

## 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 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**.
- 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>).

## LÍNGUA PORTUGUESA

## Texto I

## As três experiências

Há três coisas para as quais eu nasci e para as quais eu dou a minha vida. Nasci para amar os outros, nasci para escrever, e nasci para criar meus filhos.

5 “O amar os outros” é tão vasto que inclui até o perdão para mim mesma com o que sobra. As três coisas são tão importantes que minha vida é curta para tanto. Tenho que me apressar, o tempo urge. Não posso perder um minuto do tempo que faz minha vida. Amar os outros é a única salvação individual  
10 que conheço: ninguém estará perdido se der amor e às vezes receber amor em troca.

E nasci para escrever. A palavra é meu domínio sobre o mundo. Eu tive desde a infância várias vocações que me chamavam ardentemente. Uma das  
15 vocações era escrever. E não sei por que, foi esta que eu segui. Talvez porque para outras vocações eu precisaria de um longo aprendizado, enquanto que para escrever o aprendizado é a própria vida se vivendo em nós e ao redor de nós. É que não sei  
20 estudar. E, para escrever, o único estudo é mesmo escrever. Adestrei-me desde os sete anos de idade para que um dia eu tivesse a língua em meu poder. E no entanto cada vez que eu vou escrever, é como se fosse a primeira vez. Cada livro meu é uma estreia  
25 penosa e feliz. Essa capacidade de me renovar toda à medida que o tempo passa é o que eu chamo de viver e escrever.

Quando aos meus filhos, o nascimento deles não foi casual. Eu quis ser mãe. Meus dois filhos foram gerados voluntariamente. Os dois meninos estão  
30 aqui, ao meu lado. Eu me orgulho deles, eu me renovo neles, eu acompanho seus sofrimentos e angústias, eu lhes dou o que é possível dar. Se eu não fosse mãe, seria sozinha no mundo. Mas tenho uma descendência, e para eles no futuro eu preparo meu nome dia a dia. Sei que um dia abrirão as asas para o voo necessário, e eu ficarei sozinha. É fatal, porque a  
35 gente não cria os filhos para a gente, nós os criamos para eles mesmos. Quando eu ficar sozinha, estarei seguindo o destino de todas as mulheres.

Sempre me restará amar. Escrever é alguma coisa extremamente forte mas que pode me trair e me abandonar: posso um dia sentir que já escrevi o que é meu lote neste mundo e que eu devo aprender  
45 também a parar. Em escrever eu não tenho nenhuma garantia. Ao passo que amar eu posso até a hora de morrer. Amar não acaba. É como se o mundo estivesse a minha espera. E eu vou ao encontro do que me espera.

50 [...]

LISPECTOR, Clarice. **A descoberta do mundo**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999, p. 101-102. Adaptado.

## Texto II

## Pronominais

Dê-me um cigarro  
Diz a gramática  
Do professor e do aluno  
E do mulato sabido  
5 Mas o bom negro e o bom branco  
Da Nação Brasileira  
Dizem todos os dias  
Deixa disso camarada  
Me dá um cigarro

ANDRADE, Oswald. Pronominais. In: MORICONI, Ítalo (Org.). **Os cem melhores poemas do século**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001, p. 35.

## 1

A narradora do Texto I (“As três experiências”) se refere a três experiências marcantes em sua vida, dentre as quais a de escrever.

De acordo com o que se relata no 3º parágrafo, a escrita, para a narradora, baseia-se em

- (A) estudo
- (B) regras
- (C) adestração
- (D) vivência
- (E) inabilidade

## 2

O Texto II (“Pronominais”) pode ser desmembrado, conforme o seu significado, em dois blocos de sentido delimitados pela palavra **mas**. No primeiro, observa-se uma crítica às regras linguísticas da gramática normativa; no segundo, uma valorização do falar do povo.

Os recursos que corporificam esse ponto de vista do eu lírico se encontram no uso

- (A) enclítico do pronome **me** (verso 1) e no emprego do adjunto adverbial **todos os dias** (verso 7).
- (B) posposto do sujeito **a gramática** (verso 2) e no isolamento do adjunto adnominal **Da Nação Brasileira** (verso 6).
- (C) recorrente da conjunção aditiva **e** (versos 3 e 4) e na falta da vírgula antes do vocativo **camarada** (verso 8).
- (D) repetitivo da contração **do** (versos 3 e 4) e no uso do pronome **me** em próclise (verso 9).
- (E) irônico do adjetivo **sabido** (verso 4) e na repetição do adjetivo **bom** (verso 5).

