não influenciando a composição química e as propriedades mecânicas da solda efetuada.
- D) Apesar de controlar a forma do cordão de solda, o revestimento do eletrodo não tem a capacidade de controlar a estabilidade do arco elétrico.
- E) Às altas temperaturas do arco, o nitrogênio e o oxigênio prontamente se combinam com o ferro e formam nitretos de ferro e óxidos de ferro que, se presentes no metal de solda acima de certos valores mínimos, causarão maior resistência a junta soldada.

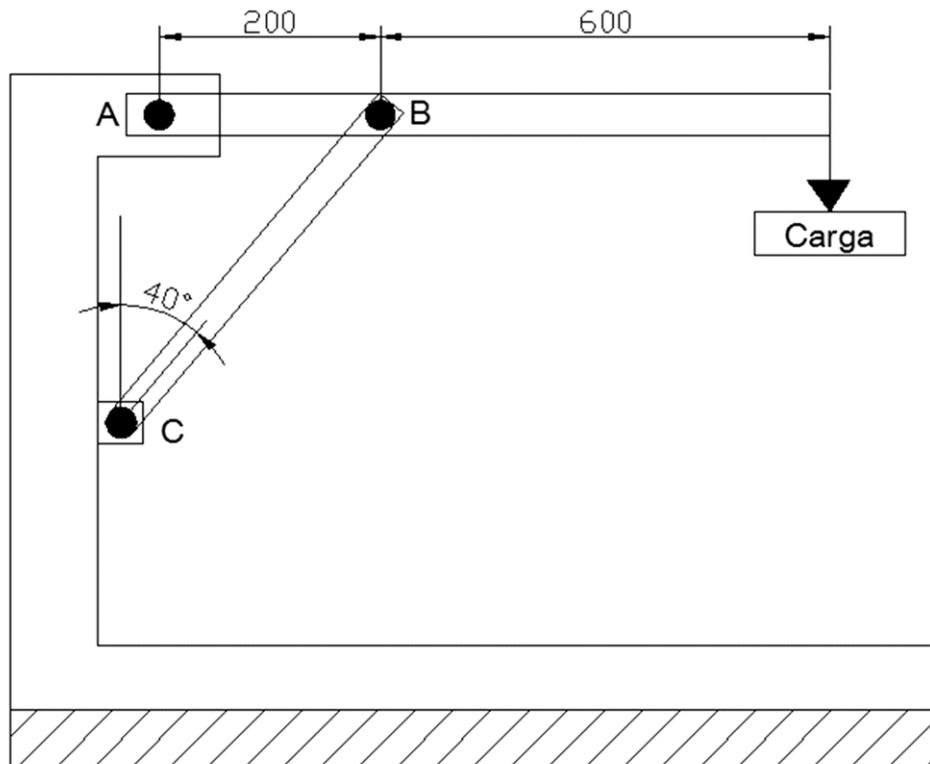
36. Observando a representação mostrada na figura abaixo de uma medida feita com um micrometro, e sabendo que cada volta no tambor com 50 divisões representa 0,05 mm, o valor a ser lido é:



- A) 8,32 mm
- B) 8,52 mm
- C) 8,82 mm
- D) 9,32 mm
- E) 9,82 mm

37. O esquema abaixo representa o sistema de um guindaste que um aluno pretendia construir. Um cilindro hidráulico estava projetado para ser instalado entre os pontos B e C, para fazer a movimentação da carga. Entretanto, por questão de tempo, no lugar do cilindro foi utilizada uma barra de aço de seção circular de área igual a 261.10^{-5} m^2 . Sabendo que a pretensão era utilizar esse guindaste para levantar cargas de até 50 kN e considerando que todas as articulações A, B e C sejam móveis, calcule qual a tensão normal máxima na barra, que está entre os pontos B e C, está submetida.

