

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS)

PROCESSO SELETIVO

NÍVEL MÉDIO

Aplicação: 21/12/2008

CADERNO DE PROVA CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Cargo

6

TÉCNICO(A) DE PROJETO,
CONSTRUÇÃO E MONTAGEM
JÚNIOR — EDIFICAÇÕES

TARDE

ATENÇÃO!

- 1 Ao receber este caderno, verifique se ele contém 50 questões objetivas de múltipla escolha correspondentes à prova objetiva de Conhecimentos Específicos, numeradas de 51 a 100.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:
O bom gosto arruína certos valores espirituais autênticos: como o próprio gosto
- 3 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 5 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração da prova é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, **uma hora** após o início da prova e poderá levar esse caderno de prova somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término da prova.
- 8 Ao terminar a prova, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de prova.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

AGENDA (datas prováveis)

- I 22/12/2008, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br.
- II 23 e 26/12/2008 – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III 23/1/2009 – Resultados finais das provas objetivas e do processo seletivo: Diário Oficial da União e Internet.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 12 do Edital n.º 1 - PETROBRAS/PSP-RH-3/2008, de 11/11/2008.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – www.cespe.unb.br.

Nas questões de 51 a 100, marque, em cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção da sua prova.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 51

O controle tecnológico do concreto é realizado para garantir a segurança quanto ao resultado da construção estrutural que utiliza o concreto como um dos materiais principais. Tal controle consiste em um conjunto de atividades que devem ser acompanhadas pelos responsáveis pela construção e devem obedecer a alguns procedimentos essenciais. Com relação a esse assunto, assinale opção correta.

- A A análise dos componentes do concreto que chega à obra é feita na primeira remessa do fornecedor e os resultados dessa análise são utilizados durante toda a execução da obra.
- B A verificação da posição das armaduras não é função integrante do controle tecnológico do concreto.
- C Logo após a mistura do concreto e antes da colocação nas formas, é feito o teste para verificação da consistência do concreto, podendo ser empregado o abatimento do tronco de cone.
- D Os corpos de prova para a execução do ensaio de resistência do concreto à compressão devem ser prismáticos e com todas as faces opostas paralelas para a execução do ensaio de flexão.
- E A resistência característica de um concreto é considerada como o menor valor encontrado nos ensaios com os corpos de prova moldados na obra.

QUESTÃO 52

A compreensão dos fenômenos envolvidos na capacidade de resistência dos solos deve levar em conta as tensões possíveis de ocorrer no interior desse solo. A esse respeito, assinale a opção correta acerca dos tipos de tensões e dos fatores predominantes para sua ocorrência.

- A A tensão total, devido ao peso próprio do solo, é a soma da tensão efetiva mais a pressão neutra.
- B A poro-pressão é o alívio da pressão dos grãos do solo quando tem-se material mais poroso.
- C A tensão existente entre os elementos sólidos do solo é influenciada pelo teor de ar nos poros da matriz de solo analisada.
- D As tensões devido ao carregamento externo são transmitidas unicamente pela água contida nos poros da matriz de solo.
- E As tensões devido a uma carga concentrada aumentam ao longo da profundidade do solo.

QUESTÃO 53

As propriedades físicas dos solos podem ser caracterizadas por índices físicos, que são determinados por meio de ensaios específicos e padronizados. Com relação a esse assunto, assinale a opção correta acerca das características físicas dos solos e seus índices relacionados.

- A A granulometria, determinada a partir do granulômetro de Stokes, representa a quantidade de flocos formados em um solo.
- B O diâmetro efetivo de um solo é representado pelo alcance da umidade a partir do centro do infiltrômetro utilizado para o ensaio de infiltração.
- C O índice de vazios é a relação entre o volume de água em um solo e seu volume de vazios.
- D A porosidade do solo é a relação entre o volume de vazios e o volume total do solo.
- E A umidade do solo é a relação entre o volume de água em um solo e o volume de vazios existentes.

QUESTÃO 54

A utilização de estacas em fundações de edifícios é prática usual, devido à grande diversidade de situações onde as mesmas podem ser empregadas. Cada tipo de estaca tem características próprias, requer processos e tratamentos específicos. Com relação a estacas, assinale a opção correta.

- A Nas estacas do tipo *raiz*, a perfuração pode ser executada por processo rotativo ou rotopercussão.
- B Estacas de aço não necessitam de tratamento especial contra corrosão.
- C Brocas de concreto são estacas pré-fabricadas com armadura de aço para permitir cravação por percussão.
- D Estacas Strauss são executadas com a cravação de perfis metálicos com seção I.
- E Os tubulões não devem receber revestimento, sendo escavados no terreno de fundação.

QUESTÃO 55

Nos trabalhos para a execução de fundações, há casos em que torna-se necessário a escavação temporária para assegurar o desenvolvimento da obra. Nesses casos, é essencial avaliar a necessidade do escoramento, para garantir a segurança dos trabalhos. A esse respeito, assinale a opção correta.

- A** Em solos arenosos, cavas com profundidade superior a 2 metros podem ser escavadas sem escoramento, desde que utilizados com inclinação de 1 para 1.
- B** No caso da utilização de pranchas horizontais em trincheiras, não há necessidade do uso de estroncas.
- C** A escavação em areia completamente submersa permite o emprego de talude vertical sem escoras.
- D** O escoramento não contribui para evitar o escoamento de solo para dentro da cava.
- E** O escoramento com pranchas verticais é aplicável nos casos de escavação em areia sem coesão ou em terrenos argilosos muito moles.

QUESTÃO 56

O aço é um componente essencial para a execução do concreto armado estrutural e cuidados especiais devem ser tomados para controlar o tipo de aço a ser empregado. A indústria nacional fornece o aço para concreto armado de maneira a atender requisitos impostos pelas especificações técnicas. Acerca dessas especificações, assinale a opção correta.

- A** As categorias de aço, de acordo com os valores característicos da resistência de escoamento, são CA-20, CA-40 e CA-70.
- B** O aço para estrutura de concreto armado é encontrado em barras e em fios, sendo que os fios têm maior valor característico da resistência ao escoamento.
- C** Todas as barras de aço para estrutura de concreto armado possuem saliências na superfície, denominadas mossas, para aumentar a aderência.
- D** Todos os tipos de aço para estrutura de concreto armado podem ter emenda feita por solda.
- E** Ao se receber o aço em uma obra, deve-se tomar cuidado especial ao se conferir as classes de resistência do material, pois as barras não têm identificação.

