

TÉCNICO(A) DE PROJETOS, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM JÚNIOR - EDIFICAÇÕES CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com os enunciados das 50 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 10	1,0	21 a 30	2,0	41 a 50	3,0
11 a 20	1,5	31 a 40	2,5	-	-

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;

c) se recusar a entregar o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** quando terminar o tempo estabelecido.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS e 30 (TRINTA) MINUTOS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

RASCUNHO

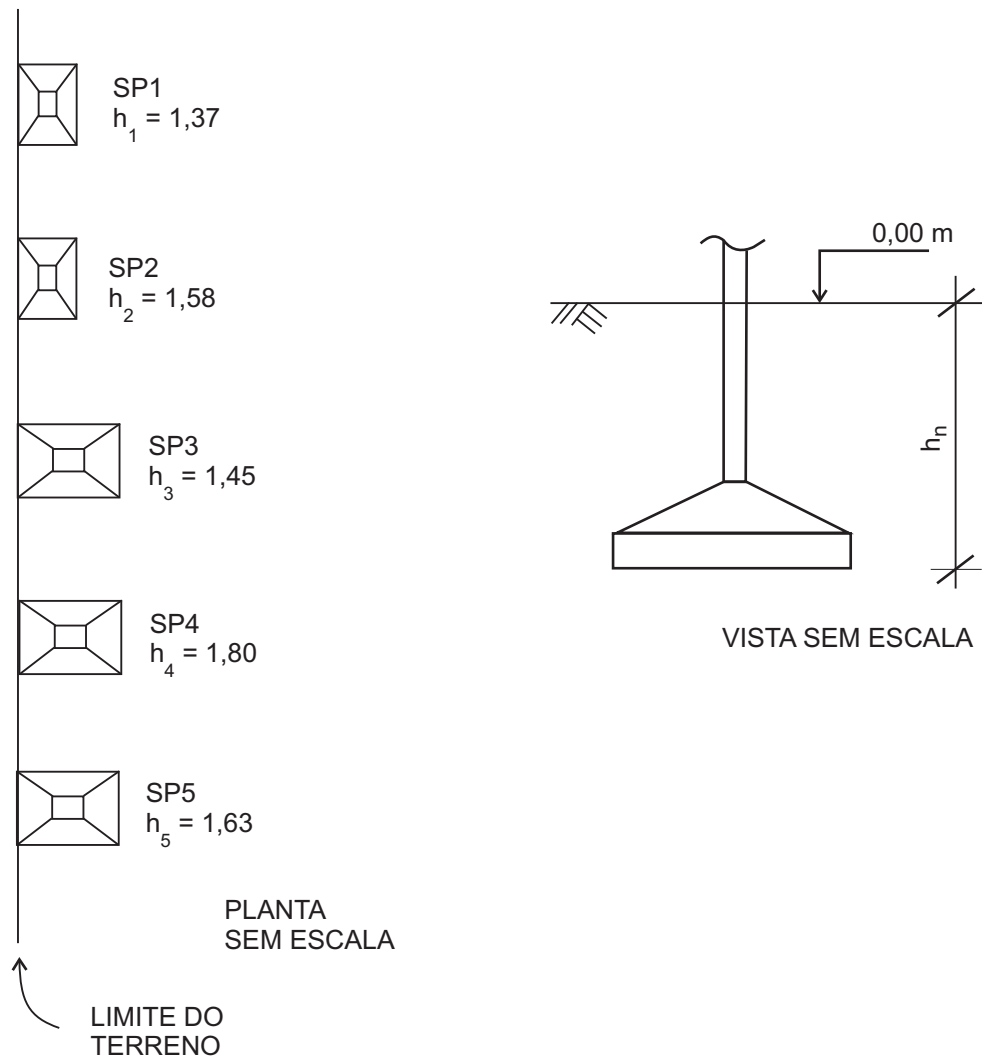
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1

Analise os croquis a seguir, onde

SPn – Sapata de número n;

h_n – cota da base da SPn, em metros.



As sapatas indicadas estão assentes de forma que o solo de apoio não é influenciado por agentes atmosféricos e fluxos d'água. Sabendo-se que não estão assentes sobre rocha e analisando-se exclusivamente a cota h_n , qual(is) sapata(s) não atende(m) às disposições construtivas para fundações superficiais nessas condições?

- (A) SP1, apenas.
- (B) SP4, apenas.
- (C) SP4 e SP5.
- (D) SP1 e SP3.
- (E) SP1, SP2 e SP3.

