



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ)

Concurso Público



Aplicação: 19/6/2005

CARGO 1:

ESPECIALISTA EM REGULAÇÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS

ESPECIALIDADE:

ENGENHARIA NAVAL

MANHÃ
NÍVEL SUPERIOR

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira se ele contém **cento e dez** itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 110, a prova discursiva e espaço para rascunho.
- 2 A página para rascunho é de uso opcional; não contará, portanto, para efeito de avaliação.
- 3 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 4 Nos itens das provas objetivas, 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.
- 5 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 6 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para texto definitivo.
- 7 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 8 A duração das provas é de **quatro horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição do texto definitivo para a respectiva folha.
- 9 Na prova discursiva, não será avaliado texto escrito a lápis, texto escrito em local indevido ou texto que tenha identificação fora do local apropriado.
- 10 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e a folha de texto definitivo da prova discursiva e deixe o local de provas.
- 11 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho, na folha de respostas ou na folha de texto definitivo da prova discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I **21/6/2005**, a partir das 10 h (horário de Brasília) — Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/antag2005 — e quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **22 e 23/6/2005** — Recursos (provas objetivas): formulários estarão disponíveis no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/antag2005.
- III **20/7/2005** — Resultados final das provas objetivas e provisório da prova discursiva: locais mencionados no item I e Diário Oficial da União.
- IV **21 e 22/7/2005** — Recursos (prova discursiva): em locais e horários que serão informados na divulgação do resultado provisório.
- V **10/8/2005** — Resultado final da prova discursiva e convocação para entrega da documentação para a avaliação de títulos: locais mencionados no item III.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 1/2005 — ANTAQ, de 7/4/2005.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 448 0100; Internet — www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CESPE
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 110 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**, único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 No temário político brasileiro ainda é reservado
pouco espaço à política portuária. Contudo, a idéia de que o
sistema é estratégico tem conquistado a unanimidade. Como
4 é inequívoco também o apoio do empresariado ao modelo
nascido das privatizações. Muitos investimentos foram
realizados, embora ainda não atendam às vastas demandas da
7 atualidade, impulsionadas pelo crescimento das exportações
e pela expectativa de que a economia volte a retomar, afinal,
o ciclo de expansão que a caracterizou por cerca de oito
10 décadas no século passado.

O caminho a percorrer para que o porto evolua da
triste condição de uma dificuldade para uma facilidade tende
13 a ser longo e acidentado. Para diminuir a distância, somente
com muito diálogo. Nesse sentido, existem boas notícias. O
governo tem ouvido os usuários e admite que é imperativo
16 mudar. Por quê? O vazio de políticas públicas provocou toda
sorte de problemas, hoje conhecidos: o número de pessoal
qualificado é pequeno, a infra-estrutura é precária, os preços
19 carecem de transparência, a regulação é frágil e os conflitos
jurídicos tendem a se acumular, provocando autêntico jogo
de soma zero na eficiência do sistema, em um momento em
22 que deveria estar acontecendo justamente o contrário.

O importante é que o governo quer mudanças. A
decisão que ganha corpo no Ministério dos Transportes e na
25 Casa Civil é levar à prática um modelo de administração
portuária mais enxuto, ágil e capaz de integrar todos os
agentes que participam do sistema. Com tal decisão, não se
28 busca apenas a melhoria da infra-estrutura, mas um
planejamento adequado do espaço portuário e da sua
acessibilidade bem como uma gestão integrada que venha a
31 fortalecer as economias regionais.

A acirrada competição internacional impõe postura
realista de competição dentro do país. Se assim for, os portos
34 terão o que é devido aos portos. Caso contrário, estarão
condenados ao atraso e, com eles, a economia brasileira,
no conjunto, e as economias regionais, no particular,
37 continuarão a padecer das dores de endêmica carência de
competitividade. Portanto, é imperativo olhar para o futuro,
com a visão de que porto tem que ser uma facilidade.

Paulo Villa. *Ao porto o que é do porto. In: Correio
Braziliense*, 29/5/2005, p. 21. (com adaptações).

Julgue os itens que se seguem, referentes ao texto acima.

1 A mudança que o autor acredita ser necessária na política
portuária poderá ocorrer, de acordo com o texto, se houver
uma postura realista no que se refere à competição interna
nesse setor da economia.

2 Na opinião do autor, o sistema portuário, embora deva ser
considerado parte importante da economia brasileira, tem
relevância secundária quando o aspecto a ser levado em
conta é a competição internacional, fato que se justifica pela
ampla utilização do transporte rodoviário no país.

3 Esse texto, dado seu caráter objetivo, decorrente do emprego
de linguagem neutra e direta, poderia iniciar uma ata
elaborada por um órgão público.

4 “Contudo”, na linha 2, estabelece uma relação de oposição
entre duas idéias: o pouco espaço concedido à política
portuária e a unanimidade de opinião no concernente à
posição estratégica do sistema portuário.

5 Na linha 6, o sinal indicativo de crase pode ser omitido sem
que haja prejuízo para a correção gramatical do texto.

6 De acordo com o texto, o porto é visto como uma
“dificuldade” e como uma “facilidade”. A primeira
expressão refere-se à situação atual do sistema portuário, e
a segunda, ao que é desejável no futuro.

7 Na linha 14, as “boas notícias” correspondem ao fato de o
governo ouvir os usuários dos portos e ao de admitir
mudanças para modernizar os portos.

8 O emprego da vírgula tanto após o trecho “Para diminuir a
distância” (ℓ.13) quanto após a expressão “Nesse sentido”
(ℓ.14) é facultativo, o que significa que ambas as vírgulas
podem ser retiradas do texto sem que isso acarrete erro de
pontuação.

9 A forma verbal “busca” (ℓ.28) tem como sujeito o elemento
“decisão” (ℓ.24) e se complementa por dois objetos: um
direto, “a melhoria da infra-estrutura” (ℓ.28), e outro
indireto, “mas um planejamento adequado do espaço
portuário e da sua acessibilidade bem como uma gestão
integrada que venha a fortalecer as economias regionais”
(ℓ.28-31).

