

TÉCNICO(A) DE PROJETOS, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM JÚNIOR - MECÂNICA

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:

LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
				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 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 em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 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**.
- 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>).

LÍNGUA PORTUGUESA

TODAS AS QUESTÕES SERÃO AVALIADAS COM BASE NO REGISTRO CULTO E FORMAL DA LÍNGUA.

O SER HUMANO DESTRÓI O QUE MAIS DIZ AMAR

As grandes perdas acontecem
por pequenas decisões

Se leio a frase “O ser humano destrói o que mais diz amar”, pensando na loucura que a humanidade vive hoje, não me sinto assim tão mal. Mas se, ao repetir mentalmente a frase, me lembro da discussão
5 que tive ontem com minha mulher porque não aceitei que não sei lidar com críticas, ou da forma bruta com que tratei um dos meus filhos porque não consegui negociar e apelei para o meu pátrio-poder, ou da forma como repreendo as pessoas que trabalham
10 comigo quando não atingimos as metas da empresa, sinto que essa afirmação tem mais verdade do que eu gostaria de admitir.

AYLMER, Roberto. **Escolhas:** algumas delas podem determinar o destino de uma pessoa, uma família ou uma nação. (Adaptado)

1

Em relação ao texto, é **INCORRETO** o que se afirma em:

- (A) O texto é construído a partir de uma situação hipotética.
- (B) O segundo período em relação ao primeiro, semanticamente, estabelece uma relação de oposição.
- (C) No segundo período, os dois últimos fatos apresentados estão, gramaticalmente, relacionados a “me lembro” (l. 4).
- (D) Semanticamente, o primeiro período ressalta a irrelevância do problema apresentado.
- (E) A oração “porque não consegui negociar” (l. 7-8) estabelece, com a anterior, uma relação de causa e consequência na linha argumentativa do texto.

2

Os vocábulos “discussão”, “atingimos” e “empresa” são grafados, respectivamente, com **ss**, **g** e **s**.

São grafadas, respectivamente, com essas mesmas letras as seguintes palavras:

- (A) a___ambarcar, o___eriza, requi___ito.
- (B) la___idão, impin___ir, irri___ório.
- (C) ob___ecado, here___e, he___itar.
- (D) re___uscitar, gor___eta, parali___ar.
- (E) can___aço, la___e, morali___ar.

3

A frase em que ocorre **ERRO** quanto à acentuação gráfica é:

- (A) Eles têm confiança no colega da equipe.
- (B) Visitou as ruínas do Coliseu em Roma.
- (C) O seu sustento provém da aposentadoria.
- (D) Descoberta a verdade, ele ficou em maus lençóis.
- (E) Alguns itens do edital foram retificados.

4

Considere as frases abaixo.

- I – A candidata _____ a possibilidade de ingresso na empresa, quando soube do resultado do concurso.
- II – Conquanto ele se _____ a confirmar o fato, sua posição foi rejeitada pela equipe.

As formas verbais que, na sequência, completam corretamente as frases acima são:

- (A) entreveu, predisposse.
- (B) entreveu, predispusse.
- (C) entreviu, predispora.
- (D) entreviu, predispusse.
- (E) entreveu, predispusera.

5

A concordância verbal está corretamente estabelecida em:

- (A) Foi três horas de viagem para chegar ao local do evento.
- (B) Há de existir prováveis discussões para a finalização do projeto.
- (C) Só foi recebido pelo coordenador quando deu cinco horas no relógio.
- (D) Fazia dias que participavam do processo seletivo em questão.
- (E) Choveu aplausos ao término da palestra do especialista em Gestão.

6

Substituindo o verbo destacado por outro, a frase, quanto à regência verbal, torna-se **INCORRETA** em:

- (A) O líder da equipe, finalmente, **viu** a apresentação do projeto. / O líder da equipe, finalmente, assistiu à apresentação do projeto.
- (B) Mesmo não concordando, ele **acatou** as ordens do seu superior. / Mesmo não concordando, ele obedeceu às ordens do seu superior.
- (C) Gostava de **recordar** os fatos de sua infância. / Gostava de lembrar dos fatos de sua infância.
- (D) O candidato **desejava** uma melhor colocação no *ranking*. / O candidato aspirava a uma melhor colocação no *ranking*.
- (E) Naquele momento, o empresário **trocou** a família pela carreira. / Naquele momento, o empresário preferiu a carreira à família.

7

A flexão de número dos substantivos está correta em

- (A) florezinhas – troféis.
- (B) salário-famílias – coraçãozinhos.
- (C) os vaivéns – anães.
- (D) paisezinhos – beija-flores.
- (E) limãos – abdômenes.

8

A frase em que a concordância nominal está **INCORRETA** é:

- (A) Bastantes feriados prejudicam, certamente, a economia de um país.
- (B) Seguem anexo ao processo os documentos comprobatórios da fraude.
- (C) Eles eram tais qual o chefe nas tomadas de decisão.
- (D) Haja vista as muitas falhas cometidas, não conseguiu a promoção.
- (E) Elas próprias resolveram, enfim, o impasse sobre o rumo da empresa.

