



ESTADO DE RORAIMA MUNICÍPIO DE BOA VISTA

Concurso Público

Nível Superior

CARGO 25

Analista Municipal

Especialidade:

Engenheiro Mecânico

Aplicação: 16/5/2004

MANHÃ

CESPE
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira se ele contém **cento e vinte** itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 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: a cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta no Edital n.º 1/2004, de 12/3/2004.
- 4 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **três horas**, 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, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I **17/5/2004** – Divulgação, a partir das 10 h (horário de Brasília), dos gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, na Internet — no sítio <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **18 e 19/5/2004** – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação desses gabaritos.
- III **8/6/2004** – Data provável da divulgação (após a apreciação de eventuais recursos), no Diário do Município de Boa Vista e nos locais mencionados no item I, do resultado final das provas objetivas e da convocação para a avaliação de títulos.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido no item 13 do Edital n.º 1/2004, de 12/3/2004.
- Informações relativas ao concurso poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX) 61 448 0100 ou pela Internet, no sítio <http://www.cespe.unb.br>.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- 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 a folha de rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, que é o único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam **Conhecimentos 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, clique 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 I – itens de 1 a 15

Palavras e idéias

1 Há alguns anos, o Dr. Johnson O'Connor, do Laboratório
de Engenharia Humana, de Boston, e do Instituto de Tecnologia,
de Hoboken, Nova Jersey, submeteu a um teste de vocabulário cem
4 alunos de um curso de formação de dirigentes de empresas
industriais, os executivos. Cinco anos mais tarde, verificou que os
10% que haviam revelado maior conhecimento ocupavam cargos
7 de direção, ao passo que dos 25% mais fracos nenhum alcançara
igual posição.

10 Isso não prova, entretanto, que, para vencer na vida,
basta ter um bom vocabulário; outras qualidades se fazem,
evidentemente, necessárias. Mas parece não restar dúvida de que,
dispondo de palavras suficientes e adequadas à expressão do
13 pensamento de maneira clara, fiel e precisa, estamos em melhores
condições de assimilar conceitos, de refletir, de escolher, de julgar
do que outros cujo acervo léxico seja insuficiente ou medíocre para
16 a tarefa vital da comunicação.

19 Pensamento e expressão são interdependentes, tanto é
certo que as palavras são o revestimento das idéias e que, sem elas,
é praticamente impossível pensar. Como pensar que amanhã vou
para o trabalho às 8 horas, se não prefiguro mentalmente essa
atividade por meio dessas ou de outras palavras equivalentes? Não
22 se pensa *in vacuo*. A própria clareza das idéias (se é que as temos
sem palavras) está intimamente relacionada com a clareza e a
precisão das expressões que as traduzem. As próprias impressões
25 colhidas em contato com o mundo físico, por meio da experiência
sensível, são tanto mais vivas quanto mais capazes de serem
traduzidas em palavras — e, sem impressões vivas, não haverá
28 expressão eficaz. É um círculo vicioso. Sem dúvida, nossos hábitos
lingüísticos afetam e são igualmente afetados pelo nosso
comportamento, pelos nossos hábitos físicos e mentais normais,
31 tais como a observação, a percepção, os sentimentos, a emoção, a
imaginação. De forma que um vocabulário escasso e inadequado,
incapaz de veicular impressões e concepções, mina o próprio
34 desenvolvimento mental, tolhe a imaginação e o poder criador,
limitando a capacidade de observar, de compreender e até mesmo
de sentir. Não se diz nenhuma novidade ao afirmar que as palavras,
37 ao mesmo tempo que veiculam o pensamento, condicionam-lhe a
formação. Há século e meio, Herder já proclamava que um povo
não podia ter uma idéia sem que para ela possuísse uma palavra.

40 Portanto, quanto mais variado e ativo é o vocabulário
disponível, tanto mais claro, tanto mais profundo e acurado é o
processo mental da reflexão. Reciprocamente, quanto mais escasso
43 e impreciso, tanto mais dependentes estamos do grunhido, do grito
ou do gesto, formas rudimentares de comunicação capazes de
traduzir apenas expansões instintivas dos primitivos, dos infantes
46 e... dos irracionais.

Othon Moacir Garcia. *Comunicação em prosa moderna*.
8.ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 1980, p. 155-6 (com adaptações).

Com relação ao texto I, julgue os itens a seguir.

- 1 O título do texto está relacionado predominantemente ao penúltimo parágrafo do texto, em que é defendida a hipótese de que palavras e idéias são a base do processo mental de todos os seres vivos.
- 2 Segundo o autor do texto, as palavras são essenciais não só à expressão das idéias como também à configuração do pensamento humano.
- 3 Segundo o autor do texto, a pesquisa por ele citada, no primeiro parágrafo, não é suficiente para sustentar a tese de que as pessoas que manifestam melhor desempenho lingüístico são mais bem sucedidas do que aquelas com baixo desempenho nessa competência.
- 4 O tema do texto, a relação entre pensamento e expressão verbal, está apresentado, de início, sob a forma de uma descrição, a que se segue uma narração.
- 5 Há, entre as informações do primeiro parágrafo e as idéias desenvolvidas no segundo, relação de adversidade, representada pela palavra “entretanto” (l.9).
- 6 De acordo com o texto, pensamento e expressão são interdependentes, porquanto as impressões do mundo são tanto mais vivas quanto mais capazes de serem traduzidas em palavras.
- 7 Para o autor do texto, a clareza, a profundidade e a acuidade do processo humano de reflexão relacionam-se à variedade e à precisão do vocabulário ativo dos indivíduos.

Com referência ao emprego das palavras no texto I e aos princípios de sintaxe oracional, julgue os itens subsequentes, referentes à frase “Não se pensa *in vacuo*.” (l.21-22).

