

TÉCNICO DE MANUTENÇÃO I - CALDEIRARIA**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- a) este caderno, com o enunciado das 70 questões das Provas Objetivas, todas com valor de 1,0 ponto, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA I	MATEMÁTICA	ATUALIDADES	LÍNGUA INGLESA I	CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
Questões 1 a 10	Questões 11 a 17	Questões 18 a 24	Questões 25 a 30	Questões 31 a 70

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às 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 **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica 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 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 caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior **-BARRADE 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**.
- 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 E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por razões de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**
- 12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no segundo dia útil após a realização das provas na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.

LÍNGUA PORTUGUESA I**Eleições pelo computador**

Em 2004, os cidadãos de Miraflores, na região metropolitana de Lima, no Peru, elegeram os representantes locais pela web. Os eleitores faziam um registro na prefeitura e recebiam um endereço eletrônico e uma senha, que permitia votar uma única vez. Quem tinha computador pôde votar de casa. Quem não tinha podia usar cabines instaladas em ruas, parques e outros espaços públicos. A experiência deu certo e foi repetida em outra eleição este ano. [...] A cidade não foi pioneira por acaso. É 100% wireless. Oferece acesso gratuito à internet sem fio a seus 90.000 habitantes. Além de votarem online, os mirafloresinos têm à disposição uma série de serviços. Podem, por exemplo, solicitar documentos de identidade pela internet ou assistir ao vivo a concertos musicais e casamentos.

Miraflores é um bom exemplo, mas não o único, de como as novas tecnologias podem ampliar o acesso da população à cidadania. [...] O uso da internet para a realização de eleições desperta interesse na Europa há algum tempo.

O Brasil, que desde a década de 90 possui um sistema de votação eletrônica, não está alheio a essas pesquisas. No ano passado, um projeto batizado de Eleição Eletrônica do Futuro foi testado em Florianópolis. Trata-se de um possível embrião do que seria a votação pela internet no país. A identidade do eleitor seria conferida pelo uso de cartões inteligentes – que substituiriam o título eleitoral – e de leitores de impressões digitais. [...]

Votações pela internet não são a única forma de democracia digital. A disseminação da rede já impulsiona a cidadania de outras maneiras – seja por um acesso mais transparente aos números da administração pública, seja pelo fenômeno dos blogs, que na China se tornaram saída para driblar o controle da informação pelo governo comunista. [...]

Ao democratizar o acesso ao conhecimento, a web se torna aliada na luta pela igualdade social. “A televisão foi um fenômeno que levou informações a populações carentes que de outra forma nunca teriam acesso a elas. O potencial da internet é ainda maior”, afirma uma representante da força-tarefa da Organização das Nações Unidas para tecnologias de comunicação. O motivo é simples. Na internet, diferentemente da televisão, o usuário não é um mero espectador passivo. Pode procurar a formação que deseja e difundir suas opiniões. Um estudo feito num cibercafé gratuito da Favela da Rocinha, no Rio

de Janeiro, mostrou que a grande maioria dos sites visitados é de ciências e de pesquisa escolar.

O melhor exemplo da democratização do acesso à internet é a digitalização de acervos do mundo inteiro.

Veja Especial Tecnologia, jul. de 2005 (adaptado)

1

Conforme o texto, indique a opção que **NÃO** traz a forma de como o cidadão pode exercer a cidadania com a ajuda da tecnologia.

- (A) Votar nas eleições locais.
- (B) Disseminar crenças e idéias.
- (C) Controlar administração pública.
- (D) Procurar informações científicas.
- (E) Assistir a um casamento ao vivo.

2

A experiência mencionada na linha 8 do texto se refere a:

- (A) eleger os representantes pela web.
- (B) poder votar exclusivamente uma única vez.
- (C) fazer registro e receber senha da prefeitura.
- (D) usar o próprio computador para exercício da cidadania.
- (E) usar cabines de parques e outros espaços públicos.

3

De acordo com o texto, assinale como verdadeira (V) ou falsa (F) cada afirmação abaixo.

O projeto Eleição Eletrônica do Futuro foi:

- () um primeiro passo para a adoção da eleição via internet no Brasil.
- () o sistema de votação eletrônica adotado no Brasil na década de 90.
- () um exemplo de pesquisa brasileira sobre eleição eletrônica.

A seqüência correta é:

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

4

A palavra “disseminação” (l.30) **NÃO** pode ser substituída no texto por:

- (A) difusão.
- (B) separação.
- (C) propagação.
- (D) popularização.
- (E) democratização.

