

BANCO DA AMAZÔNIA S.A.

Concurso Público

Nível Superior

Cargo **10:**
TÉCNICO CIENTÍFICO
ÁREA: ENGENHARIA NAVAL

MANHÃ

Caderno L

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — Caderno L — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique 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 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 Recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 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 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 8 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA (Datas prováveis)

- I **5/6/2007**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/bancoamazonia2007.
- II **6 e 7/6/2007** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **3/7/2007** – Resultados finais das provas objetivas e do concurso: Diário Oficial da União e Internet.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 12 do Edital n.º 1/2007 – BANCO DA AMAZÔNIA, de 27/3/2007.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br/concursos/bancoamazonia2007.
- 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 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, 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 para os itens de 1 a 15

1 Existem muitas maneiras de se enxergar uma
 empresa. Uma delas é vê-la como uma máquina. E não se
 trata de uma analogia nova. A era industrial foi construída
 4 com base nesse paradigma, sustentado pelas teorias dos
 cientistas Taylor e Fayol, que acreditavam (e isso fazia
 sentido para a época em que viveram) que uma empresa tinha
 7 de funcionar como um infalível relógio ou como uma
 locomotiva, programada para cumprir, rigorosamente, seus
 tempos de parada e locomoção, de maneira a garantir o
 andamento do sistema ferroviário, sem atrasos nem
 10 acidentes. Para isso, colocaram a produtividade como
 principal meta, assegurada por um sistema técnico de alta
 13 eficiência.

Uma empresa até pode se parecer com uma
 máquina, quando existe uma tarefa contínua a ser
 16 desempenhada. Nesse caso, a mecanização da tarefa, de
 maneira integralmente repetitiva, pode diminuir a quantidade
 de erros. O mesmo raciocínio continua valendo, se a empresa
 19 estiver situada em um ambiente estável, ou seja, onde os
 fatores externos pouco ou nada interferem no seu
 desempenho. Ou quando a criatividade, produto mais nobre
 22 e valioso do sistema humano, é considerada indesejável.

Tornar as tarefas repetitivas para eliminar erros é,
 talvez, o maior equívoco em que se pode incorrer. Afinal, os
 25 erros acontecem justamente quando o indivíduo liga o *piloto*
automático. E o *piloto automático* é acionado quando o
 trabalho a ser feito não traz significado algum para aquele
 28 que o executa. Destituído de sentido, o trabalho se
 transforma em tarefa enfadonha, que traz apenas
 aborrecimento, o que, por sua vez, gera a pressa de acabar
 31 logo com aquela tortura, na ânsia de reencontrar a alma
 deixada na porta de entrada da empresa, ao lado do marcador
 de ponto.

Internet: <www.empreededor.com.br> (com adaptações).

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

- 1 Alguns líderes querem resolver o problema da produtividade dos funcionários recorrendo a algum sistema técnico infalível e, além disso, reivindicam um plano de recompensa, para remunerar os funcionários com base no que foram capazes de produzir.
- 2 Produzir o mesmo produto o tempo todo é mais um requisito que sustenta a tese da empresa-máquina ou locomotiva; parte da hipótese de que todas as pessoas são iguais e querem as mesmas coisas.

- 3 A crença na necessidade de padronizar o trabalho interno, pela mecanização da tarefa, reduzindo-o a atividades mecânicas e repetitivas, que também pasteurizam os produtos, atrai os consumidores desejosos e interessados em pagar cada vez menos.
- 4 A ausência de significado para o trabalho é um triste denominador comum para quem produz: não se consegue gerar comprometimento nas pessoas que produzem sem estímulo.
- 5 Seguindo a teoria da infalibilidade, sustentada pelas teorias que exigiam a tolerância-zero-defeito, as organizações passaram anos ensinando aos funcionários tudo o que podiam sobre erros e anomalias, e esses funcionários continuam sem saber nada de acertos.

Mantendo-se a correção gramatical do texto, é correto substituir-se

- 6 “Existem muitas maneiras” (l.1) por **Há muitas maneiras**.
- 7 “Uma delas é vê-la como uma máquina” (l.2) por **Uma dessas é vê-la tal qual uma máquina**.
- 8 “colocaram a produtividade como principal meta” (l.11-12) por **colocaram-lhe na situação de meta principal**.
- 9 “Uma empresa até pode se parecer com uma máquina” (l.14-15) por **Até uma empresa pode assemelhar-se à uma máquina**.
- 10 “onde os fatores externos pouco ou nada interferem no seu desempenho” (l.19-21) por **em que os fatores exteriores pouco ou nada influenciam o desempenho empresarial**.

Acerca das relações sintático-semânticas presentes no texto, julgue os itens subseqüentes.

