

# BANCO DA AMAZÔNIA S.A.

Nome do candidato:

Número do documento de identidade:

Número de inscrição:

Sala:

Sequencial:



## CONCURSO PÚBLICO Nível Superior

Cargo **9**:

Técnico Científico - Área:  
**ENGENHARIA MECÂNICA**

**CESPE UnB**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Aplicação:30/4/2006

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira inicialmente os seus dados pessoais transcritos acima. Em seguida, verifique se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 Caso os dados pessoais constantes neste caderno não correspondam aos seus, ou, ainda, caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Recomenda-se não marcar ao acaso: em cada item, se a resposta divergir do gabarito oficial definitivo, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 5 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA

- I **2/5/2006**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/bancodaamazonia2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/bancodaamazonia2006).
- II **3 e 4/5/2006** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/bancodaamazonia2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/bancodaamazonia2006), mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- III **8/6/2006** – Resultados finais das provas objetivas e do concurso: Diário Oficial da União e Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/bancodaamazonia2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/bancodaamazonia2006).

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 12 do Edital n.º 1/2006 – BANCO DA AMAZÔNIA, de 13/2/2006.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/bancodaamazonia2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/bancodaamazonia2006).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

ITEM	RESPOSTA	ITEM	RESPOSTA	ITEM	RESPOSTA	ITEM	RESPOSTA	ITEM	RESPOSTA	ITEM	RESPOSTA	ITEM	RESPOSTA	ITEM	RESPOSTA
1	C E	16	C E	31	C E	46	C E	61	C E	76	C E	91	C E	106	C E
2	C E	17	C E	32	C E	47	C E	62	C E	77	C E	92	C E	107	C E
3	C E	18	C E	33	C E	48	C E	63	C E	78	C E	93	C E	108	C E
4	C E	19	C E	34	C E	49	C E	64	C E	79	C E	94	C E	109	C E
5	C E	20	C E	35	C E	50	C E	65	C E	80	C E	95	C E	110	C E
6	C E	21	C E	36	C E	51	C E	66	C E	81	C E	96	C E	111	C E
7	C E	22	C E	37	C E	52	C E	67	C E	82	C E	97	C E	112	C E
8	C E	23	C E	38	C E	53	C E	68	C E	83	C E	98	C E	113	C E
9	C E	24	C E	39	C E	54	C E	69	C E	84	C E	99	C E	114	C E
10	C E	25	C E	40	C E	55	C E	70	C E	85	C E	100	C E	115	C E
11	C E	26	C E	41	C E	56	C E	71	C E	86	C E	101	C E	116	C E
12	C E	27	C E	42	C E	57	C E	72	C E	87	C E	102	C E	117	C E
13	C E	28	C E	43	C E	58	C E	73	C E	88	C E	103	C E	118	C E
14	C E	29	C E	44	C E	59	C E	74	C E	89	C E	104	C E	119	C E
15	C E	30	C E	45	C E	60	C E	75	C E	90	C E	105	C E	120	C E

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código C, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código E, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use, caso deseje, o rascunho acima e, posteriormente, a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que expressões como clicar, cliques simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### Texto para os itens de 1 a 16.

- 1 A contínua e rápida depreciação da Terra balizou, na década de 60 do século passado, a formulação e a emergência da hipótese *Gaia*. Apesar da ambigüidade e da inconsistência do termo, a hipótese de que a Terra é um ser vivente reafirmou a importância dos estudos ecológicos para o futuro da humanidade e teve um papel relevante na sensibilização da opinião pública mundial sobre os impactos negativos do atual modelo industrial e tecnológico, na sociabilidade dos diferentes povos e na estabilidade dos ecossistemas mundiais. As contribuições analíticas do físico australiano Robert May sobre a dinâmica populacional; a incorporação da teoria do caos às questões ecológicas, a partir de 1970, e o importante estudo de Margaleff, em 1963, que articulou entre si os conceitos de clímax, estabilidade e diversidade de um ecossistema, estimulando um grande número de pesquisas teóricas e o desenvolvimento de novas tecnologias científicas, reafirmam a natureza transdisciplinar da ecologia.
- 16 A partir da década de 80, Prigogine propôs uma tese científica que teve grande impacto nos estudos sobre os processos físico-químico-biológicos, porque capaz de responder a questões até então indecifráveis nas ciências da natureza, entre elas, por exemplo, como as leis da termodinâmica podem ser aplicadas à vida.
- 22 Estes fragmentos mostram algumas contribuições que permeiam a construção dos fundamentos da ecologia. As pesquisas recentes sobre processos atmosféricos e estabilidade climática; química e física da atmosfera; ciclos de calor e hidrológico; biodiversidade e biotecnologia; ciclagem e reciclagem de nutrientes; processos de transporte de massa e energia em diferentes biomas; usos e manejos dos solos, das águas e da atmosfera, entre outros, a relação da ecologia com as ciências políticas, com as ciências sociais, artes e religião; com a economia mundial e com os processos civilizatórios mostram a posição privilegiada da ecologia no mundo contemporâneo e ratificam o seu futuro promissor, o que reserva para a Amazônia a condição de maior e principal “laboratório ecológico mundial”.

Marcelio de Freitas. *Amazônia e ecologia: diversidade e transdisciplinaridade*. Rio de Janeiro: Vozes, 2004, p.43-5 (com adaptações).

Com referência às idéias do texto, julgue os itens a seguir.