5

A desvantagem da televisão em relação à internet, apontada no texto, é a:

- (A) passividade dos usuários.
- (B) reduzida velocidade do meio.
- (C) pequena facilidade de acesso.
- (D) inexistência de programas culturais
- (E) carência da população que a utiliza.

6

O fato de os acervos estarem sendo digitalizados é a _____ da democratização do acesso à informação.

De acordo com o texto, o termo que preenche corretamente a lacuna acima é:

- (A) causa. (B) consequência.
(C) evidência. (D) aspiração.
(E) razão.

7

Assinale a opção em que a concordância segue a norma culta da língua.

- (A) Cada um dos eleitores escolherão os locais de votação.
(B) Ocorreu na última década importantes desenvolvimentos tecnológicos.
(C) Às vezes os brasileiros não parecem conhecerem suas obrigações eleitorais.
(D) Quase 100% da população de Miraflores acessa a internet.
(E) Devem haver muitos estudantes buscando informações pela internet.

8

Observe e analise o trecho "A disseminação já impulsiona ... **seja por um acesso mais transparente ... , seja pelo fenômeno dos blogs**, ... (l.30-33)

Indique a opção em que a expressão **NÃO** apresenta um sentido equivalente ao do texto destacado acima.

- (A) parte por um ... , parte pelo fenômeno
(B) quer por um ... , quer pelo fenômeno.
(C) já por um ... , já pelo fenômeno.
(D) não só por um ... , tanto mais pelo fenômeno.
(E) tanto por um ... , quanto pelo fenômeno.

9

Assinale a oração em que a regência verbal está corretamente realizada.

- (A) Na reunião, não aludi o assunto sigiloso.
(B) A empresa atingiu à meta traçada pelo diretor.
(C) As despesas excediam as suas possibilidades.
(D) Os fatos se contrapõem à solicitação do chefe.
(E) Os empregados aspiram o bom desempenho do setor.

10

Indique a opção em que a pontuação está de acordo com a norma culta.

- (A) Considere-se o seguinte aspecto da informação: rapidez, precisão, e novidade.
(B) Necessita-se de que o departamento faça a aquisição de disquetes, cartuchos, e outros.
(C) O material chegou no dia certo; mas alguns itens vieram danificados.
(D) A diretora mandou cumprir o decreto, – ela, que é a responsável, se preocupa.
(E) Todos aqueles que ocupam posições de chefia ou liderança, vão à reunião.

MATEMÁTICA

Leia o texto abaixo para responder às questões 11 e 12.

"A expectativa de vida do brasileiro aumentou (...), seguindo uma tendência mundial. (...) Para os brasileiros nascidos em 2004, a expectativa de vida é de 71,7 anos. (...) O aumento reflete melhorias nos serviços de saúde pública e de saneamento (...). Em 1980, a expectativa de vida no Brasil era de 62,6 anos. (...) Os dados regionais mais uma vez confirmam as desigualdades entre as unidades da federação. Enquanto no primeiro colocado, o Distrito Federal, um bebê nascido em 2004 terá esperança de viver 74,6 anos, um bebê nascido em Alagoas, no mesmo ano, terá uma esperança bem abaixo da média nacional: 65,5 anos."

O Globo, 02 dez. 2005

11

Se, de 1980 a 2004, a expectativa de vida dos brasileiros tivesse aumentado linearmente, um brasileiro nascido em 1990 teria uma expectativa de vida, em anos, de, aproximadamente:

- (A) 65,9
(B) 66,4
(C) 67,1
(D) 67,3
(E) 68,1

12

A diferença, em anos, entre a expectativa de vida no Distrito Federal e em Alagoas, em 2004, era de:

- (A) 14,2
(B) 11,1
(C) 9,1
(D) 8,9
(E) 6,2

13

João lançou dois dados perfeitos e, sem que seu irmão visse o resultado, pediu-lhe que tentasse adivinhar a diferença entre o maior e o menor dos números obtidos. O irmão de João terá mais chance de acertar, se disser que essa diferença é igual a:

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

14

Num jogo de conhecimentos gerais, cada jogador responde a 10 questões por rodada, recebendo 4 pontos por resposta certa e perdendo 2 pontos por resposta errada. Para que o total de pontos obtidos por um jogador em uma rodada seja positivo, qual o número mínimo de questões que ele deverá acertar?

