

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Julgue os próximos itens, relativos à planialtimetria.

- 61 Na altimetria, as medidas são efetuadas na vertical ou em um plano vertical, obtendo-se as distâncias verticais ou as diferenças de nível e ângulos azimutais.
- 62 Na planimetria, as medidas, tanto as lineares quanto as angulares, são efetuadas em planos horizontais, obtendo-se ângulos zenitais e distâncias horizontais.

Acerca de edificações, julgue o item subsequente.

- 63 A planta de locação é elaborada com base nas plantas de situação e de fundação, utilizando-se medidas de eixo a eixo e o centímetro como unidade de medida.

Com relação à tecnologia dos materiais de construção civil, julgue os itens que se seguem.

- 64 Os materiais newtonianos são aqueles em que a taxa de cisalhamento não é proporcional à taxa de deformação, ou seja, aqueles em que a viscosidade do material não é constante ao se considerar temperatura e pressão constantes.
- 65 A fluência, que consiste na deformação lenta que acontece nos materiais devido à ação de cargas permanentes de longa duração, é, normalmente, um fenômeno indesejável que diminui a vida útil de um material.
- 66 A plasticidade relaciona-se à deformação permanente que ocorre nos materiais devido à ruptura das ligações intermoleculares, cujas deformações subsequentes são permanentes, não desaparecendo quando a carga é retirada.

No que se refere à patologia das construções, julgue os itens seguintes.

- 67 A fissuração do concreto armado pode decorrer, por exemplo, da corrosão da armadura e da penetração de agentes agressivos externos no concreto.
- 68 Entre os fatores que contribuem para a deterioração de uma estrutura incluem-se erros de projeto estrutural, emprego de materiais inadequados, erros de execução e agressividade do meio ambiente.

No que diz respeito à recuperação das construções, julgue o item abaixo.

- 69 O reforço em vigas com deficiência de armadura deve ser feito com a utilização de armadura suplementar, não sendo recomendado, para esse fim, o aumento da seção.

Com relação a equipamentos, dispositivos e componentes hidrossanitários, de gás e de prevenção e combate a incêndio, julgue os itens subsecutivos.

- 70 É obrigatória a instalação de hidrantes em escritórios de fábrica localizada em andar superior mesmo que haja hidrantes no pavimento inferior que assegurem a proteção e que haja interligação entre esses andares por escada.
- 71 O alimentador predial é a tubulação compreendida entre a rede pública de abastecimento e a instalação predial.
- 72 O defletor é o dispositivo destinado a estabelecer o equilíbrio aerodinâmico entre a corrente de gás e a de ar do meio exterior, o que impedirá a influência das condições atmosféricas ou qualquer obstrução das chaminés sobre a combustão.

Julgue os itens seguintes, referentes a instalações elétricas de baixa tensão e telefônicas.

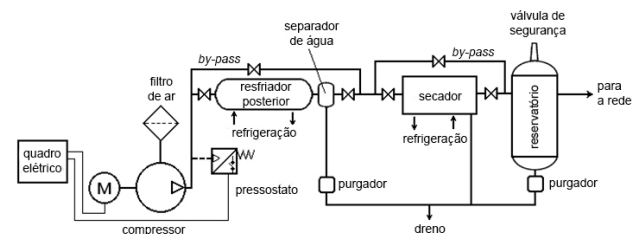
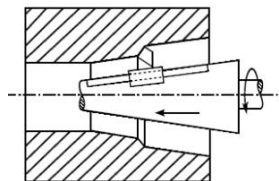
- 73 Os diâmetros internos mínimos da tubulação secundária e primária devem ser determinados em função do número de pontos telefônicos acumulados bem como devem ter, no mínimo, 32 mm.
- 74 Todo o circuito de distribuição a dois fios deve ser protegido por um disjuntor bipolar, térmico ou magnético.

Julgue o próximo item, relativo a sistemas estruturais.

- 75 Nas peças de concreto estrutural, em que as excentricidades inevitáveis das cargas levam a uma solicitação de flexão composta, o estado limite último de instabilidade por deformação corresponde ao fenômeno de instabilidade na compressão axial.

Com relação aos processos mecânicos de fabricação por usinagem e conformação, julgue os itens a seguir.