10 Mantendo-se a coerência textual, o último período do texto
poderia ser corretamente reescrito da seguinte forma: **Assim,
é forçoso olhar o futuro, com a visão que o porto deve ser
uma facilidade.**

O Brasil apresentou na Organização das Nações Unidas (ONU), em conjunto com Alemanha, Índia e Japão, sua proposta de resolução para a reforma do Conselho de Segurança. O texto prevê a criação de seis novos integrantes permanentes (atualmente há cinco) e mais quatro não-permanentes (hoje são dez). É incerto se os países vão conseguir o apoio necessário para aprovar a resolução. Em setembro, haverá uma conferência maior para tratar de uma remodelação geral da ONU.

A busca por uma vaga no Conselho de Segurança da ONU é o principal ponto da agenda de política externa do governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva. O Brasil tem buscado se consolidar como uma liderança regional, com mediação em vários conflitos, como no Equador.

Folha de S. Paulo, 17/5/2005, p. A8 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens subsequentes, relativos à política internacional e à ação diplomática brasileira na atualidade.

- 11 Em sua estratégia para “consolidar uma liderança regional”, para usar uma expressão do texto, o Brasil tem obtido a adesão incondicional de seu mais importante parceiro na América do Sul, a Argentina, até porque ambos têm consciência de que essa convergência de pontos de vistas é fundamental para o êxito do MERCOSUL.
- 12 Na recente crise do Equador, mencionada no texto, a chancelaria brasileira foi decisiva para viabilizar a saída do país do presidente deposto, dando-lhe apoio logístico e concedendo-lhe asilo.
- 13 A atual política externa brasileira repete, no discurso e na prática, a diplomacia conduzida pelo governo Fernando Henrique Cardoso. A diferença é que, sob Lula, o Brasil tem eliminado sobremaneira áreas de confronto com os EUA.
- 14 A começar pelos Estados Unidos da América (EUA), a atual potência hegemônica, há consenso quanto à necessidade de reformulação do Conselho de Segurança da ONU, inclusive no que concerne à ampliação dos membros permanentes com direito a veto.
- 15 Criada imediatamente após a Segunda Guerra Mundial e estruturada em conformidade com o sistema bipolar que vigorou, com maior ou menor intensidade, até o fim da União Soviética, a ONU hoje está na berlinda e, pelo que o texto deixa transparecer, preocupada em reformar-se para se adequar ao novo cenário internacional.

The need to transport large volumes of low-value loads across long distances while facing up to harsh competition in the international market led the Brazilian agricultural sector to be punished the hardest by the high costs of transportation and port fees. In 1995, for example, shipping a ton of soy from New Orleans cost just US\$ 3.00 whereas the cost to ship the same product from the Brazilian port of Paranaguá exceeded US\$ 14.00 and the cost to transport the product between the production regions of the US and the same port (an average of 2,000 km) by waterways was just US\$ 16/t. In Brazil it exceeded US\$ 80/t.

In order to overcome the problem, the Brazilian Federal Government has decided to encourage the development of multimode transportation corridors based on the use of some waterways and on the privatization of railroads and ports.

Considering the prospects for the expansion of agricultural borders, plus the existing trade flows of production, and the main consumer markets (including potential markets) in developing and implementing the transportation policy, the Government has decided to establish five corridors: the Northwest, the Central-North, the Northeast, the Central-East, and the Southwest. The Government had already embarked on a process of rationalisation of the management of port labour (one of the lobbies responsible for the high port charges) and has accelerated concessions of private terminals in the main outlet ports. Since the enactment of the Harbour Law in 1993, more than 100 concessions of private and hybrid terminals have been granted.

Internet: <<http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/ingles/economia/agric/logist/apresent.htm>> (with adaptations).

Based on the text above, it can be concluded that

- the use of waterways as a means of transportation of goods can be a costly initiative.
- “prospects” (ℓ.17) means **likelihood**.
- the Government has already rationalized the control of harbor work.
- ten years ago, shipping soy from the port of Paranaguá was more expensive than doing it from New Orleans.
- the cost of transportation is the only setback for the delivery of agricultural products.

Considerando o conceito de taxa, julgue os itens que se seguem.

- 21 Considere que, em determinado município brasileiro, tenha sido estabelecida uma taxa de iluminação pública. Nessa situação, a cobrança da mencionada taxa seria inconstitucional, por ter como fato gerador um serviço não mensurável e indivisível.
- 22 O exercício de poder de polícia apto a legitimar a cobrança de taxa de polícia deve ser efetivo, não podendo ser a sua instituição baseada no potencial exercício deste poder.
- 23 Uma forma eficiente para verificar se uma remuneração de serviço corresponde a uma taxa ou a um preço público é observar o tipo de regime jurídico ao qual essa remuneração se submete. Se o regime jurídico for contratual, de direito privado, trata-se de uma taxa.

Acerca da disciplina dos atos administrativos, julgue os itens subsequentes.

- 24 Os atos administrativos cabem, em princípio, aos órgãos do Poder Executivo, mas autoridades de outros poderes, como do Poder Judiciário, por exemplo, também têm competência para editar atos dessa natureza quando no exercício de atividades administrativas.
- 25 À palavra competência, na terminologia técnica adotada no direito administrativo, é dado o sentido de capacidade ou habilidade que detém um servidor público para editar um ato administrativo.
- 26 O fim de todo ato administrativo deve ser o interesse público, o qual coincide com o interesse público secundário do governo.
- 27 A ausência de previsão constitucional expressa da obrigação do administrador de motivar os seus atos não impede que se exija dele essa motivação com fundamento na adoção da democracia pelo Estado brasileiro, bem como no princípio da publicidade e na garantia do contraditório.

Durante muito tempo, o termo processo vinha associado à função jurisdicional. Não se cogitava, no âmbito do direito administrativo, de processo atinente às relações entre administração e cidadãos.

