

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR
ÊNFASE EM MECÂNICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 (cinquenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

| Conhecimentos Básicos | | | | | | Conhecimentos Específicos | |
|-----------------------|-----------|------------|-----------|----------------|-----------|---------------------------|-----------|
| Língua Portuguesa I | | Matemática | | Informática II | | Questões | Pontuação |
| Questões | Pontuação | Questões | Pontuação | Questões | Pontuação | | |
| 1 a 10 | 1,0 cada | 11 a 15 | 1,0 cada | 16 a 20 | 1,0 cada | 21 a 50 | 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:

a) 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;

b) 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 3 (TRÊS) 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 I

Setor de Informações

I

O rapazinho que seguia à minha frente na Visconde de Pirajá abordou um velho que vinha em sentido contrário:

5 – O senhor pode me informar onde é a Rua Gomes Carneiro?

O velho ficou calado um instante, compenetrado:

– Você vai seguindo por aqui – falou afinal, apontando com o braço: – Ali adiante, depois de passar a praça, dobra à direita. Segue mais dois quarteirões.

10 Chegando na Lagoa...

Não resisti e me meti no meio:

– Me desculpe, mas Gomes Carneiro é logo ali. Mostrei a esquina, na direção oposta.

15 – Ah, é aquela ali? – o velho não se abalou: – Pois eu estava certo de que era lá para os lados da Lagoa.

E foi-se embora, muito digno. O rapazinho me agradeceu e foi-se embora também, depois de resmungar:

20 – Se não sabe informar, por que informa?

Realmente, não há explicação para esta estranha compulsão que a gente sente de dar informação, mesmo que não saiba informar.

II

25 Pois ali estava eu agora na esquina das Ruas Bulhões de Carvalho e Gomes Carneiro (a tal que o rapazinho procurava), quando fui abordado pelo motorista de um carro à espera do sinal.

– Moço, o senhor pode me mostrar onde fica a casa do sogro do doutor Adolfo?

30 Seu pedido de informação era tão surpreendente que não resisti e perguntei, para ganhar tempo:

– A casa do sogro do doutor Adolfo?

Ele deixou escapar um suspiro de cansaço:

35 – O doutor Adolfo me mandou trazer o Dodge dele de Pedro Leopoldo até a casa do sogro, aqui no Rio de Janeiro. O carro está velho, penei como o diabo para trazer até aqui. Perdi o endereço, só sei que é em Copacabana.

40 O Dodge do doutor Adolfo. O doutor Adolfo de Pedro Leopoldo. Aquilo me soava um tanto familiar:

– Como é o nome do sogro do doutor Adolfo?

Ele coçou a cabeça, encafifado:

45 – O senhor sabe que não me lembro? Um nome esquisito...

Esse doutor Adolfo de Pedro Leopoldo mora hoje em Belo Horizonte?

– Mora sim senhor.

– Tem um irmão chamado Oswaldo?

– Tem sim senhor.

50 – Por acaso o nome dele é Adolfo Gusmão?
– Isso mesmo. O senhor sabe onde é que é a casa do sogro dele?

Respirei fundo, mal podendo acreditar:

55 – Sei. O sogro dele mora na Rua Souza Lima. É aqui pertinho. Você entra por ali, vira aquela esquina, torna a virar a primeira à esquerda...

60 Ele agradeceu com a maior naturalidade, como se achasse perfeitamente normal que a primeira pessoa abordada numa cidade de alguns milhões de habitantes soubesse onde mora o sogro do doutor Adolfo, de Pedro Leopoldo. Antes que se fosse, não sei como não me ajoelhei, tomei-lhe a bênção e pedi que me informasse o caminho da morada de Deus.

SABINO, Fernando. **A volta por cima**. Rio de Janeiro: Record, 1990. p. 34-39. Adaptado.

1

A frase em que o sentido do termo entre parênteses corresponde ao da palavra negritada é:

- (A) “O rapazinho que seguia à minha frente na Rua Visconde de Pirajá **abordou** um velho” (l. 2) – (assustou)
(B) “O velho ficou calado um instante, **compenetrado**.” (l. 6) – (convencido)
(C) “Realmente, não há explicação para esta estranha **compulsão**” (l. 21-22) (impulsão)
(D) “Seu pedido de informação era tão **surpreendente**” (l. 30-31) (inesperado)
(E) “Ele coçou a cabeça **encafifado**” (l. 42) (interessado)

2

Ao usar a palavra **digno**, na frase “E foi-se embora, muito **digno**.” (l. 17), o narrador

- (A) ironiza o descompromisso do velho em dar a informação errada.
(B) elogia a extrema paciência do velho em escutar a explicação dele.
(C) ressalta a modéstia do velho ao reconhecer que estava, de fato, errado.
(D) critica a falta de educação do velho ao atender a uma pessoa desconhecida.
(E) valoriza o caráter conciliador do velho, que não se exalta ao defender sua opinião.