- 76 Calandragem consiste na passagem de chapas, tubos ou perfis por um conjunto de rolos ou cilindros em movimento giratório e com pressão regulável para dar-lhes forma curva e controlar sua espessura e acabamento.
- 77 Em comparação ao forjamento livre, o forjamento em matriz fechada possibilita melhor aproveitamento do material, melhor precisão dimensional, alta taxa de produção e boa reprodutibilidade. No entanto, sua principal limitação é o alto custo do ferramental para pequenas quantidades e a necessidade frequente de usinagem da peça para obtenção das dimensões finais.
- 78 A operação de fresamento, geralmente realizada com o auxílio de ferramentas multicortantes que giram sobre a peça conforme determinada trajetória, é utilizada apenas para obter superfícies planas.
- 79 A figura abaixo representa uma operação de usinagem denominada brochamento cônico.



Considerando a figura acima, que representa o esquema de uma instalação de ar comprimido destinada à aplicação, na qual são exigidas pressões relativamente baixas e vazões muito grandes, julgue os itens seguintes.

- 80 O compressor adequado para essa aplicação é o de pistão (deslocamento positivo).
- 81 A função do resfriador posterior, que é um trocador de calor convencional resfriado pelo ar ambiente ou por água, é reduzir a temperatura do ar que sai do compressor para níveis próximos da temperatura ambiente.

Com relação ao funcionamento e à operação de motores elétricos, julgue os próximos itens.

- 82 O motor elétrico do tipo universal, embora construído de forma similar aos motores de corrente contínua, somente funciona se for ligado à corrente alternada monofásica.
- 83 Em um acionamento com motor de indução, se for instalado um motor de capacidade muito maior que o necessário para a aplicação, o proprietário poderá ser multado devido à imposição comum de multas pelos contratos de fornecimento de energia relativas à redução do fator de potência.

Considerando que, em um regime estacionário, as temperaturas superficiais interna e externa de uma janela de vidro, medindo 1 m × 3 m e 5 mm de espessura, sejam 15 °C e 5 °C, em um regime estacionário, respectivamente, e que a condutividade do vidro seja igual a 1,4 W/m, julgue os itens seguintes.

- 84 A perda de calor através da janela é inferior a 8.000 W.  
85 A perda de calor dessa janela depende apenas da diferença das temperaturas das superfícies interna e externa do vidro.

Trocadores ou permutadores de calor são equipamentos em que dois fluidos com temperaturas diferentes trocam de temperatura através de uma interface metálica. Com relação aos tipos de trocadores de calor, julgue os itens que se seguem.

- 86 A finalidade da colocação de chicanas no lado do casco nos trocadores de calor do tipo casco e tubo é dar suporte aos tubos contra flexão e vibração e guiar o fluido do casco através do feixe de tubos, o que aumenta a convecção forçada sobre os tubos.  
87 Para valores idênticos de temperaturas de entrada e saída das correntes e mesmo valor do coeficiente global de transferência de calor local, a configuração de um trocador de calor em paralelo é mais eficiente que a configuração em contracorrente, pois requer uma área menor para trocar calor a uma taxa fixa.

Com relação às características específicas de funcionamento de sistemas de ar condicionado, julgue os itens subsequentes.

- 88 A principal característica dos sistemas de água gelada tipo *fan-coil/chiller* de expansão indireta é o fato de o condensador trocar calor com a água e esta utilizar outro trocador, geralmente uma torre de resfriamento, para transferir o calor para o ar atmosférico.  
89 Os sistemas evaporativos, nos quais o processo de resfriamento ocorre devido à conversão de calor sensível em calor latente, requerem apenas o trabalho mecânico de uma bomba d'água e de um ventilador.  
90 A instalação de condicionadores de ar de janela na parte inferior das paredes, comumente observada em edifícios e residências, reduz a eficiência do aparelho, pois provoca o efeito de estratificação do ar no ambiente, o que dificulta a uniformização da temperatura.

Ao preparar o edital para a licitação de uma obra cujo valor orçado pela administração pública é de 10 milhões de reais, a comissão de licitação agiu da seguinte forma: omitiu o orçamento de referência para estimular a disputa entre os licitantes; determinou, para garantir a compatibilidade do projeto executivo com o básico, que a licitante vencedora contrate o autor do projeto básico; e, dada a dimensão da obra, definiu técnica e preço como o tipo de licitação a ser utilizada no processo licitatório.

De acordo com essa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 91 A administração não pode determinar a contratação do autor do projeto básico.  
92 Com base no vulto da obra, são justificáveis o tipo de licitação técnica e o preço para essa licitação.  
93 Para não incluir no projeto básico o orçamento de referência, a comissão deve anexar ao processo licitatório uma justificativa técnica.

