

# PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS)

## PROCESSO SELETIVO PÚBLICO

Nível Médio

Aplicação: 5/8/2007

Cargo **34:**

**TÉCNICO(A) DE PROJETO, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM I  
EDIFICAÇÕES**

**TARDE**

**Caderno O**

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Confira atentamente se o tipo deste caderno — Caderno O — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 Recomenda-se não marcar ao acaso, cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 8 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA (datas prováveis)

- I **7/8/2007**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007).
- II **8 e 9/8/2007** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **30/8/2007** – Resultados finais das provas objetivas e do processo seletivo público: Diário Oficial da União e Internet.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 1/2007 – PETROBRAS/PSP-RH-1, de 21/5/2007.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 Na coletiva de imprensa que antecedeu o batismo da P-52, o diretor de Produção e Exploração da PETROBRAS, Guilherme Estrella, destacou o índice de nacionalização da obra e falou sobre os projetos da empresa.

4 “A P-52 é um marco na história da PETROBRAS e da recuperação da capacidade construtiva do setor naval brasileiro. 7 É a primeira plataforma a ser concluída no Brasil após a decisão do presidente Lula, à época candidato, de que tudo que pudesse ser construído no Brasil seria feito aqui, a começar pelas 10 plataformas da PETROBRAS. Hoje tornamos isso realidade. A P-52 é mais uma plataforma que colocamos em operação. De 2006 até 2011, temos mais de 60 grandes projetos a serem 13 instalados no Brasil. Isso vai nos garantir a sustentação definitiva da auto-suficiência conquistada em 2005.”

Internet: <www2.petrobras.com.br>.

Em relação ao texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 As vírgulas logo após “PETROBRAS” (ℓ.2) e “Estrella” (ℓ.3) isolam aposto.
- 2 Mantém-se a correção gramatical do texto ao se substituir o trecho ‘do setor naval brasileiro. É a primeira plataforma’ (ℓ.6-7) por **do setor naval brasileiro, uma vez que é a primeira plataforma.**
- 3 As informações do texto deixam pressuposta a idéia de que a capacidade construtiva do setor naval brasileiro sempre esteve em plena atividade.
- 4 Na expressão ‘vai nos garantir’ (ℓ.13), o uso do pronome no plural indica a inserção, no texto, do autor, do leitor e dos brasileiros em geral.
- 5 Pelas informações do texto, infere-se que os 60 grandes projetos a serem instalados no Brasil dependem da sustentação definitiva da auto-suficiência em petróleo.

1 Ao entrar em capacidade máxima de operação, a unidade P-52, que é do tipo semi-submersível, poderá processar 180 mil barris de petróleo e comprimir 9,3 milhões de metros cúbicos de 4 gás natural por dia. Integrante do programa de desenvolvimento do Campo de Roncador, na Bacia de Campos, a P-52 ficará ancorada em uma profundidade de 1.800 metros e será 7 interligada a 29 poços (18 produtores e 11 injetores de água). O escoamento da produção de petróleo e gás natural será feito por dutos submarinos.

Idem, *ibidem*.

Com base no texto acima, julgue os próximos itens.

- 6 Na linha 2, as vírgulas isolam oração de natureza restritiva.
- 7 De acordo com as informações do texto, a plataforma P-52 já está operando em sua capacidade máxima de produção.
- 8 Em “ficará ancorada em uma profundidade” (ℓ.6), a substituição de “em” por **a** mantém a correção gramatical do período.
- 9 Na linha 7, a substituição dos parênteses por um travessão logo após “poços” mantém correta a pontuação do período.
- 10 Na linha 8, a expressão verbal “será feito” está no singular para concordar com “gás natural”.

Nos itens a seguir, os fragmentos constituem trechos sucessivos de um texto. Julgue-os quanto à grafia das palavras e à acentuação gráfica.