- O autor considera *Gaia* um nome não-apropriado para a hipótese de que a Terra é um ser vivente, mas não desqualifica a importância dessa hipótese relativamente ao desenvolvimento de um novo pensamento sobre a ecologia.
- O autor argumenta que o perigo de extinção da Terra foi o fator responsável pelo advento da disciplina ecologia em bases científicas, o que deu consistência ao seu desenvolvimento.
- Infere-se que a acelerada degradação ecológica pôs em xeque os modelos de desenvolvimento e os paradigmas civilizatórios, sobretudo os de países desenvolvidos.
- Infere-se que, para o autor, a inserção da Amazônia na discussão de processos econômicos e políticos mundiais é função de sua referência ecológica mundial e do grau de soberania do Estado brasileiro sobre a Amazônia.
- A importância da Amazônia para os processos ecológicos mundiais explica, no texto, a idéia sugerida pelo vocábulo “transdisciplinar” (l.15).

Julgue os itens subsequentes, acerca de aspectos interpretativos e estruturais do texto.

- 6 No primeiro parágrafo do texto, há a comprovação da tese sobre a natureza transdisciplinar da ecologia, a partir de considerações sobre como compatibilizar a noção de sustentabilidade com a de crescimento econômico.
- 7 O desenvolvimento do texto exemplifica os diversos conceitos de ecologia a partir do conhecimento e da vivência do autor; no trecho de conclusão, o autor justifica as mudanças ocorridas quanto aos conceitos de ecologia a partir da ocorrência na mentalidade humana a respeito da finalidade dessa área.
- 8 De acordo com as idéias do texto, o seguinte trecho pode ser empregado, logo após o primeiro parágrafo, como parágrafo de desenvolvimento: Esta tese não é fruto de uma descoberta ou invenção. Tem sido reconhecida, gradualmente, por um número cada vez maior de pessoas. A sociedade começa a perceber, enfim, que a manutenção dos referidos privilégios pode vir a destruir todo o gênero humano como espécie biológica, o que ratifica a hipótese *Gaia*.
- 9 O que o autor denomina de “fragmentos” (ℓ.21) são informações apresentadas a partir do primeiro parágrafo do texto, as quais exemplificam, especialmente, desenvolvimentos científicos e sustentam a tese do autor.

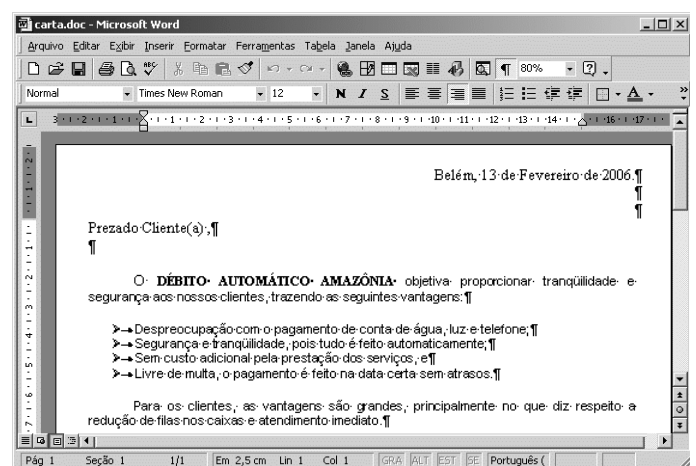
Com referência a aspectos gramaticais e semânticos do texto, julgue os itens que se seguem.

- 10 No texto, “balizou” (ℓ.1) e “reafirmou” (ℓ.4) foram empregados como vocábulos sinônimos.
- 11 Na expressão “sensibilização da opinião pública” (ℓ.5-6), o substantivo sublinhado pode ser substituído, com igual correção semântica, por **sensibilidade**.
- 12 Na estrutura “às questões ecológicas” (ℓ.10), é obrigatório o emprego do sinal indicativo da crase.
- 13 A correção gramatical e as idéias do texto seriam mantidas se, no trecho, “propôs uma tese científica que teve grande impacto” (ℓ.16-17) fosse empregada vírgula logo após o termo “científica”.
- 14 O texto permaneceria igualmente correto se o segundo parágrafo fosse finalizado com ponto de interrogação em vez de ponto final e o vocábulo “porque” (ℓ.18) fosse substituído pelo termo **por que**.
- 15 A correção textual seria mantida caso se empregasse o adjetivo **ecológica** em vez da expressão “relação da ecologia” (ℓ.27).
- 16 Contextualmente, seria correto substituir a estrutura “para a Amazônia” (ℓ.31) por **à Amazônia**.


Determinado órgão estadual, responsável pela execução do Programa de Fiscalização Ambiental XYZ, enviou ao Banco da Amazônia convite para um seminário sobre ciclos econômicos e grandes projetos na Amazônia a partir da década de 80. A correspondência oficial que encaminhava o convite foi dirigida à diretoria do banco, que, por sua vez, encaminhou-a à seção de comunicação social, para que fosse elaborada matéria jornalística sobre o seminário, para divulgação interna ao Banco. Pronta a matéria, será feita a divulgação.

Com base na situação hipotética acima, julgue os próximos itens, acerca de redação oficial.

- 17 O chefe da seção de comunicação social deve encaminhar, em seu nome, a todas as seções, a matéria sobre o evento, em forma de memorando.
- 18 Ao encaminhar a matéria à diretoria, o chefe da seção de comunicação social deverá empregar, na correspondência dirigida ao diretor, a seguinte fórmula: Digníssimo Sr. Dr. Fulano de Tal Diretor.
- 19 Qualquer que seja a correspondência de encaminhamento acerca da divulgação do evento, é dispensável o fecho, por se tratar de comunicação de circulação interna do Banco.
- 20 Seja qual for a forma de encaminhamento da matéria de divulgação sobre o seminário, o chefe da seção de comunicação social deverá enviar texto de que conste cabeçalho ou timbre.



