

## COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

# CODEVASF



CONCURSO PÚBLICO • APLICAÇÃO: 2021

TARDE

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS E DISCURSIVA



LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno de provas, confira inicialmente se os dados transcritos acima estão corretos e se estão corretamente registrados na sua **Folha de Respostas** e na sua **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva**. Confira também seus dados em cada página numerada deste caderno de provas (desconsidere estas instruções, caso se trate de caderno de provas reserva). 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. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito e(ou) apresente divergência quanto aos seus dados, solicite, de imediato, ao(à) aplicador(a) de provas mais próximo(a) que tome as providências necessárias.
- 2 Durante a realização das provas, não se comunique com outros(as) candidatos(as) nem se levante sem autorização de um(a) dos(as) aplicadores(as) de provas.
- 3 Não serão fornecidas folhas suplementares para rascunho nem para a transcrição do texto definitivo da prova discursiva.
- 4 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 da prova discursiva para a **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva**.
- 5 Ao terminar as provas, chame o(a) aplicador(a) de provas mais próximo(a), devolva-lhe a sua **Folha de Respostas** e a sua **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva** e deixe o local de provas.
- 6 Nenhuma folha deste caderno pode ser destacada, exceto a folha que contém os documentos **Folha de Respostas** e **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva**, cujo cabeçalho será destacado pelo(a) chefe de sala ao final das provas, para fins de desidentificação.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno, na **Folha de Respostas** ou na **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva** implicará 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:

0(XX) 61 3448-0100 | [www.cebraspe.org.br](http://www.cebraspe.org.br) | [sac@cebraspe.org.br](mailto:sac@cebraspe.org.br)

- Cada um dos itens das provas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, 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.
- Caso haja item(ns) constituído(s) pela estrutura **Situação hipotética**: ... seguida de **Assertiva**: ..., os dados apresentados como situação hipotética deverão ser considerados premissa(s) para o julgamento da assertiva proposta.
- Nos itens que avaliarem conhecimentos de informática e(ou) tecnologia da informação, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração padrão e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “**Espaço livre**” — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

## -- CONHECIMENTOS BÁSICOS --

Desde fim dos anos 80 do século passado, o efeito estufa como ameaça ecológica número um não é mais contestado. Embora não se possa provar, irrefutavelmente, que o aumento até agora medido das temperaturas anuais médias (em torno de um grau nos últimos cem anos) se refere ao desenvolvimento humano, essa suposição tem, no entanto, muita probabilidade de ser correta — de tal forma que seria irresponsabilidade deixar as coisas seguirem seu curso. Um primeiro sinal de que o clima mundial já começou a mudar é o aumento de anomalias meteorológicas — ciclones, períodos de seca e trombas-d’água diluvianas — desde os anos 90 do século passado.

Os limites do crescimento marcam uma espécie de escassez, embora no mercado não se tornem imediatamente notados como tais. A atmosfera, por exemplo, não funciona como um reservatório, que um dia esvaziará e outro dia será novamente enchido por bombeamento (a isso, o mercado poderia ao menos reagir em curto prazo), mas como um mecanismo que, lenta mas inexoravelmente, terá efeito retroativo em nossas condições de vida, comparável a um parafuso de rosca que se aperta sempre mais.

O limite do demasiado é invisível e também não pode ser determinado diretamente por experimentos. Assim como, ao se escalam montanhas, o ar cada vez mais rarefeito nas alturas desafia os alpinistas diferenciadamente — uns mais, outros menos —, a fauna e a flora, em regiões diferenciadas, reagem diferentemente ao aquecimento da atmosfera. Uma das preocupações mais sérias é provocada pela velocidade com que já está ocorrendo a mudança climática. Se ela não for eficazmente freada, poderá exigir demasiado da capacidade adaptativa de muitas espécies.

Thomas Kesselring. *Depois de nós, o dilúvio. A dimensão do meio ambiente. In: Ética, política e desenvolvimento humano: a justiça na era da globalização.* Benno Dischinger (Trad.). Caxias do Sul, RS: Edues, 2007, p. 222 (com adaptações).

Em relação aos aspectos linguísticos e às ideias do texto apresentado, julgue os itens a seguir.

