



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
RIO GRANDE DO SUL

# Concurso Público Federal

## Edital 09/2014

### **PROVA**

### Técnico em Laboratório Área: Edificações

Nome do candidato: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

#### **INSTRUÇÕES**

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 30 questões, numeradas de 1 a 30. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 30 (trinta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 3 (três) horas.

4º) Não é permitida consulta a qualquer material, e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.

5º) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, bem como os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que for surpreendido contrariando essas orientações.

6º) O candidato só poderá deixar a sala da prova após 1 (uma) hora do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.

7º) É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição ou em qualquer outro meio, que não os permitidos, assim como recusar-se a entregar o material da prova ao término do tempo destinado para a sua realização.

8º) O candidato deverá preencher a caneta o Cartão de Respostas, escolhendo dentre as alternativas A, B, C, D e E, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. Rasuras e a informação de mais de uma alternativa na mesma questão anulará a resposta, bem como o preenchimento a grafite. Responda a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.

9º) Não haverá substituição do Cartão de Respostas por erro do candidato.

10º) O candidato poderá levar consigo o caderno de provas após decorridas duas horas do início da prova. Não será oferecido outro momento para a retirada do mesmo.

11º) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

1. Classifique cada uma das afirmações abaixo como falsa (F) ou verdadeira (V) e assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA, de cima para baixo:

Na composição orçamentária, o Custo Direto deve contemplar itens de despesa; tais como Administração Local, Canteiro de Obras e Equipamentos, Mobilização e Desmobilização. São consideradas despesas de Administração Local:

( ) Técnico de segurança – Material de limpeza – Vigias.

( ) Mestre de obra – Seguro dos veículos a serviço – Deslocamento dos equipamentos necessários para o canteiro de obras.

( ) Gerente de contrato – Aluguéis de veículos à disposição da obra – Despesas de alimentação durante o transporte da força de trabalho.

( ) Almojarife – Material de escritório – Custo mensal com os equipamentos de produção da obra.

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

2. A norma brasileira NBR 6118/2007 define as classes de agressividade ambiental para estruturas de concreto armado. Segundo esta norma, para uma estrutura de concreto armado localizada em um ambiente com classe de agressividade I, onde o risco de deterioração da estrutura é insignificante, qual deve ser o valor da relação água/cimento e a classe do concreto, respectivamente?

- a)  $\leq 0,60$  e  $\geq C20$ .  
 b)  $\leq 0,60$  e  $\geq C30$ .  
 c)  $\leq 0,55$  e  $\geq C25$ .  
 d)  $\leq 0,65$  e  $\geq C25$ .  
 e)  $\leq 0,65$  e  $\geq C20$ .

3. Em relação à análise estrutural, considere as afirmativas abaixo.

I. Treliças são estruturas de membros esbeltos conectados entre si em suas extremidades.

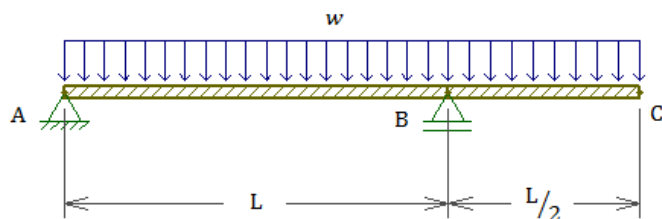
II. O método dos nós se baseia no princípio de que, se uma treliça está em equilíbrio, então qualquer segmento dela também está em equilíbrio.

III. Os membros de força zero são usados para aumentar a estabilidade da treliça durante a construção e para fornecer um apoio adicional se o carregamento for alterado.

Assinale a alternativa que contém a(s) afirmativa(s) CORRETA(S):

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

4. Com relação à estrutura apresentada na figura, classifique cada uma das afirmações abaixo como falsa (F) ou verdadeira (V) e assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA, de cima para baixo:



- ( ) No ponto A se tem o menor valor de esforço cortante.  
 ( ) No ponto B se tem o maior valor, em módulo, do esforço cortante.  
 ( ) O maior valor, em módulo, do momento fletor se dá entre os pontos A e B.  
 ( ) No ponto C o esforço cortante é igual a zero.

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

5. Considere as afirmativas abaixo, a respeito das características de estribos utilizados em uma viga de concreto armado e segundo a norma brasileira NBR 6118/2007.

I. O diâmetro da barra que constitui o estribo deve ser igual ou superior a 5 mm, sem exceder 1/10 da largura da alma da viga.

II. Quando a barra for lisa, seu diâmetro não pode ser superior a 8 mm.

III. O ângulo de inclinação das armaduras transversais em relação ao eixo do elemento estrutural deve estar compreendido entre 45° e 90°.