QUESTÃO 57

Na construção civil, os serviços topográficos acompanham todo o período das atividades de edificação, sendo também essenciais em diversas atividades de manutenção e conservação da área construída. Uma das atividades incluídas nos serviços de topografia é a altimetria, para a qual existem equipamentos e procedimentos metodológicos adequados para garantir a precisão dos trabalhos. Com relação à metodologia para o desenvolvimento dos trabalhos de altimetria, assinale a opção correta.

- A** Não é possível efetuar nivelamento geométrico sem o conhecimento de uma referência de nível em relação ao nível do mar.
- B** O equipamento para nivelamento deve estar assentado de maneira que o plano de mirada esteja no nível do terreno.
- C** Na leitura da mira em dois pontos distintos, a partir do nível instalado em um terceiro ponto, o ponto que tiver menor valor é aquele que está mais alto.
- D** Para o nivelamento de uma linha com vários vértices, o nível deve sempre ser assentado sobre cada um dos vértices.
- E** As visadas de ré são sempre as no sentido sul e as de vante são sempre no sentido norte.

QUESTÃO 58

Para a obtenção de curvas de nível, três métodos são usualmente empregados: o método da quadriculação; o das seções transversais; e o da irradiação taqueométrica. Acerca desses métodos e seus procedimentos, assinale a opção correta.

- A** No método da quadriculação, a figura de um quadrado deve envolver a área onde serão obtidas as curvas de nível.
- B** Independentemente do método empregado, deve ser executada a interpolação entre cotas niveladas para a obtenção das curvas de nível.
- C** É necessário o nivelamento geométrico de todos os pontos envolvidos no procedimento de campo, independentemente do método empregado.
- D** O método da irradiação taqueométrica prescinde de levantamento planimétrico.
- E** O método das seções transversais é o mais indicado para terreno com grandes áreas, sem dimensão predominante.

QUESTÃO 59

Os aglomerantes são materiais de construção que, ao serem misturados com água, formam pasta com capacidade de cimentar outros materiais. Eles são provenientes da industrialização de diversos materiais básicos e, ao final do processo, apresentam características particulares. A esse respeito, assinale a opção correta.

- A Aglomerantes aéreos apresentam maior resistência mecânica que os aglomerantes hidráulicos.
- B Aglomerantes hidráulicos só conservam suas propriedades, após a formação da pasta, na presença da água.
- C O tempo de pega é uma característica constante para todos os aglomerantes, com valores aproximadamente iguais entre si.
- D O cimento *portland* comum é um aglomerante simples, obtido a partir do clínquer.
- E O gesso é um aglomerante composto, obtido a partir da caulinita.

QUESTÃO 60

Aditivos são produtos adicionados ao concreto com a finalidade de modificar suas características, de maneira que sua aplicação atenda a condições especiais. No que se refere ao tipo de aditivo e sua resposta no concreto, é correto afirmar que o

- A platificante aumenta a exsudação.
- B formador de espuma aumenta a densidade do concreto.
- C acelerador dá aptidão para injetar o concreto.
- D incorporador de ar aumenta a permeabilidade.
- E retardador diminui a retração.

QUESTÃO 61

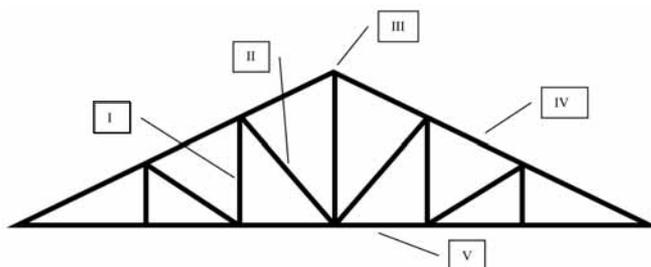
O emprego de tubulações e conexões em policloreto de vinila (PVC) é cada vez mais amplo, quer pelas suas características de funcionamento, quer pelo fato de facilitar a execução das canalizações. Para o bom desempenho das instalações, os procedimentos construtivos devem respeitar os padrões recomendados. Com relação ao emprego desse tipo de material, assinale a opção correta.

- A Quando possível, a tubulação deverá ser embutida nos elementos estruturais de concreto, para garantir a integridade dos componentes.
- B Os rasgos na alvenaria feitos para embutir a tubulação deverão ser preenchidos com gesso, para garantir a expansão e evitar defeitos na alvenaria.
- C O corte dos tubos para encaixe nas conexões deve ser feito com serrote de madeira, após amolecimento do tubo com água quente.
- D Para que a tubulação seja submetida a teste de pressão, deve-se aguardar no mínimo 24 horas após o término da soldagem para colocar a tubulação em carga.
- E O PVC apresenta coeficiente de dilatação térmica muito menor do que o aço, o que elimina a necessidade da instalação de juntas de dilatação em trechos longos.

QUESTÃO 62

Em locais onde não há disponibilidade de conectar os esgotos sanitários à rede coletora pública, é previsto a utilização de tanques sépticos. Nessas unidades, o esgoto gerado no domicílio ou edifício público é adequadamente tratado, evitando os impactos do lançamento dos esgotos no ambiente. Acerca desse sistema, assinale a opção correta.

- A Vala de filtração é a unidade colocada antes do tanque séptico, para reter o material grosseiro que vem na tubulação.
- B Esse sistema não necessita da operação de remoção periódica de lodo digerido.
- C Vala de infiltração é um dos componentes adequados para a disposição do efluente do tanque séptico.
- D Os tanques sépticos que recebam contribuição de águas pluviais dos telhados devem ter tempo de detenção maior.
- E As paredes laterais dos tanques sépticos devem permitir a infiltração da parte líquida dos esgotos que chegam ao sistema.