- 1 Infere-se do texto que, em relação às mudanças climáticas, ainda não se pode definir ao certo quais cenários realmente devem ser esperados.
- 2 De acordo com o texto, as espécies serão atingidas de maneira uniforme pelo aquecimento global.
- 3 No segundo período do segundo parágrafo, há elipse da forma verbal **funciona** logo após “mas”.
- 4 O sentido original do texto e a sua correção gramatical seriam mantidos caso o vocábulo “inexoravelmente”, no último período do segundo parágrafo, fosse substituído por **definitivamente**.
- 5 A correção gramatical e a coerência do texto seriam preservadas caso fosse suprimida a vírgula empregada logo após o vocábulo “como”, no segundo período do último parágrafo.
- 6 O vocábulo “demasiado” pertence à mesma classe de palavras em ambas as suas ocorrências no primeiro e no último período do último parágrafo.

A história da irrigação se confunde, na maioria das vezes, com a história da agricultura e da prosperidade econômica de inúmeros povos. Muitas civilizações antigas se originaram assim, em regiões áridas, onde a produção só era possível com o uso da irrigação.

O Brasil, dotado de grandes áreas agricultáveis localizadas em regiões úmidas, não se baseou, no passado, na irrigação, embora haja registro de que, já em 1589, os jesuítas praticavam a técnica na antiga Fazenda Santa Cruz, no estado do Rio de Janeiro. Também na região mais seca do Nordeste e nos estados de Minas Gerais e São Paulo, era utilizada em culturas de cana-de-açúcar, batatinha, pomares e hortas. Em cafezais, seu emprego iniciou-se na década de 50 do século passado, com a utilização da aspersão, que se mostrou particularmente interessante, especialmente nas terras roxas do estado de São Paulo.

A irrigação, de caráter complementar às chuvas, tem sido aplicada na região Centro-Oeste do país, especialmente em culturas perenes.

Embora a região central do Brasil apresente boas médias anuais de precipitação pluviométrica, sua distribuição anual (concentrada no verão, sujeita a veranicos e escassa ou completamente ausente no inverno) permite, apenas, a prática de culturas anuais (arroz, milho, soja etc.), as quais podem se desenvolver no período chuvoso e encontrar no solo um suprimento adequado de água.

Já as culturas mais perenes (como café, *citrus*, cana-de-açúcar e pastagem) atravessam, no período seco, fases de sensível deficiência de água, pela limitada capacidade de armazenamento no solo, o que interrompe o desenvolvimento vegetativo e acarreta colheitas menores ou nulas.

A vantagem e a principal justificativa econômica da irrigação complementar estão na garantia de safra, a despeito da incerteza das chuvas.

Na região Nordeste, a irrigação foi introduzida pelo governo federal e aparece vinculada ao abastecimento de água no Semiárido e a planos de desenvolvimento do vale do São Francisco. Ali, a irrigação é vista como importante medida para amenizar os problemas advindos das secas periódicas, que acarretam sérias consequências econômicas e sociais.

No contexto das estratégias nacionais de desenvolvimento, um programa de irrigação pode contribuir para o equacionamento de um amplo conjunto de problemas estruturais. Com relação à geração de empregos diretos, a agricultura irrigada nordestina é mais intensiva do que nas outras regiões do país. Na região semiárida, em especial no vale do São Francisco, a irrigação tem destacado papel a cumprir, como, aliás, já ocorre em importantes polos agroindustriais da região Nordeste.

A irrigação constitui-se em uma das mais importantes tecnologias para o aumento da produtividade agrícola. Aliada a ela, uma série de práticas agronômicas deve ser devidamente considerada.

No que se refere aos aspectos linguísticos e às ideias do texto apresentado, julgue os itens que se seguem.

- 7 No período “Também na região mais seca do Nordeste e nos estados de Minas Gerais e São Paulo, era utilizada em culturas de cana-de-açúcar, batatinha, pomares e hortas.”, no segundo parágrafo, a expressão **a irrigação** poderia ser inserida antes da locução “era utilizada” — **a irrigação era utilizada** — sem prejuízo dos sentidos originais do texto.
- 8 O emprego do sinal indicativo de crase no trecho “de caráter suplementar às chuvas”, no terceiro parágrafo, é facultativo; portanto, a supressão desse sinal não prejudicaria a correção gramatical do trecho.
- 9 Sem prejuízo da correção gramatical e dos sentidos originais do texto, o vocábulo “onde”, no segundo período do primeiro parágrafo, poderia ser substituído pela expressão **uma vez que**.
- 10 No primeiro período segundo parágrafo, o trecho “embora haja” poderia ser substituída por **apesar de existir** sem prejuízo da correção gramatical e dos sentidos originais do texto.
- 11 No sétimo parágrafo, o termo “Ali” (no início do segundo período) refere-se à expressão “região Nordeste” e funciona como elemento de coesão.
- 12 No último parágrafo do texto, o pronome “ela”, em “Aliada a ela”, refere-se à expressão “produtividade agrícola”.
- 13 De acordo com o texto, a irrigação constitui uma das mais importantes tecnologias para o aumento da produtividade agrícola, especialmente no cultivo de culturas perenes.
- 14 Infere-se do texto que a escassez de chuvas na região central do Brasil não permite a prática de culturas anuais sem o uso de tecnologias de irrigação.
- 15 Sem prejuízo da correção gramatical do texto e da informação nele veiculada, o sexto parágrafo poderia ser reescrito da seguinte forma: A garantia de colheita, apesar da incerteza das chuvas, consiste na vantagem e na principal justificativa econômica da irrigação suplementar.
- 16 A ideia principal do texto é defender a técnica de irrigação na região Nordeste do Brasil, já que se trata de uma área semiárida.