A figura acima mostra uma janela do aplicativo Word 2000, com parte de uma carta direcionada a clientes do Banco da Amazônia. Com relação a essa figura e ao Word 2000, julgue os itens a seguir.

- 21 Para alterar o tipo de marcador usado nos itens de vantagens, é suficiente realizar o seguinte procedimento: selecionar os referidos itens; no menu **Formatar**, escolher a opção Marcadores e numeração ...; na caixa de diálogo resultante dessa ação, escolher o tipo de marcador desejado; clicar OK.
- 22 É possível, por meio do uso do botão , alinhar à esquerda o conteúdo da primeira linha da carta.
- 23 Para alterar o espaçamento entre as linhas para espaçamento duplo, é suficiente realizar a seguinte seqüência de ações: selecionar as linhas; no menu **Formatar**, escolher a opção Parágrafo; clicar Nível do tópico e selecionar o nível 2.

A Microsoft publicou em 14/2/2006 um boletim mensal de segurança com sete atualizações. Duas delas são consideradas críticas e afetam o Internet Explorer e o Windows Media Player. As outras, classificadas como importantes, localizam-se no Windows e no Office.

Internet <www.info.abril.com.br> (com adaptações).

Considerando as informações do texto acima, julgue os itens seguintes, acerca de tecnologias de computadores.


- 24 O Windows Explorer do Windows XP permite exibir a estrutura hierárquica de arquivos, pastas e unidades no computador e visualizar as unidades de rede que foram mapeadas para letras de unidades do computador. Usando o Windows Explorer, é possível copiar, mover, renomear e procurar arquivos e pastas.
- 25 O Windows XP possui um utilitário chamado Backup que pode auxiliar na criação de uma cópia das informações armazenadas no disco rígido. Se os dados originais no disco rígido forem apagados, substituídos por engano ou se tornarem inacessíveis devido a falhas, é possível usar a cópia para restaurar os dados perdidos ou danificados. Para isso, é essencial a utilização de gravadora de CD-ROM.
- 26 O Office 2000 é um sistema operacional que permite a execução de múltiplas tarefas, como a edição de textos por meio do Word, a criação de planilha, por intermédio do Excel, e a criação de apresentações com o PowerPoint.
- 27 Quando se faz *upgrade* em uma máquina, com troca do processador por outro com maior velocidade e aumento da quantidade de memória RAM, garante-se que haverá aumento no tempo de processamento de programas.

	A	B	C	D
1	relatório da administração			
2	desempenho operacional	1º Sem/04 R\$ milhões	2º Sem/04 R\$ milhões	3º Sem/04 R\$ milhões
3	ativos	9.310,70	9.519,90	8.869,70
4	operações de crédito	5.689,40	6.374,10	5.538,30
5	recursos de terceiros	895,6	817,1	648,9
6				

Internet <www.bancoamazonia.com.br/balancos.htm> (com adaptações).

Com relação ao Excel 2000 e à figura acima, que contém uma planilha com o relatório da administração e as demonstrações financeiras do Banco da Amazônia relativos ao desempenho de suas atividades no 1.º semestre de 2005, julgue os itens que se seguem.

- 28 Para selecionar o grupo de células formado pelas células A2, B2, C2, D2, A4, B4, C4 e D4, é suficiente realizar a seguinte seqüência de ações: selecionar o grupo formado pelas células A2, B2, C2 e D2; pressionar e manter pressionada a tecla **Ctrl**; posicionar o ponteiro do *mouse* no centro da célula A4; pressionar e manter pressionado o botão esquerdo do *mouse*; mover o *mouse* de forma a posicionar o seu ponteiro no centro da célula D4; liberar o botão esquerdo do *mouse*; liberar a tecla **Ctrl**.

- 29 Para totalizar os ativos do período é suficiente selecionar as células B4, C4 e D4 e clicar .
- 30 É possível permitir que mais de um usuário utilize a pasta de trabalho do Excel 2000. Para isso, é suficiente realizar as seguintes tarefas: no menu **Ferramentas**, clicar Compartilhar pasta de trabalho... e selecionar a opção Permitir alterações por mais de um usuário ao mesmo tempo.

Ministério da Fazenda | Destaques do Governo

**BANCO DA AMAZÔNIA**

Quinta-feira, 30 de Março de 2006, Hora:08:23

**Pré-Cadastro Pessoa Física**

Nome Completo:

CPF:  RG:  Órgão Emissor:  Data de Emissão:

Data de Nascimento:  /  /  Sexo:

Cidade:  UF:

Renda:  E-mail:


Telefone Comercial:  DDD:  Número:

Telefone Residencial:


Tipo de Conta:  Agência:

**Enviar** **Limpar**

Com o objetivo de abrir uma conta no Banco da Amazônia, um usuário da Internet acessou o sítio do banco — <http://www.bancoamazonia.com.br> — e, após selecionar a opção Abertura de Conta, obteve a página *web* mostrada na janela do Internet Explorer ilustrada na figura acima. O acesso à Internet foi realizado por meio de conexão ADSL. Com relação a essa situação hipotética, julgue os itens subsequentes.