2

Na leitura da especificação das fundações de uma obra, foi encontrado o seguinte texto:

“Fundação profunda executada por escavação mecânica, com uso ou não de lama bentonítica, de revestimento total ou parcial, e posterior concretagem.”

Trata-se de uma estaca

- (A) apiloadada.
- (B) broca.
- (C) escavada.
- (D) tipo Strauss.
- (E) tipo Franki.

3

Na proteção de um talude de escavação, os elementos estruturais verticais introduzidos no solo por cravação necessitam de uma “ficha” mínima de

- (A) 2,00 m
- (B) 1,50 m
- (C) 1,20 m
- (D) 1,00 m
- (E) 0,50 m

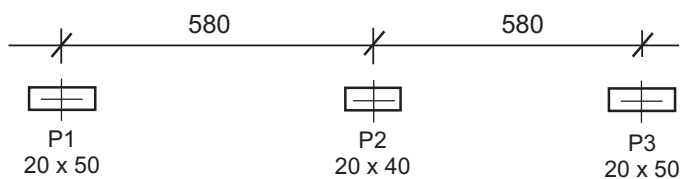
4

Em uma terraplanagem foram escavados 4 m³ de solo que, no transporte, ocuparam 5 m³ do caminhão. A taxa de empolamento desse solo é de

- (A) 20%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 100%
- (E) 125%

5

Observe o croqui que representa parte de uma planta de forma.



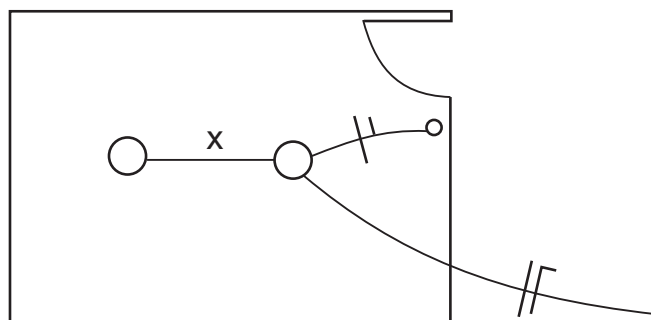
PLANTA SEM ESCALA
COTAS EM CENTÍMETROS

Para a locação dos pilares, foram feitas marcações nos gabaritos correspondentes às faces laterais esquerdas dos pilares. Conferindo as marcações, deve-se encontrar entre as faces de P1 e P2 e de P2 e P3, respectivamente, as distâncias, em metros, de

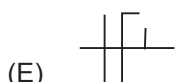
- (A) 5,35 e 5,35
- (B) 5,50 e 5,70
- (C) 5,80 e 5,80
- (D) 5,85 e 5,75
- (E) 5,95 e 5,85

6

Considere a instalação elétrica esquematizada abaixo, cuja simbologia está de acordo com a NBR 5444/89.



O trecho x deveria estar com a representação

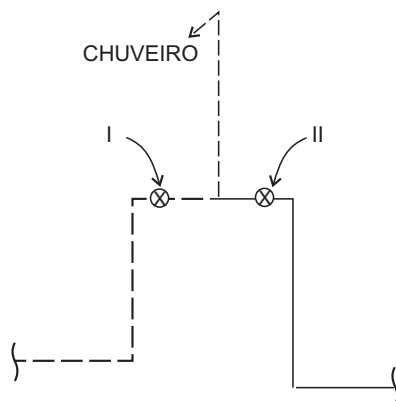


7

Para a execução das alvenarias de uma obra de 10 pavimentos, são necessários 3000 tijolos por pavimento. Devido a problemas do fornecedor, a entrega dos tijolos foi interrompida. Com o material recebido, foram executados 3 pavimentos integralmente, 40% do quarto e 30% do quinto pavimento. Para a conclusão dos serviços, quantos tijolos ainda são necessários?