## 3

Tanto o Texto I quanto o Texto II defendem, de maneira subentendida, um modo de ver a língua, em que ela se

- (A) constrói a partir de regras que definem as noções de “certo” e “errado”.
- (B) pauta em regras padrões baseadas no uso individual.
- (C) resume às regras prescritas pela gramática normativa.
- (D) constitui no uso que dela fazemos em nossa vida cotidiana.
- (E) forma por meio das regras estabelecidas pela norma-padrão.

4

Segundo a “gramática do professor, do aluno e do mulato sabido” a que se refere o Texto II (“Pronominais”), em qual das frases abaixo, todas as palavras são adequadas à ortografia oficial da língua portuguesa?

- (A) A discussão sobre o português mais correto repercutiu bastante da mídia.
- (B) A discussão sobre o português mais correto repecuti bastante na mídia.
- (C) A discussão sobre o português mais correto repercutiu bastante na mídia.
- (D) A discussão sobre o português mais correto respercutiu bastante na mídia.
- (E) A discursão sobre o português mais correto respercutiu bastante na mídia.

5

Em qual das frases abaixo, a palavra destacada está de acordo com as regras de acentuação gráfica oficial da língua portuguesa?

- (A) Vende-se **côco** gelado.
- (B) Se **amássemos** mais, a humanidade seria diferente.
- (C) É importante que você estude **êste** item do edital.
- (D) Estavam deliciosos os **caquís** que comprei.
- (E) A empresa **têm** procurado um novo empregado.

6

Observe as frases abaixo.

- I - Os linguistas tiveram participação na polêmica.
- II - Caberam todos no carro.
- III - Quando o sol se pôr, vamos embora.

A(s) sentença(s) em que os verbos irregulares **ter**, **cabere** e **pôr** estão flexionados de acordo com a norma-padrão é(são) **APENAS**

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

7

Por fugir à norma-padrão, a frase que seria provável alvo de críticas pela “gramática do professor” a que se refere o Texto II (“Pronominais”) está presente em:

- (A) Somos todos falantes do mesmo idioma.
- (B) Fazem dois meses que surgiu a polêmica.
- (C) Sempre há mais dúvidas que certezas sobre a língua.
- (D) Sou eu que não quero mais discutir sobre esse assunto.
- (E) A maior parte das pessoas aceitam a variação linguística.

8

Em qual das sentenças abaixo, a regência verbal está em **DESACORDO** com a norma-padrão?

- (A) Esqueci-me dos livros hoje.
- (B) Sempre devemos aspirar a coisas boas.
- (C) Sinto que o livro não agradou aos alunos.
- (D) Ele lembrou os filhos dos anos de tristeza.
- (E) Fomos no cinema ontem assistir o filme.

9

Em uma mensagem de *e-mail* bastante formal, enviada para alguém de cargo superior numa empresa, estaria mais adequada, por seguir a norma-padrão, a seguinte frase:

- (A) Anexo vão os documentos.
- (B) Anexas está a planilha e os documentos.
- (C) Seguem anexos os documentos.
- (D) Em anexas vão as planilhas.
- (E) Anexa vão os documentos e a planilha.

10

Segundo o conceito de língua defendido pelo eu lírico do Texto II (“Pronominais”), deveríamos colocar os pronomes oblíquos átonos à moda brasileira. Entretanto, em situações formais, em que se exija a norma-padrão, o pronome estará colocado adequadamente, na seguinte frase:

- (A) Interrogamo-nos sobre a polêmica.
- (B) Não podemo-nos dar por vencidos.
- (C) Me disseram que você perguntou por mim.
- (D) Lhes deu o aviso?
- (E) Te daria um cigarro, se pudesse.

## MATEMÁTICA

11

Brincando de arremessar uma bola em uma cesta de basquete, Pedro e João combinaram que cada um faria 10 arremessos, ganhando 2 pontos por acerto e perdendo um ponto a cada erro. Quando terminaram, João falou: “Eu acertei dois arremessos a mais que você, mas minha pontuação foi o quádruplo da sua.”

De acordo com o que disse João, quantos arremessos Pedro errou?

