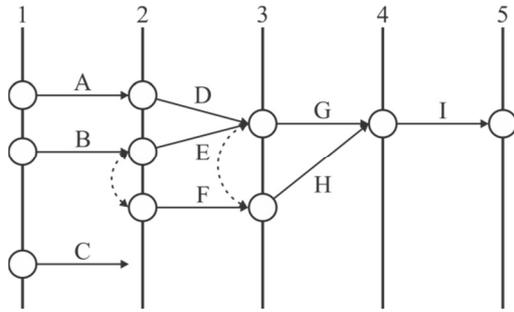


**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**

Julgue os itens a seguir, a respeito do planejamento e dos estudos preliminares necessários para a contratação de uma obra de engenharia.

- 51 O projeto básico deve possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.
- 52 Os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental, que correspondem ao documento constitutivo da primeira etapa do planejamento para a contratação de uma obra, contemplam os subsídios necessários à elaboração do orçamento preliminar e do anteprojeto de engenharia.



Com base na figura precedente, em que é esquematizada uma rede CPM referente à execução de uma obra de reforma, julgue os itens seguintes.

- 53 Para que a tarefa representada pela letra H possa ser iniciada, é necessário que as tarefas representadas por F e B estejam finalizadas.
- 54 Na rede CPM, os círculos simbolizam a transição entre as tarefas.
- 55 De acordo com o esquema apresentado, serão necessárias 11 tarefas para a conclusão da obra de reforma.

Em relação à segurança e higiene do trabalho, julgue o próximo item.

- 56 Nas áreas de vivência em um canteiro de obras, deve ser disponibilizado local para a refeição dos trabalhadores, observadas as condições mínimas de conforto e higiene, com a devida proteção contra intempéries, ainda que o canteiro não disponha de alojamento e(ou) cozinha.

Em relação ao *software* AutoCAD, julgue os seguintes itens.

- 57 O comando `FILLET` pode ser usado para arredondar arestas e cantos de objetos.
- 58 O comando `TRIM`, muito utilizado para a confecção de plantas baixas de edificações, possibilita a criação de linhas paralelas a uma distância predefinida.

Julgue os itens subsecutivos, relativos às instalações prediais elétricas, de esgoto e de combate a incêndio.

- 59 *Sprinklers* são dispositivos que, utilizados para a extinção ou o controle de incêndios em edificações, funcionam automaticamente assim que seu elemento termossensível é aquecido à temperatura de operação ou acima dela, permitindo que a água seja descarregada sobre uma área específica.
- 60 Na configuração do esquema de aterramento em baixa tensão do tipo TN-S, os condutores de proteção e o neutro são combinados em um único condutor (PEN).
- 61 Em instalações prediais de esgotos, as caixas de inspeção, inclusive as que possuam tampa de fecho hermético, não podem ser usadas para receber efluentes fecais.

A respeito das boas práticas que envolvem atividades de construção de uma edificação, julgue os itens subsequentes.

- 62 Quando a armadura das estacas pré-moldadas de concreto não tiver função resistente após a cravação, não há necessidade de sua penetração no bloco de coroamento.
- 63 A utilização de cintas de concreto em aberturas de portas e janelas evita o aparecimento de fissuras em alvenarias estruturais de blocos vazados de concreto, devendo o cintamento ser executado na primeira fiada de tijolos acima da abertura.
- 64 Após a finalização da estrutura de concreto armado de uma edificação, é importante que se retarde o máximo possível o início da execução do encunhamento da alvenaria, pois o retardamento garante a livre movimentação inicial da estrutura.

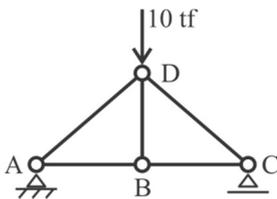
Julgue os itens subsequentes, que tratam de sistemas construtivos e materiais de construção civil.

- 65 A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) normatiza o projeto estrutural bem como o desempenho dos sistemas construtivos estruturados em perfis leves de aço formados a frio, com fechamento em chapas delgadas, conhecidos como *light steel framing*, determinando vida útil de projeto de ao menos 50 anos para a vedação externa.
- 66 A norma técnica brasileira de referência admite torrões de argila e materiais friáveis nas areias naturais destinadas à produção de concreto, desde que limitados a 3% da massa do agregado miúdo.
- 67 O requisito mínimo de alongamento das mantas asfálticas para impermeabilização classificadas como tipo II e classe B é superior ao exigido para as classificadas como tipo III e classe B.
- 68 A resistência à tração do concreto pode ser determinada por meio do ensaio de compressão diametral de corpos de prova cilíndricos, padronizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- 69 O encruamento do aço por trefilação para a produção de fios na categoria CA-60 reduz o patamar de deformação plástica do material e eleva sua resistência, entretanto tais melhorias mecânicas podem ser perdidas pelo aquecimento em situações de incêndio.