- 11 Há exatamente um ano foi concluída a operação mais delicada do empreendimento da plataforma P-52: a união dos módulos da parte superior ao casco.
- 12 A operação, poucas vezes realizada no mundo devido à extrema complexidade, era inédita no país e foi concluída em 24 horas, o que confirma a capacitação da engenharia naval brasileira e a excelência da PETROBRAS em tecnologia de águas profundas.
- 13 Terminada a obra, a P-52 passará pela etapa de testes e ajustes e será levada para a Bacia de Campos para ancoragem e interligação de poços.
- 14 O início das operações no Campo de Roncador está previsto para setembro deste ano. Na obra, iniciada em maio de 2004, utilizou-se processo inédito no país e foram gerados 2.500 empregos diretos e 10 mil indiretos.
- 15 A unidade P-52, cujo custo total foi de cerca de US\$ 1 bilhão, foi a primeira a atender aos novos requisitos de nacionalização, com um índice de 76%, e acrescentará 180 mil barris/dia à produção nacional, o que contribuirá para a manutenção da auto-suficiência.

Itens adaptados de Internet: <www2.petrobras.com.br>.

Nos itens que se seguem, os fragmentos constituem trechos sucessivos de um texto. Julgue-os quanto à correção gramatical.

- 16 O patrocínio da PETROBRAS ao Pan 2007 é um dos pontos culminantes da histórica parceria entre a Companhia e o esporte.
- 17 Os objetivos do patrocínio, porém, não se restringe à contribuição para o desenvolvimento do esporte nacional.
- 18 Também contribuíram decisivamente fatores como o grande impacto social do evento, tanto na criação de empregos na fase de construção da infra-estrutura necessária quanto no envolvimento de vários setores na comercialização de produtos e serviços durante e após o Pan.
- 19 O valor do investimento chega à 65 milhões em mídia e patrocínio direto, além de R\$ 5,8 milhões em dois anos para a Confederação Brasileira de Handebol.
- 20 A PETROBRAS sempre esteve perto do esporte olímpico brasileiro e não poderia estar fora do maior evento das Américas. Além disso, estarão com sua marca exposta em toda América Latina, que é um mercado em expansão para a PETROBRAS.

Itens adaptados de Internet: <www.noticiaspetrobras.com.br>.

Considere as seguintes frases.

- I Todos os empregados da PETROBRAS são ricos.
- II Os cariocas são alegres.
- III Marcelo é empregado da PETROBRAS.
- IV Nenhum indivíduo alegre é rico.

Admitindo que as quatro frases acima sejam verdadeiras e considerando suas implicações, julgue os itens que se seguem.

- 21 Nenhum indivíduo rico é alegre, mas os cariocas, apesar de não serem ricos, são alegres.
- 22 Existe pelo menos um empregado da PETROBRAS que é carioca.
- 23 Alguns cariocas são ricos, são empregados da PETROBRAS e são alegres.

Com relação ao conjunto dos números reais, julgue o seguinte item.

- 24 No conjunto dos números reais, apenas  $x = \frac{3}{2}$  é solução da equação  $\frac{2}{x^2 - 4} = \frac{1}{x - 2} + \frac{3}{x + 2}$ .

Para apresentar o chefe de departamento de uma empresa por ocasião de seu aniversário, os empregados desse departamento pesquisaram e decidiram comprar um televisor de R\$ 480,00, que seriam divididos igualmente entre todos. No momento da cotização, 5 desses empregados argumentaram que se encontravam em dificuldades financeiras e que poderiam pagar apenas a metade da cota inicial de cada um. Dessa forma, coube a cada um dos outros empregados mais R\$ 8,00, além da cota inicial.

Com referência à situação hipotética apresentada, e representando por  $x$  a quantidade de empregados desse departamento, julgue os próximos itens.

- 25 A relação entre  $x$  e o valor do televisor pode ser expressa pela seguinte equação:  $480 = \left(\frac{480}{2x} + 8\right)(x - 5) + \frac{1.200}{x}$ .
- 26 Considere que a relação entre  $x$  e o valor do televisor possa ser descrita por uma equação do segundo grau da forma  $Ax^2 + Bx + C = 0$ , em que  $A$ ,  $B$  e  $C$  sejam constantes reais e  $A < 0$ . Nesse caso, o ponto de máximo da função  $f(x) = Ax^2 + Bx + C$  será atingido quando  $x = \frac{5}{2}$ .
- 27 A cota de cada um dos empregados em situação financeira difícil foi superior a R\$ 15,00 e a cota de cada um dos demais foi inferior a R\$ 45,00.

Julgue o seguinte item, acerca de polinômios.

