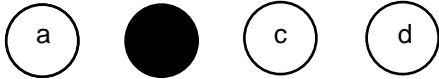


CAMPUS PELOTAS – PELOTAS

INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d). **APENAS UMA** delas constitui a resposta CORRETA.
- 4 - Após conferir os dados contidos no campo “Identificação do Candidato” no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - As alternativas assinaladas deverão ser transcritas para o Cartão de Resposta, que é o único documento válido para correção eletrônica.
- 6 - Marque o Cartão de Resposta conforme o exemplo abaixo, com caneta esferográfica azul ou preta, de ponta grossa:


- 7 - **Em hipótese alguma haverá substituição do Cartão de Resposta.**
- 8 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 9 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 10 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 11 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.
- 12 - É permitido o uso de calculadora científica não programável.

BOA PROVA!

01. Você foi solicitado para fazer vistoria de um prédio residencial, para dar parecer quanto a possíveis problemas construtivos ou de mau uso identificados pela administração do mesmo. O prédio é em concreto, com subsolo, pavimento térreo e diversos andares, construído em meados da década passada, em ambiente urbano de atmosfera moderadamente agressiva. O subsolo é mais amplo do que o pavimento térreo, sendo destinado à garagem.

Feita a vistoria, você identificou:

- I. Infiltrações no teto do subsolo em regiões não cobertas pelo pavimento térreo e em juntas de dilatação deste pavimento, com início de carbonatação e lixiviação do concreto.
- II. Armaduras expostas com corrosão e desprendimento do concreto de cobertura em pilares e vigas de sustentação do teto do subsolo.

Em função do exposto, que alternativas é a **INCORRETA**?

- a) Para a identificação mais acurada das condições da estrutura do concreto, deve-se ter acesso ao projeto de Arquitetura e memorial descritivo; Estrutura; Fundações; Instalações Hidráulicas e Relatório de controle tecnológico da obra.
- b) Uma maneira de recuperar o problema patológico exposto (em I) é corrigir o problema de infiltração.
- c) Os agentes mais comuns que provocam as patologias apontadas no item II são os ambientes agressivos (contendo cloretos e sulfatos), substâncias agressivas adicionadas durante a fabricação do concreto; cobertura insuficiente da armadura e a má execução da obra.
- d) Uma vez que você identificou a adequação dos projetos e das propriedades mecânicas dos materiais aço e concreto, há risco quanto à durabilidade da estrutura, pois a exposição da armadura com início de corrosão é um fenômeno progressivo que comprometerá a capacidade resistente dos elementos estruturais em questão.

02. Dentre as fases que caracterizam o desenvolvimento de um projeto, uma das primeiras é o estudo preliminar.

Quais são os documentos típicos que compõem esta fase?

- a) Situação, plantas, cortes, fachadas e orçamento.
- b) Situação, plantas, cortes, fachadas e memorial descritivo.
- c) Locação, plantas, perspectiva e maquete.
- d) Locação, plantas, cortes, fachadas e quadro geral de acabamento.

03. O desenvolvimento sustentável deve atender às necessidades do presente, sem comprometer o atendimento das necessidades de gerações futuras. A definição de um conceito tão debatido atualmente foi publicada em 1987, no Brundtland Report, relatório emitido pela Comissão Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. O objetivo era definir políticas e estratégias de desenvolvimento sustentável nos âmbitos social, econômico e, sobretudo, ambiental. Sobre o exposto, afirmam-se:

- I. A durabilidade é um dos principais critérios para um sistema construtivo ser considerado sustentável.
- II. Sistemas que utilizam materiais reciclados como partes de elementos da construção, como garrafas PET, embalagens diversas, resíduos de construção e demolição, sempre contribuirão para a sustentabilidade da indústria da construção.
- III. As principais diretrizes consideradas para elaboração de um projeto sustentável são: a incorporação de conceitos, a tecnologia de projeto, a seleção de materiais elementos e componentes, e o custo de implantação do projeto.
- IV. Um dos principais critérios considerados pelos selos de certificação ambiental existentes no Brasil é a eficiência energética das edificações.
- V. Sistemas construtivos industrializados não contribuem para a construção sustentável, pois apresentam maior consumo de energia e, conseqüentemente, maiores custos.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II, III e V.
- b) I, II e IV.
- c) I e IV.
- d) III e V.

04. Sobre a execução de fundações, afirmam-se que

- I. para execução de sapatas, o concreto deverá ser aplicado sobre a base de solo nivelada respeitando as dimensões do projeto.
- II. na execução de estacas escavadas de concreto, o preenchimento do concreto deve ser realizado até uma cota superior ao projeto, permitindo posterior quebra da ponta, a fim de retirar o material contaminado com argila.
- III. as estacas de concreto podem ser classificadas conforme o processo de escavação.
- IV. o concreto aplicado em estacas profundas deve ser lançado com funil ou tremonha a fim de garantir a qualidade da fundação.
- V. as estacas tipo hélice contínua garantem maior qualidade durante a execução e são recomendadas, devido a sua produtividade e facilidade, em obras de reforço.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e III.
- b) II, III, IV e V.
- c) II, III e V.
- d) I, IV e V.