- 11 Nas linhas 21 e 22, a passagem “produto mais nobre e valioso do sistema humano” está ligada semanticamente à palavra “criatividade”.
- 12 Na linha 23, o segmento “as tarefas repetitivas” é o sujeito da forma verbal “Tornar”.
- 13 Nas linhas 25 e 26, a expressão “*piloto automático*”, em suas duas ocorrências, exerce a função sintática de complemento do verbo antecedente.
- 14 O trecho “para aquele que o executa” (l.27-28) classifica-se como oração subordinada e tem o sentido de finalidade.
- 15 A oração “que traz apenas aborrecimento” (l.29-30) exerce uma função de valor explicativo em relação a “tarefa enfadonha” (l.29).

O construtor de pontes

1 Dois irmãos que moravam em fazendas vizinhas, separadas apenas por um rio, entraram em conflito. Foi a primeira grande desavença em toda uma vida de trabalho
4 lado a lado. Mas agora tudo havia mudado.

7 O que começou com um pequeno mal-entendido finalmente explodiu numa troca de palavras ríspidas, seguidas por semanas de total silêncio.

10 Numa manhã, o irmão mais velho ouviu baterem à sua porta.

13 — Estou procurando trabalho, disse um forasteiro. Faça trabalhos de carpintaria. Talvez você tenha algum serviço para mim.

16 — Sim, disse o fazendeiro. Claro! Vê aquela fazenda ali, além do rio? É do meu vizinho. Na realidade é do meu irmão mais novo. Nós brigamos e não posso mais suportá-lo. Vê aquela pilha de madeira ali no celeiro? Pois use para construir uma cerca bem alta.

19 — Acho que entendo a situação, disse o carpinteiro. Mostre-me onde estão a pá e os pregos.

22 O irmão mais velho entregou o material e foi para a cidade. O homem ficou ali cortando, medindo, trabalhando o dia inteiro.

25 Quando o fazendeiro chegou, não acreditou no que viu: em vez de cerca, uma ponte foi construída ali, ligando as duas margens. Era um belo trabalho, mas o fazendeiro ficou enfurecido e falou:

28 — Você foi atrevido construindo essa ponte depois de tudo que lhe contei!

31 Mas as surpresas não pararam aí. Ao olhar novamente para a ponte, viu o seu irmão se aproximando de braços abertos. Por um instante permaneceu imóvel do seu lado do rio.

34 O irmão mais novo então falou:

— Você realmente foi muito amigo construindo esta ponte mesmo depois do que eu lhe disse.

37 De repente, num só impulso, o irmão mais velho correu na direção do outro e abraçaram-se, emocionados, no meio da ponte.

40 O carpinteiro que fez o trabalho preparou-se para partir, com sua caixa de ferramentas.

— Espere, fique conosco! Tenho outros trabalhos para você.

43 Porém o carpinteiro respondeu:

— Eu gostaria, mas tenho outras pontes a construir...

Autor desconhecido.

A partir da leitura do texto acima, julgue os itens a seguir, relativos à tipologia textual e à redação de correspondências oficiais.

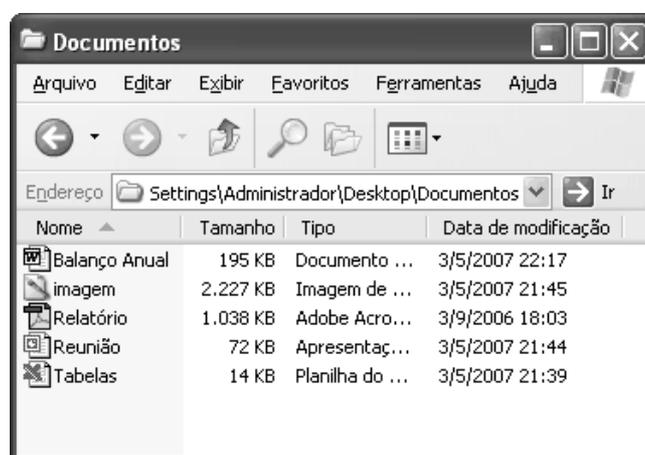
16 O texto é essencialmente narrativo, apesar de o parágrafo inicial ter passagem descritiva.

17 As passagens das linhas 10-12 e 18-19 reproduzem falas do carpinteiro e estão em discurso direto.

18 A parte do texto situada entre as linhas 29 e 32 apresenta as ações e reações das personagens e, por isso, poderia fazer parte do corpo de um ofício.

19 A passagem “Espere, fique conosco!” (l.41), para que pudesse constar de um relatório, deveria ser recuperada da seguinte maneira: O fazendeiro pediu ao forasteiro que esperasse, ficasse com eles.

20 A última fala, nas linhas 44 e 45, na forma como se encontra, poderia constar de um requerimento, em que o profissional estivesse solicitando emprego.



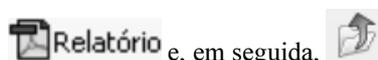
Considerando a figura acima, que mostra uma janela do Windows XP, julgue os itens que se seguem.

