



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL**

**PROGESP - PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**

# CADERNO DE QUESTÕES

**EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 03/2009 - PROGESP/UFRRGS**  
Nível de Classificação E (Nível Superior)

## **CARGO 18** **ENGENHEIRO / ÁREA: CIVIL**

<b>MATÉRIA</b>	<b>QUESTÕES</b>
Língua Portuguesa	01 a 15
Legislação	16 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 50

**Nome do Candidato:** \_\_\_\_\_

**Inscrição nº:** \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_





UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 03/2009 – PROGESP/UFRGS  
Nível de Classificação E (Nível Superior)

## **GABARITO APÓS RECURSOS**

### **CARGO 18** **Engenheiro/Área: Civil**

01.	<b>D</b>	11.	<b>A</b>	21.	<b>A</b>	31.	<b>E</b>	41.	<b>E</b>
02.	<b>E</b>	12.	<b>B</b>	22.	<b>E</b>	32.	<b>D</b>	42.	<b>D</b>
03.	<b>C</b>	13.	<b>A</b>	23.	<b>B</b>	33.	<b>E</b>	43.	<b>C</b>
04.	<b>C</b>	14.	<b>D</b>	24.	<b>B</b>	34.	<b>C</b>	44.	<b>A</b>
05.	<b>C</b>	15.	<b>D</b>	25.	<b>A</b>	35.	<b>B</b>	45.	<b>C</b>
06.	<b>D</b>	16.	<b>B</b>	26.	<b>D</b>	36.	<b>C</b>	46.	<b>D</b>
07.	<b>B</b>	17.	<b>E</b>	27.	<b>D</b>	37.	<b>C</b>	47.	<b>A</b>
08.	<b>D</b>	18.	<b>C</b>	28.	<b>C</b>	38.	<b>D</b>	48.	<b>B</b>
09.	<b>B</b>	19.	<b>C</b>	29.	<b>B</b>	39.	<b>E</b>	49.	<b>E</b>
10.	<b>E</b>	20.	<b>D</b>	30.	<b>A</b>	40.	<b>E</b>	50.	<b>C</b>

PROGESP - PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

# INSTRUÇÕES

- 1 Verifique se este CADERNO DE PROVA corresponde ao Cargo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 2 Esta PROVA consta de **50** questões objetivas.
- 3 Caso o CADERNO DE PROVA esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 4 Para cada questão objetiva existe apenas **uma** alternativa correta, a qual deverá ser assinalada com caneta esferográfica, de tinta azul, na FOLHA DE RESPOSTAS.
- 5 Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas nessa FOLHA a partir do número 51 serão desconsideradas.
- 6 Durante a prova, não será permitida ao candidato qualquer espécie de consulta a livros, códigos, revistas, folhetos ou anotações, nem será permitido o uso de telefone celular, transmissor/receptor de mensagem ou similares e calculadora.
- 7 Ao terminar a prova, entregue a FOLHA DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.
- 8 A duração da prova é de **3 horas e 30 minutos**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS será **imediatamente** recolhida.
- 9 O candidato somente poderá retirar-se do recinto da prova após transcorrida 1 (uma) hora do seu início.
- 10 A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.

**Boa Prova!**



**Instrução:** As questões de **01 a 15** referem-se ao texto abaixo.

01. Antes de inventar a imprensa, Johannes Gutenberg  
 02. ganhava a vida fabricando espelhos. Estes objetos se  
 03. tinham tornado muito populares, como consequência  
 04. do culto ao indivíduo e à vaidade que caracterizaram  
 05. o ..... da modernidade. Os espelhos de  
 06. Gutenberg, contudo, tinham objetivo diferente: desti-  
 07. navam-se aos peregrinos que iam visitar relíquias reli-  
 08. giosas na cidade de Aachen, e que os colocavam em  
 09. seus chapéus. O propósito desses espelhos era  
 10. .... as radiações invisíveis e benéficas  
 11. que, acreditava-se, emanavam dos objetos sagrados.  
 12. Gutenberg deve ter ganho bom dinheiro com sua  
 13. mercadoria. Mesmo assim, mudou de ramo, e devemos  
 14. ser gratos a ele por isso. O livro impresso modificou o  
 15. rumo da humanidade. Com o espelho, as pessoas  
 16. descobriam muita coisa do mundo ..... e  
 17. de sua própria aparência; com o livro, passaram a  
 18. explorar o vasto mundo da cultura, do espírito. O livro  
 19. democratizou o conhecimento, abrindo caminho para  
 20. o progresso e para profundas transformações sociais.  
 21. A verdade é que estamos diante de um objeto extre-  
 22. mamente prático, fácil de consultar, de transportar, de  
 23. guardar. Isto explica quinhentos anos de triunfante  
 24. história.  
 25. Será que esta história está chegando ao fim? Do  
 26. ponto de vista de quem escreve, não há dúvida de  
 27. que as mudanças ocorreram com extrema rapidez.  
 28. Nos jornais, esta mudança foi ainda mais notável e, a  
 29. certa altura, a máquina de escrever foi definitivamente  
 30. banida das redações. Mais que isso, e graças à Internet,  
 31. uma nova forma de difusão de textos surgiu. Não são  
 32. poucos os escritores e jornalistas que hoje recorrem  
 33. ao blog, cada vez mais popular. No passado, um escritor  
 34. principiante sofria para arranjar editora; agora, ele vai  
 35. ao computador e, de alguma forma, arranja leitores.  
 36. Falando em leitores, e o livro, como ficará, neste  
 37. novo panorama que está surgindo? Esta pergunta se  
 38. repete com insistência, e é, convenhamos, inteira-  
 39. mente ..... . Afinal, o livro é objeto feito  
 40. de papel, e papel começa ..... ficar caro; apre-  
 41. senta alguma dificuldade em seu armazenamento; e  
 42. exige providências para a sua aquisição, tais como ir à  
 43. livraria ou à sessão de autógrafos, que é um lugar de  
 44. encontros agradáveis, mas demanda tempo. Em  
 45. contraste, o texto eletrônico custaria bem menos,  
 46. seria mais facilmente transmissível e armazenável. Há  
 47. muitas experiências neste sentido, nem sempre  
 48. bem-sucedidas. O escritor americano de livros de terror  
 49. Stephen King foi um dos entusiastas do livro via Inter-  
 50. net; no entanto, desiludiu-se quando a divulgação de  
 51. uma obra sua, em capítulos, mostrou que ganhar  
 52. dinheiro dessa maneira não era tão fácil quanto pare-  
 53. cia. Em novembro de 2001, King anunciou a suspensão  
 54. de um romance online que estava ..... venda em  
 55. sua própria página da Web: a maioria dos usuários  
 56. baixava o texto sem pagar pelo mesmo.  
 57. Há um outro aspecto a ponderar: embora o compu-  
 58. tador seja cada vez mais frequente nas casas, cerca

