



GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS

SECRETARIA DE ESTADO DA GESTÃO PÚBLICA

CONCURSO PÚBLICO **2013**

MANHÃ

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS E DISCURSIVA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno de provas, confira inicialmente se os seus dados pessoais e os dados do cargo/especialidade a que você concorre, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado na sua Folha de Respostas e na sua Folha de Texto Definitivo da prova discursiva. Confira também o seu nome em cada página numerada deste caderno de provas. Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada em sua Folha de Respostas, correspondentes às provas objetivas, e a prova discursiva, acompanhada de espaço para rascunho, de uso opcional. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito e(ou) apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados do cargo/especialidade a que você concorre, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da Folha de Respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.

- 3 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 4 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para texto definitivo.
- 5 Na duração das provas, está 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 da prova discursiva para a Folha de Texto Definitivo.
- 6 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua Folha de Respostas e a sua Folha de Texto Definitivo e deixe o local de provas.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno, na Folha de Respostas ou na Folha de Texto Definitivo poderá implicar a anulação das suas provas.

OBSERVAÇÕES:

Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.

É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

Informações adicionais: telefone 0 (X X) 6 1 3 4 4 8 - 0 1 0 0 ;
sac@cespe.unb.br; Internet —
www.cespe.unb.br.

cespeUnB
Centro de Seleção e de Promoção de Eventos

- De acordo com o comando a que cada um dos itens a seguir 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 objetivas.
- 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, que expressões como **clique**, **clique simples** e **clique duplo** referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse* e que **teclar** corresponde à operação de pressionar uma tecla e, rapidamente, liberá-la, acionando-a apenas uma vez. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

O carro parou em frente a uma casa em Duque de Caxias, na região metropolitana do Rio de Janeiro. Janyra Oliveira-Costa atravessou o quintal e entrou pela porta dos fundos, que dava direto para a cozinha de azulejos brancos. Seu olhar foi imediatamente atraído para um canto do ambiente. Pendurado pelo pescoço numa viga do teto, um homem inerte a encarava. Tinha uns 30 anos, vestia calça jeans e regata branca bastante sujas.

Janyra aproximou-se do corpo para examinar os sinais de putrefação no enforcado. Sacou uma câmera, fotografou o rosto já mole e deformado e coletou vestígios, interessada nas larvas e pupas que jaziam no chão. Estava ansiosa para voltar ao laboratório, onde submeteria aqueles rastros à análise para tentar reconstituir a morte.

Janyra é uma bióloga carioca de 48 anos, especializada no estudo de insetos, a entomologia. É funcionária da Polícia Civil há 26 anos. Coordena um laboratório de perícia entomológica no Instituto de Criminalística Carlos Éboli, no centro do Rio. Em uma manhã recente, vestia um tubinho de algodão laranja sob o jaleco, equilibrada sem esforço sobre tamancos com quase 7 centímetros de salto.

Moscas, borboletas, besouros e baratas de borracha enfeitam a porta da geladeira de seu laboratório. A equipe de sete pessoas que trabalha ali estuda insetos encontrados em cenas de homicídio, no cativeiro de sequestros e em asilos com suspeita de maus-tratos a idosos. Os bichos recolhidos ajudam a esclarecer detalhes sobre o crime e, em alguns casos, permitem até apontar o culpado.

No caso do crime de Caxias, a perita analisou as larvas coletadas sob o cadáver e calculou seu tempo de vida. O resultado permitiu determinar quanto tempo havia que o homem estava morto: quinze dias. “Quando o cadáver é pendurado, a decomposição é mais lenta, porque a gravidade não deixa os insetos se segurarem para comer a pele”, explicou Janyra.

A bióloga guarda com nitidez a imagem das larvas observadas no microscópio, mas não se lembra da fisionomia do cadáver. Interessada pelo estudo entomológico, ela não acompanhou o desfecho do caso. “Nem sei o que se deu depois”, admitiu. “O cadáver para mim é só uma ferramenta de trabalho.”

Luiza Miguez. *Insetos legistas*. In: *Piauí*, n.º 76, jan./2013 (com adaptações).

A respeito das ideias e das estruturas linguísticas do texto acima, julgue os itens de 1 a 6.

- No segundo período do segundo parágrafo, a conjunção “e”, em suas três ocorrências, liga termos de caráter nominal.
- O texto, no qual são empregados recursos narrativos e descritivos, aborda o papel do estudo de insetos no ofício da perícia criminal.
- A forma verbal “trabalha” (ℓ.25) poderia ser flexionada no plural, sem prejuízo da correção gramatical do período.

A vírgula empregada logo após “laboratório” (ℓ.13) isola oração subsequente de caráter explicativo.

Infere-se do último parágrafo do texto que a perita adota uma postura impessoal diante da cena criminal examinada.

Na linha 38, dada a presença do termo “não” no período, o deslocamento da partícula “se” para logo depois da forma verbal “lembra” prejudicaria a correção gramatical do período.

Uma tecnologia desenvolvida pelo Instituto de Química da Universidade de Brasília (UnB) aumenta a precisão da perícia criminal e baixa seus custos. O grupo, formado por pesquisadores, alunos e peritos da Polícia Federal, desenvolveu marcadores visuais que possibilitam rastrear um projétil, identificar a distância de um tiro em até 12 metros do local do disparo e apontar a estatura do atirador.

O sistema usa uma substância luminescente misturada à pólvora da bala, que, exposta à luz ultravioleta, marca toda a cena do crime e facilita o trabalho dos peritos. Os testes com os marcadores apresentam índices próximos a 100% de acerto e podem revolucionar os sistemas periciais adotados internacionalmente.

A tecnologia começou a ser estudada em 2008, na Universidade Federal de Pernambuco, e, posteriormente, na UnB. Desde então, foram firmadas parcerias com diversas áreas da Polícia Federal, entre elas o Instituto Nacional de Criminalística (INC). “Parte dos testes são feitos dentro do INC, e outra nos laboratórios da UnB. Temos resultados precisos e mais eficazes que os métodos realizados atualmente pelas polícias do Brasil e do mundo”, ressaltou um dos pesquisadores do grupo.

