



Fundação de Apoio ao Desenvolvimento
da Universidade Estadual de Londrina

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ

CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 009/2018

DATA DA PROVA: 24/06/2018 - TARDE

CARGO: ENGENHEIRO CIVIL (NÍVEL SUPERIOR)

Língua Portuguesa: 01 a 05; Matemática: 06 a 10;
Informática: 11 a 15; Conhecimentos Específicos: 16 a 40.

LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO ANTES DE INICIAR A PROVA

1	Identifique-se na parte inferior da capa deste caderno de questões.
2	A prova terá duração de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo de preenchimento do cartão-resposta.
3	Utilize caneta esferográfica azul ou preta no preenchimento do cartão-resposta.
4	O candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora do início das provas, seja para ir embora ou para utilizar os sanitários.
5	Este caderno de provas contém 40 (quarenta) questões de múltipla escolha (a,b,c,d).
6	Cada questão de múltipla escolha apresenta uma única resposta correta.
7	Verifique se o caderno está completo e sem imperfeições gráficas. Se houver algum problema, comunique imediatamente ao fiscal.
8	Durante a aplicação da prova é proibido qualquer tipo de consulta.
9	Este caderno de provas pode ser usado como rascunho, sendo a correção da prova feita única e exclusivamente pela leitura eletrônica dos cartões-resposta.
10	Assine o cartão-resposta no local indicado.
11	Não serão computadas questões não assinaladas no cartão-resposta, ou que contenham mais de uma resposta, emenda ou rasura.
12	Ao término da prova, o cartão-resposta deverá ser devolvido ao fiscal da prova.
13	Depois de entregue o cartão-resposta, não será permitido ao candidato utilizar os sanitários do local de prova.
14	O caderno de prova poderá ser levado somente pelo candidato que se retirar da sala de aplicação de provas no decurso da última hora da realização das mesmas.
15	É obrigatória a saída simultânea dos 3 (três) últimos candidatos, que assinarão a ata de encerramento da aplicação da prova e acompanharão os fiscais à coordenação para lacre do envelope de cartões-resposta.

Identificação do candidato

Nome (em letra de forma)	Nº do Documento

QUESTÕES 01 A 05 - LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto a seguir e responda às questões de 01 a 05:

Cientistas buscam seu lugar nas Eleições 2018

Combaldos por uma sequência de cortes orçamentários e diversas tentativas frustradas de transformar a ciência numa prioridade de Estado, cientistas brasileiros apostam nas eleições deste ano para conquistar mais apoio e, quem sabe, até aumentar sua representatividade no cenário político nacional, elegendo cientistas para o Congresso e para as legislaturas estaduais.

A Academia Brasileira de Ciências (ABC) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) devem divulgar nos próximos meses uma série de documentos endereçados aos futuros candidatos do Executivo e do Legislativo, delineando propostas e prioridades para o setor — entre elas, a recomposição do orçamento federal de Ciência e Tecnologia (reduzido pela metade nos últimos cinco anos), a recriação do MCTI como ministério único (separado das Comunicações), a desburocratização dos sistemas de pesquisa e o fomento à inovação, tanto na esfera pública quanto na indústria.

(Trecho. Herton Escobar. O Estado de São Paulo. 04 Maio 2018. Disponível em: <<http://ciencia.estadao.com.br/blogs/herton-escobar/cientistas-buscam-seu-lugar-nas-eleicoes-2018/>>)

01. O texto acima tem como objetivo:

- a) Informar sobre as novas estratégias dos cientistas brasileiros para conquistar mais apoio do Estado.
- b) Criticar as ações políticas que os cientistas brasileiros vêm apresentando para as eleições de 2018.
- c) Apoiar o interesse dos cientistas brasileiros em contribuir no cenário político nacional.
- d) Esclarecer que o Estado considera a ciência como prioridade de investimentos.