59. de 70% dos brasileiros ainda não têm acesso  
 60. ..... ele. Além disso, ler no computador não é a  
 61. mesma coisa que ler um livro. Como objeto, o compu-  
 62. tador é, em geral, maior, mais pesado e necessita de  
 63. energia elétrica. Dá para levar um livro para a cama  
 64. ou para o banheiro (os proctologistas não recomendam,  
 65. pois favorece o aparecimento de hemorróidas),  
 66. mas ninguém faz isso com um computador.  
 67. Aplausos e restrições ..... parte, a verdade é  
 68. que estamos num momento de transição. Alguns tipos  
 69. de livros já foram quase totalmente incorporados pela  
 70. eletrônica: as enciclopédias, por exemplo, que, em  
 71. geral, contam com vários volumes e precisam ser  
 72. renovadas periodicamente. Tudo indica, porém, que,  
 73. durante algum tempo, conviveremos com as duas  
 74. formas de transmissão do texto escrito. Inclusive por  
 75. causa do aspecto emocional. O livro tem um significado  
 76. simbólico importante. Não por outra razão as religiões  
 77. monoteístas têm no texto escrito - a Bíblia, o Corão -  
 78. a sua base doutrinária e ética. Todos nós temos, em  
 79. maior ou menor grau, uma vocação de bibliófilos, que  
 80. se manifesta inclusive no aspecto sensorial: as pessoas  
 81. gostam de manusear livros, de admirá-los, de cheirá-los  
 82. até. E isso garante a sobrevivência do livro. Gutenberg  
 83. sabia o que estava fazendo quando passou do espelho  
 84. para a imprensa.

**Adaptado de: SCLiar, Moacyr. O livro e os dilemas da tecnolo-  
 gia. Revista Florense, n. 21, ano 6, outono de 2009, p. 80-81.**

**01.** Considerando a coerência das ideias veiculadas no texto, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas das linhas 05, 10, 16 e 39, indicadas com linhas pontilhadas.

- (A) fim – capturar – interior – pertinente
- (B) advento – espalhar – interior – dispensável
- (C) advento – capturar – exterior – dispensável
- (D) advento – capturar – exterior – pertinente
- (E) fim – espalhar – exterior – pertinente

**02.** No que se refere ao emprego da crase, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas das linhas 40, 54, 60 e 67, indicadas com linhas cheias.

- (A) à – a – a – a
- (B) à – a – a – à
- (C) a – à – à – a
- (D) a – a – à – à
- (E) a – à – a – à

**03.** O texto trata principalmente

- (A) da migração de Gutenberg: de fabricante de espelhos a criador da imprensa.
- (B) da democratização do conhecimento promovida pelo livro.
- (C) do lugar do livro no mundo tecnológico.
- (D) das vantagens do texto eletrônico sobre o texto impresso.
- (E) das dificuldades de acesso do brasileiro aos recursos tecnológicos.

**04.** Em relação ao texto lido, considere as seguintes afirmações.

- I - Gutenberg fabricava espelhos apenas para ganhar dinheiro, já que seu prazer estava na palavra impressa.
- II - O livro não será completamente substituído pelo texto digital, em função de seu valor simbólico.
- III- Embora seu custo possa ser maior, a maioria dos livros impressos ainda permite maior mobilidade do que os equipamentos que processam os textos eletrônicos.

Quais expressam ideias veiculadas pelo texto?

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

**05.** Assinale a alternativa que apresenta uma possibilidade de reescrita do trecho **Como objeto, o computador é, em geral, maior, mais pesado e necessita de energia elétrica** (l. 61-63) que não produza alteração no sentido originalmente veiculado pelo texto.

- (A) **O computador, à semelhança de um objeto, é, geralmente, maior, mais pesado e necessita de energia elétrica.**
- (B) **Porque é um objeto, o computador é, em geral, maior e mais pesado, necessitando de energia elétrica.**
- (C) **Enquanto objeto, o computador é, geralmente, maior, mais pesado e necessita de energia elétrica.**
- (D) **O computador, já que é um objeto, é, em geral, maior e mais pesado, necessitando de energia elétrica.**
- (E) **Por ser um objeto, o computador é, geralmente, maior, mais pesado e necessita de energia elétrica.**

**06.** Considere os seguintes pares de nexos.

- I - **contudo** (l. 06) por **entretanto**
- II - **Mesmo assim** (l. 13) por **a despeito disso**
- III- **Além disso** (l. 60) por **ademais**
- IV - **porém** (l. 72) por **ainda**

Quais desses pares possuem equivalência de sentido, considerando as ideias veiculadas pelo texto?

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

**07.** Considere a classificação das orações a seguir, no que concerne à relação estabelecida com suas respectivas orações principais no texto.

- I - **abrindo caminho para o progresso e para profundas transformações sociais** (l. 19-20) – causal
- II - **embora o computador seja cada vez mais frequente nas casas** (l. 57-58) – concessiva
- III- **pois favorece o aparecimento de hemorróidas**. (l. 65) – conclusiva

Quais estão corretas?

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

**08.** Se substituirmos a expressão no singular **o livro** (l. 39) pela forma pluralizada **os livros**, quantos outros vocábulos do período obrigatoriamente terão de ser também passados para o plural?

- (A) Dois.
- (B) Três.
- (C) Quatro.
- (D) Cinco.
- (E) Seis.