Durante a construção de um edifício público, o fiscal da obra verificou que o prazo de execução era incompatível com a capacidade da contratada de atender ao cronograma anexo ao contrato. Decidiu, então, conceder uma dilação de prazo para a conclusão da obra. Após a entrega da obra, a contratada pleiteou um aditivo de valor, devido ao aumento de custos com administração local devido à alteração do prazo de execução.

Com base na situação apresentada, julgue o item abaixo.

- 94 A prorrogação de prazo concedida tem amparo legal.

Acerca dos princípios de planejamento e de orçamento público, julgue os próximos itens.

- 95 Aposentadorias e pensões, por serem obrigações relacionadas a salários e encargos sociais, não são classificadas como elementos de despesa no orçamento público.  
96 Todas as despesas a serem realizadas em determinado governo devem estar contidas no plano plurianual (PPA).

Um engenheiro da administração pública recebeu a incumbência de elaborar o orçamento de referência para execução de uma obra de construção de um edifício público federal. Para atender à legislação vigente, que trata de regras e critérios para elaboração de orçamento de referência, o engenheiro considerou a administração central como custo direto e, para definição dos serviços levantados que não constavam no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), o engenheiro solicitou formalmente à Caixa Econômica Federal que inserisse as respectivas composições no Sistema, para que ele pudesse concluir o orçamento.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

- 97 A administração central deve ser considerada como custo indireto.  
98 O engenheiro tem liberdade para escolher outros sistemas de definição de custos, pois é o responsável técnico pelo orçamento.  
99 Caso a Caixa Econômica Federal não inclua as novas composições de custo no SINAPI, o orçamentista estará impossibilitado de concluir o orçamento.

RASCUNHO

A respeito de critérios de sustentabilidade ambiental em obras públicas realizadas pela administração pública federal direta e de acordo com a Instrução Normativa SLTI/MPOG n.º 1/2010, julgue os itens subsecutivos.

- 100 Na elaboração do edital de licitação de empreendimentos que são licitados por tipo técnica e preço, devem-se definir critérios de sustentabilidade ambiental para avaliação das propostas técnicas.
- 101 Nas licitações de obras, apesar da relevância do tema, as exigências de natureza ambiental não podem frustrar a competitividade.
- 102 Apesar de o uso de agregados reciclados em obra de engenharia contribuir para a sustentabilidade ambiental, o edital não pode exigir a obrigatoriedade do seu uso, por ser este uma restrição ao processo licitatório.
- 103 Em localidades onde existe a rede pública de água tratada, não se aplicam o reúso das águas servidas e o tratamento de água da chuva, devido ao risco de contaminação da rede.

Durante a execução de uma obra pública, surgiram fissuras na edificação vizinha. De acordo com o laudo de vizinhança, a construtora alegou que as fissuras eram pré-existentes e, em vista disso, foi nomeado um engenheiro perito para analisar o problema.

Com referência a essa situação, julgue os itens seguintes.

- 104 O laudo de vizinhança é um instrumento válido como prova judicial.
- 105 No exercício da função de levantar as causas do problema, o perito deverá também quantificar os custos gerados pelo dano.

No que se refere à ergonomia, julgue os itens a seguir.

- 106 Aos trabalhadores devem ser disponibilizadas adequadas condições ambientais de trabalho, considerando-se a natureza do trabalho executado e as características psicofisiológicas dos trabalhadores.
- 107 De acordo com as normas do Ministério do Trabalho e Emprego, os trabalhadores designados para o transporte manual de cargas devem ser diferenciados em virtude do sexo e idade para a determinação do peso máximo das cargas a serem transportadas.
- 108 Para trabalhos manuais sobre bancadas, em que o trabalhador trabalha na posição em pé, a altura da bancada é prefixada pela norma regulamentadora, para atender a todos os usuários.

Com relação à segurança do trabalho, julgue os itens de 109 a 116.

- 109 O acionamento de máquinas e equipamentos por pessoas não autorizadas deve ser restringido por meio de sistema de bloqueio.
- 110 Cabe ao empregador a elaboração e a implementação do PCMSO, cabendo ao empregado a participação, quando necessário, no custeio do ônus decorrente do referido programa.
- 111 Normalmente, compete ao empregado a iniciativa de buscar informações acerca dos procedimentos adequados de evacuação do seu local de trabalho em caso de emergência.
- 112 As saídas de emergência podem dispor de dispositivos de travamento que permitam sua abertura pelo interior do estabelecimento.
- 113 É vedada a utilização de chaves tipo faca nos circuitos elétricos de máquinas e equipamentos.