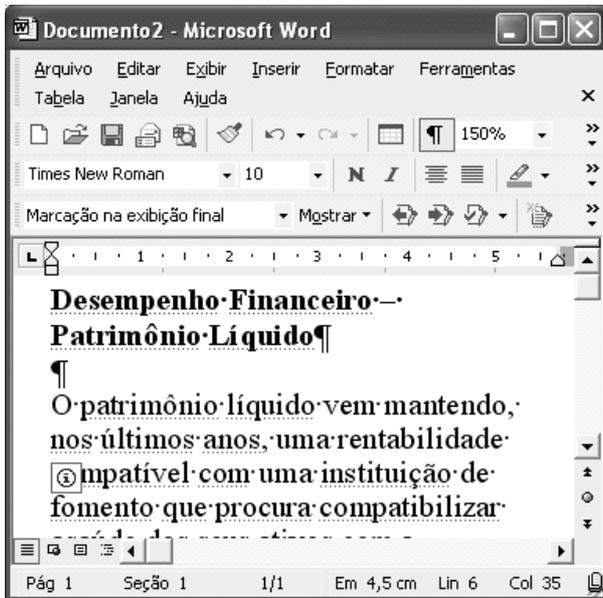
21 Os arquivos contidos na pasta Documentos estão sendo apresentados, de cima para baixo, em ordem crescente da data de modificação. Caso se queira reorganizar os arquivos por tamanho, na seqüência do maior para o menor, é suficiente clicar a guia **Tamanho**.

22 Para se abrir o arquivo de nome imagem, é suficiente aplicar um clique duplo sobre o ícone **imagem**.

23 Utilizando-se exclusivamente de operações com o *mouse*, é possível selecionar todos os arquivos contidos na pasta.

24 Para se excluir da pasta Documentos o arquivo de nome Relatório, enviando-o para a lixeira, basta clicar o ícone





A figura acima mostra uma janela do Word 2002, com parte de um documento em processo de edição. Com relação a essa janela e ao Word 2002, julgue os itens seguintes.

- 25 Ao se clicar o botão , caracteres não-imprimíveis que estão sendo exibidos na janela ficarão ocultos.
- 26 A barra de ferramentas Revisão está sendo exibida na janela.
- 27 Para se exibir a barra de ferramentas Desenho, que apresenta funcionalidades que permitem a elaboração de desenhos simples, é suficiente clicar o botão .
- 28 Sabendo-se que a palavra “Líquido”, na segunda linha do título que aparece na janela, está formatada em negrito, para se desativar essa formatação, é suficiente aplicar um clique duplo sobre a referida palavra; pressionar e manter pressionada a tecla **Ctrl**; teclar **N**; liberar a tecla **Ctrl**.
- 29 Ao se clicar o menu **Editar**, serão exibidas diversas opções, incluindo-se a opção Idioma, que permite a tradução de um trecho selecionado do documento para outras línguas que estejam incluídas na biblioteca do Word.



A figura acima mostra uma janela do Excel 2002, com uma planilha, em processo de edição, contendo os saldos das contas de três clientes de um banco. Com relação a essa figura e ao Excel 2002, julgue os itens subsequentes.

- 30 Para se calcular a soma dos saldos das três contas e pôr o resultado na célula B5, é suficiente clicar essa célula, clicar  e, em seguida, teclar **Enter**.
- 31 Ao se clicar a célula A2 e duas vezes o botão , será selecionada a célula C2.
- 32 Ao se clicar a célula B2, essa célula será selecionada. Ao se aplicar um clique duplo sobre essa mesma célula, toda a coluna B será selecionada.



A figura acima mostra uma janela do Internet Explorer 6 (IE6) contendo parte de uma página web. Com relação a essa figura e à Internet, julgue os itens que se seguem.

- 33 A seqüência de caracteres <http://www.youtube.com> corresponde ao URL de uma página da Web que tem como principal função fornecer ao usuário da Internet as últimas notícias do Brasil.

34 O termo Google, presente na página *web* mostrada na figura, está relacionado a uma página *web* que é comumente usada como ferramenta para busca de informações na Internet.



35 O botão  tem como função principal permitir ao usuário do IE6 definir a primeira página que será exibida quando o programa for aberto.

Reclamar do processo para a concessão de licenciamento ambiental está na moda. A gritaria contra o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é ampla e reúne tanto empreiteiros interessados nas obras que precisam de licença quanto ambientalistas contrários aos empreendimentos. Na prática, os processos de licenciamento ambiental são muito influenciados por decisões externas. “Não dá para demonizar o IBAMA e culpá-lo pela postergação de investimentos”, reconhece o presidente da Associação Brasileira da Infra-Estrutura e Indústrias de Base (ABDIB).

O IBAMA tem se defendido alegando que atualmente apenas um pedido está atrasado — o complexo hidrelétrico do Rio Madeira, em Rondônia, que inclui as usinas de Jirau e Santo Antônio. É um empreendimento relevante porque, segundo o governo, seria capaz de solucionar o risco de falta de energia elétrica a partir de 2012. Na hidrelétrica de Belo Monte, no Pará, ou na usina nuclear Angra 3, no Rio de Janeiro, estados, ONGs e promotores de justiça barraram até mesmo a abertura dos estudos preliminares. O ex-presidente do IBAMA Márcio Freitas reconheceu ser ainda muito baixo o nível de informação sobre o ambiente e as riquezas culturais no país, principalmente na região amazônica, o que dificulta as análises.