3

Entre as linhas 18 e 19 do texto, afirma-se que o rapazinho resmungou.

Isso aconteceu porque

- (A) estava mal-humorado.
(B) esta era a sua forma de agradecer.
(C) não recebeu a informação que queria.
(D) a rua que ele procurava ficava na direção oposta.
(E) o velho lhe dera a informação, mesmo sem saber informar.

4

Observe o emprego da palavra **mal** no período abaixo.
“Respirei fundo, mal podendo acreditar.” (l. 53)

Essa palavra é empregada com o mesmo sentido em:

- (A) O cantor toca piano muito mal.
- (B) A inveja é um mal que deve ser evitado.
- (C) O menino não quebrou a vidraça por mal.
- (D) Qual é o mal que acomete aquele doente?
- (E) O perdedor mal conseguiu esconder sua decepção.

5

No último parágrafo, fica claro que o motorista logo encontrou, dentre milhões de habitantes de uma cidade, uma pessoa que sabia a resposta exata à sua dúvida.

Assim, no último período, a reflexão do narrador indica que este

- (A) se considerava bastante religioso.
- (B) queria pedir uma informação divina.
- (C) achava o motorista um homem de muita sorte.
- (D) gostaria de conversar mais com o motorista.
- (E) estava com pressa e precisava ir-se embora.

6

A análise da abordagem temática das passagens I e II do texto permite concluir que ambas

- (A) relatam fatos acontecidos na rua.
- (B) recriminam a irresponsabilidade de algumas pessoas.
- (C) denunciam a falta de sinalização na cidade.
- (D) registram cenas típicas de cidades do interior.
- (E) revelam a irritação do narrador com pessoas desnoteadas.

7

A análise do texto leva a concluir que são características pessoais do narrador o fato de ele ser

- (A) natural de Minas Gerais, desconfiado e religioso
- (B) solidário, observador e bem-humorado
- (C) natural de Minas Gerais, preconceituoso e bem-humorado
- (D) bem situado, intrometido e crente
- (E) observador, inconveniente e crédulo

8

A substituição da vírgula por ponto pode ser feita, mantendo dois períodos bem-formados sintaticamente, em:

- (A) Ela nasceu em Salvador, capital do estado da Bahia.
- (B) O rapaz andava com passos rápidos, estava com pressa.
- (C) Pedi informação a um senhor, que parecia saber o caminho.
- (D) Se você não souber o caminho, procure a informação no mapa.
- (E) Todas as ruas, avenidas e praças de Copacabana estão sinalizadas.

9

O acento grave indicativo de crase está empregado de acordo com a norma-padrão em:

- (A) O velho deu à informação errada.
- (B) O rapaz disse à todos que sabia o endereço.
- (C) O senhor trouxe o carro à Copacabana.
- (D) O açougue fica à direita da farmácia.
- (E) O motorista seguiu à sinalização das ruas.

10

Em que frase o segundo verbo está empregado de acordo com a norma-padrão?

- (A) Você quer que eu chego mais cedo?
- (B) Você quer que eu revejo o documento?
- (C) Você quer que eu venha imediatamente?
- (D) Você quer que eu esteja lá amanhã?
- (E) Você quer que eu faço o relatório?

MATEMÁTICA

11

Durante os meses de agosto e setembro de 2011, o dólar apresentou grande valorização frente ao real. Suponha que, em 24 de agosto, o valor de um dólar fosse R\$ 1,60 e, em 23 de setembro, R\$ 1,84.

Se o aumento diário, de 24 de agosto a 23 de setembro, tivesse ocorrido linearmente, formando uma progressão aritmética, qual seria, em reais, o valor do dólar em 8 de setembro?

- (A) 1,70
- (B) 1,71
- (C) 1,72
- (D) 1,73
- (E) 1,74

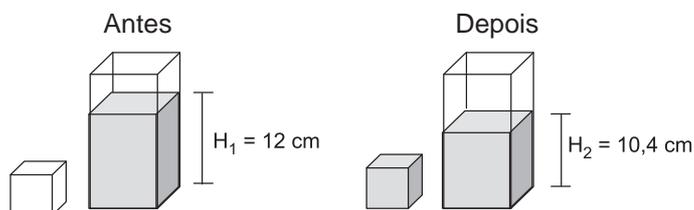
12

Maria comprou 30 balas e 18 chocolates para distribuir entre seus três filhos, mas não os distribuiu igualmente. O filho mais velho recebeu igual número de balas e chocolates, enquanto que o filho do meio ganhou 5 balas a mais do que chocolates. O número de balas que o filho caçula ganhou correspondeu ao dobro do número de chocolates. Sabendo-se que os dois filhos mais novos de Maria ganharam a mesma quantidade de chocolates, quantas balas couberam ao filho mais velho?

