

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

Concurso Público Federal

Edital 011/2013

PROVA

Área: Engenharia Civil

QUESTÕES OBJETIVAS

Língua Portuguesa	1 a 10
Conhecimentos Específicos	11 a 40

Nome do candidato: _____ CPF: _____ - _____

INSTRUÇÕES

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 40 questões, numeradas de 1 a 40. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 40 (quarenta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 4 (quatro) 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 nessas situações.

6º) O candidato só poderá deixar o local da prova após 2 (duas) horas 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.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

Vale a pena morrer por isso?*

1 Por pouco, uma onda de 20 metros de altura não matou a surfista carioca Maya Gabeira. Foi no mar de Portugal, em Nazaré, há coisa de duas semanas. A
5 imprensa noticiou tudo em profusão, aos borbotões. Num dos sólidos solavancos líquidos do oceano bravio, Maya quebrou o tornozelo, caiu n'água, perdeu o fôlego, perdeu o ar dos pulmões, perdeu a
10 consciência e quase perdeu a vida. Só sobreviveu porque o amigo Carlos Burle saltou do jet ski, conseguiu puxá-la para fora da espuma e levou-a até a praia, onde fez com que ela respirasse de novo graças
15 a uma massagem cardíaca. Logo depois do susto, a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes sorria: "Morri... mas voltei".

20 Que bom. Que ótimo. Ufa! Maya, na crista de seus 26 anos, só espera o tornozelo ficar em forma para retomar sua rotina de "viver a vida sobre as ondas", como na velha canção de Lulu Santos e Nelson Motta. Aí, voltará a deslizar sobre
25 riscos tão altos quanto os vagalhões que desafia.

A pergunta é: vale a pena?

A resposta é: mas é lógico que sim.

30 Mas dizer isso é dizer pouco. Vamos mais fundo: vale a pena por quê? Sabemos, até aqui, que parece existir mais plenitude numa aventura emocionante e incerta do que numa existência segura e
35 modorrenta. Mas por quê? Por que as emoções sublimes podem valer mais que a vida?

40 Se pensarmos sobre quem são e o que fazem os heróis da nossa era, talvez possamos começar a entender um pouco mais sobre isso. Os heróis de agora parecem querer morrer de overdose de adrenalina. Não precisam de drogas artificiais. Comem frutas e fazem
45 meditação. Não falam mais de revoluções armadas. Estão dispostos a sacrificar a própria vida, é claro, mas não por uma causa política, não por uma palavra de ordem ou por uma bandeira universal – basta-lhes uma intensa carga de prazer.

50 Além dos surfistas, os alpinistas, os

55 velejadores e os pilotos de Fórmula 1 são nossos heróis. São caçadores de fortes emoções. Enfrentam dragões invencíveis, como furiosas ondas gigantescas ou montanhas hostis, geladas e íngremes. Cavalgam automóveis que zunem sobre o asfalto ou pranchas que trepidam a 80 quilômetros por hora sobre uma pedreira de água salgada. Não querem salvar princesa
60 alguma. A princesa, eles deixam de gorjeta para o dragão nocauteado. O fragor da batalha vale mais que a administração da vitória.

65 Os heróis de agora não fazem longos discursos. São protagonistas de guerras sem conteúdo, guerras belas simplesmente porque são belas, muito embora sejam perfeitamente vazias. Qual o significado de uma onda gigante? Nenhum. Ela
70 simplesmente é uma onda gigante, e esse é seu significado. Qual o sentido político de morrer com o crânio espatifado dentro de um carro de corrida? Nenhum, mas ali está a marca de alguém que se superou e que
75 merece ser idolatrado. Os heróis de agora não são portadores de ideias. São apenas exemplos de destemor e determinação. São heróis da atitude, não da finalidade.

80 O sentido do heroísmo não foi sempre assim, vazio. Há poucas décadas, as coisas eram diferentes. Antes, os heróis não eram famosos pelas proezas físicas, mas pelas causas que defendiam. Che Guevara, por exemplo. É certo que ele
85 gostava de viajar de motocicleta e tinha predileção por enveredar-se nas matas e dar tiro de espingarda, mas sua aura vinha da mística revolucionária. Ele era bom porque, aos olhos dos pais dos que hoje são jovens, dera a vida pelos pobres, mais
90 ou menos como Jesus Cristo – o suprasumo do modelo do herói que dá a vida pelo irmão.