- 28 É possível encontrar números reais  $m$  e  $n$  tais que as raízes do polinômio  $q(x) = x^2 - 1$  sejam também raízes do polinômio  $p(x) = x^4 + (2m + n + 1)x^3 + mx$ .

Considerando a função polinomial quadrática  $f(x) = y = -x^2 - 2x + 15$  no sistema de coordenadas  $xOy$ , julgue os itens subseqüentes.

- 29** Sabe-se, desde a Antiguidade, que a área de um triângulo isósceles inscrito em uma parábola de modo que o vértice da parábola coincida com o vértice do triângulo oposto à base e os vértices da base do triângulo estejam sobre a parábola é igual a  $\frac{3}{4}$  da área da região plana limitada pela parábola e pelo segmento que é a base do triângulo. Nessa situação, a área da região limitada pelo gráfico da função  $f$  e pelo eixo de coordenadas  $Ox$  é superior a 85 unidades de área.
- 30** Considere o triângulo isósceles que tem a base sobre o eixo  $Ox$ , e os vértices estão sobre o gráfico da função  $f$ . Nesse caso, o volume do cone obtido ao se girar a região triangular, de  $360^\circ$ , em torno da reta  $x = -1$  é superior a 256 unidades de volume.

Considere que a produção de óleo cru, em milhares de barris por dia, de uma bacia petrolífera possa ser descrita por uma função da forma  $Q(t) = Ae^{-kt}$ , em que  $A$  e  $k$  são constantes positivas,  $t$  é o tempo, em anos, a partir do ano  $t = 0$ , que corresponde ao ano de maior produtividade da bacia. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 31** Considere que a maior produtividade da bacia tenha sido de 1.200.000 barris de óleo cru por dia e, 10 anos depois, a produtividade caiu para 800.000 barris por dia. Nessa situação, depois de 20 anos, a produção caiu para menos de 500.000 barris por dia.
- 32** Considere que cada barril de óleo cru produzido nessa bacia possa ser vendido por 50 dólares e que as despesas diárias da companhia produtora nessa bacia petrolífera sejam de 200 mil dólares. Com o decréscimo anual de produção, sem que haja decréscimo nas despesas, a partir de determinado ano será inviável continuar a explorar essa bacia. Nessa situação, em todo ano  $t$ , tal que  $t < \frac{1}{k} \times \ln \frac{A}{4.000}$ , a companhia produtora terá algum lucro nessa bacia.

Julgue o item que se segue, acerca de funções e equações trigonométricas e de geometria plana.

- 33** Considere que A e B sejam pontos localizados em margens opostas de um rio; escolhendo-se um ponto C, a 100 m de A, na mesma margem do rio, mediram-se os ângulos do triângulo ABC e determinou-se que o ângulo no vértice A era igual a  $60^\circ$ , e no vértice C,  $45^\circ$ . Nessa situação, a distância entre os pontos A e B é inferior a 80 m.

Em um torneio de futebol, 5 equipes, sendo 2 do Rio de Janeiro e 3 de São Paulo, se classificaram para disputar o título, devendo jogar uma contra a outra em turno e returno. A tabela dessa disputa será feita por sorteio e todas as equipes têm iguais condições de ser sorteadas. As duas equipes primeiramente sorteadas farão o primeiro jogo.

Com relação a essa situação, julgue os itens subseqüentes.

- 34** No primeiro sorteio, quando os nomes das 5 equipes encontram-se em uma urna, a probabilidade de que uma equipe do Rio de Janeiro seja sorteada é igual a 70% da probabilidade de que uma equipe de São Paulo seja sorteada.
- 35** Considere que o campeão será conhecido após um jogo final entre o campeão do primeiro turno com o campeão do segundo turno e que, em cada turno, haverá um campeão diferente. Nessa situação, a quantidade de jogos para ser conhecido o campeão do torneio é superior a 20.

This text refers to items 36 through 50.

### Brazil leads in ethanol production

1 Brazil's ethanol program started in 1975, when  
soaring oil prices strangled the economy. In response, the  
country's military rulers launched an effort to free  
4 themselves from foreign oil — which then accounted for  
almost 90% of oil consumption — by developing innovative  
fuels. Ethanol made from sugar cane was an obvious  
7 candidate, given Brazil's almost endless amount of arable  
land and favorable climate.