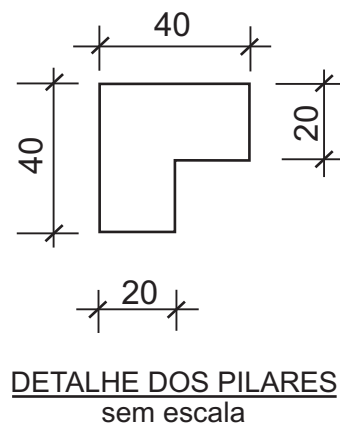
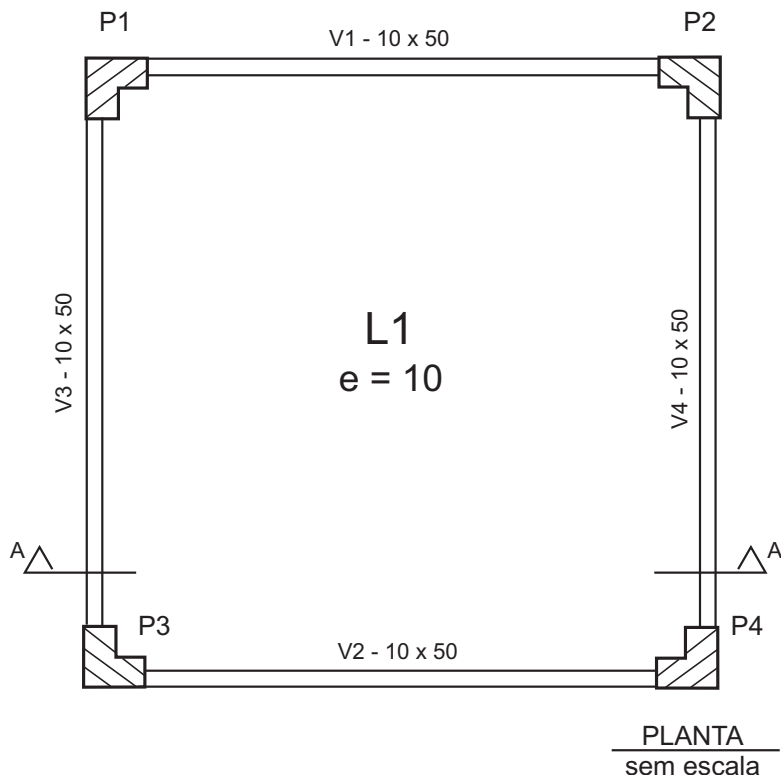
- (A) 20.100
- (B) 18.900
- (C) 18.000
- (D) 17.100
- (E) 15.900

8
 Observe o seguinte esquema vertical de parte de uma instalação hidráulica.



- As peças indicadas precisam ser substituídas. Serão adquiridos, para substituir I e II, registros
- (A) de gaveta.
 - (B) de pressão.
 - (C) globo.
 - (D) globo e de pressão, respectivamente.
 - (E) de pressão e de gaveta, respectivamente.

Considere a planta de forma e os dados abaixo para responder às questões de nºs 9 a 11.

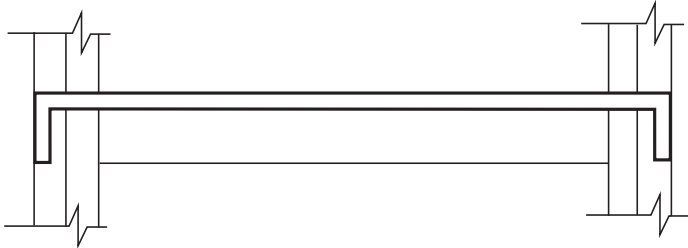


- Dados:
- As faces superiores das vigas estão no mesmo nível da face superior da laje.
 - Medidas em centímetros.

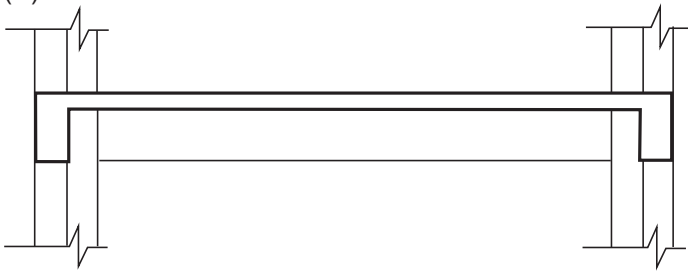
9

O corte AA está representado em

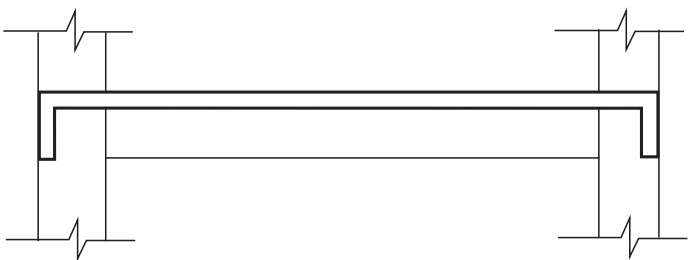
(A)



