

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Setembro/2018

**EMPRESA METROPOLITANA DE
ÁGUAS E ENERGIA S.A.****Concurso Público para preenchimento de vagas
Engenheiro – Especialidade Civil**

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'A01', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVA**Conhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos
Estudo de Caso****INSTRUÇÕES**

Quando autorizado pelo fiscal de sala, transcreva a frase ao lado, com sua caligrafia usual, no espaço apropriado na Folha de Respostas.

Valorizar o conhecimento e aprendizagem é forma da sabedoria.

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.
 - contém a proposta e o espaço para o rascunho da Prova de Estudo de CasoCaso contrário, solicite imediatamente ao fiscal da sala a substituição do caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Leia cuidadosamente cada uma das questões e escolha a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: A B C D E
- Ler o que se pede na Prova de Estudo de Caso e utilizar, se necessário, os espaços para rascunho.

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente de tinta preta ou azul. Não será permitida a utilização de lápis, lapiseira, marca texto ou borracha durante a realização da prova.
- Marque apenas uma letra para cada questão. Será anulada a questão em que mais de uma letra estiver assinalada.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida nenhuma espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, códigos, manuais, impressos ou quaisquer anotações.
- Em hipótese alguma os rascunhos da Prova de Estudo de Caso serão corrigidos.
- Você deverá transcrever sua Prova de Estudo de Caso, a tinta, na folha apropriada.
- A duração da prova é de 4 horas e 30 minutos para responder a todas as questões objetivas, preencher a Folha de Respostas e fazer a Prova de Estudo de Caso (rascunho e transcrição) nas folhas correspondentes.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados..



**CONHECIMENTOS GERAIS****Língua Portuguesa**

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 5, baseie-se no texto abaixo.

Simbolismo da água: aspectos rituais

Numa fórmula sumária, pode-se dizer que as águas simbolizam a totalidade das virtualidades; elas são “fons et origo”, fonte e origem, a matriz de todas as possibilidades de existência. “Água, tu és a fonte de todas as coisas”, diz um texto indiano. As águas são os fundamentos do mundo inteiro: elas são, nas mais variadas culturas, a essência da vegetação, o elixir da imortalidade, asseguram longa vida, força criadora, são o princípio de toda cura etc. etc.

Princípio do indiferenciado e do virtual, fundamento de toda manifestação cósmica, receptáculo de todos os gérmenes, as águas simbolizam a substância primordial de que nascem todas as formas e para a qual todas voltam. O contato com a água implica sempre regeneração: por um lado, porque à dissolução segue um novo nascimento; por outro lado, porque a imersão fertiliza e aumenta o potencial de vida e de criação. A água confere um “novo nascimento” por um ritual iniciático, cura por um ritual mágico, assegura o renascimento “post mortem” por rituais funerários.

O caminho para a origem das águas e a sua obtenção implicam uma série de provas e desafios, exatamente como na busca aventurosa da “árvore da vida”. No Apocalipse, os dois símbolos encontram-se lado a lado: “Ele mostrou-me, em seguida, o rio da água da vida, límpida como cristal, que brota do trono de Deus. E nas duas margens do rio cresce a árvore da vida”. O simbolismo imemorial e ecumênico da imersão na água como instrumento de purificação e de regeneração foi aceito pelo cristianismo e enriquecido por novas valências religiosas.

(Adaptado de ELIADE, Mircea. **Tratado de história das religiões**. Lisboa: Cosmos, 1977, p. 231-237, *passim*)

1. A caracterização do que há de **simbólico** na água mostra-se, sobretudo,
 - (A) na análise particularizada de suas propriedades químicas e de sua inserção no plano das preocupações ecológicas.
 - (B) nos aspectos religiosos de seu culto primitivo, identificados com o sentido de temor e respeito despertado por esse elemento.
 - (C) nos valores atribuídos a ela como elemento primordial e regenerador da vida, tal como se apresentam em ritos de diferentes culturas.
 - (D) em sua aproximação com a “árvore da vida”, vista esta como elemento fundador ao qual devem as águas sua existência orgânica.
 - (E) no rito pagão em que se negam as virtuais propriedades dela para elevá-la a uma importância não mais que imaginária.

2. Considerando-se a redação e a estruturação desse texto, verifica-se que
 - (A) no primeiro parágrafo enumeram-se algumas das múltiplas virtudes da água em diferentes simbolizações e culturas.
 - (B) no segundo parágrafo explora-se a divergência entre o poder de regeneração e a faculdade de um novo nascimento, atribuídos à água.
 - (C) no terceiro parágrafo fica claro que todas as atribuições simbólicas ao poder da água limitam-se aos primitivos ritos pagãos.
 - (D) o primeiro e o segundo parágrafo situam o simbolismo da água entre outros e variados simbolismos de um fundamento cósmico.
 - (E) o segundo e o terceiro parágrafo acabam por contradizer o que está ressaltado numa frase de um texto indiano, citada no primeiro parágrafo.

3. Considerando-se o contexto, traduz-se adequadamente o sentido de um segmento do texto em:
 - (A) *Numa fórmula sumária* (1º parágrafo) = mediante uma equação rudimentar.
 - (B) *receptáculo de todos os gérmenes* (2º parágrafo) = acolhimento germinal.
 - (C) *implica sempre regeneração* (2º parágrafo) = replica invariavelmente outra geração.
 - (D) *confere um “novo nascimento”* (2º parágrafo) = infere uma “ressurreição”.
 - (E) *enriquecido por novas valências* (3º parágrafo) = somado de outros atributos.



