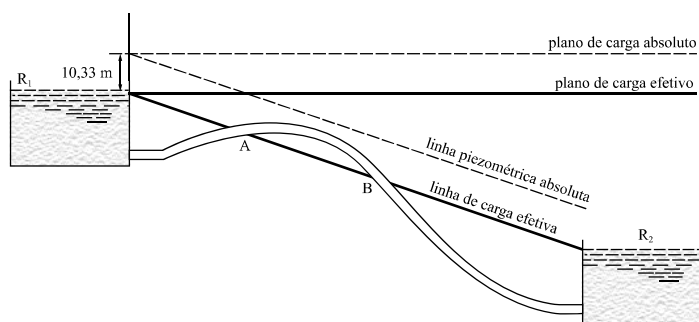


-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Acerca do sistema público de esgotamento sanitário e dos critérios de projeto e execução de redes coletoras de esgoto, julgue os itens subsequentes.

- 51 Os tubos flexíveis, como os de PVC, podem ser fixados diretamente no concreto com o objetivo de aumentar a capacidade de carga do tubo.
- 52 Os coletores, interceptores e emissários funcionam como condutos livres, devendo ser projetados para trabalhar com uma lâmina de água de, no máximo, 85% do diâmetro da tubulação.
- 53 Os interceptores são projetados para receber a contribuição de coletores, coletores-tronco e de outros interceptores, não recebendo nenhuma ligação predial ao longo do seu trecho.
- 54 Nas extremidades de sifões invertidos, o projetista deve utilizar obrigatoriamente tubo de inspeção e limpeza (TIL).
- 55 No dimensionamento hidráulico, a máxima declividade admissível é aquela para a qual se tenha velocidade final igual a 5 m/s, a fim de evitar erosão na tubulação.
- 56 O assentamento dos tubos da rede coletora deve ser realizado conforme informações do projeto executivo, devendo ocorrer de montante para jusante, com bolsas voltadas para jusante.

A análise da linha piezométrica constitui etapa indispensável no projeto hidráulico de sistemas de abastecimento de água. Sabendo disso, considere a figura a seguir, em que dois reservatórios de água, mantidos em níveis constantes, estão ligados por uma adutora com funcionamento por gravidade, composta de um único material e com diâmetro fixo.



A partir dessas informações e da figura, desprezando as perdas de carga localizadas, julgue os itens a seguir.

- 57 Para assegurar pressões efetivas positivas ao longo da adutora, o projetista deverá assentar a tubulação abaixo da linha piezométrica efetiva.
- 58 Caso a tubulação corte o plano de carga absoluto, não é possível o escoamento ocorrer por gravidade, sendo necessária a utilização de bombas que façam o recalque da água.
- 59 Caso parte da tubulação seja assentada acima da linha de carga total efetiva, mas abaixo da linha de carga total absoluta, devem ser instaladas ventosas entre o ponto A e B para promover a extração automática do ar na tubulação.

Os aços utilizados em estruturas metálicas podem ser divididos em aços-carbono e aços de baixa liga. Considerando as propriedades desses materiais, julgue os itens a seguir.

- 60 Tenacidade é a capacidade do aço de absorver energia mecânica em regime elástico, o que é equivalente à capacidade de restituir a energia mecânica absorvida.
- 61 Nos aços-carbono, o aumento de teor de carbono eleva a ductilidade do material, facilitando o processo de soldagem.
- 62 A proteção contra corrosão dos aços expostos ao ar pode ser realizada por galvanização, que consiste na adição de uma camada de zinco às superfícies do aço.

A qualidade das estruturas de concreto depende da sua correta execução, devendo ser observadas as práticas corretas de mistura, lançamento e cura. Acerca da cura do concreto, julgue os itens a seguir.

- 63 A cura a vapor oferece menor resistência inicial se comparada à cura úmida normal, porém, apresenta menor risco de fissuras por retração.
- 64 Após a ocorrência da pega do concreto, uma das técnicas utilizadas para a cura úmida é a cobertura do concreto com areia umedecida.
- 65 A cura a vapor é realizada através de um ciclo, no qual, após um período de espera, a temperatura é rebaixada gradualmente, sendo mantida por um período de conservação antes da elevação de temperatura em velocidade moderada.