9

Leia as frases abaixo.

- I – Convém que entregue o relatório o mais rápido possível. (me)
- II – Amanhã, anunciarei as novas rotinas do setor. (lhes)
- III – Sentindo ofendido, retirou-se do plenário. (se)
- IV – Quem informará as suas novas designações? (lhe)

A exigência da próclise ocorre **APENAS** nas frases

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

10

Há **ERRO** quanto ao emprego dos sinais de pontuação em:

- (A) Ao dizer tais palavras, levantou-se, despediu-se dos convidados e retirou-se da sala: era o final da reunião.
- (B) Quem disse que, hoje, enquanto eu dormia, ela saiu sorrateiramente pela porta?
- (C) Na infância, era levada e teimosa; na juventude, tornou-se tímida e arredia; na velhice, estava sempre alheia a tudo.
- (D) Perdida no tempo, vinham-lhe à lembrança a imagem muito branca da mãe, as brincadeiras no quintal, à tarde, com os irmãos e o mundo mágico dos brinquedos.
- (E) Estava sempre dizendo coisas de que mais tarde se arrependeria. Prometia a si própria que da próxima vez, tomaria cuidado com as palavras, o que entretanto, não acontecia.

MATEMÁTICA

11

O valor máximo da função de variável real $f(x) = 4(1 + x)(6 - x)$ é

- (A) 44
- (B) 46
- (C) 48
- (D) 49
- (E) 50

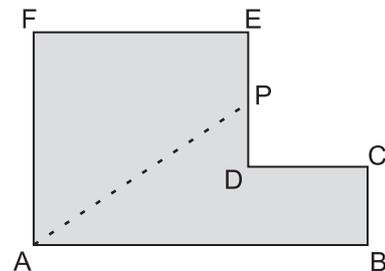
12

Maria quer comprar uma bolsa que custa R\$ 85,00 à vista.

Como não tinha essa quantia no momento e não queria perder a oportunidade, aceitou a oferta da loja de pagar duas prestações de R\$ 45,00, uma no ato da compra e outra um mês depois. A taxa de juros mensal que a loja estava cobrando nessa operação era de

- (A) 5,0%
- (B) 5,9%
- (C) 7,5%
- (D) 10,0%
- (E) 12,5%

13



A figura acima mostra uma peça de metal de espessura constante. Todos os ângulos são retos, e as medidas em centímetros são: $AB = 12$, $BC = 3$ e $AF = FE = 8$. Essa peça deverá ser cortada na linha tracejada AP de forma que as duas partes da peça tenham a mesma área. A medida, em centímetros, do segmento EP da figura é

- (A) 1,0
- (B) 1,5
- (C) 2,0
- (D) 2,5
- (E) 3,0

14

Certo cometa, descoberto em 1760, foi novamente visível da Terra por poucos dias nos anos de 1773, 1786, 1799, etc., tendo mantido sempre essa regularidade. Esse cometa será novamente visível no ano de

- (A) 2016
- (B) 2017
- (C) 2018
- (D) 2019
- (E) 2020

15

João tem 100 moedas, umas de 10 centavos, e outras de 25 centavos, perfazendo um total de R\$ 20,20.

O número de moedas de 25 centavos que João possui é

- (A) 32
- (B) 56
- (C) 64
- (D) 68
- (E) 72

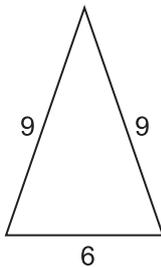
16

Se i a unidade imaginária e escrevendo o complexo

$z = \frac{(3+i)^2}{1+i}$ na forma $z = a + bi$ tem-se que $a + b$ é igual a

- (A) -1
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 6
- (E) 8

17



A figura acima mostra um triângulo com as medidas de seus lados em metros. Uma pirâmide de base quadrada tem sua superfície lateral formada por quatro triângulos iguais aos da figura acima. O volume dessa pirâmide, em metros cúbicos, é, aproximadamente

- (A) 95
- (B) 102
- (C) 108
- (D) 120
- (E) 144

18

Em um setor de uma empresa, trabalham 3 geólogos e 4 engenheiros. Quantas comissões diferentes de 3 pessoas podem ser formadas com, pelo menos, 1 geólogo?

- (A) 28
- (B) 31
- (C) 36
- (D) 45
- (E) 60

19

Considere que a distância da Terra ao Sol seja, em certo dia, de 150 milhões de quilômetros. Sabendo que a velocidade da luz no vácuo é de 300 mil quilômetros por segundo, o tempo que a luz emitida do Sol demora para chegar ao nosso planeta é de

- (A) 8 minutos e 20 segundos.
- (B) 9 minutos.
- (C) 12 minutos e 40 segundos.
- (D) 15 minutos e 30 segundos.
- (E) 20 minutos.