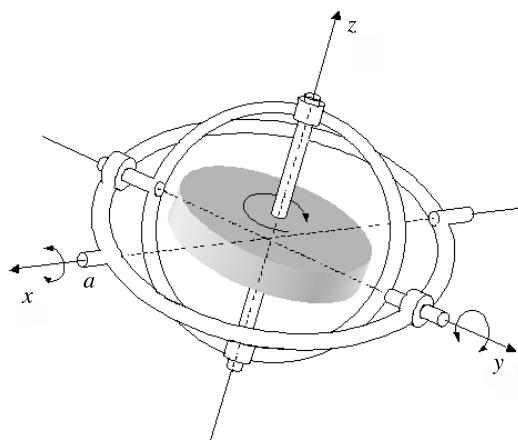
A Constituição Federal de 1988 consagrou o termo processo para significar a processualidade administrativa. Por isso, encontra-se esse termo no inciso LV do art. 5.º: “Aos litigantes, em *processo* judicial ou administrativo, e aos acusados em geral são assegurados o contraditório e a ampla defesa, com os meios e recursos a ela inerentes.”

Odete Medauar. **Direito administrativo moderno**, 9.ª ed. (rev. e atual). São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005 (com adaptações).

Considerando o texto acima como referência inicial, julgue os itens a seguir, referentes ao processo administrativo, com base na Lei n.º 9.784/1999 e nas normas constitucionais.

- 28 A atuação do administrador público que, sem prévio processo administrativo, visando resguardar o patrimônio público, passa a realizar desconto retroativo em folha de pagamento de servidor público, relativo a uma contribuição previdenciária por este devida mas não descontada na época oportuna, não constitui violação do devido processo legal e da ampla defesa, já que o desconto pode ser realizado em decorrência de determinação legal.
- 29 Eventual exigência legal de depósito recursal prévio, em processo administrativo, é inconstitucional, pois tal exigência configuraria impedimento ao exercício do direito do duplo grau obrigatório, do contraditório, da ampla defesa e do devido processo legal.
- 30 Caso ao final da instrução de um processo administrativo um servidor obtenha decisão desfavorável da autoridade administrativa, da qual ainda caiba recurso, não estará ele obrigado a esgotar a instância administrativa para ter direito a recorrer ao Poder Judiciário.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



O giroscópio é um dispositivo amplamente utilizado na navegação, tendo em vista a sua capacidade de medir desvios angulares em relação a uma direção fixa no espaço. Existem hoje vários tipos de giroscópios que funcionam com diferentes tecnologias. O modelo mais antigo trabalha com base na lei da conservação do momento angular. A figura acima ilustra o movimento desse tipo de giroscópio, que consiste de um disco mantido em alta rotação em torno do seu eixo principal z e um sistema de mancais praticamente sem atrito, garantindo um movimento rotacional livre da sua base em torno do eixo de rotação.

Em relação ao funcionamento do giroscópio apresentado no texto acima e aos princípios de mecânica envolvidos, julgue os itens que se seguem.

- 31 O vetor momento angular do giroscópio aponta no sentido do eixo orientado x .
- 32 Se o disco rígido mostrado na figura fosse substituído por um anel de mesma massa, preso ao eixo por tirantes finos de massa desprezível — como os raios no aro da roda de uma bicicleta —, o momento de inércia seria maior que o do disco rígido, o que garantiria maior estabilidade ao giroscópio para uma mesma velocidade de rotação.
- 33 Um torque exercido na direção e no sentido do eixo orientado x faz que o momento angular do giroscópio se incline nessa mesma direção mas em sentido oposto.
- 34 Admitindo que o giroscópio estivesse apoiado apenas na ponta do eixo indicada pela letra a na figura, então o módulo do torque exercido pela força peso do giroscópio em relação a esse ponto é igual ao módulo da força peso multiplicado pela distância entre o ponto a e o centro de massa do sistema e ainda pelo seno do ângulo entre os eixos x e z .
- 35 A energia cinética armazenada no giroscópio é inversamente proporcional ao momento de inércia desse aparelho.
- 36 Se o disco rígido do giroscópio mostrado na figura fosse um ímã permanente, em que os pólos norte e sul estivessem diametralmente opostos, então, ao colocar uma bobina condutora nas proximidades do disco, uma tensão alternada, cuja frequência seria igual à frequência de rotação do disco, poderia ser criada entre os pólos da bobina, permitindo assim a realização de uma medida da frequência de rotação do giroscópio.
- 37 Se o disco rígido do giroscópio tivesse uma carga elétrica não nula distribuída uniformemente no perímetro do disco, então, ao girar, essa carga produziria os mesmos efeitos qualitativos que uma corrente elétrica em uma espira circular.

Um outro tipo de giroscópio, conhecido como giroscópio de fibra óptica, funciona com base em dois feixes de luz que percorrem um circuito fechado por dentro de uma fibra óptica. Os dois feixes percorrem a fibra em direções opostas e se interferem na saída. Em relação ao referencial onde a fibra está montada, uma rotação nesse referencial produz um atraso do feixe que circula no mesmo sentido da rotação em relação ao feixe que circula no sentido contrário, o que resulta em uma alteração no padrão de interferência. Essa alteração é quantificada e traduzida em velocidade de rotação do referencial. Valores da ordem de $0,1^\circ$ por hora podem ser detectados com essa técnica.

Em relação aos princípios físicos envolvidos no giroscópio de fibra óptica abordado no texto acima, julgue os itens a seguir.

- 38 O feixe de laser mantém-se dentro da fibra óptica devido ao princípio de reflexão interna total, que somente ocorre quando o índice de refração do material interno da fibra, por onde circula o feixe, é maior que o índice de refração do material que o envolve.
- 39 Não havendo rotação do giroscópio, os dois feixes devem sofrer uma interferência destrutiva na saída da fibra.
- 40 Considerando que a Terra é um referencial não-inercial, é possível que um giroscópio de fibra óptica, mesmo fixo em algum laboratório na superfície terrestre, consiga medir a velocidade de rotação da Terra em torno do seu próprio eixo.