- (A) 4
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 11
- (E) 12

13

Um recipiente com formato de paralelepípedo reto retângulo, cujas arestas da base medem 5 cm e 8 cm, está parcialmente cheio de água. Despeja-se parte dessa água em um outro recipiente, cúbico e inicialmente vazio, de modo a enchê-lo completamente, como mostra o esquema a seguir.



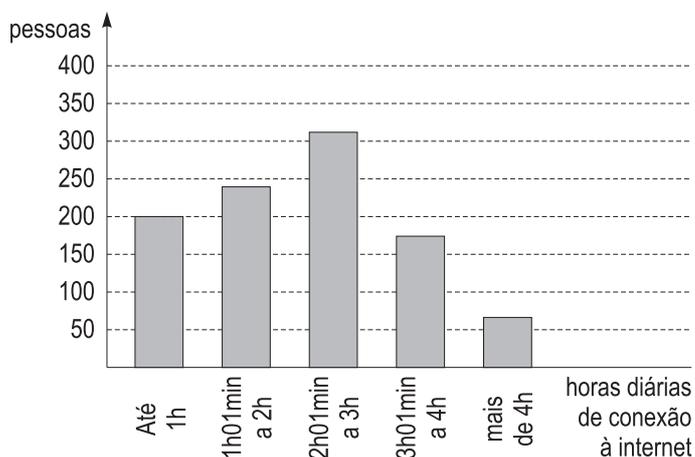
Considerando-se os níveis H_1 e H_2 especificados na figura e que não houve qualquer desperdício de água, a medida da aresta do cubo, em cm, é

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

14

Em uma pesquisa sobre tempo de uso de internet, 1.000 pessoas responderam à seguinte pergunta: "Durante quantas horas, por dia, você utiliza a internet?"

O resultado da pesquisa é mostrado no gráfico a seguir.



Escolhendo-se ao acaso uma das pessoas entrevistadas, a probabilidade de que ela utilize a internet durante mais de 3 horas por dia será de, aproximadamente,

- (A) 6%
- (B) 18%
- (C) 24%
- (D) 42%
- (E) 60%

15

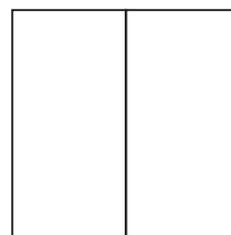


Figura 1

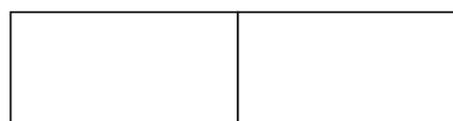


Figura 2

Pensando em reunir os amigos em torno de uma única mesa, João juntou duas mesas retangulares e iguais formando uma única mesa, quadrada, de área 14.400 cm^2 , como mostra a Figura 1.

José analisou a arrumação de João e concluiu que, se ele juntasse as duas mesas pelo menor lado (Figura 2), haveria espaço para mais pessoas, pois o perímetro dessa nova mesa seria maior.

A diferença, em metros, entre os perímetros da "mesa de José" e da "mesa de João", em centímetros, é

- (A) 36
- (B) 60
- (C) 72
- (D) 108
- (E) 120

RASCUNHO

INFORMÁTICA II

Considere a suíte Microsoft Office 2003 para responder às questões de nºs 16 a 20.

16

Observe os dois textos a seguir digitados no aplicativo Word.

1. Os documentos inteligentes são especialmente eficientes quando usados em um processo.
2. OS DOCUMENTOS INTELIGENTES SÃO ESPECIALMENTE EFICIENTES QUANDO USADOS EM UM PROCESSO.

Para que o texto nº 1 fique no formato do texto nº 2, ou seja, em caixa alta, pode-se, após selecionar todo o texto nº 1, manter pressionada a tecla Shift e depois pressionar e soltar a tecla

- (A) F1, uma vez apenas.
- (B) F2, duas vezes, apenas.
- (C) F3, até que o texto fique no formato desejado.
- (D) Alt, até que o texto fique no formato desejado.
- (E) Ctrl, até que o texto fique no formato desejado.

17

Observe, a seguir, a figura de uma planilha do aplicativo Excel.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The active cell is E5, containing the formula $=\text{MÁXIMO}((A1+B5);B4;(A2+B2);(B3+A3);(B4+A4);(A5+B1))$. The spreadsheet data is as follows:

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|----|----|-----------------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 50 | | | | | | | |
| 2 | 20 | 40 | | | | | | | |
| 3 | 30 | 30 | | | | | | | |
| 4 | 40 | 20 | | | | | | | |
| 5 | 50 | 10 | Resulta em..... | | | | | | |

Aplicando-se a função

$=\text{MÁXIMO}((A1+B5);B4;(A2+B2);(B3+A3);(B4+A4);(A5+B1))$ mostrada na figura, qual o resultado que será exibido na célula E5?

