

**TÉCNICO(A) DE PROJETO, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM I - MECÂNICA****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 - **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**.
- 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?

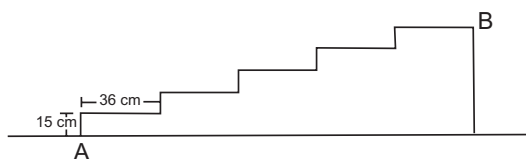
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

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

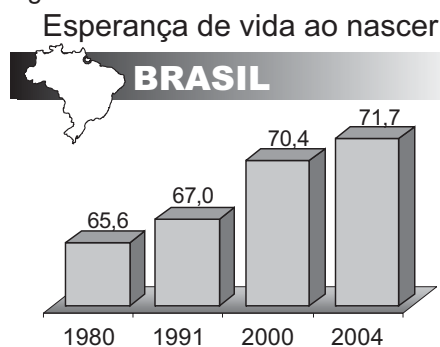
18

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 km<sup>2</sup>.
- (E) Produzem a denominada "madeira certificada", operando o 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**

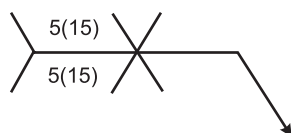
Check the item in which the underlined word introduces an exemplification.

- (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 seguinte junta soldada:

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

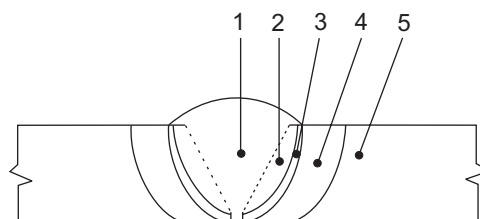
**32**

Há processos de soldagem a arco elétrico produtores de escórias que precisam ser removidas. São eles:

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

**33**

Observe a junta soldada abaixo:



O número 3 identifica a região da junta soldada, aquecida entre as linhas *solidus* e *liquidus* de um diagrama de fases. Esta região é denominada zona:

- (A) de fusão.
- (B) afetada pelo calor.
- (C) fundida.
- (D) de ligação.
- (E) intercrítica.

**34**

Um dos problemas dos processos de soldagem dos aços é a fissuração por hidrogênio, que tem como causas:

- (A) hidrogênio dissolvido, homogenização da austenita, tensões de soldagem e microestrutura frágil.
- (B) baixa temperatura, hidrogênio dissolvido, homogenização da austenita e tensões de soldagem.
- (C) microestrutura frágil, baixa temperatura, hidrogênio dissolvido e homogenização da austenita.
- (D) tensões de soldagem, microestrutura frágil, baixa temperatura e hidrogênio dissolvido.
- (E) homogenização da austenita, tensões de soldagem, microestrutura frágil e baixa temperatura.

**35**

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<sub>3</sub>C.

Qual a quantidade de ferrita presente na perlita em uma liga com 0,2%C à temperatura ambiente, que sofreu resfriamento próximo do equilíbrio?

- (A) 3%
- (B) 12%
- (C) 25%
- (D) 88%
- (E) 97%

**36**

A estrutura cristalina da austenita é:

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

**37**

Os aços, dentre muitos outros materiais, apresentam uma propriedade tecnológica denominada temperatura de transição. Esta temperatura identifica a mudança de/para:

- (A) dútil / frágil.
- (B) duro / macio.
- (C) tenaz / maleável.
- (D) sólido / líquido.
- (E) ferrita / austenita.

**38**

Os elementos de liga dos aços que, por ação mecânica ou pela formação de carbonetos, evitam o crescimento do grão da austenita são:

- (A) Al, Ti, Zr e V
- (B) Ni, Al, Ti e Zr
- (C) V, Ni Al e Ti
- (D) Zr, V, Ni e Al
- (E) Ti, Zr, V e Ni

**39**

A bomba classificada como alternativa é a:

- (A) centrífuga.
- (B) de pistão.
- (C) de palhetas.
- (D) de engrenagens.
- (E) de parafuso.

**40**

Observe a tabela abaixo com medidas de tolerância para eixo e furo de diversos conjuntos

Conjunto	medidas de tolerância para	
	EIXO	FURO
A	67,6 a 68,2	67,8 a 68,4
B	85,2 a 85,5	86,6 a 86,9
C	59,6 a 60,0	59,0 a 59,4
D	74,3 a 74,7	74,8 a 75,2
E	43,1 a 43,5	42,5 a 42,9

De acordo com a tabela, os conjuntos que apresentam ajuste com interferência são:

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

**41**

O sistema de identificação de tubulações industriais, expresso por 8"-A.320-B, tem na letra indicativa A o:

- (A) tipo de fluido.
- (B) número da linha.
- (C) diâmetro da tubulação.
- (D) tipo de material.
- (E) número da unidade de processo.