Julgue os seguintes itens de acordo com as prescrições constantes no **Manual de Redação da Presidência da República** acerca das características formais e linguísticas das correspondências oficiais.

- 17 O texto do documento oficial, padrão ofício, deve seguir a seguinte padronização de estrutura: introdução, desenvolvimento e conclusão, sendo facultativo o desenvolvimento nos casos em que há apenas encaminhamento de documentos.
- 18 O pronome Vossa Excelência deve ser utilizado para fazer referência de forma indireta a autoridades, como no seguinte exemplo: A Vossa Excelência, o Ministro de Estado da Educação.
- 19 A redação oficial é elaborada sempre em nome do serviço público e sempre em atendimento ao interesse geral dos cidadãos, podendo, por isso, os assuntos objetos dos expedientes oficiais ser tratados tanto de forma pessoal quanto impessoal.
- 20 Na identificação do signatário, o cargo ocupado por pessoa do sexo feminino deve ser flexionado no gênero feminino, como no seguinte exemplo: Ministra de Estado.

Considerando a ética na administração pública e a legislação pertinente, julgue os itens a seguir.

- 21 O Conselho Fiscal, o Comitê de Auditoria Estatutário e a Auditoria Interna são órgãos de fiscalização da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), que é empresa pública constituída sob a forma de sociedade anônima.
- 22 Se uma pessoa propuser ação judicial contra ato da Diretoria Executiva da CODEVASF, a companhia deverá assegurar aos seus integrantes a defesa judicial, por meio da assessoria jurídica ou por advogado especialmente contratado, desde que não haja incompatibilidade desse ato com seus interesses.
- 23 Violará o Código de Conduta Ética e Integridade da CODEVASF o agente público com poder de direção nessa companhia que nomear um primo para exercer função de confiança na mesma unidade orgânica que a dele, para ser responsável por realizar procedimentos licitatórios.
- 24 Se a CODEVASF realizar um procedimento licitatório para aquisição de determinado produto e dois licitantes apresentarem duas propostas com o mesmo valor, um dos critérios que poderá ser utilizado para o desempate será o sorteio.
- 25 Considere que em determinado processo administrativo, a parte interessada tenha discordado da decisão proferida e interposto recurso administrativo. Nessa situação, a decisão do recurso poderá ser delegada e deverá ser proferida nos limites de atuação do delegado, na duração e nos objetivos da delegação.
- 26 Suponha que um agente público tenha apresentado declaração de bens e valores que compunham o seu patrimônio privado, para o exercício de suas funções, mas posteriormente tenha se recusado a prestar nova declaração, dentro do prazo que lhe foi legalmente determinado. Nessa situação, o agente poderá ser demitido a bem do serviço público.

Com relação ao orçamento público, julgue os itens seguintes.

- 27 Orçamento público é um mecanismo de controle político dos órgãos de representação sobre o Poder Executivo, independentemente das mudanças ocorridas nas funções do Estado.
- 28 O princípio orçamentário da universalidade consiste em integrar, em um único documento legal, todas as receitas previstas e todas as despesas fixadas para cada esfera de poder e em cada exercício financeiro.
- 29 A definição prévia e clara dos objetivos governamentais é condição para a adoção de um orçamento-programa.

Com relação ao orçamento público no Brasil, julgue os itens subsequentes.

- 30 Vigente por um período de quatro anos, o plano plurianual deve estabelecer, em âmbito nacional, as diretrizes, os objetivos e as metas para as despesas de capital e os programas de duração continuada.
- 31 O orçamento da seguridade social dos fundos e das fundações mantidos pelo Poder Executivo integram a lei orçamentária anual.
- 32 A lei de diretrizes orçamentárias deve dispor sobre o equilíbrio entre receitas e despesas públicas.

No que se refere à receita e à despesa públicas, julgue os itens que se seguem.