4. Está clara, coesa e correta a **redação** deste livre comentário sobre o texto:
- (A) Segundo a citação da frase referida no texto todas as coisas convergem para a fundamentação da vida, de cuja responsabilidade encontram-se nas águas.
 - (B) Há mesmo quem vejam nas águas, uma certa manifestação cósmica, além do mais havendo também nela uma propriedade de que se vale para os gérmenes da vida.
 - (C) Também o cristianismo adotou como simbolização do batismo o que a água lhe confere, haja visto seu poder de regeneração, para não dizer renascimento.
 - (D) O simbolismo da “árvore da vida” tem algum contato com o simbolismo das águas, na medida em que em ambos o caminho é aventuroso e cheio de desafios.
 - (E) Nota-se um certo ecumenismo entre religiões que se somam exatamente aonde celebram a imemorialidade das águas em cujas se imergem os fiéis.
-
5. Há ocorrência de forma verbal na voz passiva e pleno atendimento às normas de concordância na frase:
- (A) Cabe sempre reconhecer a simbolização essencial conferidas às águas, cujos atributos reconheceram-nos cada uma das mais antigas culturas.
 - (B) Produziram-se, dada a importância da água, simbolizações e ritos mais que justificáveis desse elemento da natureza ao qual devemos a própria vida.
 - (C) Além de fundamentarem tantos ritos que celebram a vida, a água também pontifica como um símbolo poderoso e expressivo em cerimônias funerárias.
 - (D) Sempre couberam às antigas civilizações a criação de ritos pelos quais a água recebesse o justo reconhecimento que lhe granjeou suas propriedades.
 - (E) As cerimônias de batismo, incluindo-se a que se dá no cristianismo, tem servido à celebração de uma vida que se constitui como promissora e purificada.
-

Atenção: Para responder às questões de números 6 a 10, baseie-se no texto abaixo.

A Idade da Comunicação

Foi-lhe posto o nome de Idade da Comunicação porque nela sucedeu a confusão da linguagem de toda a Terra. Ainda ficaria mais certo dizer: “das linguagens”, incluindo na confusão as comunicações orais, escritas, iconográficas, tácteis etc.

Considerável parte da humanidade fala ou arranha o inglês. Intérpretes bem treinados reproduzem com fidelidade os pensamentos de antípodas. As notícias dão volta ao mundo antes que uma dona de casa faça chegar a uma vizinha a cortesia de um pedaço de bolo. Uma pessoa pode ocupar todas as horas do dia informando-se do que se passa no resto do mundo. As palavras básicas de todas as comunidades e nações são as mesmas: paz, amor, liberdade, fraternidade, justiça, democracia...

Mas a comunicação não se estabelece. Dizemos paz e fazemos a guerra. Proclamamos o amor e puxamos as armas. Os continentes brigam, as raças se hostilizam, e o próprio idioma utilizado dos governos para com o povo sofre distorções. Apenas em um setor a eficiência da comunicação costuma atingir o ótimo: os produtos de consumo, mesmo quando inoperantes, são regularmente vendidos. Estamos por dentro, cada um de nós, cheios de ligações erradas, de informações falsas ou equívocas. Nossas paixões famélicas não se comunicam com o nosso túbio amor pelo conhecimento da verdade; nosso egoísmo não nos transmite sinal algum do que se passa com o próximo em naufrágio. É a Idade da Comunicação.

(Adaptado de CAMPOS, Paulo Mendes. **O amor acaba**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013, p. 174-175)

6. A **ironia** que rege esse texto nasce da convicção do autor de que,
- (A) salvo no caso do universo do consumo, a propalada Comunicação é de fato uma *confusão da linguagem de toda a Terra*.
 - (B) como *considerável parte da humanidade fala ou arranha o inglês*, é razoável que se reconheça uma Idade da Comunicação.
 - (C) em virtude de *nossas paixões famélicas*, empenhamo-nos ao máximo em nossos modernos mecanismos de comunicação.
 - (D) por conta de tantas *informações falsas ou equívocas*, alimentamos um *túbio amor pelo conhecimento da verdade*.
 - (E) apesar de estar alguém *próximo em naufrágio*, deixamos de considerar essa sua condição por força do *nosso egoísmo*.
-
7. No terceiro parágrafo do texto, explora-se uma oposição de sentido ou antinomia entre estes dois segmentos:
- (A) *a comunicação não se estabelece // puxamos as armas*
 - (B) *Nossas paixões famélicas // nosso egoísmo*
 - (C) *os produtos de consumo // regularmente vendidos*
 - (D) *cheios de ligações erradas // amor pelo conhecimento da verdade*
 - (E) *sinal algum do que se passa com o próximo em naufrágio // fazemos a guerra*
-



8. O segmento *Uma pessoa pode ocupar todas as horas do dia informando-se do que se passa no resto do mundo*.

A frase do texto reproduzida acima ganha nova redação, sem prejuízo para seu sentido básico, sua coesão e sua correção, no seguinte enunciado:

- (A) Ainda que se informe com o que passa no mundo restante, uma pessoa acaba por gastar todas as horas do dia.
- (B) É possível que uma pessoa gaste todo o seu dia mantendo-se a par do que ocorre no mundo.
- (C) Para manter-se ao par do que ocorrem nas partes do mundo, um sujeito pode se habilitar a empregar seu tempo de todo um dia.
- (D) Um dia inteiro pode ser dispendido apenas para alguém afim de se informar quanto ao que ocorre no mundo em volta.
- (E) Informar-se-á do que sucede no resto do mundo quem se dispor a disso se ocupar nas horas todas de um dia.

9. O **verbo** indicado entre parênteses deverá flexionar-se de modo a concordar com o termo sublinhado na seguinte frase:

- (A) É possível que (**levar**) mais tempo as donas de casa para fazer chegar um pedaço de bolo à vizinha do que uma notícia para correr o mundo.
- (B) Não (**competir**) aos meios de comunicação fazer por si mesmos aquilo que a vontade dos homens desistiu de fazer.
- (C) É preciso que se (**estabelecer**), entre nós, muito maior proximidade, se o intento for de fato nosso ingresso numa Idade da Comunicação.
- (D) A incontáveis palavras (**recorrer**) a humanidade para disfarçar sua incompetência para estabelecer uma comunicação verdadeira.
- (E) Por conta de suas paixões famélicas (**deixar**) um indivíduo de atender ao seu amor por algum conhecimento mais sereno.

10. Há observância das normas gramaticais, incluindo uma adequada pontuação, na seguinte frase:

- (A) Não pareceu-lhe justo, considerar que haja Comunicação, em nosso tempo.
- (B) À medida em que cresce nossa ânsia de informarmo-nos mais, isolamo-nos.
- (C) À exceção dos produtos de consumo, têm-se perdido, nossos esforços de comunicação.
- (D) Ao mesmo tempo, em que puxamos as armas, costumam haver palavras de paz.
- (E) A despeito das nossas palavras de paz, armam-se em cada um de nós os gestos hostis.