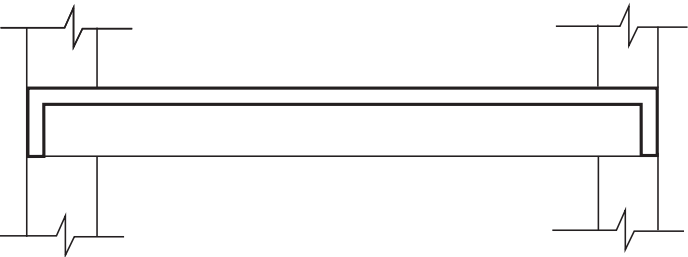
(B)



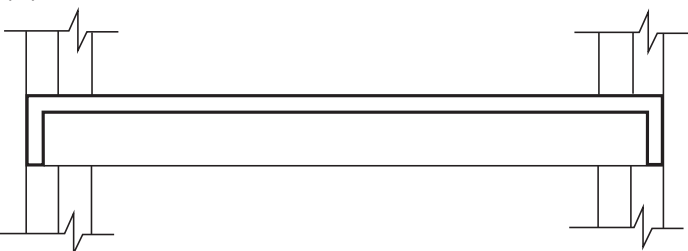
(C)



(D)



(E)



10

Qual o perímetro interno da seção transversal da forma de V1, em metros?

- (A) 0,50
- (B) 0,60
- (C) 0,90
- (D) 1,00
- (E) 1,10

11

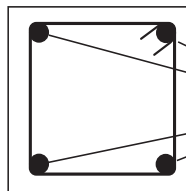
Qual o volume de concreto, em m³, para executar os pilares com 3,0 m de altura?

- (A) 0,12
- (B) 0,36
- (C) 0,72
- (D) 1,44
- (E) 4,80

12

Analise o croqui da planta de armação dos pilares a seguir.

P1 = P6 = P20 (3x)



N10 - 4 Ø 8,0 - 300



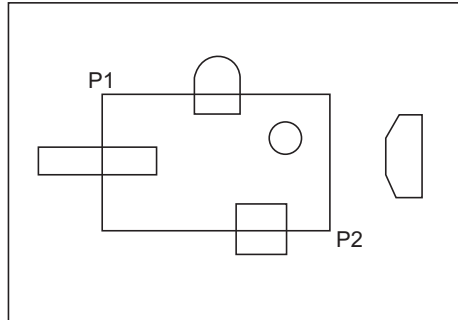
N3 - 19 Ø 5.0 - 125 c.15

A quantidade de estribos que será escrita na tabela de quantitativos é

- (A) 4
- (B) 12
- (C) 19
- (D) 57
- (E) 69

13

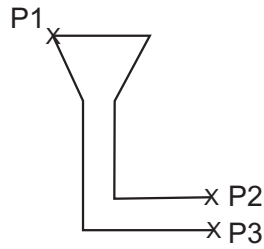
O desenho a seguir representa um conjunto de figuras desenhadas, utilizando-se apenas os comandos Line, Circle e Arc do Autocad 2007 e do qual se deseja apagar algumas partes, usando-se o comando Erase. O desenhista optou por marcar os objetos fazendo a seleção por janela, traçada da esquerda para a direita, conforme indicam os pontos P1 e P2.



O desenho resultante, ao final da operação, é o esquematizado em

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

14



Um desenhista, utilizando a função Mirror do Autocad 2007, fez os seguintes procedimentos a partir do desenho acima, que foi executado com o comando Polyline:

Select objects: P1
1 found
Select objects: ↵
Specify first point of mirror line: P2
Specify second point of mirror line: P3
Erase source objects: [Yes/No] <N>: no