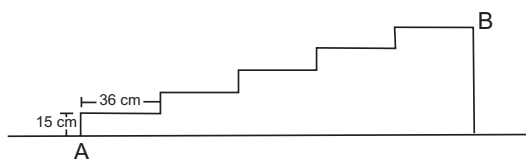
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

15

Em certa papelaria, duas borrachas e dois lápis custam R\$2,20. João foi a essa papelaria e comprou um lápis, um caderno e uma borracha e gastou R\$4,00. Quanto custou, em reais, o caderno que João comprou?

- (A) 1,50
- (B) 1,80
- (C) 2,20
- (D) 2,80
- (E) 2,90

16



A figura acima representa a planta de uma escada de cinco degraus, construída na portaria de um prédio. A distância, em metros, entre os pontos A e B, marcados na figura, é:

- (A) 0,75
- (B) 1,44
- (C) 1,69
- (D) 1,80
- (E) 1,95

17

As férias de João se iniciam daqui a 12 dias, mas se ele quiser trabalhar 2 horas extras por dia, de hoje em diante, entrará de férias daqui a 9 dias. Sebastião decidiu que fará hora extra para entrar de férias mais cedo. Sendo assim, quantas horas diárias Sebastião vai trabalhar até entrar de férias?

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

ATUALIDADES

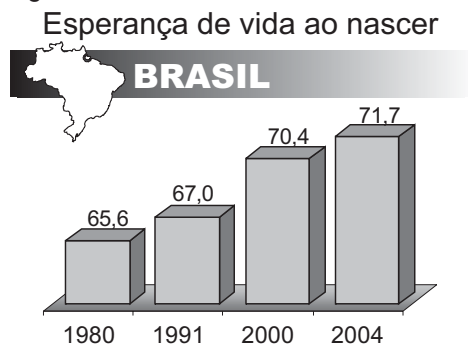
18

Na Amazônia Brasileira, atuam empresas madeireiras que seguem padrões internacionais de exploração; são as chamadas "selo verde". Assinale a opção que apresenta uma característica dessas empresas.

- (A) Cortam todo tipo de árvore com valor comercial, retirando, contudo, menos de 500 árvores por quilômetro quadrado.
- (B) Representam a maior parte das madeireiras, nacionais e estrangeiras, atuantes na região em foco.
- (C) Fazem rodízio sistemático de áreas de floresta exploradas, respeitando intervalos de 25 anos.
- (D) Praticam o manejo sustentável da floresta, extraindo cerca de 1.000 árvores por km².
- (E) Produzem a denominada "madeira certificada", operando corte de árvores em qualquer parte do ano.

19

Observe o gráfico e leia o texto abaixo.



Jornal do Brasil, 2 dez. 2005 (adaptação).

"A expectativa de vida do brasileiro aumentou de 2003 para 2004, seguindo uma tendência mundial, mas o Brasil ainda aparece na 82ª posição no ranking mundial."

O Globo, 2 dez. 2005.

A partir da análise do gráfico e do texto, é correto afirmar que:

- (A) os brasileiros de ambos os sexos apresentam a mesma expectativa de vida, em consequência dos ganhos sociais alcançados pelas mulheres.
- (B) a expectativa de vida da população brasileira aumentou, apesar de a mortalidade infantil ainda se apresentar com números crescentes.
- (C) a esperança de vida dos brasileiros tem-se elevado nas últimas décadas, em decorrência do aumento gradual da taxa de natalidade.
- (D) a base de cálculo para assegurar aposentadoria plena do trabalhador brasileiro deverá mudar, devido ao aumento da longevidade da população.
- (E) a qualidade de vida dos brasileiros tem-se elevado, embora o aumento da expectativa de vida seja restrito às áreas urbanas do país.

20

O referendo popular, realizado no Brasil em outubro de 2005 e que tinha como tema o comércio de armas de fogo e munição, resultou na vitória do “não”.

Uma implicação direta desse resultado é o(a):

- (A) impedimento da entrada em vigor do Art. 35 do Estatuto do Desarmamento.
- (B) redefinição das competências atribuídas ao Sistema Nacional de Armas.
- (C) alteração das disposições sobre posse ou porte ilegal de armas de fogo no País.
- (D) desaprovação integral dos artigos do Estatuto do Desarmamento, publicado em 2003.
- (E) neutralização imediata da vigência do Artigo 6º do Estatuto do Desarmamento.

21

O presidente do IBGE negou erro no PIB (Produto Interno Bruto), disse que a retração de 1,2% no terceiro trimestre reflete a realidade da economia e que o resultado pode ser revisto, mas, se houver mudança no número, ela não será grande.

Folha de São Paulo, 3 dez. 2005.