**Espaço livre**

A respeito de mecânica dos solos e assuntos a ela relacionados, julgue os itens a seguir.

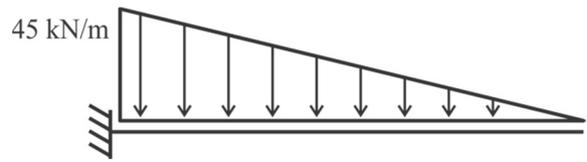
- 70 O ensaio de palheta (*vane test*), executado em campo, é tradicionalmente empregado na determinação da resistência ao cisalhamento não drenada de depósitos de areias compactas.
- 71 Conforme norma brasileira de referência, é obrigatória a avaliação técnica do projeto de fundações não convencionais por profissional independente, devendo o autor do parecer responder solidariamente com o projetista pelos aspectos técnicos do projeto.
- 72 Todos os solos se originam da decomposição, especialmente por agentes físicos e químicos, das rochas que constituíam inicialmente a crosta terrestre.
- 73 O índice de vazios de um solo é dado pela relação entre o volume de vazios e o volume total, estando intimamente ligado às propriedades de compressibilidade e de permeabilidade.
- 74 Solos granulares bem graduados, isto é, caracterizados por granulometria bem distribuída, tendem a uma maior compressibilidade, maior permeabilidade e menor resistência.
- 75 Se a tensão efetiva em um ponto do maciço terroso for elevada com igual aumento da pressão neutra, a tensão total nesse mesmo ponto não se altera.
- 76 Em estudos para a estabilização de encostas não rompidas, são obrigatórios ensaios para a determinação de resistência ao cisalhamento dos solos que compõem a estratigrafia envolvida.
- 77 O fator de segurança à ruptura global de um talude natural de solo arenoargiloso, sujeito a lençol freático elevado e representável pelo critério de resistência de Mohr-Coulomb, pode ser aumentado por meio da instalação de drenos sub-horizontais profundos capazes de promover o rebaixamento interno do nível de água, pois essa intervenção reduz as tensões efetivas no maciço.
- 78 Pela teoria de adensamento, ao se aplicar uma sobrecarga em uma camada de solo argiloso saturado, todo acréscimo de pressão decorrente dessa ação é inicialmente suportado pela água presente nos vazios.



A figura precedente representa uma treliça metálica submetida ao carregamento indicado. Cada barra possui seção transversal com área de  $100 \text{ cm}^2$ , e as barras AD e DC têm comprimento igual ao dobro do comprimento da barra BD.

A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

- 79 A tensão normal na barra AD é, em módulo, igual a  $100 \text{ kgf/cm}^2$ .
- 80 A barra BD está submetida a um esforço de compressão igual a  $10 \text{ tf}$ .

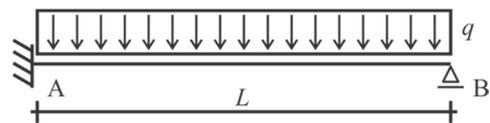


Considerando a figura precedente, que mostra um diagrama de esforços solicitantes de uma viga engastada de 3 m de comprimento, submetida a determinado carregamento, julgue o item seguinte.

- 81 O diagrama apresentado corresponde à distribuição de esforços cortantes obtidos a partir de um carregamento uniformemente distribuído de  $15 \text{ kN/m}$ , orientado verticalmente para baixo.

Julgue o próximo item, relativo ao fenômeno da flambagem.

- 82 O maior risco de flambagem de uma peça predominantemente comprimida é associado à rotação da seção transversal em relação ao eixo que apresenta o momento de inércia mínimo.



Julgue os seguintes itens, com base na figura precedente, que representa uma viga engastada-apoiada submetida a um carregamento  $q$ , uniformemente distribuído, cuja intensidade não excede o limite de elasticidade da estrutura.

- 83 A reação vertical no apoio B é, em módulo, igual a  $\frac{3 \cdot q \cdot L}{8}$ .
- 84 O grau de hiperstaticidade da estrutura apresentada é igual a 1.
- 85 A reação no apoio A à flexão é, em módulo, igual a  $\frac{q \cdot L^2}{8}$ .