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 8

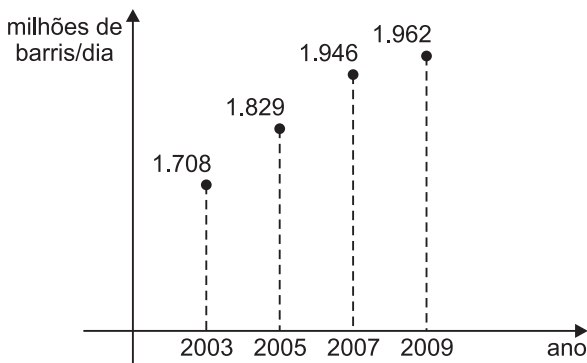
12

Uma torta de chocolate foi dividida em 12 fatias iguais, das quais foram consumidas 4 fatias. Sendo a torta um cilindro reto de 30 cm de diâmetro e 6 cm de altura, qual é, em  $\text{cm}^3$ , o volume correspondente às fatias que sobraram?

- (A)  $450\pi$
- (B)  $900\pi$
- (C)  $1.350\pi$
- (D)  $1.800\pi$
- (E)  $3.600\pi$

13

O gráfico abaixo apresenta o desenvolvimento do refino de petróleo no Brasil, de 2003 a 2009.



Disponível em: <<http://www.movidospelatecnologia.com.br>>  
Acesso em: 23 jun. 2011.

Considerando que o aumento observado de 2007 a 2009 seja linear e que assim se mantenha pelos próximos anos, quantos milhões de barris diários serão refinados em 2013?

- (A) 1.978
- (B) 1.994
- (C) 2.026
- (D) 2.095
- (E) 2.228

14

Um cartucho para impressoras, com 5 mL de tinta, custa R\$ 45,00. Já um cartucho com 11 mL de tinta, para o mesmo tipo de impressora, é vendido a R\$ 70,40. A empresa X comprou 11 cartuchos de 5 mL, enquanto que a empresa Y comprou 5 de 11 mL. Desse modo, as duas empresas adquiriram a mesma quantidade de tinta para impressão, mas não gastaram o mesmo valor nas compras.

Em relação ao valor gasto pela empresa X, a empresa Y economizou, aproximadamente,

- (A) 50,8%
- (B) 42,4%
- (C) 35,2%
- (D) 28,9%
- (E) 25,4%

15

Na igualdade  $2^{x-2} = 1.300$ ,  $x$  é um número real compreendido entre

- (A) 8 e 9
- (B) 9 e 10
- (C) 10 e 11
- (D) 11 e 12
- (E) 12 e 13

16

Em uma loja, trabalham 8 funcionárias, dentre as quais Diana e Sandra. O gerente da loja precisa escolher duas funcionárias para trabalharem no próximo feriado. Sandra e Diana trabalharam no último feriado e, por isso, não podem ser escolhidas.

Sendo assim, de quantos modos distintos esse gerente poderá fazer a escolha?

- (A) 15
- (B) 28
- (C) 32
- (D) 45
- (E) 56

17

Voltando do trabalho, Maria comprou balas para seus quatro filhos. No caminho, pensou: "Se eu der 8 balas para cada um, sobrarão 2 balas". Mas, ao chegar a casa, ela encontrou seus filhos brincando com dois amigos. Então, Maria dividiu as balas igualmente entre as crianças presentes, e comeu as restantes.

Quantas balas Maria comeu?

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

18

Dentro de uma urna há bolas brancas e bolas pretas.

Retirando-se uma bola ao acaso, a probabilidade de que ela seja preta é  $\frac{2}{3}$ . Se fossem retiradas da urna 5 bolas pretas e colocadas 10 bolas brancas, a probabilidade de uma bola branca ser retirada ao acaso passaria a ser  $\frac{4}{7}$ .

Quantas bolas há nessa urna?

- (A) 30
- (B) 35
- (C) 42
- (D) 45
- (E) 56

19

Ação global contra petróleo caro

A Agência Internacional de Energia (AIE), formada por 28 países, anunciou ontem a liberação de 60 milhões de barris de petróleo de reservas estratégicas [...].

Os EUA vão entrar com metade do volume, [...] a Europa irá colaborar com  $\frac{3}{10}$ , e o restante virá de Austrália, Japão, Coreia e Nova Zelândia.

O Globo, Rio de Janeiro, p. 17. 24 jun. 2011. Adaptado.

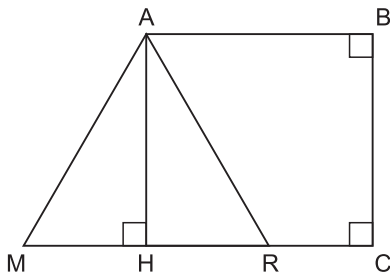
Suponha que os países asiáticos (Japão e Coreia) contribuam juntos com 1,8 milhão de barris a mais do que a contribuição total dos países da Oceania (Austrália e Nova Zelândia).

