



REALIZAÇÃO

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - CASAN.

REF. EDITAL Nº 001/2009 - CONCURSO PÚBLICO

CADERNO DE PROVA ENGENHEIRO – ENGENHARIA CIVIL

INSTRUÇÕES

- Você está recebendo do fiscal um Caderno de Prova com 40 (quarenta) questões numeradas sequencialmente que compõem a prova objetiva.
- Você receberá, também, a Folha de Respostas personalizada para transcrever as respostas das questões da prova objetiva.

ATENÇÃO

- 1- É proibido folhear o Caderno de Prova antes da autorização do fiscal.
- 2- Após autorização, verifique se o Caderno de Prova está completo, sem falhas de impressão e se a numeração está correta. Confira também se sua prova corresponde ao cargo para o qual você se inscreveu. Caso haja qualquer divergência, comunique o fato ao fiscal imediatamente.
- 3- Confira seu nome completo, o número de seu documento e o número de sua inscrição na Folha de Respostas. Caso encontre alguma divergência, comunique o fato ao fiscal para as devidas providências.
- 4- Você deverá transcrever as respostas das questões objetivas para a Folha de Respostas, que será o único documento válido para a correção das provas. O preenchimento da Folha de Respostas é de inteira responsabilidade do candidato.
- 5- Para realização da prova o candidato deverá utilizar caneta esferográfica transparente, com tinta de cor azul ou preta.
- 6- Leia atentamente cada questão da prova e assinale, na Folha de Respostas, a opção que a responda corretamente. Exemplo correto da marcação da Folha de Resposta:
- 7- A Folha de Respostas não poderá ser dobrada, amassada, rasurada ou conter qualquer marcação fora dos campos destinados às respostas.
- 8- Na correção da Folha de Respostas, será atribuída nota 0 (zero) às questões não assinaladas, que contiverem mais de uma alternativa assinalada, emenda ou rasura, ainda que legível.
- 9- Você dispõe de 4h (quatro horas) para fazer a prova, incluindo a marcação da Folha de Respostas. Faça-a com tranquilidade, mas controle seu tempo.
- 10- Você somente poderá deixar definitivamente a sala de prova após 60(sessenta) minutos de seu início. Caso queira levar o caderno de prova, só poderá sair da sala quando faltar 15 (quinze minutos) para o término do tempo previsto para realização da prova, devendo, obrigatoriamente, devolver ao fiscal a Folha de Respostas devidamente assinada. As provas estarão disponibilizadas no site da AOC (www.aocp.com.br) a partir da divulgação do Gabarito Preliminar que será dia 01/12/2009.
- 11- Os 03 (três) últimos candidatos da sala só poderão sair juntos, após a conferência de todos os documentos da sala e assinatura da ata.
- 12- Durante a prova, não será permitida qualquer espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, códigos, manuais, impressos ou anotações, calculadoras, relógios, agendas eletrônicas, *paggers*, telefones celulares, BIP, *Walkman*, gravador ou qualquer outro equipamento eletrônico. A utilização desses objetos causará eliminação imediata do candidato.
- 13- Os objetos de uso pessoal, incluindo telefones celulares, deverão ser desligados e mantidos dessa forma até o término da prova e entrega da Folha de Respostas ao fiscal.
- 14- Também não são permitidos alimentos, bebidas e fumo no local da prova, bem como o uso de chapéus, bonês ou qualquer outra cobertura e o uso de óculos escuros e ou espelhados (salvo por indicação médica que deverá ser apresentada pelo candidato).
- 15- O candidato que for surpreendido de posse de objetos ou equipamentos cuja entrega é determinada após o início da prova objetiva, será eliminado do concurso, sendo considerados sem efeito todos os atos por ele praticados, inclusive respostas já indicadas na Folha de Resposta.
- 16- Qualquer tentativa de fraude, se descoberta, implicará em imediata denúncia à autoridade competente, que tomará as medidas cabíveis, inclusive com prisão em flagrante dos envolvidos.

