

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR CALDEIRARIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 60 (sessenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS				CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 50	1,0 cada	51 a 60	1,0 cada

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às marcações das respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A **LEITORA ÓTICA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido.
- não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

CONHECIMENTOS BÁSICOS

LÍNGUA PORTUGUESA

O futuro segundo os brasileiros

Em 2050, o homem já vai ter chegado a Marte, e comprar pacotes turísticos para o espaço será corriqueiro. Em casa e no trabalho, vamos interagir regularmente com máquinas e robôs, que também deverão tomar o lugar das pessoas em algumas funções de atendimento ao público, e, nas ruas, os carros terão um sistema de direção automatizada. Apesar disso, os implantes corporais de dispositivos eletrônicos não serão comuns, assim como o uso de membros e outros órgãos cibernéticos. Na opinião dos brasileiros, este é o futuro que nos aguarda, revela pesquisa da empresa de consultoria OThink, que ouviu cerca de mil pessoas em todo o país entre setembro e outubro do ano passado. [...]

De acordo com o levantamento, para quase metade das pessoas ouvidas (47%) um homem terá pisado em Marte até 2050. Ainda nesse ano, 49% acham que será normal comprar pacotes turísticos para o espaço. Em ambos os casos, os homens estão um pouco mais confiantes do que as mulheres, tendência que se repete quando levadas em conta a escolaridade e a classe social.

As respostas demonstram que a maioria da população tem acompanhado com interesse esses temas — avalia Wagner Pereira, gerente de inteligência Estratégica da OThink. — E isso também é um sinal de que aumentou o acesso a esse tipo de informação pelos brasileiros. [...]

— Nossa vida está cada vez mais automatizada e isso ajuda o brasileiro a vislumbrar que as coisas vão manter esse ritmo de inovação nos próximos anos — comenta Pereira. — Hoje, o Brasil tem quase 80 milhões de internautas e a revolução que a internet produziu no nosso modo de viver, como esse acesso maior à informação, contribui muito para esta visão otimista do futuro.

Já a resistência do brasileiro quando o tema é modificar o corpo humano é natural, analisa o executivo. De acordo com o levantamento, apenas 28% dos ouvidos creem que a evolução da tecnologia vai levar ao desenvolvimento e uso de partes do corpo artificiais que funcionarão melhor do que as naturais, enquanto 40% acham que usaremos implantes eletrônicos para fins de identificação, informações sobre histórico médico e realização de pagamentos, por exemplo.

— Esse preconceito não é exclusividade dos brasileiros — considera Pereira. — Muitos grupos não gostam desse tipo de inovação. Romper a barreira entre o artificial e o natural, a tecnologia e o corpo, ainda é um tabu para muitas pessoas. [...]

BAIMA, Cesar. O futuro segundo os brasileiros. **O Globo**, 14 fev. 2012. 1^o Caderno, Seção Ciência, p. 30. Adaptado.

1

A frase em que o uso das palavras acentua a oposição de ideias que o autor quer marcar é

- (A) “Em 2050, o homem já vai ter chegado a Marte” (l. 1).
- (B) “Na opinião dos brasileiros, este é o futuro que nos aguarda” (l. 10-11).
- (C) “Esse preconceito não é exclusividade dos brasileiros” (l. 47-48).
- (D) “Muitos grupos não gostam desse tipo de inovação” (l. 48-49).
- (E) “Romper a barreira entre o artificial e o natural, a tecnologia e o corpo” (l. 49-50).

2

O trecho “Em ambos os casos” (l. 19) se refere a

- (A) homens mais confiantes e mulheres menos confiantes.
- (B) escolaridade dos entrevistados e classe social dos entrevistados.
- (C) quase metade das pessoas ouvidas e 47% das pessoas entrevistadas.
- (D) pessoas que acreditam que o homem chegará a Marte em breve e pessoas que não acreditam nisso.
- (E) entrevistados sobre o homem em Marte e entrevistados sobre pacotes turísticos para o espaço.

3

Na frase “Os brasileiros encaram o futuro com otimismo”, que forma verbal substitui **encaram**, mantendo-se grafada corretamente?

- (A) Vem
- (B) Vêm
- (C) Veem
- (D) Vede
- (E) Venhem

4

A concordância está de acordo com a norma-padrão em:

- (A) Vai acontecer muitas inovações no século XXI.
- (B) Existe cientistas que investigam produtos para 2050.
- (C) A maioria dos brasileiros acredita que o mundo vai melhorar.
- (D) O passeio aos planetas e às estações espaciais vão ser normais no futuro.
- (E) Daqui a alguns anos, provavelmente haverá lojas com robôs vendedores.

5

A frase redigida de acordo com a norma-padrão é:

- (A) O diretor pediu para mim fazer esse documento.
- (B) No almoço, vou pedir um bife a moda da casa.
- (C) A noite, costumo dar uma volta com o meu cachorrinho.
- (D) Não dirijo a palavra aquelas pessoas.
- (E) A prova consiste em duas páginas.

6

No texto, **cibernéticos** (l. 10) significa

- (A) invisíveis
- (B) artificiais
- (C) esotéricos
- (D) ecológicos
- (E) marcianos

7

A palavra **atendimento** (l. 6) é o substantivo ligado à ação do verbo **atender**.

Qual verbo tem o substantivo ligado à sua ação com a mesma terminação (**-mento**)?