**Assinale a alternativa que contém a(s) afirmativa(s) CORRETA(S):**

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

**6. Considere as afirmativas abaixo, a respeito das emendas de barras de aço utilizadas em concreto armado.**

I. As emendas das barras podem ser dos seguintes tipos: por transpasse; por luvas com preenchimento metálico, rosqueadas ou prensadas; por solda; e por outros dispositivos, devidamente justificados.

II. Não são permitidas emendas por transpasse para barras de bitola superior a 25 mm.

III. Quando as barras têm diâmetros diferentes, o comprimento de transpasse deve ser calculado pela barra de menor diâmetro.

**Assinale a alternativa que contém a(s) afirmativa(s) CORRETA(S):**

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

**7. Qual a alternativa que NÃO representa um método de orçamentação possível de se utilizar em obras?**

- a) Método Expedito.
- b) Método da Estimativa Preliminar.
- c) Método de Monte Carlo.
- d) Método do Custo Unitário.
- e) Método das Áreas Equivalentes ou da Norma NBR 12271.

**8. A Lei Federal Nº 8.666, de 21 de Junho de 1993, estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Nesta Lei consta na Seção III – das Obras e Serviços, Art 7º, §2º - As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando:**

- a) existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários.
- b) existir orçamento detalhado em planilhas ou estimativa de aumento do valor final da obra.
- c) existir orçamento resumido e projeto preliminar.
- d) existir apenas projeto preliminar.
- e) existir apenas orçamento resumido.

**9. Marque a alternativa que define, respectivamente, as afirmativas abaixo:**

- I. Barras axialmente carregadas em tração.
- II. Barras axialmente carregadas em compressão.
- III. Membros delgados carregados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal.

- a) Colunas (I) – Tirantes (II) – Vigas (III).
- b) Colunas (I) – Vigas (II) – Tirantes (III).
- c) Tirantes (I) – Vigas (II) – Colunas (III).
- d) Tirantes (I) – Colunas (II) – Vigas (III).
- e) Vigas (I) – Tirantes (II) – Colunas (III).

**10. Em relação ao orçamento de projetos, considere as afirmativas.**

- I. O valor do projeto pode ser estimado como sendo um percentual do custo do empreendimento.
- II. Pode-se orçar o valor do projeto a partir do número de desenhos ou plantas no formato A0 e A1, sendo isto considerado um custo indireto.
- III. Para projetos de Arquitetura, a FNA – Federação Nacional dos Arquitetos e Urbanistas – possui Tabela de Honorários Profissionais, os quais são calculados em função da área total construída e tipo de edificação.

**Assinale a alternativa que contém a(s) afirmativa(s) CORRETA(S):**

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

**11. Sobre a execução de alvenaria de tijolos sem função estrutural, é CORRETO afirmar que:**

- a) As folgas existentes entre a alvenaria e as esquadrias devem ser preenchidas com concreto.
- b) Sobre os vãos das portas e janelas deve haver vergas com altura mínima de 20 cm.
- c) Recomenda-se não chapiscar a face da estrutura de concreto que fica em contato com a alvenaria.
- d) Para obras que não exijam estrutura em concreto armado, a alvenaria não pode servir de apoio direto para as lajes.
- e) Durante a elevação da alvenaria, verifica-se periodicamente a planicidade da parede. Sua distorção não poderá ultrapassar 25 mm.

**12. Aditivos são produtos que acionados ao concreto de cimento Portland, em certas quantidades, modificam algumas de suas propriedades. Sabendo disso, a alternativa que apresenta corretamente o determinado aditivo é:**

- a) *Retardador de pega*: aditivo que retarda a dissolução da cal aumentando a hidratação do cimento. Seu efeito é o de aumentar o tempo inicial da pega do cimento podendo retardar também o final da pega.
- b) *Incorporador de ar*: semelhante ao retardador de pega, este aditivo forma pequenas bolhas de ar que se atraem e, por isso, se mantêm no meio líquido. Estas bolhas aumentam a trabalhabilidade do cimento e conseqüentemente aumento de resistência devido aos vazios introduzidos.
- c) *Expansor*: provoca a expansão do concreto através do desprendimento de oxigênio. Um expansor muito comum é o alumínio que forma gases que expandem o concreto. São usados como calço de estacas de fundação.
- d) *Impermeabilizante*: aditivo que reage com a cal do cimento absorvendo a água e impedindo de ela penetrar no concreto. Costumam ser utilizados em paredes de reservatórios de água e lajes expostas.
- e) *Plastificante*: produtos constituídos por moléculas polares que são incorporadas à superfície pelas partículas de cimento. Seu objetivo é o de não

aglutinar as partículas de cimento que se mantêm em suspensão, exigindo, portanto, menos água para permanecer com a mesma consistência.