95 Sabemos que Che é idolatrado ainda hoje, mas é bem possível que as novas gerações vejam nele um herói por outros motivos. Che não é um ídolo por ter professado o credo socialista, mas pela trilha aventureira que seguiu. Aos olhos da
100 juventude presente, a guerrilha não é bem uma tática, mas um esporte radical. O que faz de Che Guevara um ídolo contemporâneo, portanto, é menos a teoria da luta de classes e mais, muito mais, o
105 gosto por embrenhar-se nas montanhas e fazer trekking, a boina surrada, o cabelo comprido, a aversão ao escritório, aos

fichários e à gravata.

110 Nos anos 1970, os pais dos jovens de
hoje idolatraram Che pelo que viam nele de
conteúdo marxista. Hoje, os filhos dos
jovens dos anos 1970 idolatram o mesmo
personagem pelo que veem nele de
115 performático (o socialismo não passou de
um pretexto para a aventura). Num tempo
em que as ideias foram esquecidas, o gesto
radical sobrevive.

120 Maya Gabeira continuará no vigor do
gesto. E nós continuaremos a amá-la por
isso, porque nossa vida sem ideias ficou
chata demais.

*Eugênio Bucci. Publicado em: Revista Época,
nº807, 11 de novembro de 2013, p. 18.

1. Assinale a alternativa em que há uma informação implícita subentendida:

- a) “Só sobreviveu porque o amigo Carlos Burle saltou do jet ski (...)” (linhas 10 a 12)
- b) “(...) entender um pouco mais sobre isso.” (linhas 39 e 40)
- c) “Não falam mais de revoluções armadas”. (linhas 44 e 45)
- d) “Os heróis de agora não fazem longos discursos.” (linhas 64 e 65)
- e) “basta-lhes uma intensa carga de prazer”. (linha 49)

2. As expressões “em profusão” (linha 5) e “aos borbotões” (linhas 5 e 6) assumem, no texto, sentido de, respectivamente:

- a) extensamente – dramaticamente.
- b) em profundidade – com superficialidade.
- c) com intensidade – em grande quantidade.
- d) em abundância – com veemência.
- e) com exuberância – em ebulição.

3. Assinale a alternativa em que o recurso utilizado para a construção do texto está identificado de forma INADEQUADA:

- a) “o suprassumo do modelo de herói que dá a vida pelo irmão” (linhas 91 a 93) – ironia.
- b) num dos sólidos solavancos líquidos do oceano bravo”(linhas 6 e 7) – metáfora.
- c) “a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes” (linhas 16 e 17) – perífrase.

d) “perdeu o fôlego, perdeu o ar dos pulmões, perdeu a consciência e quase perdeu a vida.” (linhas 8 a 10) – gradação.

e) “Qual o sentido político de morrer com o crânio espatifado dentro de um carro de corrida?” (linhas 71 a 73) – intertextualidade.

4. De acordo com os sentidos construídos no texto, escolha a alternativa em que a relação NÃO está adequadamente identificada:

- a) “Morri... mas voltei” (linhas 17 e 18) ⇒ relação de contrajunção.
- b) “(...) tão altos quanto os vagalhões que desafia” (linhas 25 e 26) ⇒ relação de proporção.
- c) “Se pensarmos sobre quem são e o que fazem (...)” (linhas 37 e 38) ⇒ ideia de hipótese.
- d) “(...) como na velha canção de Lulu Santos e Nelson Motta” (linhas 23 e 24) ⇒ relação de conformidade.
- e) “(...) mas é bem possível que as novas gerações vejam nele um herói por outros motivos.” (linhas 95 a 97) ⇒ relação de ressalva.

5. Qual dos trechos abaixo desempenha no texto idêntica função sintática que “lhes” em “basta-lhes uma intensa carga de prazer” (linha 49)?

- a) “de prazer” (linha 49).
- b) “da luta de classes” (linha 104).
- c) “do gesto” (linhas 118 e 119).
- d) “de revoluções armadas” (linhas 44 e 45).
- e) “a” em “la” (linha 119).