02. “**COMBALIDOS** por uma sequência de cortes orçamentários e diversas tentativas frustradas de transformar a ciência numa prioridade de Estado, cientistas brasileiros apostam nas eleições deste ano para conquistar mais apoio.”

Mantém-se a coerência do trecho, se a palavra destacada for substituída por:

- a) Estimulados.
- b) Indiferentes.

- c) Abalados.
- d) Fortalecidos.

03. “*Combaldos por uma sequência de cortes orçamentários e diversas tentativas frustradas de transformar a ciência numa prioridade de Estado, cientistas brasileiros apostam nas eleições deste ano para conquistar mais apoio.*”

Assinale a alternativa que justifica CORRETAMENTE o emprego da vírgula no trecho destacado acima.

- a) A vírgula separa um aposto explicativo.
- b) A vírgula marca que os períodos estão em ordem inversa.
- c) A vírgula sinaliza uma pausa para o leitor respirar.
- d) A vírgula está separando uma oração explicativa.

04. “(...) até aumentar sua representatividade no cenário político nacional, elegendo **CIENTISTAS** para o Congresso e para as legislaturas estaduais”

Assinale a alternativa em que o termo destacado está substituído CORRETAMENTE por um pronome oblíquo.

- a) Elegendo-os.
- b) Elegendo-as.
- c) Elegendo-lhes.
- d) Elegendo-se.

05. “*A Academia Brasileira de Ciências (ABC) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) devem divulgar nos próximos meses uma série de documentos endereçados aos futuros candidatos do Executivo e do Legislativo.*”

Assinale a alternativa que contém um termo acessório, podendo ser retirado sem prejuízo para a construção da oração e para o sentido.

- a) Devem divulgar.
- b) Documentos.
- c) Nos próximos meses.
- d) Candidatos.

QUESTÕES 06 A 10 - MATEMÁTICA

06. Um navio petroleiro é um tipo específico de navio tanque usado para transporte de petróleo bruto e seus derivados. Em uma viagem, esse navio transporta 330 mil m³ de petróleo. Sabe-se que a densidade do petróleo é igual 0,85 g/cm³, e que um barril armazena 136 kg de petróleo. O número de barris que esse navio carrega é de aproximadamente:

- a) $1 \cdot 10^5$
 - b) $2 \cdot 10^6$
 - c) $4 \cdot 10^6$
 - d) $3 \cdot 10^7$
-

07. A função exponencial verifica-se quando a variável está no expoente e cuja base é sempre maior que zero e diferente de um. Dada a função $f(x) = 27 \cdot 3^x$, o valor de x que satisfaz a equação $f(x) = \sqrt[3]{81}$, é:

- a) $2/3$
 - b) $-4/3$
 - c) $-5/3$
 - d) $7/3$
-

08. O conceito de razão é a maneira mais habitual e prática de fazer a comparação relativa entre duas grandezas. Se a razão x/y é 4, sendo Y diferente de 0, logo o valor da razão de $(2x-y)/7y$ vale:

- a) 7
 - b) $5/2$
 - c) $4/3$
 - d) 1
-

09. Uma caixa d'água de formato cúbico encontrava-se parcialmente cheia de água e totalmente apoiada em uma superfície plana e horizontal. Uma pedra maciça de volume 128 litros foi inserida no interior da caixa e o nível da água subiu 20 cm. A capacidade total dessa caixa d'água é igual a:

- a) 400 litros.
 - b) 484 litros.
 - c) 512 litros.
 - d) 568 litros.
-

10. O gráfico de uma função do segundo grau é uma parábola que, dependendo do valor do coeficiente do termo x^2 , terá a concavidade voltada para cima ou para baixo. Um objeto é lançado obliquamente e sua trajetória é descrita pela equação $y = -5x^2 + 40x$, onde y representa sua altura em metros e x é o alcance, também em metros. A altura máxima atingida pelo objeto é de:

- a) 80 m
- b) 70 m
- c) 60 m
- d) 30 m

QUESTÕES 11 A 15 - INFORMÁTICA

11. Qual a linguagem de programação é utilizada para criar macros dentro do Microsoft Excel 2013 da guia do desenvolvedor?