- (A) 10
- (B) 50
- (C) 60
- (D) 100
- (E) 300

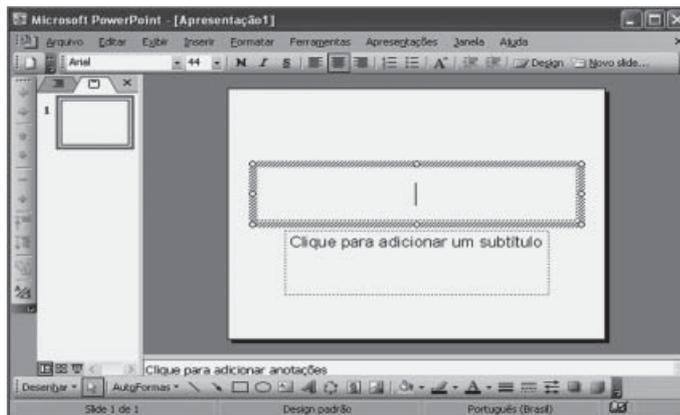
18

Um texto digitado no aplicativo Word pode ser salvo pelo comando Salvar como..., além do seu formato original(Documento do Word), como um(a)

- (A) Arquivo do Microsoft Access
- (B) Documento do Windows Media Player
- (C) Apresentação do Microsoft PowerPoint
- (D) Planilha do Microsoft Excel
- (E) Página da Web de Arquivo Único

19

Observe, a seguir, a figura do aplicativo PowerPoint sendo executado.



Nesse momento, conforme mostrado na figura, se a tecla F5 for pressionada, o PowerPoint

- (A) apresentará um slide em branco.
- (B) apresentará um slide com o texto "Clique para adicionar um subtítulo".
- (C) ficará exatamente como mostrado na figura.
- (D) gravará o slide em um arquivo de texto.
- (E) salvará a apresentação em uma mídia selecionada.

20

Assim como os aplicativos Word e PowerPoint, o aplicativo Excel possui uma barra de menus que contém, em cada menu, comandos padronizados na instalação da suíte Office.

O comando Função... incluso no menu Inserir, permite selecionar, entre outras, as seguintes funções:

- (A) MULTIPLICA e DIVIDE
- (B) SOMA e SUBTOTAL
- (C) SOMA e SUBTRAI
- (D) SUBTOTAL e TOTAL
- (E) TOTAL e TEXTO

RASCUNHO



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

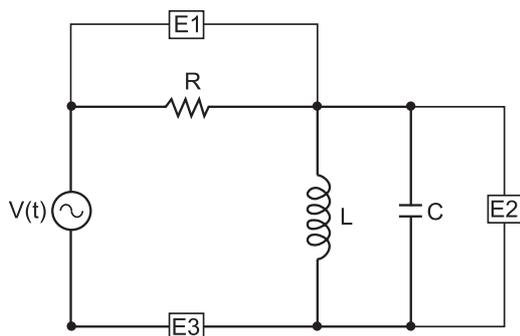
21

O erro atual na reprodução do metro, segundo a definição adotada pelo INMETRO, é de $\pm 0,0013$ micrometros.

Assim, um erro de $\pm 1,3$ mm está associado a uma medida de

- (A) 100 m
- (B) 1.000 m
- (C) 10 km
- (D) 100 km
- (E) 1.000 km

22



Em um laboratório, é montada uma experiência para a medição de grandezas elétricas. A figura ilustra um circuito instrumentado por três equipamentos de medição (E1, E2 e E3), que medem, respectivamente, as grandezas

- (A) tensão na fonte, corrente no capacitor e corrente na fonte
- (B) tensão no resistor, tensão no capacitor e corrente no indutor
- (C) tensão no resistor, tensão no capacitor e corrente na fonte
- (D) corrente no resistor, tensão no indutor e tensão na fonte
- (E) corrente no resistor, corrente no capacitor e tensão no indutor

23



As válvulas de controle, quando representadas nos diagramas hidráulicos, recebem uma simbologia própria normalizada (ANSI) para indicar o tipo de seu acionamento.

De acordo com as normas ANSI, as figuras I e II representam, respectivamente, válvulas

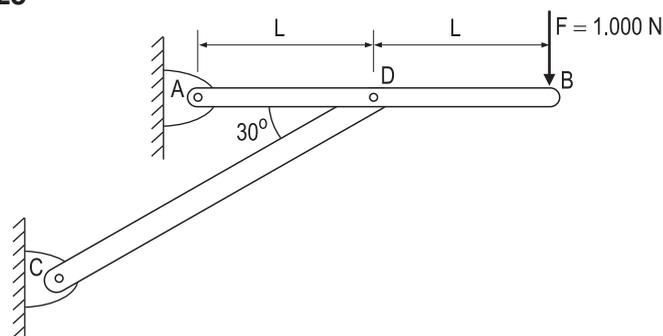
- (A) borboleta e globo
- (B) borboleta e gaveta
- (C) de esfera e borboleta
- (D) globo e gaveta
- (E) globo e de esfera

24

A viscosidade é uma das principais propriedades que definem a seleção de um óleo lubrificante. Em termos gerais, considerando as condições de uso de um óleo, quanto maior(es) a(s)

- (A) velocidade envolvida, maior deve ser a viscosidade.
- (B) pressão envolvida, menor deve ser a viscosidade.
- (C) temperatura envolvida, maior deve ser a viscosidade.
- (D) folgas envolvidas, menor deve ser a viscosidade.
- (E) dimensões das peças envolvidas, menor deve ser a viscosidade.