- 31 Após preencher todos os campos do cadastro, o usuário deve clicar a opção **Enviar**, para realizar uma operação denominada *download* dos dados, que faz com que estes sejam armazenados no servidor do Banco da Amazônia.
- 32 ADSL é a sigla para *asymmetric digital subscriber line*, que em português significa linha digital assimétrica para assinante. Essa é uma tecnologia criada para transferência de dados em alta velocidade. Essa tecnologia divide a linha telefônica em três canais virtuais, sendo um para voz, um para *download* e outro para *upload*. O termo *asymmetric* indica que a velocidade de transferência para *DOWNLOAD* e *UPLOAD* não são iguais.
- 33 Ao se clicar o botão , será exibida no Internet Explorer a página inicial do Banco da Amazônia, o que possibilitará que o usuário tenha acesso a outros serviços.

Em cada um dos itens que se seguem, é apresentada uma situação hipotética a respeito do Outlook Express, seguida de uma assertiva a ser julgada.

- 34** O gerente de determinada agência do Banco da Amazônia necessita enviar os dados do relatório de administração trimestral para a agência central. Nessa situação, ele deverá utilizar a ferramenta  do Outlook Express para copiar dados em uma planilha Excel 2000 e colar esses dados na mensagem a ser enviada.
- 35** Para facilitar o envio de dados periódicos para os funcionários da agência, o gerente deverá utilizar o recurso denominado catálogo de endereços do Outlook Express, que fornece um local conveniente para armazenar informações sobre contatos para recuperação fácil, como endereços de *email*, endereços residenciais e comerciais, números de telefone e de fax, identificações digitais, informações sobre conferência e endereços para mensagens instantâneas e informações pessoais.

#### Texto para os itens de 36 a 45.

A estrutura financeira mundial é facilmente compreendida pelos governos nacionais dos países periféricos, uma vez que as grandes negociações, como aquelas estabelecidas com o FMI, implicam discussões sobre temas econômicos internos, que, para alguns, pode ser o caso de violação do princípio da soberania nacional. Ao longo de sua trajetória, o FMI pautou-se pela defesa de políticas econômicas ortodoxas que objetivam dar melhor ordenamento às economias nacionais periféricas, mas que, em muitos casos, inibiram o potencial de desenvolvimento. Embora tenha sido utilizado um único exemplo, não há dúvida, neste caso, de que a estrutura financeira mundial condiciona as ações dos mais diferentes países.

Quanto à estrutura de segurança, a influência não é menos evidente. Os países detentores da tecnologia mais avançada na área são os principais responsáveis pelo comércio mundial de armamentos, desenvolvido, muitas vezes, de forma ilícita. Ao vender um produto de sua indústria bélica, o país produtor não vende apenas aquele item, vende a assistência técnica, o treinamento para o uso do armamento e, quiçá, uma determinada visão da “segurança internacional”, dialogando com a estrutura do conhecimento. A atual questão da compra de caças por parte do governo brasileiro, que se tem arrastado por alguns anos, revela a influência que um eventual fornecedor de caças pode ter sobre a segurança de um país.

Carlos Eduardo Vidigal. *A nova ordem mundial*. In: Henrique Oliveira e Antônio Lessa. *Política internacional contemporânea*. São Paulo: Saraiva, 2005, p. 11-2 (com adaptações).

Julgue os itens subseqüentes, relativos às idéias do texto no que concerne às dimensões econômicas e financeiras do contexto internacional contemporâneo.

- 36** As finanças internacionais limitam a área de ação dos governos nacionais.
- 37** Em geral, os países periféricos, apesar dos constrangimentos internacionais e internos erigidos contra os seus pleitos, têm conseguido ampliar e elevar, de forma substantiva, sua presença no processo decisório internacional.

**38** O Brasil, país que utilizou, nos últimos anos, recursos elevados do FMI para resolver problemas de investimento e acertos de dívida, conseguiu desvencilhar-se dos interesses da banca internacional.

**39** Segundo vários setores políticos internos dos Estados modernos, a força devastadora dos interesses financeiros internacionais pôs em cheque o princípio de soberania.

**40** A opção por políticas econômicas ortodoxas é a receita aplicada pelo FMI aos países com os quais mantém acordos.

Relacionando à região amazônica os aspectos comentados no segundo parágrafo do texto, julgue os itens que se seguem.

**41** A Amazônia brasileira, por se encontrar em área estratégica de amplas fronteiras nacionais e ser uma das mais importantes fontes da biodiversidade global, é região que causa preocupação no campo da segurança nacional.

**42** O objetivo de preservação da floresta amazônica não é compatível com os planos de desenvolvimento sustentável.

**43** A proteção, por satélite, do espaço amazônico brasileiro e a implantação de logística de defesa do seu espaço aéreo são ações preventivas importantes, considerando-se as condições complexas que envolvem os interesses internacionais na região amazônica.

**44** O fechamento e o policiamento da fronteira brasileira na região amazônica são medidas plenamente eficazes para se evitar que as crises políticas externas e suas conseqüências econômicas, sociais ou humanitárias alcancem o lado brasileiro.

**45** O controle tecnológico exercido pelos países que produzem pesquisa avançada e armas sofisticadas sobre os países localizados na região amazônica, como o Brasil, dificulta o aperfeiçoamento dos meios de defesa militar da Amazônia.

O álcool voltou às manchetes dos jornais e às discussões cotidianas do brasileiro. Nos anos 1970, houve forte estímulo à substituição gradual de parte do consumo de combustível advindo do petróleo pela novidade do álcool como combustível para carros. Mais recentemente, a população foi estimulada a adquirir automóveis do tipo *flex*, que podem utilizar as duas formas de combustível. Com relação a esse tema, julgue os itens que se seguem.