- a) VB .NET
 - b) VBA
 - c) VB6
 - d) JAVA
-

12. Qual motivo abaixo melhor explica a segurança do protocolo HTTPs?

- a) Utiliza Criptografia no tráfego de dados.
 - b) Impede ataque de Malware.
 - c) Efetua varredura na URL procurando vírus.
 - d) Impede ataque de Phishing.
-

13. Qual Sistema de Segurança implícito dentro do Windows10 é responsável por controlar tráfego de entrada e saída em uma rede interna e externa e criar uma política de segurança no ponto de rede?

- a) Windows Update.
 - b) Configuração TCP/IP.
 - c) Firewall.
 - d) Antivírus.
-

14. Assinale a alternativa que descreve todos os passos para proteger com senha um arquivo considerando o editor Microsoft Word 2013.

- a) Menu "Editar" > Proteger Documento > Criptografar com Senha.
 - b) Menu "Arquivo" > Proteger Documento > Criptografar com Senha.
 - c) Menu "Arquivo" > Definir Senha > Criptografar com Senha.
 - d) Menu "Editar" > Definir Senha > Criptografar com Senha.
-

15. Qual função do Microsoft Excel 2013 permite localizar valores dentro de listas e tabelas?

- a) SEARCH
- b) BUSCAR
- c) PROCV
- d) PROB

QUESTÕES 16 A 40 - CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16. O projeto das instalações prediais de água fria deve ser feito por projetista com formação profissional de nível superior, legalmente habilitado e qualificado. As seguintes informações devem ser previamente levantadas pelo projetista, de acordo com a ABNT NBR 5626:1998, EXCETO:

- a) Características do consumo predial (volumes, vazões máximas e médias, características da água, etc.).
 - b) Características da oferta de água (disponibilidade de vazão, faixa de variação das pressões, constância do abastecimento, características da água, etc.).
 - c) Necessidades de atendimento a demandas de emergência.
 - d) No caso de captação local de água, as características da água, a posição do nível do lençol subterrâneo e a previsão quanto ao risco de contaminação.
-

17. Para possibilitar a manutenção de qualquer parte da rede predial de distribuição, dentro de um nível de conforto previamente estabelecido e considerados os custos de implantação e operação da instalação predial de água fria, deve ser prevista a instalação de registros de fechamento, ou de outros componentes ou de dispositivos que cumpram a mesma função. De acordo com a ABNT NBR 5626:1998, particularmente, recomenda-se o emprego de registros de fechamento, EXCETO:

- a) No barrilete, posicionado no trecho que alimenta o próprio barrilete (no caso de tipo de abastecimento indireto posicionado em cada trecho que se liga ao reservatório).
 - b) Na coluna de distribuição, posicionado a montante do primeiro ramal.
 - c) No ramal, posicionado a montante do primeiro sub-ramal.
 - d) Junto a cada aparelho sanitário.
-

18. O aquecedor é um aparelho destinado a aquecer a água. Os aquecedores devem ser alimentados pelo reservatório superior de água fria ou por dispositivo de pressurização. O projetista deve especificar o tipo de aquecedor previsto nas instalações, se instantâneo ou de acumulação, com o respectivo volume, as temperaturas máxima e mínima de operação, a fonte de calor e respectiva potência. No dimensionamento de aquecedores de acumulação, devem ser criteriosamente observadas as características do sistema de aquecimento escolhido, levando-se em consideração, principalmente, a frequência de utilização, volume

de armazenamento e capacidade de recuperação. A instalação dos aquecedores de acumulação deve observar as seguintes condições, de acordo com a ABNT NBR 7198:1993, EXCETO:

- a) O ramal de alimentação de água fria deve ser executado de modo a não permitir o esvaziamento do aquecedor, a não ser pelo dreno.
 - b) É necessário o uso de válvula de retenção no ramal de alimentação de água fria do aquecedor, quando este ramal de alimentação de água por gravidade, do aquecedor, não for protegido por respiro.
 - c) Quando alimentado por gravidade, o aquecedor deve ter o seu nível superior abaixo do nível inferior da derivação no reservatório de água fria.
 - d) A saída da tubulação de água quente deve ser provida de respiro.
-

19. O sistema de esgoto sanitário tem por funções básicas coletar e conduzir os despejos provenientes do uso adequado dos aparelhos sanitários a um destino apropriado. Por uso adequado dos aparelhos sanitários pressupõe-se a sua não utilização como destino para resíduos outros que não o esgoto. Em relação ao sistema de esgoto sanitário assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Os despejos provenientes de máquinas de lavar roupas ou tanques situados em pavimentos sobrepostos não podem ser descarregados em tubos de queda exclusivos, com caixa sifonada especial instalada no seu final.
 - b) Todos os aparelhos sanitários devem ser protegidos por desconectores.
 - c) Podem ser utilizadas caixas sifonadas para a coleta dos despejos de conjuntos de aparelhos sanitários, tais como lavatórios, bidês, banheiras e chuveiros de uma mesma unidade autônoma, assim como as águas provenientes de lavagem de pisos, devendo as mesmas, neste caso, ser providas de grelhas.
 - d) As caixas sifonadas que coletam despejos de mictórios devem ter tampas cegas e não podem receber contribuições de outros aparelhos sanitários, mesmo providos de desconector próprio.
-

20. O subcoletor é a tubulação que recebe efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto. De acordo com a ABNT NBR 8160:1999, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) O subcoletor deve ser de preferência retilíneo.
- b) Quando necessário, os desvios devem ser feitos com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°, acompanhados de elementos que permitam a inspeção.

- c) Todos os trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade variável.
- d) A declividade máxima do subcoletor a ser considerada é de 5%.
-

21. A caixa de gordura é uma caixa destinada a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma. É recomendado o uso de caixas de gordura quando os efluentes contiverem resíduos gordurosos. As caixas de gordura devem possibilitar a retenção e posterior remoção da gordura, através das seguintes características, EXCETO:

- a) Capacidade de eliminação da gordura entre cada operação de limpeza.
- b) Dispositivos de entrada e de saída convenientemente projetados para possibilitar que o afluente e o efluente escoem normalmente.
- c) Altura entre a entrada e a saída suficiente para reter a gordura, evitando-se o arraste do material juntamente com o efluente.
- d) Vedação adequada para evitar a penetração de insetos, pequenos animais, águas de lavagem de pisos ou de águas pluviais, etc.
-

22. As coberturas horizontais de laje devem ser projetadas para evitar empoçamento, exceto aquele tipo de acumulação temporária de água, durante tempestades, que pode ser permitido onde a cobertura for especialmente projetada para ser impermeável sob certas condições. Em relação ao tema, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) A drenagem das coberturas horizontais deve ser feita por mais de uma saída, exceto nos casos em que não houver risco de obstrução.
- b) Quando necessário, a cobertura deve ser subdividida em áreas menores com caimentos de orientações diferentes, para evitar grandes percursos de água.
- c) Os trechos da linha perimetral da cobertura e das eventuais aberturas na cobertura (escadas, claraboias etc.) que possam receber água, em virtude do caimento, devem ser dotados de platibanda ou calha.
- d) As superfícies horizontais de laje devem ter declividade mínima de 1,0%, de modo que garanta o escoamento das águas pluviais, até os pontos de drenagem previstos.