O resultado do PIB neste terceiro trimestre de 2005 não representa tendência negativa, mas retrata um momento transitório da economia brasileira, afirma técnico do IPEA.

Disponível em <http://www.brasil.gov.br>.

Em questão. Acesso em 3 dez. 2005.

O Ministro da Fazenda admitiu que as turbulências no campo político afetaram a atividade econômica e abalaram as expectativas, tanto de consumidores quanto de empresários.

Jornal do Brasil, 2 dez. 2005.

Um fator que explica o resultado econômico em foco é o(a):

- (A) incremento dos lucros do agronegócio em detrimento do setor industrial.
- (B) aumento do nível dos estoques, sem acompanhamento da demanda.
- (C) fortalecimento da apreciação cambial, provocando fuga maciça de capitais.
- (D) aceleração do ritmo de crescimento do crédito direto ao consumidor.
- (E) elevação moderada da taxa de juros ao longo do primeiro semestre.

22

Acerca do desempenho do comércio exterior brasileiro, ao longo do ano de 2005, afirma-se:

I – As exportações têm apresentado crescimento, ainda que de forma descontínua.

II – A soja e seus derivados têm liderado as exportações.

III – O saldo da balança comercial tem registrado, continuamente, *superavit*.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

23

Expansão Criminosa

Desde o início da década de 1990, o tráfico de drogas dobrou de 400 bilhões para 800 bilhões de dólares ao ano e o volume de recursos movimentados pela lavagem de dinheiro aumentou 10 vezes, chegando a 1,5 bilhão de dólares por ano.

Revista Veja, ed. 1933, 30 nov. 2005.

O aspecto mais diretamente associado à situação descrita é a(o):

- (A) ausência de organismos financeiros internacionais.
- (B) inexistência de atuação policial internacional.
- (C) falta de legislação de combate a falsificações.
- (D) funcionamento de inúmeros “paraísos fiscais”.
- (E) desenvolvimento mundial do comércio virtual.

24

No Oriente Médio, segundo observadores internacionais, a crise política entre israelenses e palestinos passou a contar com um dado novo e favorável à solução dos conflitos. Assinale-o.

- (A) Desocupação ordenada da Faixa de Gaza, por colonos e tropas israelenses.
- (B) Fim da intenção de se criar um Estado Palestino, após a morte de Yasser Arafat.
- (C) Desarmamento de grupos extremistas palestinos, como o Hamas e a Jihad Islâmica.
- (D) Libertação de milhares de presos palestinos, por determinação do governo de Israel.
- (E) Acordo bilateral sobre o *status* de Jerusalém, seguindo proposta de Ariel Sharon.

**CONTINUA**

LÍNGUA INGLESA I**WHAT YOU CAN DO TO SLOW GLOBAL WARMING**

You don't have to be a diplomat or a rocket scientist to do something about global warming. There are simple steps each of us can take that will go a long way toward reducing our use of energy — and hence our emissions of the greenhouse gases, such as carbon dioxide, that help produce global warming. Here are a few things each of us can do:

Reduce, reuse, recycle. Buy products that feature reusable, recyclable, or reduced packaging to save the energy required to manufacture new containers. By recycling all of your home's waste newsprint, cardboard, glass, and metal, you can reduce carbon dioxide emissions by 850 pounds annually.

Think about giving your car a day off. Consider transportation alternatives such as mass transit, car pooling, bicycling, and telecommuting. By leaving your car at home two days a week, you can reduce carbon dioxide emissions by 1,590 pounds per year. When you do drive, keep your car tuned up and the tires properly inflated to save on fuel costs.

Go solar. Install a solar thermal system in your home to help provide your hot water, and reduce your carbon dioxide emissions by about 720 pounds annually.

Plant trees. Trees absorb carbon dioxide, a greenhouse gas, from the air. Join family members, neighbors, or community service groups in planting trees in your yard, along roadways, and in parks. Trees reduce energy use when planted for shade; they also can remove 50 pounds of carbon from the atmosphere in a year during photosynthesis.

Educate others. Let friends and family know about these practical, energy-saving steps they can take to save money while protecting the environment. A few simple actions on your part — but they can make a big difference.

By taking these measures, you could cut your annual greenhouse gas emissions by more than 10,000 pounds annually, almost as much as if you didn't drive your car for a year. Why not do your part to help slow global warming and make our planet a better place for ourselves and our children. You'll be surprised at how much money you can save at the same time.