20

Conversando com os 45 alunos da primeira série de um colégio, o professor de educação física verificou que 36 alunos jogam futebol, e 14 jogam vôlei, sendo que 4 alunos não jogam nem futebol nem vôlei. O número de alunos que jogam tanto futebol quanto vôlei é

- (A) 5
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 11
- (E) 13

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO 1

21

Embutimento ou repuxo é um processo de fabricação no qual uma chapa metálica adquire forma volumétrica. As ferramentas que executam esse trabalho são formadas, basicamente, por um punção e uma matriz. Os estampos de repuxo simples são pouco usados devido à formação de rugas nas bordas do produto, durante a operação. Os estampos de repuxo mais elaborados possuem um sujeitador, também conhecido como

- (A) matriz.
- (B) prensa-chapas.
- (C) porta-punção.
- (D) extrator.
- (E) saída de ar.

22

O torneamento é uma operação de usinagem que permite trabalhar peças cilíndricas por movimento uniforme de rotação em torno de um eixo fixo. Na sequência de ações, faz-se inicialmente o faceamento e, em seguida, executa-se o torneamento da superfície cilíndrica externa, propriamente dito. A efetivação dessa última operação pode ser subdividida nas 6 (seis) fases ou etapas listadas abaixo.

- 1- Marcação do comprimento a ser torneado;
- 2- Regulagem da rotação adequada do torno;
- 3- Montagem da ferramenta no porta-ferramentas;
- 4- Fixação da peça;
- 5- Execução do torneamento do diâmetro externo;
- 6- Determinação da profundidade de corte.

A sequência correta de execução dessas etapas, de cima para baixo, é

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

23

Numa usina siderúrgica integrada, o aço, após ser produzido por um conversor LD e ainda no estado líquido, segue, imediatamente, para o(a)

- (A) vazamento em molde de areia.
- (B) lingotamento contínuo.
- (C) alto-forno.
- (D) aciaria.
- (E) laminação a quente.

24

A primeira fase de produção do aço é a redução do minério de ferro que, frequentemente, é realizada em alto-forno. O carregamento típico de um alto-forno é formado por três elementos imprescindíveis, que são:

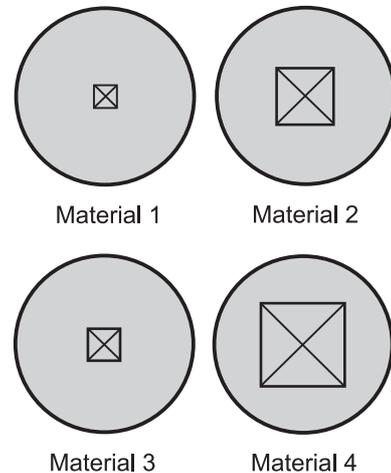
- (A) carvão, escória e pelotas.
- (B) sinter, pelotas e carvão.
- (C) fundentes, minério e sinter.
- (D) fundentes, escória e minério de ferro.
- (E) minério de ferro, coque e fundentes.

25

Analisando as curvas de tração uniaxial dos materiais, verdadeira e de engenharia, afirma-se que a(o)

- (A) deformação verdadeira total é igual à soma das deformações verdadeiras incrementais.
- (B) resiliência dos materiais é calculada através da área sob toda curva tensão x deformação.
- (C) tensão é definida como força/área, sendo que para o cálculo da tensão verdadeira usamos a área da seção reta original do corpo de prova (A_0).
- (D) limite de escoamento dos metais é superior ao limite de resistência.
- (E) módulo de Poisson é uma propriedade intrínseca dos materiais relacionada ao seu comportamento plástico.

26



Observe, nas figuras acima, as marcas esquemáticas de dureza Vickers para quatro diferentes materiais. Elas foram produzidas em ensaios realizados nas mesmas condições e com a mesma carga. Nessas condições, conclui-se que

- (A) todos os materiais são de baixa dureza.
- (B) o material 3 é mais duro que os materiais 2 e 1.
- (C) o material 3 é mais recomendado para tubos sem costura.
- (D) o material 1 é mais duro que o 3, que é mais duro que o 2.
- (E) o material 4 é mais duro que o 2, que é mais duro que o 3.