A regularização do terreno, a execução do canteiro de obras e a locação inicial da obra são atividades que compõem a fase inicial da execução de uma edificação. Acerca dessas atividades, julgue os itens a seguir.

- 66 O canteiro de obras é uma área de trabalho fixa e permanente onde se desenvolvem operações de apoio à execução das obras.
- 67 Durante a locação de uma obra, quando a área possuir caimento elevado, a tabela (tábua corrida) deve acompanhar paralelamente o desnível do terreno.
- 68 Tendo como referência os postos de trabalho, recomenda-se que o projeto de um canteiro de obras considere uma distância de no máximo 100 m no plano horizontal e 15 m no plano vertical para disponibilização de água potável em bebedouro ou dispositivo equivalente.

Julgue os itens a seguir, com base nas melhores práticas para o emprego de materiais, adotadas na construção civil.

- 69 No âmbito do controle tecnológico, ensaios como absorção de água por imersão e índice de vazios permitem avaliar a porosidade e a capacidade de ingresso de água no concreto, e ensaios de carbonatação permitem avaliar a profundidade de penetração de CO_2 na estrutura.
- 70 Os agregados têm função predominantemente estrutural e influenciam diretamente a resistência mecânica, a durabilidade e a trabalhabilidade de concretos e argamassas, devendo apresentar granulometria adequada e ser desprovidos de impurezas orgânicas.
- 71 O asfalto, mistura orgânica derivada do petróleo, tem a capacidade de deformar sob carregamento e recuperar totalmente sua forma, o que possibilita um comportamento elástico, apropriado para suportar variações de tráfego e temperatura.
- 72 Cimentos Portland com maior teor de silicato tricálcico (C_3S) e menor teor de silicato dicálcico (C_2S) tendem a apresentar maior calor de hidratação e maior resistência mecânica nas primeiras idades.

- 73 Em pavimento rígido, as placas de concreto de cimento Portland dispensam a execução de sub-base quando o subleito apresenta CBR superior a 8%, pois a elevada rigidez do concreto estrutural é suficiente para distribuir as tensões no solo de fundação.

No que se refere ao comportamento dos solos e suas propriedades mecânicas, julgue os itens seguintes.

- 74 Solos com elevado índice de vazios, alta porosidade e baixo grau de compactação tendem a apresentar menor coesão estrutural e maior suscetibilidade à erosão hídrica.
- 75 Com relação a depósitos argilosos saturados, ensaios edométricos de laboratório fornecem parâmetros para a estimativa de recalque por adensamento primário.
- 76 Para a avaliação do regime de percolação e de ocorrência de fenômenos como gradiente hidráulico crítico e *piping*, realizam-se ensaios como SPT e CPTu, em que o coeficiente de permeabilidade é determinado diretamente pelo índice de resistência à penetração.
- 77 Solos residuais tropicais altamente intemperizados geralmente apresentam baixa estabilidade natural associada à estrutura agregada e à sucção matricial.

Acerca de projetos de estruturas de arrimo e de fundações profundas, julgue os itens que se seguem.

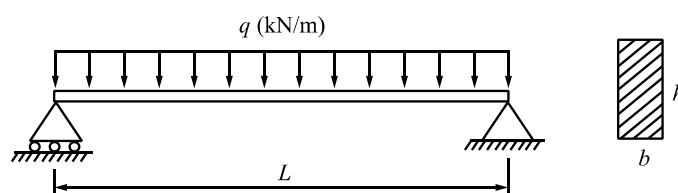
- 78 No dimensionamento de muro de arrimo em concreto armado para contenção de talude com solo granular e nível da água abaixo da base da fundação, a verificação da estabilidade global da estrutura restringe-se a análises de tombamento e deslizamento, quando o fator de segurança ao deslizamento for superior a 1,5.
- 79 Para solos saturados sob carregamento rápido, a análise de estabilidade deve, como regra geral, utilizar parâmetros drenados (c' e ϕ') para representar a resistência ao cisalhamento, uma vez que estes independem das variações de poropressão.
- 80 No dimensionamento de muro de gravidade, quando o maciço de solo de reaterro é horizontal, homogêneo, não coesivo e não há presença de nível de água, o empuxo ativo de terras pode ser determinado usando-se a teoria de Rankine, sendo proporcional ao quadrado da altura do muro e atuando a um terço da altura medida a partir da base da estrutura.
- 81 Em estacas esbeltas cravadas em solo mole e submetidas a esforços horizontais significativos, a verificação da estabilidade pode exigir a análise de flambagem geotécnica do elemento estrutural, sendo inadequado considerar apenas a resistência estrutural do material da estaca e desconsiderar a interação solo-estrutura.

