



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

*Realização:*



# CADERNO DE QUESTÕES

CONCURSO PÚBLICO PARA CARGOS NAS CATEGORIAS FUNCIONAIS DE  
TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO – EDITAL 06/2012

**CARGO:  
ENGENHEIRO CIVIL**

**DATA: 10/06/2012**

**HORÁRIO: das 08 às 12 horas**

**LEIA AS INSTRUÇÕES E AGUARDE AUTORIZAÇÃO PARA ABRIR O  
CADERNO DE QUESTÕES**

- ☒ Verifique se este CADERNO contém um total de 50 (cinquenta) questões do tipo múltipla escolha, com 5 (cinco) opções cada. Se o caderno não estiver completo, solicite ao fiscal de sala um outro caderno. **Não serão aceitas reclamações posteriores.**

LÍNGUA PORTUGUESA: 01 a 10  
NOÇÕES DE INFORMÁTICA: 11 a 20  
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 21 a 50

- ☒ O candidato não poderá entregar o **caderno de questões** antes de decorridos 60 (sessenta) minutos do início da prova, ressalvados os casos de emergência médica.
- ☒ As respostas devem ser marcadas, obrigatoriamente, no **cartão-resposta**, utilizando caneta esferográfica, **tinta preta** ou **azul escrita grossa**.
- ☒ Ao concluir a prova, o candidato terá que devolver o **cartão-resposta** devidamente ASSINADO e o **caderno de questões**. A não devolução de qualquer um deles implicará na **eliminação** do candidato.

## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo e responda às questões 01 a 05.

### A ciência divertida

01 Em um ambiente ruidoso e tomado por chips e placas robóticas, o brasileiro Paulo Blikstein, 39 anos,  
02 produz inventos para a aula de ciências pelos quais passou a ser conhecido e cortejado no meio acadêmico  
03 mundial. Não são grandes inovações tecnológicas, mas experimentos bastante simples que o colocam em  
04 posição de destaque.

05 Na Universidade Stanford, onde comanda desde 2009 um laboratório com 25 pessoas, Blikstein cria  
06 maquininhas como um sensor que a criança leva para casa para acoplar à roda da bicicleta. Ele captura e  
07 armazena dados que serão o ponto de partida para ensinar os conceitos de velocidade, tração e aceleração.  
08 “Não há outra saída para despertar o interesse pelas ciências senão aproximá-las do dia a dia”, diz Blikstein.  
09 Seu maior desafio é encontrar soluções que permitam replicar as experiências em grande escala, a preço  
10 inferior ao de um livro escolar. Formado em engenharia e um dos mais respeitados especialistas em  
11 tecnologias aplicadas à educação, Blikstein já foi chamado para levar seus experimentos a países como  
12 Senegal, México, Tailândia e Rússia.

13 Atualmente, dez escolas americanas fazem fila para receber laboratórios de alto nível, sob a  
14 consultoria do brasileiro. Vivendo nos Estados Unidos há doze anos, ele acaba de ser laureado com o  
15 EarlyCareerAward, da National Science Foundation (NSF), o prêmio de maior prestígio concedido a jovens  
16 docentes. Em breve começará a treinar sessenta professores para que façam trabalho parecido no Brasil.  
17 Iniciativa mais do que bem-vinda em país em que as aulas de ciências são tão temidas quanto odiadas.

Renata Betti, Revista Veja, 1º de fevereiro de 2012.p.68.

01. A partir da leitura do primeiro parágrafo, afirma-se que Paulo Blikstein
- (A) é um conceituado professor de ciências, capaz de trabalhar em uma sala de aula bastante barulhenta.  
 (B) é um cientista conhecido no mundo todo por suas grandes invenções, verdadeiras inovações tecnológicas.  
 (C) é um brasileiro conhecido nas universidades do mundo todo por desenvolver experimentos simples e úteis ao ensino de ciências.  
 (D) é um cientista que busca uma posição de destaque no meio acadêmico desenvolvendo grandes inovações tecnológicas.  
 (E) é um estudante de ciências que trabalha em um laboratório dedicado ao desenvolvimento de chips e robôs.
02. Em “aproximá-las” (linha 08), o pronome destacado refere-se a
- (A) soluções (linha 09). (D) tecnologias (linha 11).  
 (B) experiências (linha 09). (E) ciências (linha 08).  
 (C) velocidade, tração e aceleração (linha 07).
03. Todas as formas verbais a seguir foram extraídas do texto e estão no mesmo tempo, modo e voz, EXCETO:
- (A) permitam (linha 09) (D) colocam (linha 03)  
 (B) comanda (linha 05) (E) captura (linha 06)  
 (C) produz (linha 02)
04. O último período do texto (linhas 16 e 17) contém uma comparação entendida da seguinte forma:
- (A) As aulas de ciências hoje são menos temidas e odiadas do que no passado.  
 (B) As aulas de ciências no Brasil são temidas enquanto, nos Estados Unidos, elas são odiadas.  
 (C) As aulas de ciências no Brasil são mais temidas do que odiadas.  
 (D) As aulas de ciências no Brasil são igualmente temidas e odiadas.  
 (E) As aulas de ciências no Brasil são temidas, mas não odiadas.