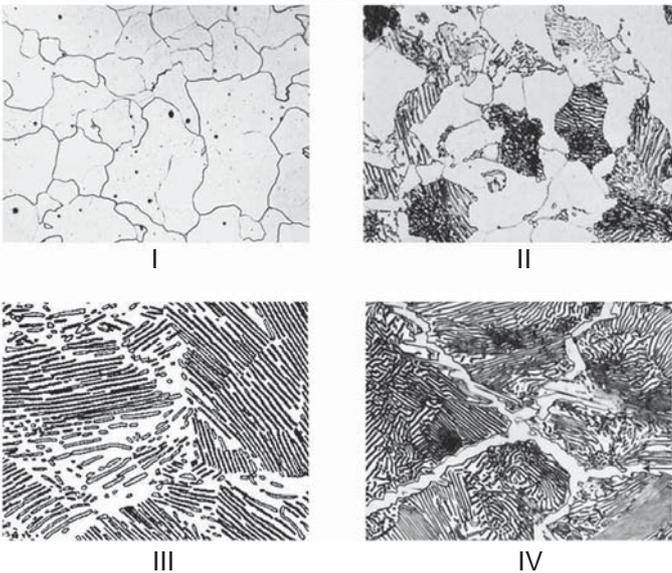
27

Vários tratamentos térmicos podem ser realizados em aços hipoeutetoides, com objetivo de modificar sua microestrutura e aperfeiçoar suas propriedades para alguma aplicação específica. Nessa perspectiva, a(o)

- (A) normalização produz grãos maiores que o recozimento pleno.
- (B) normalização refina o grão, produz boa ductilidade e resistência.
- (C) têmpera produz um material com alta ductilidade.
- (D) revenido aumenta o limite de escoamento e resistência dos aços temperados.
- (E) recozimento pleno produz maior limite de escoamento que a normalização.

28

Observe, abaixo, as fotomicrografias.



É(São) típica(s) de aços eutetoides **APENAS** a(s) fotomicrografia(s) apresentada(s) em

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

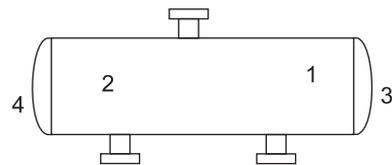
29

A passividade é a perda de reatividade química dos metais e ligas, normalmente ativos, sob determinadas condições. Nessa perspectiva, é **INCORRETO** afirmar que a passivação

- (A) ocorre devido à formação de uma película permeável de óxido.
- (B) ocorre devido à formação de uma película fina e aderente de óxido.
- (C) é a forma de proteção à corrosão do alumínio.
- (D) é o mecanismo que torna inoxidáveis os aços com a adição de Cr.
- (E) é um mecanismo de proteção eficiente.

30

Ponto	Espessura em 01/12/2007 (mm)	Espessura em 01/12/2010 (mm)	Espessura mínima admissível (mm)	Espessura original (mm)
1	9,3	9,0	6,0	10,0
2	9,1	8,8	6,0	10,0
3	10,0	9,4	8,0	12,0
4	10,1	9,65	8,0	12,0



Considerando a deterioração por processo corrosivo, a vida útil ou remanescente de um vaso de pressão, pintado externamente, que tem os valores de espessura descritos na tabela acima é de

- (A) 30 anos.
- (B) 28 anos.
- (C) 12 anos.
- (D) 11 anos.
- (E) 7 anos.

31

Para que uma peça sofra um mínimo de deformação durante sua soldagem, o processo selecionado deve

- (A) utilizar um metal de adição de altíssima resistência.
- (B) utilizar elevada corrente de soldagem.
- (C) produzir um grande ZTA (Zona Termicamente Afetada).
- (D) fornecer o mínimo aporte de calor na soldagem.
- (E) ser, necessariamente, o processo por eletrodo revestido.

32

A finalidade do pré-aquecimento na soldagem de peças de aço médio carbono é

- (A) reduzir risco de trinca a quente.
- (B) reduzir risco de porosidade.
- (C) reduzir risco de trincas por hidrogênio.
- (D) reduzir risco de inclusão de escória.
- (E) evitar tratamentos térmicos posteriores.

33

O aporte térmico de uma junta de chanfro reto, soldada por arco submerso ($\eta = 0,9$), usando-se 20 V, 600 A e velocidade de 10 mm/s, é, em J/mm,

- (A) 12.000
- (B) 10.800
- (C) 1.200
- (D) 1.080
- (E) 108

34

No que diz respeito à pintura industrial, considere as afirmativas abaixo.

- I - Mesmo quando as peças já estiverem pintadas, aguardando aplicações de demãos subsequentes, não se deve tocá-las com as mãos desprotegidas.
- II - Na pintura sobre a carepa de laminação, há uma boa aderência da tinta devido à rugosidade da superfície.
- III - As bolhas nas tintas se formam por causa da osmose, que é a passagem de água na forma de vapor, através da película de tinta, do lado de menor concentração para o lado de maior concentração de compostos solúveis (tipo sal) em água.

Está correto o que se afirma em

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

35

Com relação às tintas e à pintura industrial, considere as afirmativas abaixo.