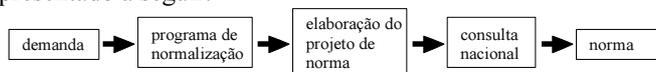
QUESTÃO 63

Na figura acima, que representa esquematicamente uma treliça de madeira para cobertura, o componente identificado por

- A I é o contraventamento.
- B II é o montante.
- C III é o apoio.
- D IV é a diagonal.
- E V é o banzo inferior.

QUESTÃO 64

A elaboração das normas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) segue um fluxograma conforme apresentado a seguir.



Acerca das etapas desse fluxograma, assinale a opção correta.

- A A demanda é feita a partir da necessidade de normalização de um tema, manifestada por qualquer interessado, público ou privado.
- B O programa de normalização estabelece a prioridade do tema a partir de consulta aos organismos internacionais associados.
- C A elaboração do projeto de norma é feita pelos funcionários da ABNT, a partir do modelo de norma internacional da ISO.
- D O projeto de norma deve ser submetido à aprovação dos organismos internacionais para ser transformado na primeira versão.
- E O resultado do plebiscito feito na consulta nacional determina se o projeto de norma será transformado em norma brasileira.

QUESTÃO 65

Os tipos de fundação que podem ser adotados para um prédio são diversos, e variam conforme as características do subsolo do terreno, as cargas a que serão submetidos, as construções vizinhas etc. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A O *radier* é uma fundação rasa, construída de alvenaria.
- B A estaca é uma fundação que visa a transmissão de cargas para camadas mais profundas.
- C As fundações diretas são apropriadas para solos que contenham água muito próxima da superfície.
- D A sapata isolada é utilizada para transmitir as cargas distribuídas dos pilares de uma construção.
- E O *radier* é o tipo de fundação recomendado para solos que suportam grande carga.

QUESTÃO 66

A execução de uma sapata contínua deve atender a determinados requisitos, para garantir a sua qualidade e durabilidade. Em relação à execução desse tipo de fundação, assinale a opção correta.

- A A abertura da cava deve ser feita com equipamento mecânico.
- B O fundo da cava deve ser paralelo à superfície do terreno.
- C O fundo da cava não deve ser submetido a processo de apiloamento.
- D Esse tipo de fundação exige a construção de um lastro de concreto magro.
- E O coroamento da fundação é feito com uma cinta de concreto da mesma largura do tijolo.

QUESTÃO 67

A edificação de um prédio envolve a utilização de peças de concreto e(ou) concreto armado pré-moldadas, ou moldadas *in situ*, tais como as estacas. A respeito dessas peças, assinale a opção correta.

- A As estacas pré-moldadas podem apresentar problemas se cravadas na presença de águas agressivas.
- B As estacas pré-moldadas podem ser construídas de concreto, ou concreto armado.
- C As estacas pré-moldadas são cravadas por meio de um bate-estaca, após a pega do concreto.
- D Para a execução de uma estaca moldada *in situ*, abre-se o furo no terreno, coloca-se a armadura, e lança-se o concreto no furo.
- E Na estaca moldada *in situ* com camisa (tipo Strauss), o tubo de revestimento a protege da ação de águas agressivas.

QUESTÃO 68

A atividade de terraplenagem consiste basicamente em três etapas: escavação, transporte e aterro. Levando em conta as características dessa atividade, assinale a opção correta.

- A Ao se movimentar terra, ou transportá-la, deve-se considerar o empolamento.
- B Em qualquer serviço de terraplenagem, as máquinas locomovem-se executando um ciclo irregular de trabalho.
- C Para tornar a terraplenagem mais eficiente, deve-se escolher a rota mais curta entre o local da escavação e o local do aterro ou bota-fora.
- D No carregamento do material escavado em basculantes, deve-se evitar a desagregação do mesmo.
- E Para calcular o rendimento de uma pá mecânica, se considera uma profundidade média de escavação de 1,80 m.

QUESTÃO 69

A construção civil emprega uma gama muito ampla de materiais de construção, tais como concreto, vidro, cerâmica, aço, pintura, entre outros. A respeito das características e utilização dos diversos materiais de construção, assinale a opção correta.

- A Vidro de segurança laminado é aquele formado por duas chapas, ou lâminas, de vidro contendo, entre ambas, uma malha de fios metálicos.
- B As pinturas à base de acetato de polivinila (PVA) têm utilização limitada a pinturas de alvenaria interior, por estas encontrarem-se protegidas da ação da chuva.
- C O forro de PVC tem peso reduzido e a sua aplicação pode ser feita com material adesivo, grampos ou parafusos.
- D O chapiscado é uma argamassa de aderência, que pode ser aplicado como capa ou véu impermeabilizante.
- E Os mármore com incrustações não devem ser usados em paredes, apenas em pisos.

QUESTÃO 70

O termo agregado é utilizado para designar material particulado empregado na elaboração de concretos, tais como pedrisco, brita, rachão, entre outros. A respeito desse tipo de material, assinale a opção correta.

- Ⓐ O agregado é um material coesivo de atividade química praticamente nula.
- Ⓑ O filer é um agregado obtido dos finos resultantes da produção de brita, dos quais se retira a fração inferior a 0,15 mm.
- Ⓒ O rachão é constituído do material que passa no britador primário e é retido na peneira de 76 mm.
- Ⓓ A areia de brita é constituída pelo material fino, originário do calcário, retido na peneira de 0,1 mm.
- Ⓔ Para a confecção de peças de concreto armado, é recomendada a utilização de brita de *forma* arredondada, evitando-se as de *forma* angulosa.

QUESTÃO 71

Os programas de desenho com ajuda de computador têm cada dia mais aplicações no campo da engenharia civil. Entre os programas comerciais disponíveis, um amplamente difundido é o AutoCAD. A respeito desse programa, assinale a opção correta.

- Ⓐ A unidade padrão de trabalho é o metro, uma vez que o programa é configurado para o Sistema Internacional de Unidades.
- Ⓑ O SNAP é uma espécie de malha, que não permite que o cursor seja movido para fora dela.
- Ⓒ O GRID é formado por pontos visíveis na tela, com o mesmo espaçamento tanto no eixo X, como no eixo Y.
- Ⓓ Para escrever textos, é possível utilizar fontes do Windows, com exceção das fontes especiais.
- Ⓔ O AutoCAD possui recurso que carrega macros em Fortran, criando assim novos comandos ou automatizando tarefas dentro do programa.