- (A) Crescer
- (B) Escrever
- (C) Ferver
- (D) Pretender
- (E) Querer

8

A palavra **já** pode assumir diversos sentidos, conforme seu emprego.

No texto, **Já** (l. 37) indica a

- (A) ideia de imediatismo na atitude dos brasileiros quanto a mudanças.
- (B) iminência da possibilidade do uso de implantes eletrônicos.
- (C) introdução de um contra-argumento à visão otimista dos brasileiros.
- (D) superação da oposição dos brasileiros em relação a órgãos automatizados.
- (E) simultaneidade entre o momento em que o texto é escrito e as conquistas tecnológicas.

9

A palavra **segundo** é empregada com a mesma classe gramatical e com o mesmo sentido da que se emprega no título do texto em:

- (A) O segundo na lista das vagas é o meu irmão.
- (B) Cumprirei a tarefa segundo as suas instruções.
- (C) O segundo a falar na reunião foi o diretor da firma.
- (D) O vencedor da corrida chegou um segundo antes do concorrente.
- (E) Não gosto de prever o futuro: primeiro, porque é inútil; segundo, porque não estarei mais vivo.

10

O conjunto de palavras paroxítonas que deve receber acentuação é o seguinte:

- (A) amavel – docil – fossil
- (B) ideia – heroi – jiboia
- (C) onix – xerox – tambem
- (D) levedo – outrem – sinonimo
- (E) acrobata – alea – recem

MATEMÁTICA

11

Álvaro, Bento, Carlos e Danilo trabalham em uma mesma empresa, e os valores de seus salários mensais formam, nessa ordem, uma progressão aritmética. Danilo ganha mensalmente R\$ 1.200,00 a mais que Álvaro, enquanto Bento e Carlos recebem, juntos, R\$ 3.400,00 por mês.

Qual é, em reais, o salário mensal de Carlos?

- (A) 1.500,00
- (B) 1.550,00
- (C) 1.700,00
- (D) 1.850,00
- (E) 1.900,00

12

$$\text{Se } f(x) = \begin{cases} 2x - p, & \text{se } x \leq 1 \\ mx - 1, & \text{se } 1 < x < 6 \\ \frac{7x + 4}{2}, & \text{se } x \geq 6 \end{cases} \text{ é uma função contínua,}$$

de domínio real, então, $m - p$ é igual a

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

13

Certa empresa identifica as diferentes peças que produz, utilizando códigos numéricos compostos de 5 dígitos, mantendo, sempre, o seguinte padrão: os dois últimos dígitos de cada código são iguais entre si, mas diferentes dos demais. Por exemplo, o código "03344" é válido, já o código "34544", não.

Quantos códigos diferentes podem ser criados?

- (A) 3.312
- (B) 4.608
- (C) 5.040
- (D) 7.000
- (E) 7.290

14

Para montar um cubo, dispõe-se de uma folha de cartolina retangular, de 30 cm de comprimento e 20 cm de largura. As faces do cubo, uma vez recortadas, serão unidas com fita adesiva.

Qual é, em centímetros, a medida máxima da aresta desse cubo?

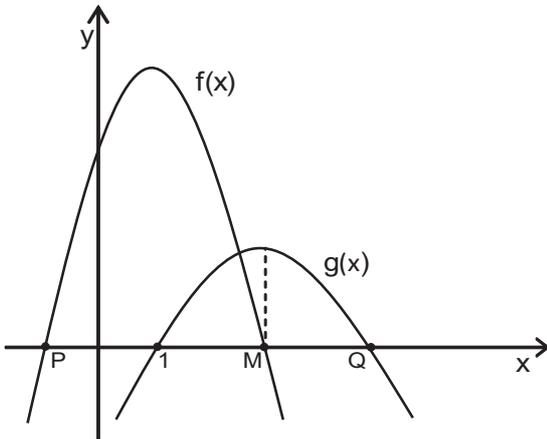
- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 11

15

Na lanchonete de seu João, vende-se “suco” de uva e “refresco” de uva, ambos preparados com água e um concentrado da fruta, mas em diferentes proporções. O “suco” é preparado com três partes de concentrado e duas partes de água, enquanto o “refresco” é obtido misturando-se uma parte de concentrado a três de água. Certa manhã, utilizando 19 litros de concentrado e 22 litros de água, seu João preparou x litros de “suco” e y litros de “refresco” de uva. A diferença entre essas quantidades, em litros, corresponde a

- (A) 9
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 12
- (E) 13

16



Sejam $f(x) = -2x^2 + 4x + 16$ e $g(x) = ax^2 + bx + c$ funções quadráticas de domínio real, cujos gráficos estão representados acima. A função $f(x)$ intercepta o eixo das abscissas nos pontos $P(x_p, 0)$ e $M(x_M, 0)$, e $g(x)$, nos pontos $(1, 0)$ e $Q(x_Q, 0)$.

Se $g(x)$ assume valor máximo quando $x = x_M$, conclui-se que x_Q é igual a

- (A) 3
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 11
- (E) 13

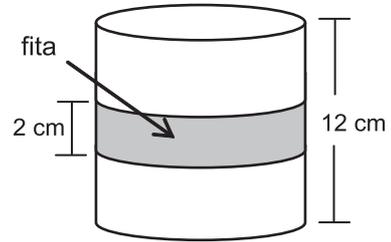
17

Seja x um número natural que, dividido por 6, deixa resto 2. Então, $(x + 1)$ é necessariamente múltiplo de

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

18

Uma fita retangular de 2 cm de largura foi colocada em torno de uma pequena lata cilíndrica de 12 cm de altura e $192 \pi \text{ cm}^3$ de volume, dando uma volta completa em torno da lata, como ilustra o modelo abaixo.