**09.** Em relação à flexão dos verbos **custar** e **ser**, no período **Em contraste, o texto eletrônico custaria bem menos, seria mais facilmente transmissível e armazenável** (l. 44-46), considere as seguintes afirmações.

- I - Os verbos foram empregados numa forma de pretérito por se tratar de uma ideia concluída.  
 II - A flexão empregada serve para indicar uma ideia hipotética.  
 III- O segundo verbo poderia ser flexionado no presente, sem prejuízo do sentido veiculado no texto, se fosse antecedido por um nexos como **pois** ou **já que**.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.  
 (B) Apenas II.  
 (C) Apenas III.  
 (D) Apenas I e II.  
 (E) I, II e III.

**10.** Das alternativas de reescrita dos trechos a seguir apresentadas, assinale a que, se aplicada ao texto, caracterizaria erro, de acordo com a norma gramatical.

- (A) **deve ter ganho bom dinheiro** (l. 12) / deve ter ganhado bom dinheiro  
 (B) **Isto explica** (l. 23) / isso explica  
 (C) **Mais que isso** (l. 30) / mais do que isso  
 (D) **agora, ele vai ao computador** (l. 34-35) / agora, vai ao computador  
 (E) **Há muitas experiências** (l. 46-47) / existe muitas experiências

**11.** Assinale as afirmações abaixo com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso), no que se refere a processos de formação identificáveis em vocábulos extraídos do texto.

- ( ) **invisíveis** (l. 10) – sufixação  
 ( ) **transmissível** (l. 46) – composição  
 ( ) **entusiastas** (l. 49) – prefixação  
 ( ) **suspensão** (l. 53) – sufixação  
 ( ) **bibliófilos** (l. 79) – prefixação

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – F – V – F.  
 (B) F – F – V – V – V.  
 (C) V – F – F – V – V.  
 (D) V – V – F – F – F.  
 (E) F – V – V – F – V.

**12.** Considere as seguintes afirmações sobre o emprego do vocábulo **que**.

- I - Em **que caracterizaram** (l. 04), **que** recupera o sujeito da oração anterior.  
 II - Em **que estamos** (l. 21), **que** introduz um complemento oracional à sentença que o antecede.  
 III- O vocábulo **que**, em **que, em geral, contam** (l. 70-71) poderia ser substituído por **onde**, sem prejuízo do sentido veiculado no texto.

Quais estão corretas?

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

**13.** Assinale as afirmações abaixo com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso), no que se refere ao emprego de formas pronominais no texto.

- ( ) No trecho **Estes objetos se tinham tornado muito populares** (l. 02-03), **se** atua como complemento verbal.  
 ( ) Em **destinavam-se aos peregrinos** (l. 06-07), **se** tem a função de indeterminar o sujeito da sentença.  
 ( ) A expressão **o mesmo**, em **pelo mesmo** (l. 56), poderia ser substituída por **ele**, com o devido ajuste da preposição, mas tornaria a sentença em que se encontra ambígua.  
 ( ) **Alguns**, em **Alguns tipos de livros** (l. 68-69), indica indefinição; por isso, poderia ser substituído por **quaisquer**, sem alteração do sentido veiculado no texto.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – F – F.  
 (B) F – F – V – V.  
 (C) V – F – F – V.  
 (D) V – V – F – F.  
 (E) F – V – V – F.

**14.** Considere as seguintes afirmações a respeito do uso da vírgula.

- I - A supressão da vírgula depois de **Aachen** (l. 08) não representa erro gramatical.
- II - Se retirássemos a vírgula que precede **nem sempre bem-sucedidas** (l. 47-48), seu sentido passaria de restritivo a explicativo.
- III- A vírgula empregada depois do vocábulo **maior** (l. 62) serve para separar elementos de mesma natureza.

Quais estão corretas?

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

**15.** Considere as seguintes afirmações a respeito da pontuação do texto.

- I - Os dois-pontos empregados depois do vocábulo **diferente** (l. 06) têm a função de introduzir uma explicação.
- II - O ponto-e-vírgula que precede o vocábulo **agora** (l. 34) tem a função de introduzir uma sentença com ideia oposta à da sentença precedente.
- III- O ponto que precede o vocábulo **Tudo** (l. 72) poderia ser substituído por uma vírgula, com os devidos ajustes de emprego de letras maiúsculas e minúsculas, sem alterar o sentido original ou caracterizar erro gramatical.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.  
 (B) Apenas II.  
 (C) Apenas III.  
 (D) Apenas I e II.  
 (E) I, II e III.

**16.** Considerando-se que o servidor X foi aprovado num concurso para outro cargo público, mas, após o período de estágio probatório, foi considerado inabilitado para esse novo cargo, assinale a afirmação correta.

- (A) Ao optar pelo novo cargo, o servidor X perderá o anterior e aquele para o qual foi considerado inabilitado.
- (B) Inabilitado em estágio probatório do novo cargo, X será reconduzido para o cargo anteriormente ocupado, sendo aproveitado em outro cargo se aquele se encontrar provido na origem.
- (C) Reprovado no estágio probatório do novo cargo, X entrará em disponibilidade, somente podendo retomar o cargo anterior em caso de disponibilidade; caso contrário, deverá aguardar em licença até a vacância do cargo.
- (D) Já tendo sido aprovado no estágio probatório do cargo anterior, X não poderá ser inabilitado no novo estágio probatório, por força do princípio *ne bis in idem* que veda a aplicação de duas penalidades concomitantes.
- (E) Por já ter cumprido estágio probatório em cargo anterior, X não poderá ser inabilitado em estágio probatório, pois haveria uma *reformatio in pejus*, constitucionalmente vedada por representar modificação prejudicial da situação do servidor.

**17.** No que se refere à Lei nº 8.112/1990, que estabelece as vantagens que poderão ser pagas aos servidores, considere as afirmações abaixo.