**46** Como parte das preocupações estratégicas de qualquer país, a energia renovável e o combustível alternativo são ganhos atuais do Brasil nesse campo, em que o futuro mundial é imprevisível.

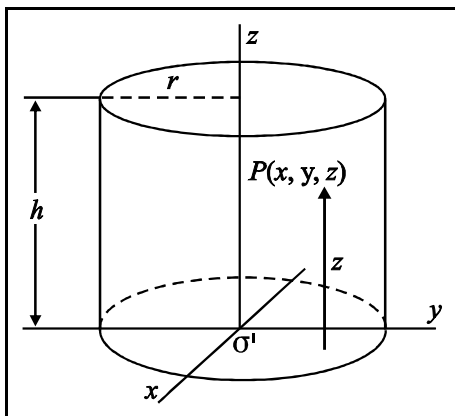
**47** A histórica dificuldade encontrada pelo Brasil para a extração de petróleo em seu território e em sua costa marítima, a despeito dos esforços da PETROBRAS, está na origem da decisão brasileira de investir continuamente na produção de álcool como combustível.

**48** Há indiferença por parte das grandes corporações internacionais em relação às possibilidades de exploração econômica do álcool como combustível no Brasil.

**49** O biocombustível, ainda que apresentado como solução de futuro para a ampliação da matriz energética nacional, tem baixas chances de se desenvolver em países com características econômicas semelhantes às do Brasil.

**50** Há conflito de interesses entre governo e empresariado quanto à produção de álcool no Brasil, especialmente acerca do uso da cana-de-açúcar como álcool combustível ou como açúcar.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



RASCUNHO

O cilindro circular reto — R — da figura acima possui raio da base igual a  $r$  e altura  $h$ . Em cada ponto  $P = (x, y, z)$  a densidade de massa  $\delta(x, y, z)$  varia unicamente com a altura  $z$ , de forma diretamente proporcional à distância do ponto  $P$  à base do cilindro. A massa  $m$  desse cilindro pode ser calculada pela integral tripla expressa por  $m = \int \int \int_R \delta(x, y, z) dx dy dz$ , enquanto

seu centro de gravidade é o ponto de coordenadas  $(x_0, y_0, z_0)$  do cilindro, em que  $x_0 = \frac{1}{m} \int \int \int_R x \delta(x, y, z) dx dy dz$ ,

$$y_0 = \frac{1}{m} \int \int \int_R y \delta(x, y, z) dx dy dz \text{ e } z_0 = \frac{1}{m} \int \int \int_R z \delta(x, y, z) dx dy dz.$$

Com base nessa informação, julgue os itens subseqüentes.

- 51** A função  $\delta$ , nas integrais acima, representa o elemento infinitesimal de massa para um corpo sólido e, no caso presente, pode ser expressa por  $\delta(x, y, z) = \rho z$ , em que  $\rho$  é uma constante positiva.
- 52** No caso apresentado, a solução para o centro de gravidade deve, necessariamente, conduzir à solução  $x_0 = 0, y_0 = 0$  e  $z_0 < \frac{h}{2}$ .

O custo do combustível consumido por uma locomotiva é proporcional ao quadrado de sua velocidade, sendo de R\$ 25,00 por hora, para uma velocidade  $v = 25$  km/h. Os outros custos associados ao funcionamento da locomotiva são de R\$ 100,00 por hora, para qualquer velocidade. Com relação a essa situação, julgue os itens subseqüentes.

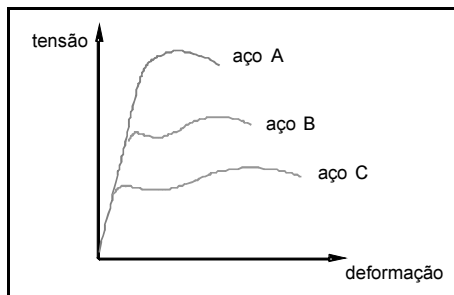
- 53** Para cada velocidade  $v$ , o custo do combustível pode ser expresso pela função  $C_{\text{comb}} = k.v^2$ , em que  $k = \frac{1}{20}$ .
- 54** Se  $C$  é a função custo total — combustível e outros custos —, então a velocidade econômica, isto é, aquela que minimiza o custo total  $C$ , pode ser obtida por meio da equação  $\frac{dC}{dv} = 0$ .
- 55** Para a função custo total existe um único valor crítico e este valor corresponde a um ponto de mínimo.

Com relação a máquinas e estruturas simples, julgue os itens subsequentes.

- 56** Na elevação de uma carga por uma polia simples em equilíbrio, a força de entrada necessária para manter elevada a carga é igual à metade do peso da carga.
- 57** A força que se exerce em uma das extremidades de uma alavanca é sempre inferior à força de saída na outra extremidade.
- 58** Um cabo de linha de transmissão elétrica é submetido a uma carga gravitacional uniforme distribuída horizontalmente.

Com relação às vibrações de um sistema com um único grau de liberdade, julgue os itens subsequentes.

- 59** As vibrações livres em um sistema amortecido diminuem à medida que o tempo aumenta.
- 60** Se um sistema é amortecido criticamente, o movimento, apesar de oscilatório, diminui à medida que o tempo aumenta.
- 61** Teoricamente, em um sistema sem amortecimento, as vibrações livres continuam indefinidamente.
- 62** A frequência angular da vibração amortecida coincide com a frequência natural do sistema.