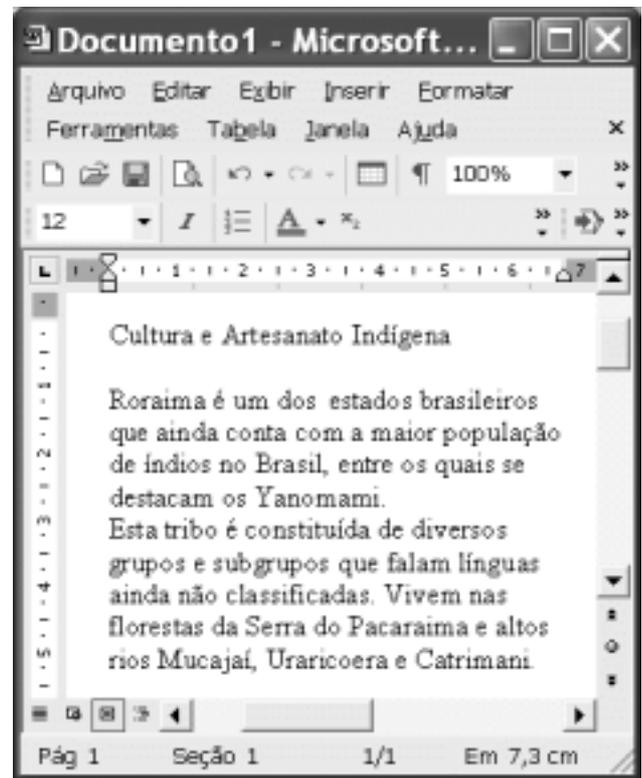
- 8 Essa frase classifica-se como um período simples, uma vez que possui uma única oração, denominada absoluta.
- 9 Por ser a oração iniciada por um advérbio de negação, não existe sujeito sintático oracional.
- 10 O núcleo do predicado é a forma verbal “pensa”, que, flexionada no modo indicativo, expressa atitude de certeza do autor em relação ao fato que ele enuncia.
- 11 A expressão “*in vacuo*” está grafada em itálico por ser um termo de procedência estrangeira.

Em cada item abaixo, um trecho do texto I está indicado e seguido de uma proposta de reescritura, que deve ser julgada quanto à correção gramatical e à manutenção das idéias do fragmento original.

- 12 “Mas parece (...) da comunicação” (l.11-16): Todavia, parece indubitável que, possuindo as palavras necessárias e próprias à manifestação do pensamento de forma clara, fidedigna e precisa, os indivíduos estão em condições superiores de absorverem conceitos, de fazerem reflexões, escolhas, julgamentos do que de outros cujo conjunto de vocabulário não seja suficiente, ou seja mediano, à comunicação.
- 13 “nossos hábitos lingüísticos (...) a imaginação” (l.28-32): os hábitos de linguagem comprometem e são parcialmente comprometidos pelo comportamento, pelos hábitos físicos e mentais, como, por exemplo: observação, percepção, ressentimentos, emoção e imaginação.
- 14 “Há século e meio (...) uma palavra” (l.38-39): Faz um século e meio que Herder clama que ninguém diz sequer novidade ao afirmar que as palavras à proporção que veiculam o pensamento, condicionam a formação do povo, o qual não poderia ter uma idéia, sem possuir para ela uma forma.
- 15 “Portanto, quanto mais (...) dos irracionais” (l.40-46): Um vocabulário pobre e não adequado é inútil para expressar impressões e conceitos; prejudica o seu desenvolvimento mental, diminui a imaginação e o poder criativo, reduzindo a capacidade de observar, compreender e até mesmo de sentir.

Julgue os fragmentos de texto nos itens subseqüentes quanto à grafia, à pontuação, à regência e ao emprego do sinal indicativo de crase.

- 16 Dominar um vocabulário preciso e criterioso é requisito imprescindível à elaboração eficiente de textos escritos.
- 17 Manejar um bom vocabulário não significa impressionar os outros com um punhado de palavras difíceis e desconhecidas; o que importa é conhecer e utilizar as necessárias à produção de textos claros e enxutos.
- 18 As melhores palavras são as mais eficazes, e não as mais pomposas; há não ser nos discursos prolixos e demagógicos, cujo exagero verbal procura encobrir a pobreza do conteúdo.
- 19 Às vezes, o significado decorre de fatores sociais sutis, conforme se verifica, por exemplo, no uso da palavra “progresso” no discurso de um executivo e no uso da mesma palavra em uma publicação de um grupo radical de defesa do meio ambiente.
- 20 O nível do vocabulário utilizado decorre, dos fatores que condicionam à elaboração do texto: o assunto tratado, a finalidade que se propõe, o receptor a que se dirige e o veículo de divulgação utilizado.



Considerando a figura acima, que ilustra uma janela do Word 2002 com um documento em edição, julgue os itens subseqüentes, relativos ao Word 2002.

- 21 Por meio de opção encontrada no menu **Inserir**, é possível inserir no documento em edição um arquivo com extensão .doc que esteja gravado em disquete.
- 22 Para se excluir toda a primeira linha mostrada do documento em edição, é suficiente selecionar a referida linha por meio da aplicação de um clique duplo sobre a mesma e, a seguir, teclar .
- 23 Considere o seguinte procedimento: selecionar todo o documento em edição; clicar a opção Layout de impressão no menu **Exibir**; na janela decorrente dessa ação marcar o campo Numeração de linhas. Após esse procedimento, todas as linhas do texto mostrado ficarão numeradas.
- 24 O menu **Ferramentas** disponibiliza recurso por meio do qual é possível alterar configuração do Word 2002 referente ao ocultamento de erros de ortografia no documento em edição.



Considerando a janela do Internet Explorer 6 (IE6), ilustrada acima, julgue os itens a seguir, relativos à Internet e ao IE6.