**42**

As válvulas de controle utilizadas em instalações de processos são divididas nos seguintes componentes básicos:

- (A) regulador, separador e atuador.
- (B) corpo, regulador e separador.
- (C) castelo, corpo e regulador.
- (D) atuador, castelo e corpo.
- (E) separador, atuador e castelo.

**43**

Para projetos 3D, são utilizados os aplicativos:

- (A) PDMS, AutoCAD, SolidWorks e MSProject.
- (B) PDS, PDMS, AutoCAD e SolidWorks.
- (C) AutoCAD, SolidWorks, MSProject e PDS.
- (D) SolidWorks, MSProject, PDS e PDMS.
- (E) MSProject, PDS, PDMS e AutoCAD.

**44**

Em um processo de torneamento cilíndrico, no qual o passe com 100mm de diâmetro tenha uma velocidade de corte de 20m/min, tem-se uma velocidade de rotação da árvore, em RPM, igual a:

- (A)  $300/\pi$
- (B)  $400/\pi$
- (C)  $600/\pi$
- (D)  $800/\pi$
- (E)  $900/\pi$

**45**

As operações de usinagem em que a direção da velocidade de avanço é perpendicular ao eixo principal de rotação em um torno mecânico são:

- (A) faceamento e cilíndrico externo.
- (B) cônico e sangramento radial.
- (C) cilíndrico externo e recartilhamento.
- (D) recartilhamento e cônico.
- (E) sangramento radial e faceamento.



**46**

Em uma operação de fresagem, com uma fresa de 50mm de diâmetro e 20 dentes, a uma rotação de 450RPM, com um avanço por dente de 0,15mm, a velocidade de avanço, em mm/min, é:

- (A) 450
- (B) 900
- (C) 1350
- (D) 1800
- (E) 2250

**47**

Considere uma bomba de engrenagens composta por engrenagens de 27 dentes com 50mm de largura e seção do vão entre os dentes de 32mm<sup>2</sup>, trabalhando a uma rotação de 500rpm. A vazão do fluido incompressível é, em ml/s, igual a:

- (A) 144
- (B) 288
- (C) 432
- (D) 576
- (E) 720

**48**

O material a ser usinado por abrasão é removido por processos de usinagem denominados:

- (A) retificação, mandrilamento e sangramento.
- (B) afiação, retificação e mandrilamento.
- (C) espelhamento, afiação e retificação.
- (D) sangramento, espelhamento e afiação.
- (E) mandrilamento, sangramento e espelhamento.

**49**

Um condensador é um tipo de:

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

**50**

A medição de escoamento de fluidos, a partir da pressão de estagnação no centro do tubo e da pressão estática na parede do tubo, é feita por:

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

**51**

Em uma bomba centrífuga encontram-se os seguintes componentes:

- (A) anel de segmento e pistão.
- (B) selo mecânico e rotor.
- (C) rotor e diafragma.
- (D) diafragma e anel de segmento.
- (E) pistão e selo mecânico.

**52**

A cavitação é um fenômeno que ocorre em operações adversas de bombas quando a linha de:

- (A) sucção e recalque tem uma pressão diferencial maior que a pressão de vapor do líquido.
- (B) sucção e recalque tem uma pressão diferencial menor que a pressão de vapor do líquido.
- (C) sucção tem uma pressão menor que a pressão de vapor do líquido.
- (D) recalque tem uma pressão maior que a pressão de vapor do líquido.
- (E) recalque tem uma pressão menor que a pressão de vapor do líquido.

**53**

Os tubos do tipo "sem costura" são fabricados pelos processos de:

- (A) extrusão, soldagem, laminação e fundição.
- (B) forjamento, extrusão, soldagem e laminação.
- (C) fundição, forjamento, extrusão e soldagem.
- (D) laminação, fundição, forjamento e extrusão.
- (E) soldagem, laminação, fundição e forjamento.

**54**

Os tipos de conexões utilizados para tubulações de aço com diâmetros maiores que 6" para aplicações industriais comuns são:

- (A) engate e rosqueada
- (B) soldada e flangeada.
- (C) flangeada e cônica.
- (D) cônica e engate.
- (E) rosqueada e soldada.

**55**

São mecanismos utilizados em válvulas de retenção:

- (A) portinhola, esfera e tampão.
- (B) bujão, portinhola e esfera.
- (C) diafragma, bujão e portinhola.
- (D) tampão, diafragma e bujão.
- (E) esfera, tampão e diafragma.

**56**

De acordo com as condições de operação, as bombas alternativas caracterizam-se em:

- (A) baixa viscosidade e alta pressão.
- (B) baixa viscosidade e baixa pressão.
- (C) alta viscosidade e alta pressão.
- (D) alta viscosidade e média pressão.
- (E) alta viscosidade e baixa pressão.

**57**

Os compressores com concepção de compressores volumétricos ou de deslocamento positivo são os:

- (A) centrífugos, axiais e de palhetas.
- (B) axiais, de palhetas e de parafusos.
- (C) de palhetas, de parafusos e de lóbulos.
- (D) de lóbulos, centrífugos e axiais.
- (E) de parafusos, de lóbulos e centrífugos.