Noções de Informática

11. A planilha abaixo, criada no Microsoft Excel 2010, em português, mostra os volumes bombeados na Elevatória de Pedreira para o Reservatório Billings, de Janeiro a Abril de 2009.


	A	B	C	D	E	F
1		Mês	Volumes Bombeados ao Billings (hm ³)			Porcentagem de água flotada em relação ao total bombeado
2			Flotado	Controle de cheias	Total	
3	2ª Fase	jan/09	0	56,1	56,1	0%
4		fev/09	0	27,6	27,6	0%
5		mar/09	0,1	16,5	16,6	1%
6		abr/09	0	8,3	8,3	0%

(Disponível: <http://www.emae.com.br/conteudo.asp?id=Flotacao>)

Na célula A3, foi digitado o texto 2ª Fase e mesclado de A3 até A6, centralizando-se, em seguida, o conteúdo da célula. Porém, para colocar esse texto na vertical, como pode ser observado na planilha acima, foi necessário selecionar a célula com o texto 2ª Fase e clicar em

- (A) Página Inicial > Alinhamento > Vertical > OK.
- (B) Página Inicial > Formatar Células > Alinhamento. No campo orientação, foi selecionado o valor Vertical e, em seguida, clicou-se no botão OK.
- (C) Dados > Alinhamento de texto > Vertical > OK.
- (D) Dados > Formatar texto > Vertical. No campo graus, foi digitado o valor 90 e, em seguida, clicou-se no botão OK.
- (E) Página Inicial > Formatar > Formatar Células > Alinhamento. No campo graus, foi digitado o valor 90 e, em seguida, clicou-se no botão OK.



12. Um usuário não estava conseguindo acessar a internet em um computador que possui instalado o Windows 10, em português. Ao entrar em contato com o suporte técnico foi informado que o adaptador de rede não estava instalado corretamente. Para verificar a veracidade da informação abriu um recurso do Windows que permite visualizar os *drivers* instalados, digitando, no campo de pesquisa da tela inicial do Windows,
- (A) Gerenciador de Tarefas e pressionando-se a tecla Enter.
 - (B) Gerenciador de Dispositivos e pressionando-se a tecla Enter.
 - (C) Windows Explorer e pressionando-se a tecla Enter.
 - (D) msconfig, selecionando-se a opção Drivers de Dispositivos e clicando-se no botão OK.
 - (E) msadmin, selecionando-se a opção Diagnóstico e clicando-se no botão OK.
-
13. Um usuário percebe que toda vez que baixa um arquivo da internet utilizando o Google Chrome versão 67.0.3396.99 de 64 bits em um computador com o Windows 10 instalado o arquivo baixado é armazenado por padrão na pasta Downloads na unidade C. Porém, este usuário deseja que seja perguntado onde salvar cada arquivo antes de fazer o *download*, de forma que ele possa escolher em que pasta salvar o arquivo. Para que isso seja possível, ele deverá clicar em Personalizar e controlar o Google Chrome () >
- (A) Configurações > Avançado > Download > Local > Personalizar local do download > Perguntar antes de iniciar.
 - (B) Downloads > Local > Personalizado > Confirmar antes de baixar.
 - (C) Mais Ferramentas > Gerenciador de Download > Perguntar onde salvar o arquivo.
 - (D) Configurações > Avançado > Perguntar onde salvar cada arquivo antes de fazer download.
 - (E) Downloads > Perguntar onde salvar o arquivo.
-
14. Ao plugar um *pen drive* em um computador com o Windows 10 em português e abrir o explorador de arquivos, um usuário percebeu que todas as pastas e arquivos do *pen drive* haviam sido corrompidos por algum tipo de *malware*. Assim, como o *pen drive* continha apenas cópia de arquivos que estavam salvos no HD do computador, o usuário resolveu formatar este *pen drive*, procedimento que apagará todo o seu conteúdo. Para iniciar o processo de formatação o usuário selecionou a unidade de *pen drive*, clicou
- (A) no menu Disco > Formatar. Na janela que se abriu, clicou no botão Iniciar.
 - (B) com o botão direito do mouse sobre ela e selecionou Ferramentas > Formatar > OK.
 - (C) com o botão direito do mouse sobre ela e selecionou Formatar > Iniciar.
 - (D) no menu Ferramentas > Disco > Formatar. Na janela que se abriu, clicou em Formatação rápida > OK.
 - (E) com o botão esquerdo do mouse sobre ela e selecionou Ferramentas > Formatar > Iniciar.

15. Considere as informações abaixo.

Nesse tipo de ataque, websites fraudulentos são usados para roubar informações pessoais. Normalmente, os usuários são redirecionados a websites falsos onde um código malicioso é obtido por download e usado para a coleta de informações sigilosas.

O tipo de ataque definido no texto é conhecido como *phishing* e uma ação correta para evitá-lo é

