PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PARANAVAÍ
ESTADO DO PARANÁ

REF. EDITAL Nº01/2011- CONCURSO PÚBLICO

ENGENHEIRO CIVIL

INSTRUÇÕES

- Você está recebendo do fiscal um Caderno de Questões com 40 (quarenta) questões numeradas sequencialmente que compõem a prova objetiva.
- Composição da Prova:

QUANTIDADE DE QUESTÕES	MATÉRIA
01 a 40	Conhecimentos Específicos

- 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 Questões antes da autorização do fiscal.
2. Após autorização, verifique se o Caderno de Questões 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 definitiva, 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 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 Respostas: [redacted]
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. Assim que o candidato finalizar sua prova, deverá, obrigatoriamente, devolver a Folha de Respostas devidamente preenchida e assinada ao fiscal da sala.
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 questões, só poderá levá-lo após 4h (quatro horas) decorridas do início da prova. As provas estarão disponibilizadas no site da AOCP (www.aocp.com.br), a partir da divulgação do Gabarito Preliminar. O candidato poderá anotar o gabarito no verso da capa da prova e levar consigo.
11. Os 03 (três) últimos candidatos da sala só poderão sair juntos e após a conferência de todos os documentos da sala e assinatura do termo de fechamento.
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, *pagers*, 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. 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.

FOLHA PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS DO CANDIDATO

QUESTÃO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RESP.																				
QUESTÃO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
RESP.																				

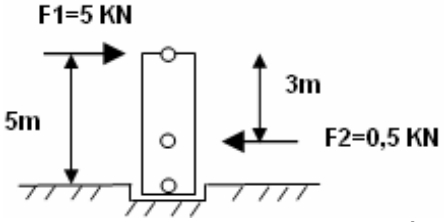
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 01

Para que uma estrutura atinja a condição de equilíbrio é necessário que

(A) a soma das cargas horizontais passivas e as horizontais ativas se igualem (se anulem).
(B) a soma das cargas verticais ativas e passivas se iguale (se anulem).
(C) a somatória dos cálculos dos Momentos fletores (de rotação) para qualquer ponto da estrutura seja nulo.
(D) a soma das cargas horizontais ativas e as verticais reativas se igualem (se anulem).
(E) a somatória dos momentos fletores seja igual à somatória das forças verticais e horizontais atuando no mesmo plano.

QUESTÃO 02



Calcule os Momentos Fletores nos três pontos da barra vertical, chamados de ponto A onde está agindo a força de 5 KN, ponto B na força de 0,5 KN e ponto C onde a peça está engastada, e assinale a alternativa correta.(Convenção do Momento Fletor sendo positivo no sentido horário.)

(A) Ma = 5 KNm; Mb = 0,5 KNm e Mc = 0 KNm.
(B) Ma = 0 KNm; Mb = 1,5 KNm e Mc = 39 KNm.
(C) Ma = 0 KNm; Mb = 15 KNm e Mc = 24 KNm.
(D) Ma = 15 KNm; Mb = 1,0 KNm e Mc = 1,0 KNm.
(E) Ma = 15 KNm; Mb = 0 KNm e Mc = 1,0 KNm.

QUESTÃO 03

Para o cálculo de estruturas onde a carga circule livremente (pontes), deve-se calcular a pior hipótese possível à ação de cisalhamento e Momento Fletor, sendo essa representada em qual alternativa?

(A) Cisalhamento quando a carga está no apoio e Momento Fletor quando a carga está no meio do vão.
(B) Cisalhamento quando a carga está no meio do vão e Momento Fletor quando a carga está no apoio.
(C) Para o Cisalhamento e Momento Fletor a carga deve estar no apoio.
(D) Para o Cisalhamento e Momento Fletor a carga deve estar no meio do vão.
(E) Para o Cisalhamento e Momento Fletor a carga total deve ser dividida por dois e distribuída igualmente ao longo da estrutura.