Na realidade brasileira, um perito criminal faz o exame de detecção de tiros por métodos colorimétricos. Ele utiliza substâncias que reagem ao entrar em contato com o chumbo, o bário e o antimônio (componentes de um projétil), mas não diferenciam a origem desses elementos. “Não é possível saber se veio do tiro ou de uma contaminação ocupacional. Ou seja, se um mecânico entrou em contato com essas substâncias no trabalho, não será possível diferenciá-las das dos disparos”, explicou o pesquisador.

Manoela Alcântara. *Tecnologia da UnB revoluciona perícias*. 18/1/2013
Internet: <www.correiobraziliense.com.br> (com adaptações).

Acerca das estruturas linguísticas do texto acima, julgue os itens que se seguem.

- Na expressão “à pólvora da bala” (ℓ.9), o acento indicativo de crase poderia ser suprimido sem prejuízo da correção gramatical e do sentido original do período.
- Seria mantida a correção gramatical do período caso se substituísse o trecho “Parte dos testes são feitos dentro do INC” (ℓ.17-18) por **Parte dos testes é feita dentro do INC**.
- No primeiro período do texto, o pronome “seus” (ℓ.3) está empregado em referência à expressão “perícia criminal” (ℓ.3).
- No texto, o termo “projétil” (ℓ.5) está empregado como sinônimo de “bala” (ℓ.9).

1 Jovens e inteligentes, os membros dessa verdadeira
tropa de elite da polícia brasileira, para resolver alguns dos
casos mais misteriosos do país, usam o cérebro, e não a força
4 física. Ainda que todos carreguem armas na cintura, o principal
instrumento de trabalho dos peritos são potentes microscópios,
lanternas, computadores, lupas e outros equipamentos que
7 chegam a custar R\$ 3 milhões — um *kit* que não ficaria atrás
dos utilizados por James Bond.

Grupos parecidos com esses fazem parte da polícia em
10 quase todos os estados do Brasil e, nos últimos anos, passaram
a dispor de investimentos maiores e equipamentos como os
usados por investigadores do seriado CSI, um fenômeno que
13 chega a reunir 25 milhões de americanos em frente à TV a cada
episódio. O seriado, em que policiais coletam provas na cena
do crime e as levam para laboratórios superequipados, vem
16 atraindo gente para a profissão de perito também no Brasil.
Os peritos lidam com procedimentos científicos avançados e
tecnologia de ponta e usam a lógica para reconstruir a cena do
19 crime.

Entretanto, nem sempre a vida imita a arte. Mesmo os
laboratórios mais bem equipados do país não se parecem com
22 os cenários do CSI e os peritos não conseguem chegar ao local
do crime em minutos — às vezes demoram horas — nem
emitem laudos de DNA em apenas um dia. O próximo passo
25 desses profissionais no Brasil, porém, assemelha-se,
novamente, a uma criação da TV: Cold Case, em que
investigadores reabrem casos antigos para encontrar culpados
28 usando procedimentos que não existiam na época do crime.
Recentemente, a polícia de São Paulo reabriu processos para
identificar autores de crimes cometidos desde 1999. Com a
31 ajuda de exames de DNA, mais de mil casos já foram
resolvidos, em sua maioria, crimes sexuais. Os novos
equipamentos permitem reprocessar evidências e finalmente
34 colocar na prisão os culpados. Prova de que a tecnologia pode
ser mais poderosa que o crime.

Fabiana Corrêa e Jones Rossi. *A nova tropa de elite*. In: Galileu, jun./2010 (com adaptações).

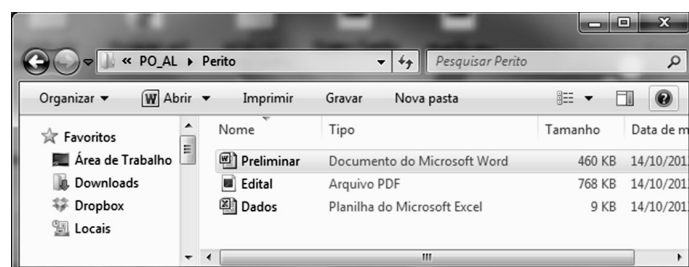
Julgue os itens de 11 a 17, referentes às ideias e aos aspectos linguísticos do texto acima.

- 11 Infere-se do texto que o desenvolvimento tecnológico levará à redução dos índices de criminalidade no Brasil, pois permitirá a solução de casos não resolvidos com o uso de recursos periciais já ultrapassados.
- 12 A forma verbal “parecem” (ℓ.21) poderia ser substituída por **assemelham**, sem prejuízo do sentido original do texto.
- 13 O texto, visa informar o leitor a respeito da atividade de perícia criminal.

- 14 Na linha 29, caso fosse inserida uma vírgula logo após “CSI”, seriam mantidos o sentido original e a correção gramatical do texto, com a vantagem de, assim, tornarem-se mais claras as relações, entre os termos das orações que compõem o período.
- 15 O elemento “que” à linha 34 e o “que” à linha 35 pertencem à mesma classe de palavras.
- 16 O trecho “para identificar autores de crimes cometidos desde 1999” (ℓ.29-30) expressa finalidade e poderia ser substituído, sem prejuízo para a correção gramatical do período, por “afim de identificar autores de crimes cometidos desde 1999”.
- 17 A expressão “Ainda que” (ℓ.4) poderia ser corretamente substituída por **Apesar de**.

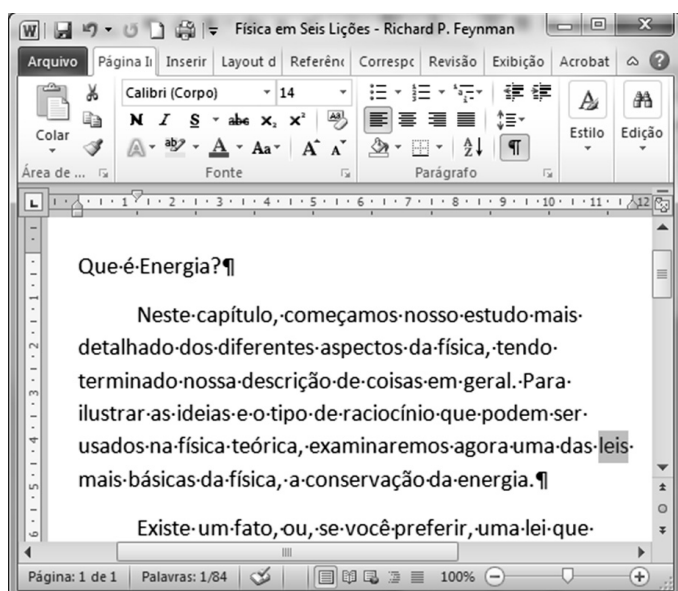
Com base no Manual de Redação da Presidência da República, julgue os próximos itens, no que se refere à adequação da linguagem e do formato do texto às correspondências oficiais.