Desse modo, quantos milhões de barris serão disponibilizados pelos países asiáticos?

- (A) 5,2
- (B) 5,6
- (C) 6,9
- (D) 7,4
- (E) 8,2

20

Na figura abaixo, temos o triângulo equilátero MAR, de área S, e o retângulo ABCH, de área  $\frac{11S}{6}$ .



Observe que o segmento AH é uma das alturas do triângulo MAR.

A área do trapézio ABCR é

- (A)  $\frac{2S}{3}$
- (B)  $\frac{3S}{5}$
- (C)  $\frac{7S}{4}$
- (D)  $\frac{5S}{2}$
- (E)  $\frac{4S}{3}$

RASCUNHO



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

## BLOCO 1

21

Como se chama a capacidade que um material tem de retornar às suas formas e dimensões originais quando cessa o esforço que o deformava?

- (A) Plasticidade
- (B) Tenacidade
- (C) Elasticidade
- (D) Resiliência
- (E) Ductibilidade

22

Materiais frágeis são aqueles que não apresentam qualquer deformação plástica, apenas deformação elástica. Quando esses materiais são submetidos a esforços que ultrapassem a deformação elástica, eles se rompem.

São exemplos de materiais frágeis o(s)

- (A) concreto, as cerâmicas e os vidros
- (B) concreto, as cerâmicas e os aços de baixo C
- (C) concreto, os vidros e os aços de baixo C
- (D) vidros, as cerâmicas e os aços de baixo C
- (E) vidros, as cerâmicas e o chumbo

23

Para um metalurgista, dureza significa

- (A) resistência à deformação elástica
- (B) resistência à deformação plástica
- (C) alto grau de ductibilidade
- (D) alto grau de resiliência
- (E) alto grau de fragilidade

24

De qual processo de conformação plástica é oriundo o fio-máquina, produto semiacabado para a trefilação?

- (A) Fiação
- (B) Extrusão
- (C) Forjamento
- (D) Laminação
- (E) Estampagem

25

Há menos perda de matéria-prima nos processos de conformação mecânica, em relação aos processos de usinagem,

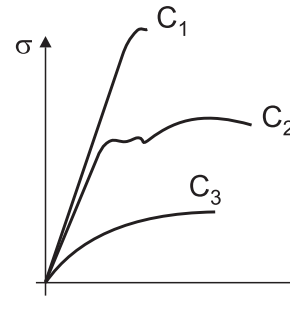
- (A) devido à conservação de volume na conformação mecânica.
- (B) devido à natureza da matéria-prima empregada na conformação mecânica.
- (C) porque as máquinas de usinagem vibram muito.
- (D) porque as ferramentas de conformação são mais precisas.
- (E) porque, na conformação mecânica, o refugo pode ser reaproveitado.

26

Como se chama o processo de fabricação que consiste em vaziar o metal líquido em um molde?

- (A) Forjamento
- (B) Fundição
- (C) Fosfatização
- (D) Liquefação
- (E) Modelagem

27



A figura acima mostra os resultados de ensaios de tração realizados em três corpos de prova de materiais distintos.

O resultado do ensaio que mais adequadamente representa o comportamento de um aço típico é o da curva

- (A)  $C_1$ , porque apresenta a menor deformação específica no ponto de ruptura.
- (B)  $C_1$ , porque o material rompe sem escoar.
- (C)  $C_2$ , porque apresenta claramente uma região de escoamento do material.
- (D)  $C_2$ , porque é o que apresenta a maior tensão de ruptura.
- (E)  $C_3$ , porque não apresenta uma região de comportamento linear do material.

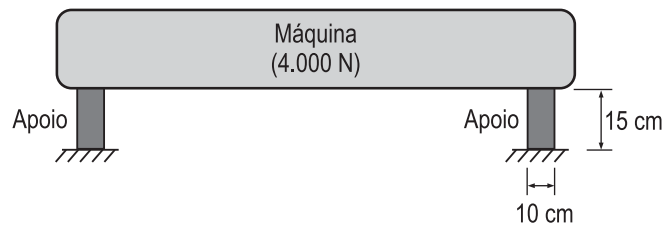
28

O processo de soldagem por arco voltaico é um dos mais utilizados na caldeiraria. Esse tipo de soldagem, entretanto, produz uma alteração das características do metal na zona de soldagem, gerando preocupações específicas para as equipes de manutenção.