QUESTÃO 04

Qual a tensão de tração que está sujeita uma corda, com 4 cm² de área, sujeita a sustentar um peso de 0,5KN?

(A) 8 KN/cm².
(B) 4,5 KN/cm².
(C) 3,5 KN/cm².
(D) 2 KN/cm².
(E) 0,125 KN/cm².

QUESTÃO 05

Quando se quer dimensionar uma peça para resistir a um esforço, não se pode escolher uma peça que irá trabalhar perto da ruptura, também não se pode usar estruturas muito mais resistentes, levando a tenções muito menores, pois o custo da obra seria proibitivo.

Acerca do explanado acima, o número em que se divide a tensão de ruptura para achar a tensão admissível é denominado

(A) Coeficiente de Poisson.
(B) Coeficiente de Segurança.
(C) Coeficiente de Correlação.
(D) Coeficiente de Gini.
(E) Coeficiente de Dilatação Linear.

QUESTÃO 06

Acerca dos conceitos de tensão de ruptura e tensão admissível aos conceitos de resistência característica e resistência de cálculo, assinale a alternativa correta.

(A) A tensão de cálculo do concreto à compressão é a multiplicação do valor característico pelo coeficiente de ponderação de resistência do concreto.
(B) A tensão de cálculo do concreto à tração é a divisão do valor característico da tração do concreto pelo coeficiente de ponderação de resistência do concreto.
(C) A tensão de cálculo do aço ao escoamento é a divisão do valor característico do escoamento pelo coeficiente de segurança do material.
(D) A tensão de cálculo do concreto à tração é a divisão do coeficiente de ponderação de resistência do concreto pelo valor característico da tração do concreto.
(E) A tensão de cálculo do aço ao escoamento é a multiplicação do valor característico do escoamento pelo coeficiente de segurança do material.

QUESTÃO 07

Assinale a alternativa correta em relação à transformação de unidades.

(A) 1 MPa = 1 kgf/cm² e 1 tf = 10 KN.
(B) 1 MPa = 100 kgf/cm² e 1 tf = 100 KN.
(C) 1 MPa = 1000 kgf/cm² e 1 tf = 0,1 KN.
(D) 1 MPa = 10 kgf/cm² e 1 tf = 10 KN.
(E) 1 MPa = 10 kgf/cm² e 1 tf = 10000 KN.

QUESTÃO 08

Sabe-se que o concreto aceita de forma positiva a umidade no ambiente, porém o mesmo não se aplica ao concreto armado, pois a umidade pode oxidar a armadura e com isso haver a expansão na armadura criando fissuras sendo esse processo acelerativo. Assinale a alternativa que NÃO se enquadra no combate ao ataque da umidade às peças de concreto armado.

(A) Uma limitação da relação água cimento na preparação do concreto.
(B) Produzir um concreto com excelente mistura de componentes o que dá maior resistência à penetração da umidade.
(C) Usar aditivos permeabilizantes tornando o concreto mais imune à entrada da umidade ambiental.
(D) Dar à estrutura de concreto uma adequada cobertura à armadura, ou seja, fixando-se valores mínimos de cobertura da armadura.
(E) Usar espaçadores com concreto de baixa relação água cimento.

QUESTÃO 09

Classe de agressividade				
Tipos de Ambiente	**I**	**II**	**III**	**IV**
	Muito fraca, área rural	**Média, área urbana**	**Forte, área industrial**	**Muito forte**
Relação água cimento	**Menor ou igual a 0,65**	**Menor ou igual a 0,60**	**Menor ou igual a 0,55**	**Menor ou igual a 0,45**
fck (Mpa)				

Tendo como base a NBR 6118/2003 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento, que impôs restrições aos conceitos de fck e relação água cimento, complete a tabela acima assinalando a alternativa que traz a sequência correta do valor do fck do tipo de ambiente muito fraco para o muito forte.

(A) 30; 40; 45 e 60.
(B) 20; 30; 40 e 50.
(C) 40; 30; 25 e 15.
(D) 15; 25; 30 e 50.
(E) 20; 25; 30 e 40.