05. As palavras abaixo foram extraídas do texto e obedecem à mesma regra de acentuação gráfica, EXCETO:
- (A) robóticas (linha 01) (D) nível (linha 13)  
(B) tecnológicas (linha 03) (E) México (linha 12)  
(C) acadêmico (linha 02)
06. Os pares de palavras abaixo são sinônimos, EXCETO:
- (A) docente e educador (D) discente e estudante  
(B) latente e evidente (E) comovente e enternecedor  
(C) incipiente e rudimentar
07. Marque a opção CORRETA quanto à regência dos verbos “gostar” e “precisar”.
- (A) Não gosto desse supermercado porque não tem as coisas que preciso.  
(B) Eu compro tudo que gosto, mesmo quando não preciso.  
(C) Gosto de almoçar em casa, mas preciso tempo para fazer isso.  
(D) Preciso de dinheiro para fazer apenas as coisas que gosto.  
(E) Gosto dessa farmácia porque tem todos os remédios de que preciso.
08. Marque a opção CORRETA quanto à concordância nominal.
- (A) Fica proibido a entrada aqui sem a devida autorização.  
(B) Segue anexo os documentos e as fotos que me pediu.  
(C) A maioria dos que vieram chegou atrasada.  
(D) As crianças estavam os mais alegres possíveis quanto à festa.  
(E) Já está incluso a diária e as taxas na conta do hotel.
09. Marque a opção CORRETA quanto ao emprego de pronomes relativos.
- (A) Trabalho com um rapaz cujo pai é um exímio alfaiate.  
(B) Estudei muito para o exame, onde espero tirar boa nota.  
(C) Trabalho em uma sala na qual fica à direita de quem entra.  
(D) Ele tem dois irmãos, onde um está desempregado no momento.  
(E) A educação no país precisa melhorar, cujo resultado refletirá em tudo.
10. Após a eleição de Dilma Rousseff, surgiu uma polêmica acerca do seu título: presidente ou presidenta? Marque a opção que responde à escolha e que a justifica.
- (A) “Presidente” é a forma masculina e “presidenta”, feminina; como se trata de uma mulher, Dilma, deve-se usar a forma “presidenta”.  
(B) A língua culta só admite a forma “presidente”, comum aos dois gêneros como todas as palavras derivadas do participio presente latino.  
(C) A língua culta admite as duas formas e a flexão do nome em “-a” se justifica pela concordância com o gênero feminino.  
(D) A palavra “presidenta” é aceita pela norma culta, mas causou polêmica porque o país nunca teve mulher à sua frente, sempre presidentes homens.  
(E) O gênero feminino aceita as duas formas, presidente ou presidenta, enquanto o masculino só admite a forma presidente.

## NOÇÕES DE INFORMÁTICA

11. Marque a opção que completa CORRETAMENTE a seguinte sentença: “Durante a operação de um computador, caso ocorra interrupção do fornecimento de energia elétrica e o computador seja desligado, os dados em utilização que serão perdidos estão armazenados \_\_\_\_\_”
- (A) no disco rígido e na memória RAM.  
 (B) em dispositivos removidos com segurança.  
 (C) no disco rígido.  
 (D) somente na memória RAM.  
 (E) na BIOS do computador.
12. Considerando o sistema operacional Windows XP (português e versão padrão do fabricante), analise as seguintes assertivas e marque a opção CORRETA.
- I. Um arquivo excluído de uma mídia móvel, um *pendrive*, por exemplo, não vai para lixeira.  
 II. A possibilidade de reverter operações perigosas no computador pode ser feita por meio da restauração do sistema.  
 III. A comunicação de uma impressora com o sistema operacional é possibilitada por um programa chamado de *driver*.
- (A) Apenas I está correta. (D) Apenas I e II estão corretas.  
 (B) Apenas II está correta. (E) I, II e III estão corretas.  
 (C) Apenas III está correta.
13. No sistema operacional Linux, o diretório padrão utilizado para guardar os diretórios pessoais dos usuários é:
- (A) /users (D) /usuario  
 (B) /home (E) /begin  
 (C) /inic
14. Marque a opção CORRETA que apresenta itens com o mesmo nome e a mesma funcionalidade considerando os editores de texto Microsoft Word 2007 e BrOffice.org 3.2 Writer (português e versão padrão do fabricante).
- (A) Ortografia e gramática; Idioma.  
 (B) Galeria; AutoResumo.  
 (C) *Hiperlink*; Mapa do Documento.  
 (D) AutoResumo; Idioma.  
 (E) Galeria; Ortografia e gramática.
15. Considere que um usuário preencheu de forma idêntica duas planilhas, uma criada no BrOffice.org 3.2 Calc e outra criada no Microsoft Excel 2007. O usuário digita a fórmula =MÉDIA(A1:E1) na célula F1 de ambas as planilhas. Os valores apresentados na célula F1 da planilha do Calc e na célula F1 da planilha do Excel são respectivamente:

|   | A  | B | C  | D | E  | F |
|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | 10 |   | 20 |   | 30 |   |

- (A) 20 e 12 (D) 12 e 12  
 (B) 12 e 20 (E) Erro e Erro  
 (C) 20 e 20
16. Com relação à Internet, correio eletrônico e navegadores da Internet, assinale a opção CORRETA.
- (A) No Internet Explorer 6, é possível que o usuário configure a página que estiver sendo exibida em uma sessão de uso do navegador como sendo a primeira página que será acessada na próxima vez que uma sessão de uso do navegador for iniciada.  
 (B) Não existe funcionalidade do Internet Explorer 6 que permite interromper o processo de download de uma página web.  
 (C) O Mozilla Thunderbird é um navegador da Internet que apresenta funcionalidades similares às do Internet Explorer 6, entretanto é incompatível com o sistema operacional Windows XP.