Years of work and billions of dollars in subsidies  
10 later, Brazil is the world leader in ethanol production. It  
hasn't always been smooth sailing. The first ethanol-only  
vehicles were tough to start on cold mornings. Sugar mills  
13 responded to high world sugar prices in the late 1980s by  
producing more sugar and less ethanol, resulting in fuel  
shortages that left drivers extremely angry and badly affected  
16 the program's reputation for reliability. By 2002, the ethanol-  
powered cars that were ubiquitous in the 1980s represented  
just 3% of the market.

19 But in 2003 automakers rolled out "flex-fuel" cars,  
able to run on ethanol, gasoline or any mixture of the two.  
For drivers, the new cars eliminated the need to bet on a fuel  
22 type.

Today, 70% of new car sales are "flex", which are  
visibly indistinguishable from conventional cars. Only the  
25 "gasoline / álcool" label inside the gas tank lid gives them  
away. ("Álcool" is the local term for pure ethanol.)

28 Cars get fewer miles from a gallon of ethanol than  
from a gallon of gasohol. So consumers operate by a rough  
rule of thumb: so long as ethanol's price is no more than  
70% of gasohol's, which it usually is, it makes sense to buy.

Internet: <www.usatoday.com> (adapted).

According to the text, the history of the ethanol program in Brazil shows that

- 36 this program was a reaction to the oil shortage of 1975.
- 37 the combination of land and climate conditions was a key factor in the production of ethanol.
- 38 this program progressed without difficulty from the very beginning.
- 39 this program seems to be an intelligent solution to deal with market price crises.

According to the text, the rise of world sugar prices in the late 1980s immediately brought about

- 40 more consumption of ethanol.
- 41 a decrease in ethanol prices.
- 42 a higher demand for ethanol-only vehicles.
- 43 Brazil's supremacy as an ethanol producer.
- 44 a significant decrease in the production of ethanol.
- 45 a near-absence of ethanol-powered cars by 2002.

Refer to the above text to judge the following items.

- 46 "fewer" (l.27) is the opposite of **more**.
- 47 The use of "So" (l.28) indicates that what follows is a consequence of what was previously mentioned.
- 48 "rule of thumb" (l.29) is related to experience.
- 49 "so long as" (l.29) can be correctly replaced by **provided**.
- 50 "it", in "which it usually is" (l.30), refers to **gasohol**.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A identificação, as propriedades de engenharia e a utilização apropriada de materiais de construção determinam a qualidade e durabilidade das construções civis. Com relação a alguns materiais utilizados em edificações, julgue os itens subsequentes.

- 51 As manilhas de grês são tubos usados para canalização de esgotos sanitários, águas residuárias e águas pluviais.
- 52 O selador é uma massa destinada a fechar rachaduras e trincas antes da pintura de superfícies muito irregulares.
- 53 O poliestireno expandido pode ser utilizado como isolante térmico em construções.
- 54 As barras de ferro fundido são especialmente indicadas para componentes estruturais em concreto protendido.
- 55 O agregado utilizado para chapisco deve ter grãos com dimensões superiores a 6 mm.

O controle tecnológico do concreto compreende operações com a finalidade de garantir um material que atenda às especificações e exigências da obra. Com relação a controle tecnológico do concreto e seus materiais constituintes, julgue os itens a seguir.

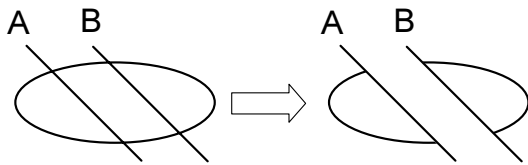
- 56 A verificação do traço visa conferir se os materiais empregados na confecção do concreto estão sendo utilizados na proporção adequada e com a consistência requerida para determinada trabalhabilidade.
- 57 Quando se conhece o cimento empregado no concreto, a verificação do consumo de cimento é mais precisa quando o agregado é de natureza calcária do que quando é de natureza não calcária.
- 58 Na verificação da resistência aos esforços mecânicos, corpos cilíndricos de concreto podem ser ensaiados axialmente para a determinação da resistência à compressão, ou comprimidos segundo um diâmetro para obter a resistência à tração.
- 59 O acabamento dos corpos de prova antes do ensaio de compressão simples pode ser feito com uma mistura de enxofre e material silicoso.
- 60 A esclerometria é uma técnica de ensaio realizada no concreto fresco para determinar a sua consistência.
- 61 A umidade crítica de uma areia é o teor de umidade correspondente à sua saturação.
- 62 Corpos de prova cilíndricos, para a realização de ensaios mecânicos, podem ser extraídos da própria estrutura com a utilização de brocas com extremidade cortante de diamante.