Correio Braziliense, 29/4/2007, p. 21 (com adaptações).

Tendo esse texto como referência inicial e considerando a amplitude e as repercussões do tema por ele abordado, julgue os itens seguintes.

36 O tema abordado no texto remete à questão do desenvolvimento sustentável, conceito que o mundo contemporâneo passou a desenvolver nas décadas finais do século XX em face da constatação de que o modelo de exploração dos recursos naturais, além de sua interferência danosa ao meio ambiente, comprometia gravemente as condições de vida no planeta.

37 País emergente que luta para alcançar posição de maior relevo na economia mundial, o Brasil tem se recusado a adotar medidas de proteção ambiental, sob o argumento de que todas as grandes potências tiveram liberdade plena para garantir seu desenvolvimento.

38 A conferência mundial sobre meio ambiente que o Brasil sediou em 1992, conhecida como Eco-92 ou Rio-92, foi considerada acontecimento histórico tanto pela quantidade de cientistas e de governantes que acolheu quanto pela explicitação de um problema que ganharia crescente dimensão, o do aquecimento global.

39 Entre os fatores determinantes para a ampliação do efeito estufa, que aumenta a temperatura do planeta, está a elevada emissão de gases poluentes na atmosfera.

40 Um exemplo de atitude objetiva e concreta assumida pela comunidade internacional, com a finalidade de se reduzir o lançamento de agentes de poluição atmosférica, é o Protocolo de Kyoto, amplamente negociado e assinado pelo conjunto dos países industrializados.

41 As ONGs, que emergiram no cenário mundial especialmente na segunda metade do século passado, sobretudo a partir de suas últimas décadas, refletem um novo tipo de comportamento da sociedade contemporânea, assinalado pela organização de diversos setores sociais com vistas a interferir na tomada de decisão em áreas distintas ou a influenciá-la.

42 Por determinação constitucional, as ONGs que atuam no Brasil, estrangeiras ou nacionais, prestam contas de seus atos ao governo federal, por meio do Ministério da Justiça, independentemente de fazerem uso ou não de recursos financeiros oficiais.

43 A atual crise pela qual passa o IBAMA, que o texto deixa entrever, sugere, na opinião de muitos especialistas, que chegou a hora de o Estado brasileiro decidir-se por algo que há muito deveria ter feito, ou seja, criar um ministério com a missão específica de tratar o estratégico tema do meio ambiente.

44 O texto deixa claro que não há outra causa para a morosidade do licenciamento ambiental no Brasil senão as reconhecidas deficiências técnicas do IBAMA.

45 Para o governo federal, obras como as projetadas para o rio Madeira são essenciais para oferecer aporte ao desenvolvimento da Amazônia e do país, contribuindo para que não se repita, no futuro próximo, episódio como o apagão elétrico de alguns anos atrás.

46 Infere-se do texto que, embora seja amplo o conhecimento sobre os ecossistemas nacionais e o país esteja plenamente mapeado em termos culturais, a falta de mão-de-obra especializada é decisiva no andamento mais lento que o desejável dos processos de licenciamento ambiental.

47 Alvo das atenções gerais, a Amazônia é unanimemente considerada pela comunidade científica internacional como o pulmão do planeta, o que acaba por inviabilizar a exploração econômica desse enorme território.

48 Aplicado à região amazônica, o moderno conceito de desenvolvimento sustentável implica a transformação de significativa área florestal em pastagens, já que a pecuária é uma atividade produtiva de impacto praticamente nulo sobre o meio ambiente.

49 Instituição muito presente na vida brasileira contemporânea, o Ministério Público, em seus variados ramos, adquiriu mais poder e maior visibilidade com a Carta de 1988, definida como Constituição cidadã pelo deputado que presidiu sua elaboração, Ulysses Guimarães.

50 Em síntese, desenvolvimento sustentável pode ser definido como a organização do sistema produtivo que leve na devida conta a imperiosa necessidade de serem garantidas as condições de vida para as atuais e as futuras gerações.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

No que se refere a hidrodinâmica, julgue os itens a seguir.

- 51** Segundo a teoria da quantidade de movimento, o propulsor (visto como um disco propulsor) mais eficiente é aquele que provoca o menor aumento nas velocidades das partículas fluidas que o atravessam.
- 52** Para se acelerar um corpo em um meio fluido infinito, deve-se aplicar sobre ele uma força para vencer a resistência do fluido. Essa resistência é composta de duas contribuições: uma força proporcional e contrária à aceleração do corpo e outra que é função da velocidade.
- 53** Ao se aplicar um ângulo de ataque ao leme de um navio, este se comporta como uma asa de pequena razão de aspecto. Lemes com alta razão de aspecto são efetivos para grandes ângulos de ataque.
- 54** A linha do ITTC é considerada uma linha de extrapolação de resultados de testes da escala do modelo de um navio para a escala do navio. Ela também é vista como a curva de resistência friccional do navio. Conseqüentemente, ela varia com o número de Reynolds, de tal forma que o coeficiente de resistência friccional aumenta com a velocidade.