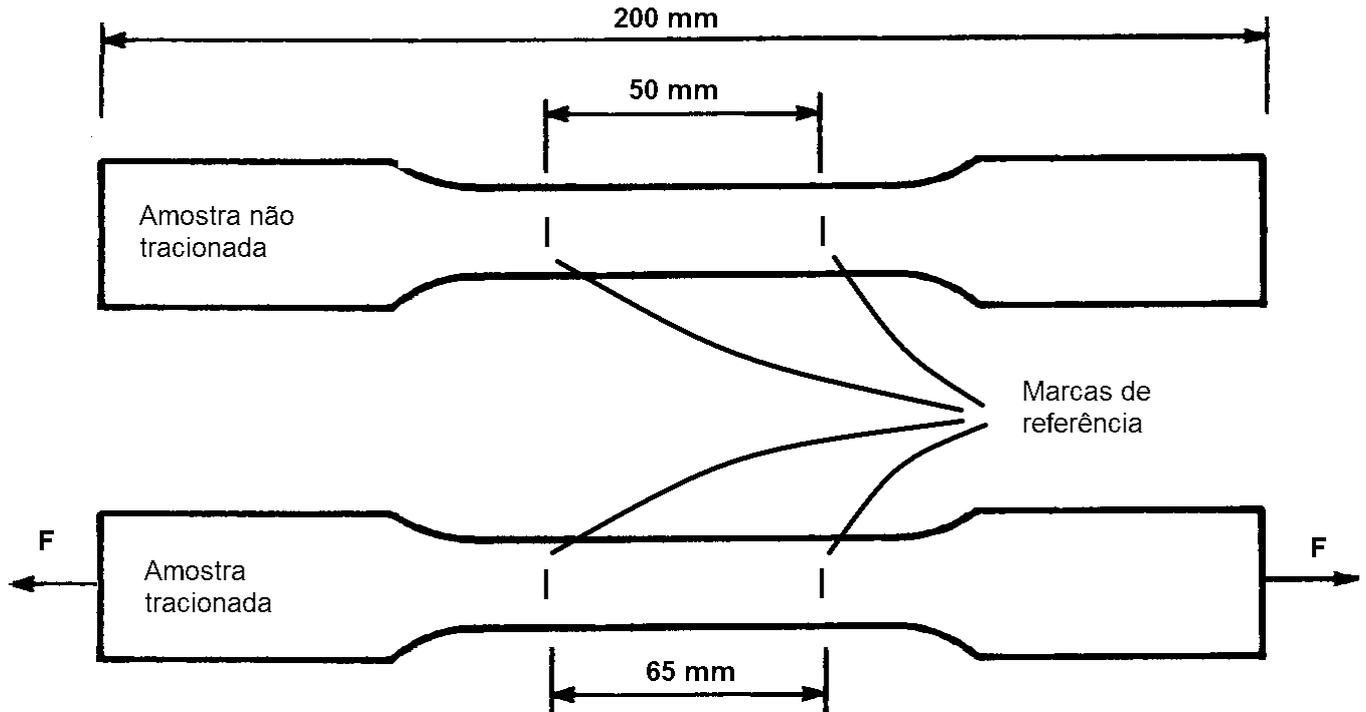
Dados: Cosseno de $40^\circ = 0,766$; Seno de $40^\circ = 0,643$.



Assinale a alternativa correta.

- A) 100 Pa.
- B) 1 MPa.
- C) 57,5 MPa.
- D) 76,6 MPa.
- E) 100 MPa.

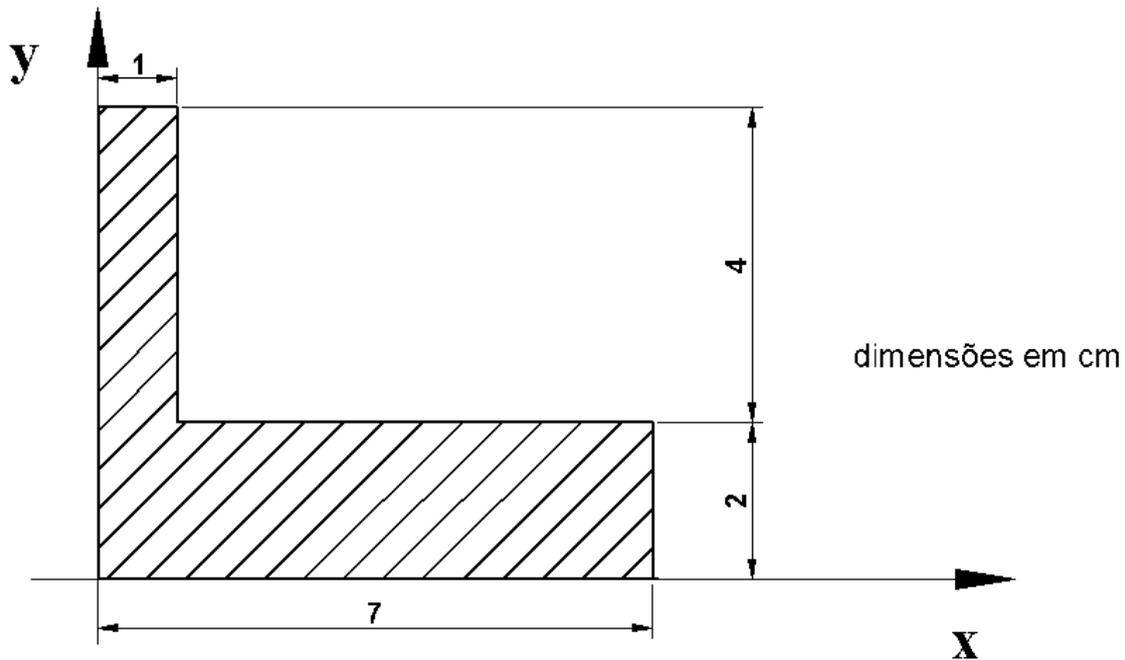
38. De acordo com a figura abaixo, uma amostra de material metálico com 13 mm de largura, 1 mm de espessura e 200 mm de comprimento, com duas marcas na parte central à distância de 50 mm, é deformada de modo que a distância entre as marcas passe a ser de 65 mm.