23. O extintor de incêndio é um aparelho de acionamento manual, constituído de recipiente e acessórios contendo o agente extintor destinado a combater princípios de incêndio. O extintor deve ser instalado de maneira que, EXCETO:

- a) Haja menor probabilidade de o fogo bloquear seu acesso.
- b) Seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com a sua localização;
- c) Fique instalado em escadas.
- d) Não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material.
-

24. A saída de emergência, rota de saída ou saída é um caminho contínuo, devidamente protegido, proporcionado por portas, corredores, halls, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de um incêndio, de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço aberto, protegido do incêndio, em comunicação com o logradouro. De acordo com a ABNT NBR 9077:1993, a saída de emergência compreende o seguinte, EXCETO:

- a) Acessos ou rotas de saídas horizontais, isto é, acessos às escadas, quando houver, e respectivas portas ou ao espaço livre exterior, nas edificações térreas.
- b) Elevadores.
- c) Escadas ou rampas.
- d) Descarga.
-

25. A iluminação de emergência deve clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal. A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas. O sistema de iluminação de emergência deve, EXCETO:

- a) Impedir o controle visual das áreas abandonadas para localizar pessoas impedidas de locomover-se.
- b) Manter a segurança patrimonial para facilitar a localização de estranhos nas áreas de segurança pelo pessoal da intervenção.
- c) Sinalizar inconfundivelmente as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local.
- d) Sinalizar o topo do prédio para a aviação comercial.

26. O número de Reynolds é a relação entre a força de inércia e a força viscosa, no estudo dos canais. O número de Reynolds permite classificar os escoamentos livres no seguintes tipos, EXCETO:

- a) Escoamento laminar: número de Reynolds < 500 .
- b) Escoamento turbulento: número de Reynolds > 2000 .
- c) Escoamento fluido: número de Reynolds > 750 .
- d) Escoamento de transição: $500 < \text{número de Reynolds} < 2000$.

27. Poucos problemas mereceram tanta atenção ou foram tão investigados quanto o da determinação das perdas de carga nas canalizações. As dificuldades que se apresentaram ao estudo analítico da questão foram tantas que levaram os pesquisadores às investigações experimentais. Assim foi que, após inúmeras experiências conduzidas por Darcy e outros investigadores com tubos de seção circular, concluiu-se que a resistência ao escoamento da água é, EXCETO:

- a) Diretamente proporcional ao comprimento da canalização.
- b) Função de uma potência da velocidade média.
- c) Independente da posição do tubo.
- d) Constante com a natureza das paredes dos tubos (rugosidade), no caso do regime turbulento.

28. Aquífero é uma formação geológica (o grupo de formações) que contém água e permite que a mesma se movimente em condições naturais e em quantidades significativas. Os aquíferos podem ser classificados em confinados e não-confinados, dependendo da ausência ou da presença da linha de água. Em relação ao tema, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Os aquíferos não-confinados são geralmente aquíferos de grande produção, enquanto os aquíferos confinados são os mais explorados devido ao fácil acesso.
- b) O aquífero confinado encontra-se a uma pressão maior que a pressão atmosféricas.
- c) O aquífero artesiano é um aquífero confinado onde a elevação da superfície piezométrica está sobre a superfície do terreno.
- d) No aquífero freático (livre) a superfície piezométrica (freática) serve como fronteira superior.

29. O balanço hídrico de uma bacia hidrográfica envolve a quantificação dos componentes deste sistema visando o melhor entendimento do comportamento do sistema e a utilização racional dos recursos hídricos. O balanço hídrico envolve

a continuidade de massa e a troca de energia dos sistemas envolvidos, no tempo e no espaço. Os componentes principais deste balanço são, EXCETO:

- a) Precipitação.
- b) Energia solar.
- c) Evaporação.
- d) Escoamento superficial e subterrâneo.