- 25 Para que um computador possa se conectar à rede mundial de computadores é necessário que o seu endereço IP seja cadastrado ao Ministério das Comunicações, que detém a coordenação nacional dessa rede no Brasil.
- 26 Ao se clicar o botão , será aberto na área de trabalho do IE6 um campo no qual é possível realizar pesquisa de conteúdo em sítios da Web.
- 27 Para que uma conexão com a Internet seja segura, em que técnicas de proteção contra vírus de computador e contra *hackers* são empregadas, é suficiente clicar o botão  antes de se conectar a um determinado sítio.



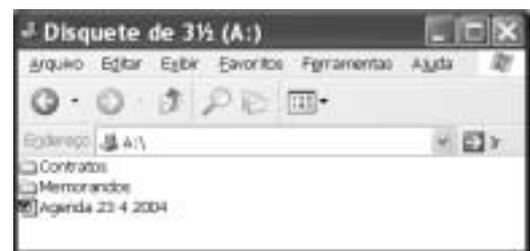
Considerando a janela do Outlook Express 6 ilustrada acima, julgue os itens seguintes.

- 28 Ao se clicar o botão , a palavra selecionada — CESPE — será excluída do corpo da mensagem de correio eletrônico mostrada. Após a sua exclusão, a palavra poderá ser novamente incluída na referida mensagem, em sua posição original, por meio de recurso disponibilizado no *menu* **Editar**.
- 29 Ao se clicar o botão , a mensagem de correio eletrônico mostrada será enviada a três destinatários e, quando forem lidas, cada um destes terá acesso aos endereços de correio eletrônico dos outros dois.



A figura acima mostra uma janela do Excel 2002, com uma planilha que está sendo elaborada por um usuário, contendo dados relativos a duas compras à prestação por ele feitas, de um relógio e de uma TV. Com relação a essa janela, julgue os itens a seguir.

- 30 Para calcular o total pago na compra do relógio, nos três meses mostrados, colocando o resultado na célula E3, é suficiente clicar a célula E3; digitar =soma(B3:D3) e, em seguida, teclar .
- 31 Para mesclar as células B1, C1 e D1, de forma que essas células sejam combinadas em apenas uma célula, é suficiente realizar a seguinte seqüência de ações: clicar a célula B1; pressionar e manter pressionada a tecla ; clicar a célula D1; liberar a tecla ; clicar .



A figura acima mostra uma janela do Windows XP. Com relação a essa figura e ao Windows XP, julgue os itens seguintes.

- 32 Ao se aplicar um clique duplo no ícone , será exibido um *menu* com diversas opções, entre as quais a opção *Propriedades*, que permite exibir as propriedades do arquivo associado a esse ícone.
- 33 Caso o disquete inserido na unidade de disco A: esteja protegido contra gravação, o ato de clicar o ícone  e teclar a tecla  não causará a exclusão do arquivo associado a esse ícone.

Com relação a conceitos de *hardware* de computadores do tipo PC, julgue os itens seguintes.

- 34 A memória RAM, também conhecida como disco rígido, consiste em uma memória magnética que permite o armazenamento permanente de dados e programas do computador.
- 35 O disquete de 3 1/2" mais popular consiste em um disco para armazenamento permanente de dados e programas, que é capaz de armazenar uma quantidade de dados superior a 1,4 *gigabytes*.

Uma das maiores organizações não-governamentais (ONGs) ambientais do planeta, o Fundo Mundial para a Natureza (WWF) é uma amostra de como a luta pela defesa do meio ambiente ganhou dimensões gigantescas nessa virada de milênio. A ONG funciona como uma federação de entidades autônomas, controlada por um secretariado central baseado na Suíça. Está presente em 96 países, dos quais 29 com escritórios. A maioria deles atua de maneira independente, com a responsabilidade apenas de colaborar com o WWF em projetos globais. No Brasil, a ONG tem 70 empregados e 76 programas e projetos em andamento. A organização arrecada cerca de 330 milhões de dólares por ano, boa parte originária de doações milionárias e de anuidades pagas por seus 5 milhões de associados. O grosso do dinheiro, porém, vem da venda de produtos licenciados com o logotipo da organização, um simpático panda.

Luiz Guilherme Megale. *Ambientalismo multinacional*. In: *Veja Ecologia*, edição especial n.º 22, ano 35, 1.783/A, dez./2002, p. 61 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando a abrangência do tema por ele focalizado, julgue os itens seguintes.

- 36 A preocupação com a preservação das condições de vida no planeta é uma tendência que tem crescido a partir das últimas décadas do século passado, paralelamente ao surgimento e à expansão de organizações sociais, de que a WWF é exemplo marcante.
- 37 Tem-se ampliado significativamente o número de ONGs dedicadas à proteção da natureza, o que pode ser explicado, em larga medida, pelos métodos sempre pacíficos e ordeiros que elas utilizam na defesa de suas causas.
- 38 Entre as mais famosas organizações ambientalistas do mundo, lugar de destaque é ocupado pelo *Greenpeace*, conhecido pelos protestos barulhentos e chamativos que protagoniza, muitos dos quais a bordo de um dos navios que o grupo possui.
- 39 No Brasil, entre as mais conhecidas organizações voltadas para a causa do meio ambiente está a Fundação SOS Mata Atlântica, que se dedica à defesa do que sobrou da floresta que cobria praticamente todo o litoral brasileiro.
- 40 Há consenso, entre os especialistas, de que a chave do sucesso de uma ONG como a WWF consiste em sua estrutura rigidamente centralizada, que possibilita atuação uniforme em todo o planeta, resultante do pesado controle exercido sobre as entidades nacionais a ela filiadas.