25

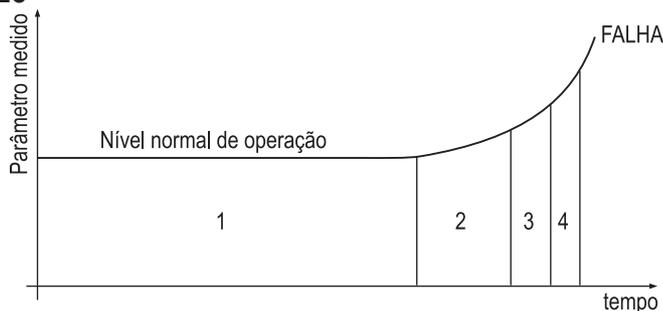


Uma estrutura é constituída de duas barras e suporta uma carga F de 1.000 N conforme indicado. A área da seção reta da barra CD é igual a $2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$.

Nessas condições, a tensão normal atuante nessa barra, em MPa, vale

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 40
- (D) 80
- (E) 200

26

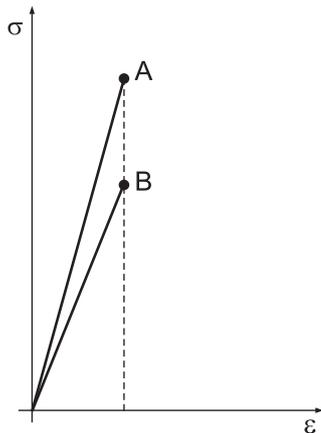


A figura acima mostra a análise de tendência da falha de um componente de máquina.

As fases em que são realizados o diagnóstico, a detecção da falha e a manutenção do componente são identificadas, respectivamente, pelos números

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

27

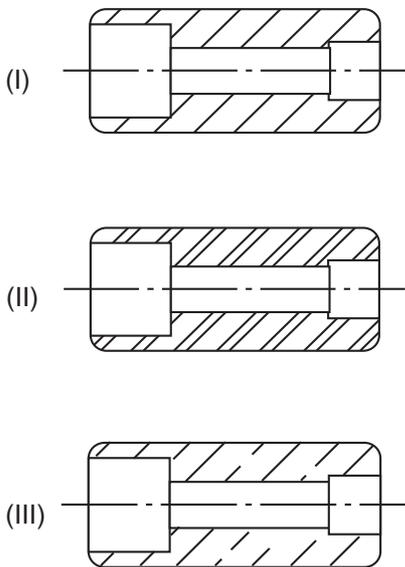


Dois corpos de prova de materiais distintos foram ensaiados até seu limite de comportamento elástico em uma máquina de tração. Os ensaios apresentaram como resultados as curvas tensão-deformação mostradas na figura.

Com relação ao material A, o material B possui

- (A) deformação elástica limite maior
- (B) módulo de elasticidade menor
- (C) região de comportamento plástico maior
- (D) resistência elástica maior
- (E) tensão de ruptura menor

28



As figuras I, II e III mostram, esquematicamente, luvas em corte, nas quais a hachura é utilizada para caracterizar o material do componente.

Os materiais das luvas I, II e III, respectivamente, são

- (A) aço, bronze e cobre
- (B) ferro fundido, aço e bronze
- (C) ferro fundido, alumínio e aço
- (D) alumínio, aço e ferro fundido
- (E) alumínio, ferro fundido e cobre

29

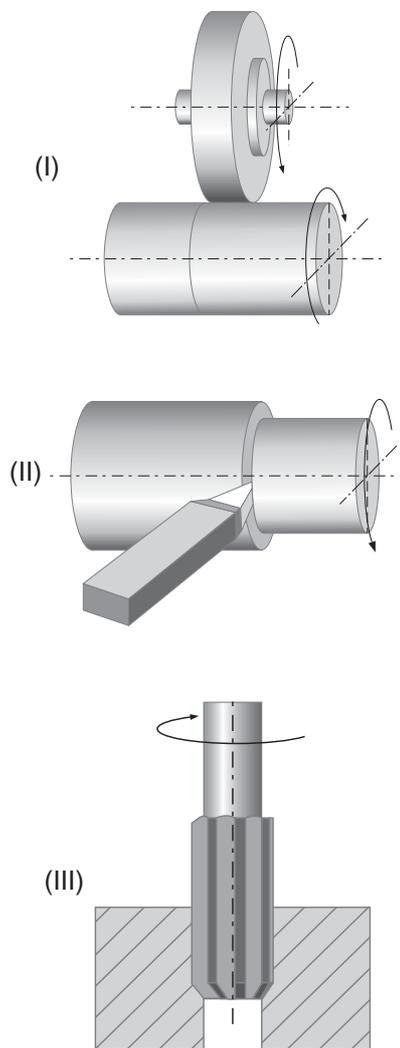
Um medidor de nível do tipo flutuador é utilizado para medir as variações no volume de óleo de um reservatório. A área de seção transversal horizontal desse reservatório é constante e tem a forma de um quadrado de dimensões 5 m por 5 m.