O resultado obtido, ao final do procedimento, é o esquematizado em

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

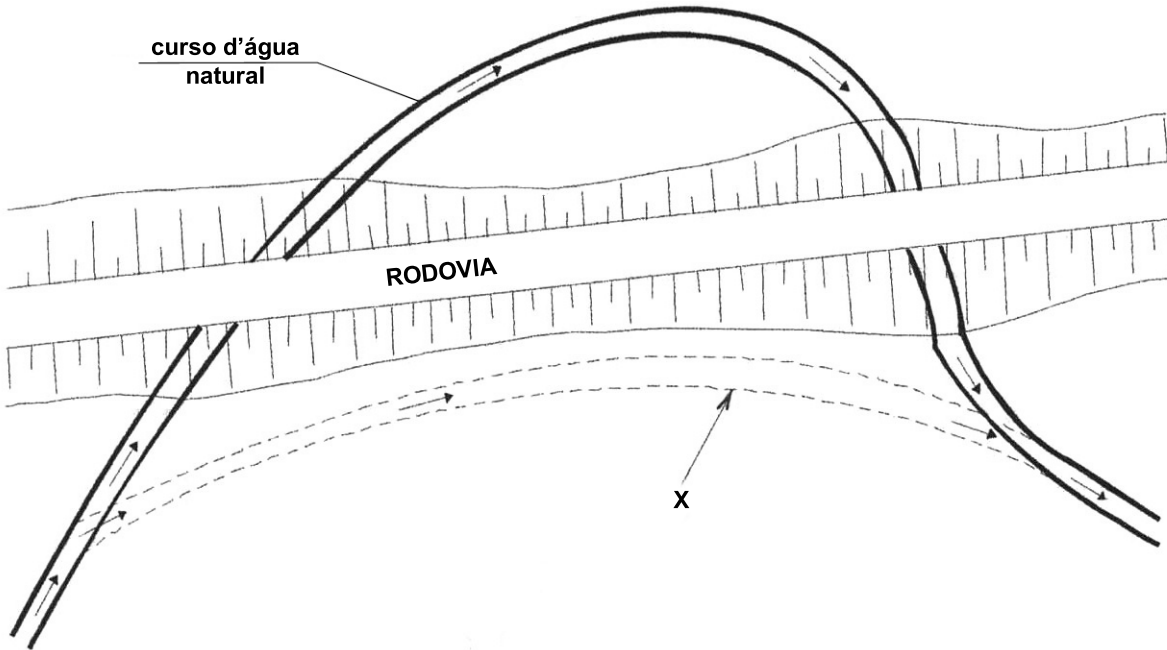
15

Em relação ao projeto de drenagem em trechos urbanos, qual a sequência de dispositivos pelos quais passam as águas pluviais?

- (A) Boca de lobo, galeria e sarjeta.
- (B) Boca de lobo, sarjeta e galeria.
- (C) Galeria, boca de lobo e sarjeta.
- (D) Sarjeta, galeria e boca de lobo.
- (E) Sarjeta, boca de lobo e galeria.

16

A figura abaixo esquematiza uma situação de um projeto de drenagem.



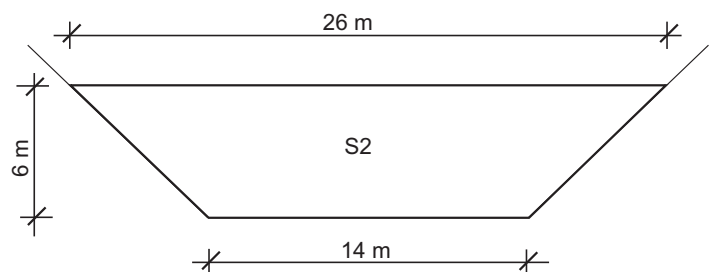
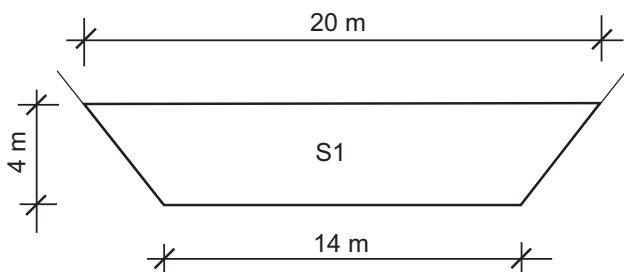
Manual de drenagem rodoviária-DNIT

Os sistemas de drenagem utilizam uma série de dispositivos. Nesse caso, o dispositivo X é um(a)

- (A) corta-rio.
- (B) corta-greide.
- (C) canal de amortecimento.
- (D) canal coletor.
- (E) valeta de desvio.

17

Considere os croquis das seguintes seções de corte de uma estrada, distantes 20 m uma da outra.



O volume de corte nesse trecho, em m³, é

- (A) 94
- (B) 188
- (C) 532
- (D) 940
- (E) 1880

18

O pavimento de uma pista de rolamento apresenta ondulações transversais. No relatório de avaliação, o técnico registrou esse defeito como

- (A) cordões.
- (B) costelas.
- (C) cristas.
- (D) enleivamento.
- (E) escarificação.

19

Em uma instalação hidráulica, o colar de tomada tem como função

- (A) servir como base para a instalação do hidrômetro.
- (B) servir como base para a instalação da pena d'água.
- (C) controlar o nível d'água na cisterna.
- (D) limitar a vazão de entrada de água no ramal interno.
- (E) ligar a tubulação do distribuidor público ao ramal predial.