- I - As tintas precisam ser misturadas e homogeneizadas, antes da pintura.
- II - A inversão de embalagens são prejudiciais às tintas.
- III - A baixa umidade relativa do ar é a única condição climática desfavorável para pintura.
- IV - A finalidade da fosfatização é melhorar a aderência de tintas e tornar a superfície mais resistente à corrosão.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

36

De acordo com a classificação AISI, os aços denominados pelos códigos 316 e 4140 são reconhecidos, respectivamente, como

Código 316 - Aço Inoxidável	Código 4140 - Aço
(A) martensítico	Cr-Ni-Mo de baixo carbono
(B) martensítico	carbono comum de baixo teor de carbono
(C) austenítico	Cr-Mo de médio carbono
(D) austenítico	carbono comum de médio teor de carbono
(E) ferrítico	Cr-Mo de médio teor de carbono

37

O tratamento térmico de revenido é usualmente aplicado aos aços após o tratamento térmico de têmpera. De modo qualitativo, o objetivo principal do revenido é

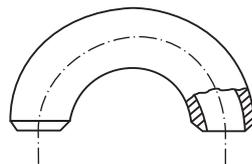
- (A) aumentar a dureza e diminuir a tenacidade.
- (B) aumentar a dureza e aumentar a ductibilidade.
- (C) aumentar a ductibilidade e diminuir a tenacidade.
- (D) diminuir a dureza e aumentar a tenacidade.
- (E) diminuir a ductibilidade e diminuir a tenacidade.

38

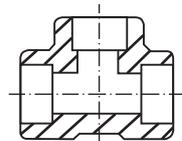
Nas instalações industriais, em que são utilizadas tubulações para disponibilizar um fluido de trabalho em vários locais, é comum a realização de operações, tais como alterar a direção do fluido, realizar derivações e fazer ligações de tubos entre si. Dentre os diversos acessórios que realizam essas operações, destacam-se, respectivamente, as(os)

- (A) curvas de raio longo, tês a 45° e luvas.
- (B) tês a 45°, flanges e peças em Y.
- (C) peças em Y, joelhos e flanges.
- (D) joelhos, flanges e niples.
- (E) joelhos de redução, luvas e cruzetas de redução.

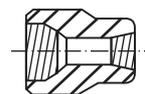
39



Acessório 1



Acessório 2

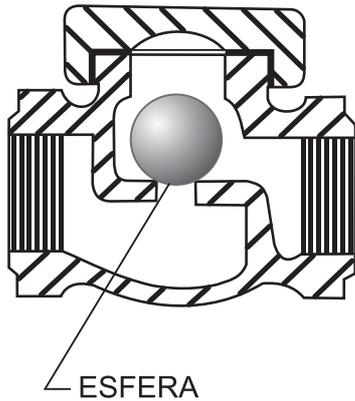


Acessório 3

Muitos são os acessórios de tubulações industriais utilizadas para conduzir um fluido. Dentre eles, as formas de união entre as partes de uma tubulação garantem a integridade da instalação. A figura acima ilustra três acessórios utilizados para unir trechos de tubulações. Desse modo, os acessórios 1, 2 e 3, são, respectivamente, um

- (A) joelho de 180° rosqueado, um tê para solda de topo e uma bucha de redução para solda de encaixe.
- (B) joelho de 180° para solda de encaixe, um tê para solda de topo e uma bucha de redução rosqueada.
- (C) joelho de 180° para solda de topo, um tê para solda de encaixe e uma luva de redução rosqueada.
- (D) colar de 180° para solda de topo, um tê a 45° para solda de encaixe e uma luva de redução para solda de topo.
- (E) colar de 180° para solda de encaixe, um tê rosqueado e uma bucha de redução rosqueada.

40



A figura acima apresenta, esquematicamente, uma válvula, muito comum, utilizada nas instalações industriais, envolvendo a movimentação de fluidos. Essa é uma válvula

- (A) reguladora, que controla a vazão do fluido que passa da esquerda para a direita.
 (B) de alívio, que permite a passagem do fluido da esquerda para a direita quando a pressão à esquerda vence o peso da esfera.
 (C) de retenção, que impede a passagem de fluido da direita para a esquerda.
 (D) limitadora de vazão, pois, quando a vazão da esquerda para a direita atinge um certo valor, a esfera desce e bloqueia a passagem do fluido.
 (E) de controle de pressão, pois, quando o fluido à direita atinge uma determinada pressão, a válvula libera sua passagem para a esquerda.

BLOCO 2

41

As bombas centrífugas são máquinas que fornecem energia ao líquido por meio da força centrífuga, a fim de promover o seu escoamento. Uma das características de tais bombas está associada a

- (A) facilidade de aspiração.
 (B) serem aconselháveis para pequenas vazões e altas pressões.
 (C) ausência de ponto morto.
 (D) alto custo de manutenção.
 (E) não trabalharem com líquidos contendo lama.

42

São equipamentos ou sistemas acoplados às caldeiras flamatubulares, fornecidos pelo fabricante, **EXCETO**

- (A) economizadores e superaquecedores.
 (B) equipamento para suprimento de ar de combustão.
 (C) sistema de preaquecimento de óleo.
 (D) sistema de queima de óleo combustível.
 (E) sistema de alimentação de água.