A área da região da superfície da lata ocupada pela fita é, em cm^2 , igual a

- (A) 8π
- (B) 12π
- (C) 16π
- (D) 24π
- (E) 32π

19

Considere as funções $g(x) = \log_2 x$ e $h(x) = \log_b x$, ambas de domínio \mathbb{R}_+^* .

Se $h(5) = \frac{1}{2}$, então $g(b + 9)$ é um número real compreendido entre

- (A) 5 e 6
- (B) 4 e 5
- (C) 3 e 4
- (D) 2 e 3
- (E) 1 e 2

20

Fábio contratou um empréstimo bancário que deveria ser quitado em 30 de março de 2012. Como conseguiu o dinheiro necessário 30 dias antes dessa data, Fábio negociou com o gerente e conseguiu 5% de desconto. Assim, quitou o empréstimo antecipadamente, pagando R\$ 4.940,00.

Qual era, em reais, o valor a ser pago por Fábio em 30 de março de 2012?

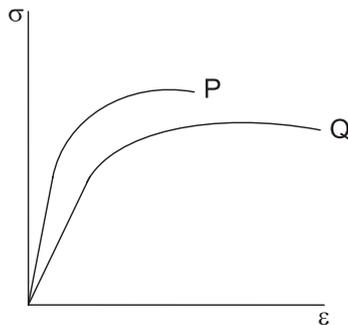
- (A) 5.187,00
- (B) 5.200,00
- (C) 5.871,00
- (D) 6.300,00
- (E) 7.410,00

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO 1

21

A partir da análise das características da curva tensão deformação de um ensaio de tração, pode-se ter ideia de várias propriedades mecânicas dos materiais.



Analisando a curva tensão deformação de dois materiais metálicos, P e Q, presentes na figura, conclui-se que o material P

- (A) é mais dúctil que o material Q.
- (B) é mais tenaz que o material Q.
- (C) possui menor limite de ruptura que o material Q.
- (D) possui maior módulo de elasticidade que o material Q.
- (E) possui menor limite de resistência mecânica que o material Q.

22

Os tubos são componentes muito utilizados no transporte de diversas substâncias, tais como água, vapor d'água, óleo, gás, etc. Atualmente existem muitas técnicas para a fabricação de tubos com ou sem costura.

Um lingote cilíndrico de aço aquecido, animado de movimento helicoidal de rotação e translação causado por rolos cônicos, pressionado contra uma ponteira cônica, que abre um furo em seu centro, compõe a primeira etapa de um processo de fabricação de tubos denominado de

- (A) extrusão
- (B) fundição
- (C) injeção
- (D) trefilação
- (E) laminação Mannesmann

23

O instrumento utilizado para marcação de medidas em peças com auxílio do despeno é denominado

- (A) traçador de altura
- (B) micrômetro
- (C) paquímetro
- (D) goniômetro
- (E) escalímetro

24

O curvamento de chapas e perfis é muito frequente para a montagem e as instalações de equipamentos na indústria de transporte, processamento e armazenamento de fluidos como, por exemplo, em caldeiras e em trocadores de calor. Esse procedimento pode ser realizado manualmente ou com o auxílio de equipamentos.

O equipamento utilizado para efetuar curvaturas de um raio específico é a

- (A) extrusora
- (B) plaina limadora
- (C) calandra
- (D) laminadora
- (E) trefiladora

25

Os metais são materiais muito utilizados nas indústrias, principalmente devido a algumas de suas propriedades, dentre as quais, pode-se destacar a ductilidade. Um material dúctil é aquele que apresenta apreciável deformação plástica antes da ruptura.

São exemplos típicos de materiais dúcteis o

- (A) ferro fundido e o aço
- (B) vidro e a cerâmica
- (C) cobre e a cerâmica
- (D) alumínio e o ferro fundido
- (E) aço e o cobre

26

Os trabalhos mecânicos de deformação podem ser classificados em trabalhos a quente ou trabalhos a frio. Uma das vantagens do trabalho a quente é a melhoria da tenacidade, enquanto que uma desvantagem é a oxidação.

Dentro desse contexto, os trabalhos a quente são aqueles realizados acima da temperatura denominada

- (A) Kelvin
- (B) de têmpera
- (C) de cementação
- (D) de recristalização
- (E) de revenimento

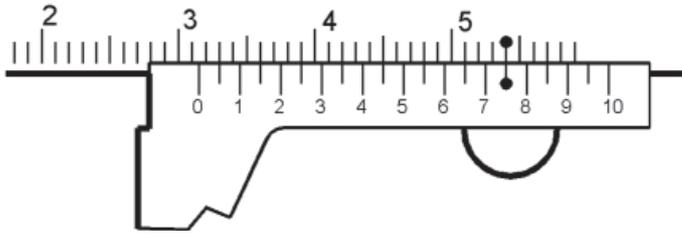
27

Utilizam-se nas indústrias diversos processos de fabricação, para transformar as matérias-primas em peças.

Um processo que pode ser realizado a quente ou a frio, ao qual um metal é conformado mecanicamente por meio de aplicações intermitentes de pressão, é o(a)

- (A) torneamento
- (B) forjamento
- (C) fundição
- (D) extrusão
- (E) trefilação

28



No instrumento acima, a medição efetuada, apresenta-se em milímetros.