Um sistema termodinâmico fechado é submetido a um ciclo composto de uma série de três processos, nos quais $Q_1 = +20 \text{ kJ}$, $Q_2 = +60 \text{ kJ}$ e $Q_3 = -10 \text{ kJ}$. No primeiro processo, a variação da energia interna é igual a $+40 \text{ kJ}$ e no terceiro processo, a variação da energia interna é igual a -40 kJ . Acerca desse sistema, julgue os itens seguintes.

- 41 No primeiro processo, o trabalho é realizado sobre o sistema.
- 42 O trabalho realizado no segundo processo é igual a $+60 \text{ kJ}$.
- 43 O trabalho total realizado durante o ciclo é igual a -70 kJ .

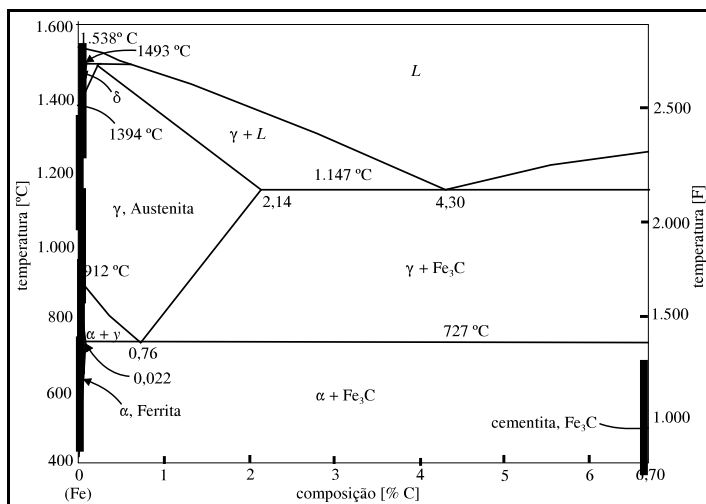
RASCUNHO

Julgue o item abaixo, relativo a um sistema termodinâmico.

- 44 Considere que um cilindro com capacidade para 100 L contém um gás a temperatura de 27 °C e pressão de 30 atm. Ao ser comprimido por um pistão, o volume do gás diminui e a temperatura e à pressão sobem para 35 °C e 44 atm, respectivamente. Nessa situação, assumindo que o gás se comporta como um gás ideal, o volume final do gás será superior a 75 L.

Considerando que o tipo de estrutura cristalina determina algumas das características de um metal, julgue os itens a seguir.

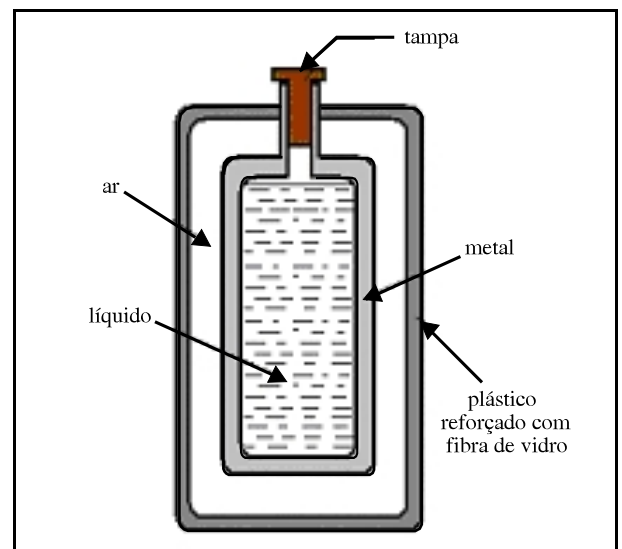
- 45 A transição da fratura dúctil para a fratura frágil a baixas temperaturas, apresentada por vários tipos de aços, é uma característica dos metais de estrutura cúbica de face centrada, como o ferro, um dos componentes dos aços.
- 46 Metais alotrópicos se organizam em mais de um tipo de estrutura cristalina.
- 47 O principal mecanismo de deformação plástica dos materiais metálicos está associado ao movimento das discordâncias, que são defeitos de linha que surgem no interior de um cristal.



As ligas ferro-carbono (Fe-C), cujo diagrama de fases está mostrado na figura acima, constituem a classe de materiais metálicos mais largamente empregados na área de construção mecânica. Acerca desses materiais, julgue os itens a seguir, considerando a referida figura.

- 48 Cementita é o nome dado ao carbeto de ferro (Fe_3C). Este é o constituinte mais brando e dúctil das ligas Fe-C, pois admite muito pouca porcentagem de carbono em sua estrutura.
- 49 Apesar da elevada fragilidade, comum nos ferros-fundidos, o ferro-fundido nodular tem um maior grau de ductilidade quando comparado aos outros tipos de ferros-fundidos, o que permite a realização de algum trabalho mecânico sobre ele. Essa maior ductilidade é causada pela precipitação de carbono na forma de lamelas de grafite.

- 50 A austêmpera é um processo de tratamento térmico dos aços cuja finalidade é o endurecimento, sem formação de martensita frágil. Consiste no aquecimento ao campo austenítico seguido de resfriamento brusco até uma temperatura abaixo do joelho da curva T-T-T, mas acima da temperatura de formação de martensita. O material é mantido nessa temperatura até que a formação de bainita se complete, seguido de resfriamento até a temperatura ambiente.



A figura acima mostra o esquema de um recipiente para armazenar líquidos a temperaturas estáveis. O frasco metálico interno está dentro de um recipiente feito de material plástico reforçado com fibra de vidro. Entre os dois recipientes existe ar. Supondo que não há transferência de calor relevante pela tampa do recipiente, julgue os itens seguintes, acerca dos processos de transferência de calor.