- I - Indenizações são retribuições por despesas efetivadas pelo servidor, como, por exemplo, na aquisição de material de escritório, incorporando-se aos vencimentos ou proventos, nos termos da lei.
- II - Gratificações são vantagens deferidas ao servidor, como, por exemplo, a gratificação natalina, incorporando-se aos vencimentos ou proventos, nos termos da lei.
- III- Adicionais são vantagens deferidas ao servidor, como, por exemplo, o adicional de férias, incorporando-se aos vencimentos ou proventos, nos termos da lei.

Quais estão corretas?

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



**18.** A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece diretrizes e bases da educação nacional. De acordo com o referido diploma legal, o dever do Estado com a educação escolar pública é assegurado mediante garantias previstas no art. 4º. Qual das alternativas abaixo **NÃO** corresponde a essas garantias?

- (A) Atendimento ao educando, no ensino fundamental público, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.
- (B) Atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino.
- (C) Acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, garantindo a gratuidade através de bolsas sempre que não houver vaga em instituição pública e gratuita.
- (D) Cumprimento de padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.
- (E) Oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se, aos que forem trabalhadores, as condições de acesso e permanência na escola.

**19.** Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela que **NÃO** corresponde a uma finalidade do ensino superior, de acordo com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

- (A) Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação.
- (B) Formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, bem como colaborar na sua formação contínua.
- (C) Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo, com ações para a definição de uma formação religiosa compatível com a religião católica, nos termos da previsão constitucional.
- (D) Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar sua correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração.
- (E) Promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e dos benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

**20.** Considere as disposições abaixo.

- I - Produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional.
- II - Um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado.
- III - Totalidade do corpo docente em regime de trabalho de dedicação integral.

Quais estão de acordo com o disposto no artigo 52 da Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996?

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

**21.** Segundo a Lei 8666, de 21 de junho de 1993, no que se refere às licitações para a execução de obras e serviços, é correto afirmar que

- (A) os tipos de licitação de melhor técnica ou de melhor técnica e preço devem ser utilizados exclusivamente para serviços de natureza predominantemente intelectual, como elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento e serviços de engenharia consultiva em geral.
- (B) a Administração, quando for adotada a modalidade de execução de empreitada por preço global, pode fornecer parcialmente os elementos e as informações necessárias para que os licitantes possam elaborar suas propostas de preços, cabendo a estes complementar a definição do objeto da licitação.
- (C) a Administração, quando uma única proposta dentre as participantes da licitação for desclassificada, pode fixar um prazo de 8 dias úteis para que o licitante desclassificado apresente nova proposta escoimada da causa de desclassificação.
- (D) a Administração, por razões de interesse público, pode celebrar contratos com preterição da ordem de classificação das propostas ou com terceiros estranhos ao processo licitatório.
- (E) a autoridade competente para a aprovação do procedimento pode revogar a licitação por razões de interesse público independentemente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, não gerando obrigação de indenizar eventuais prejuízos dos licitantes.



**22.** Considere a seguinte relação de documentos.

- I - Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra.
- II - Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas.
- III- *Layout* inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência.
- IV- Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

De acordo com os dispositivos da NR-18, são documentos que integram o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), dentre outros, aqueles descritos nos itens

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

**23.** Assinale a afirmação correta, de acordo com os dispositivos da NR-18 para as áreas de vivência de canteiros de obras.

- (A) É obrigatória a existência de ambulatório em quaisquer canteiros de obras.
- (B) É obrigatória a existência de instalações sanitárias e vestiário em quaisquer canteiros de obras.
- (C) É proibida a utilização de contêineres adaptados, originalmente utilizados no transporte ou acondicionamento de cargas, como instalações móveis.
- (D) É proibida a utilização de camas duplas, tipo beliche, em instalações móveis destinadas a alojamentos.
- (E) É obrigatória a existência de lavanderia e área de lazer em quaisquer canteiros de obras.

**24.** De acordo com a NBR10844:1989, no que se refere a instalações prediais de drenagem de águas pluviais, é correto afirmar que

- (A) todos os componentes devem ser dimensionados considerando um período de retorno de 25 anos, independentemente do tipo de edificação ou das características do local considerado.
- (B) a drenagem de coberturas horizontais de lajes deve ser feita por mais de uma saída, exceto nos casos em que não houver risco de obstrução.
- (C) o cálculo da área de contribuição de um componente deve considerar apenas a área de projeção em planta da parte da cobertura drenada pelo componente.
- (D) a inclinação das calhas de beiral e platibanda deve ser uniforme, com valor mínimo de 2%.
- (E) o diâmetro interno mínimo dos condutores verticais de seção circular deve ser de 100mm.

**25.** Assinale a afirmação correta, de acordo com a NBR5626:1998, no que se refere a instalações prediais de água fria.

- (A) Nos casos em que há a necessidade de atravessar a espessura de paredes ou pisos, deve-se permitir a movimentação da tubulação em relação às paredes e aos pisos.
- (B) Em condições dinâmicas, a pressão da água em qualquer ponto da rede predial de distribuição não deve ser inferior a 400kPa.
- (C) Em condições estáticas, a pressão da água em qualquer ponto da rede predial de distribuição não deve ser superior a 5kPa.
- (D) As tubulações de extravasamento de reservatórios devem ser posicionadas de modo a evitar a percepção de um vazamento e o incômodo dos usuários.
- (E) Pode haver interligação entre tubulação que conduza água fornecida por redes públicas de concessionárias e tubulação que conduza água potável proveniente de sistema particular de abastecimento.

**26.** De acordo com a NBR8160:1999, no que se refere a sistemas prediais de esgoto sanitário, assinale a alternativa correta.

- (A) As caixas sifonadas que coletam despejos de mictórios podem receber contribuições de outros aparelhos sanitários, desde que estas tenham tampa cega.
- (B) Em ramais de descarga e de esgoto, as mudanças de direção nos trechos horizontais podem ser feitas com peças com ângulo central igual a 90°.
- (C) Em ramais de descarga e de esgoto, as mudanças de direção horizontal para vertical e vice-versa somente podem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°.
- (D) Toda tubulação de ventilação horizontal deve ser instalada com aclive mínimo de 1% para que eventual líquido na tubulação escoe por gravidade para o ramal de descarga ou de esgoto onde ela se origina.
- (E) Em prédios com mais de dois pavimentos, as caixas de inspeção não devem ser instaladas a mais de 1m de distância dos tubos de queda que contribuem para elas.