Acerca de arquitetura naval, julgue os seguintes itens.

- 55** Uma embarcação é muito estável em qualquer situação. O parâmetro GM determina a estabilidade da embarcação, apesar de não poder ser obtido por meio da curva de estabilidade estática (CEE).
- 56** Considere que, em uma embarcação com deslocamento de 8.900 ton, KM igual a 9.400 m e KG igual a 7.620 m, uma carga de 200 ton seja movimentada do porão inferior (KG = 4,26 m) para o convés superior (KG = 12,60 m). Nesse caso, o momento de restauração para uma inclinação de 5° após a operação realizada encontra-se entre 1.200 e 1.300 ton.m.
- 57** O efeito de superfície livre em um tanque, que depende das ondas geradas no interior deste, pode ser dimensionado caso seja conhecida a geometria do tanque.
- 58** A curva de estabilidade estática (CEE), que relaciona o braço de endireitamento com o ângulo de inclinação da unidade flutuante, depende da condição de carregamento, ou seja, do deslocamento e da posição do centro de gravidade da unidade na condição analisada.
- 59** Na condição de alagamento, o ângulo de banda máximo para uma unidade do tipo semi-submersível é de 25° e a penetração horizontal de uma avaria, segundo o código IMO MODU CODE, deve ser considerada de 1,5 m.

Com relação a projeto de navio, julgue os itens subseqüentes.

- 60** A espiral de projeto é uma forma de se conduzir o projeto de sistemas flutuantes. Durante as fases do projeto preliminar de um navio, aumenta-se o conhecimento do projeto à medida que se evolui na espiral.
- 61** No projeto de navios mercantes, o peso leve merece atenção especial, já que pode afetar diretamente a capacidade de carga da embarcação, o que influencia diretamente o retorno do capital investido.

- 62** Quando se prepara um projeto para determinada embarcação, faz-se uma detalhada estimativa de peso e do centro de gravidade. O peso total deve ser comparado com o deslocamento obtido por meio da leitura dos calados. Caso os resultados obtidos para o peso e para o deslocamento não apresentem diferenças significativas, é correto assumir que os resultados para o centro de gravidade também não apresentarão diferenças significativas.

Julgue os itens que se seguem, sobre processos de fabricação.

- 63** O forjamento é um processo de fabricação que consiste na deformação plástica a quente de um material, a fim de se obter a forma de objeto desejada e alta relação resistência/massa, pelo fato de conformar as fibras resistentes do material aos contornos da peça sem rompê-las.
- 64** São propriedades comuns dos ferros fundidos a baixa resistência à compressão, a alta resistência à tração e a alta soldabilidade.
- 65** Na metalurgia do ferro, dois produtos se destacam pelo volume de utilização: os aços e os ferros fundidos, obtidos, em quase sua totalidade, a partir do ferro-gusa e do ferro-esponja.
- 66** Usinagem é o processo de tratamento mecânico de um metal pela passagem forçada entre roletes ou cilindros giratórios, sendo a folga entre esses roletes menor que a espessura da peça a trabalhar.

Acerca de instalações auxiliares, julgue os próximos itens.

- 67** As redes de esgoto e lastro, o sistema de limpeza de tanques e a rede de baldeação e incêndio constituem exemplos de redes de bordo, referentes ao convés.
- 68** Entre as desvantagens do CO₂ como agente de extinção em sistemas fixos de extinção de incêndio, incluem-se o fato de ele não servir para qualquer tipo de incêndio e o seu custo elevado.
- 69** Não é recomendável a colocação de lastro em tanques de óleo, sejam de carga, sejam de combustível. Em tanques de óleo combustível, a água salgada pode prejudicar a combustão. No caso de tanque de óleo de carga, este deve ser esgotado em alto-mar, pois é proibida a descarga próxima à costa ou a portos.
- 70** As redes de bordo podem ser divididas em redes de praça de máquinas e redes de convés. As bombas ficam situadas na praça de máquinas ou na praça de bombas, dependendo do tipo de navio. Em petroleiros, é obrigatória a existência de praça de bombas separada da praça de máquinas.

No referente a mecânica aplicada, julgue os itens a seguir.

- 71 O atrito em mancais de escora de eixos propulsores de navios é direta e predominantemente proporcional à reação vertical ao peso imposta ao mancal.
- 72 Na escolha entre mancais de rolamento e de deslizamento, dá-se preferência ao segundo quando há necessidade de suporte de uma combinação de esforços radiais e axiais.
- 73 Em dispositivos de lançamento e recolhimento de embarcações de sobrevivência ou resgate, o guincho é composto de caixa redutora, freio estático e dinâmico, motor e tambor para enrolamento do cabo. No freio estático, normalmente composto por um freio de cinta sobre um tambor, a relação entre as trações nas extremidades da cinta aumenta exponencialmente com o ângulo de contato entre a cinta e o tambor.
- 74 Em caixas redutoras marítimas, quando ocorre redução da velocidade angular (rotação do eixo), o torque transmitido do motor para o propulsor praticamente não varia no caso de pequenas perdas de transmissão.