- 51 Para líquidos com temperatura acima da temperatura ambiente, a utilização de paredes espelhadas na parte interna dos dois recipientes reduziria as perdas de calor para o ambiente.
- 52 Entre o frasco metálico e o recipiente externo há somente trocas de calor por convecção.

Considerando que trocadores de calor são dispositivos usados para realizar o processo da troca térmica entre dois fluidos em diferentes temperaturas, julgue os itens a seguir.

- 53 A figura I abaixo mostra o esquema de um trocador de calor de tubos concêntricos e correntes opostas no qual a variação de temperatura dos escoamentos ocorre conforme o gráfico da figura II.

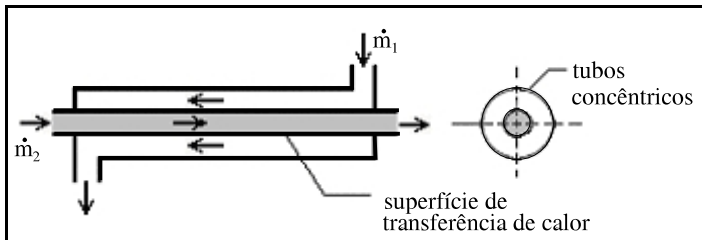


Figura I

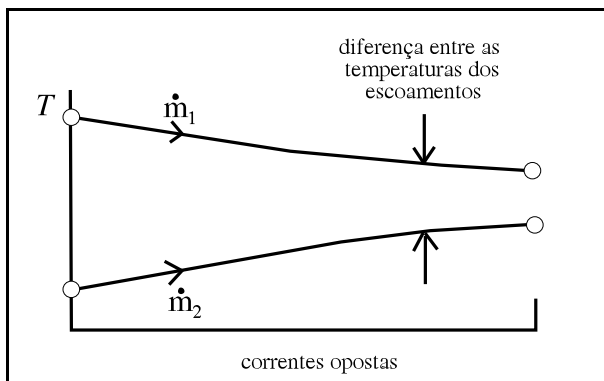


Figura II

- 54 Uma forma de avaliar o desempenho de um trocador de calor, no caso das condições de serviço requererem vazões para um ou ambos os fluidos, diferentes daquelas de projeto, é usar o conceito da efetividade do trocador de calor, ϵ , expresso pelas relações a seguir:

$$\epsilon = \frac{C_q(T_{qe} - T_{qs})}{C_{\min}(T_{qe} - T_{fe})} \text{ ou } \epsilon = \frac{C_f(T_{fs} - T_{fe})}{C_{\min}(T_{qe} - T_{fe})}, \text{ em que: } T_{qe}, T_{fe}, T_{qs} \text{ e } T_{fs}$$

são temperaturas quente e fria de entrada e saída, respectivamente; C_q e C_f são as capacidades térmicas horárias dos fluidos quente e frio, respectivamente, e C_{\min} é a menor capacidade térmica entre C_q e C_f .

- 55 Entre os vários componentes de um gerador de vapor, o superaquecedor é o equipamento cuja finalidade é elevar a temperatura da água de alimentação, aproveitando o calor residual dos gases da combustão, antes deles serem eliminados pela chaminé.

O casco de um navio mercante está sendo construído por soldagem, utilizando-se o processo arco elétrico eletrodo revestido, identificado pela sigla SMAW segundo a norma americana da AWS. As chapas do casco têm 6,4 mm de espessura do material ASTM A 36, equivalente ao ABNT 1025. Depois de soldado, o casco vai ser ensaiado por processos não-destrutivos do tipo líquido penetrante e por gamagrafia. A respeito dessa fabricação, julgue os itens a seguir.

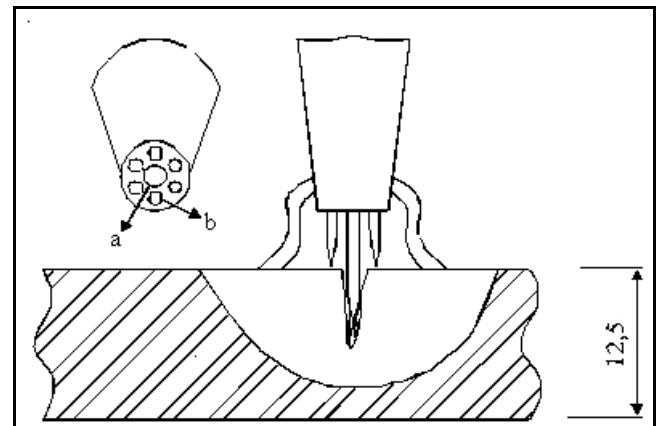
- 56 O eletrodo recomendado para essa soldagem é o AWS E 9018 G, já que ele provê a mesma resistência apresentada pelo material base.

- 57 Antes da soldagem, as chapas devem ser obrigatoriamente aquecidas para afastar o risco do aparecimento de trincas pós-soldagem.

- 58 Se para a soldagem for selecionado um eletrodo rutílico da classe AWS EXX13, este poderá ser conectado em qualquer polaridade, ou seja CC +, CC - ou CA.

- 59 O ensaio por líquido penetrante detectará todos os defeitos superficiais e subsuperficiais que forem deixados pela soldagem.

- 60 A gamagrafia é um ensaio não-destrutivo usado para detectar descontinuidades internas na região da solda.

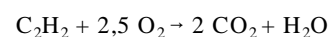


O desenho da figura acima mostra uma chapa de aço carbono comum sendo cortada pelo processo oxicorte. É indicado no desenho um detalhe da seção reta do bico utilizado. O gás combustível usado no processo é o acetileno. Com relação a esse processo, julgue os itens que se seguem.

- 61 O acetileno foi o gás combustível escolhido para esse processo devido à alta temperatura e à alta taxa de propagação de sua chama.

- 62 Pelo furo central do bico, indicado na figura por **a**, escoo o acetileno; pelos furos periféricos, indicados na figura pela letra **b**, escoo o gás oxigênio.

- 63 A equação química que representa a combustão completa do acetileno em presença do oxigênio é a seguinte.