- 33 Os restos a pagar, assim como os depósitos e os débitos de tesouraria, constituem a dívida flutuante, enquanto os passivos financeiros, inclusive os serviços da dívida a pagar, constituem a dívida fundada.
- 34 Para fins orçamentários, todo ingresso de recursos nos cofres públicos, ainda que não efetivo, constitui uma receita pública.
- 35 A estrutura de alocação dos créditos orçamentários é identificada pela classificação institucional.

A respeito de noções de informática, julgue os itens a seguir.

- 36 No sistema operacional Windows, é possível alterar a data a partir do recurso Relógio, Idioma e Região, disponível no Painel de Controle.
- 37 *Spam* é um tipo de *email* que contém mensagem indesejada — como, por exemplo, propaganda de uma empresa — e que é enviado para um cliente sem a sua prévia solicitação ou autorização.
- 38 No Microsoft Word, é possível inserir uma quebra de página, no documento em edição, a partir de recurso disponibilizado na aba Design.
- 39 O Microsoft Excel dispõe de recurso para a remoção de linhas duplicadas em uma planilha, o qual pode ser acessado a partir da aba Dados.
- 40 Embora as apresentações elaboradas no Microsoft PowerPoint suportem animações e áudios, ainda não é possível exibir vídeos do YouTube nessas apresentações, mesmo que o computador utilizado tenha acesso à Internet.
- 41 O navegador Google Chrome dispõe de recursos para traduzir textos de uma página *web* acessada.
- 42 O POP3 é um protocolo utilizado para serviços de correio eletrônico e tem a função de transporte no envio de *emails* do cliente para o destinatário.

Julgue os itens que se seguem, a respeito do Estado brasileiro e da sua organização.

- 43 Embora se reconheça que o Brasil é um Estado democrático de direito, tal afirmação é uma construção doutrinária que não tem previsão constitucional expressa.
- 44 São exemplos de entidades integrantes da administração pública indireta as agências reguladoras, as sociedades de economia mista e as organizações sociais.
- 45 A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil abrange não somente a União, os estados e o Distrito Federal, mas também os municípios, sendo todos esses entes autônomos.

Considerando a legislação federal referente aos atos de improbidade administrativa e aos processos administrativos, julgue os próximos itens.

- 46 No processo administrativo, é possível a avocação temporária de competência atribuída a órgão hierarquicamente inferior, desde que de forma excepcional e por motivos relevantes devidamente justificados.
- 47 Em relação aos atos de improbidade administrativa, o terceiro não integrante da administração que gerar lesão ao patrimônio público por conduta omissiva somente terá o dever de ressarcir o erário se ficar demonstrado seu dolo.

Considerando a legislação federal a respeito do estatuto jurídico das empresas estatais e as normas de licitação, contratos e convênios, julgue os itens a seguir.

- 48 A matriz de riscos é uma cláusula necessária nos contratos celebrados por sociedades de economia mista controladas pela União.
- 49 No pregão, os interessados devem apresentar declaração de que cumprem os requisitos de habilitação logo após a abertura da sessão pública designada para o recebimento das propostas.
- 50 Durante a fase de execução de um convênio, o termo aditivo é o instrumento adequado para a alteração do objeto que já tenha sido aprovado.

**Espaço livre**

**-- CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS --**

Quando um corpo está em equilíbrio estático, o somatório de todas as forças externas e de reações é igual a zero, da mesma forma ocorre para os momentos. As forças externas produzem forças internas e, da mesma forma, as forças internas estarão em equilíbrio estático. Com a finalidade de melhor entendimento dos esforços internos, esses são separados em forças (normais e cortantes) e momentos (fletores e torçores). Por outro lado, tem-se o equilíbrio dinâmico quando são adicionados a massa, o movimento e o tempo no equilíbrio estático. Além disso, são utilizadas várias grandezas que ajudam a determinação de esforços externos e internos. Dentre essas grandezas estão o centro de massa, momento de inércia de massa, centro de gravidade e o centroide.

Tendo como referência o texto anterior, julgue os itens a seguir.

- 51 O momento fletor é o resultante momento de todas as forças normais internas de uma porção em uma seção transversal em relação a um eixo tangencial que passa pelo centroide dessa seção.
- 52 O centroide é o centro mecânico do objeto que representa um corpo. O centro de massa, o centro de gravidade e o centroide sempre têm a mesma localização espacial.
- 53 O momento de inércia de massa é uma medida de resistência de um corpo à aceleração angular.
- 54 Um movimento bastante característico que uma bailarina realiza quando está rodopiando é a abertura e o fechamento dos braços, o que permite que ela controle a velocidade angular do seu corpo, aumentando e diminuindo o atrito com o ar; assim, a velocidade angular aumenta com o fechamento dos braços.