**Espaço livre**

Julgue os itens subsecutivos, referentes à fiscalização e ao acompanhamento da execução de obras públicas de engenharia, bem como à análise de documentação técnica.

- 86** Caso haja, na alteração contratual para a execução de uma obra pública, acréscimo à área a ser construída, só será necessário complementar a ART original se houver modificação das condições originais de preço do empreendimento.
- 87** A atividade de fiscalização deve ser realizada pelo contratante de modo sistemático, de forma que se possa conferir o cumprimento exato das disposições contratuais, tanto do ponto de vista técnico, quanto do ponto de vista administrativo, iniciando-se a referida atividade no momento da mobilização no local da obra, quando o canteiro de obras é implantado, e findando-se no recebimento definitivo da obra.
- 88** A atividade de medição consiste na conferência dos serviços executados e de suas quantidades, devendo o pagamento pelos trabalhos realizados em determinado período ser autorizado pela fiscalização, e os critérios de medição, previamente estabelecidos entre contratante e contratada no edital da licitação.
- 89** Dispensa-se a elaboração de termo aditivo contratual quando a alteração do cronograma físico-financeiro de uma obra não implicar alteração do valor total do contrato, a exemplo da modificação dos valores das parcelas de pagamento.
- 90** O cronograma físico-financeiro é o documento em que consta a discriminação completa das etapas necessárias à conclusão de uma obra, além de informações que viabilizam as medições, o monitoramento e o controle de execução da obra.

descrição	unidade	coeficiente	custo unitário (R\$)
argamassa 1:3 para chapisco convencional	m <sup>3</sup>	0,0370	300,00
pedreiro	h	0,0681	20,00
servente	h	0,0255	10,00

Na tabela precedente, é apresentada a composição analítica do serviço de 1 m<sup>2</sup> de chapisco aplicado com colher de pedreiro em alvenarias e estruturas de concreto internas, com uso de argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400 L. O equipamento necessário, a mão de obra e as perdas ocorridas no processo foram considerados na composição do item argamassa 1:3 para chapisco convencional. Na tabela, também são apresentados os custos unitários dos insumos, nos quais não foram considerados os encargos sociais nem o BDI.

Com base nas informações precedentes, julgue os itens seguintes, considerando que, a cada ano, o custo unitário da mão de obra é reajustado de acordo com o dissídio coletivo da categoria, e o custo unitário do m<sup>3</sup> da argamassa, reajustado pelo índice nacional do custo de construção.

- 91** Após um reajuste de 5% firmado em dissídio coletivo, o valor da mão de obra para a execução de 1.000 m<sup>2</sup> de chapisco é de R\$ 2.753,82.
- 92** O critério de medição do serviço de chapisco deve ser parte integrante da documentação técnica que formaliza a avença para uma obra pública.
- 93** O custo para a execução de 1 m<sup>2</sup> de chapisco é de R\$ 13,45.

Com relação à fissuração e à proteção da armadura, julgue os itens que se seguem.

- 94** No projeto de lajes lisas e cogumelo protendidas, basta que seja atendido o estado-limite de formação de fissuras para combinação frequente das ações, em todas as classes de agressividade ambiental.
- 95** No dimensionamento de estruturas de concreto protendido nível 3 (protensão completa) pré-tracionadas, submetidas à classe de agressividade ambiental de I a IV, deverá ser considerada, como critério de projeto, a utilização da combinação rara das ações em serviço.

Em relação ao dimensionamento de estruturas de concreto armado, julgue os itens subsecutivos.

- 96** As emendas por traspasse são consideradas como na mesma seção transversal quando elas se superpõem ou quando as extremidades mais próximas estão afastadas de menos que 20% do comprimento do trecho de traspasse.
- 97** As emendas em barras de aço podem ser projetadas por meio de traspasse, luvas com preenchimento metálico, rosqueadas ou prensadas, solda ou outros dispositivos justificáveis.

Acerca das características mecânicas e reológicas do concreto, julgue os próximos itens.