05. Uma obra organizada e bem planejada deve ter seu canteiro projetado de forma que sejam previstas áreas de vivência que garantam condições adequadas ao trabalho na indústria da construção. Para tanto, deve ser observado o estabelecido na Norma Regulamentadora NR-18, do Ministério do Trabalho e Emprego.

Dentre as situações apresentadas, qual a que está de acordo com essa norma?

- a) Os mictórios têm de ser individuais, providos de descarga automática e revestidos internamente de material liso, impermeável e lavável.
- b) Os vasos sanitários podem ser do tipo bacia turca ou sifonado, separados ou não por divisórias, sendo prevista a área mínima de 1,00 m² para cada vaso.
- c) A cozinha, obrigatória em qualquer canteiro de obra, deve ficar adjacente ao local de refeições, possuir equipamento de refrigeração e dispor de recipiente com tampa para a coleta de lixo.
- d) Todo canteiro de obra deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem na obra e, no caso de haver alojados, possuir áreas específicas para alojamento, lavanderia e lazer.

06. A estaca de concreto do tipo Mega é executada por

- I. bate-estaca, tendo a camisa perdida.
- II. estrutura de reação, sobre camisa recuperável.
- III. cravação de ponteira de concreto armado e ao se atingir a nega, preenche-se o fuste com argamassa;
- IV. cravação de ponteira de concreto e elementos pré-moldados justapostos.
- V. apiloamento de bucha em camisa recuperável.

Estão corretos apenas os itens

- a) III e IV.
- b) II, III e V.
- c) I, II e IV.
- d) I e V.

07. A principal diferença entre fundações superficiais e profundas está ligada

- a) à cota de assentamento.
- b) à forma de transferência de carregamento.
- c) às formas de execução.
- d) ao nível de carregamento.

08. Que informação **NÃO** é fornecida ao projetista no ensaio SPT?

- a) Estratigrafia do terreno.
- b) Resistência do solo.
- c) Umidade *in situ*.
- d) Nível d'água.

09. Sobre compactação de solo, do ponto de vista técnico e econômico, é correto afirmar que

- a) quanto mais energia melhor.
- b) quanto mais umidade melhor.
- c) quanto maior a espessura solta melhor.
- d) quanto mais passadas do equipamento compactador maior a energia.

10. Quando **NÃO** é recomendada a utilização de estacas cravadas?

- a) Quando o solo é composto por argilas moles saturadas.
- b) Quando há presença de água.
- c) Quando é necessária alta capacidade de suporte.
- d) Quando é desejável pouca vibração.

11. Uma indústria de aço estampa em sua propaganda que o vergalhão CA 50 é um aço laminado a quente, com superfície nervurada. Através do entendimento das palavras técnicas utilizadas no anúncio, com as características e exigências estabelecidas na NBR 7480, avalie o acerto das afirmações e marque com (V) as verdadeiras e com (F) as falsas.

- () A sigla CA 50 corresponde à fabricação específica deste aço para o concreto armado na construção civil.
 - () A numeração 50 corresponde à resistência característica de escoamento (LE) de 500 MPa.
 - () A numeração 50 corresponde ao limite de resistência convencional à tração ou à ruptura (LR) de 500 MPa.
 - () A laminação a quente indica que o aço CA 50 tem alta ductilidade.
 - () A laminação a quente indica que o aço é encruado, tendo dureza e resistência superiores.
- A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V, V, F, V, F.
- b) V, F, V, V, F.
- c) V, F, V, F, V.
- d) V, V, F, F, V.

12. Avalie o acerto das afirmações em relação ao significado de PEI nas especificações de placas cerâmicas e marque as afirmativas abaixo com (V) as verdadeiras e com (F) as falsas.

- () Valor de 0 a 5 que classifica a resistência à flexão (N/mm^2).
- () Valor da força (N ou kgf) aplicada para moldar, por extrusão, a massa plástica no processo cerâmico.
- () Valor da força aplicada (N ou kgf) para moldar, por prensagem, a mistura finamente moída no processo cerâmico.
- () Valor de 0 a 5 que classifica a resistência à abrasão do esmalte.
- () A sigla do Porcelain Enamel institute em inglês, nome do instituto que elaborou o procedimento desta classificação.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) F – F – F – V – V.
- b) V – F – F – F – V.
- c) V – F – V – F – V.
- d) F – F – V – V – F.