**27.** Planeja-se a execução de um revestimento interno de argamassa com espessura média de 2cm em uma sala com perímetro de 36m e pé-direito de 3m, com aberturas para uma porta com área de  $2\text{m}^2$  e para duas janelas, cada uma com  $8\text{m}^2$ . Segundo o fabricante da argamassa industrializada especificada, a argamassa possui um rendimento de 18 litros por saco na saída da argamassadeira, e a experiência do operário aplicador informa que existem perdas no processo, desde a mistura da argamassa, equivalentes a 50% do volume do revestimento aplicado. O número mínimo de sacos de argamassa industrializada que devem ser adquiridos para a execução do revestimento é de

- (A) 75.
- (B) 100.
- (C) 120.
- (D) 150.
- (E) 180.

**28.** Um serviço de construção, com duração total de 8 semanas, é constituído de 10 atividades cuja execução foi planejada da seguinte maneira:

- A primeira atividade tem uma semana de duração e inicia-se na primeira semana, mobilizando 6 trabalhadores e 40 unidades de capital.
- A segunda atividade tem uma semana de duração e inicia-se após a conclusão da primeira atividade, mobilizando 4 trabalhadores e 60 unidades de capital.
- A terceira atividade tem três semanas de duração e inicia-se após a conclusão da segunda atividade, mobilizando 6 trabalhadores e 100 unidades de capital a cada semana.
- A quarta atividade tem uma semana de duração e inicia-se após a conclusão da terceira atividade, mobilizando 4 trabalhadores e 120 unidades de capital.
- A quinta atividade tem duas semanas de duração e inicia-se após a conclusão da quarta atividade, mobilizando 2 trabalhadores e 40 unidades de capital a cada semana.
- A sexta atividade tem duas semanas de duração e inicia-se após a conclusão da primeira atividade, mobilizando 6 trabalhadores e 40 unidades de capital a cada semana.
- A sétima atividade tem quatro semanas de duração e inicia-se após a conclusão da sexta atividade, mobilizando 8 trabalhadores e 80 unidades de capital a cada semana.
- A oitava atividade tem três semanas de duração e inicia-se após a conclusão da primeira atividade, mobilizando 8 trabalhadores e 60 unidades de capital a cada semana.
- A nona atividade tem três semanas de duração e inicia-se após a conclusão da oitava atividade, mobilizando 10 trabalhadores e 80 unidades de capital a cada semana.
- A décima atividade tem uma semana de duração e inicia-se após a conclusão da sétima e da nona atividades, mobilizando 4 trabalhadores e 60 unidades de capital.

Analisando o planejamento desse serviço, é correto afirmar que

- (A) a máxima mobilização de trabalhadores ocorre na quarta semana.
- (B) a máxima mobilização de capital ocorre na quinta semana.
- (C) a máxima mobilização de capital em uma semana é de 280 unidades de capital.
- (D) a máxima mobilização de trabalhadores em uma semana é de 20 trabalhadores.
- (E) o total de capital mobilizado no serviço é de 680 unidades de capital.

**29.** Em relação a revestimentos de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante, assinale a alternativa correta.

- (A) O assentamento das placas cerâmicas só deve ocorrer após um período mínimo de cura da base de 56 dias.
- (B) Quando houver juntas de movimentação ou juntas estruturais nas paredes, estas devem ser respeitadas também em todas as camadas que constituem o revestimento, de forma a haver correspondência entre elas.
- (C) O desvio de planeza da superfície sobre a qual serão assentados os revestimentos cerâmicos não deve ser maior do que 2,0cm em relação a uma régua retilínea com 2m de comprimento.
- (D) A argamassa colante a ser utilizada no assentamento das peças cerâmicas deve ser sempre estendida apenas sobre o substrato, evitando a colocação de argamassa sobre o tardo da placa cerâmica.
- (E) O assentamento das placas cerâmicas deve ser feito estendendo-se a argamassa colante sobre o substrato, utilizando-se apenas o lado denteado da desempenadeira.

**30.** Em relação a forros e divisórias leves em gesso acartonado em edificações, é correto afirmar que

- (A) as juntas em uma face da parede devem ser desencontradas em relação às da outra face. No caso de paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira.
- (B) é dispensado qualquer tipo de impermeabilização no box do banheiro, no caso de utilização de chapas de gesso acartonado resistentes à umidade.
- (C) o preenchimento das juntas existentes entre duas placas de gesso acartonado de uma parede deve ser feito através da aplicação de uma camada de pasta de gesso comum, seguida da colocação de uma fita de papel e, por último, da colocação de mais uma camada de pasta de gesso comum.
- (D) o uso de um reforço metálico ou de madeira a ser instalado no interior das paredes, em zonas nas quais se pretende fixar peças suspensas de elevada carga, tais como bancadas e lavatórios, pode ser substituído pelo uso de 8 parafusos, desde que estes sejam posicionados um ao lado do outro, deixando-os o mais próximo possível um do outro.
- (E) não é necessário executar junta de movimentação no caso de forros estruturados, independentemente da sua dimensão.

**31.** Em relação a revestimentos de paredes e tetos de argamassa, assinale a alternativa correta.

- (A) O processo manual de mistura de argamassa pode ser utilizado apenas no caso de a argamassa ser empregada como revestimento interno de parede ou de a mistura de volumes de argamassa ser de até 0,5 m<sup>3</sup> de uma única vez.
- (B) A medição dos materiais constituintes de uma argamassa através de latas ou de pá apenas pode ser empregada no caso da utilização da argamassa como revestimento interno de parede ou para mistura de volumes de argamassa de até 0,5 m<sup>3</sup> de uma única vez.
- (C) Quando a argamassa de emboço for aplicada em mais de uma demão, deve-se respeitar um prazo mínimo de uma hora entre as aplicações.
- (D) Agregados que apresentem grumos ou outros materiais estranhos por contaminação eventual de armazenamento devem ser peneirados antes da confecção das argamassas, mas isso apenas se as dimensões dos grumos e das impurezas forem superiores a 9,5mm.
- (E) A base que receberá o revestimento deverá ser saturada com água limpa antes do início de qualquer procedimento de limpeza com soluções alcalinas ou ácidas.