Ensaio em laboratório são necessários para a obtenção de algumas propriedades mecânicas do material. O teste de tração é bastante usado para tal e consiste em usar um corpo de prova padrão de um determinado material e tracionar até a sua ruptura. Com esse teste, é possível obter o comportamento mecânico do material pela curva tensão-deformação.

Tendo como referência o texto anterior, julgue os itens a seguir.

- 55 Em um material dúctil, a região plástica tem comportamento linear plástico, a ruptura do material ocorre na região linear elástica e ocorrem deformações permanentes na região plástica.
- 56 Em um material dúctil, é possível dividir a curva tensão-deformação em uma região elástica e outra plástica. Nessa curva, o material tem um comportamento inicial linear elástico, que possibilita a obtenção do módulo de elasticidade.
- 57 São exemplos de propriedades mecânicas do material: a tenacidade do material, que é a capacidade do material em absorver energia antes de sua ruptura; e o módulo de elasticidade, que relaciona a tensão e a deformação na região elástica.
- 58 Com relação às propriedades mecânicas dos materiais, a tensão de escoamento é a tensão máxima que o material resiste a tração; e o módulo de resiliência, a energia absorvida até o limite de ruptura.

Com relação à mecânica dos fluidos, julgue os itens a seguir.

- 59 Considere uma prensa hidráulica em equilíbrio hidrostático, consistindo em um êmbolo 1, de área  $A_1$  e força aplicada  $F_1$ , e, do outro lado, um êmbolo 2, de área  $A_2$  e força aplicada  $F_2$ . Nesse caso, se  $A_1$  for menor que  $A_2$ , a força  $F_1$  será menor que a força  $F_2$ .
- 60 Se um vaso comunicante em forma de U aberto em pressão atmosférica for preenchido por água e óleo (confinado somente em um lado do vaso), a altura de nível do lado do óleo será menor que a da água.
- 61 Os axiomas fundamentais da dinâmica dos fluidos são as leis de conservação: conservação de massa, conservação de momento linear e conservação de energia.
- 62 Na mecânica dos fluidos, no escoamento turbulento, as partículas do fluido tendem a percorrer trajetórias paralelas em diferentes velocidades.

Com relação ao mecanismo e seu comportamento dinâmico, julgue os itens a seguir.

- 63 Nas vibrações amortecidas, as forças de excitação são amortecidas ao longo do tempo. Nas vibrações não amortecidas, essas forças ocorrem quando qualquer energia é perdida e(ou) dissipada durante a realização da oscilação.
- 64 Forças de excitação podem provocar a ressonância em sistema mecânico quando a frequência de excitação coincide com a frequência natural.
- 65 Considere duas polias ligadas por uma correia, denominadas  $P_1$  e  $P_2$ , com diâmetros  $d_1$  e  $d_2$ , respectivamente, sendo  $d_1 > d_2$ . Nesse caso, as velocidades tangenciais nas polias são iguais, e a velocidade angular da polia  $P_1$  é menor que a da polia  $P_2$ .
- 66 Considere três engrenagens cilíndricas em movimento, denominadas  $E_1$ ,  $E_2$  e  $E_3$ , dispostas em série e com diâmetros  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ , respectivamente, sendo  $d_1 > d_2 > d_3$ . Nesse caso, a velocidade angular da engrenagem  $E_3$  é menor que as velocidades angulares das engrenagens  $E_1$  e  $E_2$ .

Com relação à ciência dos materiais, aos processos de fabricação mecânica, à metrologia e à instrumentação, julgue os itens a seguir.

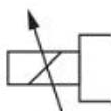
- 67 O módulo de elasticidade é definido como a razão entre a tensão aplicada e a deformação elástica resultante.
- 68 Ductilidade consiste na deformação elástica total até o limite de elasticidade.
- 69 Para materiais dúcteis, a curva tensão *versus* deformação verdadeira apresentará valores de tensão menores em comparação com a curva tensão *versus* deformação convencional para uma mesma deformação plástica; por essa razão, deve-se adotar a curva convencional em projetos.
- 70 Material de referência é aquele suficientemente homogêneo e estável com respeito a uma ou mais propriedades especificadas, que foi estabelecido como adequado para o seu uso pretendido em um processo de medição.
- 71 O extensômetro é um sensor capacitivo que pode utilizar ligações em circuitos de ponte de Wheatstone com o objetivo de aumentar sua sensibilidade na medição de deformação.

Julgue os itens que se seguem, referentes à metodologia de projeto de máquinas e ao dimensionamento de elementos mecânicos.