Acerca dos serviços topográficos, que são necessários para a execução de obras civis, julgue os próximos itens.

- 63** O levantamento topográfico planimétrico visa determinar a projeção da gleba e das coisas nela contidas sobre a superfície horizontal.
- 64** O clinômetro é um equipamento que permite determinar com precisão os ângulos em planos horizontais.
- 65** Deflexão, em um vértice de uma poligonal fechada, é o ângulo interno formado naquele vértice.

Com relação ao programa AutoCad, julgue os itens que se seguem.

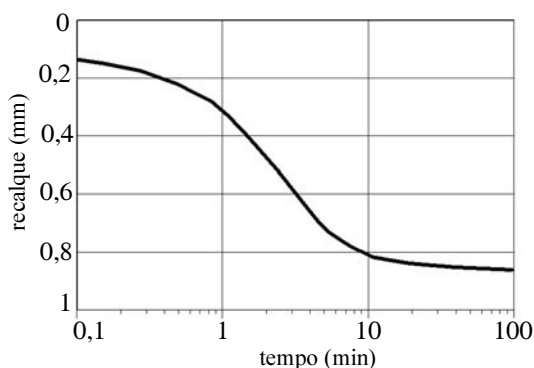
- 66** O AutoCad permite que se corte o trecho do desenho entre as linhas A e B como esquematizado abaixo.



- 67** O programa AutoCad não permite a utilização de sistema de coordenadas polares.

Julgue os seguintes itens, relacionados a ensaios de adensamento unidimensional em argilas.

- 68** Em um ensaio em amostra indeformada de argila, a amostra é inserida na célula de ensaio por meio de compactação com pistão.
- 69** A partir do gráfico abaixo, obtido para determinado estágio de carregamento, é correto concluir que, pelo método de Casagrande, a amostra completou 100% do adensamento primário em 40 min.



- 70** A curva que relaciona a variação de índice de vazios da amostra de solo com a tensão normal efetiva a que ela é submetida é denominada curva de compressão secundária.
- 71** O coeficiente de permeabilidade da argila também pode ser determinado durante o ensaio de adensamento unidimensional.



I



III



II



IV

Nas imagens acima, que mostram 4 componentes de PVC para instalações de água, o componente

- 72** I é um adaptador soldável com flanges livres.
- 73** II é um cap soldável.
- 74** III é uma bucha de redução.
- 75** IV é uma cruzeta soldável.

As *fôrmas* são de fundamental importância para a execução de componentes estruturais de concreto. Com relação a *fôrmas*, julgue os próximos itens.

- 76** Não é possível utilizar madeira compensada em *fôrmas* para peças de concreto curvas.
- 77** A serra circular e a desempenadeira são equipamentos utilizados na confecção de *fôrmas*.
- 78** Na execução de *fôrmas* para lajes, recomenda-se que os painéis de compensado sejam dispostos de modo que as direções das fibras das lâminas externas sejam perpendiculares aos apoios.
- 79** Os ganchos são pinos de aço utilizados para reforçar *fôrmas* de vigas.

Julgue os itens que se seguem, acerca de pisos de edificações.

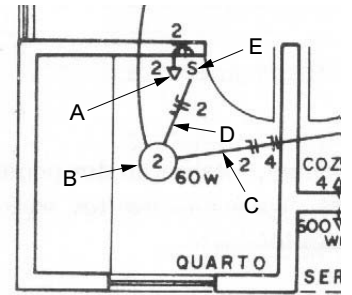
- 80** Na execução de um piso sobre solo, após a regularização do terreno por apiloamento, é executado o contra-piso ou lastro de regularização em concreto simples.
- 81** Na colocação de tacos de madeira utilizando argamassa, o taco é colocado diretamente sobre a argamassa, não havendo necessidade de qualquer preparação pois o taco adere perfeitamente à argamassa.
- 82** As tabeiras são peças de madeira de lei utilizadas em soalhos em tábua corrida.