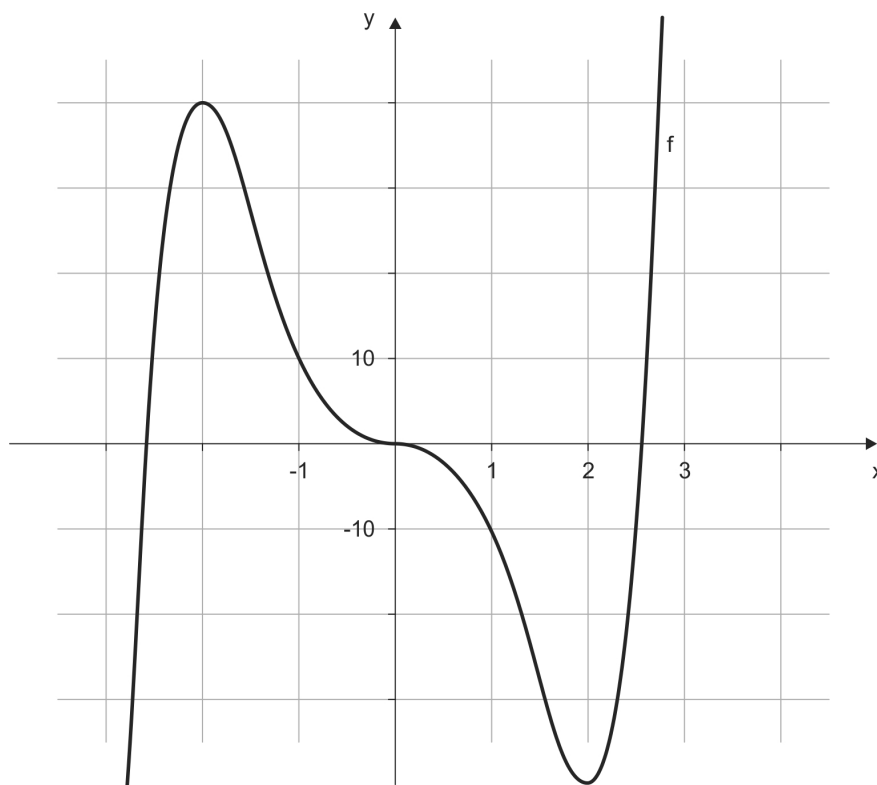
- (A) digitar o endereço do site que se quer visitar diretamente na linha de endereço do navegador ao invés de clicar em um *link* para acessá-lo.
- (B) somente fornecer informações pessoais em sites que tenham "http" no endereço ou um ícone de cadeado no navegador.
- (C) não fornecer informações pessoais a nenhuma solicitação que foi requisitada pelo usuário.
- (D) nunca entrar em sites indicados por *e-mail*, mesmo que a indicação tenha partido de pessoas conhecidas.
- (E) não abrir arquivos anexos em *e-mails*, mesmo que seja de remetentes confiáveis.

Raciocínio Lógico-Matemático

16. Três amigos empresários, A, B e C, combinaram de investir quantias iguais em um pequeno negócio. Como o empresário A não dispunha de dinheiro no momento, os empresários B e C, além de investirem o que deviam, cobriram a parte de A. No total, B investiu 5 000 reais e C investiu 4 000 reais. Um ano depois, o empreendimento se revelou muito lucrativo. O empresário A tomou 18 000 reais de seu lucro para pagar a dívida com B e C e recompensá-los. Dividindo essa quantia em partes proporcionais ao que cada um havia contribuído para cobrir seu investimento inicial, ele deve entregar
- (A) 9 000 reais para cada um.
 - (B) 10 000 reais para B e 8 000 reais para C.
 - (C) 12 000 reais para B e 6 000 reais para C.
 - (D) 6 000 reais para cada um.
 - (E) 11 000 reais para B e 7 000 reais para C.



17. Considere uma mistura de água e álcool com 80% de álcool puro. Essa mistura é muito inflamável para uso doméstico e, por isso, costuma-se retirar álcool da mistura por destilação. A quantidade de álcool que deve ser retirada de 120 litros de uma mistura como essa para que a porcentagem de álcool puro em relação ao total seja 40% é, em litro, igual a
- (A) 80.
(B) 40.
(C) 76.
(D) 48.
(E) 52.
-
18. Imagine uma pessoa que mente aos domingos, segundas e terças-feiras, mas fala a verdade nos demais dias da semana. Os dias da semana em que essa pessoa pode dizer a frase "Menti ontem e mentirei amanhã" são APENAS
- (A) quartas e quintas-feiras.
(B) segundas e terças-feiras.
(C) terças e quartas-feiras.
(D) domingos e terças-feiras.
(E) sextas-feiras e sábados.
-
19. Em um concurso de TV, o candidato deve dizer uma sentença e em consequência ganhará um prêmio: A, B ou C. Qualquer sentença falsa, ganha necessariamente o prêmio C, que é muito modesto. Se a sentença for verdadeira, o candidato ganha o prêmio B ou A, a critério dos jurados. Para obrigar logicamente os jurados a conceder o melhor prêmio, que é o A, uma frase que o candidato pode dizer é
- (A) Não ganharei o prêmio C.
(B) Ganharei o prêmio C.
(C) Não ganharei o prêmio A.
(D) Ganharei o prêmio A.
(E) Não ganharei o prêmio B.
-
20. A ilustração abaixo mostra um trecho do gráfico cartesiano de uma função real f , derivável em todo seu domínio.



A alternativa que contém informações sobre a derivada de f , indicada por f' , que estão de acordo com o gráfico de f , é

- (A) $f'(-2,5) > 0$; $f'(1) < 0$; $f'(2) = 0$.
(B) $f'(-2,5) < 0$; $f'(-1) > 0$; $f'(2) < 0$.
(C) $f'(-1) > 0$; $f'(1) < 0$; $f'(2) = 0$.
(D) $f'(-1) < 0$; $f'(0) = 0$; $f'(2,5) < 0$.
(E) $f'(-1) < 0$; $f'(1) < 0$; $f'(2,5) < 0$

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

21. Durante a utilização do Programa AutoCAD, o comando **I** foi utilizado para realizar cópias simultâneas de um objeto. Em outro momento, o engenheiro responsável solicitou ao projetista que arredondasse um beiral de uma escada a partir da medida do raio e, nesse caso, o comando utilizado foi **II**

Preenchem, respectiva e corretamente, as lacunas **I** e **II**:

- (A) *pedit* e *trim*
- (B) *array* e *fillet*
- (C) *pedit* e *fillet*
- (D) *array* e *trim*
- (E) *offset* e *osnap*

22. Para a elaboração do orçamento de uma obra de uma edificação o engenheiro determinou o custo direto igual a R\$ 250.000,00. Os custos indiretos e a administração central foram determinados em R\$ 28.000,00. Sabendo que o preço final de venda determinado foi de R\$ 347.500,00 e as incidências sobre o faturamento (impostos e lucro) igual a 20%, o BDI considerado é, em %, igual a

- (A) 20,0.
- (B) 30,0.
- (C) 39,0.
- (D) 56,0.
- (E) 43,5.