QUESTÃO 10

Classe de agressividade - cobrimento				
	I	**II**	**III**	**IV**
Lajes	**20 mm**		**35 mm**	
Vigas e Pilares		**30 mm**		

Ainda tendo como base a NBR 6118/2003 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento, tem-se a exigência para cobertura mínima em função do ambiente. Assinale a alternativa que apresenta o cobrimento mínimo para pilares na classe de agressividade I, e o cobrimento mínimo para lajes na classe de agressividade IV.

(A) 25 mm e 45 mm.
(B) 15 mm e 45 mm.
(C) 15 mm e 40 mm.
(D) 30 mm e 45 mm.
(E) 20 mm e 50 mm.

QUESTÃO 11

A NBR 6118/2003 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento, traz como exigência a espessura mínima para laje que suporte veículo com peso total maior que 30 KN, sendo esta espessura de

(A) 7 cm.
(B) 10 cm.
(C) 12 cm.
(D) 15 cm.
(E) 18 cm.

QUESTÃO 12

Considerando as propriedades térmicas dos materiais de construção, analise as assertivas e assinale a alternativa correta.

I. Absorbância da superfície do componente à radiação solar: ocorre quando um componente é exposto à radiação solar, a energia absorvida faz com que sua temperatura superficial seja superior à temperatura do ar ambiente.

II. Emitância da superfície do componente: este fator é particularmente importante no caso das coberturas; estas reirradiam grande parte da radiação solar absorvida para o céu e para as superfícies que se encontram na proximidade.

III. Condutância térmica superficial: refere-se às trocas de calor entre a superfície exposta de um componente da construção e o ar ambiente que dependem não só da diferença verificada entre as temperaturas dos mesmos, como também de outras condições como rugosidade da superfície e posição geográfica do edifício, por exemplo.

(A) I, II e III estão corretas.
(B) I, II e III estão incorretas.
(C) Apenas I está correta.
(D) Apenas II está correta.
(E) Apenas III está correta.

QUESTÃO 13

Os muros muito extensos geralmente apresentam fissuras devidas à movimentação térmicas, sendo essas fissuras tipicamente verticais, com aberturas na ordem de 2 a 3 mm. Em função da natureza dos componentes de alvenaria, as fissuras se manifestam a cada 4 ou 5 metros. Assinale a alternativa que apresenta uma informação INCORRETA sobre a movimentação térmica em muros.

(A) A fissura pode acompanhar as juntas verticais de assentamento, quando a tração dos componentes de alvenaria é superior à resistência à tração da argamassa.
(B) A trinca vertical pode se estender ao longo do corpo da alvenaria quando a resistência à tração dos componentes da alvenaria é igual ou inferior à resistência à tração da argamassa.
(C) A trinca pode ocorrer nos encontros da alvenaria com os pilares.
(D) As fissuras provocadas pelas movimentações térmicas normalmente se iniciam no topo do muro, em razão das restrições que a fundação oferece à sua livre movimentação.
(E) Em um muro podem ocorrer trincas tanto na junção da alvenaria com os pilares quanto acompanhar as juntas verticais de assentamento.

QUESTÃO 14

As mudanças higroscópicas provocam variações dimensionais nos materiais porosos que integram os elementos e componentes da construção; o aumento do teor de umidade produz uma expansão do material enquanto que a diminuição desse teor provoca uma contração.

Considerando os seguintes materiais: Concreto normal; Concreto celular; Cortiça; Cerâmica e Madeira, classifique-os em ordem crescente de absorção de umidade, partindo de uma umidade relativa do ar de 40% e chegando a 95% e assinale a alternativa correta.