Uma variação de 5 cm no nível do flutuador indica uma variação no volume, em m^3 , de

- (A) 0,25
- (B) 0,50
- (C) 1,25
- (D) 1,50
- (E) 2,50

30

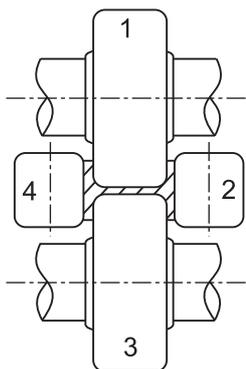
As figuras abaixo ilustram três dos diversos processos de usinagem.



Os processos I, II e III são denominados, respectivamente,

- (A) retífica, torneamento e alargamento
- (B) retífica, aplainamento e furação
- (C) brunimento, retífica e alargamento
- (D) aplainamento, torneamento e furação
- (E) aplainamento, retífica e alargamento

31



A figura acima ilustra a disposição dos quatro cilindros de um laminador universal utilizado na fabricação de trilhos.

De acordo com a figura, as rotações dos rolos

- (A) 1 e 2 são nulas.
- (B) 1 e 3 são de mesmo módulo e de sentidos opostos.
- (C) 1 e 3 são de mesmo módulo e de mesmo sentido.
- (D) 2 e 4 são de mesmo módulo e de mesmo sentido.
- (E) 3 e 4 são nulas.

32

As peças fabricadas pelo processo de forjamento apresentam alguns defeitos típicos.

Dentre eles, destaca-se a descarbonetação, que é

- (A) causada pela camada de óxidos formada durante o aquecimento.
- (B) causada por fluxos anormais de material quente no interior das matrizes.
- (C) caracterizada pela perda de carbono na superfície de um aço, causada pelo aquecimento do metal.
- (D) caracterizada por gases oxidantes que penetram os limites dos contornos dos grãos formando películas de óxidos.
- (E) originada no interior das peças como consequência de tensões provenientes de grandes deformações.

33

A usinagem envolve operações com ferramentas de geometria definida e de geometria não definida.

São exemplos do uso desses dois tipos de ferramentas, respectivamente, as operações de

- (A) fresar e rosquear
- (B) serrar e plainar
- (C) lixar e lapidar
- (D) brochar e jatear
- (E) retificar e tornear

34

Os polímeros termoplásticos são materiais flexíveis que podem ser fundidos e solidificados repetidamente.

Dentre os diversos tipos de termoplásticos, têm-se os

- (A) acrílicos e os silicones
- (B) acrílicos e os epóxis
- (C) elastômeros e os epóxis
- (D) celulósicos e os acrílicos
- (E) celulósicos e os elastômeros

35

O ferro fundido é obtido pela fusão de ferro-gusa em fornos, sendo o mais comum o forno denominado cubilô.

Dentre as características desse material, o denominado ferro fundido

- (A) cinzento é fácil de ser fundido e moldado em peças.
- (B) cinzento não é fácil de ser trabalhado por ferramentas de corte.
- (C) cinzento é mais utilizado do que o branco em peças que requeiram muita resistência ao desgaste.
- (D) branco é fácil de ser trabalhado pelo processo de usinagem.
- (E) branco é de fácil fundição.

36

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) estabelece a designação dos aços de acordo com a porcentagem de carbono.

Assim, para um aço ABNT 1035, os dois primeiros algarismos (10) indicam tratar-se de um aço-carbono, e os dois algarismos seguintes (35) indicam que a porcentagem média de carbono é de

- (A) 35%
- (B) 10,35%
- (C) 3,5%
- (D) 1,035%
- (E) 0,35%

37

A norma ABNT NBR 8196 estabelece que a designação completa da escala de um desenho técnico deve consistir na palavra ESCALA seguida da indicação da relação.