- (D) O termo *worm* é usado na informática para designar programas que combatem tipos específicos de vírus de computador que costumam se disseminar, criando cópias de si mesmos em outros sistemas e são transmitidos por conexão de rede ou por anexos de e-mail.
- (E) Caso um usuário envie uma mensagem de correio eletrônico e deseje que ela não possa ser lida por alguém que, por algum meio, a intercepte, ele deve certificar-se de que nenhum processo de criptografia seja usado para codificá-la.
17. Sobre as ferramentas antivírus, é CORRETO afirmar que
- (A) São recomendadas apenas para redes com mais de 100 estações.  
(B) Dependem de um *firewall* para funcionarem.  
(C) Podem ser utilizadas independente do uso de *proxy* e *firewall*.  
(D) Significa a mesma coisa que *firewall* e tem as mesmas funções.  
(E) Devem ser instaladas somente nos servidores de rede.
18. Em sistemas de informação, o termo usado para designar “um pacote de software de negócios que permite a uma companhia automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócios” é:
- (A) USB.                      (B) SIC.                      (C) IA.                      (D) ERP.                      (E) SCN.
19. Leia as afirmações abaixo e marque a opção CORRETA.
- I. Quando uma conexão de internet está ativada, o dispositivo que se encarrega de estabelecer a comunicação física entre o computador e o servidor é o processador.
- II. A ligação entre conjuntos de informações na forma de documentos, textos, imagens, vídeos e sons é uma aplicação das propriedades do protocolo TCP.
- III. A internet usa um modelo de rede, baseado em requisições e respostas, denominado cliente-servidor.
- (A) Apenas I está correta.                      (D) Apenas I e II estão corretas.  
(B) Apenas II está correta.                      (E) I, II e III estão corretas.  
(C) Apenas III está correta.
20. Para acessar um serviço de *webmail*, é necessário:
- (A) instalar um servidor WEB.                      (D) instalar um servidor de FTP.  
(B) instalar um servidor de correio POP3.                      (E) instalar um navegador.  
(C) instalar um servidor de correio IMAP.

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Pelo orçamento expresso, normatizado pela ABNT por meio da NBR 12721, para se obter o custo de uma obra, utiliza-se o resultado do produto do Custo Unitário Básico – CUB pela área:
- (A) de construção.                      (D) coberta.  
(B) útil.                      (E) privativa.  
(C) equivalente de construção.
22. São considerados(as) na formação do Custo Unitário Básico de uma obra:
- (A) Projetos.                      (D) Instalações de águas pluviais.  
(B) Fundações.                      (E) Instalações bombas de recalque.  
(C) Submuros.
23. Sobre a fiscalização, medição e recebimento de obras públicas, assinale a opção INCORRETA.
- (A) A medição final de uma obra é a soma das medições parciais.  
(B) Concluída a obra pública, a instituição contratante fornece ao construtor o Termo de Recebimento Provisório e, só posteriormente, o Termo de Recebimento Definitivo.

- (C) As medições parciais servem de base para as liberações de recursos financeiros em obras públicas contratadas pelo valor global ou por preços unitários dos serviços.
- (D) Durante o andamento da obra, as alterações no projeto estão sujeitas à aprovação da fiscalização.
- (E) É função da fiscalização, além de fazer medições e aprovar serviços, acompanhar os processos construtivos da obra.

24. Considere as afirmativas a seguir:

- I. A pozolana é um mineral que, adicionado ao cimento, evita a percolação de sais livres na argamassa;
- II. As argamassas industrializadas flexíveis do tipo “AC III” são apropriadas para utilização no assentamento de cerâmicas em fachadas, por absorverem tensões provenientes da expansão das placas cerâmicas;
- III. “Tempo em aberto” de uma argamassa é o tempo limite de sua utilização após a abertura de sua embalagem.

As afirmativas CORRETAS são:

- (A) Somente a I.
- (B) Somente a III.
- (C) Somente I e II.
- (D) Somente I e III.
- (E) Somente II e III.

25. Marque a opção correspondente à dimensão de cerâmicas a partir da qual é necessária a utilização do processo de “dupla colagem”, ou “dupla argamassa”, no seu assentamento.

- (A) 20 x 20 cm<sup>2</sup>
- (B) 30 x 30 cm<sup>2</sup>
- (C) 40 x 40 cm<sup>2</sup>
- (D) 50 x 50 cm<sup>2</sup>
- (E) 60 x 60 cm<sup>2</sup>

26. O destacamento, ou descolamento, de cerâmicas em fachadas de edifícios é uma patologia causada por motivos diversos. Considere as características a seguir relacionadas às placas cerâmicas para utilização em fachadas de edificações com mais de um pavimento:

- I. Dimensões;
- II. EPU – Expansão por Umidade;
- III. Abrasão;
- IV. Índice de Absorção;
- V. Tonalidade.