- 13.** Qual das situações mostra a influência dos agregados na qualidade dos concretos?
- a) A forma dos grãos do agregado graúdo (cuboide, alongada ou lamelar) tem pouca influência na trabalhabilidade do concreto, não afetando, conseqüentemente, o bombeamento, o lançamento e nem o adensamento; entretanto, exerce grande influência na retração do concreto.
 - b) Os fragmentos macios e friáveis, presentes no agregado, são benéficos ao concreto, pois, alterando a distribuição granulométrica e introduzindo material de alta absorção de água, melhoram a trabalhabilidade e a resistência do concreto.
 - c) Os agregados produzidos de rochas sãs, como o granito, o gnaiss e o basalto, têm resistência à compressão inferior à da argamassa de concreto de composição usual (fck até 30 MPa) e devem, portanto, ter sua resistência previamente verificada, uma vez que podem provocar o rompimento do concreto por fratura dos grãos.
 - d) A distribuição granulométrica dos agregados influencia na trabalhabilidade do concreto fresco. Agregados muito finos, por exemplo, necessitam de mais água de amassamento para atingir a trabalhabilidade desejada e, a fim de manter o fator água-cimento, exigem o acréscimo de cimento, encarecendo o custo final do produto.
- 14.** Milhões de toneladas anuais de cimento Portland são consumidos na área da construção civil. Para produzir cimentos especiais com resistência à compressão elevada nas primeiras idades, além da escolha cuidadosa de seus componentes, a principal medida é
- a) moer finamente o clínquer, para elaborar microcimentos com grãos de diâmetros inferiores ao usual.
 - b) adicionar escória de alto forno com porcentagem superior a 70%.
 - c) adicionar pozolanas com secagem em temperaturas superiores a 800°C.
 - d) elaborar o cimento à base de silicatos, aluminatos e ferroaluminato de cálcio.
- 15.** No emprego do cimento Portland CP V-ARI numa estrutura de concreto armado, representa uma **DESvantagem**
- a) a maior probabilidade de fissuração.
 - b) o maior tempo na retirada de fôrmas e escoramento.
 - c) a resistência à compressão mais elevada nas idades iniciais.
 - d) a diminuição da vida útil da estrutura.
- 16.** O principal parâmetro a ser considerado na dosagem de um concreto e no controle de sua qualidade são, respectivamente,
- a) traço do concreto e resistência à compressão.
 - b) fator água/cimento e resistência ao cisalhamento.
 - c) traço do concreto e resistência à flexão.
 - d) fator água/cimento e resistência à compressão.

17. Em uma obra onde será realizada uma concretagem, o concreto foi fornecido por uma empresa de concreto pré-misturado. Durante a descarga de todos os caminhões betoneira, foram retiradas amostras do concreto e foram preparados os corpos-de-prova cilíndricos (10 cm x 20 cm) para serem ensaiados em laboratório. Os valores das resistências dos corpos-de-prova de concreto estão mostrados na tabela 1.

Segundo a norma NBR 12655/06: O valor estimado da resistência característica é dado por:

Tipo de amostragem	AMOSTRAGEM PARCIAL	AMOSTRAGEM TOTAL
n < 20	$f_{ckest} = 2 \times \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_{m-1}}{m-1} - f_m$ <p>Onde: $m = n/2$ (n = número de exemplares)</p>	<p>$f_{ck\ est} = f_1$</p> <p>Onde: $f_1 \leq f_2 \leq f_3 =$ exemplares colocados em ordem crescente de resistência.</p>

Tabela 1 – Resultados dos exemplares

Exemplares	f _{c 28} (MPa)	
	a	b
01	21,5	18,3
02	27,3	26,4
03	20,9	21,7
04	24,6	24,4
05	21,4	23,3
06	22,3	21,3
07	24,5	23,0
08	21,0	22,4

O engenheiro que fez o projeto da estrutura especificou um concreto com $f_{ck} \geq 25$ MPa. De acordo com a NBR 12655, que alternativa representa a resistência estimada do concreto na estrutura?

- a) 21,3 MPa
- b) 23,4 MPa
- c) 21,5 MPa
- d) 22,0 Mpa

18. Sobre o ensaio de resistência à compressão do concreto, afirmam-se que

- I. quanto maior a relação altura/diâmetro, menor é a resistência de um corpo-de-prova de concreto.
- II. o corpo de prova cilíndrico de concreto (10x20cm), submetido ao ensaio de compressão axial, rompe por esforço de compressão.
- III. a ruptura de uma amostra de concreto convencional ocorre sempre no centro da argamassa.
- IV. os tipos de regularização da superfície em corpos-de-prova de concreto previstos na norma técnica nacional são a pasta de cimento, o enxofre, o gesso e a retificação. No entanto, a norma permite a utilização de outros tipos de materiais, desde que testados e validados estatisticamente.
- V. o ensaio de resistência à compressão é realizado com amostras na condição de seca ao ar.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, III e V.
- b) I e IV.
- c) II, III e V.
- d) I, II e IV.