ED/33/34/35/36

CONHECIMENTOS GERAIS

O ovo da serpente

- I. A violência no Rio é muito debatida quando há grandes fatos, crimes revoltantes. No entanto, muitas coisas acontecem numa quase surdina, e elas são o indício de que os tempos podem ser piores.
- II. Há alguns meses, o site do jornal "O Dia" divulgou um vídeo da comemoração do aniversário de um traficante no Complexo do Alemão. Havia uma tal concentração de armas nas mãos dos participantes da festa que pareciam preparados para dominar uma boa parte da cidade.
- III. Fuzis pendurados no peito, o aniversário parecia um momento de descanso de um exército tropical e descamisado.
- IV. Aquilo passou. Afinal é preciso tocar as obras do PAC. Agora, no auge da crise do helicóptero abatido, surgiu uma outra despretensiosa notícia no jornal da rádio Bandeirantes: um potencial candidato a deputado foi assassinado em Rio das Pedras, região dominada pelas milícias. O corpo foi encontrado na Cidade de Deus, com perfurações de bala e sinais de tortura.
- V. Às vezes, quando se dá a crise, a sensação que temos é que tudo vai mudar. O governo anuncia medidas, Brasília envia mais dinheiro e todos tentam dormir tranquilos.
- VI. O processo não para. Enquanto se discute se a pré-campanha presidencial está nos limites da lei, uma outra pré-campanha está em curso. Ela começa com a eliminação física de adversários. Tanto no Complexo do Alemão como em Rio das Pedras, os vínculos entre política e crime passam ao largo e, quando surgem acontecimentos espetaculares, parecem relâmpago em céu azul.
- VII. Todos esses fuzis e metralhadoras estarão diante de nós na campanha de 2010. Não é difícil saber a quem servem. O foco atual é o comércio de drogas. Mas, durante o período não eleitoral, esquecemos do comércio de votos, ao qual as armas servem com grande eficácia.
- VIII. Servem a quem?

Fernando Gabeira. *Folha de São Paulo*. 30/10/2009.

Questão 01

Considerando as ideias contidas no texto, o trecho destacado em "Afinal é preciso tocar as obras do PAC.", presente no quarto parágrafo

- (A) é tido pelo autor como uma espécie de recurso dos governantes com o claro intuito de desviar a atenção dos problemas de violência que atingem o Rio de Janeiro.
- (B) reflete o pouco valor que os governantes dão a casos como o aniversário do traficante do Complexo do Alemão, afinal existem situações mais urgentes a serem tratadas.
- (C) demonstra a inutilidade de programas sociais como o PAC, visto que eles desviam a atenção dos governantes de problemas mais graves, como o caso do Complexo do Alemão.
- (D) mostra a ironia do autor diante de programas assistenciais como o PAC, os quais se mostram frequentemente ineficazes.
- (E) aproxima duas situações que se contrastam: enquanto o PAC é exemplo de ações que dão certo, o ocorrido no aniversário do traficante em questão revela que ainda há muito a ser feito pelos governantes brasileiros.

Questão 02

O elemento de coesão destacado em "Aquilo passou." (quarto parágrafo) tem como referente

- (A) os casos de concentração de armas em mãos de traficantes.
- (B) as imagens com os traficantes portando fuzis.
- (C) a atenção dada ao vídeo sobre o aniversário do traficante no morro carioca.
- (D) os casos de violência no Rio de Janeiro.
- (E) campanhas governamentais para o combate à violência.

Questão 03

No texto da *Folha*, o autor

- (A) expõe seu ponto de vista de maneira imparcial, assim como ocorre em todos os textos jornalísticos.
- (B) reflete criticamente sobre a situação da violência na cidade carioca, apresentando sugestão para a solução desse problema.
- (C) mostra-se muitas vezes favorável às ações governamentais, inclusive tecendo elogios aos programas sociais como o PAS.
- (D) ironiza a atenção da mídia à festa de aniversário do traficante carioca porque considera tal fato como corriqueiro.
- (E) sugere que as autoridades, por meio da divulgação de outros fatos, busca desviar a atenção social dos acontecimentos grandiosos ou revoltantes.