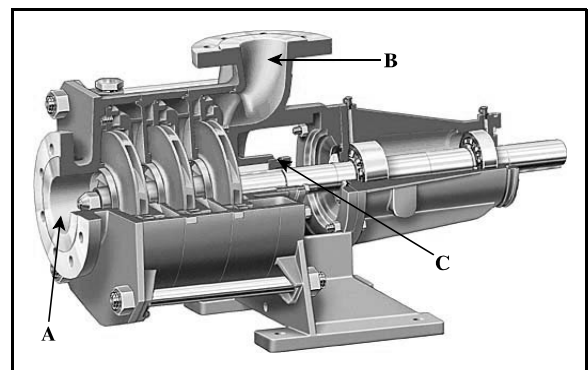


A figura acima ilustra graficamente o comportamento mecânico de diferentes aços em um digrama tensão-deformação. Julgue os itens subsequentes com relação aos comportamentos mostrados nessa figura.

- 63** Os aços apresentam módulos de elasticidade muito distintos entre si.
- 64** O aço B apresenta maior teor de carbono que o aço C.
- 65** O aço A apresenta uma curva tensão-deformação típica de um aço temperado.

Julgue os itens subsequentes com relação às turbinas do tipo Francis, Kaplan e Pelton.

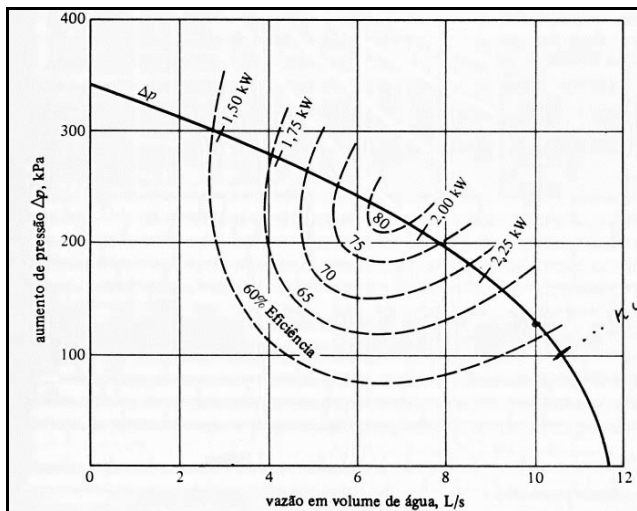
- 66** Esses tipos de turbinas são exemplos de turbinas hidráulicas, amplamente empregadas para a geração hidroelétrica.
- 67** Em uma turbina Francis a entrada da água ocorre radialmente e a sua vazão é controlada por um sistema de pás móveis (distribuidor) montado na entrada de água. Nessa turbina, a saída da água ocorre axialmente.
- 68** Um turbina Kaplan converte o movimento de um fluido, geralmente a água, em movimento mecânico giratório para a geração de eletricidade. Tem a forma de uma hélice convencional de avião com pás ajustáveis. São comuns em grandes complexos hidrelétricos.
- 69** As turbinas Pelton são máquinas de impulso nas quais a pressão do fornecimento de água é convertida em velocidade por bocais estacionários, produzindo jatos d'água que colidem com as pás montadas na borda de uma roda. Essas turbinas, geralmente, são limitadas a instalações de alta queda d'água.



**Figura 16** internet: <<http://www.flowserve.com/index.htm>>.

A figura acima ilustra uma bomba centrífuga. Julgue os itens subsequentes com relação a essa figura.

- 70** A bomba centrífuga ilustrada é do multi-estágio.
- 71** O eixo da bomba é montado sobre mancais de rolamento não dispendo de meios externos para lubrificação.
- 72** Os pontos A, B e C mostrados na figura indicam a admissão da bomba, a descarga da bomba e o mancal de deslizamento, respectivamente.



A figura acima ilustra, graficamente, o comportamento característico de uma bomba centrífuga. Julgue os itens subsequentes com relação à figura mostrada.

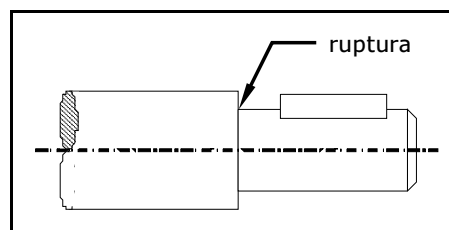
- 73** A condição de operação dessa bomba, em termos de vazão de água e elevação de pressão, é definida por um ponto no gráfico, sobre a linha contínua.
- 74** Para uma condição de escoamento turbulento em tubos rugosos e considerando a densidade da água com sendo constante, a curva característica da tubulação pode ser plotada sobre o gráfico mostrado por meio de uma equação da forma  $\Delta P = CV^2$ , em que  $\Delta P$  representa a elevação de pressão,  $C$  é uma constante e  $V$  representa a velocidade média de escoamento da água na tubulação.
- 75** Por razões econômicas, é preferível manter a bomba operando em vazões volumétricas entre 6 e 8 litros por segundo.
- 76** O fechamento de uma válvula na instalação atendida por essa bomba centrífuga provocará uma diminuição da vazão e uma correspondente diminuição da elevação de pressão.

Em passado recente, manutenção era entendida simplesmente como a missão de restabelecer as condições dos equipamentos/sistemas. Hoje, manutenção está associada à garantia da função dos equipamentos e instalações que atendem a um processo de produção ou serviço, com confiabilidade, segurança, preservação do ambiente e custos adequados. Julgue os itens subsequentes, com relação a este conceito moderno de manutenção.