- 72 O coeficiente de segurança pode ser considerado uma medida da incerteza do projetista quanto aos modelos analíticos e às teorias de falhas, bem como dados de propriedades do material utilizado.
- 73 A teoria da energia de distorção e a teoria de Gerber são teorias de falhas utilizadas para o projeto de elementos de máquinas em materiais dúcteis solicitados estaticamente.
- 74 O método de elementos finitos permite a análise de componentes de máquinas de formas geométricas mais complexas, cujo cálculo de tensões e deflexão é difícil ou mesmo impossível de ser feito pelo método analítico.
- 75 A força axial é diretamente proporcional ao ângulo de pressão em engrenagens de dentes retos.
- 76 Considerando-se uma chaveta quadrada operando a torque constante com altura igual a 10 mm e comprimento igual a 50 mm, com resistência ao escoamento por compressão igual a 300 MPa e sujeita apenas a uma força média de compressão igual a 30.000 N, o fator de segurança para falha por esmagamento será menor que 2.

Quanto a máquinas de fluxo e sistemas hidráulicos e pneumáticos, julgue os itens a seguir.

- 77 Considerando-se uma curva do sistema com relação quadrática entre a altura manométrica total e a vazão, sendo Q1 e Q2 as vazões obtidas pelo funcionamento isolado de cada bomba e Q3 a vazão da associação em paralelo dessas bombas, é correto afirmar que  $Q1 + Q2 > Q3$ .
- 78 O anel de desgaste de bombas centrífugas tem a função de diminuir a recirculação de fluido no interior de bombas com rotor fechado.
- 79 Considerando-se a convenção de Betz para o triângulo de velocidades de máquinas de fluxo, os ângulos  $\alpha_4$  e  $\beta_4$  estão definidos com a geometria das pás do rotor.
- 80 Atuadores pneumáticos são mais adequados que os hidráulicos quando se deseja maior precisão de movimento e de posicionamento.
- 81 O símbolo a seguir representa um acionador por solenoide com bobina proporcional.



Julgue os itens a seguir, relativos a sistemas termomecânicos.

- 82 O ciclo Rankine ideal possui os seguintes processos: pressurização adiabática reversível, aquecimento a pressão constante, expansão adiabática reversível e resfriamento a pressão constante.
- 83 A função do *intercooler* em motores de combustão interna é o resfriamento do motor, o que evita danos por excesso de temperatura.
- 84 O trabalho realizado no sistema para uma compressão isotérmica é maior que o trabalho necessário para a mesma compressão adiabática, portanto a eficiência energética teórica da compressão isotérmica é menor que a da compressão adiabática.
- 85 Em um ciclo de refrigeração real, a temperatura do líquido que deixa o condensador pode ser inferior à temperatura de saturação e ainda diminuir mais ao longo da tubulação até a válvula de expansão; isso representa um ganho, pois o refrigerante entra no evaporador com uma entalpia menor.
- 86 São características desejáveis para um gás refrigerante: calor latente de vaporização elevado, volume específico da fase de vapor reduzido e pressão de vapor abaixo da pressão atmosférica.

Com relação a confiabilidade, falha e modo de falha, julgue os itens a seguir.

- 87 A RCFA (*root cause failure analysis*), também chamada análise de modos de falha e efeitos, tem como objetivo identificar a causa raiz da falha para focar ações proativas e eliminá-las, mediante análise *top-down* de um evento de falha qualquer, revelando causa e efeito em uma rede de conectores tipo *and/or*, segundo a lógica booleana.
- 88 Quando dois componentes de confiabilidade de 0,9 cada um operam em série, sem anomalias, há no sistema por eles formado uma confiabilidade de 10%.
- 89 A falha por desgaste é progressiva e parcial, a catastrófica é repentina e completa, enquanto a aleatória é constante.
- 90 A falha é a probabilidade segundo a qual um produto ou serviço opera adequadamente sob as condições de projeto, durante um tempo especificado, que varia entre 0 e 1, e pode ser usada como uma medida parcial do sucesso de um projeto industrial.
- 91 A confiabilidade de um sistema formado por dois componentes em paralelo é menor que a confiabilidade desses componentes agindo isoladamente.
- 92 Dá-se o nome de curva da banheira à apresentação gráfica de três períodos e suas respectivas taxas de falhas formada pela mortalidade infantil à qual se associa uma taxa de falhas decrescentes, atribuídas às deficiências iniciais do projeto; pelo período de maturidade cuja taxa de falhas é constante, pouco previsíveis e aleatórias; e, período de mortalidade senil, com taxa de falhas crescente, por desgaste dos materiais.