<http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/content/ResourceCenterPublicationsOutreachMaterial.html#resources>

25

The main intention of the text is to:

- (A) introduce the advantages and disadvantages of global warming.
- (B) list all the harmful effects of greenhouse gases emissions.
- (C) punish citizens who drive their cars to work everyday.
- (D) present some easy ways of retarding global warming.
- (E) teach people how to recycle waste materials.

26

In the sentence "You don't have to be a diplomat or a rocket scientist to do something about global warming". (lines 1-2), the author means that:

- (A) combating global warming requires great expertise.
- (B) anyone can help in the fight against global warming.
- (C) only trained professionals can put an end to this problem.
- (D) politicians and scientists do not want to reduce gas emissions.
- (E) diplomatic efforts are useless in the war against global warming.

27

Mark the only statement that **CANNOT** be found in the text.

- (A) Solar energy can be used in family homes to produce hot water.
- (B) Recyclable packages contribute to cut down carbon dioxide emissions.
- (C) Carbon dioxide is a greenhouse gas that contributes to global warming.
- (D) Recycled metal and glass are a significant source of greenhouse gases.
- (E) When you drive a car you are increasing emissions of the greenhouse gases.

28

According to the last two paragraphs, protecting the environment:

- (A) is very simple, although costly.
- (B) is considered a total waste of money.
- (C) will necessarily involve money losses.
- (D) requires very expensive measures.
- (E) can also help you save money.

29

The overall tone of the text is one of:

- (A) sadness.
- (B) skepticism.
- (C) persuasion.
- (D) disillusionment.
- (E) indifference.

30

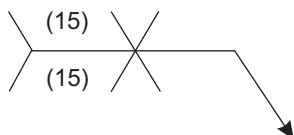
Check the item in which the underlined word introduces an exemplification.

- (A) "...and hence our emissions of greenhouse gases..." (lines 4 - 5)
- (B) "...such as carbon dioxide..." (line 5)
- (C) "...they also can remove 50 pounds..." (line 28 - 29)
- (D) "...but they can make a big difference". (lines 34 - 35)
- (E) "... and make our planet a better place for..." (line 40)

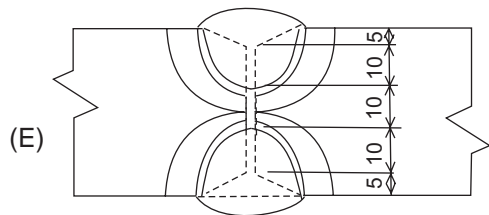
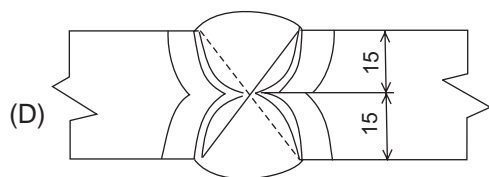
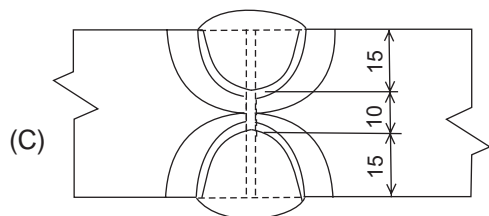
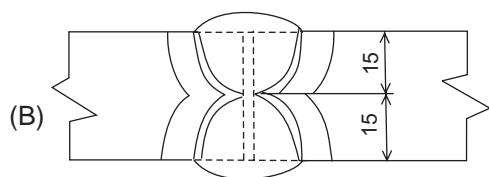
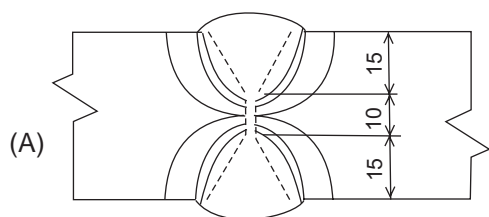
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31

Observe o símbolo abaixo.



Este símbolo é utilizado para representar a junta soldada:



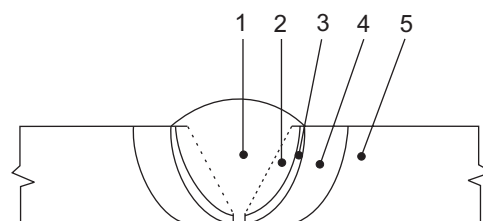
32

O processo de soldagem a arco elétrico que precisa ser interrompido em um maior número de vezes para o reabastecimento do metal a ser utilizado como metal de solda é o:

- (A) arco submerso.
- (B) eletrodo revestido.
- (C) TIG.
- (D) MIG.
- (E) MAG.