Considerando que a qualidade estética e a durabilidade de revestimentos cerâmicos dependem do cuidado na execução de uma obra, julgue os itens subsequentes.

- 83** O nível de bolha e o martelo de borracha são algumas das ferramentas, ou utensílios, comumente utilizados em assentamento de revestimentos cerâmicos.
- 84** O assentamento de placas cerâmicas deve ser realizado imediatamente após a execução do emboço.
- 85** Não se deve molhar as placas cerâmicas no assentamento em que se utiliza argamassa colante.

O desenho ao lado apresenta parte de uma instalação elétrica predial onde alguns componentes estão indicados pelas letras de A a E. Nessa instalação, o componente

- 86 A indica tomada de luz na parede.
- 87 B indica ponto de luz no teto.
- 88 C indica eletroduto no teto.
- 89 D indica trecho do circuito com somente fase e neutro.
- 90 E indica ponto de luz na parede.



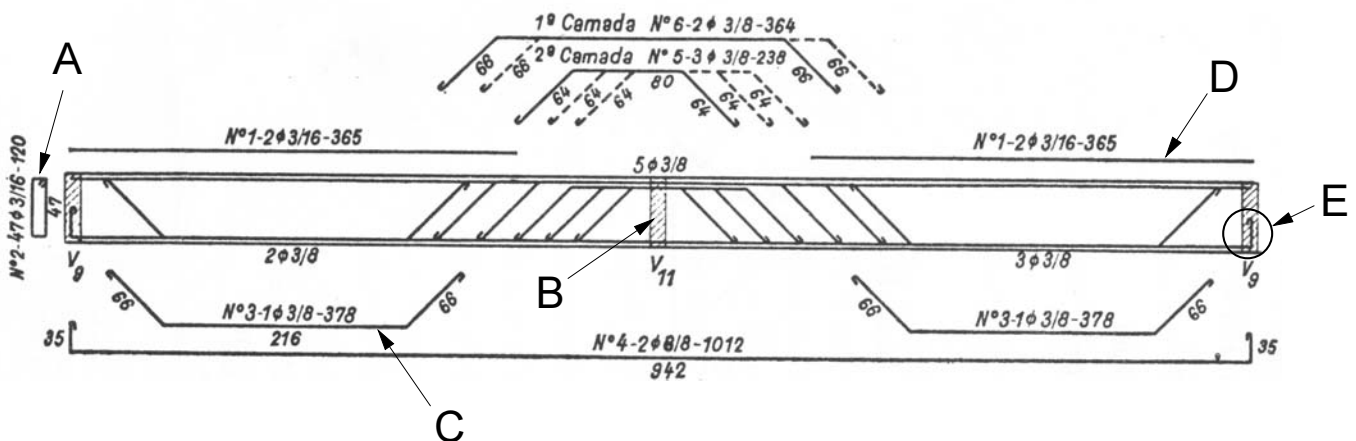
Hélio Creder. Instalações elétricas.

Julgue os itens a seguir, relativos a instalações sanitárias.

- 91 A caixa sifonada é dotada de fecho hídrico e destinada a receber efluentes da instalação secundária de esgotos.
- 92 O ramal de ventilação é um tubo ventilador vertical que atravessa um ou mais andares e cuja extremidade superior é aberta à atmosfera.
- 93 A fossa séptica é uma unidade de sedimentação e digestão, de fluxo horizontal e funcionamento contínuo, destinada ao tratamento primário do esgoto sanitário.
- 94 O diâmetro nominal de uma tubulação corresponde aproximadamente ao seu diâmetro interno.

A correta escolha e operação de equipamentos é fundamental para uma boa produtividade e qualidade em obras de terraplenagem. Com relação a esse assunto, julgue os itens subseqüentes.