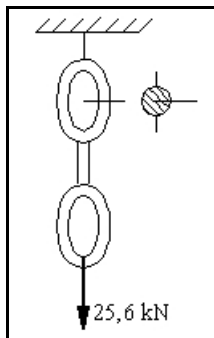


Em ensaio de tração, um corpo de prova metálico, com diâmetro inicial de 10 mm e comprimento de 40 mm, resiste a uma carga máxima de 32.000 N, que ocorre quando o diâmetro é de 8 mm e o comprimento é de 50 mm. Com base nessas informações e considerando $\pi = 3,2$, julgue os seguintes itens.

- 64 O valor do limite de resistência à tração desse metal é igual a 500 MPa.

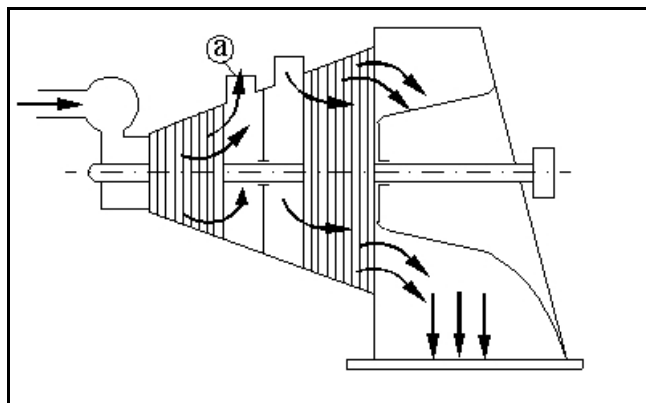
- 65 A deformação máxima nominal, no limite de resistência, atinge o valor de 40%.

A corrente ilustrada na figura ao lado está presa, em um de seus extremos, a um olhal de carga no convés de uma embarcação e, no outro extremo, suporta um peso de 25,6 kN. A corrente, que tem seção circular, é feita de aço liga com limite de escoamento de 320 MPa. O dimensionamento da corrente é feito com um coeficiente de segurança $K = 5$.



Considerando $\pi = 3,2$, julgue os itens abaixo, relativos ao dimensionamento da corrente.

- 66 A tensão admissível para o adequado dimensionamento da corrente deve ter valor igual a 64 MPa.
- 67 Para suportar a carga de 25,6 kN, a corrente deve ter uma área de seção reta de 4 cm².



O desenho esquemático acima representa uma turbina a vapor de reaquecimento e condensação, que movimenta um gerador para a produção de energia em uma usina termelétrica. Os estágios da turbina são do tipo Curtis-Rateau. Com relação ao projeto e operação dessa turbina, julgue os seguintes itens.

- 68 O vapor extraído na tubulação indicada na figura pela letra **a** é dirigido para um trocador de calor dentro da caldeira e retorna superaquecido nas mesmas condições iniciais, mas com pressão menor.
- 69 O vapor descarregado da turbina está a uma pressão inferior à pressão atmosférica.
- 70 A figura mostra uma turbina de carcaça simples (*single casing*), usada em pequenas unidades termelétricas.
- 71 A turbina esquematizada acima é de reação e apresenta queda de pressão tanto no empalhetamento móvel quanto no fixo.

O casco de uma embarcação fluvial vai ser pintado por ocasião da docagem. O esquema de pintura selecionado foi o óxido de ferro epoxi, para atmosferas medianamente agressivas, que utiliza um veículo seminobre com pigmentos especiais. Como tinta de fundo, será empregado óxido de ferro epoxi, em duas demãos de 35 μm cada, e a tinta de acabamento será aplicada com esmalte acrílico em 3 demãos de 20 μm por demão. A superfície do casco vai ser preparada por jateamento ao metal quase branco.

Quanto aos procedimentos de pintura apresentados na situação hipotética acima, julgue os próximos itens.

- 72 A espessura mínima da película final deve ser de 130 μm e deve ser verificada com o *elcometer* ou com o *microtest*.
- 73 O veículo da tinta de fundo é o óxido de ferro, o qual constitui a parte volátil da tinta.
- 74 O jateamento ao metal quase branco corresponde ao padrão Sa 1 ½ da norma sueca SIS e da ISO.
- 75 O pigmento especial selecionado para esse esquema de pintura foi o antiincrustante, para evitar a aderência ao casco de cracas, mariscos, corais e algas.

RASCUNHO

Com relação à análise das estruturas oceânicas, julgue os itens subsequentes.

- 76 Comparando a resistência à flambagem de uma mesma unidade de chapeamento, simplesmente apoiada, quando a carga de compressão atua nos seus lados mais longos ou nos seus lados mais curtos, a tensão crítica de flambagem é maior quando a carga de compressão atua nos lados mais longos da unidade de chapeamento.
- 77 Quanto à distribuição do momento fletor em navios na condição de águas tranquilas, pode-se dizer que é uma função da distribuição dos pesos, das formas do casco e do peso específico da água do mar.
- 78 Os modos de falha mais relevantes para a análise estrutural dos elementos de um navio, incluem a flambagem dos membros estruturais e o escoamento do material dos membros.
- 79 Um navio é constituído por painéis do casco, que são unidades formadas de chapeamento, perfis com pequenas inércias e perfis com grandes inércias, e são limitados por outros painéis (por exemplo, um painel do fundo pode ser limitado por painéis dos costados e anteparas). Quanto aos componentes de um painel do fundo como membros resistentes, os reforçadores com maiores inércias servem como apoio para os reforçadores com menores inércias e, ao mesmo tempo, colaboram com estes servindo também de apoio para o chapeamento.

Acerca da hidrodinâmica, julgue os itens que se sucedem.