Pergunta-se: qual a deformação nominal e o alongamento percentual sofrido pela amostra, respectivamente?

- A) 0,07 e 7%
- B) 0,15 e 15%
- C) 0,15 e 30%
- D) 0,30 e 30%
- E) 0,30 e 15%

39. Calcule o momento de inércia da figura plana composta em relação aos eixos x_G e y_G , que passam pelo centro de gravidade da figura plana e assinale a alternativa correta.



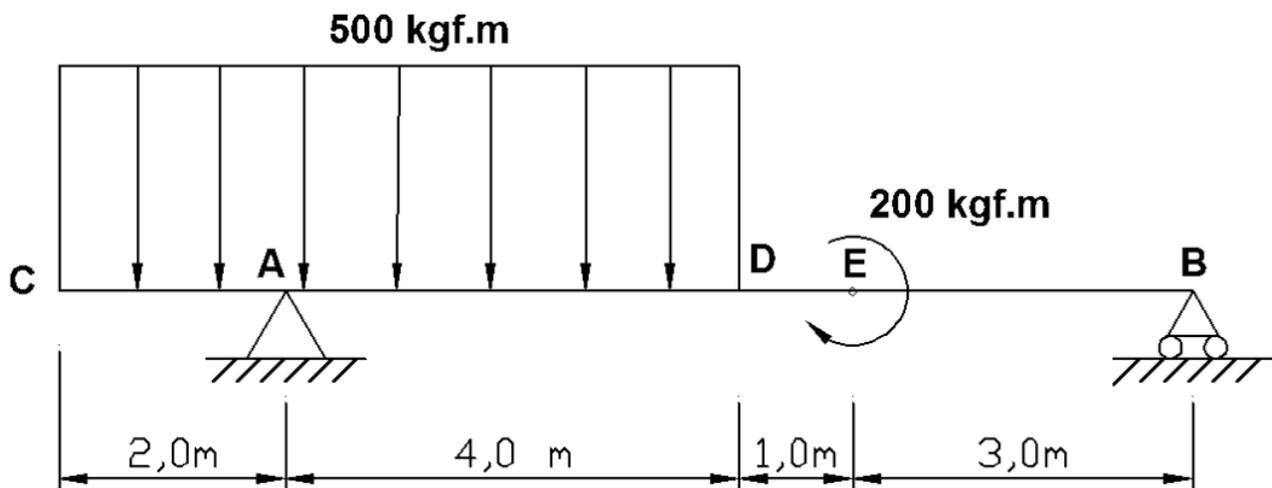
Dados:

$$I_{xG} = \frac{BH^3}{12} \quad I_{yG} = \frac{HB^3}{12}$$

$$I_x = \frac{BH^3}{3} \quad I_y = \frac{HB^3}{3}$$

- A) $I_{xG} = 38 \text{ cm}^4$ e $I_{yG} = 85,5 \text{ cm}^4$
 B) $I_{xG} = 9,33 \text{ cm}^4$ e $I_{yG} = 52,33 \text{ cm}^4$
 C) $I_{xG} = 28,67 \text{ cm}^4$ e $I_{yG} = 33,17 \text{ cm}^4$
 D) $I_{xG} = 33,17 \text{ cm}^4$ e $I_{yG} = 28,67 \text{ cm}^4$
 E) $I_{xG} = 52,33 \text{ cm}^4$ e $I_{yG} = 9,33 \text{ cm}^4$.

40. Calcule a reação no ponto B da viga bi-apoiada mostrada na figura abaixo e assinale alternativa correspondente.



- A) 200 kgf
 B) 400 kgf
 C) 500 kgf
 D) 2600 kgf
 E) 3000 kgf