- 18 Nas comunicações oficiais, os pronomes de tratamento referem-se à segunda pessoa gramatical, mas levam a concordância para a terceira pessoa, assim como os pronomes possessivos que se referem a pronomes de tratamento devem ser os da terceira pessoa, como em “Vossa Senhoria indicará o novo chefe do Núcleo de Pessoas” e “Vossa Excelência nomeará seu substituto”.
- 19 Dado que cada órgão ou entidade tem forma própria de elaborar as correspondências oficiais, não há obrigatoriedade de que esses documentos sejam uniformes, desde que neles se empregue o padrão culto formal da língua, essencial à finalidade da comunicação.
- 20 Caso a autoridade a quem a Coordenadoria Setorial Administrativa de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas da Perícia Oficial do Estado de Alagoas dirija um memorando seja o chefe do Núcleo de Administração desse mesmo órgão, dispensa-se a identificação do signatário, já conhecido, dado se tratar de unidades administrativas de um mesmo órgão.



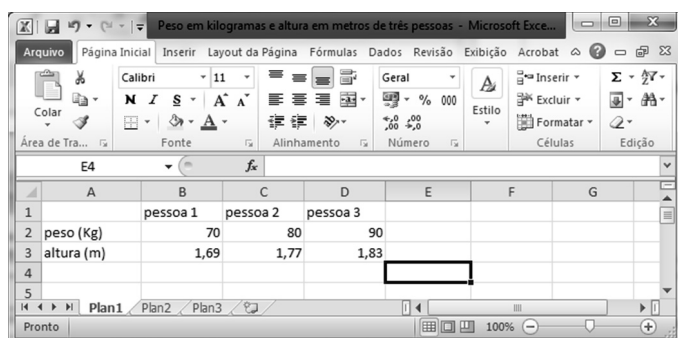
A figura acima mostra uma janela do Windows 7 exibindo os arquivos contidos na pasta Perito. Com relação a essa figura e ao Windows 7, julgue os itens subsequentes.

- 21 O ícone Edital é um arquivo do editor de texto WordPad.
- 22 Ao se clicar o ícone Dados, e, em seguida o ícone , serão exibidos dados estatísticos do arquivo, tais como o seu tamanho, em *bytes*, o autor, e a data da última modificação.



A figura acima ilustra uma janela do Word 2010, com parte de um texto em processo de edição. A esse respeito, julgue os itens a seguir.

- 23 Ao se aplicar um clique duplo na palavra Energia, ela será selecionada e, caso se acione, com a palavra ainda selecionada, as teclas de atalho **Ctrl** + **S**, o termo será sublinhado. Para desfazer essa formatação, basta clicar o botão **S**, com a palavra selecionada.
- 24 Para centralizar a primeira linha do texto, é suficiente posicionar o cursor em qualquer palavra dessa linha e, em seguida, clicar o botão **≡**.
- 25 Em todo o texto apresentado, utiliza-se fonte Arial.



Com base na figura acima, que mostra uma janela do Excel 2010 em processo de edição, julgue os itens seguintes.

- 26 Para se aplicar negrito aos conteúdos das células B2, C2 e D2, é suficiente clicar o centro da célula B2, pressionar e manter pressionada a tecla **Shift**, clicar o centro da célula D2, liberar a tecla **Shift** e clicar **N**.
- 27 Ao se digitar, na célula E2, a expressão $=B2+C2+D2/3$ e, em seguida, pressionar a tecla **Enter**, aparecerá na célula E2, o número 80.



A partir da figura acima, que mostra uma janela do PowerPoint 2010, julgue o item abaixo.

- 28 A ferramenta **Aa** pode ser utilizada em uma sequência de ações que permite definir todas as letras de uma seleção como maiúsculas.



Com relação à figura acima, que ilustra uma janela do Google Chrome, com página da Web em exibição, julgue os itens que se seguem.

- 29 Para armazenar um conjunto de arquivos na nuvem, é suficiente clicar o botão **☆**.
- 30 Ao se clicar o botão **□**, será exibida uma lista de comandos, entre os quais o comando Zoom, que permite aumentar ou diminuir o tamanho dos elementos gráficos e de texto da página em exibição.

Ao descrever a cena de um crime, um agente mencionou que o corpo foi localizado em um terreno plano e que o ponto do terreno correspondente à posição da cabeça da vítima estava a 2,5 m de um poste de iluminação, a 3,2 m de uma placa de trânsito e a 4,1 m de um semáforo vertical, no interior da região triangular determinada pelo poste, pela placa de trânsito e pelo semáforo.

Com base nessa situação, julgue os itens seguintes.

- 31 O perímetro do triângulo determinado pelo poste, pela placa de trânsito e pelo semáforo é inferior a 20 m.
- 32 A distância entre o poste de iluminação e a placa de trânsito é superior a 6 m.

Nas investigações, pesquisadores e peritos devem evitar fazer afirmações e tirar conclusões errôneas. Erros de generalização, ocorridos ao se afirmar que certas características presentes em alguns casos deveriam estar presentes em toda a população, são comuns. É comum, ainda, o uso de argumentos inválidos como justificativa para certas conclusões. Acerca de possíveis erros em trabalhos investigativos, julgue os itens a seguir.

- 33 A argumentação “Se todos os elementos de um conjunto X tiverem determinada característica e se X contiver o conjunto Y , então todos os elementos de Y também terão essa característica” contém um erro de generalização.
- 34 O fato de se calcular, como sendo de 100%, a probabilidade de ocorrência de determinado evento justifica afirmar que, com certeza, esse evento ocorrerá.
- 35 Se determinado evento for impossível, então a probabilidade de ocorrência desse evento será nula.
- 36 Em um argumento inválido, a conclusão é uma proposição falsa.
- 37 A argumentação “Se todos os elementos de um conjunto Y tiverem determinada característica e se o conjunto X contiver Y , então todos os elementos de X também terão essa característica” contém um erro de generalização.

Com base no disposto no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto n.º 1.171/1994), julgue os itens que se seguem.