43

Existem diversos tipos de compressores que são utilizados nas indústrias. Considerando que os compressores dinâmicos compreendem todos os tipos de compressores rotativos, que não utilizam a redução de volume como forma de aumentar a pressão, como ocorre nos compressores volumétricos, classifica-se o compressor de palhetas, o compressor de diafragma e o compressor centrífugo, respectivamente, como

- (A) compressor dinâmico rotativo, compressor volumétrico rotativo e compressor volumétrico alternativo.
 (B) compressor dinâmico rotativo, compressor volumétrico alternativo e compressor volumétrico rotativo.
 (C) compressor volumétrico rotativo, compressor dinâmico rotativo e compressor volumétrico alternativo.
 (D) compressor volumétrico rotativo, compressor volumétrico alternativo e compressor dinâmico rotativo.
 (E) compressor volumétrico alternativo, compressor volumétrico rotativo e compressor dinâmico rotativo.

44

Correntes e cabos de aço são amplamente usados como elementos flexíveis em máquinas de elevação de carga, cuja movimentação se faz por meio de polias e tambores. São vantagens da utilização de cabos de aço em relação a correntes, **EXCETO**

- (A) menor suscetibilidade a rompimentos repentinos.
 (B) menor diâmetro de polias e tambores.
 (C) menor peso.
 (D) menor custo.
 (E) menor ruído.

45

Para aferição rápida das tolerâncias preestabelecidas de eixos e furos em peças confeccionadas em uma produção seriada, é adequado empregar um

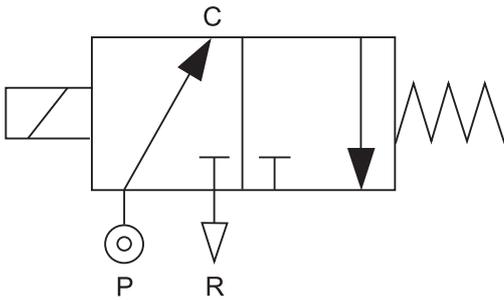
- (A) micrômetro.
 (B) paquímetro.
 (C) relógio comparador.
 (D) reômetro a laser.
 (E) calibre passa-não passa.

46

Uma mola helicoidal de compressão deverá operar em um mecanismo com uma deflexão inicial de 50 mm e uma variação de força correspondente a 160 N, ao longo do seu curso. Dada a constante de rigidez da mola, igual a 1.600 N/m, a deflexão final dessa mola, em mm, é

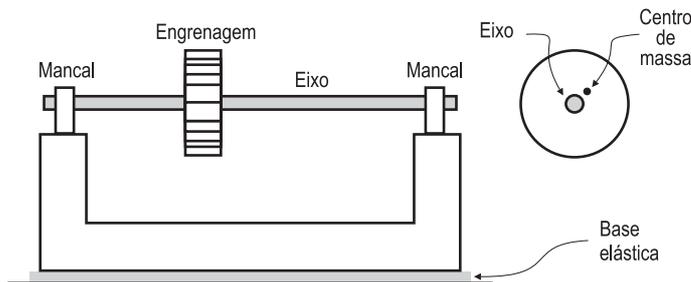
- (A) 60
 (B) 100
 (C) 150
 (D) 1.000
 (E) 1.500

47



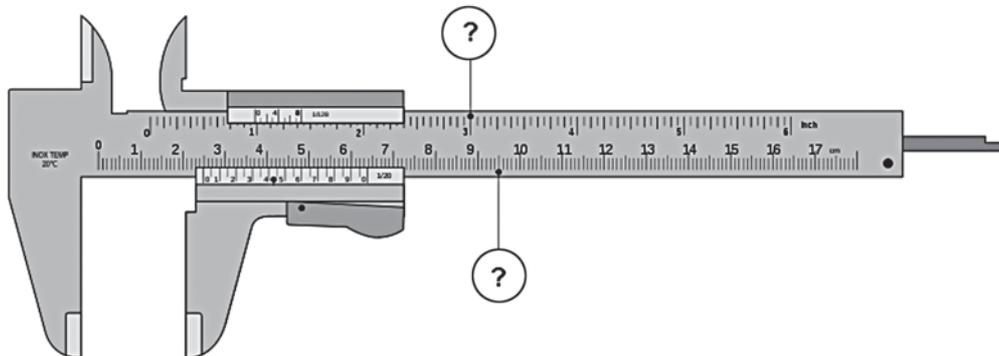
- A válvula, representada na figura ao lado, é do tipo
- (A) 2 vias e 2 posições, acionada por solenoide e com retorno por mola.
 - (B) 2 vias e 2 posições, acionada por mola e com retorno por solenoide.
 - (C) 2 vias e 3 posições, acionada por mola e com retorno por solenoide.
 - (D) 2 vias e 3 posições, acionada por solenoide e com retorno por mola.
 - (E) 3 vias e 2 posições, acionada por solenoide e com retorno por mola.