**32.** Em relação ao projeto e à instalação de vidros, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) No projeto de vidros colocados em caixilhos, devem constar tanto os elementos de cálculo quanto o desenho dos caixilhos, contendo informações como sua inclinação em relação à vertical, tipo de vidro, detalhe dos rebaixos, entre outras características.
- (B) As chapas de vidro devem ser armazenadas em pilhas cujo número máximo de chapas depende do tipo e da espessura do vidro, apoiadas em material que não lhes danifique as bordas e com uma determinada inclinação em relação à vertical.
- (C) O envidraçamento de parapeitos e vidraças não-verticais sobre passagem deve ser executado com vidros de segurança laminados ou aramados, salvo se for prevista proteção adequada.
- (D) Quando houver previsões de deformações estruturais na obra, deve-se adotar um caixilho que possua alta capacidade de deformação e garantir sua perfeita fixação aos elementos de vedação.
- (E) Quando uma separação for executada, total ou parcialmente, com chapas de vidro cuja presença não seja perfeitamente discernível, devem-se tomar precauções através de sinalização adequada.

**33.** Considere as afirmações abaixo sobre argamassa colante.

- I - A argamassa colante AC-III E deve ser empregada em locais onde se necessita uma aderência superior ao especificado para a argamassa colante AC-III.
- II - Não é recomendado o uso de argamassa colante AC-I em revestimentos internos de saunas, churrasqueiras e estufas.
- III- A argamassa colante AC-II possui características que lhe permitem ser usada em revestimentos de pisos e paredes internos e externos sujeitos a ciclos de variação termo-higrométrica e à ação do vento.

Quais estão corretas?

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

**34.** Em relação aos detalhes construtivos que devem ser atendidos no projeto de impermeabilização, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) deve ser previsto, nos planos verticais, encaixe para embutir a impermeabilização para o sistema que assim o exigir, a uma altura mínima de 20cm acima do nível do piso acabado ou de 10cm do nível máximo que a água pode atingir.
- (B) toda instalação que necessite ser fixada na estrutura, no nível da impermeabilização, deve possuir detalhes específicos de arremate e reforços de impermeabilização.
- (C) as tubulações externas às paredes devem ser posicionadas com um afastamento máximo de 2,0 cm entre si e dos planos virtuais.
- (D) tubulações que transpassam as lajes impermeabilizadas devem ser rigidamente fixadas à estrutura.
- (E) a inclinação do substrato das áreas horizontais deve ser de, no mínimo, 1% em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas, é permitido o mínimo de 0,5 %.

**35.** Em relação a cal hidratada para uso em argamassas, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) Considerando apenas do ponto de vista de quantidade de anidrido carbônico, uma cal hidratada com menor teor é mais adequada no uso de uma argamassa de revestimento externo do que uma cal que apresente maior teor.
- (B) Quanto maior o teor de material retido na peneira 0,075mm, melhor o desempenho da cal do ponto de vista de plasticidade, recomendando-se que uma CH-III possua um teor superior a 15%.
- (C) A CH-II possui um limite máximo calculado de óxidos de cálcio e de magnésio (CaO + MgO) não hidratados superior ao da CH-I.
- (D) A cal hidratada entregue em sacos na obra deve ser armazenada sobre estrados, em área coberta e em ambiente seco e arejado.
- (E) A cal hidratada CH-II possui um menor teor de óxidos totais na base de não-voláteis do que uma cal CH-I.

**36.** Em relação à norma NBR 10821, que versa sobre caixilhos para edificação - janelas, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) No caso de edificações não condicionadas ou não climatizadas, localizadas na região nordeste do Brasil, a referida norma não estabelece exigências quanto à permeabilidade ao ar.
- (B) O fabricante da esquadria deve informar, através de catálogos ou etiquetas fixadas no caixilho, a pressão máxima de carga de vento a que o caixilho resiste.
- (C) Os parâmetros utilizados no ensaio de estanqueidade à água são os mesmos, independentemente da região do país onde a janela será utilizada.
- (D) Do ponto de vista de estanqueidade, uma janela deve ser ensaiada de forma que as pressões de ensaio variem de acordo com a região onde esta janela será utilizada.
- (E) Janela basculante não precisará ser submetida ao ensaio de estanqueidade à água, desde que utilizada em áreas molháveis, voltadas para áreas cobertas.

**37.** Dentre os procedimentos descritos a seguir, assinale aquele considerado **INADEQUADO** para execução de alvenarias de vedação.

- (A) Deve ser executado o chapisco sobre a estrutura de concreto que ficará em contato com a alvenaria.
- (B) A argamassa de assentamento usada para a elevação da alvenaria pode ser industrializada ou convencional, fabricada na obra.
- (C) O encunhamento, ou fixação da alvenaria, deve ser iniciado pelos pavimentos inferiores em direção aos superiores.
- (D) Em dias muito quentes, secos e com ventos, a superfície de assentamento dos blocos de concreto deve ser levemente umedecida com brocha de pintor, alguns minutos antes da aplicação da argamassa de assentamento.
- (E) As juntas verticais devem ser preenchidas no caso de blocos em contato com pilares.

**38.** Considere as seguintes afirmações com relação a agregados para concretos e argamassas.

- I - Quanto maior o módulo de finura de um mesmo tipo de agregado miúdo, menor a demanda de água para uma mesma trabalhabilidade.
- II - De acordo com as normas brasileiras, todos os agregados, para serem utilizados em blocos de fundações, devem ser submetidos previamente à avaliação petrográfica e ensaiados quanto à reatividade com os álcalis do cimento.
- III- O cimento Portland de alta resistência inicial (CP V-ARI) é mais eficiente para atuar como inibidor da reação álcali-agregado do que o cimento Portland pozolânico (CP IV).

Quais estão corretas?