From "Conclusion on Global Warming":

One of the big questions of today is whether global warming and climate change can be stopped or whether it is inevitable. Though worried, most scientists believe that if we act now, "serious" climate change and global warming can be avoided. A few, such as James Lovelock who created the GAIA theory of the Earth as a living organism, believes that is far too late to stop the changes that are now unfolding. Politicians either deny that there is a problem or act as if there is plenty of time to do something. After weighing the arguments we in The GAIA-Movement have had to conclude the following:

- Global Warming and Climate Change are unavoidable as they are already going on and have been so for quite some time;
- they constitute an inevitable catastrophe that will **unfold** in the years and decades to come;
- this fact cannot be reversed as the politicians in power will not provide the leadership needed to implement the monumental changes needed to reduce greenhouse gas emission and
- the processes set in motion are of such magnitude that they by now can only be postponed or prolonged so as to allow more time for adaptation.

We have reached our conclusions on global warming, climate change and the consequences thereof for food production and a number of other issues after studying books, films, websites, radio interviews, scientific magazines and reports.

The information we have found points in a clear direction and has thus enabled us to make a clear conclusion.

A basic book has been "Six Degrees" by Mark Lynas, a journalist who has studied many scientific reports and from that has been able to describe what may happen to the Earth as it warms 1-2-3-4-5 and even 6 degrees.

Elizabeth Kolbert has written "Field Notes from a Catastrophe". She has met many scientists working on global warming and the book has much dramatic information.

Several other authors have written books that give many details on global

warming and climate change such as "The Last Generation" by Fred Pierce, "The Weather Makers" by Tim Flannery, "A Rough Guide to Climate Change" by Robert Henson, "The Revenge of GAIA" by James Lovelock and "An Inconvenient Truth" by Al Gore, who received the Nobel Peace Prize for his effort to inform about climate change. The last book is also on film and there are several other films that tell about different aspects of climate change and what can be done to build a world on renewable energy.

The Intergovernmental Panel on Climate Change, a UN working group, which also received the Nobel Peace Prize made their latest report in 2007. We have studied the report which presents several models for how the climate may change during the next 100 years.

Text taken from the Gaia Movement: <http://www.gaia-movement.org/>
On: 10/23/2009

"Gaia" is the name of a Greek goddess of Earth.

Questão 04

What's the meaning of **unfold** in this sentence: **they constitute an inevitable catastrophe that will unfold in the years and decades to come?**

- (A) wrap, cover;
- (B) destroy, devastate;
- (C) vanish, disappear;
- (D) gradually become clearer and more detailed, develop;
- (E) get revenge, react.

Questão 05

According to the text what's the inevitable catastrophe that will unfold in the years and decades to come?

- (A) Global warming and climate changes;
- (B) Food production decrease;
- (C) Water supply lack;
- (D) Poverty;
- (E) Disease spreading.

Questão 06

What seems to be the type of text presented here?

- (A) A diary;
- (B) An article from a newspaper;
- (C) An article from a women's magazine;
- (D) A literary text ;
- (E) A report from an environmentally concerned site.

Questão 07

Considere $f : IR \rightarrow IR$ definida por

$$f(x) = 2^x + 1. \text{ O conjunto imagem de } f(x) \text{ é}$$

- (A) $[2; +\infty)$
- (B) $[1; +\infty]$
- (C) $(1; +\infty)$
- (D) $(2; +\infty)$
- (E) $[0; +\infty)$

Questão 08

Considere a parábola que é gráfico da função

$$f : IR \rightarrow IR \text{ definida por}$$

$$f(x) = 3 - 2x - x^2. \text{ Sobre o vértice dessa parábola}$$

podemos afirmar que

- (A) localiza-se no primeiro quadrante.
- (B) localiza-se no segundo quadrante.
- (C) localiza-se no terceiro quadrante.
- (D) localiza-se no quarto quadrante.
- (E) localiza-se sobre um dos eixos.