23. Para se determinar as quantidades de aço a serem compradas para a confecção dos estribos de uma viga, o engenheiro, em consulta ao projeto estrutural da viga, verificou a seguinte indicação: 80 N1 ϕ 6.3 c/15 C=75. Sabendo que as medidas estão em cm e a massa nominal da barra de 6,3 mm vale 0,245 kg/m, a quantidade de aço, em kg, para a fabricação dos estribos é igual a

- (A) 98.
- (B) 245.
- (C) 22.
- (D) 17,64.
- (E) 14,7.

24. Em uma licitação pública de uma obra, a proposta de uma licitante que apresenta BDI acima do estabelecido pela contratante deve ser

- (A) desclassificada apenas quando o preço global ofertado também se revelar excessivo.
- (B) desclassificada independentemente de análises complementares.
- (C) desclassificada apenas se a alíquota de ISS for maior que a observada no município em que a obra será executada.
- (D) classificada independentemente de análises complementares.
- (E) classificada apenas se o percentual do lucro for aceitável.

25. Em relação às regras e aos critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia considere:

- I. Orçamento de referência é o detalhamento do preço global de referência que expressa a descrição, quantidades e custos unitários de todos os serviços, incluídas as respectivas composições de custos unitários, necessários à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação.
- II. Considera-se empreitada, o negócio jurídico por meio do qual a Administração pública atribui a um contratado a obrigação de cumprir a execução de uma obra ou serviço.
- III. Regime de empreitada por preço global é quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade da contratada até a sua entrega ao contratante em condições de entrada em operação, atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização em condições de segurança estrutural e operacional e com as características adequadas às finalidades para que foi contratada.
- IV. Considera-se como Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) o valor percentual que incide sobre o custo global de referência para realização da obra ou serviço de engenharia.

Está correto o que consta APENAS em

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



26. Causas intrínsecas aos processos de deterioração das estruturas de concreto são aquelas relacionadas aos próprios elementos físicos e podem ser provocadas por falhas humanas, por causas naturais relacionadas ao comportamento dos materiais e por ações externas. Um exemplo de causa intrínseca de patologia da estrutura é
- (A) o detalhamento errado da armadura no projeto.
 - (B) a adoção incorreta de cargas no projeto.
 - (C) a incorreção na interação solo-estrutura no projeto.
 - (D) a resistência do concreto (fck) inferior à especificada.
 - (E) a ocorrência de recalque da fundação.
-
27. Patologias de fundação são decorrentes das incertezas e riscos inerentes à construção e à vida útil destes elementos. Após a ocorrência do problema, a etapa mais complexa refere-se à identificação das causas e mecanismos responsáveis pelo mau desempenho da estrutura. Considere a relação de causas prováveis de patologias em fundações indicadas abaixo.
- I. Cota de assentamento resultando na implantação de sapatas em profundidade equivalente à sua altura.
 - II. Estacas para pilares adjacentes muito próximas, sem consideração da sobreposição de efeitos.
 - III. Existência de aterro assimétrico sobre camadas subsuperficiais de solos moles.
 - IV. Erro na determinação das cargas atuantes nas fundações.
- São problemas relacionados à interação solo-estrutura APENAS os itens
- (A) I, II e III.
 - (B) I, III e IV.
 - (C) II e IV.
 - (D) I.
 - (E) II e III.
-
28. O manchamento da superfície do concreto é uma manifestação estética que pode ter diversas causas. As manchas provocadas pelo uso excessivo ou inadequado de desmoldantes e as resultantes da ação de fungos são classificadas, respectivamente, como
- (A) química e espontânea.
 - (B) induzida e contaminação ambiental.
 - (C) induzida e espontânea.
 - (D) química e contaminação ambiental.
 - (E) contaminação ambiental e induzida.
-
29. No tratamento de fissuras passivas em estruturas de concreto armado, com aberturas entre 0,1 mm e 3,0 mm, deve-se garantir que o elemento de concreto volte a trabalhar monoliticamente. Sendo o procedimento adotado para o fechamento da fissura a injeção, deve-se utilizar um material aderente e resistente tal como
- (A) argamassa farofa.
 - (B) argamassa de cimento e areia.
 - (C) resina epoxídica.
 - (D) argamassa epoxídica.
 - (E) concreto projetado.
-
30. A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) é o instrumento que define em termos legais o responsável técnico pela execução da obra e
- (A) de acordo com a resolução do CONFEA, o registro da ART no CREA não é necessário em todos os contratos escritos ou verbais para execução de obra ou prestação de serviço por algum profissional abrangido no Sistema CONFEA/CREA. Deverão ser verificados junto ao CREA quais os contratos que exigem o registro da ART.
 - (B) o cadastro da ART pode ser feito em algum posto de atendimento do CREA pelo contratante da obra.
 - (C) o responsável técnico não tem a obrigatoriedade de manter uma via da ART no local da obra.
 - (D) é necessário que, após o pagamento da ART, o profissional solicite junto ao CREA que os dados da respectiva ART sejam inseridos no Sistema de Informações do CONFEA/CREA.
 - (E) a guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante da obra.