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

**39.** De acordo com a norma brasileira ABNT NBR 12655, que versa sobre Concreto de cimento Portland – preparo, controle e recebimento –, cabe ao profissional responsável pela execução da obra a especificação

- (A) dos requisitos correspondentes à durabilidade da estrutura durante sua vida útil.
- (B) do módulo de deformação mínimo na idade de desforma.
- (C) da máxima relação água/cimento do concreto.
- (D) do consumo mínimo de cimento por metro cúbico de concreto.
- (E) do tipo de concreto a ser empregado e da sua consistência.

**40.** Considere as afirmações abaixo com relação a blocos cerâmicos para alvenaria.

- I - As tolerâncias máximas de fabricação para os blocos cerâmicos devem ser de  $\pm 8$  mm.
- II - Os blocos de vedação não têm a função de suportar outras cargas verticais além da do seu peso próprio e de pequenas cargas de ocupação.
- III- Deve-se determinar a planeza das faces dos blocos destinados ao revestimento através da flecha na região central da sua diagonal.

Quais estão corretas?

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

**41.** Considere as afirmações abaixo no que se refere ao cimento Portland.

- I - Os cimentos Portland compostos podem conter, em suas composições, materiais pozolânicos, escória granulada de alto-forno ou materiais carbonáticos.
- II - O cimento Portland pozolânico não pode conter um teor de material pozolânico maior que 50% da massa total.
- III- O cimento Portland pozolânico é mais adequado para obras de grande volume pois gera menos calor durante a hidratação.
- IV- As classes 25, 32 e 40 dos cimentos Portland representam o mínimo de resistência à compressão aos 28 dias de idade, em MPa, conforme método normalizado.

Quais estão corretas?

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

**42.** Considere as afirmações abaixo relativas ao controle de recebimento em obra de concreto dosado em central.

- I - Pode-se admitir adição suplementar de água para correção de abatimento, devido à evaporação, antes do início da descarga, desde que essa correção não aumente o abatimento em mais de 25mm.
- II - Pode-se admitir adição suplementar de água para correção de abatimento, devido à evaporação, antes do início da descarga, desde que antes de se proceder a essa adição, o valor de abatimento obtido seja igual ou superior a 10mm.
- III- A adição suplementar de água para correção de abatimento exige a empresa de serviços de concretagem de qualquer responsabilidade quanto às características do concreto constantes no pedido.

Quais estão corretas?

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

**43.** Considere as afirmações abaixo com relação ao armazenamento dos materiais componentes do concreto.

- I - Os sacos de cimento devem ser empilhados em altura de, no máximo, 10 unidades, podendo-se aumentar para até 30 unidades quando ficarem armazenados por período inferior a 15 dias.
- II - Os sacos de cimento não podem estar em contato direto com o solo, sendo prática adequada apoiá-los diretamente sobre um piso provisório de concreto ou argamassa.
- III- Os agregados não podem estar em contato direto com o solo, sendo prática adequada apoiá-los diretamente sobre um piso provisório de concreto ou argamassa.

Quais estão corretas?

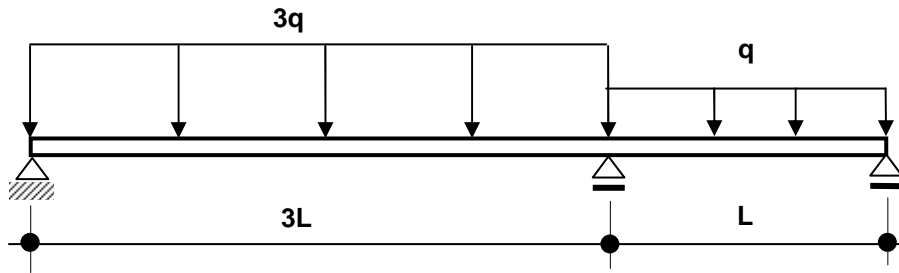
- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) Apenas II e III.

**44.** Com relação ao procedimento de cura úmida, é correto afirmar que

- (A) concretos de alta resistência necessitam de um tempo menor de cura em relação ao tempo de cura de concretos convencionais (de até 45MPa).
- (B) o tempo de cura necessário não depende da relação água/cimento do concreto.
- (C) o tempo de cura necessário não depende do tipo de cimento utilizado.
- (D) o tempo de cura em climas frios pode ser reduzido em relação ao tempo de cura em climas quentes.
- (E) somente é necessário nos casos de obras de arte e de edifícios altos.



45. A viga contínua com dois tramos de seção transversal constante, representada abaixo, foi dimensionada em concreto armado de modo a não necessitar de armadura dupla. Para atender aos esforços cortantes junto aos apoios, é necessária uma taxa de armadura transversal maior que a mínima.

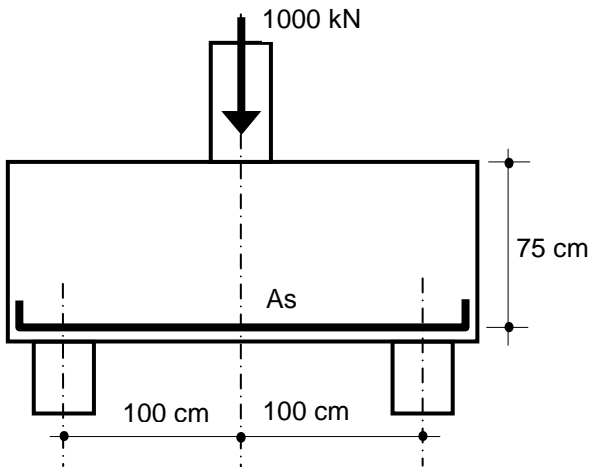


Assinale a alternativa que corresponde à distribuição correta das armaduras longitudinais de flexão e transversais de cisalhamento, sem levar em consideração armaduras de montagem.