A boa prática de manutenção em equipamentos soldados indica que

- (A) a abordagem de manutenção preditiva com ensaios destrutivos das peças é a abordagem mais indicada para equipamentos soldados.
- (B) a zona de soldagem é uma região provável de ruptura do material e deve ser avaliada constantemente através de ensaios não destrutivos de peças.
- (C) a localização da solda no equipamento pouco interfere no processo de manutenção, desde que o ponto de solda seja acessível.
- (D) a equipe de manutenção, caso haja fratura na solda, pode soldar novamente a peça em sua fratura e, feita a nova soldagem, as características mecânicas originais são mantidas.
- (E) a abordagem de manutenção mais adequada é a preventiva, com a substituição programada das peças com maior possibilidade de fratura.

29

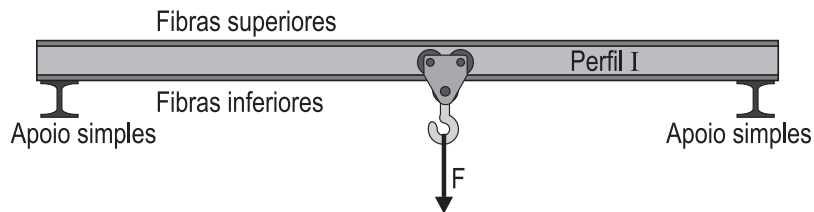


Para realizar a manutenção de uma máquina, um técnico a apoia sobre quatro suportes de madeira de dimensões 10 cm x 10 cm x 15 cm, conforme mostrado na figura.

Se a máquina pesa 4.000 N (distribuídos uniformemente), a tensão normal atuante em cada um dos suportes, em MPa, vale

- (A) 0,1                      (B) 0,2                      (C) 0,4                      (D) 1,0                      (E) 2,0

30



Uma ponte rolante é constituída de perfis I e está sujeita a uma carga F que pode mover-se conforme indicado na figura. As tensões atuantes nas fibras inferiores do perfil, pelo efeito de sua flexão, são, apenas

- (A) normais de tração  
 (B) normais de compressão  
 (C) cisalhantes  
 (D) normais de tração e cisalhantes  
 (E) normais de compressão e cisalhantes

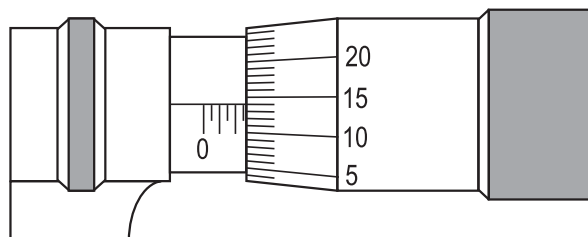
31

A manutenção está inserida no contexto da melhoria da confiabilidade dos processos, pois é o meio pelo qual as empresas buscam evitar as falhas em suas instalações físicas.

Da definição das abordagens básicas para a manutenção, tem-se que a manutenção

- (A) preventiva busca reduzir as falhas dos equipamentos pela atuação frequente e sistemática das equipes de manutenção, substituindo peças ou promovendo a lubrificação das partes móveis.  
 (B) preventiva baseia-se na velocidade das equipes de manutenção para intervir na instalação, antes de sua falha.  
 (C) preditiva utiliza o ensaio destrutivo das peças como meio de avaliação da integridade estrutural do equipamento em utilização.  
 (D) corretiva preocupa-se com a operação ininterrupta das atividades de produção através da avaliação constante das partes dos equipamentos.  
 (E) corretiva é a abordagem mais indicada para operações nas quais os equipamentos são levados ao limite de sua aplicação, envolvendo a segurança de pessoas, como na manutenção de aviões.

32



Qual a leitura, em mm, do micrômetro da figura acima?

- (A) 2,65                      (B) 2,64                      (C) 2,50                      (D) 2,15                      (E) 2,14

**33**

O encarregado de manutenção de uma instalação industrial deve planejar as atividades de manutenção das tubulações industriais da planta, e a manutenção não deve ter a sua operação interrompida, a menos que os riscos associados à utilização dos equipamentos coloquem a segurança da instalação e de seus trabalhadores em perigo. Segundo as definições de manutenção, a abordagem mais indicada é a manutenção preditiva, pois

- (A) utiliza instrumentos e métodos de avaliação que indicam o nível de desgaste das peças, o que possibilita fazer a substituição ou a manutenção somente quando for necessária.
- (B) possui estoque das peças cuja quebra é mais recorrente, sendo os tempos de interrupção na instalação pequenos.
- (C) mantém uma lista com os equipamentos e peças com maior probabilidade de quebra e realiza a substituição dos elementos críticos de forma sistemática, segundo um cronograma predefinido.
- (D) mantém as áreas de maior risco aos trabalhadores sinalizadas e um pequeno almoxarifado com peças e ferramentas perto dessas áreas, permitindo que qualquer trabalhador faça a manutenção do equipamento ao apresentar um problema.
- (E) realiza, regularmente, a manutenção dos elementos críticos da instalação, além de orientar os trabalhadores a realizar tal operação diariamente.