QUESTÃO 72

Com relação ao aplicativo AutoCAD, assinale a opção correta.

- Ⓐ Para se criar um retângulo com dimensões 14×4 unidades, é suficiente digitar-se, no comand, a seqüência de teclas a seguir.

- Ⓑ O comando MIRROR tem o objetivo de girar, em 90 graus, uma figura selecionada.
- Ⓒ O comando OSNAP pode ser acionado clicando-se o botão direito do *mouse* e simultaneamente a tecla .
- Ⓓ O comando OFF SET tem o objetivo de determinar o conector ao fim da linha.
- Ⓔ Para se retornar ao último *zoom* executado, é suficiente digitar, no command, a seguinte seqüência de teclas a seguir.


QUESTÃO 73

Na execução de uma obra de alvenaria, é indispensável que se observem algumas instruções ou cuidados básicos, a fim de garantir a boa qualidade da obra. Em relação a essas instruções, no que se refere ao assentamento dos tijolos, assinale a opção correta.

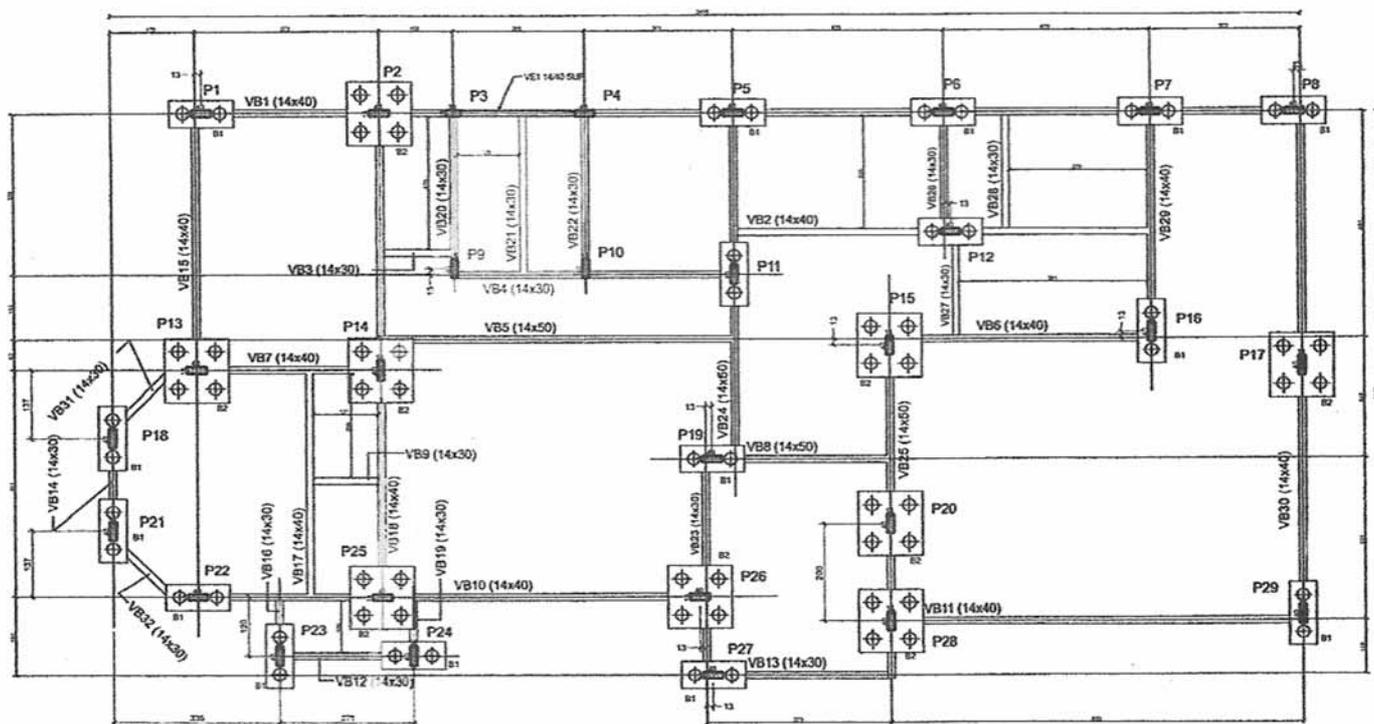
- Ⓐ A espessura das juntas deve ser de no mínimo 2 cm.
- Ⓑ Pouco antes do assentamento, o tijolo deve ser molhado.
- Ⓒ Deve-se assentar o tijolo de modo a haver superposição das juntas.
- Ⓓ Paredes que repousam sobre vigas contínuas devem ser levantadas individualmente.
- Ⓔ Para formar espessura de parede, o tijolo pode ser cortado.

QUESTÃO 74

Os elevadores para transporte de pessoas portadoras de necessidades especiais utilizados nos prédios devem atender a determinadas exigências. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- Ⓐ As portas devem ter um sistema de reabertura acionado por contato físico de pessoa ou objeto na entrada, para o caso de qualquer obstrução durante o movimento de fechamento.
- Ⓑ O sistema de portas deve ser do tipo corredeira horizontal automático, com acionamento primeiro na cabine e depois no pavimento.
- Ⓒ A cabine deve ter espaço interno suficiente para permitir o giro completo de uma cadeira de rodas, e não deve possuir espelho.
- Ⓓ O revestimento do piso da cabine deve ter superfície dura e lisa, permitindo uma movimentação fácil da pessoa portadora de necessidades especiais.
- Ⓔ O indicador de posição da cabine deve ser colocado na botteira da mesma ou sobre a abertura de cada porta.