6. Em qual alternativa a associação entre o termo regido e a expressão regente é VERDADEIRA?

- a) “de hoje” (linhas 109 e 110) é regido por “pais” (linha 109).
- b) “sem conteúdo” (linha 66) é regido por “protagonistas” (linha 65).
- c) “dos anos 1970” (linha 112) é regido por “os filhos” (linha 111).
- d) “vazio” (linha 80) é regido por “do heroísmo” (linha 79).
- e) “tudo” (linha 5) é regido por “noticiou” (linha 5).

7. A respeito do uso da crase no texto, é VERDADEIRO afirmar que:

- Na linha 24, a expressão “voltará a deslizar” pode ser substituída por “voltará à deslizar” sem que haja prejuízo à norma culta.
- Caso o vocábulo “gravata” (linha 108) seja grafado no plural, não há alteração no uso do sinal indicativo de crase que o precede.
- Na linha 13, a expressão “até a” pode ser substituída por “até à” sem que haja prejuízo à norma culta.
- Uma vez que o verbo *dispor* exige a preposição “a”, deveria haver sinal indicativo de crase em “dispostos a” (linha 45).
- No trecho “a 80 km por hora” (linhas 57 e 58), pode ser usado o sinal indicativo de crase, já que se trata de uma velocidade especificada.

8. Considere o trecho das linhas 73 a 75: “Nenhum, mas ali está a marca de alguém que se superou e que merece ser idolatrado”. Caso a expressão em sublinhada seja substituída por “algumas pessoas”, quantos outros vocábulos do trecho destacado sofrerão alteração para evitar prejuízo à norma culta?

- Quatro.
- Três.
- Cinco.
- Um.
- Dois.

9. Sobre as possibilidades de reescritura do trecho compreendido entre as linhas 15 e 18, abaixo descrito, assinale a alternativa que corresponde às mesmas ideias e que não apresenta desvios à norma culta: “Logo depois do susto, a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes sorria: ‘Morri... mas voltei!’”.

- Passado aquele momento de susto, Maya afirmou, sorrindo, que havia morrido, mas que estava de volta.
- No outro dia, Maya disse que, apesar de ter morrido, estava sorrindo de volta.
- Apesar de as ondas gigantes sorrirem, a estrela – que morreu nos sete mares – estava de volta.
- A maior estrela dos sete mares, não morreu, pois sorrindo estava de volta às ondas gigantes.
- O susto das ondas gigantes fez que Maya pensasse que morreria; mas, ao contrário, ela estava de volta sorrindo.

10. Escolha a opção que se constitui de um pronome que retoma um referente DIFERENTE dos demais:

- “a” em “la” (linha 12).
- “a” (linha 13).
- “seus” (linha 20).
- “que” (linha 14).
- “sua” (linha 21).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. Nem sempre é dada a atenção devida ao executar a tarefa de orçar uma obra de engenharia. Em alguns casos esta tarefa é desenvolvida por pessoas que não possuem a experiência profissional e o conhecimento exigidos para este fim. Existem vários fatores que afetam a qualidade e confiabilidade de um orçamento, tais como:

- Exigência de nível elevado de conhecimento do engenheiro orçamentista;
- Existência do projeto básico, o mais completo possível;
- Tamanho da obra;
- Construções especiais, com tecnologias inéditas ou pouco conhecidas;

Estão corretas as alternativas:

- I e IV apenas.
- I, II e IV apenas.
- II e III apenas.
- I apenas.
- I, II, III e IV.

12. Por basear-se em previsões, todo o orçamento é aproximado. Por mais que todas as variáveis sejam ponderadas, há sempre uma estimativa associada. Ao orçar uma obra, o orçamentista não pretende acertar o valor em cheio, mas se desviar o mínimo possível do valor que efetivamente irá custar. A aproximação de um orçamento está embutida em diversos itens, tais como:

- Mão de obra;
- Software utilizado;
- Material;
- Equipamentos.

Estão corretas as alternativas:

- I, II e III apenas.
- II, III e IV apenas.

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

13. É inquestionável a importância que têm o planejamento e o controle da produção na indústria da construção civil. O planejamento é considerado um processo que resulta num conjunto de ações necessárias para transformar o estágio inicial de um empreendimento em um estágio final desejado. Os fracassos mais comuns do planejamento se atribuem a:

- I. abandono prematuro do plano elaborado;
- II. definição da organização para executar a obra;
- III. visão de curto prazo do gerente;
- IV. tomar decisões;
- V. visão limitada do gerente.