(A) Madeira > Cortiça > Concreto celular > Concreto normal > Cerâmica.
(B) Cortiça > Madeira > Concreto celular > Concreto normal > Cerâmica.
(C) Concreto celular >Cortiça > Madeira > Concreto normal > Cerâmica.
(D) Cerâmica > Concreto normal > Concreto celular > Madeira > Cortiça.
(E) Cerâmica > Concreto celular > Concreto normal > Cortiça > Madeira.

QUESTÃO 15

"As fissuras são inclinadas ocorrendo à presença de esmagamentos localizados, em forma de escamas, dando indícios das tensões de cisalhamento que a provocam, observando-se ainda uma variação na abertura delas."

O texto acima traz uma configuração típica de trincas causadas por

(A) deflexão dos componentes estruturais.
(B) recalques da fundação.
(C) atuação de sobrecargas.
(D) retração dos produtos a base de cimento.
(E) alterações químicas dos materiais de construção.

QUESTÃO 16

Assinale a alternativa INCORRETA em relação à "Prevenção de fissuras nos edifícios".

(A) O encunhamento deve ser feito com materiais com pequeno módulo de deformação, como tijolos maciços de barro e argamassa de cal e areia, podendo ser adicionado pequena quantidade de areia.
(B) Deve ser evitada a presença de água na alvenaria acabada, o que pode provocar movimentações higroscópicas acentuadas e manifestações de eflorescência.
(C) No sentido de prevenir a ocorrência de problemas com o piso cerâmico, recomenda-se o uso de argamassa não muito rígida, sugerindo o traço 1:6 (cimento e areia).
(D) Os forros constituídos de placas de gesso não devem ser encunhados nas paredes laterais, devendo-se prever folga em todo entorno capaz de absorver as movimentações do material.
(E) Em uma fachada de vidro, o sobrecarregamento das placas de vidro poderá ser evitado pela previsão de folgas acentuadamente maiores ou até mesmo pela adoção de caixilhos telescópicos.

QUESTÃO 17

"Amassando-se completamente uma amostra da fração muito fina de um solo e, a seguir, deixando-se repousar, a massa adquire, com o tempo, maior resistência coesiva. Essa resistência aumenta a principio rapidamente e, a seguir, lentamente. Se a amostra é novamente amassada, mantido o teor de umidade, sua coesão diminui de maneira considerável, porém, deixando-se outra vez em repouso, torna a recuperar seu valor".

O texto acima explica um fenômeno da mecânica dos solos denominado

(A) Granulometria.
(B) Lei de Terzaghi.
(C) Lei de Darci.
(D) Tixotropia.
(E) Reologia.

QUESTÃO 18

A razão entre o volume de vazios e o volume total de uma amostra do solo, determina

(A) o índice de vazios.
(B) o grau de compacidade.
(C) o peso específico aparente de um solo.
(D) o teor de umidade.
(E) a prosidade.

QUESTÃO 19

O grau de saturação de um solo é determinado

(A) pela porcentagem de água contida nos seus vazios.
(B) pela razão entre o volume de vazios e o volume da parte sólida de um solo.
(C) pela razão entre o peso de água contida num certo volume de solo e o peso da parte sólida existente neste mesmo volume, expresso em porcentagem.
(D) pela razão entre o Índice de vazios e o próprio Índice de vazios mais um.
(E) pela razão pelo volume de ar e o volume de vazios vezes 100.

QUESTÃO 20

Sobre a origem e formação dos solos, analise as assertivas e assinale a alternativa correta.

I. Solos residuais – São os que permanecem no local da rocha sedimentada, observando uma gradual transição do solo até a rocha.

II. Solo sedimentares – São os que sofrem ação de agentes transportadores, podendo ser: eólicos (quando pelo vento); aluvionares (pela ação da gravidade); coluvionares (quando transportados pela água) e glaciares (pelas geleiras).

III. Solos de formação orgânica – são os de origem essencialmente orgânica, formado somente por plantas e raízes.

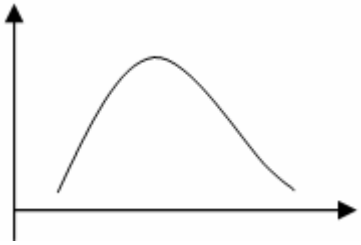
(A) I, II e III estão corretas.
(B) I, II e III estão incorretas.
(C) Apenas I está correta.
(D) Apenas II está correta.
(E) Apenas III está correta.