19. Sobre a preparação da superfície de alvenaria (revestida com argamassa) para pintura, afirmam-se

- I. Imperfeições profundas na alvenaria (externa ou interna) deverão ser corrigidas com reboco.
- II. A superfície deve estar limpa, seca e isenta de poeiras, gorduras, óleos e mofo.
- III. Em caso de uma umidade excessiva do substrato causada por vazamentos nas tubulações, infiltração de água do solo, falhas nas lajes de cobertura ou telhados, má ventilação dos locais, a causa deve ser eliminada com a aplicação de um selador acrílico à base de água.
- IV. A pintura somente deve ser realizada após o endurecimento do revestimento argamassado, com idade superior a 21 dias;
- V. As etapas comuns para realização de uma pintura são: i) preparação da superfície; ii) aplicação eventual de fundos (massas, condicionadores, selador); iii) aplicação da tinta de acabamento. Para isso deve-se considerar as seguintes camadas: i) substrato; ii) primer ou fundo, cujo desempenho varia em função do tipo de substrato; iii) camada intermediária (base para a camada de acabamento); iv) camada final ou camada de acabamento.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e III apenas.
- b) I, II, IV e V apenas.
- c) III, IV e V apenas.
- d) I, II, III, IV e V.

20. Considerando a resistência do concreto, afirmam-se

- I. A medida da resistência do concreto não é uma propriedade intrínseca do material; ela é uma medida obtida por meio de um ensaio padronizado para aferir a tensão de ruptura de um corpo-de-prova. Esse valor muda se as condições de ensaio mudarem.
- II. O ensaio de resistência à compressão é fortemente influenciado pela regularização da superfície da amostra.
- III. A resistência à tração do concreto é aproximadamente 30% de sua resistência à compressão.
- IV. A resistência à compressão característica de projeto (f_{ck}) do concreto, não pode ser utilizada para determinação do módulo de elasticidade, devendo esse ser medido experimentalmente.
- V. Em nível microscópico, em razão da intensa variabilidade da densidade da pasta de cimento hidratada, em especial, nas vizinhanças de partículas de agregado graúdo, existe uma terceira fase, chamada de zona de transição, e é nessa fase que ocorre a ruptura de um corpo-de-prova de concreto submetido ao ensaio de compressão.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II, III e IV.
- b) III, IV e V.
- c) I, II, e V.
- d) I e V.

21. Considerando as propriedades do concreto, afirmam-se

- I. A resistência à compressão do concreto e resistência à água, ou sua impermeabilidade, são propriedades importantes na disseminação do uso do concreto em obras de grande porte, como barragens de usinas hidrelétricas, pontes e reservatórios. Essas propriedades são importantes para sua durabilidade.
- II. Para um piso industrial de concreto, outras propriedades, além da resistência à compressão, são importantes, como resistência à flexão, resistência à abrasão e resistência ao cisalhamento.
- III. Segundo a norma de Projeto e execução de estruturas de concreto (NBR 6118), os critérios adotados para garantir a durabilidade das estruturas são a resistência mínima do concreto a ser utilizado e seu módulo de elasticidade.
- IV. O concreto, numa estrutura, funciona como um elemento protetor do aço à corrosão.
- V. Composições de concretos para barragens utilizam elevado consumo de cimento, a fim de aumentar a retração e, conseqüentemente, melhorar a durabilidade do sistema construtivo.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e V.
- b) II, III e IV.
- c) I e IV.
- d) III e V.

22. Argamassa para revestimento é definida como uma mistura homogênea de agregado(s) miúdo(s), aglomerante(s) inorgânico(s) e água, contendo ou não aditivos ou adições, com propriedades de aderência e endurecimento. O emprego das argamassas de cimento, cal hidratada e areia em revestimentos é bastante conveniente, uma vez que permite a combinação das vantagens desses materiais. No Brasil, é bastante frequente também o uso de areia misturada com saibro (arenoso, caulim, barro etc.), o que, notoriamente, confere boas propriedades à mistura com Cimento Portland, mas pode resultar em manifestações patológicas nos revestimentos, caso seja aplicada sem critérios técnicos.

Quais as propriedades desejadas para a argamassa de revestimento, ao se adicionar cal ou saibro?

- a) Coesão, plasticidade e retenção de água.
- b) Coesão, diminuição da retração e cura rápida.
- c) Plasticidade, rápido ganho de resistência mecânica e diminuição da retração.
- d) Plasticidade, diminuição da retração e endurecimento rápido.