30. O hidrograma é a denominação dada ao gráfico que relaciona a vazão no tempo. A distribuição da vazão no tempo é resultado da interação de todos os componentes do ciclo hidrológico entre a ocorrência da precipitação e a vazão na bacia hidrográfica. O hidrograma pode ser caracterizado pelas seguintes partes principais, EXCETO:

- a) Ascensão, altamente correlacionada com a intensidade da precipitação.
- b) Região de pico, próximo ao valor máximo, quando o hidrograma começa a mudar de inflexão.
- c) Estagnação, ocorre quando o escoamento superficial acaba, resultando somente o escoamento subterrâneo.
- d) Recessão, nesta fase somente o escoamento subterrâneo está contribuindo para a vazão total do rio.

31. Na escavação para execução do bloco sobre as estacas com auxílio de máquinas (retroescavadeira ou similar), devem ser observadas as seguintes condições, conforme ABNT NBR 6122:2010, EXCETO:

- a) Todas as estacas dos blocos assim escavados devem ser rigorosamente inspecionadas após as escavações, no intuito de serem avaliadas quanto à integridade estrutural.
- b) As caçambas (conchas) dos equipamentos utilizados para tal operação não devem possuir largura superior a 75% do espaço disponível entre as estacas no bloco a ser escavado.
- c) Caso haja alguma dúvida quanto à integridade estrutural de alguma estaca, depois de efetuada a inspeção, esta deve ser reavaliada.
- d) As caçambas (conchas) dos equipamentos utilizados para tal operação não devem possuir largura superior a 50% do espaço disponível entre as estacas no bloco a ser escavado.

32. Em qualquer caso, a distância mínima de um furo à face mais próxima da viga deve ser no mínimo igual a 5 cm e duas vezes o cobrimento previsto para essa face. A seção remanescente

nessa região, tendo sido descontada a área ocupada pelo furo, deve ser capaz de resistir aos esforços previstos no cálculo, além de permitir uma boa concretagem. Devem ser respeitadas, simultaneamente, para dispensa da verificação, as seguintes condições de acordo com a ABNT NBR 6118:2014:

- a) Furos em zona de tração e a uma distância da face do apoio de no mínimo 2 h, onde h é a altura da viga.
- b) Dimensão do furo de no máximo 12 cm e $h/3$.
- c) Altura dos furos de no máximo 5 cm quando $h/2$.
- d) Distância entre faces de furos, em um mesmo tramo, de no mínimo 2 h.

33. As armaduras longitudinais devem ser dispostas na seção transversal, de forma a garantir a resistência adequada do elemento estrutural. Em seções poligonais, deve existir pelo menos uma barra em cada vértice; em seções circulares, no mínimo seis barras distribuídas ao longo do perímetro. O espaçamento mínimo livre entre as faces das barras longitudinais, medido no plano da seção transversal, fora da região de emendas, de acordo com a ABNT NBR 6118:2014 deve ser igual ou superior ao maior dos seguintes valores:

- a) 20 mm.
- b) Diâmetro da barra, do feixe ou da luva.
- c) 1,2 vez a dimensão máxima característica do agregado graúdo.
- d) 15 mm se o comprimento da viga for no máximo 3 vezes a altura da viga.

34. O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto. No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito. A colocação de novas escoras em posições preestabelecidas e a retirada dos elementos de um primeiro plano de escoramento podem reduzir os efeitos do carregamento inicial, do carregamento subsequente e evitar deformações excessivas. Neste caso devem ser considerados os seguintes aspectos, EXCETO:

- a) Nenhuma carga deve ser imposta e nenhum escoramento removido de qualquer parte da estrutura enquanto não houver certeza de que os elementos estruturais e o novo sistema de escoramento têm resistência suficiente para suportar com segurança as ações a que estarão sujeitos.

b) Nenhuma ação adicional, não prevista nas especificações de projeto ou na programação da execução da estrutura de concreto, deve ser imposta à estrutura ou ao sistema de escoramento sem que se comprove que o conjunto tem resistência suficiente para suportar com segurança as ações a que estará sujeito.

c) A análise estrutural e os dados de deformabilidade e resistência do concreto usados no planejamento para a reestruturação do escoramento podem ser fornecidos pelo responsável pelo projeto estrutural ou pelo responsável pela obra, não sendo obrigatória a sua apresentação.

d) A verificação de que a estrutura de concreto suporta as ações previstas, considerando a capacidade de suporte do sistema de escoramento e os dados de resistência e deformabilidade do concreto.