Marque a opção CORRETA.

- (A) III não influencia nessa patologia.
- (B) III e V não influenciam nessa patologia.
- (C) II e IV não influenciam nessa patologia.
- (D) V não influencia nessa patologia.
- (E) Todas influenciam nessa patologia.

27. Considere as afirmativas a seguir, relacionadas aos limites aceitáveis no controle de qualidade da execução de serviços de revestimentos com placas cerâmicas.

- I. Desvio de prumo das superfícies a receberem revestimento cerâmico - Inferior a H/600, sendo H a altura total considerada;
- II. Alinhamento das juntas - Afastamento  $\leq$  2mm entre as bordas de cerâmicas alinhadas e a borda de uma régua de 2 m, faceada com os ladrilhos extremos;
- III. Planeza - Irregularidades graduais -  $\leq$  3mm em relação a uma régua de 2m Irregularidades abruptas -  $\leq$  1mm em relação a uma régua de 20cm.

Está(ão) CORRETA(S) a(s) afirmativa(s):

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) Somente uma das três está correta.
- (E) As três estão corretas.

28. Considere as afirmativas abaixo:

- I. A inclinação do tramo de uma cobertura é função do seu comprimento e do material empregado no telhado;
- II. “Nega” é a profundidade em que a estaca cravada atinge o impenetrável, sendo obtida após o impacto na estaca pela queda do pilão de uma altura de 1,0m, por 10 vezes;
- III. A cura do concreto deve ter início imediatamente após a pega, devendo prolongar-se por 7 dias. Porém o tempo mínimo aceitável para a cura de concretos preparados com cimento CP I, CP II, CP III e CP IV é de 3 dias, e de 2 dias para os preparados com cimento CP V - ARI - alta resistência inicial;
- IV. A maneira mais prática e eficiente de executar o adensamento do concreto é vibrando a armadura das peças durante a concretagem.

A(s) afirmativa(s) INCORRETA(S) é(são):

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| (A) I e III.  | (D) I e II.       |
| (B) II e IV.  | (E) Somente a II. |
| (C) III e IV. |                   |

**O cronograma físico-financeiro abaixo refere-se às questões 29 e 30 a seguir.**

| OBRA:                       |                |          |           |           |           |           |           |           | Data:     |
|-----------------------------|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| CRONOGRAMA FÍSICO-FIANCEIRO |                |          |           |           |           |           |           |           |           |
| SERVIÇOS                    | PERÍODOS (MÊS) |          |           |           |           |           |           |           | TOTALS    |
|                             | 1º             | 2º       | 3º        | 4º        | 5º        | 6º        | 7º        | 8º        |           |
| Serviços Iniciais           | 100%           |          |           |           |           |           |           |           | 100%      |
|                             | 6366,11        |          |           |           |           |           |           |           | 6366,11   |
| Fundações                   | 40%            | 60%      |           |           |           |           |           |           | 100%      |
|                             | 13773,97       | 20660,96 |           |           |           |           |           |           | 34434,93  |
| Estrutura                   |                | 20%      | 50%       | 30%       |           |           |           |           | 100%      |
|                             |                | 10154,22 | 25385,56  | 15231,33  |           |           |           |           | 50771,11  |
| Alvenaria                   |                | 10%      | 60%       | 30%       |           |           |           |           | 100%      |
|                             |                | 1511,11  | 9066,64   | 4533,32   |           |           |           |           | 15111,07  |
| Cobertura                   |                |          |           | 100%      |           |           |           |           | 100%      |
|                             |                |          |           | 10389,63  |           |           |           |           | 10389,63  |
| Instalações                 | 12%            | 12%      | 15%       | 15%       | 15%       | 15%       | 12%       | 4%        | 100%      |
|                             | 6240,00        | 6240,00  | 7800,00   | 7800,00   | 7800,00   | 7800,00   | 6240,00   | 2080,00   | 52000,00  |
| Revestimentos               |                |          |           | 40%       | 30%       | 30%       |           |           | 100%      |
|                             |                |          |           | 23086,96  | 17315,22  | 17315,22  |           |           | 57717,40  |
| Pavimentação                |                |          |           |           |           | 80%       | 20%       |           | 100%      |
|                             |                |          |           |           |           | 33251,69  | 8312,92   |           | 41564,61  |
| Esquadrias                  |                |          |           |           | 30%       | 50%       | 20%       |           | 100%      |
|                             |                |          |           |           | 8851,94   | 14753,24  | 5901,29   |           | 29506,47  |
| Pintura                     |                |          |           |           |           |           | 60%       | 40%       | 100%      |
|                             |                |          |           |           |           |           | 10208,54  | 6805,69   | 17014,23  |
| Vidros                      |                |          |           |           |           |           |           | 100%      | 100%      |
|                             |                |          |           |           |           |           |           | 5412,48   | 5412,48   |
| Diversos                    |                |          |           | 40%       | 30%       | 20%       | 10%       |           | 100%      |
|                             |                |          |           | 5114,94   | 3836,21   | 2557,47   | 1278,74   |           | 12787,36  |
| Serviços Complementares     |                | 20%      |           |           |           |           | 40%       | 40%       | 100%      |
|                             |                | 4872,27  |           |           |           |           | 9744,55   | 9744,55   | 19489,10  |
| TOTALS                      | 26380,08       | 43438,56 | 42252,20  | 66156,18  | 37803,37  | 75677,62  | 41686,04  | 24042,72  | 357436,77 |
| ACUMULADO                   | 26380,08       | 69818,64 | 112070,84 | 178227,02 | 216030,39 | 291708,01 | 333394,05 | 357436,77 |           |