Convertendo para polegadas fracionárias, obtém-se a seguinte medida:

- (A) 1 1/4"
- (B) 1 3/8"
- (C) 1 5/16"
- (D) 2 1/4"
- (E) 2 5/32"

29

Uma indústria metal-mecânica criou um sistema de manutenção baseado na programação de paradas de suas máquinas de modo que pudesse prever a interrupção em sua produção e, assim, não atrasar a entrega de seus produtos. Esse sistema foi criado após detectar um prejuízo muito grande na produção, devido à parada inesperada das máquinas para troca de peças que falharam durante o funcionamento. Nas paradas programadas, podem ser trocadas as peças gastas por novas, evitando-se interrupções repentinas das máquinas.

Esse método de manutenção é denominado manutenção

- (A) corretiva
- (B) preditiva
- (C) preventiva
- (D) produtiva total
- (E) terotecnológica

30

A Manutenção Produtiva Total (TPM), criada no Japão em 1970, tem como base o envolvimento de todos os setores da empresa na busca de metas como, por exemplo, o defeito zero. Esse tipo de manutenção tem o objetivo de aumentar o tempo de disponibilização de seus equipamentos, evitando paradas não programadas e, dessa forma, aumentar a lucratividade.

Dentro da filosofia desse sistema, os operadores eram treinados para atuar como

- (A) supervisores em primeiro nível, operando suas máquinas o maior tempo possível e só realizando manutenções corretivas quando necessárias.
- (B) supervisores e mantenedores em primeiro nível, fazendo a manutenção em todos os níveis de sua máquina, inclusive das mais complexas.
- (C) supervisores e mantenedores em primeiro nível, acionando uma equipe de manutenção ao menor problema detectado em sua máquina.
- (D) supervisores e mantenedores em primeiro nível, cuidando da manutenção de rotina de sua própria máquina.
- (E) operadores, exclusivamente, só se preocupando com a produção, de forma a obter o máximo de lucratividade.

31

Há um método de manutenção que utiliza construções gráficas simples, tais como flechas, círculos e linhas tracejadas como ferramenta.

Usado para determinar o tempo de duração e para controlar folgas de tarefas que não definem o término do trabalho, permitindo o remanejamento de pessoal e priorizando as tarefas que não podem atrasar, tal método é denominado

- (A) do caminho crítico
- (B) de produção total
- (C) preditivo
- (D) corretivo
- (E) terotecnológico

32

A soldagem com eletrodo revestido é um processo de soldagem no qual a fusão do material se origina da ação de um arco voltaico como fonte de calor.

Assim, nesse processo de soldagem, a(s)

- (A) umidade no revestimento do eletrodo não contribui para o trincamento a frio da junta soldada.
- (B) intensidade da corrente de soldagem não depende do diâmetro do eletrodo.
- (C) estabilidade do arco elétrico depende do revestimento do eletrodo.
- (D) escória produzida na soldagem ajuda na dissipação de calor da junta.
- (E) características metalúrgicas do metal depositado não dependem do revestimento do eletrodo.

33

Nas operações de soldagem, sabe-se que, durante o processo

- (A) MAG, existe a formação de uma atmosfera gasosa inerte na soldagem.
- (B) MIG, o eletrodo não é consumível.
- (C) TIG, uma atmosfera gasosa ativa é formada durante a soldagem.
- (D) de arco submerso, a poça de fusão fica protegida por um fluxo granular que não se funde.
- (E) de eletrodo revestido, a largura da zona termicamente afetada depende da velocidade de soldagem.

34

Um eixo de alumínio com diâmetro de 20 mm falhou em serviço, quando submetido a um torque de 300 N.m.

No que diz respeito à tensão de cisalhamento atuante no eixo no instante da falha, conclui-se que essa tensão foi equivalente, em MPa, a

- (A) 200
- (B) 215
- (C) 250
- (D) 290
- (E) 340

35

Operações de soldagem são técnicas de fabricação que promovem a junção de duas ou mais peças para formar um único componente, assegurando a continuidade de propriedades metalúrgicas e mecânicas.

As operações de soldagem apresentadas a seguir têm suas características adequadamente apresentadas, **EXCETO** a operação por

- (A) eletrodo revestido, em que a dureza da zona fundida depende da composição química do eletrodo.
- (B) centelhamento, em que a zona termicamente afetada permanece na junta soldada.
- (C) TIG, em que o eletrodo sofre desgaste.
- (D) MAG, em que o eletrodo é fusível.
- (E) MIG, em que o arco elétrico é estabelecido entre o eletrodo e a peça.

36

Os ensaios de materiais têm como objetivo permitir a obtenção de propriedades rotineiras do material e de propriedades finais do produto acabado, além de permitir o desenvolvimento de novas informações sobre os materiais, ou ainda, a detecção de defeitos e descontinuidades em componentes, após sua fabricação e durante sua vida em serviço.

Em relação a esses ensaios, constata-se que eles

- (A) são sempre destrutivos.
- (B) são sempre não destrutivos.
- (C) permitem a determinação da temperatura dúctil-frágil do material, quando são ensaios de impacto.
- (D) permitem a determinação experimental do módulo de cisalhamento do material, quando são ensaios de compressão.
- (E) permitem a detecção de descontinuidades internas no componente, quando são ensaios de líquidos penetrantes.