Acerca de manutenção, gestão estratégica da manutenção e terotecnologia, julgue os itens a seguir.

- 93 A terotecnologia se preocupa com a confiabilidade e a durabilidade dos recursos físicos e leva em conta os processos de instalação, comissionamento, operação, manutenção, modificação e substituição das peças dentro de um ciclo de vida de custeio que considera a depreciação dos ativos e os valores de outros impostos relacionados.
- 94 O aumento da vibração indicará alterações no estado da máquina quando se pratica o monitoramento de equipamentos rotativos, dado que a intensidade da vibração é diretamente proporcional à força de excitação (movimento normal rotativo e alternativo, desbalanceamento, choque) e ao grau de mobilidade do sistema (rigidez e folgas).
- 95 Os trabalhos de manutenção contribuem para crescer os custos de fabricação, mas, ao mesmo tempo, elevam o desempenho e a disponibilidade dos equipamentos para a produção, assim o objetivo de um departamento de manutenção industrial deve ser atingir um equilíbrio entre esses dois aspectos, de forma a maximizar a contribuição do departamento na rentabilidade da empresa.
- 96 A FMEA (*failure modes and effect analysis*) consiste em uma análise detalhada do sistema sob teste, podendo ser qualitativa ou quantitativa, o que permite analisar as maneiras pelas quais a falha poderá acontecer e os respectivos efeitos para o sistema, meio ambiente e ao componente.
- 97 É possível estabelecer o tempo necessário de planejamento da intervenção para correção do problema de um virabrequim de um motor ciclo Otto mediante monitoramento sistemático, durante seu funcionamento, com um analisador de vibração que permite plotar os tempos de funcionamento e os intervalos de tempo de manutenção — essa configuração é característica da manutenção preditiva.
- 98 Os ensaios com estudo das vibrações, raio X e análise dos óleos são utilizados na manutenção preventiva tipo terotecnológica.

Com relação a proteção ao meio ambiente, proteção contra incêndio e explosões, legislação e normas técnicas (NRs) relacionadas e ergonomia, julgue os itens a seguir.

- 99 As NRs são portarias do antigo Ministério do Trabalho, com força de lei, editadas com base na Constituição Federal de 1967, que alcançam apenas os empregados.
- 100 São consideradas insalubres as atividades em ambientes com alta umidade, eletricidade acima de 280 V, ruído com dose superior a unidade e com grande emanção de odores fétidos.
- 101 A temperatura efetiva é medida por intermédio do termômetro de bulbo úmido, desconsiderando-se a influência da velocidade e da umidade relativa do ar.
- 102 A temperatura efetiva é aquela medida por intermédio do termômetro de bulbo úmido, desconsiderando-se a influência da velocidade e da umidade relativa do ar.
- 103 São exemplos de proteções ativas o controle da quantidade de material combustível presente no ambiente, a compartimentação horizontal, o isolamento dos ambientes contíguos em um mesmo pavimento e o dimensionamento adequado de rotas de fuga, saídas de emergência e acesso para combate.

A respeito das Normas ISO série 9000, julgue os próximos itens.

- 104 Segundo a Serie ISO 9000, a organização deve determinar as medições, monitoramentos e dispositivos necessários para evidenciar a conformidade do produto com os requisitos especificados, devendo os dispositivos de medição ser calibrados ou verificados a intervalos especificados, ou, antes do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais.
- 105 A NBR ISO 9000 descreve os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade e estabelece a terminologia para estes sistemas, enquanto a NBR ISO 9001 especifica requisitos para um Sistema de Gestão da Qualidade, segundo a qual a organização precisa demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos regulamentares aplicáveis.
- 106 Utilização, ordenação, limpeza, asseio e autodisciplina integram os cinco conceitos do programa 5S.

Concluída a licitação, começa a etapa de contratação, que se inicia com a assinatura do contrato e finaliza-se com o termo de recebimento definitivo da obra. Com relação às atividades que devem ser realizadas pela fiscalização de obras e serviços de engenharia, julgue os itens que se seguem.

- 107 Por intermédio de laboratórios credenciados, a equipe de fiscalização deve realizar testes, ensaios, exames e provas necessários ao controle de qualidade dos materiais e equipamentos aplicados nos serviços e nas obras que sejam objeto do contrato.
- 108 Deve-se paralisar e(ou) solicitar o refazimento de qualquer serviço que não seja executado em conformidade com projeto, norma técnica ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato.
- 109 A equipe de fiscalização deve garantir que, no local dos serviços e das obras, as instalações, os funcionários e os equipamentos sejam mantidos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato.