29. Para efeito de cálculo considere:

- 1) Os consumos de mão-de-obra conforme o quadro abaixo;
- 2) A estrutura é de concreto armado no valor de R\$ 1.000,00/m<sup>3</sup>, e a alvenaria R\$ 25,00/m<sup>2</sup>, para efeito de cálculo;

- 3) 190 horas trabalhadas por mês;  
 4) Os serviços são executados concomitantemente.

|                              | CONCRETO ARMADO | ALVENARIA |
|------------------------------|-----------------|-----------|
| Pedreiro (P)                 | 6 h             | 1 h       |
| Servente (S)                 | 20 h            | 1,15 h    |
| Carpinteiro (C)              | 15 h            | -         |
| Ajudante de carpinteiro (AC) | 15 h            | -         |
| Ferreiro armador (F)         | 8 h             | -         |
| Ajudante de ferreiro (AF)    | 8 h             | -         |

O quadro de pessoal necessário para a execução dos serviços “estrutura e alvenaria” no 4º mês é:

- (A) O total de operários necessários é maior que 8.  
 (B) O número de pedreiros necessários é maior que a soma de carpinteiros e ferreiro armador.  
 (C) Aproximando para cima: P = 1, S = 2, C = AC = 2 e F = AF = 1  
 (D) Aproximando para cima: P = 2, S = 3, C = AC = 2 e F = AF = 1  
 (E) Aproximando para cima: P = 1, S = 2, C = AC = 1 e F = AF = 1

30. Considerando:

- Apenas os serviços “Fundações” e “Estrutura” serão computados para resolução deste quesito, ambos com o valor do concreto armado de R\$ 1.000,00/m<sup>3</sup>;
- Os valores constantes no cronograma para os itens mencionados no quadro referem-se exclusivamente ao concreto, desprezando-se quaisquer outros serviços com eles relacionados, como movimento de terra, por exemplo;
- O estoque de cimento da obra, inclusive no final da estrutura, não poderá ser inferior a 25 sacos. Cimento embalado em sacos de 50kg.
- O concreto será produzido na obra com o consumo de 340kg de cimento por m<sup>3</sup> de concreto;
- O abastecimento de cimento à obra será feito apenas no primeiro dia de cada mês, em quantidade mínima para atender o cronograma, e a entrega se dará em quantidades de 50 sacos ou múltiplos desse número.

Assinale a alternativa CORRETA.

- (A) O maior estoque ocorrerá no final do 3º mês.  
 (B) O consumo total de cimento será de 576 sacos ao longo dos 4 meses.  
 (C) O estoque no final da estrutura será de 73 sacos.  
 (D) O menor estoque ocorrerá no final do 1º mês.  
 (E) As entradas de cimento no 2º e no 3º meses serão iguais.

31. A segurança das estruturas de madeira em relação a possíveis estados limites estará garantida quando atender a condições construtivas adequadas e à condição analítica de segurança expressa por  $S_d \leq R_d$

sendo:

$S_d$  = solicitação de cálculo, caracterizada a partir das ações sobre a estrutura e da própria estrutura;  
 $R_d$  = resistência de cálculo, caracterizada a partir das resistências características dos materiais que a compõem.

Considerando que a resistência de cálculo da madeira é expressa por  $f_{wd} = k_{mod} \frac{f_{wk}}{\gamma_w}$ , em que o coeficiente de modificação  $k_{mod}$  depende da classe de carregamento, do tipo de material empregado, da classe de umidade e da categoria da madeira e que  $\gamma_w$  é o coeficiente de ponderação para estados limites últimos, avalie as informações a seguir:

- I. O coeficiente de modificação  $k_{mod}$  somente aumenta a resistência de cálculo da madeira;
- II. O coeficiente de modificação  $k_{mod}$  somente diminui a resistência de cálculo da madeira;
- III. O coeficiente de modificação  $k_{mod}$  diminui e eventualmente aumenta a resistência de cálculo da madeira;
- IV. O coeficiente de ponderação  $\gamma_w$  somente aumenta a resistência de cálculo da madeira.
- V. O coeficiente de ponderação  $\gamma_w$  somente diminui a resistência de cálculo da madeira;



É CORRETO apenas o que se afirma em:

- (A) I e IV                      (B) I e V                      (C) II e IV                      (D) II e V                      (E) III e V