Estão corretas as alternativas:

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

14. Tendo orçado todos os custos da obra, definido o percentual de lucro almejado e identificado todos os impostos com suas respectivas alíquotas, o orçamentista está em condições de calcular o preço de venda da obra. O qual é o valor total ofertado pelo contrato. Este valor engloba todos os custos, o lucro e os impostos. É o valor final do orçamento e é com ele que a construtora irá propor negócio à entidade contratante ou participar da licitação. No item custo estão incluídos os custos diretos, custos indiretos e custos acessórios. Podemos citar como custos indiretos:

- I. Engenheiro, mestre e vigia;
- II. Paisagismo;
- III. Escavação;
- IV. Ferramentas e utensílios;
- V. EPI.

Estão corretas as alternativas:

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

15. Tendo em vista que no caso de planilhas de concorrências as propostas são baseadas nos serviços nelas listados, o construtor precisa diluir sobre esses itens todo o custo que não aparece explicitado. Ou seja, sobre o custo direto é necessário aplicar um fator que represente o custo indireto e o lucro, além dos impostos incidentes. Este fator de majoração é o BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, expresso em percentual. Na construção há uma grande quantidade de impostos, mas só integram o cálculo do BDI os seguintes:

- I. ICMS;
- II. COFINS;
- III. IPI;
- IV. ISSQN;
- V. PIS.

Estão corretas as alternativas:

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

16. A principal função de uma alvenaria é de estabelecer a separação entre ambientes, e principalmente a alvenaria externa que tem a responsabilidade de separar o ambiente externo do interno. Para cumprir esta função deverá atuar sempre como freio, barreira e filtro seletivo, controlando uma série de ações e movimentos complexos quase sempre muito heterogêneos. O Brasil possui uma cultura bastante difundida para o uso da alvenaria tradicional como principal componente de vedação interna e externa das edificações. Quando a alvenaria é utilizada com esta finalidade ela deve apresentar as seguintes propriedades:

- I. Base ou substrato para revestimentos em geral;
- II. Segurança para usuários e ocupantes;
- III. Elevada resistência à compressão;
- IV. Resistência à pressão do vento;
- V. Isolamento térmico e acústico.

Estão corretas as alternativas:

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

17. A escolha do aço como material estrutural deve ser embasada em critérios que mostrem ser ele o material mais indicado para determinada situação. Ao optar pelo aço apenas por simpatia ou até por curiosidade pelo material pode levar a soluções muito desvantajosas e que podem criar uma visão desfavorável do material. Para embasar adequadamente a escolha pelo aço devemos levar em conta as vantagens e desvantagens deste material como elemento estrutural. Dentre as desvantagens, podemos citar:

- I. Material pouco resistente a vibrações e choques;
- II. Necessidade de mão de obra e equipamentos especializados para sua fabricação e montagem;
- III. Possibilidade de reaproveitamento dos materiais em estoque, ou mesmo, sobras de obra;
- IV. Execução de obras mais limpas e rápidas;
- V. Pouca garantia das dimensões e propriedades dos materiais.

Estão corretas as alternativas:

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

18. A solução mais frequentemente empregada, para evitar o aumento excessivo da temperatura das estruturas de aço em situação de incêndio, é revesti-las com meio de materiais de proteção térmica. Os tipos mais empregados de material de proteção térmica na construção civil são: Argamassa projetada; fibra projetada; placas; pintura intumescente. Em termos gerais, esses materiais devem apresentar:

- I. Massa específica aparente elevada;
- II. Baixa condutividade térmica
- III. Garantia de integridade durante a evolução do incêndio;
- IV. Baixo calor específico;
- V. Baixo custo.

Estão corretas as alternativas:

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

e) III apenas.

19. Ao contrário do esforço de tração, que tende a retificar as peças reduzindo o efeito de curvaturas iniciais existentes, o esforço de compressão tende a acentuar este efeito. Os deslocamentos laterais produzidos compõem o processo conhecido por flambagem por flexão, que em geral, reduz a capacidade de carga da peça em relação ao caso da peça tracionada. A flambagem depende de diversos fatores, e o controle deles é que garante um comportamento adequado das barras submetidas à compressão. Podemos destacar como fatores:

- I. Intensidade da força aplicada;
- II. Módulo de elasticidade do material que compõem a peça;
- III. Tensão de cisalhamento resultante;
- IV. Comprimento da peça;
- V. Forma e dimensões da seção da peça.