- 95 O escrêiper, ou *motor-scraeper*, é utilizado na compactação de aterros argilosos.
- 96 O buldôzer é um equipamento que pode efetuar escavação e transporte de terra. O transporte da terra é feito em linha reta, com a lâmina em posição normal à direção de deslocamento do equipamento.
- 97 O trator de lâmina pode ser empregado em serviços de iniciação de cortes a meia encosta, para possibilitar a ação de outros equipamentos.
- 98 O compactador do tipo sapo é especialmente indicado para a compactação de grandes massas de solos argilosos.
- 99 A pá carregadeira de esteiras é um equipamento projetado para mover eficientemente montes de materiais.
- 100 A escavadeira de arrasto, ou *drag-line*, é indicada para a escavação de terrenos resistentes, com a presença de elementos de rocha de grandes dimensões.



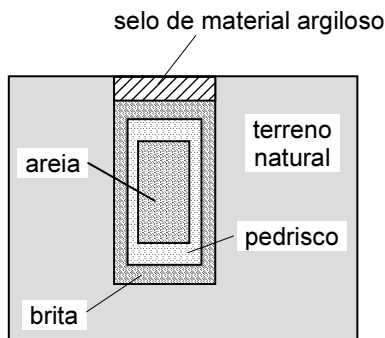
Aderson M. da Rocha. Curso prático de concreto armado. Editora Científica (com adaptações).

Para a execução de extensão de obra é necessária a identificação de alguns componentes da armação das vigas da estrutura da obra. Com relação aos componentes indicados na armação de uma das vigas de uma obra mostrada na figura acima, é correto afirmar que o componente

- 101 A apresenta as características e dimensões dos estribos.
- 102 B indica a intercussão da viga com um dos pilares da construção.
- 103 C tem diâmetro igual a 3 cm.
- 104 D tem comprimento igual a 365 cm.
- 105 E indica o trecho de ancoragem de uma das armaduras da viga.

Os sistemas de drenagem subterrânea em obras civis visam disciplinar o fluxo da água no terreno, de modo a evitar danos e a aumentar a vida útil de estruturas próximas. Com relação a tais sistemas, julgue os itens que se seguem.

**106** O desenho abaixo apresenta a seção transversal de um dreno do tipo francês executado corretamente.



**107** Se devidamente especificado e instalado, o geotêxtil do tipo não-tecido é um material sintético que pode substituir a areia em obras de drenagem.

**108** A barbacã é um dispositivo de drenagem profunda de estruturas de contenção. Consiste de um tubo perfurado que se estende vários metros dentro do maciço de solo.

**109** A bentonita pode ser misturada em grandes proporções a areias finas limpas em sistemas de drenagem, de modo que a expansão da bentonita, quando em contato com a água, aumente a permeabilidade da mistura.

Ensaio de laboratório e de campo são utilizados para o controle tecnológico de solos em obras de aterro. Com relação a esse tema, julgue os itens seguintes.

**110** Entre os ensaios de compactação de solos tradicionais normatizados pela ABNT, o ensaio de proctor normal é o que emprega a menor energia de compactação.

**111** No laboratório, o procedimento mais eficiente para a compactação de areias limpas uniformes consiste no emprego de soquete manual de aço.

**112** O grau de compactação é a razão entre a densidade seca do solo obtida no campo e a densidade seca máxima obtida em ensaio de compactação no laboratório.

**113** O ensaio de frasco de areia auxilia a determinação da densidade do solo compactado no campo.

**114** Para a determinação satisfatória da umidade ótima de um solo basta o conhecimento das densidades secas do solo para dois valores diferentes de umidade de compactação.

**115** Norma específica da ABNT estabelece o número mínimo de ensaios de compactação a serem realizados para o controle tecnológico de aterros em obra de edificação.

Julgue os itens que se seguem, relacionados a fundações de edificações.

**116** Cota de arrasamento de uma estaca é o nível em que deve ser deixado o seu topo, demolindo-se o excesso ou completando-o, se for o caso.

**117** A estaca do tipo broca é executada por meio da cravação de um tubo de aço com ponta fechada, que posteriormente é sacado do terreno, à medida que o furo deixado é preenchido com concreto.

**118** Recalque é o nome dado ao movimento vertical descendente de um elemento estrutural.

**119** O bloco de fundação é um tipo de elemento de fundação superficial.

**120** Estacas do tipo Franki são executadas por perfuratriz contendo haste metálica com ponta em forma helicoidal.