Julgue os itens seguintes, acerca de mecânica clássica.

- 75 No estudo cinemático de uma partícula em movimento circular, devem-se considerar a velocidade sempre tangente à trajetória e duas componentes de aceleração: uma tangencial e outra no sentido do centro da trajetória, sendo esta denominada aceleração centrípeta.
- 76 No lançamento oblíquo de partículas em um plano vertical, as equações de movimento podem ser corretamente tratadas de forma separada nas direções horizontal e vertical, tendo como parâmetro comum o tempo.
- 77 O trabalho realizado por uma força sobre uma partícula é calculado a partir do produto entre a força e o braço de alavanca perpendicular à direção da força.
- 78 A colisão entre um corpo de grande rigidez e outro de pequena rigidez produz deformações diversas e, conseqüentemente, a quantidade de movimento do sistema não é constante.

Com relação a mecânica de corpos rígidos, julgue os itens subseqüentes.

- 79 No estudo da cinética de corpos rígidos tridimensionais, o produto vetorial é utilizado para o cálculo do momento em relação a um eixo, enquanto o produto escalar triplo é usado para o cálculo do momento em relação a um ponto.
- 80 Para a análise do equilíbrio de um sistema mecânico, pode ser utilizado o diagrama de corpo livre, composto pela seleção do sistema, pela representação das forças sobre ele e pelas equações de equilíbrio de forças e(ou) momentos.
- 81 O centro de massa de um corpo composto por um material homogêneo está localizado no mesmo ponto representado pelo seu centróide de volume.
- 82 O momento de inércia de massa de uma partícula em relação a um eixo corresponde ao produto da massa da partícula pelo módulo da distância até o eixo.

No que se refere a economia, julgue os itens que se seguem.

- 83 Considere que a demanda de um produto seja descrita pelos dados apresentados na tabela abaixo.

preço (R\$)	quantidade demandada
7,00	0
6,00	2
5,00	4
4,00	6
3,00	8
2,00	10
1,00	12
0,00	14

Nessa situação, é correto afirmar que, no tocante à elasticidade-preço, trata-se de um produto com demanda inelástica.

- 84 As taxas de câmbio real e nominal são usadas para a medida dos preços praticados em transações internacionais. Por meio da taxa de câmbio real, bens e serviços de um país são trocados por bens e serviços de outro país, segundo a relação

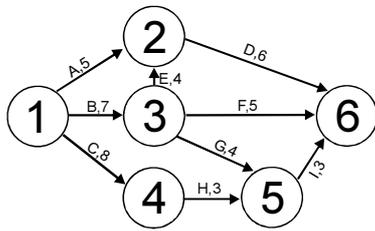
$$\text{taxa de câmbio real} = \frac{eP_r}{P_e},$$

em que e é a taxa nominal entre a moeda do país de referência e as moedas estrangeiras, P_r é o índice de preços para uma cesta do país de referência e P_e é um índice de preços para uma cesta estrangeira.

Julgue os próximos itens, pertinentes a planejamento, controle da produção e outros aspectos da construção naval.

- 85 Uma das principais desvantagens do uso de duplo fundo em navios petroleiros é o fato de ele não oferecer espaço para tanques de lastro e de combustível.
- 86 Quanto ao projeto e à construção da seção mestra de navios porta-contêineres, as formas quadrada, dobrada e do tipo degrau podem ser usadas para o costado. O tipo quadrado é adequado para navios com raio de bojo relativamente pequeno e altura do fundo duplo e largura de casco duplo grandes.
- 87 Em navios cargueiros e graneleiros, o duplo fundo fornece espaços para tanques de lastro, mas não, para tanques de combustível.
- 88 As vantagens da construção em diques em relação à construção em carreira incluem menor custo de construção, melhores condições de acesso e retirada de equipamentos e construção realizada no plano horizontal.

- 89 Considere que a figura a seguir ilustre um exemplo de rede CPM, usada para o planejamento de obras, em que o tempo é calculado em dias. Nesse caso, os círculos numerados da figura indicam eventos, as setas marcadas por letras indicam atividades, o caminho crítico é de 17 dias e há folgas entre algumas atividades.



- 90 No projeto da praça de máquinas, devem ser consideradas todas as solicitações previstas para a sua estrutura, como, por exemplo, a de que a base do motor principal é solicitada por cargas de peso, empuxo e torque de eixo, por momentos de desbalanceamento e por forças de explosão.
- 91 Em geral, podem ser encontrados diferentes tipos de leiaute. Assim, na seção de corte de chapas e montagem de painéis, usa-se o leiaute por processo ou funcional, ao passo que, na seção de *shot-blasting*, utiliza-se o leiaute por produto.
- 92 No projeto e na construção de conveses, podem ser usados os sistemas transversal e longitudinal. O sistema longitudinal é adequado para conveses resistentes de navios de carga seca com comprimento superior a 120 m.
- 93 No projeto e na construção de petroleiros, usam-se espaços entre tanques — de óleo vegetal, óleo mineral, óleo lubrificante, água doce, entre outros — para evitar riscos de contaminação. Para esses espaços, chamados de COFERDANS, é correto utilizar praças de bombas e tanques de lastro.
- 94 Seções de vigas primárias podem ser soldadas, principalmente no caso de módulos pequenos.