Assim, segundo essa norma, para $X > 1$, as escalas 1:X e X:1 serão, respectivamente, escalas

- (A) natural e de redução
- (B) de ampliação e natural
- (C) de ampliação e de redução
- (D) de redução e de ampliação
- (E) de redução e natural

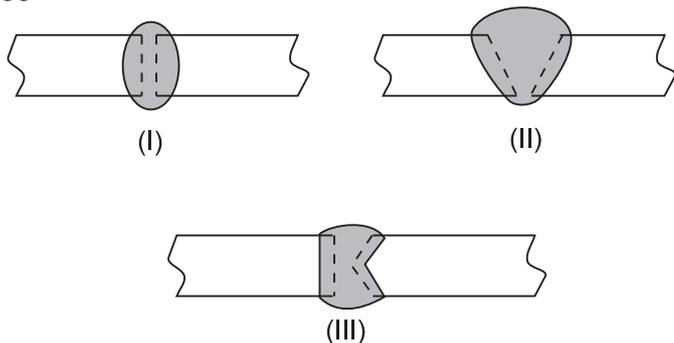
38

O ensaio de tração de um corpo de prova consiste na imposição de uma deformação ao corpo e medida da correspondente tensão.

Com essas grandezas, é construído o diagrama tensão x deformação, com o qual é determinada a propriedade do material denominada

- (A) força elástica
- (B) módulo de elasticidade
- (C) módulo de elasticidade transversal
- (D) deslocamento elástico
- (E) coeficiente de Poisson

39



As figuras acima mostram três tipos de juntas soldadas, formadas pela deposição de material fundido.

As juntas representadas nas figuras I, II e III são, respectivamente, juntas de topo

- (A) com chanfro em U, com chanfro em V e com chanfro em X
- (B) com chanfro em X, sem chanfro e com chanfro em K
- (C) com chanfro em K, com chanfro em V e sem chanfro
- (D) sem chanfro, com chanfro em U e com chanfro em X
- (E) sem chanfro, com chanfro em V e com chanfro em K

40

Os resultados do ensaio de fadiga por flexão de um corpo de prova são apresentados na forma de uma curva que relaciona a

- (A) tensão normal com o número de ciclos ($S \times N$)
- (B) tensão normal com o tempo ($\sigma \times t$)
- (C) tensão cisalhante com a tensão normal ($\tau \times \sigma$)
- (D) tensão com a deformação ($\sigma \times \epsilon$)
- (E) tensão principal máxima com a tensão principal mínima ($\sigma_1 \times \sigma_2$)

41

Em uma operação de usinagem por torneamento, a velocidade efetiva de corte é a velocidade

- (A) de avanço da ferramenta
- (B) tangente à superfície de corte e perpendicular ao eixo da peça
- (C) resultante da soma vetorial da velocidade de corte com a velocidade de avanço da ferramenta
- (D) resultante da soma vetorial da velocidade de corte com a velocidade de aproximação da ferramenta
- (E) resultante da soma vetorial da velocidade de avanço da ferramenta com a velocidade de aproximação da ferramenta

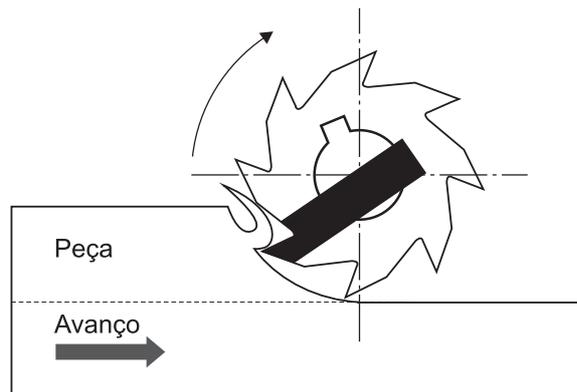
42

Um eixo de aço deve ser usinado em um torno que o coloca a girar com rotação de 200 rpm. O diâmetro do eixo é de 50 mm.

Considerando $\pi = 3,14$, a velocidade de corte do metal, em m/min, será de

- (A) 15,7
- (B) 24,0
- (C) 31,4
- (D) 37,0
- (E) 47,1

43



A figura acima mostra uma operação de usinagem realizada sobre uma peça. Nessa operação, a peça é conduzida pelo avanço de uma mesa até a ferramenta, tornando possível a usinagem.

Esse tipo de processo de usinagem mecânica é denominado

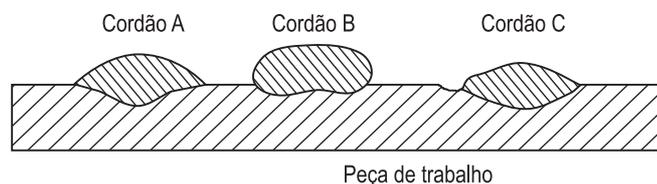
- (A) brunimento
- (B) retífica
- (C) fresagem
- (D) polimento
- (E) lapidação

44

Na técnica globular de transferência de metal do processo de soldagem MIG/MAG, a deposição do metal ocorre

- (A) quando um curto-circuito elétrico é formado pelo contato do metal fundido na ponta do arame com a poça de fusão.
- (B) quando grandes gotas de metal fundido se movem em direção à poça de fusão por influência da gravidade.
- (C) pela projeção por forças eletromagnéticas de pequenas gotas de metal fundido da ponta do arame em direção à poça de fusão.
- (D) pela ação de forças centrífugas atuantes sobre as gotas de metal fundido na direção da poça de fusão.
- (E) pelo jateamento de pequenas partículas de metal não fundido na direção da poça de fusão.