37

O ensaio de dureza é amplamente utilizado na indústria metal-mecânica, por permitir a quantificação das características de resistência à deformação permanente de materiais e componentes. Além disso, é adotado como ensaio rotineiro para controle das especificações da matéria-prima, durante as etapas de fabricação do componente.

Nesse cenário, são estabelecidas relações experimentais entre dureza

- (A) Rockwell A e resiliência
- (B) Rockwell B e limite de escoamento
- (C) Rockwell C e tenacidade
- (D) Brinell e limite de resistência à tração
- (E) Vickers e limite de ruptura

38

Um corpo de prova de aço ABNT 1020 recozido, com diâmetro de 12 mm no comprimento útil de 50 mm, foi submetido a ensaio de tração e apresentou ductilidade de 30% e estricção de 60% na fratura.

Em relação ao corpo de prova, considere as afirmativas abaixo.

- I - Seu alongamento foi de 15 mm.
- II - Seu comprimento final alcançou 65 mm.
- III - Ele sofreu uma redução de área de 65 mm².
- IV - Seu diâmetro final foi de 7,7 mm.

É correto o que se afirma em

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

39

Um defeito do tipo poro foi detectado em cordão de solda, através de ensaio de ultrassom, com um cabeçote angular de 30°, em posição que dista 40 mm do transdutor, na direção de propagação da onda sonora.

Para uma calibração em escala de 0-100 mm, a profundidade da descontinuidade, em mm, é

- (A) 5
- (B) 15
- (C) 20
- (D) 25
- (E) 30

40

Três pesos iguais a 84 kN são pendurados em três cabos de mesmo diâmetro nominal (20 mm), mas de materiais distintos (aço, alumínio e cobre). Os limites de escoamento (S_y), o limite de resistência mecânica (S_u) e o módulo de elasticidade (E) de tais materiais estão representados no quadro.

Material	S_y (MPa)	S_u (MPa)	E (GPa)
aço	350	600	210
alumínio	150	230	69
cobre	100	350	110

Nesse cenário, constata-se que o cabo de

- (A) cobre fratura.
- (B) alumínio não fratura.
- (C) alumínio e o de cobre não fraturam.
- (D) aço permanece no regime plástico.
- (E) aço permanece no regime elástico, enquanto o de cobre permanece no regime plástico.

BLOCO 2**41**

A fase estável acima de 727 °C no aço-carbono, contendo 0,77% C é

- (A) exclusivamente a ferrita
- (B) exclusivamente a austenita
- (C) exclusivamente a cementita
- (D) tanto a ferrita quanto a cementita
- (E) tanto a austenita quanto a cementita

42

Em um aço-carbono contendo 0,60% C, a fração de perlita na microestrutura é, aproximadamente,

- (A) 0,45%
- (B) 0,55%
- (C) 0,65%
- (D) 0,75%
- (E) 0,85%

43

No diagrama ferro-carbono, o ponto eutetoide corresponde à seguinte combinação de teor de carbono e temperatura:

- (A) 0,67% C e 544 °C
- (B) 0,67% C e 727 °C
- (C) 0,77% C e 727 °C
- (D) 0,77% C e 910 °C
- (E) 0,87% C e 910 °C

44

A ferrita proeutetoide surge no(s)

- (A) contornos de grãos da austenita prévia e é benéfica às propriedades mecânicas do aço.
- (B) contornos de grãos da austenita prévia e é prejudicial às propriedades mecânicas do aço.
- (C) contornos de grãos da austenita prévia e não afeta as propriedades mecânicas do aço.
- (D) interior dos grãos da austenita prévia e é benéfica às propriedades mecânicas do aço.
- (E) interior dos grãos da austenita prévia e é prejudicial às propriedades mecânicas do aço.

45

A fase resultante do tratamento térmico de austêmpera é a

- (A) ferrita
- (B) austenita
- (C) cementita
- (D) martensita
- (E) bainita

46

O tratamento térmico de normalização produz

- (A) perlita fina
- (B) perlita grossa
- (C) martensita
- (D) bainita inferior
- (E) bainita superior

47

No aço contendo 0,77% de carbono, a perlita fina se forma no intervalo de temperaturas de

- (A) 727 °C a 700 °C
- (B) 700 °C a 650 °C
- (C) 650 °C a 600 °C
- (D) 500 °C a 450 °C
- (E) 400 °C a 300 °C

48

Para serem considerados aços inoxidáveis, os aços precisam conter, no mínimo,

- (A) 6% de níquel
- (B) 12% de níquel
- (C) 6% de cromo
- (D) 12% de cromo
- (E) 6% de molibdênio

49

Nos aços de alta resistência e baixa liga, o principal mecanismo de endurecimento é o endurecimento por

- (A) solução sólida substitucional
- (B) solução sólida intersticial
- (C) formação de carbetos
- (D) precipitação de intermetálicos
- (E) encruamento

50

A ferrita acicular

- (A) favorece a tenacidade do aço.
- (B) prejudica a tenacidade do aço.
- (C) resulta do tratamento térmico de recozimento.
- (D) surge em condições de resfriamento muito lento.
- (E) aparece somente em aços com teor de carbono muito elevado.