Questão 09

Se um dos ângulos de um triângulo retângulo mede 30° e o cateto oposto a esse ângulo mede 15cm, podemos afirmar que (considere $\sin 30^\circ = 0,5$; $\cos 30^\circ = 0,86$ e $\text{tg } 30^\circ = 0,57$)

- (A) a hipotenusa mede 30cm.
- (B) o outro cateto mede 25cm.
- (C) a hipotenusa mede 25cm.
- (D) o outro cateto mede 30cm.
- (E) o outro cateto mede 12,9cm.

Questão 10

A presença africana na Bahia colonial foi bem notada por todos os cronistas, tratadistas e viajantes contemporâneos. Fossem no árduo trabalho dos engenhos do Recôncavo, fossem nas estreitas sinuosas ruas de Salvador, lá estavam os cativos e libertos africanos. Tamanho era seu peso demográfico, que François Frezier, em 1714, descreveu Salvador – então capital da América Portuguesa – como uma “nova Guiné” (Revista Leituras da História, n.10, 2008). Assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A mão de obra escrava africana na colonização portuguesa fomentou um comércio com a região centro-ocidental da Bahia, que ficou conhecido como o Ciclo de Angola, pois boa parte desses escravos foi exportada pelo porto de Luanda e Benguela.
- (B) A partir da tomada de Angola, em 1614, pelos holandeses, os traficantes da Bahia deslocaram as suas redes de comércio para a região ocidental, conhecida na documentação portuguesa como Costa da Mina, região que ficava a leste do Castelo de São Jorge da Mina.
- (C) A moeda de troca que a Bahia oferecia era o café, produção de grande escala, principalmente no Recôncavo baiano, produto que ajudou os “baianos” a ali estabelecerem uma hegemonia comercial.
- (D) Os principais grupos étnicos chegados na Bahia da África Ocidental eram denominados “minas” uma classificação genérica que designava africanos dessa região e os ardas ou ardras do reino de Alada.
- (E) Na colônia, a descoberta do ouro nas Minas Gerais no final do século XVII, consolidou uma preferência pelos africanos “minas”, pela experiência que tinham de uma prospecção aurífera.

Questão 11

Segundo Capistrano de Abreu, “Os donatários poderiam fundar vilas, com termo, jurisdição, insígnias, ao longo das costas e rios navegáveis, seriam senhores das ilhas e adjacente até distâncias de dez léguas da costa” (Capistrano de Abreu, Capitâneas Hereditárias, Cap. V, pag.65). Assinale a alternativa INCORRETA a respeito das Capitâneas Hereditárias.

- (A) A ocupação do litoral brasileiro se deu de forma desigual, sendo que as capitâneas de Pernambuco e de São Vicente foram as que mais prosperaram devido à precoce experiência agrícola e às alianças estabelecidas por seus donatários com os nativos.
- (B) A doação de uma capitania era feita através de dois documentos: a “Carta de Doação” que, entre outros, concedia a posse da terra ao donatário permitindo que a deixasse como herança aos seus filhos, mas impedindo-o de vendê-la. A “Carta Foral” definia a participação dos lucros da Coroa na capitania doada.
- (C) Hoje chamada de Laguna, a cidade catarinense, antes mesmo de ser povoada entrava para a história sendo considerado o marco no extremo sul do país na demarcação das terras portuguesas definidas pelo Tratado de Tordesilhas, tratado esse que também definia limites para as Capitâneas Hereditárias.
- (D) O território catarinense não sofreu influências em sua formatação territorial após a extinção das Capitâneas Hereditárias, pois ali não houve esse tipo de aquisição de terras, tendo a hoje cidade de Laguna, passado pela história apenas como o ponto que demarcou o fim da linha divisória do Tratado de Tordesilhas.
- (E) Os direitos das Capitâneas eram hereditários, mas a posse restrita aos donatários cabendo somente 20% das terras. O restante delas deveria ser doado, em regime de sesmarias, a “homens de muita posse e família”, nunca mais de uma sesmaria para cada um, que deveriam morar nas terras.

Questão 12

O território brasileiro está dividido entre estados e municípios e sob o controle de um governo, estadual e municipal, sem falar da união. O que é necessário para que um novo município seja criado? Assinale a alternativa correta.