- 38 É vedado ao servidor público relacionar seu nome a empreendimentos de cunho duvidoso, sob pena de aplicação de censura.
- 39 O princípio da eficiência deve reger todo o serviço público, a fim de se garantir maior celeridade aos processos, razão pela qual é permitida ao servidor público a retirada, sem autorização legal, de documentos que pertençam ao seu local de trabalho.
- 40 Apenas aos órgãos da administração pública direta é exigida a criação de comissões de ética voltadas a orientar e aconselhar sobre temas relativos à ética profissional do servidor.

No que se refere ao regime disciplinar aplicável aos servidores públicos, julgue os itens a seguir.

- 41 Entre as penalidades disciplinares incluem-se a destituição de função comissionada e a demissão, sendo esta aplicada apenas após o trânsito em julgado de sentença judicial ou a instauração de processo administrativo, assegurada ao acusado a ampla defesa.
- 42 O servidor público poderá ser responsabilizado, de forma cumulativa e independente, nas esferas civil, penal e administrativa, por exercício irregular de suas atribuições.

Uma mulher foi vítima de crime de ação penal pública condicionada à representação, contudo, somente seis meses após a ocorrência do crime, conseguiu identificar o autor do fato, ao vê-lo andando na rua, ocasião em que se dirigiu imediatamente à delegacia para comunicar o fato e solicitar à autoridade policial a tomada de providências.

Com base na situação hipotética acima, julgue os itens a seguir.

- 43 Nessa situação, configura-se a decadência do direito de representação da vítima, uma vez que se transcorreram seis meses da data do fato criminoso, razão pela qual o autor da prática delituosa não poderá ser processado criminalmente.
- 44 Em face do lapso de tempo transcorrido e do desaparecimento dos vestígios do crime, a confissão do réu poderá suprir a ausência da prova pericial.
- 45 Nas ações públicas condicionadas à representação, o Ministério Público atua como fiscal da lei, verificando se houve renúncia ao direito de ação por parte da vítima ou preempção durante a ação penal.
- 46 O autor do fato poderá ser preso somente mediante ordem judicial, posto que não houve flagrante delito.
- 47 O delegado poderá instaurar o inquérito policial somente caso a vítima se manifeste nesse sentido, dada a representação ser uma condição de procedibilidade para o exercício da ação penal.

No que diz respeito ao processo penal brasileiro, julgue os itens a seguir.

- 48 Admite-se a realização de interceptação telefônica, previamente autorizada pelo juiz competente, para a investigação de crimes punidos com reclusão, desde que presentes os demais requisitos legais.
- 49 A prisão temporária, cabível apenas durante o inquérito policial, é admitida quando se configura imprescindível à realização de investigações relacionadas a crime de homicídio doloso e, cumulativamente, haja fundadas razões da participação do agente, de acordo com a prova admitida na legislação penal.
- 50 O parecer feito por assistente técnico apresenta valor probatório equivalente ao da perícia realizada por perito oficial, não havendo hierarquia entre as provas, podendo, ademais, o juiz penal ignorar as conclusões dos laudos periciais em face do livre convencimento motivado.

RASCUNHO

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

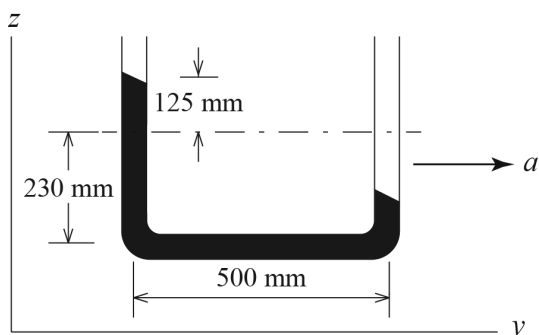
RASCUNHO

Um automóvel desloca-se em linha reta à velocidade constante de 90 km/h. A área plana frontal desse automóvel é igual a 3 m^2 , o coeficiente de arrasto é igual a 0,3 e o peso é 1.600 kp. A densidade do ar é $1,2 \text{ kg/m}^3$. Com base nessas informações, julgue o item seguinte.

- 51 A potência necessária para manter o automóvel em movimento é superior a 8,0 kW.

Um dique vertical e plano separa um reservatório de água salgada de outro reservatório de água doce. Uma régua marca o nível da água salgada em 7 m. A força resultante sobre o dique devido às distribuições de pressões hidrostáticas dos dois reservatórios é nula. Os pesos específicos da água salgada e da água doce são respectivamente iguais a $10,1 \text{ kN/m}^3$ e $9,8 \text{ kN/m}^3$. Considerando essas informações, julgue os itens que se seguem.

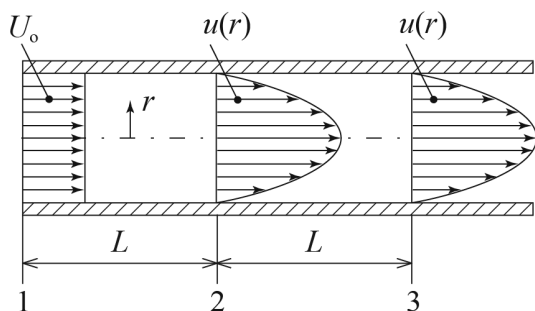
- 52 O momento angular resultante sobre o dique é nulo.
- 53 O nível da água doce é maior que 7, 0 m.



Um tubo U contendo mercúrio, com as duas extremidades abertas para a atmosfera, é acelerado na direção horizontal, como mostra a figura acima. Devido ao movimento, observa-se, entre os dois ramos da coluna de mercúrio, um desnível de 125 mm relativo à posição de equilíbrio no repouso. A seção transversal do tubo U é igual a $12,57 \text{ mm}^2$, e o peso específico do mercúrio é $13,6 \text{ kp/m}^3$. O valor da aceleração da gravidade local é 10 m/s^2 . Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 54 O desnível observado seria maior se o fluido utilizado no tubo U fosse água.
- 55 A aceleração horizontal do tubo é 5 m/s^2 .