QUESTÃO 75

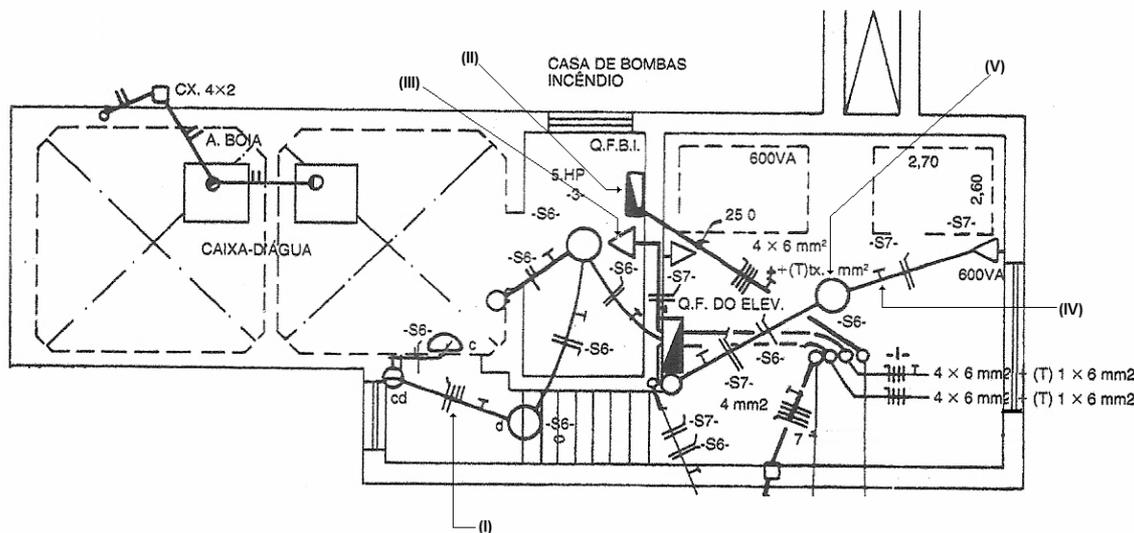


Revista construção do começo ao fim, ano 9, 9.ª ed., 2003, Casa Dois, p. 39.

Considerando a figura acima, que corresponde ao projeto estrutural de determinada obra, é correto afirmar que a planta mostra

- A a locação das vigas.
- B a espessura das paredes.
- C a locação das brocas.
- D a cota da superfície do solo, no interior da construção.
- E em detalhe a armadura das colunas.

QUESTÃO 76



Niskier e Macintyre. Instalações elétricas. 4.ª ed, 2000, LTC, p. 518 (com adaptações).

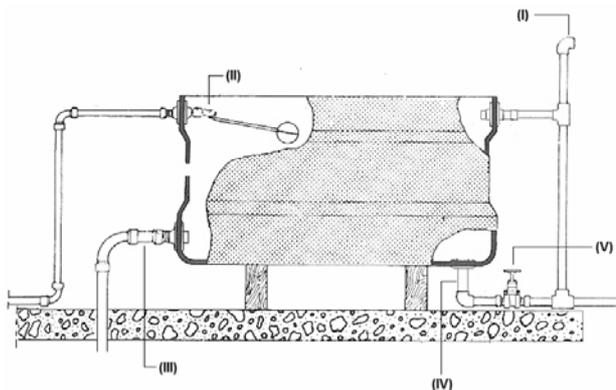
Na figura acima, que mostra parte da planta de cobertura de um prédio e sua instalação elétrica, o símbolo identificado pelo número

- A I representa dois condutores de fase, um de aterramento e um de retorno, no interior de eletroduto.
- B II indica uma caixa geral de luz e força embutida.
- C III representa uma lâmpada fluorescente de emergência.
- D IV representa um sensor de presença.
- E V representa uma caixa de passagem no teto.

QUESTÃO 77

A instalação de esgoto de um prédio é constituída de diversos componentes, cada um com uma finalidade específica. Em relação aos componentes dessa instalação, assinale a opção correta.

- A Na caixa coletora, se reúnem os despejos cujo esgotamento exige elevação mecânica.
- B A caixa diluidora é utilizada em prédios residenciais para reduzir a concentração ou a alcalinidade dos despejos.
- C A caixa sifonada é dotada de fecho hídrico e tampa, e é destinada a receber os efluentes de vasos sanitários.
- D A coluna de ventilação é uma canalização, vertical ou horizontal, destinada à ventilação dos desconectores situados em pavimentos superpostos.
- E O fecho hídrico destinado a instalações sanitárias de dependências industriais deve ser construído em PVC.

QUESTÃO 78

Macintyre. *Instalações hidráulicas prediais e industriais*. 3.ª ed. LTC, 1996, p. 22 (com adaptações).

Na figura acima, que mostra a instalação hidráulica de um reservatório de água utilizado em prédios residenciais, o componente identificado pelo número

- A I é o extravasor, que evita o derramamento de água do reservatório.
- B II é a válvula de retenção, que limita o enchimento do reservatório.
- C III é o tubo de saída de água utilizada para limpeza do reservatório.
- D IV é o tubo de saída de abastecimento do sistema de combate a incêndios.
- E (V) é um registro de gaveta.

QUESTÃO 79

Na execução de trabalhos de concreto armado, deverão ser tomadas algumas precauções para que a estrutura não seja prejudicada no que diz respeito à sua resistência e aparência externa. Acerca dessas precauções, assinale a opção correta.

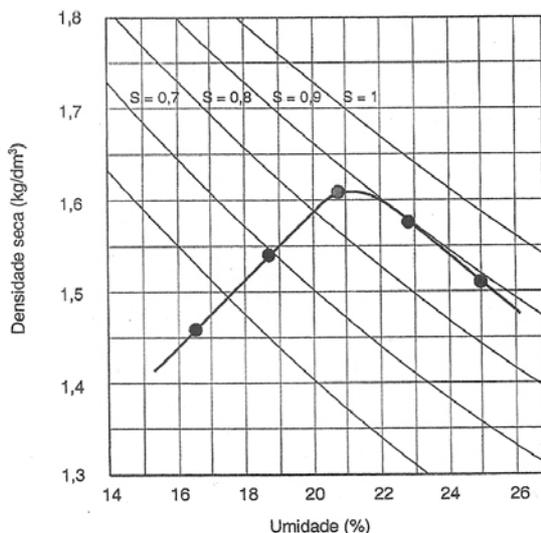
- A As formas para concreto armado devem ser construídas de madeira ou compensado, de modo a não apresentar qualquer deformação durante o seu uso.
- B As formas de madeira para concreto devem receber, antes do uso, uma mão de pintura à base de água, para evitar que absorvam a água da massa de concreto.
- C Antes do lançamento do concreto, as formas devem estar perfeitamente secas e livres de qualquer tipo de sujeira ou poeira.
- D Quando se deseja evitar a ligação de muros ou pilares já existentes com outros a serem construídos, a face de contato deverá ser recoberta com materiais como o papel, a graxa ou o feltro.
- E O prazo mínimo para a retirada das formas de concreto depende exclusivamente do tipo de cimento utilizado na massa do concreto.