- (A) É necessário verificar se há terras disponíveis no território brasileiro para a demarcação do novo município.
- (B) É necessário que um município já existente (município “mãe”) “ceda” parte de seu território, de sua população, de sua infra-estrutura e de seus impostos (as verbas).
- (C) É necessário que o processo de emancipação política do município, promulgada pela Constituição de 1988, seja reconhecida pela União.
- (D) É necessário que a população localizada na sede administrativa principal (cidade) seja superior a 50 mil habitantes.
- (E) É necessário que o município tenha condições de gerar seu próprio orçamento, pois não contará com o auxílio de verbas federais.

Questão 13

Qual documento surgiu em 1992 quando se realizou no Rio de Janeiro a Conferência das nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio-92 ou ECO-92? Assinale a alternativa correta.

- (A) Protocolo da Dinamarca.
- (B) Tratado de cooperação.
- (C) Conferência do Rio de Janeiro.
- (D) Agenda 21.
- (E) Protocolo de Kioto.

Questão 14

Utilizando a planilha eletrônica MS Office Excel 2003, instalação padrão, português Brasil, qual dos itens abaixo NÃO é uma função existente?

- (A) SOMA
- (B) SE
- (C) MÚLTIPLO
- (D) MÁXIMO
- (E) MÉDIA

Questão 15

Utilizando o MS Office Outlook 2003, instalação padrão, português Brasil, a tecla F9 é utilizada para o atalho da opção?

- (A) Enviar e Receber Tudo.
- (B) Enviar Todos.
- (C) Receber Todos.
- (D) Responder.
- (E) Responder a Todos.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 16

Segundo a NBR 13133 (Execução de levantamento topográfico) tem-se a seguinte definição:

"Levantamento exploratório do terreno com a finalidade específica de seu reconhecimento, sem prevalecerem os critérios de exatidão."

Trata-se de

- (A) levantamento topográfico planimétrico.
- (B) levantamento topográfico expedido.
- (C) levantamento topográfico altimétrico.
- (D) levantamento topográfico planimétrico cadastral.
- (E) levantamento de detalhes.

Questão 17

O levantamento topográfico, em qualquer de suas finalidades, deve ter, no mínimo, algumas das seguintes fases.

- (A) Apoio topográfico, original topográfico, relatório técnico.
- (B) Planejamento, levantamento de detalhes, pontos de detalhes.
- (C) Apoio topográfico, relatório técnico, pontos de detalhes.
- (D) Levantamento de visadas, original topográfico, desenho topográfico final.
- (E) Planejamento, levantamento de visadas, cálculos e ajustes, relatório técnico.

Questão 18

Classifique os seguintes instrumentos topográficos em

- A. Instrumento básico
- B. Instrumento auxiliar

- I. Balizas.
- II. Prumos esféricos.
- III. Níveis.
- IV. Barômetro.
- V. Teodolitos.

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

Questão 19

Solos cuja maior porcentagem esteja constituída de partículas visíveis a olho nu, são chamados solos de grãos grossos ou solos granulados.

Assinale a alternativa que apresenta a correlação correta entre os tipos de solos.

- (A) A forma característica dos solos de granulação fina é esférica.
- (B) Os solos de granulação grossa apresentam-se composto de partículas lamelares ou angulares.
- (C) Os solos de granulação grossa apresentam-se composto somente de partículas angulares.
- (D) Os solos de granulação fina aparecem às vezes na forma angular (em que uma das dimensões prevalece sobre a outra).
- (E) A forma característica dos solos de granulação fina é lamelar, podendo aparecer na forma acicular.

Questão 20

Assinale a alternativa que apresenta a descrição correta de *Silte*.

- (A) São ásperas ao tacto e estando isenta de finos, não se contraem ao secar, não apresentam plasticidade.
- (B) Possuem boa plasticidade e elevada resistência quando secas.
- (C) São solos de granulação fina e apresentam quase nenhuma plasticidade. Um torrão seco no ar pode ser desfeito com bastante facilidade.
- (D) São solos de granulação fina e apresentam nenhuma plasticidade. E quando secas e desagregadas dão uma sensação de farinha, ao tacto.
- (E) Não apresentam plasticidade e comprimem-se, quase instantaneamente, ao serem carregadas.