35. A concentração de componentes e furos em uma determinada região da estrutura deve ser objeto de verificação pelo projetista. Elementos estruturantes das fôrmas, barras, tubulações e similares, com as funções estabelecidas em projeto, além de insertos ou pinos de ancoragem, podem ser colocados dentro da seção, devendo ser observados os seguintes critérios, EXCETO:

- a) Ser fixados para assegurar o posicionamento durante a concretagem.
- b) Alterar as características estruturais da peça.
- c) Não reagir de maneira nociva ou prejudicial com os componentes do concreto, em especial o cimento Portland, ou com as armaduras.
- d) Permitir que as operações de lançamento e adensamento do concreto fresco sejam feitas de maneira adequada.

36. Recomenda-se evitar o uso de fôrmas perdidas. Nos casos em que, após a concretagem da estrutura ou de um determinado elemento estrutural, não for feita a retirada da forma ou parte dela, essa condição deve ser previamente estabelecida em projeto e deve ser verificada:

- a) A durabilidade do material componente da fôrma (em se tratando de madeira, verificar se está imunizada contra cupins, fungos e insetos em geral).
- b) A correta ancoragem da fôrma perdida.
- c) A estabilidade estrutural do elemento contendo a fôrma perdida.
- d) A incompatibilidade desse material com a armadura.

37. As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas as seguintes emendas, EXCETO:

- a) Por traspasse.
- b) Por luva com preenchimento metálico, prensadas ou rosqueadas.
- c) Por solda.
- d) Por arranque.

38. A concretagem de cada elemento estrutural deve ser realizada de acordo com um plano previamente estabelecido. Um plano de concretagem bem elaborado deve assegurar o fornecimento da quantidade adequada de concreto com as características necessárias à estrutura. No plano de concretagem deve-se prever, EXCETO:

- a) A relação entre lançamento, adensamento e acabamento.
- b) A área ou o volume concretados em função do porte da obra.
- c) As juntas de concretagem, quando necessárias, a partir de definição em comum acordo entre os responsáveis pela execução da estrutura de concreto e pelo projeto estrutural.
- d) O acabamento final que se pretende obter.

39. Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência. O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos das fôrmas. Durante o adensamento devem ser tomados os cuidados necessários para que não se formem ninhos ou haja a segregação dos materiais. Deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem ninhos ou haja a segregação dos materiais. Deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízos da aderência. Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser

aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior. Tanto a falta como o excesso de vibração são prejudiciais ao concreto. Devem ser tomados os seguintes cuidados durante o adensamento com vibradores de imersão, EXCETO:

- a) Mudar o vibrador de posição quando a superfície apresentar-se opaca.
- b) Preferencialmente aplicar o vibrador na posição vertical.
- c) Vibrar o maior número possível de pontos ao longo do elemento estrutural.
- d) Retirar o vibrador lentamente, mantendo-o sempre ligado, a fim de que a cavidade formada pela agulha se feche novamente.

40. A cura do concreto é um procedimento que visa retardar a evaporação da água empregada na preparação da mistura, permitindo assim a completa hidratação do cimento. Executada durante as primeiras etapas de endurecimento, a atividade pode ser realizada de diferentes maneiras, dependendo da situação. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais. Em relação ao tema, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) O processo de cura evita a perda de água pela superfície exposta.
- b) A cura assegura uma superfície com resistência adequada.
- c) A cura assegura a formação de uma capa superficial temporária.
- d) O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

GABARITO

PREENCHA SUAS RESPOSTAS NO QUADRO ABAIXO E DESTAQUE NA LINHA PONTILHADA

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
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					