23. A relação água/cimento (a/c) é um dos principais fatores que influencia a resistência à compressão e a durabilidade do concreto armado. A NBR 6118 estabelece que a maior relação a/c a ser admitida em massa, em função da agressividade e qualidade do concreto, seja menor ou igual a

- a) 0,40
- b) 0,45
- c) 0,60
- d) 0,65

24. Quanto aos problemas patológicos nas estruturas de concreto armado, é correto afirmar que

- a) o risco de corrosão do aço das armaduras na região das fissuras não depende nem da qualidade nem da espessura do cobrimento de concreto das armaduras.
- b) a corrosão das armaduras e as falhas durante a execução da construção são as principais causas da deterioração da estrutura.
- c) a adição de água ao concreto, além de estritamente necessária, aumentará a sua resistência, evitando assim o ataque de agentes agressivos que podem provocar a corrosão das armaduras.
- d) os problemas patológicos não apresentam manifestação externa característica, ficando difícil estimar a origem e os mecanismos dos fenômenos envolvidos por inspeção visual.

25. Na execução de um muro, totalmente construído com tijolos maciços de 10x20x20 cm, nenhum tijolo deverá ser cortado, sendo todos os tijolos colocados em vista, na mesma face inteira, e rejuntados nos pontos de contato com argamassa provida de espaçadores de junta, que garantem uma junta média de 1 cm. O muro terá uma base em cinta de nivelamento de concreto e sua altura será de 1,65 m, seu comprimento 8,60 m e sua largura 0,20 m. Sem considerar possíveis perdas, o número de tijolos utilizados na elevação do muro será de

- a) 615 unidades.
- b) 624 unidades.
- c) 644 unidades.
- d) 645 unidades.

26. Em relação à execução de uma cobertura de 2 águas, em telhas Marselha, analise as afirmativas referentes à execução.

- I. A cumeeira fará a ligação das pernas de ambas as águas.
- II. O frechal fará a ligação das pernas e limitará a estrutura para o beiral.
- III. O encaixe das telhas deve ser a favor dos ventos dominantes.
- IV. As terças estarão estruturando os caibros e ripas, no encaixe e distribuição das telhas.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II, III e IV.
- d) I, II e IV.

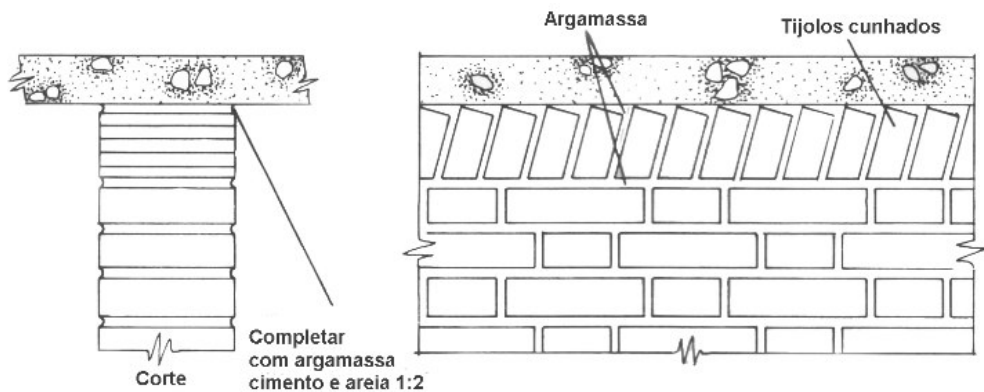
27. Em uma obra, na ocasião do recebimento do concreto dosado em central, o ensaio realizado para avaliar a consistência do material é

- a) esclerometria.
- b) penetração de pinos.
- c) moldagem dos corpos de prova.
- d) abatimento do tronco de cone.

28. Sobre os tipos de sistemas impermeabilizantes habitualmente utilizados na construção civil, é correto afirmar que

- a) os sistemas habitualmente utilizados são os pré-fabricados e os rígidos.
- b) o sistema moldado no local que pode ser aplicado à quente, como os asfaltos em bloco, ou aplicados a frio, como as emulsões e soluções, possuem espessuras variadas, porém, exigem a aplicação de pelo menos uma camada, com espessura mínima de 1 mm, para garantir sua durabilidade.
- c) os sistemas pré-fabricados, como a manta asfáltica, possuem espessuras definidas e controladas pelo processo industrial, podendo ser aplicada normalmente em uma única camada.
- d) o sistema rígido é constituído pelas argamassas com maior concentração de cimento, que conferem à superfície impermeabilização e proteção mecânica.

29. Um construtor, executando sua casa, empregou o sistema estrutural viga-pilar-laje em concreto armado. Ao levantar as paredes, em alvenaria de tijolo, adotou a solução de encunhá-las, segundo o desenho abaixo.