**34**

Qual o método, com uso adequado em microdureza, que permite a determinação de dureza individual de microestruturas e a determinação de durezas em peças pequenas e finas?

- (A) Brinell
- (B) Rockwell
- (C) Charpy
- (D) Izod
- (E) Vickers

**35**

Em um ensaio de tração, um corpo de prova é submetido a um esforço que tende a alongá-lo até a ruptura.

Em um ensaio de tração, a(o)

- (A) tensão de tração é o quociente entre a carga mecânica aplicada no ensaio e o comprimento inicial do corpo de prova.
- (B) deformação é o quociente entre a alteração de tamanho do corpo de prova e a área inicial.
- (C) estricção ou empescoçamento é o quociente entre a alteração de tamanho do corpo de prova e o comprimento inicial do corpo de prova.
- (D) velocidade do ensaio pode afetar a tensão de escoamento.
- (E) módulo de elasticidade ou módulo de Young corresponde à inclinação da curva tensão-deformação na região plástica.

**36**

No ensaio de impacto, quanto maior a temperatura de ensaio de um corpo de prova de aço-carbono, tanto menor será a

- (A) tenacidade
- (B) energia absorvida
- (C) altura alcançada pelo pêndulo após impacto
- (D) redução da área transversal do corpo
- (E) área dúctil da superfície de fratura

**37**

Em qual dos itens abaixo, os processos de soldagem estão relacionados por ordem crescente de taxa de deposição?

- (A) Soldagem a gás, com eletrodo revestido e a arco submerso
- (B) Soldagem a gás, MAG e TIG
- (C) Soldagem com eletrodo revestido, a gás e a arco submerso
- (D) Soldagem com arame tubular, com eletrodo revestido e TIG
- (E) Soldagem MIG, com eletrodo revestido e a gás

**38**

A soldagem por arco elétrico é um processo de soldagem por fusão.

Com respeito a esse processo, analise as afirmativas a seguir.

- I - No processo de soldagem MIG/MAG semiautomática, o soldador controla a velocidade de alimentação.
- II - O uso de corrente alternada em soldagem com eletrodo revestido minimiza o sopro magnético.
- III - O processo por arco submerso é adequado em soldas nas posições horizontal e vertical.

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

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

**39**

Produzem escória abundante os processos de soldagem

- (A) arame tubular, solda a gás e TIG
- (B) arco submerso, TIG e MIG/MAG
- (C) eletrodo revestido, arame tubular e arco submerso
- (D) MIG/MAG, eletrodo revestido e TIG
- (E) TIG, MIG/MAG e solda a gás

**40**

Um instrumento utilizado pelos metrologistas para medir ângulos é o

- (A) paquímetro
- (B) micrômetro
- (C) escalímetro
- (D) goniômetro
- (E) projetor de perfis



**BLOCO 2****41**

Qual a estrutura cristalina do aço à temperatura ambiente?

- (A) Cúbica de face centrada
- (B) Cúbica de corpo centrado
- (C) Cúbica simples
- (D) Hexagonal simples
- (E) Hexagonal compacta

**42**

No Diagrama Fe-C, como se chama a linha de início de solidificação?

- (A) *Solvus*
- (B) *Solidus*
- (C) Eutética
- (D) *Liquidus*
- (E) Eutetoide

**43**

Ferrita é um material com propriedades eletromagnéticas e que tem estrutura cristalina cúbica.

Sobre as características da ferrita, analise as afirmativas a seguir.

- I - A ferrita tem estrutura estável em temperaturas abaixo de 912 °C.
- II - Devido ao baixo teor de carbono, a ferrita pode ser tratada como ferro puro.
- III - A ferrita forma-se por difusão, nucleando preferencialmente nos contornos de grão da cementita.