Julgue os itens subsequentes, que versam acerca de projeto e execução de barragens e hidrelétricas.

- 82 Em barragens de terra destinadas à geração hidrelétrica, a ocorrência de *piping* (erosão interna) está associada a falhas estruturais no vertedouro e a gradientes hidráulicos elevados no corpo da barragem ou em sua fundação.
- 83 Em barragens de concreto do tipo gravidade, a estabilidade global da estrutura depende do seu peso próprio para resistir às ações horizontais da água, sendo desnecessária, em análises de segurança, a verificação da influência da subpressão atuante na base da fundação como mecanismo potencial de ruptura.
- 84 Nas barragens de concreto em arco, os esforços hidrostáticos atuantes no paramento de montante são predominantemente transmitidos às ombreiras por meio do efeito de arco, razão pela qual esse tipo de estrutura exige vales estreitos com maciços rochosos competentes para garantir a adequada transferência de cargas.
- 85 Nas usinas hidrelétricas, as barragens de concreto do tipo gravidade são sempre mais indicadas que as barragens de terra ou enrocamento, pois suportam maiores alturas e vazões, sendo tecnicamente mais adequadas para geração de energia elétrica.

Acerca da resistência dos materiais, julgue os itens a seguir.

- 86 A flambagem de uma coluna esbelta ocorre quando a tensão de compressão ultrapassa a resistência à compressão simples do material.
- 87 Em uma barra submetida exclusivamente a torção, surgem apenas tensões de cisalhamento, não havendo tensões normais associadas a esse estado de carregamento.



Considerando a figura precedente que representa, esquematicamente, uma viga biapoiada, com vão L , carregamento uniformemente distribuído $q \text{ (kN/m)}$ em todo o comprimento, seção transversal retangular, com largura b e altura h , que se comporta no regime elástico linear, bem como desprezando o peso próprio desse elemento estrutural, julgue os próximos itens.

- 88 Nos apoios da viga, os momentos fletores são nulos.
- 89 As reações verticais nos dois apoios da viga são iguais entre si e possuem valor igual a $\frac{qL}{2}$.
- 90 O diagrama de esforço cortante é constante ao longo de todo o vão, pois o carregamento distribuído é uniforme.

A respeito das estruturas isostáticas, julgue os itens a seguir.

- 91** Em termos construtivos, a viga Gerber pode ser vantajosa por reduzir a sensibilidade da estrutura a recalques diferenciais de apoio, em comparação com a viga contínua.
- 92** A presença de rótulas internas em uma viga Gerber impede a transmissão de esforço cortante entre os trechos, ao contrário do que ocorre na viga contínua.

Julgue os itens subsequentes, que tratam do dimensionamento de estruturas em concreto armado.

- 93** Em lajes maciças armadas predominantemente em uma direção, os momentos fletores principais desenvolvem-se na direção do menor vão, sendo resistidos majoritariamente pela armadura principal disposta nessa direção.
- 94** Em pilares esbeltos, o aumento da taxa de armadura longitudinal elimina a necessidade de considerar efeitos de segunda ordem no dimensionamento estrutural.
- 95** O aumento da altura útil da viga constitui estratégia estrutural eficiente para reduzir a área necessária de armadura longitudinal tracionada, uma vez que amplia o braço de alavanca interno e, conseqüentemente, a capacidade resistente à flexão da seção.
- 96** Na armação de elementos estruturais de concreto armado, o comprimento de transpasse das barras tracionadas pode ser inferior ao comprimento de ancoragem estabelecido no dimensionamento, desde que a resistência característica do concreto seja superior a 30 MPa.
- 97** Em vigas de concreto armado, a armadura longitudinal mínima deve ser prevista mesmo quando os esforços solicitantes de cálculo são reduzidos, a fim de garantir segurança estrutural, controle de fissuração e comportamento dúctil da peça.