Por que esse dispositivo foi adotado?

- Porque o pedreiro queria inovar, criando uma forma inédita de distribuir o tijolo na parede. Não se trata de uma função construtiva, mas estrutural, pois é essencial para o sistema de viga-pilar-laje.
- Porque se trata de uma solução estética sem implicações estruturais ou construtivas, a fim de que o edifício deixe aparente o material da parede e, assim, explicita a verdade dos materiais.
- Porque, durante a cura da argamassa, ocorre uma pequena redução das suas dimensões. Assim sendo, assentando as duas últimas fiadas de tijolos depois de um certo tempo da colocação das fiadas anteriores, os tijolos inclinados preencherão melhor esse intervalo.
- Porque ele quis desenhar uma trinca retilínea e ortogonal entre a parede e o elemento superior. Os tijolos inclinados ajudam a desenhar esse tipo de trinca e, assim, criam um vazio que distingue a vedação da estrutura.

30. Considere um edifício residencial construído há 25 anos, apresentando várias patologias, cujas reformas você foi convidado a dirigir. Uma das mais urgentes refere-se ao fato de que os moradores hoje utilizam botijões de gás nos apartamentos, porque a instalação central apresentou vazamentos generalizados e foi desativada. O primeiro vazamento apareceu no ramal interno, no qual a tubulação era inicialmente de aço galvanizado, mas teve um trecho substituído por cobre, sendo mantidas as prumadas em aço. Examinando tal instalação, você encontra muitos pontos de corrosão.

Qual é o fenômeno mais provável que explica o surgimento de pontos de corrosão na tubulação de aço quando combinada com trechos em cobre?

- A utilização de cobre de baixa qualidade.
- Forma-se uma pilha eletroquímica com os tubos de aço e cobre: o cobre funciona como cátodo e o aço como ânodo, que perde elétrons e fica livre para reagir, formando-se a corrosão.
- A corrosão ocorre devido à reação do gás com a tubulação de cobre.
- A formação de uma pilha eletroquímica não ocorre com os tubos de aço e cobre, pois não existe um eletrólito.

31. As madeiras constituem materiais de construção extremamente importantes. Quanto à utilização de madeiras em construção civil, é correto afirmar que:

- a) O bolor, as fendas e a arqueadura são considerados defeitos da madeira.
- b) A madeira para uso em construção deve possuir umidade elevada.
- c) O ipê é um tipo de madeira comumente utilizado em formas para concreto.
- d) As toras de eucalipto ou aroeira não podem ser utilizadas como estacas de madeira devido aos seus baixos valores de resistência mecânica.

32. Na preparação de uma superfície para a execução da pintura, para determinadas ocorrências deve haver uma limpeza específica. Associe a ocorrência (números romanos) com o procedimento de limpeza recomendado (letras maiúsculas).

- I. Sujeiras, poeiras e materiais soltos.
- II. Graxa ou elementos gordurosos.
- III. Eflorescências.
- IV. Bolor e outros microorganismos.

- A. Esfregar superfície (escovas de fios duros) junto a solução "hipoclorito de sódio + cloro ativo";
- B. Escovar superfície seca (escovas de cerdas macias);
- C. Sabão e detergente + lavagem com água + secagem natural;
- D. Escovação, jatos d'água ou raspagem com espátula/escova de fios de aço.

As associações corretas são

- a) I-D, II-C, III-B e IV-A.
- b) I-B, II-C, III-D e IV-A.
- c) I-C, II-D, III-A e IV-B.
- d) I-B, II-C, III-A e IV-D.

33. Alguns cuidados são fundamentais para garantir um bom desempenho do contrapiso (regularização). Inicia-se com um maior controle no preparo da base e dos níveis do contrapiso. Ou seja, antes da demarcação dos níveis e assentamento das taliscas, os ambientes deverão ser completamente limpos, retirando-se entulhos, restos de argamassa ou outros materiais aderidos à base, utilizando-se ferramentas como picão, vanga, ponteira e marreta. Além disso, a base deverá estar isenta de pó e de outras partículas soltas. Para que o contrapiso seja executado para trabalhar em conjunto com o substrato (aderido), esse deve apresentar espessura entre 20 e 40 mm e uma argamassa fraca.

De que tipo de contrapiso trata o texto?

- a) Laje com contrapiso zero (laje nivelada).
- b) Contrapiso sobre solo.
- c) Contrapiso armado, sobre solo.
- d) Contrapiso sobre laje de concreto.