Está correto o que se afirma em

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

**44**

A decomposição da austenita em cementita e ferrita, a 723 °C e com 0,8% de C, forma uma microestrutura conhecida como

- (A) perlita
- (B) bainita
- (C) martensita
- (D) ledeburita
- (E) esferoidita

**45**

A alotropia do Fe na solidificação do aço obedece à sequência

- (A) CFC – CFC – CCC
- (B) CFC – CCC – CFC
- (C) CCC – CCC – CFC
- (D) CCC – CFC – CFC
- (E) CCC – CFC – CCC

**46**

Que tipo de material pode ser recomendado para a construção de uma turbina a gás que opera entre 700 e 1.300 °C?

- (A) Ligas de Al
- (B) Superligas a base de Cr
- (C) Superligas a base de Ni
- (D) Aços resistentes ao calor
- (E) Aços inoxidáveis martensíticos

**47**

Que tipo de material possui condutividade elétrica dependente da temperatura?

- (A) Cerâmico
- (B) Vidro
- (C) Metálico
- (D) Polímero
- (E) Supercondutor

**48**

Nos tratamentos térmicos em aços-carbonos comuns,

- (A) a agitação do meio de resfriamento líquido para temperatura diminui a chance de obter-se martensita.
- (B) a temperatura do meio de resfriamento de temperatura, quando se eleva, aumenta a chance de obter-se martensita.
- (C) a descarbonetação, gerada em alta temperatura pelo contato com o oxigênio, gera pontos duros na peça.
- (D) a martensita tem elevada tenacidade.
- (E) uma peça que vai ser inserida num banho de sal precisa ser seca previamente.

**49**

Com relação aos tratamentos térmicos em aços-carbonos comuns, analise as afirmativas a seguir.

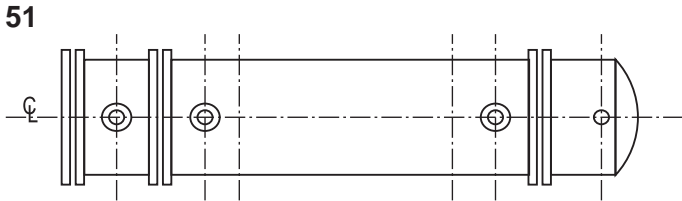
- I - O resfriamento, num tratamento de normalização, é feito tipicamente dentro do forno fechado.
- II - A água produz um resfriamento mais severo que o óleo.
- III - Se a temperatura de aquecimento, num recozimento pleno, for ultrapassada, pode acarretar diminuição do tamanho do grão.
- IV - O revenido endurece a peça.

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

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

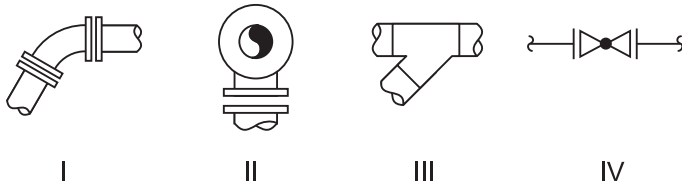
**50**  
Qual o percentual de carbono em um aço eutetoide?  
(A) 0,9%  
(B) 0,7%  
(C) 0,8%  
(D) 2,0%  
(E) 4,3%

**BLOCO 3**



De acordo com a Norma Petrobras N-59, a figura acima representa um  
(A) tanque de armazenamento  
(B) vaso horizontal simples  
(C) vaso de pressão induzida por calor  
(D) permutador de calor simples tipo casco e tubo  
(E) permutador de calor tipo tubos concêntricos

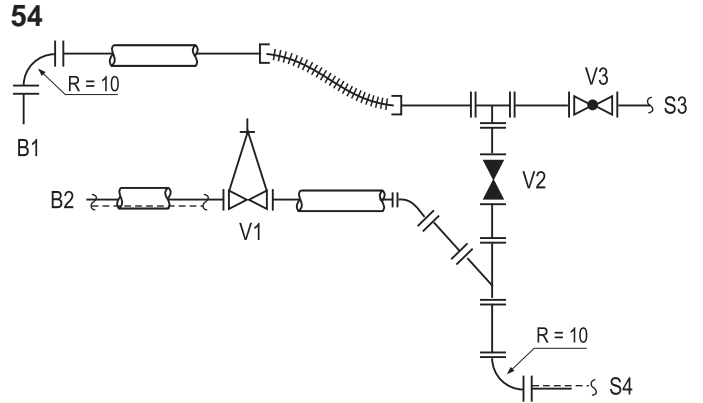
**52**  
Analisar a associação entre as figuras e o tipo de projeção.



I - Projeção lateral de uma curva ou joelho a 45° flangeada, linha dupla.  
II - Projeção frontal de um "T" flangeado, linha dupla.  
III - Projeção lateral de um "T" flangeado, linha dupla.  
IV - Projeção em planta ou lateral de uma válvula esfera flangeada.