- 80 Uma onda aproxima-se da costa, de águas profundas para águas intermediárias e rasas, em que o fundo é um plano levemente inclinado. A onda incide frontalmente, isto é, a frente de onda é paralela à linha da costa. Aplicando-se a teoria linear de ondas, verifica-se que a celeridade da onda diminui à medida que a onda se propaga para zonas de maior profundidade. Para que se mantenha o fluxo de energia constante, é necessário que a sua altura aumente com a profundidade.
- 81 Um corpo flutuante sofre movimento oscilatório forçado e provoca ondas que se radiam para o meio fluido. O problema de valor de contorno linearizado, para a determinação do potencial de radiação, depende da frequência da oscilação. Nesse caso, quando a frequência de oscilação cresce para infinito, pode-se dizer que o potencial de radiação deverá ser nulo na superfície livre.
- 82 Uma placa plana infinita horizontal encontra-se imersa em um meio fluido infinito. A partir de um instante t a placa adquire velocidade U na direção de seu plano. Por tratar-se de um fluido newtoniano, são transmitidas às partículas fluidas velocidades paralelas à placa, por um processo de difusão. A distância que vai da placa à partícula cuja velocidade horizontal é igual a 5% da velocidade da placa, cresce com a raiz quadrada do tempo.

83 Um cilindro circular é colocado verticalmente em ondas longitudinais. A partir da formulação de Morison, pode-se mostrar que o predomínio das forças inerciais sobre as forças viscosas depende do número de Keulegan-Carpenter. Pode-se concluir, a partir dessa análise, que o aumento do número de Keulegan-Carpenter implica em predomínio das forças inerciais.

84 Considere que uma placa plana é colocada em um escoamento uniforme com velocidade constante paralela à superfície da placa. Nessa situação, observa-se que a separação da camada limite se dá imediatamente após ser alcançado o regime transitório dentro da camada limite, de acordo com a definição de Reynolds.

Julgue os itens a seguir, a respeito de arquitetura naval.

- 85 A análise do efeito de superfície livre, na avaliação da estabilidade estática de uma embarcação, depende das condições de mar na região de operação uma vez que a resposta do flutuante irá afetar significativamente a formação das ondas no interior dos tanques.
- 86 A avaliação da estabilidade estática de uma embarcação depende fundamentalmente de sua condição de carregamento (deslocamento, trim, banda e posição de centro de gravidade) e dos critérios de estabilidade específicos existentes nas normas e regulamentos nacionais e internacionais.
- 87 Na avaliação da estabilidade estática para pequenas inclinações em embarcações, a determinação da distância GM e o conhecimento do deslocamento permitem uma avaliação bastante precisa do momento de restauração da embarcação.
- 88 O teste de inclinação determina a posição vertical do centro de gravidade para uma embarcação carregada. Esse teste deve ser realizado em águas abrigadas e devem ser tomados cuidados adicionais relativos às condições de vento e correnteza.
- 89 Somente um método pode ser utilizado para a avaliação da condição de equilíbrio de uma embarcação em condição de avaria. O método dos pesos adicionados permite tratar tanto avarias restritas quanto avarias irrestritas para determinação da condição de equilíbrio. Para o caso de avaria irrestrita, deve ser empregado um processo iterativo de busca da condição de equilíbrio.
- 90 O critério de estabilidade estática IMO para embarcações mercantes estabelece limites para o GM corrigido, para trechos de áreas abaixo da curva de estabilidade e para o braço de endireitamento em determinado ângulo de inclinação. Os valores são estabelecidos como limites inferiores a serem atendidos em todas as condições de carregamento da embarcação.
- 91 A borda livre de uma embarcação estabelece o limite legal de carregamento de uma embarcação. Sua origem teve como motivação o carregamento excessivo das embarcações no passado. A segurança dos passageiros, da tripulação, da embarcação e da carga foram as principais razões para o estabelecimento de regras internacionais para limitar o carregamento das embarcações.

No que se refere ao transporte aquaviário, julgue os itens que se seguem.

- 92 O transporte marítimo de minério de ferro e grãos usualmente envolve o afretamento de navios de armadores independentes.
- 93 Considerando-se que o transporte de minério de ferro entre dois portos é realizado por navio graneleiro a uma velocidade constante e que o custo por tonelada de carga transportada correspondente à soma dos custos anuais de capital operacional e de viagem da embarcação, dividida pela quantidade de carga transportada por ano, verifica-se que navios graneleiros de menor capacidade tendem a apresentar menores custos por tonelada à medida que a distância entre os portos aumenta.

Quanto às propriedades físicas dos materiais estruturais, julgue os seguintes itens.

- 94 O diagrama tensão-deformação varia muito de material para material, e, para um mesmo material, são sempre iguais, independente da temperatura e velocidade de crescimento da carga.
- 95 Se, em uma estrutura, se substitui um aço de alta resistência por outro de menor resistência, e todas as dimensões das peças são mantidas, a rigidez da estrutura decresce proporcionalmente à resistência do aço.

Apesar da política brasileira de defesa da concorrência existir desde os anos 30 do século passado, a atuação do CADE, bem como dos demais órgãos que o auxiliavam nas suas funções, pouco era difundida e conhecida, tendo em vista que a economia era fortemente monitorada e fechada, sofrendo rígido controle de preços, fato este que não acarretava grande demanda de trabalho. A partir dos anos 90, graças à estabilização da moeda, à privatização, à abertura da economia nacional e ao crescente fenômeno da globalização, tornou-se vital o desenvolvimento de uma política de defesa da concorrência para atender à nova realidade do mercado. O aprimoramento da aludida política se deu sobretudo com o surgimento da Lei n.º 8.884/1994, que estabeleceu o CADE como uma autarquia federal, ampliou os seus poderes, definindo com maior precisão as práticas consideradas ofensivas à concorrência.

Cartilha do CADE. Internet: <<http://www.cade.gov.br/publicacoes/cartilhaport.asp>> (com adaptações).

Tendo como referência o texto acima e com base no conteúdo da Lei n.º 8.884/1994, julgue os itens a seguir.