20

Nos sistemas instalações hidráulicas em que há castelo d'água, a água chega aos pontos de utilização por

- (A) sucção.
- (B) recalque.
- (C) bombeamento.
- (D) pressurização.
- (E) gravidade.

21

O sistema de esgoto sanitário é dividido em primário e secundário. Faz parte do segundo grupo a (o)

- (A) caixa de inspeção.
- (B) coletor predial.
- (C) tubo de queda.
- (D) tubo de esgotamento do vaso sanitário.
- (E) tubo de esgotamento da pia da cozinha.

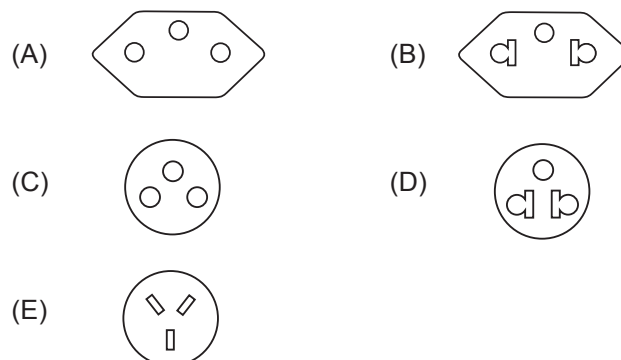
22

O dimensionamento das instalações de esgoto é feito atribuindo-se valores aos aparelhos sanitários. Esses valores são definidos em função da (do)

- (A) lei de Boyle-Mariotte.
- (B) fórmula de Fair-Whipple-Hsiao.
- (C) fator de Thoma.
- (D) gráfico de Forchheimer.
- (E) número de unidades Hunter de contribuição.

23

O novo padrão de tomadas brasileiro é o esquematizado em



24

Analisando algumas propostas para compra de blocos cerâmicos para alvenarias de vedação, o técnico observou que apenas uma apresentava as dimensões (largura x altura x comprimento) de acordo com a NBR 15270-1 / 2005, que foi a que ofereceu os blocos com dimensões, em centímetros, de

- (A) 9 x 19 x 19 e 9 x 19 x 29
- (B) 9 x 19 x 20 e 9 x 19 x 30
- (C) 9 x 20 x 20 e 9 x 20 x 30
- (D) 10 x 20 x 20 e 10 x 20 x 30
- (E) 10 x 20 x 20 e 15 x 20 x 20

25

No que se refere à execução de base de pavimentação com solo-cimento preparado em central, analise as afirmativas a seguir.

- I – O transporte da mistura entre a central e a pista deve ser feito em caminhões basculantes cobertos, de forma a não permitir a alteração do teor de umidade.
- II – A compactação deve ser iniciada pelas bordas da camada, em percursos equidistantes do eixo, cobrindo-se, em cada passagem, 10 cm da faixa coberta pela passagem anterior.
- III – Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve ser feita da borda mais baixa para mais alta.

Está (ão) de acordo com o estabelecido na NBR 12254/90 (Execução de sub-base ou base de solo-cimento) a(s) afirmativa(s)

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

26

Para especificar o material de armação para o concreto, é preciso considerar que a NBR 7480/2007 (Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação) diferencia barras de fios em função do diâmetro nominal e do processo de fabricação. Com relação às bitolas, as barras são aquelas que apresentam diâmetro nominal igual ou

- (A) inferior a 12,5 mm.
- (B) inferior a 10,0 mm.
- (C) superior a 6,3 mm.
- (D) superior a 8,0 mm.
- (E) superior a 10,0 mm.

27

Uma concretagem será executada com 5 caminhões de 9m³ encomendados de uma central. A previsão do tempo de descarga de cada caminhão é de 45 minutos, e o intervalo entre o fim da descarga de um caminhão e o início do seguinte é de 15 minutos. Se a primeira descarga começar às 7h 30min, o término da descarga do último caminhão está previsto para as

- (A) 10h 30min.
- (B) 11h 00min.
- (C) 11h 15min.
- (D) 12h 15min.
- (E) 12h 30min.

28

Para concluir um serviço de impermeabilização com tinta asfáltica, faltam 2 demãos para serem executadas em uma área de 18 m² e 1 demão, em uma área de 24 m². O consumo do produto por demão é de 250 ml/m². No estoque do almoxarifado, há galões de 3,6 litros. Para a conclusão dos serviços, quantos galões serão requisitados?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

29

Dentre as características abaixo, qual a que está relacionada a vidros laminados assimétricos?