RASCUNHO

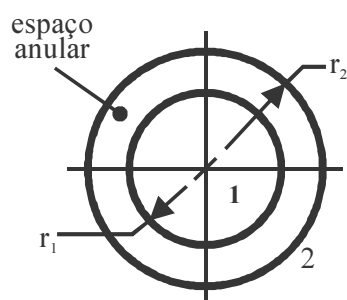


A figura acima ilustra um escoamento de água na entrada de um tubo de seção transversal circular de diâmetro igual a 10 cm. Na seção 1 do tubo, a velocidade é uniforme e igual a $U_0 = 2,5$ cm/s. A partir da seção 2, o perfil de velocidade é dado pela seguinte equação:

$$u(r) = 0,05(1 - 400r^2)$$

em que r é o raio do tubo. Com base nessas informações e considerando a densidade da água igual a 1.000 kg/m^3 e a viscosidade igual a $1,138 \times 10^{-3} \text{ kg/m.s}$, julgue os itens subsecutivos.

- 56 O comprimento de entrada L é, aproximadamente, igual a 12,7 m.
- 57 Entre as seções 2 e 3 a queda de pressão é maior que entre as seções 1 e 2.



A figura acima ilustra a vista em corte de duas superfícies cilíndricas de comprimento infinito (superfícies 1 e 2), as quais definem um espaço anular entre si. Os cilindros têm espessura de parede desprezível, sendo r_1 o raio do cilindro interno e r_2 o raio do cilindro externo.

Considerando a troca de calor por radiação no espaço anular formado entre as duas superfícies, julgue os itens seguintes.

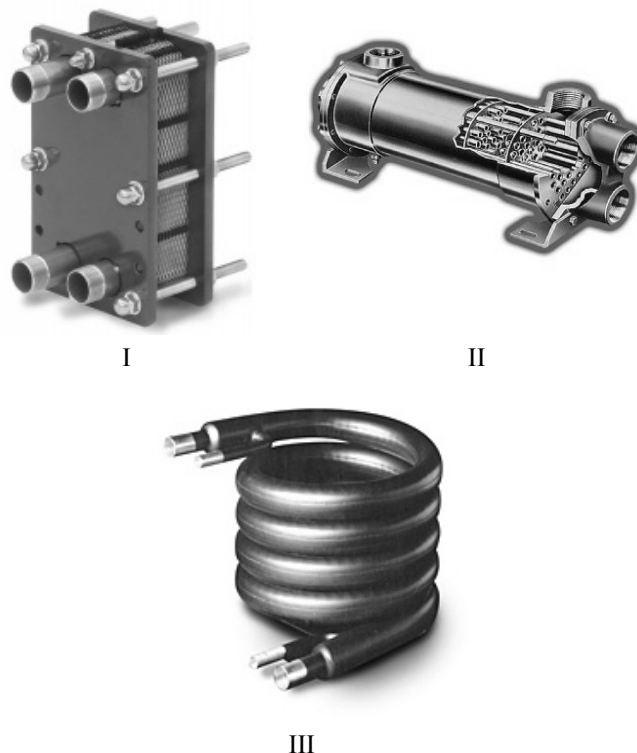
- 58 Se a superfície do cilindro externo for negra, sua refletividade será nula e a energia emitida por radiação a partir dela será de natureza direcional difusa.
- 59 No espaço anular, o fator de forma da superfície 1 em relação à superfície 2 (F_{1-2}) é igual a 0,5.
- 60 Conforme o r_1 diminui, o fator de forma da superfície 2 em relação à superfície 1 (F_{2-1}) tende a um valor unitário ($F_{2-1} \rightarrow 1,0$).
- 61 A deposição de uma fina camada de um metal polido na superfície externa do cilindro externo maximizará o seu poder emissivo.

Com relação aos processos reversíveis e irreversíveis que afetam os ciclos termodinâmicos, julgue os itens que se seguem.

- 62** A troca de calor com diferença finita de temperatura entre o sistema e o meio é um dos fatores de irreversibilidade. Para que o processo torne-se reversível, é necessário que uma quantidade finita de calor seja trocada entre sistemas com uma diferença infinitesimal de temperatura.
- 63** O ciclo de Carnot é composto por quatro processos reversíveis, sendo dois deles isotérmicos e os demais adiabáticos. A eficiência de um ciclo de Carnot operando como refrigerador ou motor térmico entre dois reservatórios térmicos a temperaturas distintas é a maior possível.
- 64** Um sistema passa por um processo reversível quando ocorre uma mudança de estado que pode ser revertida sem deixar qualquer vestígio em sua vizinhança, sendo comum em processos reais do dia a dia.

Em relação ao método da diferença de temperatura média logarítmica (DTML), julgue os itens subsequentes.

- 65** Quando um trocador de calor tem seus fluidos arranjados em contracorrente, mantendo-se as vazões e temperaturas de entrada, obtém-se um valor da DTML maior do que para o arranjo em correntes paralelas.
- 66** O método da DTML se baseia na diferença de temperatura média existente entre os fluidos quente e frio do trocador de calor, sendo o valor da DTML calculado tomando-se a média aritmética entre a diferença de temperaturas de entrada e saída dos fluidos em cada extremidade do trocador.
- 67** Para um trocador de calor em que os fluidos quente e frio têm taxas de capacidade caloríficas idênticas, o valor da DTML é dado pela diferença de temperatura entre os fluidos tomada em qualquer das extremidades do trocador.



As figuras acima ilustram três tipos construtivos comuns para trocadores de calor (I, II e III). Em relação a esses trocadores, julgue os itens que se seguem.

- 68** O trocador I é indicado em aplicações que envolvem fluidos tóxicos ou inflamáveis.
- 69** Entre os três tipos de trocador de calor representados na figura, apenas o tipo II é adequado à operação como condensador ou evaporador, devido ao uso de chicanas e ao volume interno do casco disponível nesse trocador.
- 70** Os tipos de trocadores de calor I, II e III são, respectivamente, de placas brasadas, de casco e de tubos em espiral.
- 71** Quanto a sua compacidade, definida em termos da razão área de transferência de calor por volume ocupado, comumente o trocador mais compacto entre os tipos mostrados é o tipo III, enquanto que o menos compacto é o tipo I.

Denomina-se cavitação o fenômeno originado por quedas de pressão, geralmente observado em sistemas hidráulicos, que causa ondas de choque e outros efeitos que comprometem o desempenho de máquinas hidráulicas. Acerca do fenômeno da cavitação, julgue os itens subsecutivos.