33

Observe a junta soldada representada abaixo:



A região denominada zona de ligação é identificada em:

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

34

O pós-aquecimento é uma técnica utilizada em processos de soldagem com o objetivo de:

- (A) aumentar a difusão do hidrogênio.
- (B) aumentar a formação de martensita.
- (C) diminuir a formação de martensita.
- (D) diminuir a ZAC.
- (E) diminuir a difusão do hidrogênio.

35

O ensaio não destrutivo que só pode ser utilizado para a detecção de trincas superficiais é denominado:

- (A) líquidos penetrantes.
- (B) partículas magnéticas.
- (C) ultra-som.
- (D) radiográfico.
- (E) tinido.

36

Para a detecção de trincas em uma peça de alumínio **NÃO** pode ser utilizado o ensaio não destrutivo denominado:

- (A) líquidos penetrantes.
- (B) partículas magnéticas.
- (C) ultra-som.
- (D) radiográfico.
- (E) tinido.

37

Os ensaios não destrutivos utilizados para a detecção e localização de trincas internas são:

- (A) líquidos penetrantes e tinido.
- (B) partículas magnéticas e líquidos penetrantes.
- (C) ultra-som e partículas magnéticas.
- (D) radiográfico e ultra-som.
- (E) tinido e radiográfico.

38

O teste hidrostático aplicado aos vasos de pressão tem a finalidade de verificar sua capacidade de:

- (A) volume.
- (B) pressão.
- (C) peso.
- (D) massa.
- (E) temperatura.

39

A área externa total de um tanque em forma de prisma, com 3m de altura e base hexagonal regular com 3m de lado, é de:

- (A) $27 (1 + 2\sqrt{3})$
- (B) $27 (2 + \sqrt{3})$
- (C) $36 (1 + 2\sqrt{3})$
- (D) $36 (2 + \sqrt{3})$
- (E) $54 (1 + 2\sqrt{3})$

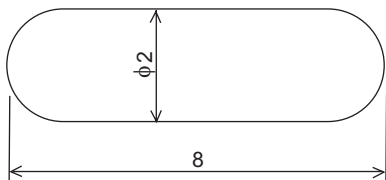
40

Um reservatório esférico com 12 m de diâmetro foi construído com chapas soldadas de aço. A área da superfície esférica, em m^2 , é de:

- (A) 144π
- (B) 216π
- (C) 288π
- (D) 432π
- (E) 576π

41

Observe a figura abaixo que representa um tanque cilíndrico com extremidades esféricas.



Qual a capacidade, em litros, de armazenamento deste tanque?

- (A) $5800 \pi / 3$
- (B) $6400 \pi / 3$
- (C) $14000 \pi / 3$
- (D) $22000 \pi / 3$
- (E) $28000 \pi / 3$

42

A superfície lateral de um tronco de cone com 120 mm de altura é utilizada para a redução do diâmetro de 200 mm para 100 mm de um equipamento industrial. A área desta superfície, em mm^2 , é de:

- (A) 27000π
- (B) 30000π
- (C) 33000π
- (D) 36000π
- (E) 39000π

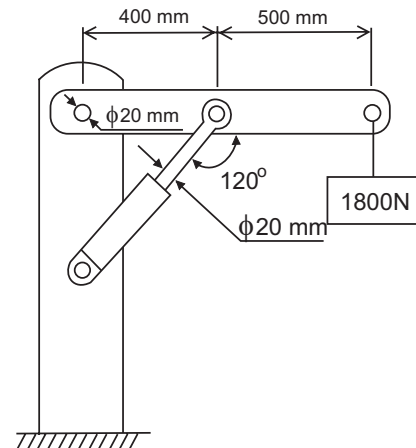
43

Quando submetida entre os cilindros de um laminador, uma chapa é solicitada a um esforço do tipo:

- (A) tração.
- (B) compressão.
- (C) torção.
- (D) flexão.
- (E) flambagem.

44

Observe a figura abaixo que representa um guincho composto por uma coluna, uma lança, um atuador hidráulico e pinos nas articulações.

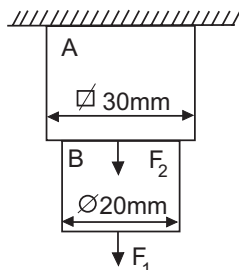


Qual a tensão de cisalhamento, devida a esforço cortante, em MPa, no pino entre a coluna e a lança?

- (A) $3\sqrt{13} / \pi$
- (B) $5\sqrt{13} / \pi$
- (C) $7\sqrt{13} / \pi$
- (D) $9\sqrt{13} / \pi$
- (E) $11\sqrt{13} / \pi$

45

Observe a figura abaixo.