A proporção de pobres na população mundial caiu praticamente à metade entre 1981 e 2001, mas a melhoria foi mal distribuída e, na América Latina, o panorama da indigência não se alterou. É o que mostra o relatório Indicadores de Desenvolvimento Mundial 2004, divulgado pelo Banco Mundial. Segundo o levantamento anual do banco, a fatia de pessoas vivendo com menos de US\$ 1 por dia — considerada, pela instituição, a linha de indigência — era de 39,5% da população total do planeta (1,45 bilhão) em 1981 e caiu para 21,3% (1,1 bilhão) em 2001. Na América Latina e no Caribe, no entanto, a evolução foi quase inexistente, com a proporção de indigentes recuando de 9,7% para 9,5% no mesmo período.

Jornal do Brasil, 24/4/2004, p. A17 (com adaptações).

Tendo esse texto como referência inicial e considerando os múltiplos aspectos que o tema suscita, julgue os itens subseqüentes.

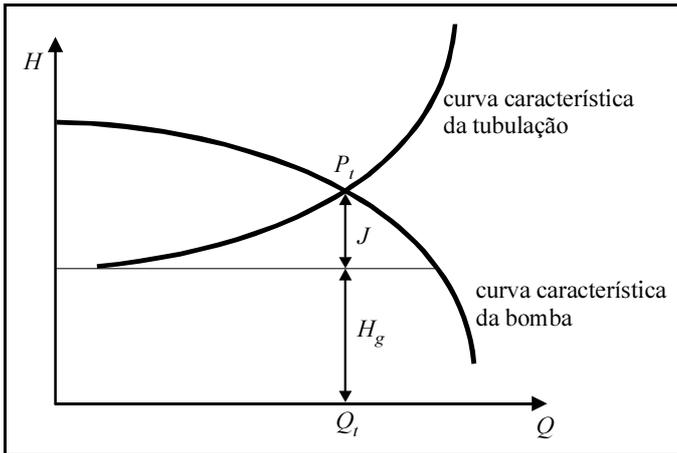
- 41 No período analisado pelo Banco Mundial, que corresponde às duas últimas décadas do século passado, as políticas econômicas adotadas por quase todos os países latino-americanos foram essencialmente intervencionistas e exigiram forte presença estatal em sua execução.

- 42 Lançado no Brasil em meados da década passada, o Plano Real não apenas estabilizou a economia brasileira, domando um processo inflacionário persistente, como também reduziu sensivelmente as desigualdades sociais no país.
- 43 De maneira geral, o fraco desempenho da América Latina no combate à pobreza é reflexo da péssima distribuição de renda, que, com suas fundas raízes históricas, caracteriza o continente.
- 44 Sabe-se que, no continente asiático, China e Índia são países que, impulsionados pelo forte avanço de suas economias, registram mais progresso na área social, contribuindo decisivamente para a diminuição da pobreza mundial.
- 45 Embora apresentando altos níveis de desigualdade, a América Latina avançou significativamente na crucial questão da distribuição da renda produzida.
- 46 A manutenção de elevados níveis de pobreza não denota, apenas, um grave problema social, pois inviabiliza o próprio desenvolvimento sustentado, a começar pelo fato de que revela, entre muitas outras deficiências, a existência de mão-de-obra não-qualificada e de pessoas inabilitadas a participar do sistema produtivo.
- 47 O atual estágio da economia mundial, comumente chamado de globalização, caracteriza-se por profundas inovações, sendo a mais visível delas a redução da distância entre o desenvolvimento de países ricos e o de países pobres.

Pelo fato de ser o centro político-administrativo de Roraima, Boa Vista torna-se pólo irradiador do desenvolvimento do estado e, simultaneamente, ponto de referência para as grandes questões locais. Assim, a homologação da demarcação de áreas indígenas ou a ação considerada ilegal de garimpeiros em algum ponto do território estadual são fatos que repercutem intensamente na capital e dela exigem manifestação. Relativamente a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

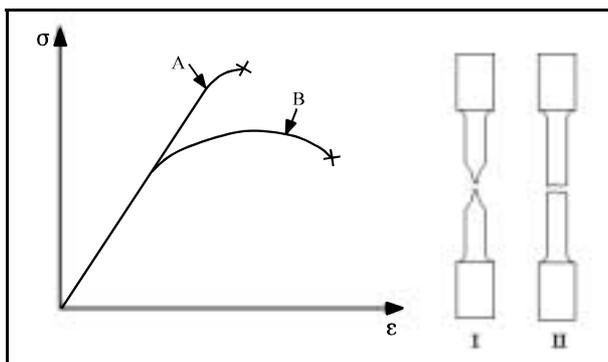
- 48 A principal celeuma surgida em torno da homologação da demarcação da reserva Raposa/Serra do Sol diz respeito a sua dimensão territorial: para alguns, é terra em demasia para poucos indígenas; para outros, a área é insuficiente para os indígenas.
- 49 Um dos argumentos utilizados pelos que defendem a demarcação da reserva Raposa/Serra do Sol de forma descontínua é a necessidade de se defender a soberania nacional em uma extensa faixa de fronteira.
- 50 Para os especialistas, a polêmica em torno da reserva Raposa/Serra do Sol deriva do fato de ela ser a primeira área indígena demarcada em Roraima.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Com base nas curvas características de uma instalação de bombeamento mostradas na figura acima, em que Q indica vazão e H indica altura, julgue os itens seguintes.

- 51** A maior altura manométrica corresponde à vazão nula. O ponto em que essa altura é atingida denomina-se ponto de *shut off* e, nesse ponto, a bomba trabalha com sua rotação normal mas com as válvulas da tubulação completamente fechadas.
- 52** P_p , o ponto de cruzamento das curvas características da bomba e da tubulação, corresponde ao ponto de trabalho ou ponto de funcionamento da bomba. Entretanto, para obter um melhor rendimento da bomba, deve-se operar o sistema com vazões maiores e alturas manométricas menores que as correspondentes ao ponto P_p .
- 53** A vazão Q_p correspondente ao ponto P_p , é obtida com as válvulas da tubulação totalmente abertas.
- 54** A altura geométrica de elevação é dada pela soma $H_g + J$.