QUESTÃO 80

Em obras de contenção de escavações, a parede diafragma com estacas secantes vem ganhando mercado, principalmente pela sua grande versatilidade, quando comparada com as técnicas tradicionais. Considerando os aspectos construtivos, vantagens e desvantagens desse tipo de contenção, assinale a opção correta.

- A A adoção dessa técnica não elimina a necessidade de mureta-guia.
- B A concretagem das estacas deve ser feita com concreto usinado no canteiro da obra.
- C A concretagem e escavação são realizadas a seco, sem a necessidade de fluido para garantir a estabilidade da escavação.
- D O seqüencial executivo das estacas inicia-se com as peças armadas, espaçadas convenientemente para permitir a execução das estacas não armadas entre elas.
- E Na execução de estacas com altura (ou comprimento) maior que 3 m, há a possibilidade de desbarrancamento durante a escavação.

QUESTÃO 81



C. S. Pinto. Curso básico de mecânica de solos. Oficina de Textos, 2002, p. 67 (com adaptações).

A figura acima mostra os resultados do ensaio normal de compactação, também conhecido como ensaio Proctor, de determinado solo. Com base nesses resultados, assinale a opção correta.

- A O solo em questão é um pedregulho bem graduado, pouco argiloso.
- B O grau ótimo de compactação é de aproximadamente 21%.
- C O solo está parcialmente abaixo da curva de saturação.
- D A densidade seca do solo é diretamente proporcional ao grau de umidade do mesmo.
- E A eficiência máxima atingida no ensaio de compactação é de aproximadamente 90%.

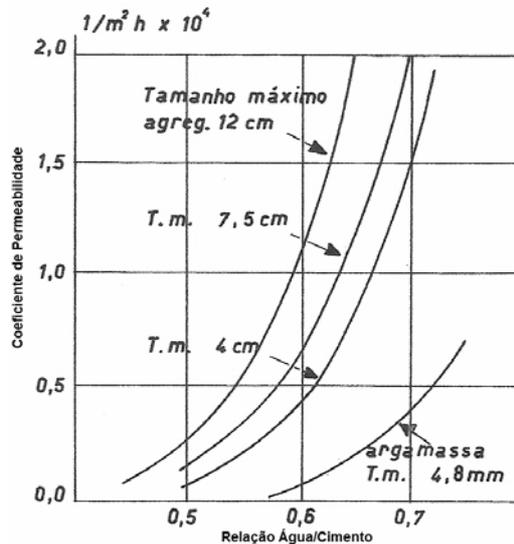
QUESTÃO 82

Um aspecto de vital importância em uma obra civil é o controle da qualidade dos materiais, tais como cimento, agregados, aço, entre outros. A respeito do controle tecnológico do cimento *portland*, assinale a opção correta.

- A Deve-se conferir as condições do cimento no interior de cada saco de uma amostra e, caso o material esteja empedrado, é classificado como defeituoso.
- B Devem-se pesar os sacos de uma amostra, e se o peso apresentar uma variação menor de 5% em torno dos 50 kg, ele é aceito.
- C Deve-se verificar o conteúdo de umidade dos sacos da amostra e, sendo este superior a 10%, o produto é classificado como defeituoso.
- D Deve-se testar se o tempo de pega do cimento contido nos sacos de uma amostra é inferior a 10 horas, caso contrário, o produto é classificado como defeituoso.
- E Deve-se solicitar ao fornecedor que o material entregue em obra tenha o selo de conformidade da ABNT, que certifica a qualidade do material.

QUESTÃO 83

A importância do conhecimento das condições de permeabilidade do concreto importa não apenas pelo fato da sua utilização na construção de obras hidráulicas, mas também pela possibilidade da sua durabilidade ser ameaçada pela ação de agentes agressivos. A seguir, mostra-se uma figura com os resultados de ensaios de permeabilidade realizados em diversos tipos de concreto.



L. A. F. Bauer. Materiais de construção, vol. 1, 5.ª ed., 2000, LTC, p. 310 (com adaptações).

Considerando as informações acima, assinale a opção correta.

- A A impermeabilidade cresce com o aumento da relação água/cimento.
- B As argamassas são mais permeáveis que os concretos.
- C A impermeabilidade cresce com a proporção de finos presentes na mistura.
- D Observa-se que o processo de adensamento diminui a permeabilidade do concreto.
- E A permeabilidade diminui durante o período de cura e logo permanece constante.

QUESTÃO 84

Quanto a aspectos envolvidos no controle de qualidade de concretos e seus componentes, assinale a opção correta.

- A O módulo de finura de uma areia é obtido calculando-se a diferença entre as porcentagens de areia retidas na primeira e na última peneiras da série de peneira normal, multiplicado por 100.
- B Variações na umidade dos agregados não têm influência na resistência final do concreto.
- C Na concretagem, quando a evaporação é menor que a exsudação, aumentam os problemas de retração.
- D Tanto a largura das seções quanto o espaçamento das barras das armaduras de uma peça de concreto armado influenciam na determinação do tamanho máximo do agregado a ser adotado no concreto.
- E O fator água-cimento tem relação diretamente proporcional na resistência final do concreto.

QUESTÃO 85

Com relação ao controle de qualidade do concreto, assinale a opção correta.