Estão corretas as alternativas:

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

20. Um perfil estrutural é uma barra obtida por diversos processos e que apresenta forma de seção com determinadas características para absorver determinados esforços. Os perfis estruturais são obtidos a partir dos lingotes reaquecidos, que passam pelos laminadores, onde têm suas seções transversais alteradas e a estrutura molecular do aço trabalhada para atingir características físicas apropriadas. Como resultado dessa operação são obtidas placas ou tarugos, de seção quadrada ou retangular. As placas são destinadas à fabricação de chapas e os tarugos à fabricação de perfis estruturais. As chapas laminadas também podem resultar em outros perfis através de seu dobramento ou soldagem com outras chapas. Desta forma, os perfis estruturais podem ser obtidos de três maneiras básicas: laminado, de chapa dobrada e de chapas soldadas. Os principais tipos de perfis laminados de utilização estrutural são:

- I. Perfil U;
- II. Perfil S;
- III. Perfil I;
- IV. Perfil Z;
- V. Perfil L.

Estão corretas as alternativas:

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

21. Com relação aos concretos estruturais é INCORRETO afirmar que:

- a) A relação, em massa, entre a quantidade de água e a quantidade de cimento influencia consideravelmente na resistência à compressão do concreto.
- b) A quantidade de água altera de forma significativa a trabalhabilidade do concreto.
- c) A relação, em massa, entre a quantidade de cimento e a quantidade de agregados exerce pouca influência na resistência do concreto.
- d) Deve possuir resistência característica à compressão superior a 20 MPa.
- e) Os concretos mais secos necessitam de maior energia de adensamento.

22. Salvo condições específicas determinadas em projeto ou adoção de medidas especiais, a NBR 14931/2004 recomenda o tempo máximo entre o instante em que a água de amassamento entra em contato com o cimento e o final da concretagem de:

- a) 2 h 00 min
- b) 2 h 40 min
- c) 3 h 00 min
- d) 2 h 30 min
- e) 3 h 30 min

23. “Estaca moldada *in loco* executada pela cravação por meio de golpes de um tubo cuja ponta é fechada por meio de uma bucha; geralmente de base alargada e integralmente armada”.

A definição acima se refere às estacas do tipo:

- a) Strauss
- b) Franki
- c) Metálica
- d) Raiz
- e) Tubulão

24. De acordo com a NBR 6118/2007, os aços que atendem a norma NBR 7480/2007 que podem ser considerados como de alta ductilidade são:

- a) CA-25 e CA-50.
- b) CA-50 e CA-60.
- c) CA-25 e CA-60.
- d) CA-25, CA-50 e CA-60.
- e) Apenas CA-60.

25. No controle tecnológico da resistência à compressão do concreto através da extração de testemunhos, conforme recomendações da NBR 7680/2007, devem ser considerados os seguintes aspectos, EXCETO:

- a) Pode-se admitir a existência de barras de armaduras nos testemunhos desde que estejam dispostos em direção ortogonal e cuja seção não ultrapasse 4 % da área da seção transversal do testemunho.
- b) Na extração com sonda o concreto deve, sempre que possível, apresentar resistência à compressão mínima de 8,0 MPa.
- c) O diâmetro utilizado para o cálculo da área da seção transversal deve ser a média de duas medidas ortogonalmente opostas.
- d) O diâmetro dos testemunhos deve ser, pelo menos, três vezes maior do que a dimensão nominal do agregado graúdo.
- e) Após a preparação dos testemunhos de concreto, estes devem apresentar razão entre a altura e o diâmetro superior a dois.