**13. Em relação às formas das vigas-baldrame, a alternativa que indica a sequência correta dos procedimentos de execução é:**

- I- Regularizar e compactar o fundo da vala com um soquete.
- II- Abertura da vala com largura 20 cm maior do que a largura final da viga.
- III- Escorar em estacas de madeira cravadas externamente, no fundo e nas laterais da vala.
- IV- Montar os painéis estruturais das formas.
- V- Executar lastro de concreto simples com aproximadamente 5 cm de espessura.

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

**14. Nas escavações efetuadas em proximidades de prédios, são empregados métodos de trabalho que evitam perturbações originadas por fenômenos de deslocamento. Um exemplo destes fenômenos é:**

- a) Compressão do terreno pela água.
- b) Descompressão do terreno da fundação.
- c) Condensamento do terreno da fundação.
- d) Compressão do terreno da fundação.
- e) Tração pela pressão exercida pelo solo.

**15. Na construção civil, a cal tem como principal função servir de aglomerante em argamassas mistas de cimento, cal e areia. A alternativa que demonstra a propriedade CORRETA da cal é:**

- a) Possui pouca plasticidade.
- b) Apresenta capacidade de retenção de água quase nula.
- c) Permite maior capacidade de incorporação de areia.
- d) Apresenta eflorescências.
- e) Diminui a resistência ao aparecimento de fissuras e trincas.

**16. A definição mais correta para alvenaria é:**

- a) Material de origem natural, sedimentar e de granulação muito fina.
- b) Composto de aglomerantes de origem mineral que possuem em sua estrutura aço, cimento e brita.
- c) União de compostos de pedras artificiais que são assentados através de argamassa.
- d) Paredes compostas de tijolos cerâmicos e rebocados com cimento
- e) Conjunto de elementos composto de pedras naturais, blocos ou tijolos artificiais, ligados ou não por argamassas.

**17. O canteiro de obra deve dispor de algumas instalações simples para garantir o mínimo de conforto ao trabalhador. Quando há frentes de trabalho com 50 operários ou mais, se utiliza de uma instalação diferenciada. Esta instalação à qual o texto se refere é o(a):**

- a) Instalação sanitária.
- b) Ambulatório.
- c) Vestiário.
- d) Cozinha.
- e) Lavanderia.

**18. Para que o aterro de uma obra seja bem executado são feitos ensaios geotécnicos que permitem controlar as características do material compactado. Além disso, outros aspectos também devem ser controlados. Marque a alternativa que NÃO apresenta o controle correto.**

- a) Preparação adequada do terreno, retirando os restos de demolição eventualmente existentes.
- b) Verificação para que as operações de lançamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação do material possua uma espessura de camada compactada de no máximo 30 cm.
- c) Garantia que o grau de compactação atingido seja de no mínimo 95% conforme especificações elaboradas para a obra.
- d) Emprego de materiais selecionados para o aterro, tais como turfas e argilas orgânicas.
- e) Escarificar, homogeneizar, umedecer adequadamente e compactar novamente quando as camadas não tenham atingido as condições mínimas de compactação.

**19. Ao se fazer a montagem da armadura de vigas deve-se verificar se a ferragem está bem posicionada, pois, caso contrário, sua estrutura terá resistência reduzida. Em relação aos espaçamentos dos estribos, medidos paralelamente ao eixo da viga, é CORRETO afirmar que:**

- a) Necessitam ser 2/3 (dois terços) da altura da peça.
- b) Devem ser no máximo igual a metade da altura da peça, não podendo ser maior que 30 cm.
- c) Devem apresentar no máximo dimensão de 1/4 (um quarto) da altura da peça, não podendo ser maior que 15 cm.
- d) Precisam ser de no mínimo 20 cm em qualquer situação.
- e) Podem ser de qualquer dimensão. Quem irá definir é o executor que considerará o espaçamento de acordo com o projeto.

**20. Para realizar a locação de uma obra são necessários alguns procedimentos para a execução do serviço. São processos de locação de uma obra:**

- I- Marcação de uma das faces do gabarito com trena e náilon.
- II- Conferência dos eixos e divisa da obra.
- III- Definição da referência de nível.
- IV- Cravação dos pontaletes no terreno.
- V- Construção das tabeiras.

**A alternativa que corresponde à sequência CORRETA dos processos de locação de uma obra é:**

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

**21. Um circuito terminal para a energização de uma tomada de uso geral deverá possuir, por norma, os seguintes condutores:**

- a) Fase, neutro e terra.
- b) Fase e retorno.
- c) Fase e neutro.
- d) Fase, neutro e retorno.
- e) Fase e terra.