De acordo com a Norma N-59, as associações corretas são  
(A) I, II e III, apenas.  
(B) I, II e IV, apenas.  
(C) I, III e IV, apenas.  
(D) II, III e IV, apenas.  
(E) I, II, III e IV.

**53**  
O que significa a linha zero em um sistema de ajustes de tolerâncias?  
(A) O limite superior da tolerância do eixo  
(B) O limite superior da tolerância do furo  
(C) O limite inferior da tolerância do eixo  
(D) O limite inferior da tolerância do furo  
(E) A cota nominal do eixo



Na figura acima, B1 e B2 são bombas, V1, V2 e V3 são válvulas, e S3 e S4 são as saídas do fluido.

Considere que a válvula esfera está sempre aberta e que B1 tem pressão de descarga maior que B2.

De acordo com as informações acima, analise as afirmativas.

- I - Abrindo simultaneamente a válvula gaveta e a válvula globo, o fluido que sai em S3 é mais quente que o que sai em S4.
- II - Abrindo a válvula gaveta e fechando a válvula globo, a temperatura em S4 aumenta.
- III - Fechando a válvula gaveta e abrindo a válvula globo, as temperaturas nas saídas S3 e S4 são as mesmas.
- IV - Fechando simultaneamente a válvula gaveta e a válvula globo, há saída de fluido somente em S4.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas

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

**55**  
As ideias do professor W.E. Deming são consideradas como algumas das responsáveis pelo sucesso da indústria japonesa a partir dos anos 60 do século XX. Tais ideias pregavam que a produtividade aumenta à medida que a variabilidade dos processos diminui.

A redução dessa variabilidade deveria ser obtida por intermédio do(a)

- (A) projeto de produtos adequados à necessidade dos clientes; assim, a variação entre o que se produz e o que se entrega diminuiria.
- (B) emprego de diagramas de causa e efeito nas análises de melhoria dos processos.
- (C) emprego de indicadores ao longo de todo o processo; assim, o processo poderia ser controlado e melhorado.
- (D) uso de métodos estatísticos de controle, além da participação e educação dos envolvidos nos processos; assim, os trabalhadores teriam as informações e a formação necessárias para melhorar os processos.
- (E) aplicação sistemática de métodos que buscam a melhoria contínua dos produtos e dos processos; assim, a empresa seria a referência do mercado.

**56**

A gestão da qualidade total desenvolve-se através do emprego de conceitos como: a qualidade é a estratégia, trabalho em equipe e envolvimento de consumidores e fornecedores.

Dessa forma, o grande objetivo da gestão da qualidade total é tentar

- (A) evitar que produtos e serviços “fora das especificações” cheguem ao mercado.
- (B) resolver as causas dos problemas de qualidade.
- (C) ampliar a responsabilidade organizacional sobre a qualidade.
- (D) transformar a qualidade em ponto central para a organização.
- (E) garantir que o produto ou serviço entregues cumpram plenamente as necessidades dos clientes.

**57**

São princípios da gestão da qualidade:

- A gestão da qualidade deve concentrar-se no consumidor.
- O desempenho de qualidade deve ser medido.
- A gestão da qualidade deve ser impulsionada para a melhoria.
- A alta administração precisa demonstrar seu comprometimento em manter e aprimorar, constantemente, os sistemas de gestão.

Esses são princípios estabelecidos na Norma Técnica

- (A) NBR 21000
- (B) NBR 18000
- (C) NBR 16000
- (D) NBR 14000
- (E) NBR 9000

**58**

A organização do trabalho pode ser entendida como a organização de todos os recursos necessários e disponíveis para que os objetivos organizacionais sejam obtidos.

**NÃO** se envolve(m) diretamente na organização do trabalho

- (A) a localização da organização na cadeia de suprimentos
- (B) a tecnologia disponível para a realização do trabalho
- (C) as condições ambientais do local de trabalho
- (D) o comprometimento dos envolvidos
- (E) os métodos para a avaliação do desempenho

**59**

Qual o significado do símbolo // nas representações de tolerâncias geométricas?

- (A) Simetria
- (B) Paralelismo
- (C) Perpendicularidade
- (D) Inclinação
- (E) Concentricidade

**60**

Que tipo de tolerância é utilizada para delimitar erros de circularidade, coaxialidade, excentricidade, perpendicularidade e planicidade?

- (A) Batimento
- (B) Forma
- (C) Orientação
- (D) Simetria
- (E) Posição

RASCUNHO