26. Para efeito de cálculo estrutural e quando a massa específica real do concreto não é conhecida, a NBR 6118/2007 considera para o concreto simples e concreto armado, respectivamente os valores:

- a) 2350 kg/m³ e 2450 kg/m³
- b) 2300 kg/m³ e 2500 kg/m³
- c) 2500 kg/m³ e 2500 kg/m³
- d) 2400 kg/m³ e 2500 kg/m³
- e) 2350 kg/m³ e 2500 kg/m³

27. Segundo a NBR 14931/2004, salvo disposições em contrário, estabelecidas no projeto ou definidas pelo responsável técnico pela obra, a concretagem deve ser suspensa sempre que estiver prevista queda na temperatura ambiente para abaixo de 0°C nas:

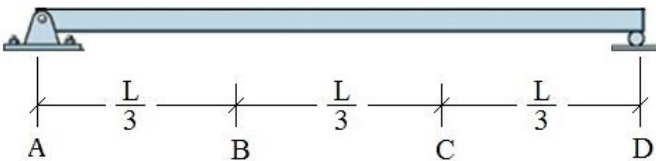
- a) 48 h seguintes
- b) 12 h seguintes

- c) 24 h seguintes
- d) 36 h seguintes
- e) 72 h seguintes

28. Para os concretos dosados em central, a avaliação do controle de processo deve ser feita com base no desvio-padrão, calculado de acordo com a NBR 7212/2012, podendo ser classificados como nível 1, 2, 3 e 4. Para os níveis 2 e 4 os valores do desvio padrão (S_n) devem ser, respectivamente,:

- a) $3,0 < S_n < 5,0$ e $S_n > 6,0$
- b) $2,0 < S_n < 3,0$ e $S_n > 4,0$
- c) $3,0 < S_n < 4,0$ e $S_n > 5,0$
- d) $2,5 < S_n < 3,5$ e $S_n > 5,0$
- e) $4,0 < S_n < 4,5$ e $S_n > 6,0$

29. Na análise dos esforços que atuam sobre a viga homogênea de comprimento L da figura, considerando-se apenas o peso próprio, é correto afirmar que:



- a) O momento fletor é máximo nos pontos A e B.
- b) O esforço cortante é constante ao longo da viga.
- c) O trecho BC apresenta o maior esforço cortante.
- d) O esforço cortante em A é maior do que em B.
- e) O trecho BC apresenta o maior momento fletor.

30. Um pilar de concreto armado possui seção transversal retangular de 20 x 30 cm e comprimento de flambagem igual a 3 m. O valor do índice de esbeltez na direção de maior esbeltez do pilar é, aproximadamente, igual a:

- a) 34
- b) 52
- c) 45
- d) 62
- e) 28

31. Cimento *Portland* é um produto constituído basicamente de Cal (CaO), sílica (SiO_2), alumina (Al_2O_3), magnésia (MgO) e pequena porcentagem de anidrido sulfúrico (SO_3). Alguns fenômenos ocorrem com o cimento nas condições em pó, em pasta através da mistura de água e cimento ou também da mistura da pasta com agregado (argamassa). A *exsudação* é um destes fenômenos. Sobre a *exsudação* é CORRETO afirmar:

- a) É um fenômeno que ocorre ao durante o período de pega.
- b) Oferece maior facilidade de manuseio com a argamassa e o concreto fresco.
- c) É uma forma de segregação que prejudica a resistência e a durabilidade do concreto.
- d) É um acúmulo superficial de água que é absorvido pela massa de cimento e facilita o manuseio da pasta.
- e) É um fenômeno que ocorre em dias muito quentes que causa a retração do concreto ao final da pega.

32. Utilizada em ancoragens, preenchimentos de falhas de concretagem, em estancamento e colagem de mármore, por exemplo, o Adesivo Estrutural à Base de Epóxi possui determinadas propriedades que o faz ser utilizado para os fins mencionados. Em relação às propriedades deste adesivo, pode-se dizer que ele possui:

- a) Grande aderência e alta resistência à tração.
- b) Resistência química à água e baixa resistência à tração.
- c) Instabilidade térmica e resistência às intempéries.
- d) Resistência à flexão e condutibilidade térmica.
- e) Alta resistência à compressão e baixa resistência às intempéries.

33. Na construção civil a cal é empregada para diversos fins, servindo para argamassas, pinturas, materiais isolantes, estuques, etc. Seu principal uso na construção se dá como aglomerante em argamassas mistas de cimento, cal e areia. A alternativa que corresponde CORRETAMENTE às propriedades da cal na argamassa é:

- I) Economia; Maior capacidade de retenção de água; Ausência de eflorescências.
- II) Resistência à penetração de água; Razoável resistência à tração e compressão.
- III) Maior plasticidade; Maior capacidade de incorporar areia.