31. Durante o processo de cravação de uma estaca, a parcela elástica do deslocamento máximo de uma seção da estaca, decorrente da aplicação de um golpe do pilão denomina-se
- (A) empuxo.
 - (B) nega.
 - (C) recalque.
 - (D) apiloamento.
 - (E) repique.
-
32. A divisão em um andar de um determinado prédio administrativo será realizada por meio do fechamento das salas utilizando alvenaria de bloco de tijolo maciço. O bloco especificado em projeto tem largura de 19 cm e peso específico de 18 kN/m³. Sobre uma viga deverá ser realizado o fechamento de um vão de 3,0 m de altura e 4,5 m de largura utilizando a alvenaria do bloco especificado. Esse fechamento, representará, sobre a viga, uma carga distribuída por metro, em kN/m, igual a
- (A) 27,00.
 - (B) 10,26.
 - (C) 46,17.
 - (D) 3,42.
 - (E) 15,39.
-
33. Na manutenção de instalações elétricas, deve-se observar a temperatura limite dos cabos condutores, de forma a evitar problemas decorrentes de sobrecargas. A temperatura limite para que não ocorra sobrecarga em cabos com isolamento em PVC é, em graus Celsius (°C), igual a
- (A) 90.
 - (B) 70.
 - (C) 100.
 - (D) 130.
 - (E) 140.
-
34. As instalações prediais elétricas de um determinado alojamento devem contemplar a iluminação do dormitório, do banheiro/vestiário e da cozinha; tomadas no dormitório e na cozinha; e 5 chuveiros elétricos com corrente nominal superior a 10 A. Sabe-se também que a corrente de projeto do circuito das tomadas dos dormitórios é da ordem de 18 A. Para o dimensionamento do quadro de distribuição de energia deste alojamento, o número mínimo de circuitos é igual a
- (A) 3.
 - (B) 8.
 - (C) 10.
 - (D) 5.
 - (E) 6.
-
35. O dimensionamento da instalação predial de água fria deve considerar limites para a velocidade ou para a pressão, dependendo do elemento em análise. Assim,
- (A) em qualquer ponto da rede de distribuição, a pressão da água em condições dinâmicas com escoamento não deve ser inferior a 15 kPa.
 - (B) a velocidade da água na rede de distribuição, em qualquer trecho, não pode ser superior a 2,5 m/s.
 - (C) a velocidade da água na tubulação entre a rede pública e o reservatório não pode ser superior a 2,0 m/s.
 - (D) na rede predial de distribuição de água fria, a sobrepressão causada por eventual anormalidade não deve ultrapassar 200 kPa.
 - (E) em condições estáticas (sem escoamento), a pressão da água em qualquer ponto de utilização da rede de distribuição não deve ser superior a 250 kPa.
-
36. Na rede de esgoto sanitário predial, é frequente a utilização do desconector, dispositivo provido de fecho hídrico, destinado a vedar a passagem de gases no sentido oposto ao deslocamento do esgoto. Na instalação do desconector de caixa sifonada, o
- (A) diâmetro do orifício de saída deve ser igual ou superior ao diâmetro do ramal de descarga a ele conectado.
 - (B) diâmetro do orifício de saída deve ser inferior ao diâmetro do ramal de descarga a ele conectado.
 - (C) diâmetro do orifício de saída deve ser igual ou inferior ao diâmetro do ramal de descarga a ele conectado.
 - (D) fecho hídrico deve ter altura mínima de 10 cm.
 - (E) fecho hídrico deve ter altura mínima de 15 cm.



37. Em relação ao aço destinado às armaduras para as estruturas de concreto armado, considere:
- I. Os fios de aço são obtidos a partir de fio-máquina por laminação a frio.
 - II. A classificação para as barras de aço são produtos com diâmetro nominal de 6,3 mm ou superior, obtidas por meio do processo de laminação a quente.
 - III. A categoria das barras CA-25 deve ter superfície obrigatoriamente lisa, desprovida de quaisquer tipos de nervuras ou entalhes.
 - IV. As barras e os fios de aço destinados às armaduras de concreto armado devem ser isentos de defeitos como corrosão, manchas de óleo e fissuras transversais, não sendo admitida oxidação superficial.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) I e IV.
 - (B) I e III.
 - (C) II e IV.
 - (D) I, II e III.
 - (E) II, III e IV.
-
38. Nos estudos para implantação de um empreendimento imobiliário, uma determinada legislação municipal indica, para a zona onde está inserido o terreno, o Coeficiente de Aproveitamento (CA) máximo igual a 2,5 e Taxa de Ocupação (TO) máxima igual a 0,5. Foi elaborado um projeto de uma edificação, sem subsolo, sendo o pavimento térreo com área total de 600 m² e mais 6 pavimentos com 500 m² cada. Sabendo que a projeção dos pavimentos não excede a área do pavimento térreo e que o terreno possui área total de 1.250 m², o projeto está
- (A) adequado, pois possui CA e TO inferiores ao valor máximo.
 - (B) inadequado, pois possui TO superior ao valor máximo.
 - (C) inadequado, pois possui CA superior ao valor máximo.
 - (D) adequado, pois possui TO inferior ao valor máximo.
 - (E) inadequado, pois possui CA e TO superiores ao valor máximo.
-
39. A manutenção preventiva de uma edificação deve considerar
- (A) os serviços programados com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários.
 - (B) o fluxo constante de serviços padronizados e cíclicos.
 - (C) a intervenção imediata para dar continuidade de uso dos componentes da edificação.
 - (D) a ação imediata para evitar graves riscos pessoais dos usuários e proprietários.
 - (E) a limpeza geral e a lavagem de áreas comuns.
-
40. Durante o processo de execução dos serviços de terraplenagem de um terreno de grande porte, o engenheiro responsável pela obra mediu os serviços para a elaboração do orçamento. O material excedente foi considerado como de 2^a categoria. Esse tipo de material
- (A) exige emprego contínuo de explosivos.
 - (B) inclui os blocos de rocha de volume inferior a 2 m³.
 - (C) inclui os blocos de rocha de volume superior a 5 m³.
 - (D) inclui os solos em geral com diâmetro máximo de 0,15 m.
 - (E) dispensa o emprego de equipamento de escarificação.
-
41. O engenheiro responsável pelas obras de fundação de uma edificação deve acompanhar as sondagens à percussão para o reconhecimento da capacidade de suporte do solo local. No segundo metro de profundidade observou que a cravação do amostrador-padrão ocorreu de maneira contínua e sem aplicação de qualquer movimento de rotação nas hastes, tendo obtido o seguinte resultado: 13/15, 20/16 e 24/15. Tendo identificado que o solo ensaiado se trata de uma areia, o engenheiro determinou que o índice de resistência à penetração N, nessa profundidade, é igual a
- (A) 24.
 - (B) 57.
 - (C) 44.
 - (D) 37.
 - (E) 33.



42. Em relação ao depósito e armazenamento de materiais nos canteiros de obras, considere:
- I. Os materiais devem ser armazenados e estocados nas áreas livres e caso estejam nos locais de passagem de veículos e trabalhadores, devem ser indicados com avisos impressos.
 - II. As madeiras retiradas de tapumes e fôrmas devem ser empilhadas, depois de retirados os pregos e arames.
 - III. Os tubos de grande comprimento ou dimensão devem ser arrumados em camadas com espaçadores e peças de retenção, separados por tipo de material e bitola.
 - IV. Somente as pessoas devidamente autorizadas devem ter acesso aos locais apropriados para o armazenamento de produtos inflamáveis e explosivos.