**22. Segundo a NBR 5410, os condutores de tomadas de uso geral deveram possuir uma seção mínima, em milímetros quadrados, de:**

- a) 4,0 mm<sup>2</sup>, e os circuitos de iluminação seção mínima de 1,5 mm<sup>2</sup>.
- b) 1,5 mm<sup>2</sup>, e os circuitos de iluminação seção mínima de 1,5 mm<sup>2</sup>.
- c) 1,5 mm<sup>2</sup>, e os circuitos de iluminação seção mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- d) 2,5 mm<sup>2</sup>, e os circuitos de iluminação seção mínima de 1,5 mm<sup>2</sup>.
- e) 2,5 mm<sup>2</sup>, e os circuitos de iluminação seção mínima de 1,0 mm<sup>2</sup>.

**23. O processo de adensamento do concreto por vibração tem como o objetivo:**

- a) Eliminar apenas o ar aprisionado no interior do concreto.
- b) Realizar a mistura do concreto.
- c) Propiciar a segregação.
- d) Eliminar o ar aprisionado e forçar que as partículas tenham uma configuração de maior proximidade.
- e) Manter o ar aprisionado e dispersar as partículas para que sejam eliminados todos os possíveis vazios de concretagem.

**24. A dosagem 1:2,5:4 de um concreto para a execução de vigas, lajes e pilares representa as proporções de seus constituintes na seguinte ordem:**

- a) Água, areia e brita.
- b) Cimento, brita e areia.
- c) Cimento, areia e aditivo.
- d) Cimento, cascalho e areia.
- e) Cimento, areia e brita.

**25. Aproximadamente  $\frac{3}{4}$  do volume de concreto é ocupado pelos agregados. Dos agregados são esperadas as seguintes propriedades mecânicas, EXCETO:**

- a) Aderência.
- b) Resistência.
- c) Elasticidade.
- d) Tenacidade.
- e) Dureza.

**26. A trabalhabilidade do concreto fresco pode ser definida como a quantidade de trabalho interno útil necessário à obtenção do adensamento total. Este estado depende da interação de vários fatores. Fazem parte desta interação:**

- I. Finura do cimento.
- II. Presença de aditivos.
- III. Tipo e a granulometria dos agregados.
- IV. Relação agregado/cimento.

Assinale a alternativa que contém as afirmativas CORRETAS:

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

**27. Para o comando do sistema de iluminação de um corredor de acesso será necessário a instalação de quatro interruptores. Quais os dispositivos que deveram ser utilizados:**

- a) três interruptores paralelos e um intermediário.
- b) dois interruptores simples e dois interruptores paralelos.
- c) dois interruptores paralelos e dois intermediários.
- d) dois interruptores simples e dois intermediários.
- e) um interruptor simples, um intermediário e dois paralelos.

**28. Considerando o recomendado pela NBR 6118/2007, o cobrimento nominal mínimo para vigas e pilares de concreto armado, submetidos ao um ambiente com classe de agressividade ambiental II, deverá ser de:**

- a) 25 mm.
- b) 35 mm.
- c) 40 mm.
- d) 30 mm.
- e) 20 mm.

**29. Qual dos procedimentos listados abaixo, no que se refere ao recebimento e armazenamento dos sacos de cimentos de 50 kg no canteiro de obra, está INCORRETO?**

- a) O cimento deve ser acondicionado em estrado de madeira.
- b) O local de armazenagem deve ser o mais próximo possível do local de descarga e de consumo.
- c) O cimento deve ser estocado em pilhas de, no máximo, de 18 sacos.
- d) O cimento deve ser armazenado de maneira que fique coberto e protegido de intempéries.
- e) A estocagem deve garantir a rotatividade do cimento armazenado.

**30. Considere as afirmativas I, II e III a respeito da composição química do cimento. Assinale a alternativa que contém a(s) afirmativa(s) CORRETAS(S):**

- I. A presença de  $C_3A$  no cimento é indesejável, pois ele contribui pouco ou praticamente nada para a resistência do cimento.
  - II. O aumento da finura do cimento tem o efeito de aumentar a quantidade de  $C_3A$  disponível nas primeiras idades e, com isso, ocasionar a necessidade de aumento do teor do sulfato de cálcio, que, em excesso, pode causar expansão e conseqüentemente desagregação da pasta endurecida.
  - III. Ao reduzir as proporções de  $C_3A$  e  $C_3S$ , o calor de hidratação do cimento pode ser reduzido.
- a) Apenas II e III.
  - b) I, II e III.
  - c) Apenas III.
  - d) Apenas II.
  - e) Apenas I e II.