Acerca de transporte marítimo, julgue os itens a seguir.

- 95 No contrato de afretamento de navio por tempo, o afretador recebe a embarcação armada e fica responsável pelo pagamento do aluguel, dos gastos de combustível, da remuneração dos tripulantes e das despesas portuárias.
- 96 A arqueação bruta (AB) corresponde ao peso que o navio pode transportar, incluídos carga, combustível, lubrificantes, aguada, sobressalentes e mantimentos.
- 97 Graneleiros de menor porte, usualmente, são dotados de equipamentos de bordo para movimentação de carga, pois é comum esses navios freqüentarem portos desprovidos de guindastes adequados para efetuar operações de carga e descarga.
- 98 Navios petroleiros modernos, empregados no transporte de óleo cru, apresentam, usualmente, formas cheias, casco duplo, arranjo com máquinas e superestrutura localizadas a ré e baixas velocidades, normalmente entre 14 e 16 nós.

- 99 Considere a seguinte situação hipotética.

Um navio graneleiro de 25.000 tpb dispõe de porões de carga com capacidade de 32.000 m³ e encontra-se com 880 ton de combustível e 400 ton de outros pesos, abrangendo água doce, lubrificantes, sobressalentes, consumíveis e tripulação. O navio apresenta um consumo de combustível de 30 ton/dia a uma velocidade de 14 nós, e partiu, com lastro, do porto onde se encontrava para o porto de carregamento, distante 672 milhas náuticas.

Nessa situação, considerando que não haverá reabastecimento e desprezando as variações em outros itens operacionais, inclusive consumo de óleo nos motores auxiliares, é correto concluir que poderão ser colocadas, nos porões do navio graneleiro, até 23.780 ton de uma carga a granel com fator de estiva de 1,6 m³/ton.

No que se refere a máquinas marítimas, julgue os seguintes itens.

- 100 A definição do tipo e do arranjo do sistema propulsivo de uma embarcação é fundamentada no perfil operacional da embarcação, o qual representa a distribuição das condições operacionais em regime contínuo da embarcação. Em embarcações que possuem diferentes condições de operação em regime contínuo, é usual adotar-se uma alternativa de propulsão combinada, como, por exemplo, o sistema CODAG (*combined diesel and gas*), o sistema CODOG (*combined diesel or gas*) e o sistema dísel elétrico.
- 101 A redução do risco de cavitação representa um aspecto de grande importância no projeto e na operação de sistemas de bombeamento. A avaliação dos valores de NPSH (*net positive suction head*), disponível no sistema e requerido pela bomba, permite determinar, por exemplo, a vazão máxima para a operação sem cavitação. Sendo assim, para um dado sistema, caso seja observada a ocorrência de cavitação, a condição de operação sem cavitação pode ser restabelecida por meio da redução do valor de vazão. O controle da vazão em tal situação pode ser realizado por meio do estrangulamento de uma válvula localizada, obrigatoriamente, na linha de sucção da bomba.

RASCUNHO

102 A operação em baixas rotações constitui um aspecto favorável para o aumento da eficiência térmica em motores diesel. Em baixas velocidades de rotação, o tempo disponível para a realização do processo de combustão é maior. Essa característica favorece a queima de combustíveis de menor atraso à ignição, caso típico dos óleos residuais consumidos em motores diesel de baixa rotação.

103 No ciclo Rankine com regeneração, uma parte do vapor parcialmente expandido na turbina é utilizada para o preaquecimento da água de alimentação da caldeira. Em geral, são adotados vários estágios de extração com a finalidade de se aumentar a eficiência do ciclo. Porém, em termos práticos, a quantidade de estágios de extração é limitada por razões de ordem econômica, já que o aumento de rendimento do ciclo, geralmente, não compensa o custo dos equipamentos adicionais.

Com relação a transmissão de calor, julgue os itens subseqüentes.

104 É intuitivo pensar que, quanto maior for a espessura do isolamento térmico, menor será a transferência de calor. Essa afirmação é sempre válida para isolamentos sobre superfícies planas, porém, no caso de isolamentos sobre superfícies curvas, tais como as paredes externas de tubos, a máxima transferência de calor ocorre quando o raio crítico equivale à razão entre a condutividade térmica do material isolante e o coeficiente de transferência de calor por convecção. Sendo assim, é desejável que o raio crítico seja o menor possível, de tal forma que o uso do isolamento resulte na redução e não, no aumento da transferência de calor.