- (A) As diagonais da peça apresentam medidas diferentes.
- (B) Apenas os dois lados do bordo superior apresentam riscos.
- (C) Apenas uma das faces apresenta bolhas.
- (D) As chapas de vidro externas têm espessuras diferentes.
- (E) As chapas de vidro e o material plástico foram moldados com curvatura.

30

Na execução do ensaio de abrasão Los Angeles, a amostra de agregado graúdo é colocada no tambor

- (A) sem outros elementos.
- (B) com esferas de ferro ou aço.
- (C) com cubos de ferro ou aço.
- (D) com dois litros de água.
- (E) com igual quantidade de agregado miúdo.

Considere a tabela a seguir, a qual apresenta os valores obtidos em um ensaio de granulometria e deve ser completada, se necessário, para responder às questões de nºs 31 a 33.

Peneiras	Amostra (1.000 g)		
	Retido (g)	% Retido	% Retido acumulado
9,5 mm	0		
6,3 mm	0		
4,75 mm	40		
2,36 mm	100		
1,18 mm	200		
600 µm	350		
300 µm	180		
150 µm	120		
fundo	10		

31

O material ensaiado é um agregado

- (A) miúdo.
- (B) miúdo com 14% de agregado graúdo.
- (C) miúdo com 34% de agregado graúdo.
- (D) graúdo.
- (E) graúdo com 14% de agregado miúdo.

32

A dimensão máxima característica é

- (A) 7,11 mm
- (B) 6,3 mm
- (C) 4,75 mm
- (D) 1,78 mm
- (E) 600 µm

33

O módulo de finura do material é

- (A) 0,99
- (B) 1,00
- (C) 3,07
- (D) 4,75
- (E) 6,30

34

Sobre a dosagem de concreto em centrais, analise as afirmativas a seguir.

- I – O cimento deve ser dosado em massa.
- II – O agregado graúdo pode ser dosado em massa ou em volume.
- III – O agregado miúdo deve ser dosado em massa.
- IV – Quando todos os componentes forem dosados em massa, é permitida a dosagem, em conjunto, do cimento com os agregados.

Estão de acordo com a NBR 7212/84 (Execução de concreto dosado em central) as afirmativas

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

35

Os concretos da classe C10 podem ter seu traço estabelecido por dosagem empírica. Nesse caso, o consumo mínimo de cimento, em kg/m^3 , deve ser de

- (A) 150
- (B) 200
- (C) 250
- (D) 300
- (E) 350

36

Um dos controles que deve ser feito no concreto de estruturas moldadas *in loco* é a determinação da consistência. Quando essa determinação é feita pelo abatimento do tronco de cone, o operador deve preencher o molde em

- (A) 2 camadas, com alturas aproximadamente iguais.
- (B) 3 camadas, com alturas aproximadamente iguais.
- (C) 4 camadas, com alturas aproximadamente iguais.
- (D) 2 camadas, sendo a primeira com 2/3 da altura do molde.
- (E) 3 camadas, sendo a primeira com 1/2 da altura do molde e as demais com 1/4 da altura.

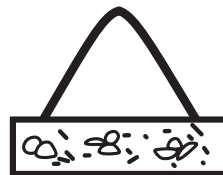
37

Na execução de uma estrutura com concreto projetado aplicado por via seca, nas condições normais, o bico de projeção deve ser apontado para a superfície em um ângulo de

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 85°
- (E) 90°

38

Uma obra terá suas lajes executadas com vigotas pré-fabricadas, como a esquematizada abaixo.



Na compra, o técnico deverá solicitar o fornecimento de vigotas

- (A) de concreto armado.
- (B) de concreto ciclópico.
- (C) de concreto protendido.
- (D) estruturadas.
- (E) treliçadas.

39

Na execução de protensão em uma viga, com o uso de equipamentos especiais, qual esforço será aplicado e em qual tipo de armadura?

- (A) Compressão, na armadura ativa.
- (B) Compressão, na armadura de pele.
- (C) Tração, na armadura ativa.
- (D) Tração, na armadura de pele.
- (E) Tração, na armadura passiva.

40

No procedimento para executar o ensaio de determinação do índice de vazios máximo de solos não coesivos, a amostra deve

- (A) ser mantida na umidade submersa.
- (B) ser utilizada saturada.
- (C) estar em torrões, conforme recolhimento prévio.
- (D) estar previamente seca para ser homogeneizada.
- (E) estar com 10% de umidade para ser trabalhada.