Questão 21

A respeito das propriedades índices da Mecânica dos solos, assinale a alternativa que apresenta a formulação correta de Porosidade.

- (A) É o volume de vazios dividido pelo volume de sólidos da amostra.
- (B) É o volume de água dividido pelo volume de vazios.
- (C) É o volume total da amostra dividida pelo volume de vazios.
- (D) É o índice de vazios dividido pelo próprio índice de vazios mais um.
- (E) É a massa de água dividida pela massa de sólido da amostra.

Questão 22

A lei de Darcy, válida para escoamento laminar, pode ser expressa da seguinte forma para escoamento de água através do solo:

$$V = K \times i$$

Onde:

V - Velocidade de descarga

K - Coeficiente de permeabilidade de Darcy.

Assinale a alternativa que apresenta a definição correta da incógnita "i".

- (A) Gradiente hidráulico: representando a velocidade de percolação.
- (B) Gradiente hidráulico: representa a percolação de água numa distância (h).
- (C) Gradiente hidráulico: representa a perda de carga (h) que decorreu da percolação da água numa distância (L).
- (D) Coeficiente de deformação volumétrica.
- (E) Distância de drenagem.

Questão 23

Na compressibilidade dos solos a saída de água das areias, em que a permeabilidade é alta, poderá drenar-se com bastante facilidade e rapidez. Nas argilas, porém essa expulsão de água dos vazios necessitará de algum tempo, até que se conduza o solo a um novo estado de equilíbrio, sob as tensões aplicadas.

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

"Essas variações volumétricas que se processam nos solos finos, ao longo do tempo, constituem o fenômeno de _____ e são as responsáveis pelos _____ a que estão sujeitas estruturas apoiadas sobre esses solos.

- (A) compactação / recalques
- (B) capilaridade / adensamentos
- (C) adensamento / empuxos
- (D) adensamento / recalques
- (E) compactação / empuxos

Questão 24

As obras civis só podem ser convenientemente projetadas depois de um conhecimento adequado da natureza e da estrutura do terreno em que vão ser implantadas.

Assinale a alternativa que NÃO apresenta um tipo de Prospecção Geotécnica utilizada correntemente na engenharia civil atual.

- (A) Processos Indiretos.
- (B) Processos por tentativas.
- (C) Processos Semi-diretos
- (D) Processos Diretos - poços.
- (E) Processos Diretos - trincheiras.

Questão 25

Nas sondagens a Percussão ou de simples reconhecimento, são usados amostradores tipo TERZAGHI. Nesses amostradores a resistência à penetração refere-se ao número de golpes necessários, para cravação dos últimos 30 centímetros do amostrador, desprezando-se os golpes correspondentes à cravação dos 15 centímetros iniciais. Esse índice é conhecido como SPT (*Standard Penetration Test*).

Pergunta-se:

De acordo com os resultados de SPT, qual o intervalo do número de golpes deve estar à consistência da argila para um grau de compacidade mole.

- (A) 0 – 2.
- (B) 8 – 15.
- (C) 1 – 3.
- (D) 4 – 8.
- (E) 2 – 4.

Questão 26

Quando se projeta uma viga, é desejável que se conheçam os valores da força cortante e do momento fletor, em todas as secções transversais, sendo um modo adequado para se obter essas informações, são através dos respectivos gráficos. Quando se aplica uma determinada carga concentrada no meio do vão de uma viga simplesmente apoiada nas extremidades, a tendência do gráfico do momento fletor é

- (A) ficar na forma de dois retângulos, com metade na parte de cima do diagrama e a outra metade na parte de baixo.
- (B) ficar na forma de dois triângulos com metade na parte de cima do diagrama e a outra metade na parte de baixo.
- (C) ficar na forma de um triângulo, com toda sua área na parte de cima ou de baixo do diagrama, dependendo do sentido da carga.
- (D) em forma de parábola, no sentido oposto a sua força.
- (E) não terá nenhuma forma, pois a carga deverá ser distribuída, para que se tenha um diagrama de momento fletor.