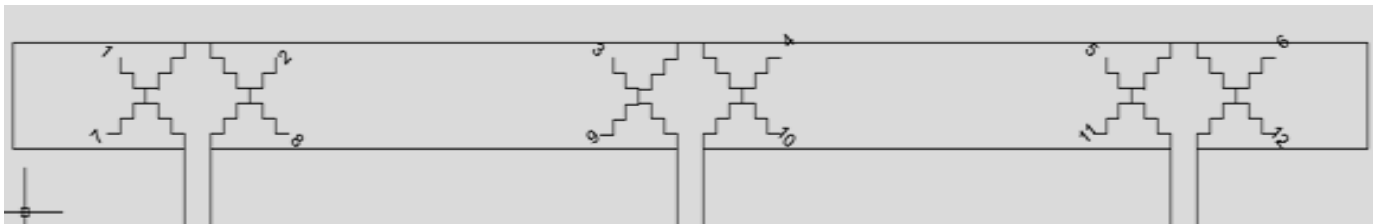
32. No projeto de uma estrutura de concreto armado, deve constar o valor de sua resistência característica  $f_{ck}$ . Para a execução da estrutura, optou-se por adquirir o concreto de uma empresa especializada e realizar o controle de recepção do material em obra através do rompimento à compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto com 15cm de diâmetro e 30cm de altura. Com base no exposto, para atender à especificação de projeto, avalie as afirmações a seguir:

- I. A resistência média dos corpos de prova deverá ser superior ao  $f_{ck}$  especificado;
- II. A resistência média dos corpos de prova deverá ser inferior ao  $f_{ck}$  especificado;
- III. Nenhum corpo de prova deverá apresentar resistência inferior ao  $f_{ck}$  especificado;
- IV. Nenhum corpo de prova deverá apresentar resistência superior ao  $f_{ck}$  especificado;
- V. É possível aceitar o concreto mesmo quando eventualmente algum corpo de prova apresente resistência inferior ao  $f_{ck}$  especificado.

Estão CORRETAS as afirmações referidas na opção:

- (A) I e III                      (B) I e IV                      (C) I e V                      (D) II e V                      (E) IV e V.

33. Uma viga central de uma estrutura de concreto armado, apoiada em três pilares, com balanços à esquerda e à direita e submetida ao próprio peso, peso de alvenaria e reações das lajes, pode apresentar diversos panoramas de fissuração, conforme figura, em relação à qual se pode afirmar:

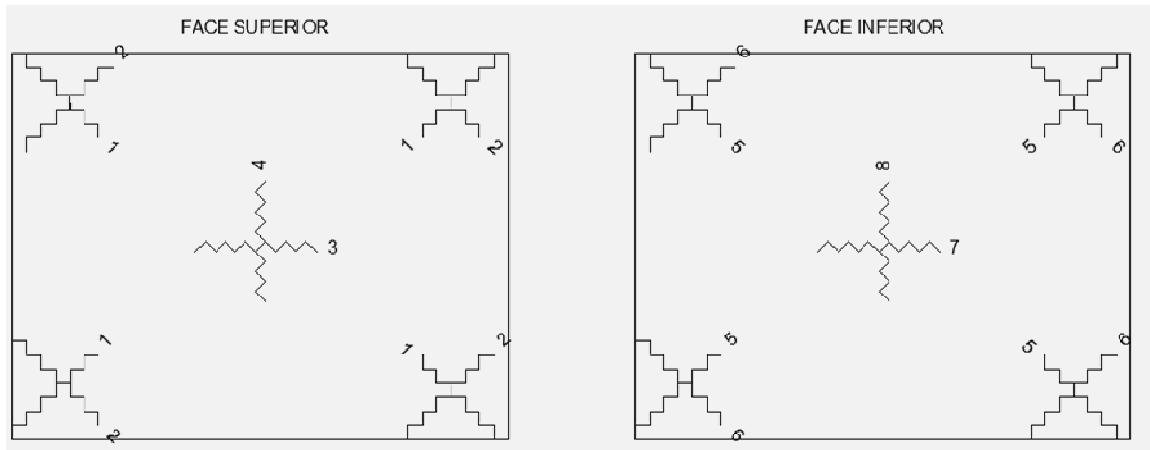


- I. Somente podem ser atribuídas ao carregamento as fissuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6;
- II. Somente podem ser atribuídas ao carregamento as fissuras 7, 8, 9, 10, 11 e 12;
- III. Somente podem ser atribuídas a recalque(s) de apoio(s) as fissuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6;
- IV. Somente podem ser atribuídas a recalque(s) de apoio(s) as fissuras 7, 8, 9, 10, 11 e 12;
- V. Somente podem ser atribuídas a recalque(s) de apoio(s) as fissuras 8, 9, 10 e 11.

Estão CORRETAS as afirmativas referidas na opção:

- (A) I e V    (D) II e IV  
 (B) I e IV    (E) I, II, III, IV  
 (C) II e V

34. Uma laje de concreto armado simplesmente apoiada, com relação  $\lambda$  entre o vão maior e o vão menor inferior a 2, submetida apenas a carregamentos oriundos de peso próprio e sobrecarga uniformemente distribuída, poderá apresentar um quadro de fissuração com a seguinte configuração:



- (A) 1, 2, 3 e 4  
 (B) 5, 6, 7 e 8  
 (C) 1, 6, 7 e 8  
 (D) 2, 5, 7 e 8  
 (E) 3, 4, 5 e 6

35. Para as fundações em estacas, é CORRETO afirmar:

- (A) Durante a cravação de estacas, a nega deve ser medida em 10% das estacas.  
 (B) Nas estacas de madeira, a ponta e o topo devem ter diâmetros maiores que 25cm.  
 (C) As estacas do tipo “Strauss” são de concreto, moldadas *in loco*, sendo o revestimento utilizado para a proteção da escavação retirado antes do início do lançamento do concreto.  
 (D) As estacas do tipo “Franki” são estacas escavadas com o uso de fluido estabilizante para sustentação das paredes da escavação. Esse fluido pode ser lama bentonítica ou polímero sintético.  
 (E) No caso em que a cota de arrasamento estiver abaixo da cota do plano de cravação, pode-se utilizar, durante a cravação, um elemento suplementar, denominado prolonga ou suplemento, com comprimento limitado a 2,50m.