- 96 A referida lei, que transformou o CADE em autarquia, ao criar mecanismos de prevenção e de repressão às infrações contra a ordem econômica, teve por finalidade a proteção de bens jurídicos coletivos.
- 97 Uma empresa multinacional estrangeira, ainda que possua filial no Brasil, não pode ser submetida às disposições legais dessa lei, caso suas práticas econômicas tenham aqui algum reflexo, porque estaria afetada a soberania do seu país de origem.
- 98 O abuso do poder econômico pode se concretizar por meio de várias práticas, como a dominação de mercado relevante, a eliminação da concorrência e o aumento arbitrário dos lucros.

- 99 Qualquer interessado pode, mediante representação escrita e fundamentada, apontar à Secretaria de Direito Econômico (SDE) do Ministério da Justiça a existência de indícios de ocorrência de infração à ordem econômica. A Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) detém o poder-dever de realizar representações do tipo à SDE porque a repressão de ações que configurem ou possam configurar infração da ordem econômica é uma diretriz geral do gerenciamento da infra-estrutura e da operação dos transportes aquaviários.

A PETROBRAS – Lubnor Lubrificantes e Derivados de Petróleo do Nordeste e a Companhia Docas do Ceará realizam, hoje, a partir de 9 h, o simulado de derramamento de óleo no mar, em área do píer petroleiro do Porto do Mucuri, em Fortaleza.

A operação conta ainda com equipes do Corpo de Bombeiros, Defesa Civil do Estado, Sindicato das Distribuidoras de Combustíveis (Sindicom), IBAMA, Superintendência Estadual do Meio Ambiente, Secretaria de Meio Ambiente do município, Capitania dos Portos, Defesa Civil, BR Distribuidora e Labomar, entre outros, além de líderes comunitários e entidades não-governamentais (Aquasis, Projeto Tamar).

O exercício vai envolver cerca de 200 pessoas. “O objetivo é preparar as equipes para conter de forma rápida e eficiente uma eventual emergência”, diz Eribaldo Cantalejo Fernandes, gerente-geral da Lubnor, unidade de negócios da PETROBRAS, baseada na capital cearense.

Internet: <<http://www.herbario.com.br/atual04/2911simulaooleo.htm>> (com adaptações).

Acerca do assunto abordado no texto acima, julgue os itens que se seguem, com base na Lei n.º 9.966/2000.

- 100 A prática descrita no texto está em conformidade com a Lei n.º 9.966/2000, conhecida como lei do óleo, a qual determina que planos de emergência devem ser adotados como medidas preventivas de controle e combate da poluição das águas.
- 101 As águas dos portos são consideradas águas interiores e estão sob jurisdição nacional.
- 102 Os planos de contingência são consolidados pela autoridade portuária, que deverá comunicar a autoridade ambiental competente, após a sua finalização, pois, embora seja desejável, não existe exigência legal no sentido de que haja uma ação coordenada entre a autoridade portuária, a autoridade ambiental e a defesa civil.

Em determinado estado da Federação, a empresa de revitalização portuária SLT Ltda. passou a exigir de outras empresas portuárias que estas não realizem qualquer movimentação, carregamento, descarregamento ou armazenamento de mercadorias de terceiros que fosse superior, em quantidade e(ou) valor, à movimentação de carga própria.

Considerando a situação hipotética descrita, julgue os itens a seguir, em consonância com a Constituição Federal e com a Lei n.º 10.233/2001.

- 103 A exploração dos serviços de transporte aquaviário entre portos brasileiros constitui serviço público federal, de competência da União, que os pode explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão.
- 104 A ANTAQ deve, na situação mencionada, por atribuição legal, atuar de modo a preservar o interesse público, compondo os objetivos dos usuários e das empresas.
- 105 A ANTAQ é agência reguladora e, institucionalmente, entidade quase-jurisdicional, destinada a arbitrar conflitos, a servir de instância recursal e a impor penalidades, devendo, portanto, manter posição equidistante em conflitos dessa ordem, não podendo comprometer-se com os interesses econômicos de qualquer das partes.

Julgue os próximos itens, de acordo com os conceitos estabelecidos pela Lei n.º 10.893/2004.

- 106 Navio que sai do porto de Santos e chega ao porto de Vitória, utilizando exclusivamente a via marítima, realiza navegação fluvial.
- 107 Embarcação de médio porte que sai do porto de Manaus e chega ao porto de Santarém, utilizando apenas as vias interiores, realiza navegação de cabotagem.
- 108 Navio que vai do porto de Porto Alegre até o porto de Fortaleza realiza navegação de longo curso.

Considerando os artigos 177 e 178 da Constituição Federal de 1988, que integram capítulo dirigido ao tratamento da atividade econômica no país, julgue os itens subseqüentes.

- 109 A navegação de cabotagem, no Brasil, não pode ser realizada por embarcação estrangeira.
- 110 O monopólio da União, instituído constitucionalmente, sobre o transporte marítimo de petróleo bruto de origem nacional ou de derivados básicos de petróleo produzidos no país, significa que as entidades criadas pelo Estado para desenvolver essas atividades são prestadoras de serviços públicos.
-

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova — que vale **vinte** pontos —, faça o que se pede, usando o espaço indicado no presente caderno para rascunho. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **trinta** linhas será desconsiderado.
- Na folha de **texto definitivo**, identifique-se apenas na primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

A sustentação e o arrasto de uma embarcação depende da forma do casco e da velocidade, e são determinantes para o seu desempenho e para a sua estabilidade. Dependendo da forma específica do casco, algumas forças são mais importantes que outras, em particular em situações em que a embarcação enfrenta ondas regulares de comprimento de onda definido.

Considerando o texto acima como referência inicial, redija um texto dissertativo acerca das forças e momentos exercidos sobre a estrutura de embarcações, abordando necessariamente os seguintes aspectos:

- ▶ efeito dinâmico de sustentação;
 - ▶ velocidade limite;
 - ▶ estabilidade de embarcações;
 - ▶ efeito Froude-Krylov em função da frequência da onda;
 - ▶ relação entre o tamanho da estrutura e o comprimento de onda.
-

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	