Os materiais A e B foram ensaiados à tração e apresentaram como resultado as curvas σ - ϵ mostradas na figura acima, que também ilustra a situação em que ficaram os corpos de prova I e II utilizados no ensaio. Nesse contexto, julgue os itens a seguir.

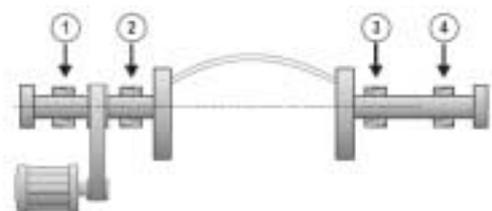
- 55** O material A possui maior ductilidade que o material B.
- 56** O material A possui maior tenacidade que o material B.
- 57** O corpo de prova I foi feito com o material A.
- 58** Embora o limite elástico do material A seja maior que o do material B, os dois materiais possuem o mesmo módulo de elasticidade.

Nos processos industriais, a monitoração e a medição de grandezas físicas são fundamentais para o registro e o controle de variáveis físicas em equipamentos. Em um sistema de instrumentação, a realização de uma tarefa pode requerer que os instrumentos estejam interligados entre si em uma associação denominada malha, sendo que os instrumentos que compõem uma malha podem ser classificados pela função que executam no sistema. Acerca dos elementos que compõem um sistema de instrumentação, julgue os itens que se seguem.

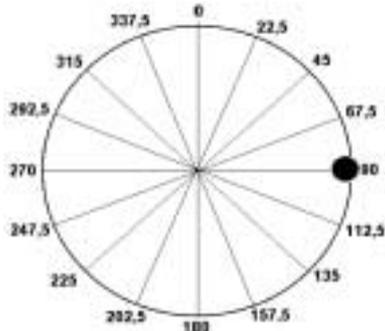
- 59** Conversor é um instrumento que realiza operações nos sinais de valores de entrada, segundo uma determinada função matemática, e fornece uma saída resultante da operação.
- 60** Transdutores são elementos que, com base em um princípio físico, permitem a conversão de uma grandeza física em um sinal elétrico.
- 61** Indicadores são instrumentos analógicos ou digitais que mostram o valor da quantidade medida.
- 62** Transmissores são instrumentos que comparam o valor medido com o desejado e, com base na diferença entre eles, emitem sinal de correção para a variável manipulada a fim de que essa diferença seja igual a zero.

O desbalanceamento de elementos rotativos em máquinas, causado pela distribuição irregular de massas no elemento girante, é uma fonte comum de excitação vibratória. Acerca desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 63** Massas desbalanceadas em planos de rotação diferentes caracterizam um desbalanceamento estático.
- 64** Acumulações de resíduos nas palhetas, corrosão, desgaste e deformação térmica em máquinas com rotores estreitos em forma de disco — como os sopradores, ventiladores, discos retificadores, polias, volantes, rotores de bombas, discos atomizadores etc. — podem provocar desbalanceamentos cuja correção requer balanceamento complementar que, normalmente por motivos econômicos, deve ocorrer com o equipamento instalado. Nesses casos, o trabalho de correção é sempre feito em um só plano.
- 65** Para a compensação do desbalanceamento de sistemas de rotores com quatro mancais, como o mostrado na figura abaixo, necessita-se de quatro planos de compensação.



- 66 Considere que o painel de uma máquina de balanceamento, mostrado na figura abaixo, indicou que um rotor de motor elétrico possui um ponto pesado localizado a 90°. Nessa situação, a correção pode ser feita de duas maneiras: adicionando-se peso na posição correspondente a 90° ou removendo-se peso na posição 270°.



A respeito de compressores, que são dispositivos mecânicos destinados a aumentar a energia utilizável dos fluidos elásticos por meio do aumento da pressão, julgue os itens seguintes.

- 67 Os compressores alternativos e rotativos são chamados volumétricos, pois aumentam a pressão pela redução do volume de fluido em câmaras estanques.
- 68 Em um compressor de múltiplos estágios, a eficiência de compressão pode ser melhorada fazendo-se o gás passar por um aquecimento entre um estágio e outro.

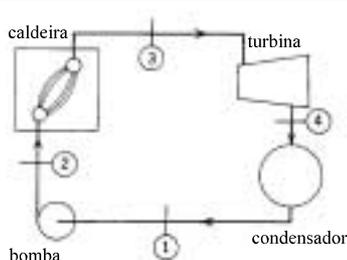


Figura I

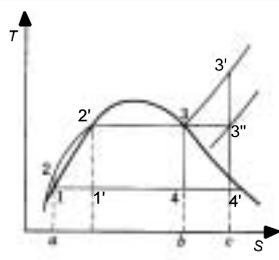


Figura II

As figuras acima mostram o ciclo de operação de uma máquina a vapor simples, o qual compreende os processos listados na tabela a seguir.

indicação na figura I	processo	local onde ocorre
(1) – (2)	bombeamento adiabático reversível	na bomba
(2) – (3)	troca de calor à pressão constante	na caldeira
(3) – (4)	expansão adiabática reversível	na turbina ou em uma máquina a vapor
(4) – (1)	troca de calor a pressão constante	no condensador

Com base nas informações acima, julgue os itens subseqüentes.

- 69 O ciclo 1-2-3'-4'-1, indicado na figura II, corresponde à alteração que ocorre no ciclo 1-2-3-4-1, denominado ciclo de Rankine, quando se usa vapor superaquecido.
- 70 O calor transferido ao fluido de trabalho na caldeira é representado pela área da curva fechada que liga os pontos (a, 0), 2, 2', 3, (b, 0) e (a, 0), indicados na figura II.