- 72 Um sério problema em bombas centrífugas refere-se à erosão do seu rotor impelidor, provocada pela presença de partículas sólidas, em suspensão na corrente de líquido, que são arrastadas devido ao efeito da cavitação e colidem com as superfícies do rotor, causando seu desgaste.
- 73 Entre as medidas que se podem adotar para evitar a ocorrência da cavitação nas instalações de bombeamento, cita-se o aumento da altura de sucção e do comprimento da tubulação de sucção, o que afasta ao máximo a bomba do reservatório de captação, além do aumento das perdas de carga na sucção, que pode ser obtido pela redução do diâmetro dos tubos e conexões de sucção.
- 74 Na cavitação, ocorrem bolhas de vapor que se condensam bruscamente na passagem pelo rotor da máquina hidráulica, fato que, entre outros efeitos, causa queda de rendimento da máquina hidráulica.

A calibração é um procedimento experimental de grande importância prática que estabelece, sob condições específicas, a relação entre valores indicados por um instrumento de medição e os valores correspondentes aos padrões utilizados. Acerca desse tema, julgue os itens que se seguem.

- 75 A exatidão de um sistema de medição refere-se ao grau de concordância de uma medição realizada em condições de repetibilidade ou reprodutibilidade, sendo uma medida de dispersão ligada a um erro aleatório.
- 76 Os métodos de calibração podem ser classificados em diretos e indiretos. A calibração de um paquímetro com o uso de blocos padrão é um exemplo de método direto, enquanto que a calibração de um rotâmetro pela técnica gravimétrica é um exemplo de calibração pelo método indireto.
- 77 A partir de uma calibração, pode-se caracterizar a sensibilidade estática de um instrumento pela razão entre os sinais de entrada e saída. Na calibração de um termopar, por exemplo, tem-se uma sensibilidade estática predominantemente não linear expressa em $mV/^{\circ}C$ ou $\mu V/^{\circ}C$.
- 78 A linearidade de um sensor expressa o quanto a sua curva característica real se desvia da sua curva de calibração ideal, sendo um parâmetro a ser aplicado a equipamentos ou sensores que apresentam relação linear entre entrada e saída.

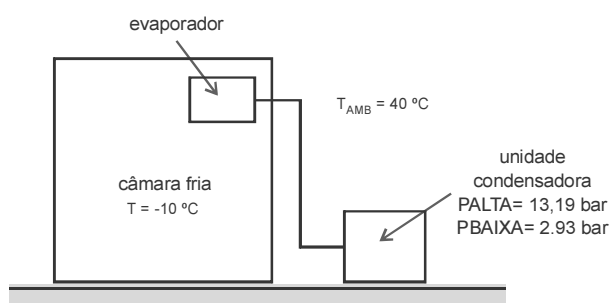
A propósito da rugosidade superficial, julgue os itens que se seguem.

- 79 O parâmetro rugosidade total corresponde à distância vertical entre o pico mais alto e o vale mais profundo no comprimento de avaliação, independentemente dos valores de rugosidade parciais.
- 80 Na medição da rugosidade superficial, podem ser usados o sistema M ou o sistema da envolvente, sendo este último o mais utilizado e adotado pelas normas técnicas brasileiras.
- 81 O parâmetro rugosidade aritmética representa a média dos valores absolutos das ordenadas de afastamento dos pontos do perfil de rugosidade em relação à linha média do perfil de rugosidade, sendo aplicado, por exemplo, no controle contínuo da rugosidade em linhas de produção de peças.
- 82 O parâmetro rugosidade máxima é definido como o maior valor das rugosidades parciais que se apresentam no percurso de medição, sendo aplicado na caracterização de superfícies de vedação.

Efetuu-se a avaliação do conforto térmico do ambiente interno de um grande auditório obtendo-se um valor de +1,5 para o PMV (*predicted mean vote*). Em relação ao conforto térmico nesse local, julgue os itens que se seguem.

- 83 A temperatura operativa para o auditório é definida como uma temperatura uniforme fictícia em umidade relativa de 50%, de modo que se teria uma perda de calor total, a partir da pele, igual a que ocorre no ambiente não uniforme real do auditório.
- 84 A partir do valor de PMV obtido, pode-se concluir que o ambiente é confortável termicamente.
- 85 Um PMV igual a 0 representa uma condição de máximo conforto térmico na qual o corpo humano está sujeito a um leve resfriamento. Nessa condição ideal, o percentual de pessoas insatisfeitas é também nulo.
- 86 Para a obtenção do PMV que representa o nível de conforto no auditório são suficientes as medições de temperatura de bulbo seco e de bulbo úmido com o auxílio de um psicrômetro.

RASCUNHO



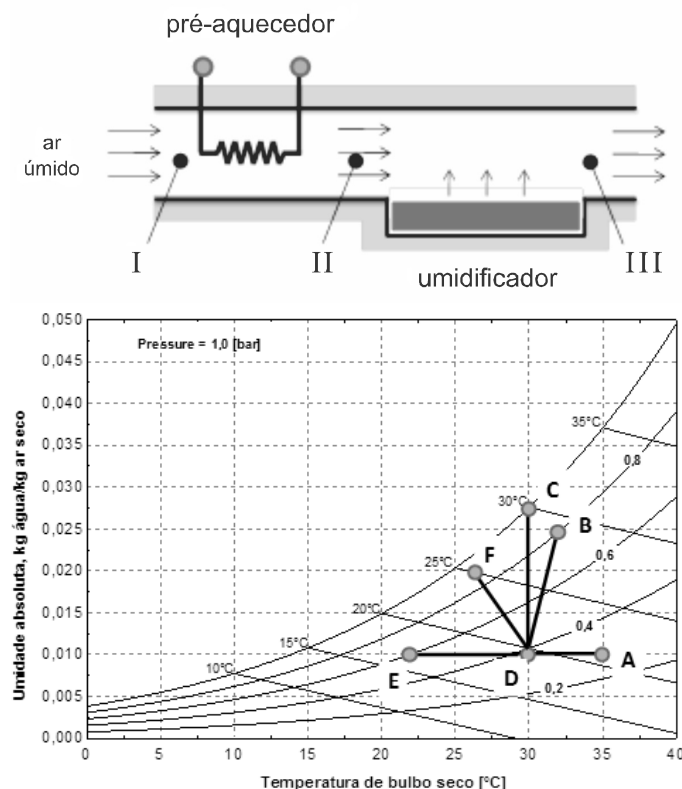
Propriedades de saturação do refrigerante (R134a)

pressão [bar]	temperatura [C]	entalpia [kJ/kg]	
		hl	hv
1,33	-20	25,5	238,4
2,01	-10	38,6	244,5
2,93	0	51,9	250,5
4,15	10	65,4	256,2
5,72	20	79,3	261,6
7,71	30	93,6	266,7
10,17	40	108,3	271,3
13,19	50	123,5	275,3

A figura acima ilustra a operação de um refrigerador cuja capacidade de refrigeração é de 140 kW que atende uma câmara fria. A temperatura no interior da câmara fria é de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, enquanto o ambiente externo a ela encontra-se a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para o sistema de refrigeração que atende a câmara utiliza-se o R134a como gás refrigerante, do qual algumas propriedades são mostradas na tabela acima.