**58**

Em relação às características gerais, os tipos de compressores com maior capacidade de vazão aspirada e com maior capacidade de pressão de descarga são, respectivamente:

- (A) de palhetas e de parafusos.
- (B) de parafusos e de lóbulos.
- (C) de lóbulos e axial.
- (D) axial e alternativo.
- (E) alternativo e de palhetas.

**59**

Uma tubulação de recalque de uma bomba com diâmetro interno de 40mm tem uma velocidade média de escoamento de 0,6m/s. Qual a vazão em litros/s?

- (A)  $0,06 \cdot \pi$
- (B)  $0,12 \cdot \pi$
- (C)  $0,18 \cdot \pi$
- (D)  $0,24 \cdot \pi$
- (E)  $0,30 \cdot \pi$

**60**

Os purgadores de vapor do tipo termostático são:

- (A) panela, expansão metálica e expansão líquida.
- (B) bóia, panela e expansão metálica.
- (C) expansão balanceada, bóia e panela.
- (D) expansão líquida, expansão balanceada e bóia.
- (E) expansão metálica, expansão líquida e expansão balanceada.

**61**

Em relação às características gerais dos purgadores de vapor, o tipo com maior capacidade de eliminação do condensado é:

- (A) bóia.
- (B) panela.
- (C) expansão metálica.
- (D) expansão líquida.
- (E) expansão balanceada.

**62**

Dentre os materiais empregados para isolamento térmico externo de tubulações, **NÃO** são recomendados para tubulações sujeitas a cargas externas:

- (A) poliestireno expandido e amianto.
- (B) lã mineral e poliestireno expandido.
- (C) sílica diatomácea e lã mineral.
- (D) cortiça e sílica diatomácea.
- (E) amianto e cortiça.

**63**

É correto afirmar que dentre os materiais empregados para isolamento térmico externo de tubulações, o tipo mais macio, flexível e leve é a(o):

- (A) lã mineral.
- (B) lã de vidro.
- (C) sílica diatomácea.
- (D) cortiça.
- (E) amianto.

**64**

As deformações utilizadas em uma análise da flexibilidade de uma tubulação tridimensional são provocadas por:

- (A) flambagem, tração e esforço cortante.
- (B) flexão, flambagem e tração.
- (C) torção, flexão e flambagem.
- (D) esforço cortante, torção e flexão.
- (E) tração, esforço cortante e torção.

**65**

A flexibilidade de uma tubulação aumenta quando o seu traçado atende a determinadas características.

Assinale a opção que apresenta estas características.

	Simetria	Proporção entre os lados	Distância entre as extremidades
(A)	menor	maior	maior
(B)	menor	menor	menor
(C)	maior	menor	menor
(D)	maior	maior	maior
(E)	maior	menor	maior

**66**

O Método da Viga em Balanço Guiada executa a análise de flexibilidade aproximada e só pode ser usado nas seguintes condições:

- (A) trechos retos e contidos em um único plano, ângulos retos e até três extremidades.
- (B) trechos retos e paralelos às três direções ortogonais, ângulos retos e apenas duas extremidades.
- (C) trechos retos e contidos em um único plano, ângulos retos ou de 45° e apenas duas extremidades.
- (D) trechos retos e paralelos às três direções ortogonais, ângulos retos ou de 45° e até três extremidades.
- (E) trechos retos contidos em um único plano, ângulos retos e até quatro extremidades.

**67**

Assinale a opção que cita os tipos de suporte destinados a limitar o movimento das tubulações:

- (A) ancoragem, guias, batentes e contraventos.
- (B) guias, batentes, contraventos e contrapeso.
- (C) batentes, contraventos, contrapeso e ancoragem.
- (D) contraventos, contrapeso, ancoragem e guias.
- (E) contrapeso, ancoragem, guias e batentes.

**68**

A pré-montagem de peças de tubulação formando um subconjunto de uma tubulação a ser soldada no campo é denominado:

- (A) *lenghts*
- (B) *caesar*
- (C) *pipe-rack*
- (D) *isos*
- (E) *spool*

**69**

No secionamento de tubulações para execução de testes de pressão, utilizam-se os seguintes componentes:

- (A) gavetas, raquetas, flanges cegos e tampões
- (B) bujões, gavetas, raquetas e flanges cegos
- (C) tampões, bujões, gavetas e raquetas
- (D) flanges cegos, tampões, bujões e gavetas
- (E) raquetas, flanges cegos, tampões e bujões

**70**

Assinale a opção em que é mostrada a situação correta de instalação de drenos e respiros.

	Ponto do Dreno	Ponto do Respiro	Aplicação
(A)	baixo	alto	líquido
(B)	baixo	alto	todos os fluidos
(C)	alto	baixo	líquido
(D)	alto	baixo	todos os fluidos
(E)	alto	baixo	gases