36. Na análise e dimensionamento de pilares usuais de edifícios em concreto armado, a NBR 6118/07 estabelece:

- (A) A armação longitudinal deve respeitar um mínimo de 0,4% e um máximo de 4% da área da seção transversal.  
 (B) A barra de menor diâmetro que pode ser usada na armação longitudinal é 8mm.  
 (C) A armação transversal deve ser determinada em função da intensidade do esforço cortante atuante, devendo o espaçamento respeitar um limite máximo de 300mm.  
 (D) A consideração da fluência é obrigatória sempre que a esbelteza do pilar ultrapassar 90.  
 (E) O limite máximo para a esbelteza dos pilares é 250.

37. Na análise e dimensionamento de vigas usuais de edifícios em concreto armado, a NBR 6118/07 estabelece:

- (A) Uma das hipóteses básicas é a manutenção da seção plana após a deformação.  
 (B) As deformações por fluência não precisam ser consideradas no concreto, apenas no aço.  
 (C) As barras da armação são consideradas em zona de boa aderência sempre que a viga tiver altura inferior a 60cm.  
 (D) A taxa mínima de armadura de flexão em vigas de seção retangular é de 0,15% da área de concreto, se a resistência característica do concreto for igual ou inferior a 30MPa.  
 (E) O valor característico da abertura de fissuras deve ser inferior a 4mm, 3mm, 3mm e 2mm, em função da classe de agressividade ambiental I, II, III e IV, respectivamente.

38. Visando garantir a segurança das escavações, a NR-18 estabelece:

- (A) Os taludes instáveis das escavações com profundidade a partir de 1,50m devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.  
 (B) As escavações a partir de 1,50m de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.  
 (C) Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.

- (D) Os taludes com altura a partir de 2,00m devem ter estabilidade garantida.
- (E) Quando houver possibilidade de infiltração ou vazamento de gás, as escavações deverão ser realizadas sob ar comprimido, devendo ser obedecido o disposto no Anexo nº 6 da NR 15 - Atividades e Operações Insalubres.
39. Em relação aos mecanismos de busca de melhoria e ao controle de sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção, a NR-18 estabelece:
- (A) No caso da indústria da construção, a CIPA pode ser centralizada se a empresa tiver vários canteiros de obra ou frentes de trabalho na mesma cidade, mas o número total de empregados for inferior a 70.
- (B) Ficam desobrigados de constituir CIPA os canteiros de obra cuja construção não exceda a 360 (trezentos e sessenta) dias.
- (C) Estabelecimentos com até 50 (cinquenta) trabalhadores estão desobrigados da elaboração e do cumprimento do PCMAT.
- (D) O PCMAT deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado em curso de Engenharia ou Arquitetura.
- (E) Em uma construção, a implementação do PCMAT é de responsabilidade da empresa construtora, independentemente de esta ser ou não responsável pela contratação do pessoal.
40. No projeto da diretriz de uma rodovia foi utilizada uma curva circular simples com raio de 700m para a concordância horizontal de duas tangentes com um ângulo deflexão de 90°. Portanto, a distância entre o ponto interseção das duas tangentes e o final da curva (PT) é de:
- (A) 640 metros. (D) 730 metros.  
(B) 670 metros. (E) 760 metros.  
(C) 700 metros.
41. A aplicação de um ligante betuminoso (imprimação) sobre as camadas granulares de uma rodovia tem como principal finalidade
- (A) aumentar o suporte do pavimento.  
(B) melhorar a aparência do pavimento.  
(C) corrigir a granulometria da pavimento.  
(D) impermeabilizar as camadas granulares do pavimento.  
(E) reduzir a espessura do revestimento.
42. As características organolépticas dos materiais betuminosos estão associadas à cor, ao odor e ao estado em que o material se encontra na temperatura ambiente. Assinale a opção que apresenta as características do cimento asfáltico de petróleo.
- (A) Estado sólido ou semissólido, cor preta brilhante e inodoro.  
(B) Estado líquido ou semissólido, cor preta e odor do creosoto.  
(C) Estado líquido, cor preta brilhante e odor do solvente.  
(D) Estado líquido, cor preta e odor do emulsificante.  
(E) Estado sólido, cor preta e odor do emulsificante.
43. O violento **choque** sobre as paredes das tubulações em sistemas prediais de água fria pressurizados, produzido quando ocorre a interrupção brusca do escoamento do líquido, especialmente em válvulas de descarga e bombas de recalque, é denominado de:
- (A) efeito Joule. (D) empuxo hidráulico.  
(B) golpe de Ariete. (E) entalpia do sistema.  
(C) efeito Tyndall.
44. Para o dimensionamento do ramal de alimentação em que as peças alimentadas por este ramal podem funcionar simultaneamente em locais com horários rigorosos para a utilização da água, tais como indústrias, quartéis e estabelecimentos de ensino, recomenda-se que seja utilizado o sistema que leva em consideração o consumo máximo possível desta instalação. Este método é denominado de:
- (A) Método da Probabilidade do Consumo Simultâneo.  
(B) Método das Vazões Semelhantes.  
(C) Método das Secções Equivalentes.