QUESTÃO 21

Qual o nome do ensaio, realizado *in loco,* para determinar a permeabilidade de estratos de areia ou pedregulho, situados abaixo do nível freático?

(A) Ensaio de Pitot.
(B) Ensaio de nível variável.
(C) Ensaio de nível constante.
(D) Ensaio de tubo aberto.
(E) Ensaio de bombeamento.

QUESTÃO 22



Quando se realiza a compactação de um solo, sob diferentes condições de umidade e para uma determinada energia de compactação, a curva de variação dos pesos específicos (γ), em função da umidade (*h*), tem aspecto indicado na figura acima. A curva mostra que há um determinado ponto, para qual o peso especifico aparente é máximo, existe uma umidade denominada de:
(No eixo da coordenadas encontra-se (γ), e no eixo da abscissas (*h*))

(A) ótima.
(B) ideal.
(C) de saturação.
(D) de compactação.
(E) cheia.

QUESTÃO 23

Sobre a classificação dos movimentos nos taludes, assinale a alternativa correta.

(A) Escorregamento é o deslocamento lento de uma massa de solo ou de rocha que, rompendo-se do maciço, desliza para baixo e para o lado, ao longo de uma superfície de deslizamento.
(B) Desprendimento de terra ou rocha é uma porção de um maciço terroso ou de fragmentos de rocha que se destaca do resto do maciço, caindo livre e rapidamente, acumulando-se onde estaciona.
(C) O rastejo é o deslocamento lento e contínuo de camadas superficiais sobre camadas mais profundas, com o seu limite definido entre a massa de terreno que se desloca e a que permanece estacionária. Segundo Terzaghi a velocidade é da ordem de 10 cm por dia.
(D) Escorregamento de terra é uma porção de um maciço terroso que se destaca do resto do maciço, caindo livre e rapidamente, acumulando-se onde estaciona.
(E) Escorregamento é o deslocamento rápido de apenas uma massa de solo não de rocha que, rompendo-se do maciço, desliza para baixo e para o lado, ao longo de uma superfície de deslizamento.

QUESTÃO 24

Assinale a alternativa que corresponda às definições dos tipos de fundações abaixo relacionadas.

I. Elemento de fundação superficial de concreto armado, dimensionado de modo que as tensões de tração nele produzidas não podem ser resistidas pelo concreto, do que resulta no emprego da armadura.

II. Elemento de fundação superficial de concreto armado, geralmente dimensionado de modo que as tensões de tração nele produzidas possam ser resistidas pelo concreto, sem a necessidade de armadura.

III. Fundação comum a vários pilares, cujos centros, em planta, não estejam situados em um mesmo alinhamento.

IV. Fundação associada que abrange todos os pilares da obra ou carregamento distribuídos.

V. Fundação comum a vários pilares, cujos centros, em planta, estejam situados no mesmo alinhamento ou para carga linear.

(A) I – Bloco; II – Sapata; III – Sapata associada; IV – Viga de fundação; V – Radier.
(B) I – Bloco; II – Sapata; III – Sapata associada; IV – Radier; V – Viga de fundação.
(C) I – Sapata; II – Bloco; III – Sapata associada; IV – Radier; V – Viga de fundação.
(D) I – Sapata; II – Bloco; III – Radier; IV – Viga de fundação; V – Sapata associada.
(E) I – Sapata; II – Bloco; III – Viga de fundação; IV – Radier; V – Sapata associada.

QUESTÃO 25

A estaca cravada por percussão, caracterizada por ter a base alargada, obtida introduzindo através de molde certa quantidade de material granular ou concreto, mediante golpes de um pilão. E o fuste pode ser moldado no terreno, com revestimento perdido ou não, ou ser constituído por elemento pré moldado.
A definição acima corresponde a qual alternativa?