- A O ensaio de Kelly tem o objetivo principal de avaliar a resistência à flexão do concreto endurecido.
- B Resistência à compressão característica do concreto é um valor mínimo estatístico acima do qual ficam situados 95% dos resultados experimentais (corpos de prova).
- C Considerando-se que, em dois ensaios de resistência à compressão de corpos de prova tenham sido obtidos, em MPa, os seguintes resultados: no primeiro, 19, 19, 19, 19, 19 e 19; no segundo, 16, 19, 19 e 22. Nessa situação; é correto concluir que o valor de resistência à compressão característica do concreto nos dois ensaios é igual.
- D Em ensaios de avaliação de resistência do concreto em estruturas, o método do esclerômetro é mais preciso que o de ensaios de corpo de provas extraídos.
- E Ensaio que utiliza ultra-som não são indicados para avaliação da resistência em estruturas de concreto.

QUESTÃO 86

Relativamente a especificações e recomendações acerca da execução de formas de peças de concreto, assinale a opção correta.

- A Em escoramentos de peças de concreto, não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm.
- B A contraflecha é uma prática que não deve ser utilizada em formas de peças de concreto de grandes vãos.
- C Contraventamentos não devem ser utilizados em pontaletes com mais de 3 m de comprimento, em escoramento de formas.
- D Não se admitem cobrejuntas em emendas de pontaletes integrantes de estrutura de sustentação de formas de concreto.
- E A ordem de retirada das formas em uma estrutura de concreto deve ser: face inferior das vigas; a seguir, as das lajes; e, por fim, dos pilares.

QUESTÃO 87

Com relação a aspectos que envolvem a tecnologia do concreto armado, assinale a opção correta.

- A Na concretagem, as formas não devem ser molhadas para não afetar o fator água/cimento.
- B As barras de aço de classe B não devem ser dobradas a frio.
- C Em lajes, o espaçamento das amarrações da armadura não deve exceder a 35 cm.
- D O lançamento do concreto, sem aditivos, deverá ocorrer 1 hora após o seu amassamento, para que ocorra a extinção do cimento.
- E No caso de lajes apoiadas em pilares, o lançamento do concreto não deverá ser interrompido no plano de ligação do pilar com a face inferior da laje.

QUESTÃO 88

Assinale a opção correta acerca dos tipos de estruturas de fundações.

- A Sapata isolada e *radier* são exemplos de fundações indiretas.
- B Tubulões são executados cravando-se uma peça pré-moldada (ponteira) por meio de um martelo com o uso de um bate-estaca.
- C Estacas sem camisa, do tipo broca, são adequadas para os casos em que é necessário ultrapassar o nível do lençol freático.
- D *Radier* é um tipo de fundação adequada quando o terreno é de baixa resistência, a espessura da camada de solo é relativamente profunda e as cargas solicitadas são pequenas.
- E Estacas Franki têm como desvantagem a pequena aderência ao solo, devido à pequena aderência do fuste.

QUESTÃO 89

No que se refere a fundações de edifícios, assinale a opção correta.

- A Caso o terreno seja composto de uma camada superior de aterro, uma segunda camada intermediária de argila mole e, abaixo desta, uma camada de terreno resistente, poderá ocorrer o fenômeno de atrito negativo em uma estaca cravada no mesmo.
- B Em termos de capacidade de carga, estacas em solos granulares funcionam principalmente como atrito lateral.
- C Na avaliação da capacidade de carga de uma estaca, é incorreta a utilização do ensaio de penetração dinâmica.
- D Nega é a relação entre o número de golpes de um martelo de bate-estaca de determinado peso e a capacidade final, em toneladas, que se deseja da estaca cravada.
- E Ao cravar-se um grupo de estacas em areias ou pedregulhos, é aconselhável começar a cravação de fora para o centro para evitar o fenômeno de aperto do solo.

QUESTÃO 90

Assinale a opção correta quanto a estruturas de sustentação de edifícios.

- A Em uma viga retangular de concreto armado, em balanço, carregada com carga distribuída ao longo de seu comprimento, a armadura para combater os esforços de tração deverá localizar-se na parte inferior da seção transversal da mesma.
- B Uma viga de comprimento d , engastada na extremidade esquerda, em balanço na extremidade direita e com uma carga P concentrada na extremidade direita tem momento fletor, na extremidade esquerda, de valor igual a $d^2 \times P$.
- C Para uma viga biapoiada de comprimento d , submetida a uma carga concentrada P , a uma distância x de um de seus apoios, com $x < d$, o momento fletor na seção no ponto de aplicação da força é igual a $\frac{P(d^2 \times x - x^2)}{d}$.
- D Se o diagrama de esforço cortante de uma viga biapoiada, com vão de comprimento igual a d , apresentar valor $\frac{-P}{2}$ no extremo esquerdo e valor $\frac{+P}{2}$ no extremo direito, e se, ao longo do vão, o esforço for representado por uma linha reta desde $\frac{-P}{2}$, na extremidade esquerda, até $\frac{+P}{2}$ na extremidade direita, então essa viga estará submetida a uma carga concentrada de valor $\frac{+P}{2}$ em cada um de seus extremos.
- E O diagrama de esforços cortantes de uma viga biapoiada submetida a uma carga concentrada no seu vão apresenta uma descontinuidade, no ponto de aplicação da carga, de valor igual a essa carga.

RASCUNHO**QUESTÃO 91**

Quanto a aspectos e definições relacionados à construção de estradas, assinale a opção correta.

- A Cota vermelha é a denominação usualmente adotada para as alturas de corte e de aterro, na etapa de movimentação de terra.
- B Terrenos arenosos secos têm maior grau de empolamento que solos argilosos.
- C No âmbito dos serviços de terraplenagem, 1.ª categoria é a classificação de terreno composto por rocha dura.
- D Quanto menor o valor da capacidade de suporte de um material para aterro, melhor a qualidade do material.
- E Pavimento composto por uma base de solo pedregoso e revestido por camada asfáltica é classificado como rígido.

QUESTÃO 92

No que se refere à tecnologia de pavimentação, assinale a opção correta.

- A O material da sub-base deve ser de melhor qualidade do que o solo do subleito ou do reforço do subleito.
- B Base é a camada abaixo do subleito.
- C Em geral, o tratamento superficial simples de pavimentação asfáltica contempla as seguintes fases: aplicação do asfalto, espalhamento da brita e compactação.
- D Entre os agregados utilizados em pavimentação, aqueles com forma achatada ou alongada são mais adequados para o uso.
- E Em pavimentação, o *slump test* é o teste padrão para a avaliação do grau de adesividade do agregado.