Considerando a situação descrita e assumindo que há perdas de pressão desprezíveis nas linhas e componentes do sistema de refrigeração, bem como o fato de que esse sistema opera segundo um ciclo padrão de refrigeração por compressão a vapor, julgue os itens a seguir.

- 87 A vazão mássica de refrigerante é superior a 1 kg/s.
- 88 O fluido refrigerante adotado (R134a) é um HFC que não causa qualquer degradação à camada de ozônio, nem tampouco contribui para o aquecimento global, pois não se trata de um gás de efeito estufa.
- 89 As temperaturas de evaporação e de condensação para a situação apresentada valem $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente.
- 90 O COP de Carnot para esse ciclo é superior a 5.



A figura acima ilustra o arranjo físico de uma unidade para tratamento do ar úmido em um sistema de climatização formado por um duto isolado no interior do qual se encontra um pré-aquecedor e um umidificador. O pré-aquecedor é composto por uma bateria de resistências elétricas, enquanto o umidificador consiste de uma bandeja com água aquecida a 50 °C. Também é apresentada uma carta psicrométrica que inclui a representação do processo.

Considerando a situação apresentada, julgue os itens que se seguem.

- 91 O uso do pré-aquecimento do ar antes do umidificador faz com que a taxa de evaporação da água no umidificador seja maior do que no ar em temperatura ambiente.
- 92 Se o ar úmido no ponto I encontra-se com 35 °C de temperatura de bulbo seco e umidade relativa de aproximadamente 42%, sua temperatura de ponto de orvalho será de aproximadamente 20 °C.
- 93 As mudanças de estado do ar úmido entre os pontos I, II e III indicados no arranjo físico podem ser representados na carta psicrométrica da seguinte forma: O processo E→A indica a mudança do estado I ao II no pré-aquecedor, e o processo A→D→F representa a mudança do estado II ao III devido ao umidificador.
- 94 O processo de umidificação ocorrerá de tal forma que sua representação na carta psicrométrica conduz a uma linha reta cuja inclinação é definida pela razão entre a taxa de troca de calor total e a taxa de transferência de vapor d'água.

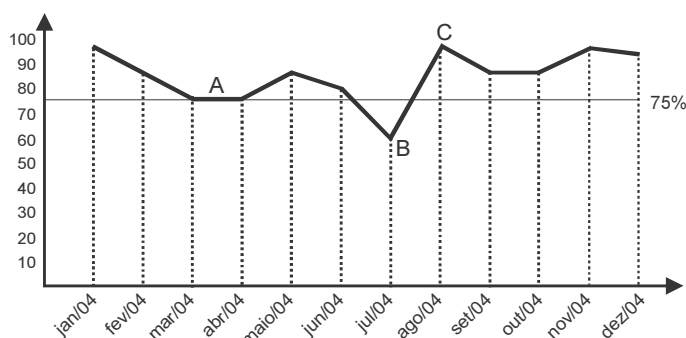
Com base nos processos de fabricação e nas propriedades dos materiais, julgue os itens seguintes.

- 95 Na fabricação de um compósito com fibras contínuas e alinhadas, o limite de resistência a tração longitudinal do compósito será o mesmo limite de resistência a tração das fibras que o compõem.
- 96 Nos processos convencionais de usinagem, como o torneamento, a forma do cavaco tem relação com as características finais da peça. Para a operação de torneamento interno, deve-se obter o cavaco contínuo em forma de fita, por facilitar a lubrificação e proporcionar melhor acabamento superficial da peça.
- 97 Quando aquecidos a temperaturas superiores à temperatura de transição vítrea, os polímeros termofixos apresentam aumento no módulo de elasticidade, e os termoplásticos apresentam redução da viscosidade.
- 98 A proteção catódica é uma técnica empregada na proteção de tubulações metálicas expostas à corrosão galvânica ou à corrosão intergranular, que consiste na cessão de elétrons de um material de sacrifício para o material a ser protegido.
- 99 Os eletrodos com revestimento rutilico têm a função de proteger a poça de fusão contra a oxidação e a nitretação, possibilitam a adição de elementos químicos na solda e facilitam a soldagem em diversas posições em soldagens do tipo TIG e MIG.
- 100 Aços com teores de carbono entre 0,02% e 0,8% podem sofrer tratamentos térmicos por solubilização. Após o tratamento térmico, o resfriamento lento desses aços resulta em uma microestrutura formada por duas fases: perlita e cementita.
- 101 A resistência à tração das cerâmicas cristalinas é estimada somente pela teoria das forças de suas ligações atômicas. Essa teoria justifica o comportamento frágil das cerâmicas com as falhas que ocorrem geralmente de forma transgranular e ao longo de planos cristalográficos mais densos.

RASCUNHO

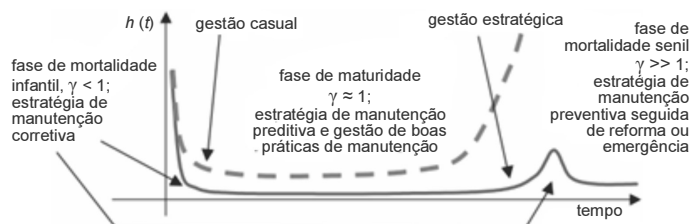
No que diz respeito a manutenção, gestão estratégica da manutenção e terotecnologia, julgue os itens a seguir.