(A) Estaca cravada por percussão.
(B) Estaca tipo Franki.
(C) Estaca cravada por vibração.
(D) Estaca tipo Strauss.
(E) Estaca-broca.

QUESTÃO 26

Assinale a alternativa INCORRETA.

(A) A cota de arrasamento é a cota que se deve deixar o topo de uma estaca ou tubulão, demolindo ou cortando o excesso acima dessa cota.
(B) Elemento estrutural que recebe as cargas de dois pilares e é dimensionado de modo a transmiti-las centradas as suas fundações, é denominada de Viga de Equilíbrio também conhecida como Viga-Alavanca.
(C) As estacas de madeira devem ter a ponta e o topo diâmetros maiores que 15 cm e 25 cm respectivamente.
(D) As estacas-barrete são elementos de fundação de seção retangular dotados de alta capacidade de carga.
(E) Estaca injetada é a estaca na qual, por meio de injeção sob pressão de produto aglutinante, calda de cimento, procura-se aumentar a resistência do atrito lateral, de ponta ou ambas; feita totalmente cravada.

QUESTÃO 27

Assinale a alternativa INCORRETA em relação à Estaca-Hélice Contínua Monitorada.

(A) O furo da espiral da hélice incorpora a bomba de injeção de concreto.
(B) A retirada da hélice é simultânea à concretagem.
(C) São indicadas para áreas urbanas, por não ocasionar vibrações e barulhos exagerados.
(D) Pode ser executada com uma inclinação de até 5°.
(E) Possuem uma limitação de profundidade de 24 metros podendo chegar em torno de 30 metros com os equipamentos mais modernos.

QUESTÃO 28

Assinale a alternativa correta em relação às fundações.

(A) As estacas de madeira, de aço, de concreto armado ou protendido podem ser emendadas.
(B) A resistência de atrito lateral, em geral, não pode ser desprezada no cálculo de tubulões.
(C) Tratando-se de tubulões com camisa metálica, a campânula tem de ser ancorada ou lastreada para evitar sua descida devido à pressão.
(D) A Estaca Raiz não é indicada em locais que possuam matacões.
(E) Os tubulões têm de ser dimensionados de maneira a evitar alturas da base superiores a 1 metro.

QUESTÃO 29

O princípio geral desse processo de rebaixamento do nível de água, consiste em envolver a área que se pretende secar, com linha coletora ligada à bomba aspirante característica do sistema. O método citado refere-se ao/à

(A) Bombeamento diretamente da Escavação.
(B) Drenagem por Eletrosmose.
(C) Sistema a Vácuo.
(D) Sistema de Poços Filtrantes.
(E) Sistema de Coulomb.

QUESTÃO 30

Segundo a NBR 13133/1994 - Execução de levantamento topográfico. Levantamento topográfico expedito é o

(A) levantamento dos limites e confrontações de uma propriedade, pela determinação do seu perímetro, incluindo, quando houver, o alinhamento da via ou logradouro com o qual faça frente, bem como a sua orientação e a sua amarração a pontos materializados no terreno de uma rede de referência cadastral, ou, no caso de sua inexistência, a pontos notáveis e estáveis nas suas imediações.
(B) levantamento que objetiva, exclusivamente, a determinação das alturas relativas a uma superfície de referência, dos pontos de apoio e/ou dos pontos de detalhes, pressupondo-se o conhecimento de suas posições planimétricas, visando à representação altimétrica da superfície levantada.
(C) levantamento topográfico planimétrico acrescido da determinação altimétrica do relevo do terreno e da drenagem natural.
(D) levantamento planimétrico acrescido da determinação planimétrica da posição de certos detalhes visíveis ao nível e acima do solo e de interesse à sua finalidade, tais como: limites de vegetação ou de culturas, cercas internas, edificações, benfeitorias, posteamentos, barrancos, árvores isoladas, valos, valas, drenagem natural e artificial, etc. Estes detalhes devem ser discriminados e relacionados nos editais de licitação, propostas e instrumentos legais entre as partes interessadas na sua execução.
(E) levantamento exploratório do terreno com a finalidade específica de seu reconhecimento, sem prevalecerem os critérios de exatidão.