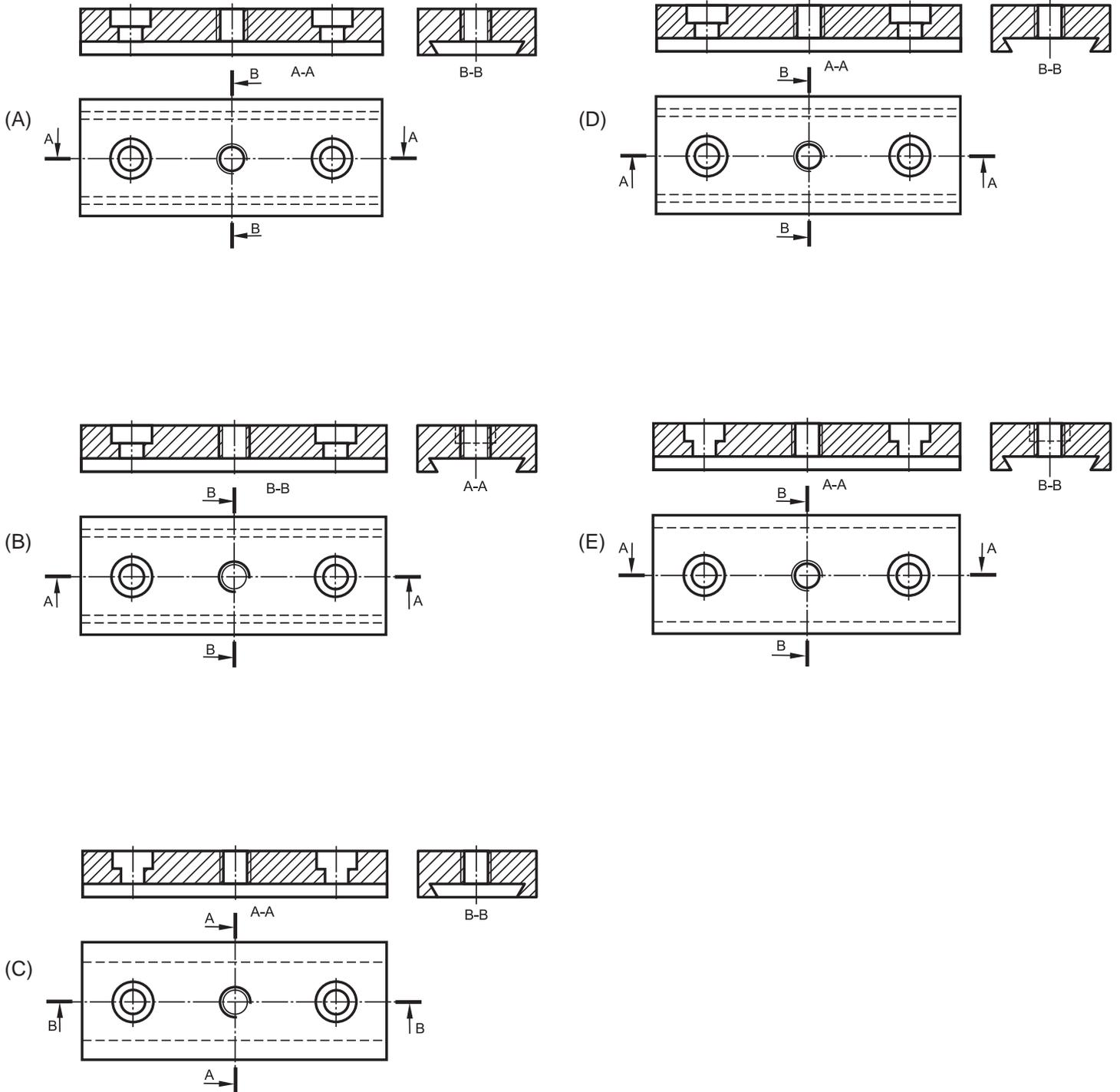
RASCUNHO

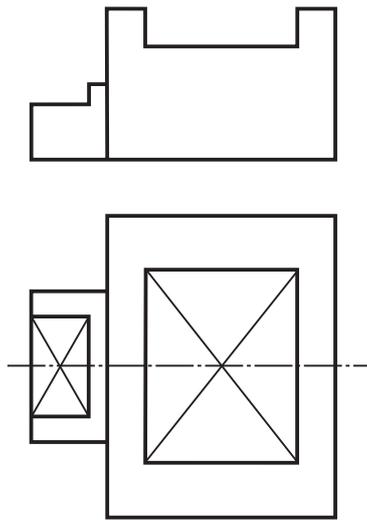
BLOCO 3

51

A NBR 10067/1995 fixa a forma de representação aplicada em desenho técnico.

Segundo essa norma, qual a figura que representa a peça proposta em três vistas, no primeiro diedro?