- 77** O aumento da disponibilidade, confiabilidade, qualidade do atendimento, segurança e redução de custos passa, necessariamente, pela ampliação da equipe de manutenção, para fazer face ao crescimento da demanda por serviços.
- 78** A falta de qualidade na manutenção pode acarretar uma falha prematura de retrabalho.
- 79** A falta de qualidade na operação de equipamentos e sistemas pode levar a falhas prematuras causadas por ações operacionais incorretas que levam à perda de produção.
- 80** O aumento da demanda por serviços pode ser causado por exigências de manutenção preventiva excessiva.

Julgue os itens subsequentes com relação aos diferentes tipos de manutenção.

- 81** A manutenção corretiva corresponde a uma atuação para correção de falha ou de desempenho inferior ao esperado.
- 82** A manutenção preventiva é realizada visando modificações de parâmetros de condição ou de desempenho, cujo acompanhamento obedece a uma sistemática aleatória.
- 83** A manutenção preditiva é realizada visando a redução ou evitar falha ou queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo.
- 84** A manutenção detectiva é efetuada em sistemas de proteção buscando detectar falhas ocultas ou não perceptíveis.



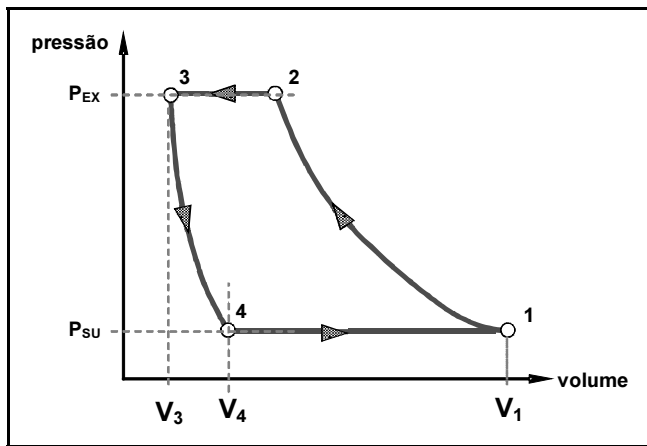
A figura acima ilustra a extremidade de uma árvore de transmissão que sofreu, após algum tempo de operação, uma ruptura na região indicada. Julgue os itens subsequentes com relação ao processo evolutivo da falha apresentada.

- 85** Uma causa possível da falha por ruptura observada pode estar relacionada à concentração de tensões na região da fratura. Valores transientes de torção elevados não poderiam ser causa da falha observada.
- 86** A propagação da falha por fadiga em torção alternada envolve a formação de uma fissura que se forma súbita e repentinamente.
- 87** Uma ação de manutenção corretiva adequada para a falha apresentada consiste em rever o projeto da peça, usando uma nova árvore de transmissão.

Julgue os itens subsequentes com relação à lubrificação e aos tipos de lubrificantes disponíveis e suas características.

- 88** O uso de óleo mineral lubrificante em um motor permite a redução do desgaste provocado pelo atrito entre partes metálicas, por meio da formação de um filme lubrificante entre essas superfícies metálicas. O óleo lubrificante não tem a função de diminuir o calor gerado pelo atrito entre as partes.
- 89** Para reduzir custos operacionais de um equipamento motivados pela manutenção, recomenda-se a mistura de óleos minerais e sintéticos. Essa técnica além de reduzir custos devido ao lubrificante, intensifica a ação dos aditivos presentes na composição.
- 90** As graxas lubrificantes mais comuns utilizam sabão de cálcio (Ca), de sódio (Na) ou de lítio (Li) como agente espessante.





A figura acima ilustra o digrama teórico de ciclo de operação de um compressor alternativo. Julgue os itens subsequentes com relação a essa figura.

91 A eficiência volumétrica desse compressor pode ser

expressa por  $\frac{V_1 - V_4}{V_1 - V_3}$ .

92 O processo 3-4 representa o início da aspiração do gás pelo compressor que é continuada pelo processo 4-1.

93 A área compreendida pelo ciclo 1-2-3-4-1 está associada ao trabalho de compressão do gás.

Julgue os itens subsequentes com relação aos motores de combustão interna.

94 Um motor movido a óleo diesel pode operar com maiores razões de compressão que num motor a gasolina.

95 As velas usadas no motor a diesel são responsáveis pela ignição da mistura ar-combustível comprimida no interior do seu cilindro.

96 O eixo de comandos de válvulas de um motor de dois tempos pode operar de duas a quatro válvulas por cilindro.

97 A potência indicada de um motor de combustão interna representa a taxa de trabalho pelo fluido de trabalho sobre o pistão.

Julgue os itens subsequentes com relação aos processos de combustão.

98 A combustão completa de um hidrocarboneto permite oxidar todo o hidrogênio e carbono presentes no combustível em água e dióxido de carbono. Contudo, para que isso ocorra, é necessário que a quantidade de oxigênio atmosférico usado na queima do hidrocarboneto seja ligeiramente inferior à proporção teórica que pode ser calculada assumindo uma reação estequiométrica.

99 Os gases de descarga resultantes de um processo estequiométrico de combustão de um hidrocarboneto, teoricamente não contém constituintes não-oxidados do combustível nem  $O_2$  e  $CO$ . Ao mesmo tempo, o percentual de  $CO_2$  presente nesse processo corresponde ao mínimo teoricamente atingível.