105 A instalação de aletas em uma superfície de transferência de calor não aumenta necessariamente a taxa de transferência de calor. Caso o valor do coeficiente de convecção seja alto, como ocorre nos escoamentos de líquidos em alta velocidade, a instalação de aletas pode resultar na redução da transferência de calor. Nesses casos, a resistência de condução representa impedimento maior ao fluxo de calor que a resistência de convecção.

106 A resistência térmica de contato é um fator importante nas aplicações de engenharia que envolvem a transferência de calor em junções mecânicas de dois materiais. A transferência de calor através de uma junção se processa por meio das conduções sólido-sólido, nos pontos de contato, e dos gases aprisionados entre as rugosidades das superfícies de contato. Sendo assim, a resistência de contato diminui com o aumento da pressão aplicada na junção, uma vez que a deformação das rugosidades aumenta a área de contato entre os materiais.

107 A efetividade de um trocador de calor é definida como a razão entre a troca de calor real e a troca de calor máxima possível entre o fluido frio e o fluido quente. A troca de calor máxima possível é alcançada quando um dos fluidos sofre variação de temperatura equivalente à máxima diferença de temperatura presente no trocador de calor. Sendo assim, a efetividade ϵ de um trocador de calor de correntes paralelas, cuja menor taxa de capacidade térmica ($\dot{m}c$) é observada no fluido quente, é expressa por

$$\epsilon = \frac{T_{q,e} - T_{q,s}}{T_{q,e} - T_{f,s}}$$

em que \dot{m} representa a vazão em massa; c , o calor específico; T , a temperatura; e os índices q, f, e e s indicam, respectivamente, fluido quente, fluido frio, entrada e saída.

Acerca de máquinas elétricas, julgue os itens que se seguem.

108 A construção de alternadores síncronos é especial e a aplicação é praticamente restrita à alimentação de dispositivos que trabalham com frequências incomuns (90 Hz, 100 Hz, 175 Hz ou 180 Hz), sendo os geradores de indução os mais comuns.

109 Em um conversor eletromecânico girante, conjugados e velocidades podem ser constantes em vez de pulsantes, e altas velocidades são possíveis sem haver necessidade de serem superelevadas as forças de aceleração nos dispositivos de translação. Altas velocidades permitem altas tensões e, portanto, potência elétrica mais elevada para uma mesma massa.

110 As máquinas que utilizam eletroímãs são usadas apenas em casos especiais. Mais comumente, são utilizados ímãs permanentes.

111 O torque no motor elétrico é desenvolvido quando os condutores de cobre sobre a armadura são percorridos por uma corrente elétrica, situação em que o conjunto fica submetido a um campo magnético.

Julgue os próximos itens, pertinentes a elementos de elasticidade aplicada e ciência dos materiais.

112 No ensaio de tração de peças prismáticas de aço, a tensão normal é definida como o quociente entre a força de tração e a área da seção transversal.

113 Considera-se que, em flexão pura de vigas no plano vertical, as tensões normais na seção transversal variam de zero até um valor máximo positivo.

114 Na torção de um eixo de raio interno r e raio externo $2r$, a tensão de cisalhamento nas fibras internas corresponde à metade do valor da tensão das fibras externas.

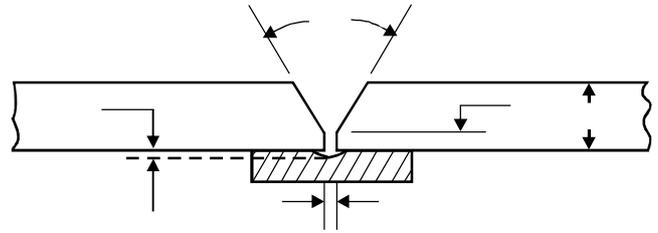
115 Quando ocorrem simultaneamente tensões normais e cisalhantes na seção transversal de uma viga, a tensão combinada é obtida pela soma direta dos valores das primeiras.

116 A força mínima necessária para perfurar uma chapa é calculada por meio do produto da área do furo pela tensão de cisalhamento máxima do material.

No que se refere a resistência estrutural, julgue os itens a seguir.

117 O módulo de seção, utilizado para se verificar o dimensionamento da estrutura de sua seção mestra, é equivalente à razão entre o momento flector máximo e a tensão admissível do material.

118 Considere que, em uma barçaça em forma de paralelepípedo dividido por anteparas transversais em cinco tanques de comprimentos iguais, foram carregados os dois tanques da extremidade e mantidos vazios os três centrais. Essa situação é caracterizada como tosamento e o momento flector máximo ocorrerá nas extremidades.



Acerca de tecnologias de soldagem e com base na figura acima, julgue os itens seguintes.

119 Considere que, na preparação em V do desenho, estão representados o ângulo de abertura, o afastamento (horizontal) e o trecho reto do chanfro (vertical) para penetração de uma solda. Nesse caso, a tendência à falta de penetração torna-se mais pronunciada à medida que o trecho reto do chanfro aumenta e o afastamento diminui.

120 Entre as posições de soldagem com junta de topo e chanfro em V, a que é empregada com mais freqüência é a sobre-cabeça, por ser a de mais fácil execução.