41

Ao se recolher uma amostra de solo amolgada, a estrutura natural desse solo

- (A) foi modificada, sem variação do teor de umidade.
- (B) foi modificada, com variação de 5% do teor de umidade.
- (C) foi modificada, com variação de 10% do teor de umidade.
- (D) não foi modificada e o teor de umidade variou 15%.
- (E) não foi modificada e o teor de umidade variou 25%.

42

O método para determinar o valor do Índice de Suporte Califórnia e da expansão de solos em laboratório, utilizando amostras deformadas, não reusadas, de material que passa na peneira de 19 mm, requer corpos de prova numa quantidade mínima de

- (A) 5
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 12
- (E) 15

43

Na determinação da massa específica de grãos de solos que passam na peneira de 4,8mm (NBR 6508/1984), através da realização de, pelo menos, dois ensaios, os resultados serão considerados satisfatórios, quando, entre os ensaios, os seus resultados

- (A) não diferirem.
- (B) não diferirem de mais que $0,01\text{g/cm}^3$.
- (C) não diferirem de mais que $0,02\text{g/cm}^3$.
- (D) não diferirem de mais que $0,04\text{g/cm}^3$.
- (E) não diferirem de mais que $0,05\text{g/cm}^3$.

44

Em uma obra, foi necessária a escavação de um poço circular para retirada de amostras deformadas e indeformadas de um solo. Entre outros procedimentos, o técnico determinou que, para atender à normalização vigente, o diâmetro mínimo do poço deveria ser, em metros, de

- (A) 0,60
- (B) 0,80
- (C) 1,00
- (D) 1,20
- (E) 1,50

45

Uma obra tem fundação tipo radier. Esse tipo de fundação abrange, em

- (A) uma única placa, todos os pilares ou carregamentos distribuídos.
- (B) uma única placa, todos os pilares, excluindo os carregamentos distribuídos.
- (C) uma placa, os pilares alinhados e, em outra, os carregamentos distribuídos.
- (D) cada placa, no máximo, 3 pilares alinhados ou um carregamento distribuído.
- (E) cada placa, no máximo, 5 pilares ou um carregamento distribuído.

46

Uma fundação profunda tipo hélice contínua é caracterizada por ser

- (A) pré-moldada de concreto e ter, em sua extremidade inferior, uma ponteira em espiral que permite sua penetração por movimentos giratórios.
- (B) pré-moldada de concreto e ter todo seu fuste com ranhuras helicoidais que aumentam o atrito lateral com o solo.
- (C) moldada *in loco* e executada por meio de trado contínuo e injeção de concreto pela haste central do trado, com a retirada simultânea da hélice contendo o material escavado, sem rotação.
- (D) moldada *in loco* e executada com o lançamento do concreto sendo feito simultaneamente à retirada do molde metálico espiralado, com movimento de rotação lenta.
- (E) moldada *in loco* e executada após a perfuração do solo com trado contínuo, e a respectiva retirada do solo, escavado por meio de rotação do trado.

47

Sem considerar perdas, quantos metros cúbicos de concreto são necessários para executar 5 blocos de fundação de $1,20\text{ m} \times 1,20\text{ m} \times 1,00\text{ m}$ e seus respectivos pescoços de pilar de $0,30\text{ m} \times 0,30\text{ m} \times 1,00\text{ m}$?

- (A) 1,44
- (B) 1,53
- (C) 2,34
- (D) 7,65
- (E) 11,70

48

Uma obra tem suas fundações em estacas pré-moldadas, todas com as mesmas dimensões e características. Foram executados 15 blocos com 2 estacas, 6 blocos com 3 estacas e 8 blocos com 4 estacas. Por problemas na descarga e na cravação, 5% das estacas foram quebradas e substituídas por novas. Portanto, foi entregue pelo fornecedor um total de estacas igual a

- (A) 29
- (B) 31
- (C) 55
- (D) 80
- (E) 84

49

De acordo com a norma de projeto de estruturas de concreto da ABNT, o cobrimento nominal da armadura passiva que envolve a bainha ou os fios, cabos e cordoalhas, é, em relação ao cobrimento especificado para concreto armado,

- (A) o mesmo, qualquer que seja o elemento estrutural.
- (B) superior, no caso de vigas, apenas.
- (C) superior, no caso de lajes, apenas.
- (D) superior, no caso de pilares, apenas.
- (E) superior, tanto no caso de vigas como no de lajes e pilares.

50

Qual, dentre os elementos estruturais abaixo, representados pelas medidas, em centímetros, de suas seções transversais retangulares, deve ser tratado como pilar-parede?

- (A) 30×100
- (B) 35×200
- (C) 40×150
- (D) 60×180
- (E) 60×220