48



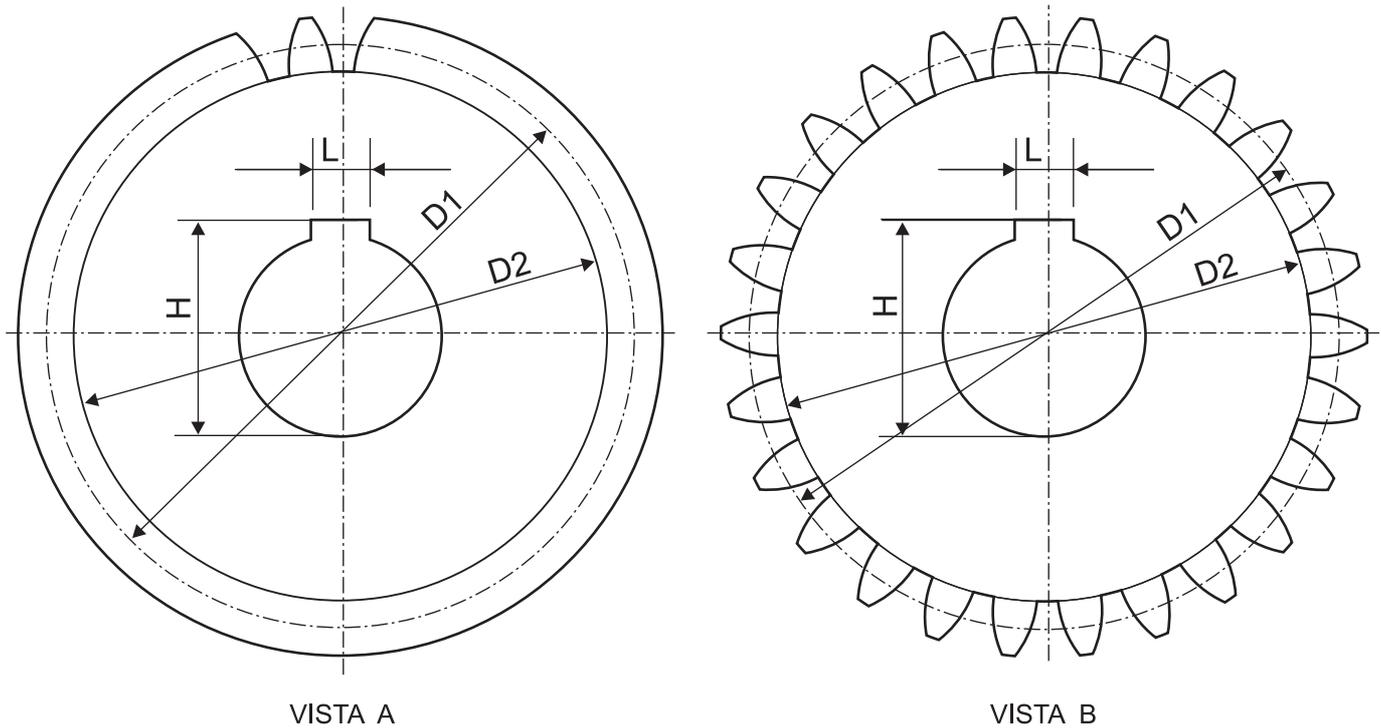
- O desbalanceamento de uma máquina é produzido por uma engrenagem cujo centro de massa não coincide com o centro de rotação, conforme esquematicamente ilustrado na figura acima. Esse desbalanceamento produz, no sistema, efeitos indesejáveis, podendo ser insuportáveis, decorrentes de vibrações excessivas. O balanceamento desse sistema envolve a(o)
- (A) troca dos elementos da base da máquina.
 - (B) troca dos mancais dos eixos.
 - (C) modificação da posição da engrenagem sobre o eixo.
 - (D) fixação de massas adicionais à engrenagem.
 - (E) alinhamento do eixo.

49



- Os elementos de um paquímetro, indicados na figura acima, são denominados
- (A) escala superior e inferior.
 - (B) nônio superior e *vernier* inferior.
 - (C) nônio superior e inferior.
 - (D) *vernier* superior e nônio inferior.
 - (E) *vernier* superior e inferior.

50



Seja a engrenagem cilíndrica de dentes retos, com rasgo de chaveta retangular, conforme as vistas acima. Conhecem-se o número de dentes, o módulo e o ângulo de pressão. Sobre essa engrenagem, considere as afirmativas a seguir.

- I - As dimensões principais da engrenagem já estão definidas, exceto a largura de face do dente, as do furo e a do rasgo de chaveta.
- II - A vista A é a que representa a engrenagem, segundo a Norma NBR 11534.
- III - Mesmo com as dimensões do rasgo de chaveta definidas, é necessária a vista lateral em corte.