- (A) Armaduras longitudinais de tração próximas à face inferior da seção na região central e junto aos apoios externos de cada um dos tramos; armaduras longitudinais de tração próximas à face superior da seção na região em torno do apoio central; estribos com taxa de armadura mínima na região central de cada tramo; estribos com taxa de armadura maior que a mínima nas regiões próximas aos apoios.
- (B) Armaduras longitudinais de tração próximas à face inferior da seção na região central e junto ao apoio esquerdo do tramo esquerdo; armaduras longitudinais de tração próximas à face superior da seção na região próxima ao apoio central do tramo esquerdo e ao longo de todo o tramo direito; estribos com taxa de armadura maior que a mínima ao longo de todo o tramo esquerdo e nas regiões próximas aos apoios do tramo direito; estribos com taxa de armadura mínima na região central do tramo direito.
- (C) Armaduras longitudinais de tração próximas à face inferior da seção na região central e junto ao apoio esquerdo do tramo esquerdo; armaduras longitudinais de tração próximas à face superior da seção na região próxima ao apoio central do tramo esquerdo e ao longo de todo o tramo direito; estribos com taxa de armadura maior que a mínima nas regiões próximas aos apoios no tramo esquerdo e ao longo de todo o tramo direito; estribos com taxa de armadura mínima na região central do tramo esquerdo.
- (D) Armaduras longitudinais de tração próximas à face inferior da seção na região central e junto ao apoio direito do tramo direito; armaduras longitudinais de tração próximas à face superior da seção ao longo de todo o tramo esquerdo e na região próxima ao apoio central do tramo direito; estribos com taxa de armadura maior que a mínima nas regiões próximas aos apoios do tramo esquerdo e ao longo de todo o tramo direito; estribos com taxa de armadura mínima na região central do tramo esquerdo.
- (E) Armaduras longitudinais de tração próximas às faces superior e inferior da seção ao longo do comprimento da viga; estribos com taxa de armadura maior que a mínima nas regiões próximas aos apoios; as regiões centrais de cada tramo não têm estribos.



- 46.** O bloco de coroamento para 2 estacas, representado pela figura abaixo, tem largura de 60cm e recebe um pilar com carga de 1000kN. O pilar tem seção quadrada de 40 x 40cm e as estacas têm diâmetro de 40cm.



Considerando um concreto com  $f_{ck} = 30\text{MPa}$  e aço CA-50A, a área de armadura longitudinal necessária ( $A_s$ ) é, aproximadamente,

- (A)  $4\text{ cm}^2$ .
- (B)  $8\text{ cm}^2$ .
- (C)  $13\text{ cm}^2$ .
- (D)  $21\text{ cm}^2$ .
- (E)  $29\text{ cm}^2$ .

- 47.** Para um telhado com cobertura leve (telhas metálicas ou de fibrocimento) de uma edificação de planta retangular, foi concebida uma estrutura de sustentação metálica leve, formada por tesouras paralelas apoiadas nas extremidades da edificação. Sobre esta estrutura, considere as seguintes afirmações.

- I - As tesouras podem ser analisadas como treliças planas mesmo que, na execução, as ligações entre as barras não sejam rotuladas, podendo ser ligações rígidas (soldadas ou aparafusadas), desde que as demais condições que definem o modelo de treliça sejam satisfeitas.
- II - As terças devem estar obrigatoriamente apoiadas sobre os nós da tesoura.
- III - Não é preciso uma estrutura de contraventamento conectada aos nós inferiores das tesouras, pois os banzos inferiores das mesmas estão sempre em tração.

Quais estão corretas?

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

- 48.** Quanto à análise estrutural de estruturas de concreto armado de edifícios, considere as seguintes afirmações.

- I - O efeito da ação conjunta entre lajes e vigas pode ser considerado na rigidez das vigas para o cálculo das solicitações mediante a adoção de uma largura colaborante da laje associada à viga, compondo uma seção transversal "T". Contudo, essa consideração não pode ser utilizada em vigas contínuas na região dos apoios sob momento negativo, pois nesse caso a região da seção correspondente à laje está tracionada e sob fissuração, não podendo contribuir para a rigidez.
- II - Na análise de vigas de edifícios, pode ser utilizado o modelo clássico de viga contínua simplesmente apoiada nos pilares para estudo das cargas verticais. Contudo, não devem ser considerados momentos positivos menores que os que se obteriam se houvesse engastamento perfeito da viga nos apoios internos.
- III - Na determinação de solicitações em pavimentos de edifícios modelados como grelhas, a rigidez à torção das vigas que compõem a grelha pode ser desprezada, sendo considerada apenas a rigidez à flexão de cada barra.

Quais estão corretas?

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

**49.** Quanto à análise estrutural de estruturas de concreto armado de edifícios, considere as seguintes afirmações.

- I - Para a determinação dos momentos fletores, as lajes vizinhas podem ser consideradas isoladas. Nesse caso, contudo, é obrigatório equilibrar os momentos negativos de lajes diferentes sobre uma borda comum.
- II - As reações dos bordos das lajes podem ser, de maneira aproximada, consideradas uniformemente distribuídas sobre os elementos estruturais que lhe servem de apoio.
- III- Em lajes retangulares, para a determinação de reações de apoio, pode-se considerar uma análise plástica aproximada na qual as charneiras plásticas são aproximadas por retas inclinadas a partir dos vértices, com ângulos de  $45^\circ$  entre dois apoios do mesmo tipo,  $60^\circ$  a partir do apoio considerado engastado, se o outro for considerado simplesmente apoiado, e a  $90^\circ$  a partir do apoio, quando a borda vizinha for livre.

Quais estão corretas?

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

**50.** Quanto à execução de estruturas de aço de edifícios, considere as seguintes afirmações.

- I - A pintura de fábrica deve ser executada de modo a proteger o aço por longos períodos de exposição em condições atmosféricas, devendo ser complementada por uma pintura de campo somente nas regiões em que a pintura de fábrica sofreu danos durante o manuseio de montagem ou quando da execução de soldas.
- II - Superfícies que vão se tornar inacessíveis após a fabricação não necessitam de limpeza ou pintura antes de se tornarem inacessíveis por estarem naturalmente protegidas da corrosão causada pela exposição em condições atmosféricas.
- III- A proteção contra a corrosão das peças de aço pode ser obtida tanto pela execução de uma película protetora (pintura) quanto pela especificação de uma espessura extra nas peças estruturais prevendo o processo de corrosão (sobre-espessura de corrosão), adequada para a vida útil e a agressividade do meio.

Quais estão corretas?

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