QUESTÃO 31

Segundo a NBR 13133/1994 - Execução de levantamento topográfico, como se denomina o nivelamento que a altura do sinal visado é obtida pela visada do fio médio do retículo da luneta do teodolito sobre uma mira colocada verticalmente no ponto cuja diferença de nível em relação à estação do teodolito é objeto de determinação?

(A) Nivelamento Trigonométrico.
(B) Nivelamento Taqueométrico.
(C) Nivelamento Original.
(D) Nivelamento de Apoio.
(E) Nivelamento Geodésico.

QUESTÃO 32

Teorema de Stevin na mecânica dos fluídos diz:

"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".

Assinale a alternativa correta sobre esse Teorema.

(A) Todos os pontos de um fluido num plano vertical tem a mesma pressão.
(B) A pressão depende da área, ou seja, do formato do recipiente.
(C) Teorema de Stevin se aplica em qualquer estado do fluido.
(D) Δ h é a diferença de cotas e não a distância entre os dois pontos considerados.
(E) A pressão num ponto de um fluido em repouso é a mesma em todas as direções.

QUESTÃO 33

Assinale a alternativa correta.

(A) No escoamento de um fluido, em movimento permanente a vazão em massa de fluido que atravessa qualquer seção de escoamento é constante.

(B) Vazão em volume é o volume de fluido que atravessa uma seção de escoamento na unidade de volume.

(C) Velocidade média numa seção é velocidade fictícia constante na seção tal que dividida pela área resulta na vazão do líquido.

(D) Vazão em massa é a massa de fluido que atravessa várias seções do escoamento na unidade de tempo.

(E) Vazão em peso é o peso de fluido que atravessa uma seção de escoamento na unidade de volume.

QUESTÃO 34

Segundo a NBR 12.216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público, a elaboração do projeto da Estação de Tratamento de Água pressupõe conhecidos os seguintes elementos, EXCETO

(A) capacidade nominal.

(B) sistemas de captação e adução, desde o manancial até a ETA.

(C) localização e definição da área necessária para sua implantação.

(D) levantamento planialtimétrico e cadastral da área de implantação.

(E) execução de sondagens de reconhecimento do subsolo da área de implantação e de toda rede de abastecimento.

QUESTÃO 35

Assinale a alternativa correta tendo como base a NBR 12.216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público.

(A) A ETA deve ser localizada em ponto de difícil acesso.

(B) Na escolha do local para implantação da ETA, devem ser levados em conta a disponibilidade de vias de acesso, a facilidade de fornecimento de energia elétrica, as posições relativas ao manancial e ao centro de consumo, o corpo receptor de descargas da ETA e a disposição do lodo dos decantadores. Particular atenção deve ser dada à natureza do solo, a fim de prevenir problemas de fundação e construção e oferecer a possibilidade de situar as unidades acima do nível mínimo de água do subsolo.

(C) A área da ETA pode ser aberta para que o público tenha acesso ao sistema publico de tratamento de água.

(D) O acesso à ETA deve contar com estradas exclusivas e em condições de garantir o trânsito permanente das viaturas utilizadas no transporte dos produtos químicos necessários ao tratamento da água.

(E) As unidades e o reservatório de água tratada devem ser projetados de modo que as cotas de fundo sejam superiores ao nível máximo do lençol freático. Não sendo isto possível, as estruturas devem ser projetadas de modo a permitir inspeções periódicas, com vista à identificação de defeitos causadores de infiltração pelas paredes ou pelo fundo.