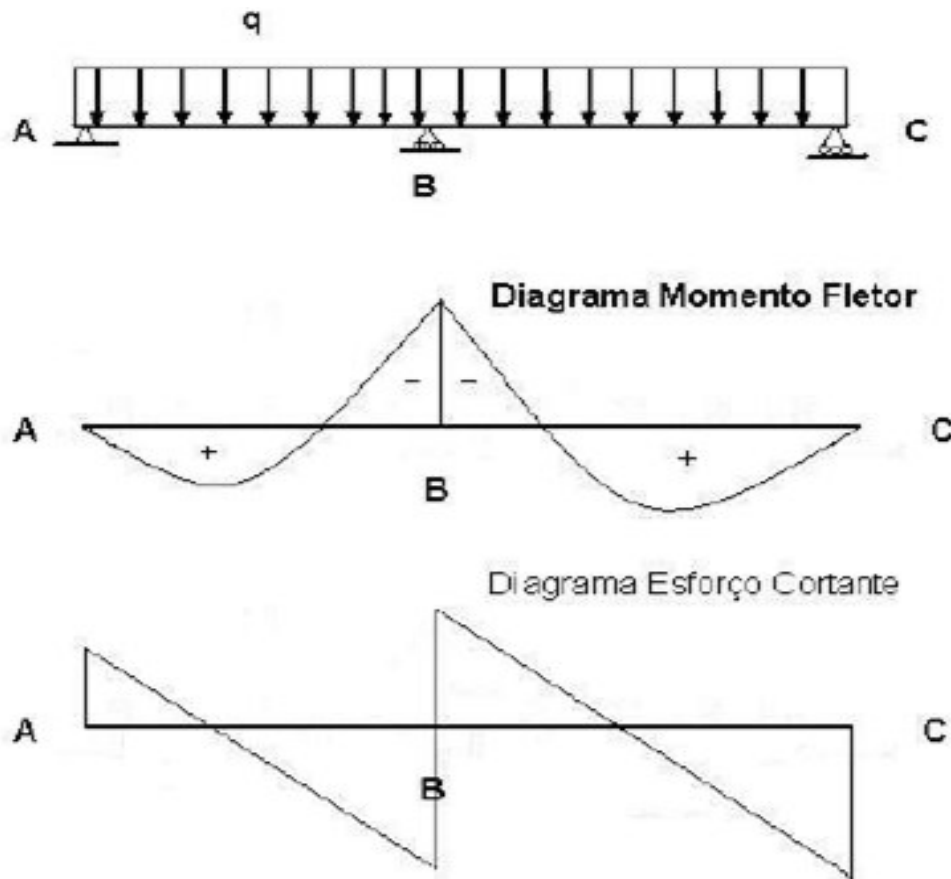
34. Considerando o revestimento argamassado, afirmam-se

- I. Para os revestimentos argamassados alcançarem desempenho adequado, é necessário que atendam, dentre outros, os seguintes requisitos: capacidade de absorver deformações (movimento térmico, higroscópico e diferencial entre os componentes); aderência à base (capacidade de absorver deformações sem descolar, rugosidade e preparo da base); baixa permeabilidade ou impermeabilidade à água.
- II. Durante a execução dos revestimentos argamassados, os mesmos podem perder a resistência de aderência à tração em mais do que 80% da resistência de projeto, sendo este efeito ocasionado principalmente por não ser obedecido o tempo de pega do cimento.
- III. A escolha da composição da argamassa a ser utilizada na obra deve ser definida pela experiência do mestre de obras.
- IV. Os aditivos aplicados à argamassa de revestimento servem para incorporar bolhas de ar, fazendo o papel de lubrificante. O resultado agrada demais o pedreiro - no estado fresco - deixando a colher mais leve, a argamassa desliza bem, o serviço rende mais. No entanto, no estado endurecido, se não misturado de forma adequada, há formação de vazios prejudiciais ao desempenho do revestimento.
- V. Atualmente não precisa ser um grande conhecedor de revestimentos para perceber que há um aumento do número de manifestações patológicas principalmente por fissuração. Esses problemas ocorrem principalmente devido à baixa qualidade dos materiais utilizados.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e IV.
- b) II, III e V.
- c) II e IV.
- d) I, III e V.

35. O desenho a seguir mostra uma estrutura em concreto armado convencional a ser projetada de acordo com a NR 6118, com dois vãos carregados com uma carga uniformemente distribuída (q).



Considerando os apoios nos pontos A, B e C e uma estrutura contínua, é correto afirmar que

- junto ao ponto A, não haverá necessidade de ferragens (armaduras), como por exemplo, estribos, para absorção do esforço cortante (cisalhamento).
- junto ao ponto B, na parte superior da peça, haverá necessidade de ferragens (armaduras), para absorver os momentos fletores negativos.
- na parte intermediária do vão A-B, ocorrerá o maior esforço cortante e o menor momento fletor (positivo).
- no vão B-C, na parte inferior da peça, não haverá necessidade de ferragens (armaduras) positivas, pois o momento fletor será nulo.