Está correto o que consta APENAS em

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

43. Durante a instalação de um canteiro de obras, em relação à sinalização de segurança, NÃO deve ser considerada como objetivo a
- (A) colocação de placas com a inscrição "Risco de Acidentes" nos locais confinados e onde é executada a aplicação de laminados com emprego de cola.
 - (B) indicação das saídas por meio de setas.
 - (C) advertência quanto ao risco de queda.
 - (D) identificação de acessos e circulação de veículos.
 - (E) advertência contra risco de passagem de trabalhadores onde o pé-direito for inferior a 1,80 m.

44. Sobre o escoramento das fôrmas para execução de estruturas de concreto armado *in loco*,
- (A) o emprego de novas escoras em posições preestabelecidas não pode reduzir os efeitos do carregamento inicial e nem evitar deformações excessivas.
 - (B) para a desforma e escoramentos remanescentes deve se levar em conta somente o ritmo de construção, tendo em vista o carregamento decorrente.
 - (C) o escoramento metálico deve seguir somente a instrução do profissional responsável pela obra.
 - (D) no projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que este escoramento estará sujeito.
 - (E) a construção do escoramento não deve prever o uso de lastro ou piso de concreto para correção de irregularidades, uma vez que o apoio em solo garante que a estrutura não será submetida a impactos.

45. Em relação ao projeto de estruturas de madeira, considere:
- I. O projeto deve ser feito admitindo-se uma das classes de umidade especificadas em norma.
 - II. As classes de umidade têm por finalidade ajustar as propriedades de resistência e de rigidez da madeira em função das condições ambientais onde permanecerão as estruturas.
 - III. As classes de umidade não podem ser utilizadas para a escolha de métodos de tratamentos preservativos das madeiras.
 - IV. As classes de umidade variam de 1 a 5, sendo a classe 1 caracterizada por umidade ambiente superior a 85% durante longos períodos.

Está correto o que consta APENAS em

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



46. A construção de uma portaria de um determinado edifício administrativo em alvenaria estrutural será realizada apenas com utilização de blocos inteiros de $14 \times 19 \times 39$ cm. O projeto prevê as dimensões da portaria com $3,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$ e $2,8 \text{ m}$ de pé direito, uma porta de $0,7 \times 2,1 \text{ m}$, além de duas janelas de $1,0 \times 1,0 \text{ m}$ cada. Tendo em vista ser uma edificação de um pavimento, não há necessidade de se prever armação.

O consumo e o custo dos materiais e mão de obra para a execução da alvenaria estrutural são apresentados na tabela abaixo.

Item	Consumo para 1 m^2	Custo
Bloco	12 blocos	R\$ 2,10 / unidade
Argamassa	12 litros	R\$ 0,66 / litro
Servente	0,8 hora	R\$ 6,00 / hora
Pedreiro	0,5 hora	R\$ 11,00 / hora

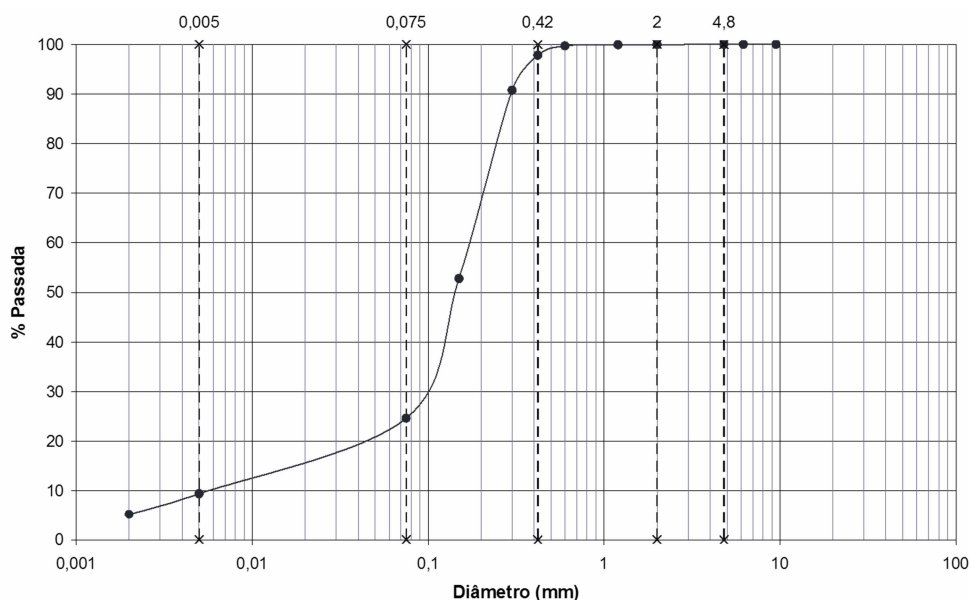
Para a construção da portaria em alvenaria estrutural, o custo total é, em R\$, igual a