QUESTÃO 36

Para fins da NBR 12.216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público, devem ser considerados os seguintes tipos de águas naturais para abastecimento público:

Tipo A - águas subterrâneas ou superficiais, provenientes de bacias sanitariamente protegidas, com características básicas definidas na Tabela seguinte, e as demais satisfazendo aos padrões de potabilidade.
Tipo B - águas subterrâneas ou superficiais, provenientes de bacias não-protegidas, com características básicas definidas na Tabela seguinte, e que possam enquadrar-se nos padrões de potabilidade, mediante processo de tratamento que não exija coagulação.
Tipo C - águas superficiais provenientes de bacias não protegidas, com características básicas definidas na Tabela seguinte, e que exijam coagulação para enquadrar-se nos padrões de potabilidade.
Tipo D - águas superficiais provenientes de bacias não protegidas, sujeitas a fontes de poluição, com características básicas definidas na Tabela seguinte, e que exijam processos especiais de tratamento para que possam enquadrar-se nos padrões de potabilidade.

Tabela - Classificação de águas naturais para abastecimento público
Tipos A B C D
DBO 5 dias (mg/L): - média até 1,51,5 - 2,52,5 - 4,0> 4,0
- máxima, em qualquer amostra 1 - 3 - 4 - 6> 6 Coliformes (NMP/100 mL) - média mensal em qualquer mês50 - 100100 - 50005000 - 20000> 20000
- máximo> 100 cm> 5000 cm> 20000 cm menos de 5% menos de 20% menos de 5% das amostras

pH	5 - 9	5 - 9	5 - 9	3,8 - 10,3
Cloretos	< 50	50 - 250	250 - 600	> 600
Fluoretos	< 1,5	1,5 - 3,0	> 3,0	-

NMP - Número mais provável

O tratamento mínimo necessário para água do tipo C é

(A) desinfecção e correção do pH.
(B) desinfecção e correção do pH e decantação simples, para águas contendo sólidos sedimentáveis, quando, por meio desse processo, suas características se enquadrem nos padrões de potabilidade.
(C) desinfecção e correção do pH e filtração, precedida ou não de decantação, para águas de turbidez natural, medida na entrada do filtro, sempre inferior a 40 Unidades Nefelométricas de Turbidez (UNT) e cor sempre inferior a 20 unidades, referidas aos Padrões de Platina.
(D) coagulação, seguida ou não de decantação, filtração em filtros rápidos, desinfecção e correção do pH.
(E) desinfecção e correção do pH e filtração.

QUESTÃO 37

Tendo como base a NBR 12.209/92 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário, assinale a alternativa que corresponda à "Relação entre a massa de demanda bioquímica de oxigênio (DBO5), fornecida por dia ao processo de lodos ativados e a massa de sólidos em suspensão (S), contida no tanque de aeração."

(A) Fator de demanda.
(B) Detenção celular.
(C) Fator de carga.
(D) Relação de recirculação.
(E) Taxa de aplicação hidráulica.

QUESTÃO 38

Complete a lacuna da frase abaixo tendo como base o processo de Desarenação em uma Estação de tratamento de esgoto sanitário (ETE) e assinale a alternativa correta.
"O desarenador deve ser projetado para remoção mínima de _____ em massa das partículas com diâmetro igual ou superior a 0,2 m (densidade de 2,65)."

(A) 20%
(B) 95%
(C) 5%
(D) 100%
(E) 50%

QUESTÃO 39

Lodo estabilizado é

(A) iodo não sujeito à putrefação.
(B) mistura de lodo primário e lodo biológico.
(C) iodo resultante da remoção de sólidos em suspensão do esgoto afluente à ETE.
(D) iodo resultante de uma operação de desidratação.
(E) iodo produzido em um processo de tratamento biológico.

QUESTÃO 40

O percentual pertencente a cada um dos compradores (condôminos) no terreno e nas coisas comuns da edificação é definido como

(A) Fração Real.
(B) Fração Máxima.
(C) Fração Ideal.
(D) Fração Legal.
(E) Fração Contábil.