Os principais gases combustíveis comercializados no Brasil são os gases liquefeitos do petróleo e o gás natural. Existem também outros gases combustíveis, como o gás de refinaria, o gás de coqueria, o gás de alto forno, o acetileno, o hidrogênio, o gás de decomposição anaeróbica e outros destinados a aplicações específicas e restritas. Acerca dos gases combustíveis, julgue os itens que se seguem.

- 71 O gás natural veicular (GNV) é uma mistura de hidrocarbonetos leves que, sob temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso. É constituído predominantemente por metano (CH₄), com teor mínimo em torno de 87%. Entretanto, por possuir enxofre em sua composição, a queima do GNV lança compostos de enxofre — que são altamente poluentes — na atmosfera, o que produz chuva ácida quando em contato com a umidade atmosférica.
- 72 Os números — ou índices — de Wobbe, definidos pelas equações abaixo, representam o calor fornecido pela queima de gases combustíveis através de um orifício submetido a pressões constantes, a montante e a jusante desse orifício. A pressão do gás a montante do orifício é aquela fornecida ao queimador e a pressão a jusante é a da câmara de combustão, normalmente a pressão atmosférica ou a valores próximos dela, positivos ou negativos.

$$W_{sup} = \frac{\text{poder calorífico superior}}{\sqrt{\text{densidade relativa ao ar}}} = \text{n.º de Wobbe superior}$$

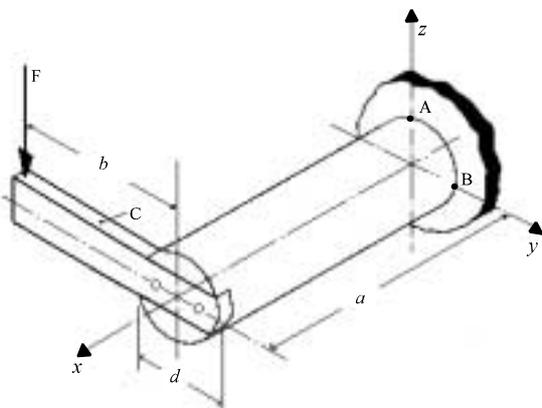
$$W_{int} = \frac{\text{poder calorífico inferior}}{\sqrt{\text{densidade relativa ao ar}}} = \text{n.º de Wobbe inferior}$$

- 73 O poder calorífico superior (PCS) de um gás combustível que contém hidrogênio na sua composição é o calor total obtido da queima de uma determinada quantidade unitária do gás com a correspondente quantidade de ar estequiométrico, feita de modo que a água gerada pela queima do hidrogênio presente no combustível estará no estado de vapor.
- 74 Um gás combustível que não possua hidrogênio em sua composição, como, por exemplo, o monóxido de carbono, apresentará o mesmo valor para o poder calorífico superior (PCS) e o poder calorífico inferior (PCI).

Aços são materiais estruturais extremamente versáteis, fato evidenciado pela variedade de tipos manufaturados pela indústria siderúrgica e disponíveis comercialmente. Com relação a esses materiais, julgue os itens a seguir.

- 75 São classificadas como aços as ligas ferro-carbono que contenham menos de 2,06% de teor de carbono.
- 76 A estrutura martensítica de certos aços, resultante da transformação da estrutura cúbica de face centrada da austenita em martensita — uma fase metaestável com estrutura tetragonal na qual todo o carbono permanece em solução sólida —, é obtida por meio do tratamento térmico denominado maleabilização.
- 77 Para uma mesma condição de tratamento térmico, quanto maior o teor de carbono dos aços, maior será a resistência mecânica do aço.

78 Os aços inoxidáveis austeníticos são essencialmente ligas Fe-C-Cr com, eventualmente, pequenas quantidades de níquel. Esses aços são ferromagnéticos e possuem alta temperabilidade, o que permite dar-lhes propriedades mecânicas desejadas.



Considerando a barra sólida de seção circular engastada e carregada na forma mostrada na figura acima, julgue os itens seguintes.

79 No ponto A, situado no topo da seção de engaste, os componentes de tensão atuantes são:

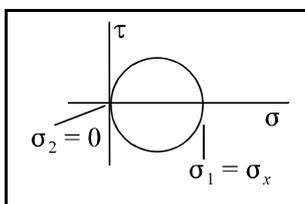
$$\sigma_x = \frac{32Fa}{\pi d^3}; \sigma_y = 0; \tau_{xy} = \frac{16Fb}{\pi d^3}; \tau_{xz} = \frac{4F}{\pi d^2}$$

80 No ponto B, situado na lateral da seção de engaste, os componentes de tensão atuantes são:

$$\sigma_x = 0; \sigma_y = 0; \tau_{yz} = \frac{16Fb}{\pi d^3}; \tau_{xy} = \frac{4F}{\pi d^2} + \frac{16F}{3\pi d^2}$$

81 No ponto A, σ_x e σ_y são tensões principais.

82 A figura abaixo ilustra corretamente o círculo de Mohr que representa o estado de tensões no ponto C, situado no topo do braço de seção retangular.



83 Desprezando-se a deflexão por flexão do braço de seção retangular, o deslocamento na direção z da força F vale

$$z_f = -\frac{Fa^3}{3EI} - \frac{Fba}{GJ}, \text{ em que } E \text{ é o módulo de elasticidade, } G \text{ é}$$

o módulo de rigidez, I é o momento de inércia e J é o momento de inércia polar da seção da barra circular.

De maneira geral, todos os automóveis são constituídos pelos mesmos elementos: um chassi, que é a estrutura que suporta todos os sistemas do veículo; uma carroçaria, no interior da qual são conduzidos passageiros e(ou) carga; e um conjunto motopropulsor constituído por motor e sistema de transmissão, responsável por mover o veículo. Acerca dos sistemas mecânicos que compõem um automóvel, julgue os itens a seguir.