- (A) 1.215,76.
(B) 1.065,09.
(C) 553,28.
(D) 484,71.
(E) 1.229,44.
-
47. Durante a concretagem de uma grande área, está previsto que o controle da resistência do concreto será por amostragem total. Para esse tipo de amostragem NÃO deve ser considerado que
- (A) a análise da conformidade deve ser realizada em cada betonada.
(B) a conformidade dos exemplares deve ser aceita quando o valor estimado da resistência característica atender à resistência característica do concreto à compressão especificada no projeto estrutural.
(C) cada betonada será considerada como um lote.
(D) o valor da resistência característica à compressão do concreto estimada é dado pelo valor da resistência à compressão do exemplar que representa o concreto da betonada.
(E) as amostras devem ser de, no mínimo, doze exemplares.
-
48. Um engenheiro deve preparar uma argamassa e por meio do projeto de dosagem verificou que será necessário utilizar o volume de $0,035 \text{ m}^3$ de água no total. Para a mistura desta argamassa foram utilizados 182 kg de areia com 4% de umidade. Desta maneira, a quantidade de água a ser adicionada para a produção desta argamassa, considerando a condição de umidade da areia, deve ser, em litros, igual a
- (A) 28.
(B) 35.
(C) 21.
(D) 31.
(E) 14.
-
49. A argamassa de chapisco deve ser aplicada com uma consistência **I**, assegurando maior facilidade de penetração da pasta de cimento na base a ser revestida e melhorando a aderência na interface revestimento-base. O chapisco deve ser aplicado por **II**, com o cuidado de **III** completamente a base. Em regiões de clima muito seco e quente, o chapisco deve ser protegido da ação direta do sol e do vento através de processos que mantenham a umidade da superfície no mínimo por **IV**, após a aplicação.
- Preenchem, respectiva e corretamente, as lacunas **I**, **II**, **III** e **IV**:
- (A) fluida – lançamento – cobrir – 24h
(B) seca – lançamento – cobrir – 24h
(C) fluida – espalhamento – cobrir – 12h
(D) seca – espalhamento – não cobrir – 24h
(E) fluida – lançamento – não cobrir – 12h
-
50. Em relação à execução de revestimentos cerâmicos, o termo tardoz representa
- (A) a camada cuja função é impedir ou reduzir o fluxo de calor do ambiente externo para o ambiente interno ou de um ambiente interno para outro.
(B) o espaço regular entre placas cerâmicas cuja função é aliviar tensões provocadas pela movimentação da estrutura de concreto.
(C) a face da placa cerâmica que fica em contato com a argamassa de assentamento.
(D) a argamassa introduzida nas juntas de assentamento.
(E) a camada eventualmente aplicada entre a base e o contrapiso, com a finalidade de corrigir as cotas de caimento do piso.



51. A janela destinada ao uso externo ou interno à edificação, formada por uma ou várias folhas que podem ser movimentadas mediante rotação, em torno de um eixo vertical não coincidente com as laterais das folhas é a janela
- (A) de tombar.
 (B) basculante.
 (C) projetante.
 (D) pivotante.
 (E) guilhotina.
-
52. A Lei nº 8.666/1993 e respectivas alterações especifica as regras para licitações e contratos. Em termos gerais, subordinam-se ao regime desta lei SOMENTE
- (A) os órgãos da Administração direta, fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.
 (B) os órgãos de Administração direta, as autarquias, as fundações públicas e as empresas de caráter público.
 (C) as fundações públicas, os fundos especiais e entidades diretamente controladas pela União, Estado, Distrito Federal e Municípios.
 (D) os órgãos de Administração direta, as autarquias e empresas públicas.
 (E) os órgãos da Administração direta, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas diretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.
-
53. A fundação rasa ou direta é definida como o elemento de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, pelas tensões distribuídas sob a base da fundação e a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente à fundação é inferior a
- (A) 3 vezes a menor dimensão da fundação.
 (B) 2 vezes a maior dimensão da fundação.
 (C) 1 vez a maior dimensão da fundação.
 (D) 2,5 vezes a maior dimensão da fundação.
 (E) 2 vezes a menor dimensão da fundação.

54. Considere a curva granulométrica de um solo, abaixo.



Este solo é caracterizado por uma fração de

- (A) silte inferior à fração de pedregulho.
 (B) argila superior a 80%.
 (C) pedregulho igual a 10%.
 (D) areia superior à fração de argila.
 (E) areia inferior a fração de silte.



55. Em um levantamento topográfico cada ponto deve ser representado por três coordenadas, sendo as duas primeiras relacionadas à sua localização no plano e referenciadas a um datum planimétrico. A terceira coordenada refere-se à cota daquele ponto, relacionada a um datum altimétrico. É um exemplo de datum altimétrico o
- (A) SAD 69.
 - (B) marégrafo de Imbituba-SC.
 - (C) WGS 84.
 - (D) Hayford.
 - (E) Córrego Alegre.
-
56. No levantamento topográfico de um terreno foram identificados dois pontos, A e B, sendo determinadas suas coordenadas e cotas. Na representação gráfica do terreno, a cota do ponto A vale 2 m, a do ponto B vale 17 m e a distância entre eles é igual a 40 cm. Sabendo que a representação gráfica foi produzida na escala 1:250, a declividade média ente os pontos A e B é, em porcentagem, igual a
- (A) 17.
 - (B) 25.
 - (C) 15.
 - (D) 7,5.
 - (E) 37,5.
-
57. Um exemplo de rocha metamórfica é o
- (A) diorito.
 - (B) gabro.
 - (C) basalto.
 - (D) diabásio.
 - (E) gnaisse.
-
58. O mármore, material muito utilizado na construção civil, é uma rocha
- (A) plutônica granular, formada essencialmente por quartzo e feldspato, e acessoriamente por biotita e moscovita.
 - (B) metamórfica derivada de calcários ou outras rochas sedimentares constituídas por carbonato de cálcio ou de magnésio.
 - (C) metamórfica de grãos finos provenientes do esmagamento ou trituração de rocha preexistente, devido ao falhamento.
 - (D) metamórfica caracterizada por forte xistosidade e composta quase que exclusivamente por micas.
 - (E) metamórfica bem laminada, composta quase que exclusivamente por micas e quartzo em menor proporção.
-
59. Nos processos de preparo, controle, recebimento e aceitação do concreto de cimento Portland, NÃO cabe ao profissional responsável pela execução da obra
- (A) o atendimento a todos os requisitos de projeto, inclusive quanto à escolha dos materiais a serem empregados.
 - (B) a escolha do tipo de concreto a ser empregado e sua consistência, dimensão máxima do agregado e demais propriedades, de acordo com o projeto e com as condições de aplicação.
 - (C) a escolha da modalidade de preparo do concreto.
 - (D) a especificação de f_{ckj} para as etapas construtivas, como retirada de cimbramento, aplicação de protensão ou manuseio de pré-moldados.
 - (E) os cuidados requeridos pelo processo construtivo e pela retirada do escoramento, levando em consideração as peculiaridades dos materiais (em particular, do cimento) e as condições de temperatura ambiente.
-
60. Na elaboração de um determinado plano de concretagem deve ser observada a temperatura ambiente. No caso de concretagem em temperatura muito fria, a temperatura da massa de concreto no momento do lançamento, NÃO deve ser, em °C, inferior a
- (A) 5.
 - (B) 12.
 - (C) 20.
 - (D) 15.
 - (E) 10.