36. Em uma pesquisa realizada pelo INMETRO na verificação de 10 sistemas de vedação, utilizados no Brasil, apenas 1 foi aprovado, propiciando desta maneira a ocorrência de problemas patológicos nas edificações, principalmente por excesso de umidade, sendo esta, responsável por 60% das patologias em estruturas de concreto armado, e, por consequência não respeitando os direitos do consumidor. Leia as seguintes afirmações referentes à alvenaria estrutural:

- I. A contra-verga não é necessária para aberturas inferiores a 60 cm.
- II. Alvenarias com altura superior a 5 metros deverão ser executadas com uma cinta de amarração.
- III. O encunhamento deve ser a última etapa durante a elevação e fixação das alvenarias.
- IV. Os detalhes construtivos necessários para execução correta das alvenarias são: vergas e contra-vergas.
- V. Alvenarias com dimensões/comprimento elevado precisam utilizar juntas de movimentação – de aproximadamente 2 cm - compostas por selante na vertical e armadura colocada paralela às fiadas.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e III.
- b) II e IV.
- c) I, III e V.
- d) IV e V.

37. Sobre o projeto e execução do sistema de revestimento cerâmico, afirmam-se que

- I. no projeto deverá ser considerado a localização, o tipo e a espessura das juntas, juntamente com o tipo de placa, tipo de argamassa colante, previsão de modulação e o tamanho da placa cerâmica.
- II. os principais requisitos de desempenho dos revestimentos cerâmicos são a aderência à base e a capacidade de absorver deformações.
- III. são quatro os tipos de juntas existentes em sistema de revestimento cerâmico: as juntas entre as placas, as juntas de movimentação, de dessolidarização e as juntas estruturais.
- IV. as placas com dimensões acima de 2500cm^2 não podem ser fixadas com segurança utilizando argamassa colante em fachadas.
- V. as juntas de movimentação estruturais são responsáveis por aliviar as tensões por deformação da fachada, evitando problemas de fissuração e a ruptura das placas e, principalmente, da argamassa de rejunte.

Estão corretas as afirmativas

- a) I, II e III apenas.
- b) II, IV e V apenas.
- c) I, II, III, IV e V.
- d) I, II, III e IV apenas.

38. Sobre a durabilidade do sistema de revestimento cerâmico, afirmam-se:

- I. As principais funções dos revestimentos cerâmicos são a proteção da edificação, valorização do imóvel e redução dos custos com a manutenção em fachadas.
- II. Segundo as normas de projeto e execução, o assentamento das placas cerâmicas de até 400 cm² na fachada, deverá sempre ser realizado por dupla colagem.
- III. No que se refere ao projeto, um dos principais cuidados para evitar a perda de durabilidade pelo descolamento em fachadas é a utilização das juntas de movimentação.
- IV. Revestimentos com espessuras superiores a 7 cm devem ser reforçados com tela metálica para serem utilizados com segurança.
- V. No que se refere à execução, um dos principais aspectos para evitar a perda da durabilidade pelo descolamento, é respeitar o tempo em aberto da argamassa colante.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II e IV.
- b) I, III e V.
- c) I, II e IV.
- d) I, II e V.

39. Considerando as recomendações de projeto e o controle de qualidade das estruturas de concreto, afirmam-se:

- I. Segundo a norma de Projeto e execução de estruturas de concreto (NBR 6118), os critérios adotados para garantir a durabilidade das estruturas são a resistência mínima do concreto e do aço a ser utilizado.
- II. Os principais requisitos de um sistema de fôrmas e cimbramento são: produtividade e redução das perdas.
- III. A fluência está estreitamente relacionada com a durabilidade das estruturas de concreto e para seu controle três parâmetros são considerados fundamentais: a resistência do concreto, o tempo de escoramento e a cura adequada.
- IV. O processo de cura é obrigatório e será considerado eficiente se realizado até que o concreto atinja 15 MPa de resistência à compressão.
- V. A resistência efetiva do concreto aplicado na estrutura será sempre maior do que a resistência medida no controle de qualidade através da retirada de corpos-de-prova, devido a variações no processo de amostragem.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, III e IV.
- b) II, III e V.
- c) III e IV.
- d) II e IV.

40. No que se refere aos fatores que influenciam a durabilidade das estruturas de concreto armado, é correto afirmar que

- a) a agressividade do meio ambiente sobre uma estrutura está relacionada com as ações físicas e químicas, independentemente das ações mecânicas.
- b) o risco de deterioração da estrutura pode ser considerado pequeno e desprezível em um ambiente quimicamente agressivo.
- c) a agressividade do meio ambiente sobre uma estrutura está relacionada com as ações mecânicas e com as de origem eólicas.
- d) o processo de deterioração da estrutura não está relacionado com as ações mecânicas atuantes nem com as de origem térmica.