Está correto o que se afirma em

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

BLOCO 3

51

Um acelerômetro, utilizado para monitorar os níveis de vibração em uma máquina ou equipamento, deve ser empregado em uma faixa de frequência

- (A) abaixo de uma década de sua frequência natural.
- (B) acima de uma década da sua frequência natural.
- (C) em torno de sua frequência natural.
- (D) entre uma década abaixo e uma década acima de sua frequência natural.
- (E) entre uma oitava abaixo e uma oitava acima de sua frequência natural.

52

Um decanewton (1 daN = 10 N) equivale, aproximadamente, a

- (A) 1 kgf
- (B) 10 kgf
- (C) 0,1 kgf
- (D) 10 dakgf
- (E) 1 dakgf

53

A diferença algébrica entre uma dimensão (efetiva ou limite) e a correspondente dimensão nominal de uma peça é denominada

- (A) afastamento. (B) tolerância. (C) ajuste. (D) folga. (E) interferência.

54

Os motores de corrente contínua sem escovas ou motores BLDC (*brushless* DC) oferecem diversas vantagens sobre os motores de corrente contínua com escovas. É uma **DESVANTAGEM** do motor sem escovas, com relação ao motor convencional com escovas, a(o)

- (A) alimentação em corrente alternada.
- (B) capacidade de torque.
- (C) potência no eixo.
- (D) eficiência.
- (E) custo.

55

O sistema de ajustes FURO-BASE é o sistema pelo qual,

- (A) para todas as classes de ajustes, as medidas máximas dos furos são iguais à medida nominal.
- (B) para todas as classes de ajustes, as medidas mínimas dos furos são iguais à medida nominal.
- (C) para todas as classes de ajustes, as medidas máximas dos furos são iguais à medida real.
- (D) em algumas classes de ajustes, as medidas mínimas dos furos são iguais à medida real.
- (E) em algumas classes de ajustes, as medidas mínimas dos furos são iguais à medida nominal.

56

A Norma ABNT NBR 6158 fixa o conjunto de princípios, regras e tabelas que se aplicam à tecnologia mecânica, a fim de permitir a escolha racional de tolerâncias e ajustes, visando à fabricação de peças intercambiáveis. A NBR 6158 define folga máxima como sendo a diferença

- (A) negativa entre as dimensões do furo e do eixo, após a montagem, quando o diâmetro do eixo é maior que o diâmetro do furo.
- (B) negativa entre as dimensões do furo e do eixo, antes da montagem, quando o diâmetro do eixo é maior que o diâmetro do furo.
- (C) negativa entre as dimensões do furo e do eixo, antes da montagem, quando o diâmetro do eixo é menor que o diâmetro do furo.
- (D) positiva entre as dimensões do furo e do eixo, após a montagem, quando o diâmetro do eixo é menor que o diâmetro do furo.
- (E) positiva entre as dimensões do furo e do eixo, antes da montagem, quando o diâmetro do eixo é maior que o diâmetro do furo.

57

As Normas Técnicas Nacionais ou Internacionais são controladas por associações governamentais ou particulares. Com base nisso, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) as Normas Técnicas são utilizadas por Laboratórios segundo acordo estabelecido por diversas Associações Normatizadoras.
- (B) a ABNT, ASTM, DIN e a BTU são exemplos de Associações Normativas.
- (C) as indústrias particulares também possuem normas próprias.
- (D) um ensaio mecânico, para ser realizado, deve recorrer a normas de especificação do material e do método de ensaio.
- (E) um mesmo ensaio, realizado por diferentes métodos, apresenta resultados semelhantes.

58

Os transportadores contínuos são dispositivos, motorizados ou não, cuja finalidade é transportar cargas ao longo de rotas fixas. São exemplos desse tipo de transportador:

- (A) guindastes e empilhadeiras.
- (B) talhas e pontes rolantes.
- (C) paleteiras e transportadores de esteira.
- (D) transportadores de esteira e planos inclinados.
- (E) transportadores de rolos e pontes rolantes.

59

Dentre os diversos elementos constituintes de um canteiro de obra, destacam-se aqueles de apoio à produção, pois estão diretamente relacionados ao cumprimento do cronograma da obra. Fazem parte desse apoio os seguintes elementos:

- (A) ambulatório e estoques.
- (B) escritório técnico e almoxarifado.
- (C) alojamento de operários e ambulatório.
- (D) almoxarifado e áreas de manutenção de equipamentos.
- (E) sala de treinamento e estoques.

60

A relação correta entre tipo de risco e agente de risco à que se sujeita um trabalhador em seu ambiente de trabalho é:

	Tipo de risco	Agente de risco
(A)	Físico	Protozoário
(B)	Químico	Vibrações
(C)	Biológico	Postura inadequada
(D)	Ergonômico	Radiações ionizantes
(E)	Acidente	Máquinas sem proteção