Questão 27

Uma viga simplesmente apoiada nas extremidades com secção constante, com 5,0 metros de vão entre apoios e com peso próprio de 30 KN/m.

Assinale a alternativa que apresenta as reações nos apoios e o momento máximo devido ao peso próprio da viga.

- (A) 9375 Kgf m; 7500 Kgf
- (B) 93,75 Kgf m; 75 Kgf
- (C) 1875 Kgf m; 3500 Kgf
- (D) 18,75 Kgf m; 35 Kgf
- (E) 9,375 Kgf m; 0,75 Kgf

Questão 28

Nas estruturas de concreto armado a umidade pode oxidar a armadura e com isso haver expansão na armadura criando fissuras.

Classifique as assertivas abaixo em (V) Verdadeira(s) ou (F) Falsa(s), em se tratando do combate ao ataque da umidade ambiente às peças de concreto armado.

- I. Com uma limitação da relação água cimento na preparação do concreto.
- II. Produzindo um concreto com excelente mistura de componentes.
- III. Usando aditivos impermeabilizantes tornando o concreto mais imune à entrada da umidade ambiental.
- IV. Dando à estrutura do concreto uma adequada cobertura à armadura, ou seja, fixando-se valores mínimos de cobertura da armadura.
- V. Mantendo-se sempre as peças de concreto protegidas da umidade ambiental.

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

Questão 29

A NBR 6118/2003 impôs restrições aos conceitos do Fck e relação água cimento. Portanto

- (A) para o tipo de ambiente forte, área industrial o Fck é de 40 MPA.
- (B) para relação água cimento menor ou igual a 0,60 o Fck deve ser de 20 MPA.
- (C) para o tipo de ambiente II, área urbana o Fck é de 25 MPA.
- (D) para relação água cimento menor ou igual a 0,45 o Fck deve ser de 20 MPA.
- (E) para o Fck de 25 MPA a classe de agressividade é a III, Muito forte.

Questão 30

As exigências da norma para a cobertura mínima são em função do ambiente. Para vigas e pilares em área urbana o cobrimento deve ser de

- (A) 50 mm.
- (B) 40 mm.
- (C) 35 mm.
- (D) 30 mm.
- (E) 25 mm.

Questão 31

Assinale a alternativa correta. A espessura mínima de lajes exigidas pela norma é

- (A) cobertura sem balanço 7 cm.
- (B) laje que suporte veículos com peso total menor que 3000 Kgf 10 cm.
- (C) laje cogumelo (com capitel) tem que ter espessura mínima de 12 cm.
- (D) piso e ou cobertura com balanço 10 cm.
- (E) lajes lisas (sem capitel) têm que ter espessura mínima de 18 cm.

Questão 32

As paredes são confeccionadas na própria obra sobre um piso executado com equipamentos dotados de sistema de nivelamento automático a laser, com concreto dosado em central, de elevadas resistências à tração na flexão, compressão e abrasão. Essas paredes são moldadas na horizontal, permitindo que sejam introduzidas portas e janelas, acabamento de fachadas e revestimentos.

Qual alternativa se enquadra no sistema utilizado?

- (A) Door-up.
- (B) Build-up.
- (C) Build-fast-up.
- (D) Tilt-up.
- (E) In-door-up.

Questão 33

Qual das alternativas abaixo NÃO é considerado um material utilizado como elemento ou componente estrutural das estruturas metálicas:

- (A) Chapa fina laminada a frio
- (B) Chapa dupla laminada a quente
- (C) Chapa Grossa
- (D) Perfil laminado estrutural
- (E) Tubo estrutural de aço

Questão 34

Nas instalações elétricas (Tensão x Corrente) é igual a

- (A) resistência em ohms.
- (B) resistência em watts.
- (C) potência em volts.
- (D) potência em watts.
- (E) potência em ampère.