QUESTÃO 93

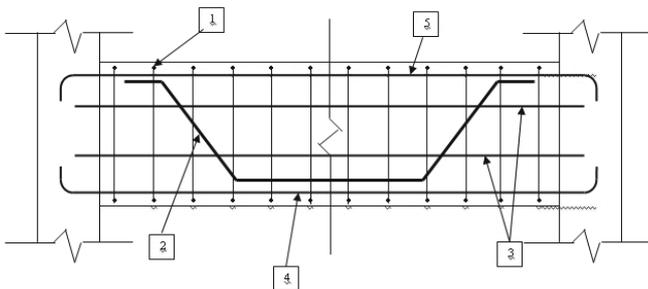
Quanto aos materiais de construção mais comuns, assinale a opção correta.

- A Os pregos de cabeça xadrez (com frisos) são indicados para uso em pregadeiras automáticas.
- B A queima ou extinção da cal virgem ocorre em fornos com temperaturas entre 180 °C e 240 °C.
- C A cal hidratada necessita de processo de extinção de 48 horas para a sua utilização.
- D Concreto celular é o concreto de alta densidade utilizado em pilares de grande altura.
- E No cimento *portland* comum do tipo 25, espera-se que a resistência à compressão média da argamassa normal seja de 25 kg/cm².

QUESTÃO 94

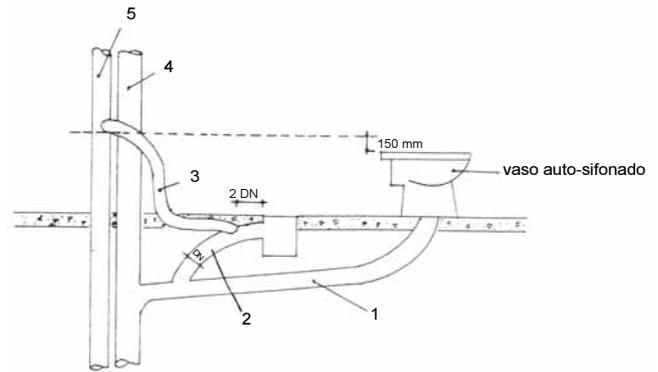
Com relação a aspectos e conceitos envolvidos na tecnologia de instalações hidráulico-sanitárias, assinale a opção correta.

- A** A perda de carga em tubulações de condutos forçados não é influenciada pela pressão.
- B** Em um dado ponto de um conduto forçado de água, a diferença entre a linha de carga total e a linha piezométrica resulta no valor da pressão do líquido.
- C** Instalação secundária de esgoto é o conjunto de tubulações e dispositivos de esgoto que recebem gases provenientes do coletor público ou dos dispositivos de tratamento.
- D** Fecho hidráulico é um dispositivo de controle da pressão em condutos forçados.
- E** Em uma instalação de recalque de água, a altura manométrica tem valor correspondente à diferença entre a altura geométrica e as perdas totais.

QUESTÃO 95

Considerando a figura acima, que representa parte de um projeto de armação, assinale a opção correta.

- A** A seta 1 indica a armadura transversal denominada de estribo, destinada a combater o esforço de cisalhamento.
- B** A seta 2 indica a armadura de pele, que tem a função de combater a torção na peça.
- C** A seta 3 indica a armadura principal de tração ou flexão.
- D** A seta 4 indica a armadura auxiliar de combate a flambagem da peça.
- E** A seta 5 indica a armadura de costura de combate aos esforços cortantes.

QUESTÃO 96

Na figura acima, que apresenta o desenho de uma ligação de esgoto em edifícios, o número

- A** 1 indica o ramal de ventilação.
- B** 2 indica o ramal de descarga.
- C** 3 indica o fecho hidráulico.
- D** 4 indica o ramal de ventilação.
- E** 5 indica a coluna de ventilação.

QUESTÃO 97

Quanto às normas de desenho e apresentação de projetos de engenharia, assinale a opção correta.

- A** As dimensões da folha A4 são obtidas por meio da divisão ao meio da folha A2.
- B** As linhas do tipo traço-ponto grossa, em projetos, são indicativas do plano de corte.
- C** As linhas do tipo traço-ponto fina, em projetos, são indicativas de revestimento de parede.
- D** Para representação de cota, é correto utilizar linhas tracejadas médias.
- E** Linhas de cotas paralelas não devem ser utilizadas em projeto de engenharia.

QUESTÃO 98

Assinale a opção correta acerca da execução e do controle de obras.

- A Vergas são vigas invertidas para apoio de lajes nervuradas.
- B O descimbramento de lajes deve ocorrer em 3 dias após a sua execução.
- C O tempo de duração do período de cura do concreto depende do fator água-cimento.
- D Na execução de paredes muito longas, é recomendável a utilização de juntas de controle.
- E No trabalho de concretagem, é boa conduta encostar os vibradores nas formas, porque esse procedimento facilita a desforma quando do endurecimento do concreto.

QUESTÃO 99

Com relação a tecnologia dos solos, assinale a opção correta.

- A Solos orgânicos têm como característica serem muito compressíveis, com elevado índice de vazios, proporcionando uma baixa capacidade de suporte.
- B Solos lateríticos são compostos por depósitos eólicos, como as areias dos depósitos de arenito.
- C A argila tem alta permeabilidade em relação a solos granulares.
- D Turfas são solos isentos de composição orgânica e altamente incompressíveis.
- E Solos colapsíveis são aqueles com alto grau de compactação e baixa porosidade.

QUESTÃO 100

Com relação a ensaios e parâmetros envolvidos na mecânica dos solos, assinale a opção correta.

- A Sondagem de reconhecimento é aquela que retira amostras indeformadas do solo.
- B O trado é o equipamento mais comumente utilizado para a retirada de amostras indeformadas do solo.
- C A compressibilidade de um solo pode ser obtida por meio de provas de carga diretas sobre o terreno, determinando-se os pares carga aplicada e recalque.
- D A determinação do índice de liquidez de um solo é realizada por meio de ensaio utilizando-se o aparelho de Casagrande.
- E A curva de compactação relaciona valores de coesão do solo com o grau de umidade ensaiado.