114 O exame médico de retorno do trabalhador afastado por trinta dias devido a acidente de trabalho deve ser realizado em até quarenta e oito horas úteis após o dia da volta.

115 A doença degenerativa enquanto doença do trabalho é aquela relacionada diretamente às condições especiais de execução do trabalho.

116 Considere que um trabalhador tenha sido designado pela empresa em que trabalha para realizar um curso de capacitação em outra cidade. Considere, ainda, que, ao se deslocar utilizando seu próprio veículo, o trabalhador tenha sofrido lesões decorrentes de um acidente de trânsito. Nessa situação, o acidente sofrido pelo trabalhador é considerado acidente de trabalho, de acordo com as normas regulamentadoras vigentes.

	A	B	C	D
1	Insumos	Unidade	Quantidade Mínima	Quantidade Existente
2	Cimento	Kg	500,00	400,00
3	Areia	m <sup>3</sup>	20,00	30,00
4	Brita	m <sup>3</sup>	20,00	30,00
5	Tijolo	und	3.000,00	2.000,00

A tabela acima, gerada em uma planilha Excel, representa uma tabela de controle de estoques, na qual as células da coluna D mudam automaticamente a formatação para a cor cinza sempre que a quantidade existente de determinado insumo se torna inferior à sua quantidade mínima.

Com base na tabela e nas informações acima apresentadas, julgue os próximos itens.

117 Por meio do comando pincel de formatação, é possível copiar a alteração automática de cor acima mencionada para outras colunas.

118 A formatação condicional é um comando do Excel que possibilita a alteração automática de cor acima referida.

A respeito dos programas CAD usuais nos projetos de engenharia, julgue os itens subsequentes.

119 O comando RENDER, presente no AutoCAD, possibilita a visualização realista de um desenho sólido.

120 Apesar de ser amplamente utilizado para criação de projetos tridimensionais, por não permitir a modelagem paramétrica de seus elementos, o uso do Revit Architecture é restrito a projetos que utilizam o conceito de modelagem das informações de construção (BIM).

## PROVA DISCURSIVA

- Nas questões a seguir, faça o que se pede, usando os espaços para rascunho indicados no presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para as respectivas folhas do **CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Em cada questão, qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado. Será também desconsiderado o texto que não for escrito na **folha de texto definitivo** correspondente.
- No **caderno de textos definitivos**, identifique-se apenas na capa, pois não será avaliado texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Para cada questão, 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).

### QUESTÃO 1

Ao se licitar uma obra pública, o engenheiro responsável pelo orçamento de referência deve obedecer às normas vigentes, além de aplicar as boas técnicas de engenharia de custos. Dessa forma, o valor de referência torna-se compatível com o mercado, garantindo à administração pública um preço vantajoso e ao futuro contratado um valor justo pela obra executada.

Considerando que o fragmento de texto acima tem caráter unicamente motivador, elabore um texto dissertativo acerca do orçamento de referência e dos orçamentos das propostas dos licitantes. Em seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ apresentação das boas práticas de orçamentação de obras; [valor: 6,50 pontos]
- ▶ exigências legais que devem ser atendidas na orçamentação do preço de referência; [valor: 8,00 pontos]
- ▶ condições que devem ser atendidas na comparação do orçamento de referência com o orçamento das propostas. [valor: 4,50 pontos]

**RASCUNHO – QUESTÃO 1**

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	

**QUESTÃO 2**

Considerando os conhecimentos relativos à avaliação e ao controle de riscos profissionais e à prevenção e proteção a saúde e segurança ocupacional e do meio ambiente do trabalho, inclusive a proteção contra incêndio e explosões, redija um texto dissertativo acerca do seguinte tema.

**EQUILÍBRIO DO MEIO AMBIENTE DO TRABALHO: DESAFIO À ENGENHARIA**

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

- ▶ descrição da estrutura mínima e etapas do desenvolvimento do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; **[valor: 6,00 pontos]**
- ▶ definição de riscos físicos, químicos e biológicos, bem como de incêndio; **[valor: 4,50 pontos]**
- ▶ indicação explicativa, na ordem de hierarquia, das medidas de segurança a serem adotadas quando houver exposição a fator de risco; **[valor: 6,00 pontos]**
- ▶ sugestão de sistemas passivos e ativos de combate a incêndios. **[valor: 2,50 pontos]**

## RASCUNHO – QUESTÃO 2

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	