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

34. O concreto celular é um tipo de argamassa ou pasta celular onde as células são obtidas pela introdução de ar ou gás na argamassa de areia fina e cimento. Sobre o concreto celular autoclavado é CORRETO afirmar:

- () É um produto resultante da reação química entre cal, cimento, areia e pó de alumínio.
- () É um concreto com boa resistência ao fogo, utilizado em paredes estruturais.
- () Sua fabricação gera silicato de cálcio através da cura em vapor a baixas pressões.
- () Possui bom desempenho térmico e acústico utilizado no preenchimento de lajes nervuradas e pré-moldadas.
- () Possui alta massa específica permitindo ganhos nas cargas das estruturas.

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

35. A junta de vedação de silicone é um material de borracha de silicone que tem como matéria prima o silício e o cloro, tendo como principal característica a colagem, vedação e selagem dos materiais de construção. Sobre a vedação de silicone, sua aplicação ocorre em diversos locais, EXCETO:

- a) Assentamento de tijolos.
- b) Instalação de sistemas de ar condicionado.
- c) Caixilhos de alumínio, madeira e PVC.
- d) Box de chuveiro.
- e) Tubulações e conexões elétricas.

36. A montagem das armaduras de pilares e vigas é definida no projeto, porém para que a estrutura não tenha sua resistência diminuída se faz necessário ficar atento para o bom posicionamento das ferragens. Em relação às vigas, existem regras quanto ao posicionamento

e dimensionamento das barras. O espaço livre entre duas barras longitudinais não poderá ser:

- a) Menor que 2/3 vezes a mesma dimensão, no plano vertical.
- b) Maior que 3 cm.
- c) Menor que 2 vezes a dimensão máxima do agregado, nas camadas horizontais.
- d) Menor que 2 cm.
- e) Menor que 1,5cm.

37. A Tela Soldada Galvanizada é utilizada quando se deseja ligar a estrutura com a alvenaria, bem como fazer a amarração entre esta última. Suas principais características são:

- I) Evita fissuras entre estrutura e alvenaria.
- II) Dispensa a amarração entre blocos.
- III) Ausência de eflorescências.
- IV) Possibilita certo grau de isolamento térmico.
- V) Capacidade autógena de reconstituição de fissuras.

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

38. A argamassa possui determinados acabamentos superficiais que apresentam diferenças entre si. Marque a alternativa que representa as características CORRETAS da execução do acabamento da argamassa:

- I) *Acabamento grosso*: Para revestimentos em que a espessura global seja menor que 5cm; Superfície de acabamento compacta; Desempeno leve com aço.
- II) *Acabamento fino*: Acabamento de base para pintura aplicada diretamente sobre a argamassa; Textura final homogênea, lisa e sem imperfeições; Desempeno com madeira seguido de desempenho com aço ou acamurçado.
- III) *Acabamento feltrado*: Acabamento de base para massa corrida acrílica e posterior pintura; Textura final lisa e compacta; Superfície sem fissuras; Desempeno com madeira, seguido de desempenho com feltro ou espuma.

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

39. As fundações em superfície são aquelas em que a carga é transmitida ao terreno pela pressão distribuída sobre a base da fundação, sendo sua profundidade de assentamento inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Estas fundações devem ser definidas através do dimensionamento geométrico e também pelo cálculo estrutural. Marque a alternativa que corresponde às cargas que precisam ser consideradas no dimensionamento geométrico:

- a) Cargas excêntricas e verticais.
- b) Cargas superficiais, concêntricas e horizontais.
- c) Cargas centradas, excêntricas e horizontais.
- d) Cargas centradas, excêntricas e verticais.
- e) Cargas superficiais, e horizontais.

40. É possível definir fundações baseado em dois tipos: Fundações em superfície e fundações profundas. A alternativa que apresenta CORRETAMENTE os exemplos de fundações de superfície e profundas é:

- a) *Fundação de superfície: sapata e bloco; Fundação profunda: estaca-broca e sapata associada.*
- b) *Fundação de superfície: estaca injetada e bloco; Fundação profunda: Strauss e estaca escavada.*
- c) *Fundação de superfície: viga de fundação e Strauss; Fundação profunda: estaca-broca e Franki.*
- d) *Fundação de superfície: Radier e Franki; Fundação profunda: Tubulão e Strauss.*
- e) *Fundação de superfície: viga de fundação e radier; Fundação profunda: Tubulão e Franki.*