100 Na prática, por razões de economia e de segurança, a maioria dos equipamentos de combustão deve operar em condições estequiométricas, isto é, sem excesso de ar, pois isso permitiria que todo o combustível fosse queimado, independentemente das variações de propriedades do combustível e relações ar-combustível.

101 Tempo de residência prolongado do combustível no processo de combustão e temperatura de chama muito elevada são alguns fatores adicionais que contribuem para promover uma combustão incompleta.

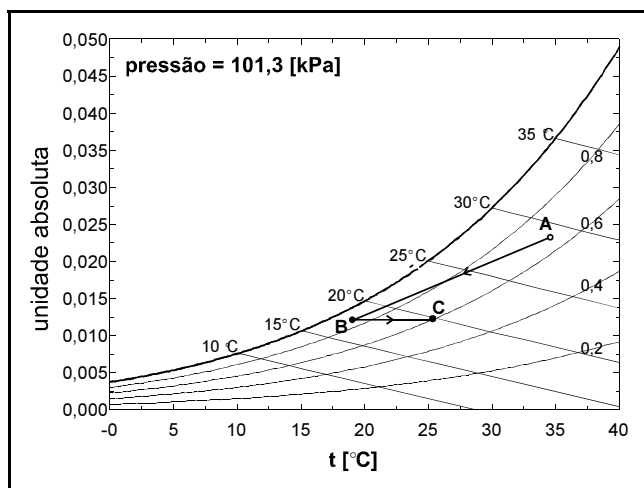
RASCUNHO

Julgue os itens seguintes com relação ao gás natural (GN) e ao gás liquefeito de petróleo (GLP).

- 102** O GN é obtido a partir de reservatórios de petróleo e de gás não-associados, sendo composto principalmente por etano. Por sua vez, o GLP é produzido a partir da destilação de petróleo e pelo processamento de gás natural, sendo composto basicamente por propano e butano.
- 103** O poder calorífico superior do GN é muito superior ao do GLP.
- 104** Em caso de vazamento, verifica-se que o GLP tende a se precipitar em direção ao solo, enquanto o GN, por ser menos denso que o ar, se eleva.
- 105** Em dois processos de combustão com excesso de ar adequado e mesma eficiência, a emissão dos poluentes  $\text{NO}_x$  e  $\text{CO}$ , e de material particulado quando se usa o GLP, é em torno de 5 a 10 vezes mais intensa que quando se usa o GN que gera uma queima muito mais limpa que o GLP.

Julgue os itens a seguir com relação ao ciclo de refrigeração por compressão a vapor.

- 106** Trata-se de um ciclo usado especificamente em aplicações especiais de refrigeração no setor industrial.
- 107** A realização prática desse ciclo envolve, basicamente, os 4 seguintes componentes principais, que estão sempre presentes: compressor, condensador, reservatório de líquido e evaporador.
- 108** O efeito útil de refrigeração de um ciclo de compressão a vapor, operando em regime permanente, pode ser computado pela diferença de entalpias específicas do fluido refrigerante entre a saída e a entrada do evaporador.
- 109** O coeficiente de eficácia, desempenho ou *performance* desse ciclo será tanto maior quanto menor for a temperatura de evaporação e(ou) maior for a temperatura de condensação.
- 110** Para uma realização prática adequada de um ciclo de refrigeração por compressão a vapor, o estado termodinâmico do refrigerante, no início do processo de compressão, deve corresponder ao de um vapor saturado.



Com relação aos processos representados na carta psicrométrica acima, julgue os itens subsequentes.

- 111** A umidade relativa no ponto B é maior que no ponto C, isto é, no ponto B o ar úmido contém mais vapor d'água por unidade de massa.
- 112** O processo  $A \rightarrow B$  é típico de um resfriamento com desumidificação do ar úmido.

- 113** O processo  $B \rightarrow C$  é típico de um aquecimento sensível do ar úmido.
- 114** A carga térmica latente associada ao processo  $A \rightarrow B$  pode ser determinada pela diferença entre a entalpia específica no ponto A e a entalpia específica em um ponto no qual a temperatura de bulbo seco é igual à temperatura do ponto A e a umidade absoluta é igual àquela do ponto C.

Julgue os itens subsequentes com relação às características construtivas e de aplicação de caldeiras a vapor.

- 115** Nas caldeiras flamotubulares (ou fumotubulares), os gases de combustão escoam no interior do feixe de tubos em um único passe.
- 116** Uma técnica para se evitar a corrosão provocada por baixas temperaturas nos componentes de uma caldeiras que estão em contato com os produtos da combustão, consiste em manter a temperatura superficial desses componentes abaixo da temperatura de ponto de orvalho do vapor d'água presente nos produtos de combustão.
- 117** Denomina-se tiragem ao processo de drenagem do condensado formado no interior da caldeira.
- 118** A sigla PMTA, comumente empregada na caracterização de uma caldeira, é usada para definir a pressão máxima de trabalho admissível que é compatível com o código de projeto, resistências dos materiais utilizados, dimensões do equipamento e seus parâmetros operacionais.

Julgue os itens subsequentes com relação à instalação adequada de um sistema de geração de vapor.

- 119** Estando a caldeira instalada em ambiente confinado, esse ambiente não deve permitir a entrada de ar externo, dispondo, em vez disso, de ventilação acionada manualmente pelo operador em caso de necessidade.
- 120** Estando a caldeira instalada em ambiente aberto, esse ambiente deve estar afastado de, no mínimo, 3 m de depósitos de combustíveis, excetuando-se reservatórios para partida com até 2.000 litros de capacidade.