No que se refere às estruturas pré-moldadas de concreto e aos diferentes sistemas de protensão aplicáveis ao concreto protendido, julgue os itens subsequentes.

- 98** Na fase de transporte de vigas pré-moldadas, os esforços atuantes são equivalentes aos da situação definitiva da estrutura, desde que o elemento esteja apoiado em dois pontos.
- 99** Na protensão com aderência posterior, a força de protensão é transmitida ao concreto exclusivamente por meio das ancoragens nas extremidades da peça.
- 100** A verificação dos estados limites de serviço em estruturas pré-moldadas é dispensável quando os elementos são produzidos sob rigoroso controle industrial.
- 101** Durante a fase de montagem, a estabilidade global da estrutura pré-moldada deve ser garantida mesmo antes da execução das ligações definitivas.
- 102** Na protensão por pré-tração (aderência inicial), a transferência dos esforços do aço ao concreto ocorre por aderência direta ao longo do comprimento de ancoragem, após o corte dos cabos e a liberação da força de protensão.

Julgue os itens a seguir, a respeito de métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos.

- 103** Definem-se efeitos construtivos como a perda de valor em função do desgaste das partes constitutivas de benfeitorias, resultante de decrepitude, deterioração ou mutilação.
- 104** Imóvel dominante é aquele livre de quaisquer ônus, encargos, foros ou pensões.
- 105** Na identificação das variáveis do modelo, para identificar o valor de um bem, as variáveis independentes referem-se às características físicas (por exemplo, área e frente).
- 106** Denomina-se conciliação a adoção do valor final da avaliação, devidamente justificado, em função dos resultados obtidos, quando utilizado mais de um método.
- 107** Para definir o grau de precisão da estimativa utilizada na avaliação de um bem, deve-se utilizar o campo de arbítrio igual ao intervalo de confiança de 80%.
- 108** Coeficientes de depreciação para expressar estado de conservação das benfeitorias são um exemplo de variável *proxy* utilizada na avaliação das características dos imóveis.

Acerca dos ensaios de recebimento de obra, julgue os próximos itens.

- 109** Metro cúbico de concreto é a quantidade de concreto endurecido que, adensado de acordo com a energia indicada, ocupa o volume de 1 m³.
- 110** $F_{c, betonada}$ é o valor da resistência à compressão do exemplar que representa o concreto da betonada.
- 111** Amostra de concreto é o volume de concreto retirado do lote com o objetivo de fornecer informações, mediante realização de ensaios, sobre a conformidade deste lote, para fins de recebimento e aceitação.
- 112** No recebimento do concreto, deve ocorrer a verificação do atendimento de todos os requisitos especificados para o concreto.
- 113** Para o controle estatístico do concreto por amostragem total, em que são retirados exemplares de betonadas distintas, as amostras devem ser de, no mínimo, doze exemplares para os concretos do grupo II (classes superiores a C50).
- 114** Para o controle estatístico do concreto por amostragem parcial, em que são retirados exemplares de betonadas distintas, as amostras devem ser de, no mínimo, seis exemplares para os concretos do grupo I (classes até C50, inclusive).

Com base na legislação de regência, julgue os seguintes itens, relativos a engenharia de custos no setor público.

- 115** A empreitada é uma forma de contratação que contempla critério de apuração do valor da remuneração a ser paga pela administração pública ao contratado em razão da execução do objeto.
- 116** O SINAPI é mantido pela Caixa Econômica Federal segundo definições técnicas de engenharia do banco e de pesquisa de preço realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- 117** Orçamento de referência é o detalhamento do preço global de referência que expressa a descrição, as quantidades e os custos unitários de todos os serviços — incluídas as respectivas composições de custos unitários — necessários à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação.
- 118** O índice nacional de custo da construção (INCC) tem abrangência geográfica apenas nas seguintes capitais: Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador.

- 119** O SICRO é mantido pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) segundo definições técnicas de engenharia do departamento e de pesquisa de preço realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- 120** O índice nacional de custo da construção (INCC) foi o primeiro índice desenvolvido para monitorar a evolução dos preços de materiais, serviços e mão de obra destinados à construção de residências no Brasil.
-

Espaço livre