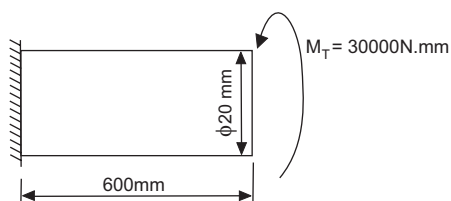
Considere as forças F_1 e F_2 , em N, respectivamente iguais a 1600 e 2400.

Qual a tensão normal, devido a esforço axial, em MPa, na seção transversal da parte B?

- (A) $8/\pi$
- (B) $16/\pi$
- (C) $20/\pi$
- (D) $24/\pi$
- (E) $40/\pi$

46

Observe a figura abaixo.



Considere o módulo de rigidez igual a 80000 MPa.

Qual o ângulo de torção, em radianos, formado no corpo cilíndrico?

- (A) $9/200\pi$
- (B) $9/150\pi$
- (C) $9/100\pi$
- (D) $9/50\pi$
- (E) $9/25\pi$

47

Considere o diagrama de fase do aço carbono com 0,8%C na solução sólida eutetóide e 6,7%C na solução sólida de Fe_3C .

Em uma liga com 0,2%C à temperatura ambiente, que sofreu resfriamento próximo do equilíbrio, qual a quantidade de perlita?

- (A) 12%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 75%
- (E) 88%

48

As estruturas cristalinas da ferrita e da austenita, respectivamente, são:

- (A) hexagonal simples e hexagonal compacta.
- (B) hexagonal compacta e cúbica simples.
- (C) cúbica simples e cúbica de corpo centrado.
- (D) cúbica de corpo centrado e cúbica de face centrada.
- (E) cúbica de face centrada e hexagonal simples.

49

Os principais tratamentos térmicos das ligas de alumínio são:

- (A) esferoidização e têmpera.
- (B) alívio de tensões e esferoidização.
- (C) endurecimento por precipitação e alívio de tensões.
- (D) solubilização e endurecimento por precipitação.
- (E) têmpera e solubilização.

50

O elemento químico que **NÃO** contribui para deslocar para a direita o cotovelo da curva TTT, aumentando a temperabilidade dos aços-liga é o:

- (A) níquel.
- (B) cromo.
- (C) cobalto.
- (D) manganês.
- (E) molibdênio.

51

São agentes físicos que provocam doenças ocupacionais:

- (A) ruído, solventes halogenados e poeiras minerais.
- (B) radiações ionizantes, ruído e solventes halogenados.
- (C) radiações não-ionizantes, radiações ionizantes e ruído.
- (D) poeiras minerais, radiações não-ionizantes e radiações ionizantes.
- (E) solventes halogenados, poeiras minerais e radiações não-ionizantes.

52

A classe de incêndio identificada pelo fogo em materiais como motores elétricos, transformadores e quadros de distribuição é:

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

53

O pó químico seco comum é um agente extintor aplicável às seguintes classes de incêndio:

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

54

As talhas são máquinas utilizadas para a suspensão de cargas. Os diferentes tipos de talhas são:

- (A) hidráulica, planetária e diferencial.
- (B) pneumática, hidráulica e planetária.
- (C) sem-fim-coroa, pneumática e hidráulica.
- (D) diferencial, sem-fim-coroa e pneumática.
- (E) planetária, diferencial e sem-fim-coroa.

55

Um guindaste com utilização ocasional e baixas velocidades, classificado como classe I, pode trabalhar além da capacidade nominal em até:

- (A) 10%
- (B) 20%
- (C) 30%
- (D) 40%
- (E) 50%

56

Das possíveis impurezas oleosas, em uma superfície, que requerem remoção para um bom serviço de pintura, o tipo de óleo que se remove com mais facilidade é o:

- (A) graxo.
- (B) mineral.
- (C) anticorrosivo.
- (D) de laminação.
- (E) de trefilação.

57

A decapagem ácida é uma técnica utilizada na preparação de superfícies metálicas para melhor aderência dos revestimentos. Dentre os tipos de ácidos utilizados, o que apresenta menor custo e ausência de vapores é o:

- (A) sulfúrico.
- (B) clorídrico.
- (C) fosfórico.
- (D) nítrico.
- (E) fluorídrico.

58

As tintas líquidas são constituídas basicamente por veículos fixos, veículos voláteis, pigmentos e aditivos. São exemplos de veículos fixos:

- (A) resinas alquídicas e cetonas.
- (B) zarcão e resinas alquídicas.
- (C) óleos vegetais e zarcão.
- (D) resinas acrílicas e óleos vegetais.
- (E) cetonas e resinas acrílicas.