- 102** A manutenção preditiva fundamenta-se na tentativa de definição do estado futuro de um equipamento ou sistema mediante o uso de instrumentação específica para coleta de dados ao longo do tempo, com o intuito de analisar a tendência de variáveis do equipamento.
- 103** A manutenibilidade baseia-se na modificação de parâmetro de condição ou desempenho para prevenir falhas nos equipamentos ou sistemas por meio de acompanhamento de parâmetros diversos. Desse modo, quando o grau de degradação atinge o limite estabelecido é tomada a decisão de intervenção.
- 104** A terotecnologia é a gestão econômica de bens fundamentada na observação dos ativos tangíveis de uma empresa (edifícios, equipamentos, veículos etc.) e na mensuração de como esses itens físicos fornecerão valor agregado ao longo de vários anos.
- 105** A baixa utilização anual das cadeias produtivas, a diminuição da vida útil dos equipamentos e as paradas para manutenção do maquinário em momentos aleatórios e, frequentemente, inoportunos são consequências da manutenção centrada na confiabilidade.



Considerando o gráfico acima, que representa o índice de disponibilidade para avaliação da qualidade de uma manutenção, julgue os itens seguintes.

- 106** O ponto C demonstra a possível alocação excessiva de recursos para garantir uma disponibilidade que não é demandada pelo sistema. Nesse caso, a gerência de manutenção deve avaliar as formas de atuação para garantir melhor aproveitamento de recursos.
- 107** O ponto A demonstra a falta de atendimento às necessidades do sistema, portanto a gerência de manutenção deve avaliar as formas de atuação para garantir a disponibilidade exigida pelo sistema.
- 108** O ponto B representa o ponto de melhor gerenciamento do equipamento para o sistema, portanto não é necessário haver mobilização de recursos extras para garantir a disponibilidade exigida pelo sistema.



Considerando a figura acima, que representa uma curva de banheira, julgue os itens subsequentes, relativos à manutenção centrada na confiabilidade, função, falha, falha funcional e modo de falha.

- 109** Na fase de desgaste, as quebras ocorrem por processos progressivos de falhas, sendo importantes o momento de início da falha e o momento da quebra. Nesse sentido, o início da falha pode ser detectado e a quebra pode ser predita por técnicas de manutenção preditiva que devem ser adotadas na fase de maturidade.
- 110** A curva de banheira sintetiza as informações em um formato genérico da função $h(t)$ ao longo do ciclo de vida, sendo uma construção abstrata que expressa a expectativa de falha de um item ao longo do tempo.
- 111** Na fase de maturidade, ocorrem falhas por ultrapassagens de resistências ainda não manifestadas na fase inicial, falhas ligadas ao mau uso do equipamento e grandes ultrapassagens de resistências causadas por catástrofes.
- 112** Os resultados de uma gestão casual e subjetiva da manutenção, na qual o gestor age segundo uma linha de ação aleatória, devem ser comparados aos resultados de uma gestão estratégica e objetiva, na qual o gestor adota alternativas de ação com base em critérios objetivos de escolha.

RASCUNHO

Com relação à eletrotécnica, engenharia de segurança do trabalho, legislação e normas regulamentadoras, julgue os itens subsecutivos.

- 113** Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas corretivas de controle do risco elétrico para garantir a segurança no trabalho, bem como os níveis de produtividade.
- 114** Todos os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário devem manter, obrigatoriamente, serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade de todos os trabalhadores no local de trabalho.
- 115** As análises ergonômicas do trabalho são utilizadas para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características dos trabalhadores e subsidiar a execução das medidas necessárias à manutenção dos níveis de produtividade e alcance das metas definidas pela empresa.

Com relação a mecânica dos solos e sistemas mecânicos, julgue os itens seguintes.

- 116** Considere que uma viga, feita de material homogêneo e isotrópico, com seção transversal retangular e apoiada nas suas extremidades, esteja suportando apenas o seu peso próprio. Nessa situação, a análise de tensões, linear elástica, no plano perpendicular ao eixo da viga, mostra que as maiores tensões, normal e de cisalhamento, ocorrem no meio do vão da viga.
- 117** Fadiga, desgaste e fadiga superficial são mecanismos de falha do material que podem levar dentes de engrenagem à ruína, sob cargas normais de serviço. A fadiga consiste em geração e propagação de trinca até a sua quebra; o desgaste é a remoção progressiva de material da superfície; já a fadiga superficial gera pites progressivos que escamam a superfície dos dentes.
- 118** As resultantes das forças internas que podem ser desenvolvidas em um elemento mecânico são quatro: força normal (ou axial), força de cisalhamento, momento fletor e momento torçor (ou torcional).
- 119** Por meio de um ensaio típico de tração de um material, é possível obter o diagrama conhecido como tensão-deformação. O diagrama tensão-deformação de um material dúctil obtido por meio desse ensaio mostra pouca ou nenhuma deformação antes de falhar.
- 120** Se uma correia que transmite movimento entre dois eixos circulares for instalada de forma cruzada, os eixos vão girar no mesmo sentido.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não será avaliado fragmento de texto escrito em local indevido**.
- Qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **20,00 pontos**, dos quais até **1,00 ponto** será atribuído ao quesito apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual (organização das ideias em texto estruturado).

O cálculo de carga térmica é uma das etapas iniciais de um projeto de instalação de climatização e tem por objetivo básico definir as capacidades dos componentes dessa instalação. Atualmente, existem várias ferramentas computacionais que agilizam o cálculo de cargas térmicas, desde planilhas bastante simples até códigos computacionais sofisticados. Entretanto, por representar mais do que um mero utilizador desses recursos de apoio ao cálculo, o engenheiro mecânico deve ser capaz de compreender o significado, os conceitos e as implicações pertinentes à definição da carga térmica segundo as metodologias de cálculo aplicáveis.

Considerando que as informações acima têm caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo acerca do tema:

O CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA DE RESFRIAMENTO PARA CONFORTO EM UMA EDIFICAÇÃO.

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ fatores que afetam a precisão do cálculo de carga térmica e seu impacto nos custos do sistema de ar condicionado; **[valor: 4,00 pontos]**
- ▶ influência do número de ocupantes e da atividade exercida por eles no local sobre o valor da carga térmica de resfriamento; **[valor: 5,00 pontos]**
- ▶ definição de zonas climatizadas em função das cargas térmicas dos ambientes que compõem essas zonas; **[valor: 5,00 pontos]**
- ▶ influência da decoração interna dos ambientes sobre sua carga térmica. **[valor: 5,00 pontos]**

RASCUNHO

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	



cespeUnB

Centro de Seleção e de Promoção de Eventos