Julgue os próximos itens, acerca de conceitos referentes à fiscalização de obras e serviços.

- 110 A recomposição tem como principal objetivo assegurar que os preços contratuais sejam compensados em função de variações dos preços dos insumos ocorridas em determinado período.
- 111 O recebimento definitivo tem como principal objetivo permitir que profissionais não envolvidos diretamente na fiscalização façam uma avaliação final independente a respeito da viabilidade do recebimento.
- 112 No recebimento provisório, deverão estar saneadas todas as pendências de execução dos serviços, seja em relação a prazo, seja em relação a pagamentos.
- 113 Uma das principais atividades da fiscalização está relacionada à realização das medições dos quantitativos dos serviços executados, logo, para reduzir os riscos de futuros problemas, é recomendável que as planilhas de medição demonstrem os serviços executados no mês e os serviços acumulados desde o início da obra.

O orçamento de uma licitação serve de referência para a administração fixar os critérios de aceitabilidade de preços (total e unitários) no edital, sendo a principal referência para a análise das propostas das empresas participantes na fase externa do certame licitatório. Com relação à elaboração de orçamento público para a realização de obras e serviços, julgue os itens que se seguem.

- 114** No orçamento sintético global de uma obra, é proibida a utilização de unidades genéricas como verba, conjunto e ponto no orçamento-base da licitação.
- 115** O custo indireto de uma obra é obtido pelo somatório do produto quantitativo  $\times$  custo unitário de cada um dos serviços necessários para a execução do empreendimento.
- 116** O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e o Sistema de Custos de Obras Rodoviárias (SICRO) são exemplos de sistemas de referência de custos para obtenção dos valores dos custos unitários na elaboração do orçamento de uma obra pública.

Para a realização de um procedimento licitatório para execução de uma obra em um órgão público, foi elaborada uma planilha de orçamento sintético global. Na discriminação dos serviços de instalação do canteiro de obra, foi utilizada a unidade verba. No orçamento-base dessa licitação, havia custos unitários de referência do SINAPI. A documentação desse procedimento licitatório apresentava as composições de custo unitário dos serviços utilizadas no cálculo do custo direto da obra, além do cronograma físico-financeiro com as despesas mensais previstas para serem incorridas ao longo da execução da obra.

Considerando essa situação hipotética e as regras de avaliação de custos para obra pública, julgue os itens que se seguem.

- 117** Na citada planilha de orçamento sintético global, o benefício e as despesas indiretas não são necessários para a obtenção do preço total.
- 118** Apesar de o SINAPI ter sido utilizado como referência para a obtenção dos custos unitários, a sua utilização não era obrigatória na situação em questão, por se tratar de uma obra pública.
- 119** Antes da publicação do edital, recomenda-se substituir a unidade verba para o serviço de instalação do canteiro de obra.
- 120** O cronograma físico-financeiro não deveria ter sido disponibilizado pela administração na documentação do procedimento licitatório, pois cabe à vencedora do procedimento licitatório elaborá-lo após a assinatura do contrato.

**Espaço livre**



## 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 além da extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **Folha de Texto Definitivo**, a presença de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição do texto definitivo acarretará a anulação da sua prova discursiva.
- Ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **30,00 pontos**, dos quais até **1,50 ponto** será atribuído ao quesito apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual (organização das ideias em texto estruturado).

As razões que inspiram a procura de maior produtividade industrial suscitam também os aperfeiçoamentos nos métodos e no gerenciamento da manutenção, motivo pelo qual, atualmente, a atividade de manutenção de máquinas e equipamentos, utilizados em qualquer instalação industrial ou canteiro de obras, requer planejamento, programação cuidadosa e gerenciamento adequado, apoiado por equipamentos, recursos financeiros e metodologias apropriadas. Quando não é possível aumentar a margem de lucro pelo aumento do preço de venda, o custo de produção tem de cair, e, nessa área, as metodologias de gerenciamento da manutenção exercem um papel fundamental. Inovações e avanços tecnológicos são motivados pela necessidade de lucro.

A partir do texto motivador apresentado anteriormente e considerando aspectos relativos à engenharia de manutenção, redija um texto dissertativo acerca dos conceitos básicos de manutenção, gestão estratégica da manutenção e tipos de manutenção.

Ao elaborar seu texto, atenda ao que se pede a seguir.

1. Descreva manutenibilidade e disponibilidade. [valor: 10,00 pontos]
2. Explique o que é confiabilidade e por que estudá-la. [valor: 4,50 pontos]
3. Discorra sobre os tipos de manutenção, indicando as diferenças básicas entre elas. [valor: 14,00 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	