Questão 35

A Estática dos fluidos é a área da física onde são estudados os fenômenos relacionados aos fluidos parados. Tem-se a seguinte situação hipotética:

“Um corpo imerso em um fluido desloca uma dada quantidade desse fluido, e isso provoca uma determinada força para cima.”

Qual princípio demonstra a frase acima?

- (A) Princípio de Stevin.
- (B) Princípio de Pascal.
- (C) Princípio do Deslocamento.
- (D) Princípio da Ação e Reação.
- (E) Princípio do Empuxo.

Questão 36

Qual o uso da equação de Bernoulli?

- (A) Para a análise de escoamento de fluidos em canalizações.
- (B) Para determinar pressões atuando nas paredes de uma piscina, por exemplo.
- (C) Para calcular os dutos de um sistema de dutos para ar condicionado.
- (D) Para o cálculo de elevadores para carros, freios hidráulicos e todos os sistemas hidráulicos e pneumáticos utilizados nas indústrias.
- (E) Seu uso somente se aplica a fluidos incompressíveis.

Questão 37

A diferença de pressões entre dois pontos de um fluido em repouso é o produto do peso específico do fluido pela diferença de cotas entre os dois pontos considerados. Qual a relação citada acima?

- (A) $F_1 \times A_2 = F_2 \times A_1$
- (B) $\rho_B \cdot H_B = \rho_A \cdot H_A$
- (C) $\rho_{\text{fluido}} \times V_{\text{imerso}} = \rho_{\text{esfera}} \times V_{\text{esfera}}$

$$(D) \frac{P_1}{\rho} + \frac{V_1^2}{2} + gz_1 = \frac{P_2}{\rho} + \frac{V_2^2}{2} + gz_2 \left(\frac{m}{s} \right)^2$$

$$(E) V_2 = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$$

Questão 38

A água ocorre em vários lugares e em várias fases. A transformação de uma fase em outra e o movimento de um a outro local constitui o ciclo hidrológico.

Assinale a alternativa que apresenta uma definição INCORRETA sobre o assunto.

- (A) A água retida em um pântano é dita como armazenagem em depressão.
- (B) A umidade atmosférica volta à superfície da terra na forma de chuva, granizo, neve ou orvalho.
- (C) A água que não alcança o solo, ficando retida em árvores e construções, por exemplo, é chamada de perda por interceptação.
- (D) Quando os charcos enchem e transbordam, a água começa a se mover através da superfície é chamada de chuva excedente.
- (E) Denomina-se bacia hidrográfica a área de drenagem a jusante de uma determinada seção no curso de água da qual aquela água é tributária.

Questão 39

A água para uso humano deve atender a rigorosos critérios de qualidade, de modo a não causar prejuízo à saúde de seus consumidores. Uma água própria para este fim é chamada de água potável e as características a que a mesma deve atender são os chamados padrões de potabilidade. Coloque em ordem cronológica os processos de tratamento expostos abaixo:

- I. Remoção parcial ou total de bactérias e outros microorganismos são feitas através da desinfecção (remoção seletiva) e esterilização (destruição total da atividade microbiana).
- II. Correção do odor e sabor é feita através de tratamentos químicos.
- III. Remoção de substâncias grosseiras, em flutuação ou em suspensão é feita através de grades, crivos e telas.
- IV. Remoção de substâncias finas em suspensão ou em solução e de gases dissolvidos é feito através de aeração (gases), sedimentação simples, sedimentação precedida de coagulação e filtração (lenta e rápida).

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

Questão 40

Qual das alternativas abaixo NÃO se enquadra nos processos de tratamento de água?

- (A) Aeração: por gravidade, por aspersão, por outros processos (difusão de ar e aeração forçada).
- (B) Uso de gesso ativado.
- (C) Coagulação: aplicação de coagulante (sulfato de alumínio ou compostos de ferro) e substâncias auxiliares.
- (D) Filtração: lenta, rápida, fluxo ascendente, direta.
- (E) Sedimentação ou Decantação: simples ou após coagulação.