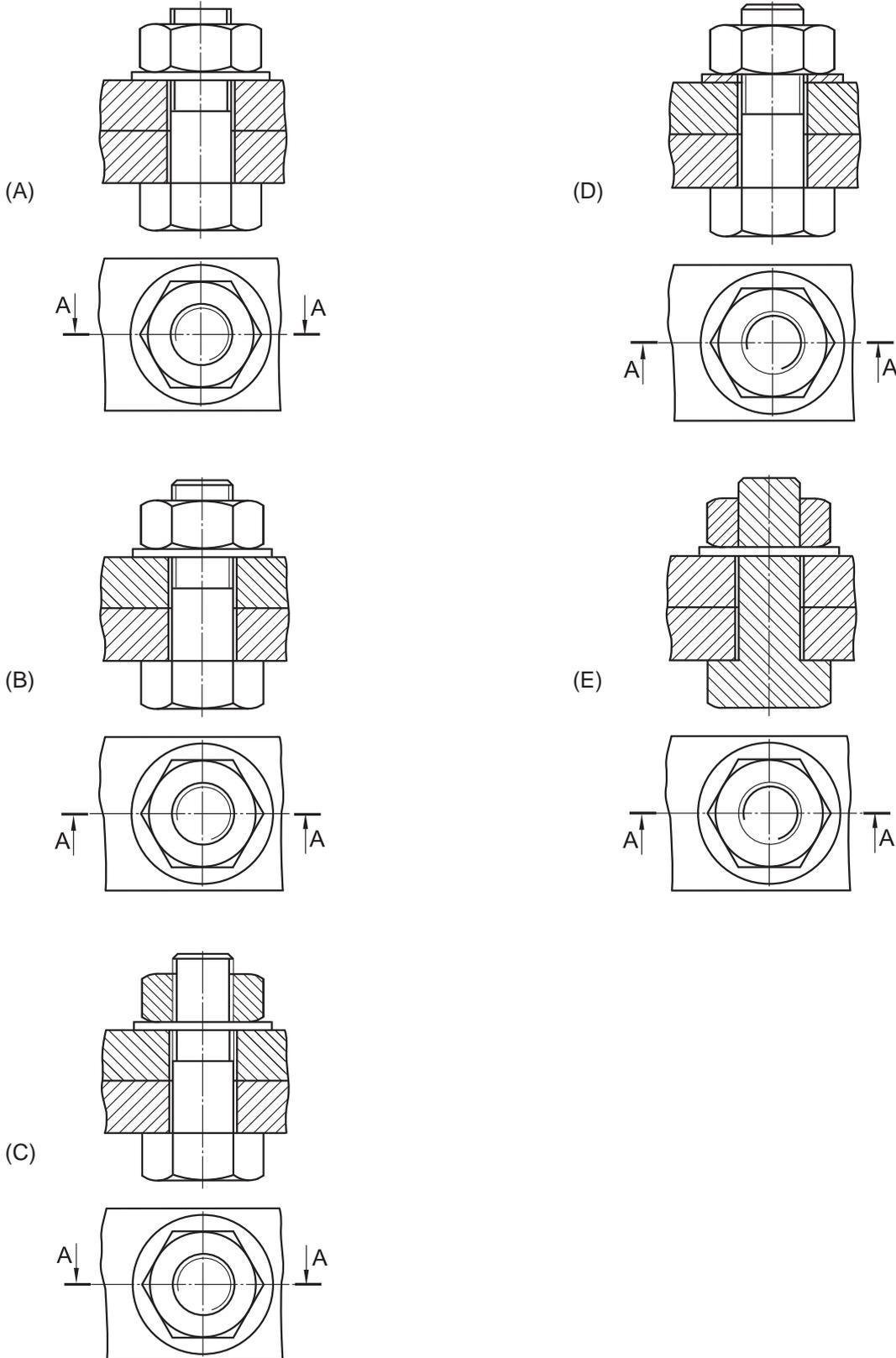
A figura acima representa as vistas frontal e superior de uma peça, no primeiro diedro. Qual é a vista lateral esquerda dessa peça nesse mesmo diedro?

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

53

A NBR 10067/1995 fixa a forma de representação aplicada em desenho técnico. A NBR 12298/1995 estabelece a representação de área de corte por meio de hachuras. A NBR 8993/1985 apresenta a representação convencional de partes roscadas em desenhos técnicos.

Com base nessas normas, qual é a figura que representa a junta aparafusada em duas vistas, no primeiro diedro?



Continua

54

A norma do Ministério do Trabalho e Emprego que trata da ergonomia e regulamenta as condições de trabalho, os aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho é a

- (A) NR 15
- (B) NR 16
- (C) NR 17
- (D) NR 18
- (E) NR 19

55

A organização do trabalho deve ser adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado, considerando Norma do Ministério do Trabalho e Emprego.

NÃO é uma característica psicofisiológica dos trabalhadores nem da natureza do trabalho constante nessa Norma

- (A) a exigência de tempo
- (B) o modo operatório
- (C) a experiência profissional do trabalhador
- (D) o ritmo de trabalho
- (E) o conteúdo das tarefas

56

A NBR ISO 9000/2005 descreve os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade e estabelece a terminologia para estes sistemas.

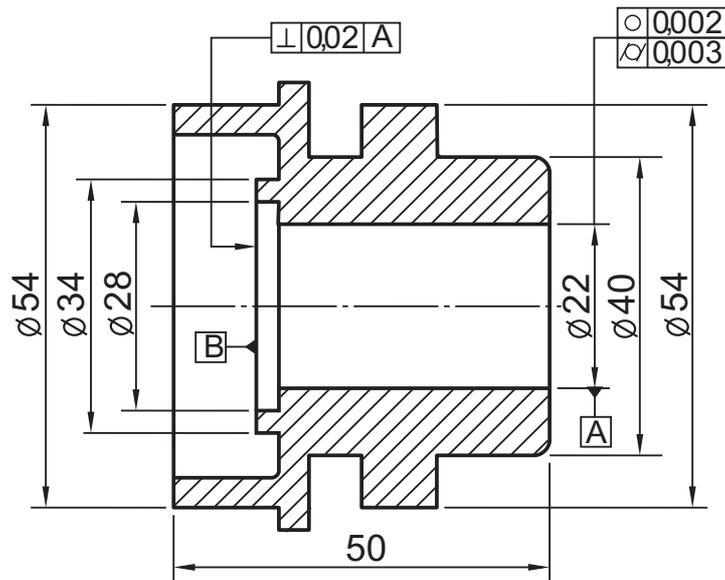
Entre os termos e definições, “capacidade” é o(a)