84 Na concepção de chassis de alguns modelos de automóveis, não existe um suporte formado por longarinas e travessas sobre o qual são montados a carroçaria, o motor etc. Nesses modelos, a estrutura é construída de forma que todos os sistemas são montados sobre um conjunto no qual a carroçaria e o plano do assoalho formam uma única estrutura, suportando todos os esforços aplicados ao veículo. Esse tipo de construção é chamada de estrutura monobloco.

85 Caso ocorra o vazamento de todo o óleo do sistema de direção hidráulica de um automóvel, o veículo perderá a dirigibilidade, pois não será possível transformar o movimento de rotação da coluna de direção em movimento de rotação das rodas dianteiras em torno de um eixo vertical.

86 A função do termostato ou válvula termostática é controlar a passagem de água do bloco do motor para o radiador, fazendo que o motor atinja a temperatura de funcionamento mais rapidamente quando está frio.

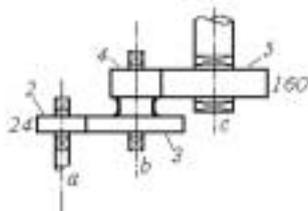
87 A sonda lambda é um sensor colocado no coletor de admissão para monitorar a quantidade de ar na admissão, de forma a controlar a mistura ar/combustível. Se a mistura não corresponder ao valor ideal, a central eletrônica modificará a quantidade de combustível injetada, mantendo a mistura ar/combustível no valor correto.

Acerca da mecânica aplicada às máquinas, julgue os itens a seguir.

88 A rigidez combinada k_c do sistema de molas ilustrado na figura abaixo é dada por $k_c = k_1 + k_2$, em que k_1 e k_2 são as constantes elásticas das molas.



RASCUNHO



A figura acima ilustra o esquema de um trem de engrenagens de um redutor de velocidades com as seguintes características:

- ▶ a potência fornecida no eixo *a* é de 1,5 kW;
- ▶ a velocidade angular do eixo *a* é de 200 rad/s;
- ▶ a redução entre *a* e *b* é de 3,5 : 1;
- ▶ a redução entre *b* e *c* é de 4 : 1;
- ▶ o pinhão 2 possui 24 dentes;
- ▶ a coroa 5 possui 160 dentes;
- ▶ ocorrem perdas de 4% em cada engrenamento.

Com base nas informações acima, julgue os itens seguintes, acerca do sistema apresentado.

- 89** A engrenagem 3 tem 84 dentes e a 4 tem 40 dentes.
- 90** O torque de saída no eixo *c* é igual a 105 N · m.
- 91** O valor do trem para esse sistema é inferior a +0,07.

Os rolamentos compõem uma categoria de mancais largamente usados em máquinas. Acerca desse tipo de mancal, julgue os itens que se seguem.

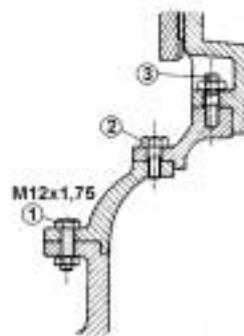
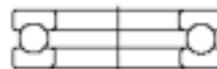
- 92** A figura abaixo mostra um par de rolamentos de esferas de contato angular, montados na disposição DT (em *tandem*), que tem a capacidade de suportar cargas radiais e axiais em ambas as direções. Essa é uma disposição recomendada para situações em que as cargas axiais são muito grandes.



- 93** Rolamentos autocompensadores de esferas, como o ilustrado na figura abaixo, caracterizam-se por terem a pista do anel externo esférica com o centro do raio coincidente ao centro do rolamento, permitindo a correção de erros de alinhamento. Esses rolamentos são adequados para solicitações em que haja dificuldade de alinhamento do eixo em relação ao alojamento e em eixos de transmissão de movimento com facilidade de fletir.



- 94** Devido à sua construção, rolamentos axiais ou de escora, como o ilustrado a seguir, podem suportar somente cargas radiais.



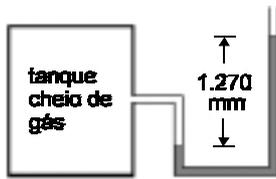
Com relação a junções aparafusadas, como as esquematizadas na figura acima, julgue os itens subsequentes.

- 95** A junção ② é do tipo porca prisioneira.
- 96** Na junção ③, a especificação M12 × 1,75 significa que se trata de um parafuso de rosca métrica com 12 mm de diâmetro nominal e passo de 1,75 mm.

Um sistema termodinâmico é submetido a um ciclo composto de três processos, nos quais $Q_1 = +10$ kJ, $Q_2 = +30$ kJ e $Q_3 = -5$ kJ. No primeiro processo, $\Delta E = +20$ kJ; no terceiro processo, $\Delta E = -20$ kJ. A respeito desse sistema, julgue os itens a seguir.

- 97** No segundo processo, ΔE é igual a zero (0 kJ).
- 98** Se, no segundo processo, ΔE é igual a zero, o trabalho feito nesse processo também é zero (0 kJ).
- 99** O trabalho líquido feito pelo sistema durante o ciclo é igual a -25 kJ.
- 100** De acordo com a segunda lei da termodinâmica, para uma máquina a vapor que recebe vapor a 177 °C e rejeita água condensada a 42 °C, a maior eficiência possível é de 42,8%.

RASCUNHO



Adotando o valor de 10 m/s^2 para a aceleração da gravidade e considerando que o fluido no manômetro mostrado na figura acima possui densidade relativa 2, julgue os itens seguintes.

- 101** A pressão manométrica no tanque é de 25,4 kPa.
102 A pressão absoluta no tanque é de 126,7 kPa.