- (D) Método das Perdas Localizadas.  
 (E) Método da Probabilidade do Consumo Alternado.
45. Caixas Sifonadas (desconectores), sifões copos e vasos sanitários são dispositivos que contêm uma camada líquida no seu interior, chamados de “**fecho hídrico**”, destinada a:
- (A) aumentar a vazão do esgotamento sanitário de banheiros e pias.  
 (B) reduzir pressões internas do sistema de esgoto.  
 (C) vedar a passagem dos gases produzidos nos ramais de esgotos.  
 (D) aumentar pressões internas para melhor limpeza do sistema de esgoto.  
 (E) diminuir a perda de carga nas instalações.
46. O projeto de uma adutora fixou a velocidade média  $V_1$  no conduto para uma vazão  $Q_1$ , originando o diâmetro  $D_1$  na tubulação. Uma revisão neste projeto manteve a velocidade  $V_1$  e indicou condições para triplicar a vazão. Nesta situação, o novo diâmetro sofrerá um acréscimo dimensional de aproximadamente:
- (A) 73%                      (B) 25%                      (C) 41%                      (D) 100%                      (E) 50%
47. No projeto das instalações elétricas prediais, é necessária a marcação dos fios (condutores) contidos nos eletrodutos (tubulações), para determinar-se o diâmetro dos mesmos e para orientar o trabalho de implantação dos fios. Observando as definições abaixo sobre os condutores de alimentação e fios específicos, marque a opção INCORRETA.
- (A) Os condutores de circuitos terminais saem do quadro terminal de chaves de um apartamento ou andar, por exemplo, e alimentam os pontos de luz, tomadas e os aparelhos fixos.  
 (B) Os condutores de circuitos de distribuição ligam o barramento ou chaves do quadro de distribuição geral ao quadro terminal, localizado no apartamento, no andar de escritórios ou no quadro de serviço.  
 (C) Os condutores de circuitos de distribuição principal ligam a chave geral do prédio ao quadro geral de distribuição ou ao medidor.  
 (D) O fio de retorno é o condutor neutro que, depois de passar por um interruptor ou jogo de interruptores, “retorna”, ou seja, “vai” ao ponto de luz.  
 (E) O fio fase vai diretamente apenas às tomadas e pontos de luz que não dependem de comando.
48. Para uso em instalações prediais de água fria, os tubos e conexões de PVC, soldáveis e roscáveis, trabalham com pressões de serviço (metade da pressão de teste), cujos valores recomendados estão especificados pela NBR 5.648/99. Escolha entre as opções abaixo, o valor indicado pela norma brasileira.
- (A) 600 kPa.                      (D) 350 kPa.  
 (B) 1000 kPa.                      (E) 400 kPa.  
 (C) 750 kPa.
49. Entre as afirmações abaixo relacionadas, referentes às redes de distribuição d’água que atendem às cidades, assinale a opção INCORRETA.
- (A) As redes de distribuição funcionam como condutos forçados, ou seja, conduzem água sob pressão, obedecendo ao princípio dos vasos comunicantes.  
 (B) Para duas tubulações feitas do mesmo material, com o mesmo comprimento, dentro das quais passa à mesma vazão, a perda de carga é maior no tubo de menor diâmetro.  
 (C) Condutos secundários, de menores diâmetros (entre 50 e 75 mm), são os que recebem a maioria das ligações prediais.  
 (D) A pressão estática máxima permitida em tubulações distribuidoras será de 10 m.c.a. e a pressão dinâmica mínima de 50 m.c.a.  
 (E) O método fictício para o dimensionamento das tubulações das redes de distribuição d’água define que a vazão fictícia corresponde a semissoma das vazões de montante e de jusante em cada trecho da rede considerada, e serão nulas as vazões de extremidades.
50. De acordo com as normas técnicas vigentes para projetos, construção e operação dos sistemas prediais de esgotos sanitários (NBR 8160 da ABNT), assinale a opção INCORRETA.

- (A) Os ramais de descarga de pias de cozinha ou de copa ligam-se diretamente a tubos de queda específicos para caixa de gordura; não devem jamais ser ligados a ralos sifonados.
- (B) Ramais de mictórios devem ser ligados às caixas sifonadas com tampa cega, para evitar a ocorrência de odores no ambiente.
- (C) O ramal de esgoto do térreo deve ser ligado diretamente à caixa de inspeção, por tubulação independente e não a um tubo de queda, pois, em caso de entupimento deste, poderá ocorrer refluxo para os ralos do térreo.
- (D) Os tubos de queda devem ter diâmetro constante ao longo do seu comprimento e, sempre que possível, deve ser instalado em uma única prumada ou alinhamento.
- (E) Os tubos de quedas não devem prolongar-se até acima da cobertura, para fins de ventilação, pois a edificação já possui a coluna de ventilação própria para este processo.