- 98** Para tensões de tração menores que  $0,5 f_{ct}$ , o coeficiente de Poisson do concreto, definido como a relação entre a deformação transversal e a deformação longitudinal dentro da região elástica, pode ser considerado como igual a 0,20.
- 99** Se a massa específica real não for conhecida, para efeito de cálculo, pode-se adotar, para o concreto simples, o valor de 2.500 kg/m<sup>3</sup>.
- 100** A consistência do concreto pode ser determinada por meio do ensaio de abatimento do tronco de cone; abatimentos maiores ou iguais a 220 mm são observados em concretos tipicamente destinados a elementos estruturais esbeltos ou com alta densidade de armaduras.
- 101** Na ausência de ensaios para a obtenção dos valores reais, para um concreto com  $f_{ck} = 60$  MPa, a resistência à tração direta média  $f_{ct, m}$  poderá ser obtida pela equação  $f_{ct, m} = 0,3 f_{ck}^{2/3}$ .

**Espaço livre**

No que se refere à acessibilidade, julgue os itens a seguir, com base na NBR 9050:2020.

- 102** Caso sejam necessárias, em edificações, grelhas ou juntas de dilatação, deve-se evitar posicioná-las no fluxo principal de circulação da rota acessível; quando isso não for possível tecnicamente, os vãos devem ter dimensão máxima de 15 mm.
- 103** Na adaptação de edificações existentes, admite-se que um ou mais dos acessos não atenda a todas as condições de acessibilidade, mediante comprovação técnica de impossibilidade; nesse caso, a distância entre cada entrada acessível e as demais não deve ser superior a 50 m.
- 104** A largura mínima para escadas em rotas acessíveis é de 1,50 m.

Acerca do projeto, da execução e do desempenho de instalações hidrossanitárias de edificações, julgue os itens subsequentes.

- 105** Define-se retrorreflexão como o refluxo de água usada, proveniente de um reservatório, aparelho sanitário ou de qualquer outro recipiente, para o interior de uma tubulação, pelo fato de a sua pressão ser inferior à atmosférica.
- 106** Em edifícios de vários pavimentos, caso haja pias de cozinha sobrepostas, poderá ser prevista a utilização de caixas de gordura coletivas ou a solução de caixas de gordura individuais nos andares.
- 107** Em instalações prediais de água, a pressão dinâmica da água no ponto de utilização não pode ser inferior a 10 kPa (1 mca), mesmo quando utilizadas bacias sanitárias com caixa de descarga.
- 108** As tubulações de sistemas prediais de água fria e de água quente não podem apresentar vazamento quando submetidas à pressão estática de 60 kPa, durante 15 min, se o ensaio for feito com água, ou de 35 kPa, durante o mesmo período de tempo, caso o ensaio seja feito com ar.

Julgue os itens seguintes, com base na legislação pertinente ao BIM (*building information modelling*).

- 109** Anteprojeto e projeto executivo são exemplos de atividades de criação, conceituação, dimensionamento e planejamento, realizadas anteriormente à execução da obra.
- 110** O BIM será preferencialmente adotado nas licitações de obras de engenharia e arquitetura, sempre que adequado ao objeto da licitação.
- 111** O Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos é responsável pelas ações de disseminação do BIM.
- 112** Em um empreendimento, a execução da obra e o comissionamento são etapas que compõem o ciclo de vida da construção.
- 113** Obra de arte especial, como pontes, viadutos ou túneis, é estrutura que, em razão de suas proporções e características peculiares, requer projeto específico.
- 114** A implementação do BIM na execução direta de obras de engenharia e arquitetura deve ocorrer de forma imediata e, na execução indireta, de forma gradual, em quatro fases.

Julgue os itens a seguir, em relação à Estratégia Nacional de Disseminação do BIM no Brasil (Estratégia BIM BR), conforme o Decreto n.º 11.888/2024.

- 115** O Grupo de Assessoramento Técnico, que auxilia o Comitê Gestor da Estratégia BIM BR, reunir-se-á, em caráter ordinário, bimestralmente.
- 116** O Comitê Gestor da Estratégia BIM BR deverá reunir-se, em caráter ordinário, trimestralmente e, em caráter extraordinário, sempre que convocado por seu presidente.
- 117** O Ministério da Fazenda e o Ministério das Cidades compõem o Comitê Gestor da Estratégia BIM BR.
- 118** Estimular a capacitação em BIM é um dos objetivos da Estratégia BIM BR.

A respeito das regras e dos critérios para a elaboração do orçamento de referência de obras, julgue os próximos itens, com base no Decreto n.º 7.983/2013.

- 119** Em obras com projetos padronizados que integrem ações do Novo Programa de Aceleração do Crescimento, não poderá ser utilizada a análise paramétrica do orçamento para aferição do valor do empreendimento.
- 120** O preço global de referência consiste no valor resultante do somatório dos custos totais de referência de todos os serviços necessários à plena execução da obra ou do serviço de engenharia.

**Espaço livre**