No escoamento de fluidos incompressíveis em tubulações, as irreversibilidades são expressas em termos de uma perda de carga na direção do escoamento, medida pela queda de pressão entre as extremidades da tubulação. Acerca desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 103** Em uma tubulação, durante um escoamento em regime turbulento, a perda de carga é diretamente proporcional ao quadrado da velocidade.
104 Em um escoamento em uma tubulação inclinada, a perda de carga depende da inclinação.

Denomina-se manutenção o conjunto de ações que permitem manter ou restabelecer um equipamento à condição que assegure a sua plena capacidade operacional. Quanto aos tipos de manutenção, julgue os itens subseqüentes.

- 105** A troca programada do óleo de lubrificação de um equipamento pode ser classificada como manutenção corretiva pois corrige um processo de degradação, recolocando o equipamento em suas plenas condições operacionais.
106 A substituição de um fusível queimado do dispositivo de comando elétrico de um equipamento caracteriza-se como ação de manutenção preventiva já que a falha do fusível previne danos maiores ao equipamento.

A manutenção produtiva total é uma filosofia de manutenção desenvolvida no Japão que tem como objetivo aumentar a disponibilidade total da instalação, a qualidade do produto e a utilização dos recursos. No que se refere à manutenção produtiva total, julgue os itens a seguir.

- 107** Um dos pontos básicos dessa filosofia de manutenção é o conceito de controle autônomo dos equipamentos, dentro do princípio “do meu equipamento cuidado eu”, em que o operador passa a ser operador-mantenedor.
108 A filosofia de manutenção considerada busca eliminar os seis tipos de perdas que diminuem a eficiência, que são as perdas devido a: paradas por quebra; mudança de linha/ajustes de ferramenta; operação em vazio; pequenas paradas; produtos defeituosos/retrabalho e início de produção/rendimento.

Graxa é uma pasta homogênea com qualidades lubrificantes, resultante da combinação de um fluido com um espessante. Acerca do emprego de graxas, julgue os itens seguintes.

- 109** As graxas de cálcio resistem até a temperaturas da ordem de $90 \text{ }^\circ\text{C}$ a $120 \text{ }^\circ\text{C}$ e, embora não sejam resistentes à água, são largamente empregadas em copos e pistolas para lubrificação de mancais de bucha operando a temperaturas normais e cargas médias.

- 110** A medida da consistência das graxas é feita em um ensaio padronizado, em que é utilizado um aparelho chamado penetrômetro, que consiste em fazer um cone padrão penetrar, durante um certo período de tempo e a uma temperatura de referência, em uma amostra de graxa.

- 111** O ponto de gota de uma graxa é a temperatura em que o produto torna-se fluido, capaz de gotejar através de um orifício padronizado, estabelecido pelas normas de ensaio. Os pontos de gota das graxas dependem diretamente do agente espessante utilizado na fabricação da graxa.

- 112** Graxas contendo grafita e bissulfeto de molibdênio são recomendadas para aplicações a altas temperaturas e pressões severas, como em rolamentos de fornos de recozimento, fornos de estabilização de materiais, processamentos de tratamentos térmicos, mancais e correntes de estufas, tampas de fornos (guilhotinas), rolamentos de exaustores de fornos e ventiladores de circulação de ar.

A respeito de técnicas de soldagem, julgue os itens que se seguem.

- 113** Nas soldas por fusão, a zona termicamente afetada (ZTA) é a região onde o metal-base não se funde durante o ciclo térmico da operação de soldagem, porém tem as suas propriedades alteradas pelo material depositado.

- 114** No processo TIG de soldagem a arco, usa-se um eletrodo de tungstênio não-consumível envolvido por um gás inerte e metal de adição proveniente de uma vareta colocada na zona do arco.

- 115** No sistema de classificação da AWS, os eletrodos revestidos são designados na forma de um conjunto de letra e números no formato AWS E XYZT – Q. Um eletrodo da classe AWS E 7018 designa um eletrodo para soldagem a arco elétrico com limite de resistência de 70 ksi, soldagem em todas as posições (dígito 1) do tipo básico (dígito 8).

- 116** Na solda a ponto, as peças a serem unidas são superpostas e comprimidas por dois eletrodos, sendo um de tungstênio e o outro do material a ser depositado. Entre os dois eletrodos, faz-se passar uma corrente elétrica que causa forte elevação de temperatura, fundindo e depositando entre as peças o eletrodo feito do material a depositar.

Várias podem ser as relações das organizações da sociedade civil com o Estado. Acerca dos instrumentos jurídicos que regem os laços de cooperação entre o poder público e as organizações da sociedade civil, julgue os itens subseqüentes.

- 117** Quando o poder público deseja comprar bens ou adquirir algum serviço, o instrumento utilizado é o contrato administrativo, o qual, a partir de um determinado valor, deve ser precedido por um processo de licitação pública, que busca garantir a igualdade de condições entre os possíveis interessados em contratar com a administração pública e o menor preço a ser pago pelo serviço ou bem.

- 118** Nos convênios celebrados com instituições privadas sem fins lucrativos, os interesses da administração pública e os da entidade privada devem ser comuns e direcionados para a obtenção de um resultado comum de interesse público. Os entes conveniados têm objetivos institucionais comuns e se reúnem, por meio do convênio, para alcançá-lo.

- 119** Assim como nos contratos administrativos, a celebração de convênios depende da realização prévia de licitação.

- 120** O termo de parceria é um instrumento jurídico criado para regular as relações entre a esfera pública e as organizações sem fins lucrativos. Criado pela lei que instituiu a qualificação de organização da sociedade civil de interesse público (OSCIP), o termo destina-se à formação de vínculo de cooperação entre uma OSCIP e o poder público para o fomento e a execução de atividades de interesse público.