59

Os tubos de aço carbono para aplicação em caldeiras, atendendo aos requisitos adicionais ISO, são submetidos aos seguintes ensaios:

- (A) tração, achatamento, alargamento e flangeamento.
- (B) dureza, tração, achatamento e alargamento.
- (C) flangeamento, dureza, tração e achatamento.
- (D) alargamento, flangeamento, dureza e tração.
- (E) achatamento, alargamento, flangeamento e dureza.

60

O projeto, a fabricação e a inspeção de vasos de pressão, além dos requisitos gerais aplicáveis a todos os vasos, estão submetidos a regras adicionais, para os seguintes casos específicos:

- (A) capacidade volumétrica e pressão de operação.
- (B) local de instalação e capacidade volumétrica.
- (C) processo de fabricação e local de instalação.
- (D) material utilizado e processo de fabricação.
- (E) pressão de operação e material utilizado.

61

As amostras para ensaios de tubos de aço carbono para aplicação em caldeiras, atendendo aos requisitos adicionais ISO, são obtidas da seguinte forma:

- para lotes de 400 tubos ou menos, separa-se um tubo para cada 50 tubos ou um número de tubos igual a 2% do número total de tubos do lote, a critério do fabricante;
- para os lotes de mais de 400 tubos, primeiramente separa-se a amostra indicada no item anterior e a seguir um tubo adicional para cada 100 tubos ou fração de 100 tubos.

Com base no critério acima, qual é a quantidade de tubos a serem ensaiados em um lote de 1550 tubos?

- (A) 31
- (B) 42
- (C) 43
- (D) 46
- (E) 47

62

Dentre os tipos gerais de equipamentos de processos, são denominados equipamentos de caldeiraria:

- (A) compressores, fornos, caldeiras e permutadores de calor.
- (B) vasos de pressão, compressores, fornos e caldeiras.
- (C) permutadores de calor, vasos de pressão, compressores e fornos.
- (D) caldeiras, permutadores de calor, vasos de pressão e compressores.
- (E) fornos, caldeiras, permutadores de calor e vasos de pressão.

63

Um condensador é um tipo de:

- (A) forno.
- (B) caldeira.
- (C) compressor.
- (D) vaso de pressão.
- (E) permutador de calor.

64

As tubulações industriais destinam-se às seguintes aplicações:

- (A) processo, utilidade, estrutura e transporte.
- (B) utilidade, estrutura, transporte e drenagem.
- (C) estrutura, transporte, drenagem e processo.
- (D) transporte, drenagem, processo e utilidade.
- (E) drenagem, processo, utilidade e estrutura.

65

A análise da vibração em um rolamento de uma bomba é um tipo de manutenção:

- (A) corretiva.
- (B) curativa.
- (C) sistemática.
- (D) rotineira.
- (E) preditiva.

66

Os problemas que podem gerar vibração excessiva em um eixo rotativo são:

- (A) folga no rolamento e alta viscosidade do lubrificante.
- (B) alta viscosidade do lubrificante e desalinhamento.
- (C) desalinhamento e baixa viscosidade do lubrificante.
- (D) baixa viscosidade do lubrificante e desbalanceamento.
- (E) desbalanceamento e folga no rolamento.

67

Segundo a norma NBR ISO 9000, relacionados à qualidade estão os termos:

- (A) fornecedores, classe e requisito.
- (B) clientes, fornecedores e classe.
- (C) capacidade, clientes e fornecedores.
- (D) requisito, capacidade e clientes.
- (E) classe, requisito e capacidade.

68

O escoamento de fluidos medido a partir da pressão de estagnação no centro do tubo e da pressão estática na parede do tubo, é obtido pelo(s):

- (A) hidrômetro.
- (B) anemômetro.
- (C) vertedor.
- (D) tubos de Pitot.
- (E) tubos de Venturi.

69

A corrosão de proporções macroscópicas apresenta-se nas formas:

- (A) galvânica, biológica e incisiva.
- (B) alveolar, galvânica e biológica.
- (C) intergranular, alveolar e galvânica.
- (D) incisiva, intergranular e alveolar.
- (E) biológica, incisiva e intergranular.

70

A variação portátil, denominada Poldi e medida através da comparação das impressões, é aplicável ao método de medição de dureza denominado:

- (A) Rockwell.
- (B) Vickers.
- (C) Brinell.
- (D) Shore.
- (E) Izood.