45



A figura mostra a seção reta de uma chapa com três cordões de solda depositados, cada um referente a um nível de corrente distinto no uso de um arco elétrico com eletrodo revestido.

O nível das correntes utilizadas nos cordões de solda A, B e C são, respectivamente,

- (A) baixo, adequado e excessivo
- (B) adequado, baixo e excessivo
- (C) adequado, excessivo e baixo
- (D) excessivo, baixo e adequado
- (E) excessivo, adequado e baixo

46

A manutenção preditiva estabelece que a intervenção sobre um equipamento só é realizada quando este apresentar uma mudança na sua condição de operação.

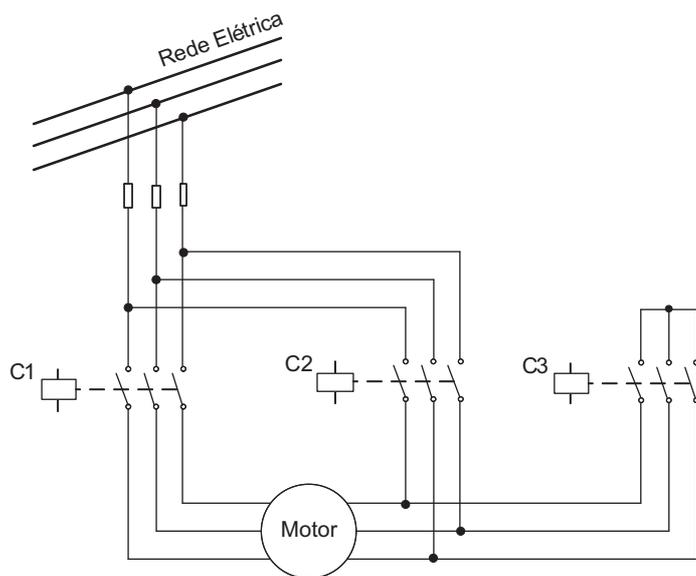
Considere as afirmativas a seguir sobre essa forma de manutenção.

- I - A manutenção preditiva indica as condições reais de funcionamento do equipamento com base em dados que informam o seu desgaste.
- II - A manutenção preditiva permite estabelecer as condições para que o tempo de vida útil dos componentes do equipamento seja bem aproveitado.
- III - A manutenção preditiva elimina desmontagens desnecessárias para inspeção.

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

47



A figura acima ilustra o esquema de acionamento de um motor de indução. No instante de partida, os contatores C1 e C3 são acionados simultaneamente. Em seguida, o contator C2 é fechado, enquanto C3 é aberto.

Esse esquema de acionamento é conhecido como chave

- (A) compensadora
- (B) estrela-triângulo
- (C) de partida estática
- (D) inversora de frequência
- (E) *soft-starter*

48

Um motor elétrico trifásico síncrono de 4 polos aciona uma carga mecânica cujo torque, em N·m, é dado por

$$\text{Torque} = \frac{1}{3}n$$

em que n é a velocidade do motor em rpm.

Sabendo-se que o motor opera em velocidade constante e que o torque da carga é igual a 500 N·m, o valor, em Hz, da frequência da rede elétrica é

- (A) 33
- (B) 45
- (C) 50
- (D) 60
- (E) 75

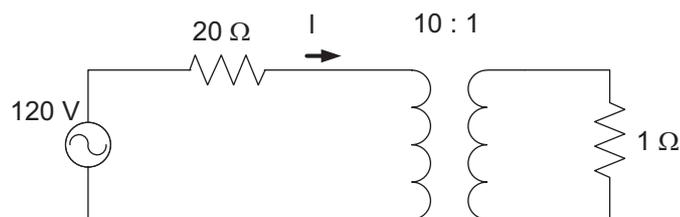
49

O valor rms da tensão fase-fase da rede de distribuição de um sistema elétrico industrial é 220 V. Uma carga monofásica é conectada a uma das fases e ao neutro.

O valor rms aproximado, em volts, da tensão a que a carga é submetida é

- (A) 110
- (B) 120
- (C) 127
- (D) 210
- (E) 220

50



Um transformador ideal é utilizado para alimentar uma carga resistiva de 1 Ω, conforme ilustrado na figura acima. O valor rms da tensão da fonte é igual a 120 V, e a resistência do condutor que conecta o transformador à fonte é 20 Ω.

O valor da corrente I , em ampères, é

- (A) 1,0
- (B) 1,2
- (C) 5,7
- (D) 10
- (E) 12

RASCUNHO