- (A) sistema de instalações, equipamentos e serviços necessários para a operação de uma organização.
- (B) conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas).
- (C) conjunto de processos que transformam requisitos em características especificadas ou na especificação de um produto, processo ou sistema.
- (D) aptidão de uma organização, sistema ou processo de realizar um produto que irá atender aos requisitos para esse produto.
- (E) parte da gestão da qualidade focada no estabelecimento dos objetivos da qualidade e que especifica os recursos e processos operacionais necessários para atender a tais objetivos.

57

A norma, cujo objetivo geral é consubstanciar as regras e recomendações que devem ser aplicadas pelos órgãos responsáveis pelo Controle e Certificação de Qualidade, intitulada “Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade” é a

- (A) NBR 5425/1985
- (B) NBR 5426/1985
- (C) NBR 5427/1985
- (D) NBR 5428/1985
- (E) NBR 5429/1985



A NBR 6409/1997 estabelece as tolerâncias geométricas - tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento - generalidades, símbolos, definições e indicações em desenho.

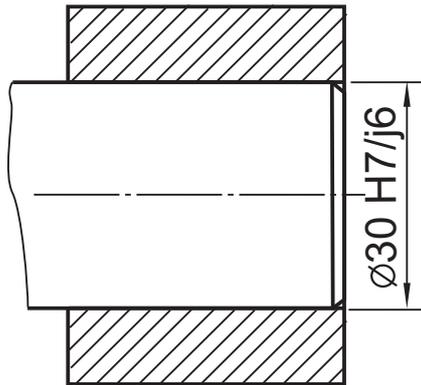
No desenho representado na figura, foram aplicados os símbolos prescritos nessa norma. Em tais símbolos está indicada a tolerância de

- (A) forma para a superfície "A", o campo de tolerância de circularidade de 0,002 mm e de cilindridade de 0,003 mm. A superfície "B" deve manter 0,02 mm de perpendicularidade, em relação à superfície de referência "A", como tolerância de orientação.
- (B) forma para a superfície "A", o campo de tolerância de concentricidade de 0,002 mm e de coaxialidade de 0,003 mm. A superfície "B" deve manter 0,02 mm de retitude, em relação a superfície de referência "A", como tolerância de posição.
- (C) posição para a superfície "A", o campo de tolerância de concentricidade de 0,002 mm e de circularidade de 0,003 mm. A superfície "B" deve manter 0,02 mm de inclinação, em relação à superfície de referência "A", como tolerância de orientação.
- (D) posição para a superfície "A", o campo de tolerância de coaxialidade de 0,002 mm e de circularidade de 0,003 mm. A superfície "B" deve manter 0,02 mm de perpendicularidade, em relação à superfície de referência "A", como tolerância de forma.
- (E) orientação para a superfície "A", o campo de tolerância de coaxialidade de 0,002 mm e de concentricidade de 0,003 mm. A superfície "B" deve manter 0,02 mm de perpendicularidade, em relação à superfície de referência "A", como tolerância de posição.

RASCUNHO



59



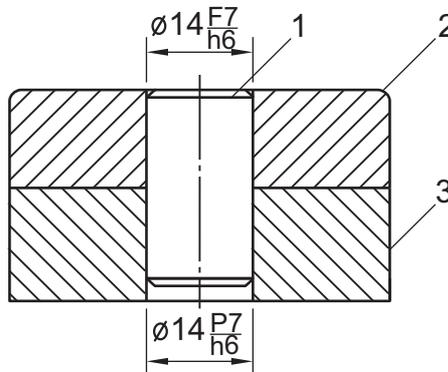
A NBR 6158/1995 estabelece o sistema de tolerâncias e ajustes aplicados em desenho técnico. Considerando as dimensões máxima e mínima do eixo iguais a 30,009 mm e 29,996 mm, respectivamente, a interferência máxima resultante da montagem do conjunto representado na figura, segundo essa norma, é de

- (A) 0 μm
- (B) - 4 μm
- (C) - 9 μm
- (D) - 13 μm
- (E) - 25 μm

60

A NBR 6158/1995 estabelece o sistema de tolerâncias e ajustes aplicados em desenho técnico. O conjunto representado na figura oferece ajustes distintos para o pino 1, em relação às placas 2 e 3.

O sistema e os tipos de ajustes do conjunto, segundo essa norma, são:



- (A) sistema furo base com ajuste incerto entre o pino 1 e a placa 2 e ajuste com interferência entre o pino 1 e a placa 3.
- (B) sistema eixo base com ajuste incerto entre o pino 1 e a placa 2 e ajuste com folga entre o pino 1 e a placa 3.
- (C) sistema furo base com ajuste com folga entre o pino 1 e a placa 2 e ajuste com interferência entre o pino 1 e a placa 3.
- (D) sistema eixo base com ajuste com interferência entre o pino 1 e a placa 2 e ajuste com folga entre o pino 1 e a placa 3.
- (E) sistema eixo base com ajuste com folga entre o pino 1 e a placa 2 e ajuste com interferência entre o pino 1 e a placa 3.

RASCUNHO

RASCUNHO