

TÉCNICO(A) DE FAIXA DE DUTOS JÚNIOR

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 60 (sessenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS				CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 60	1,0 cada
Total: 20,0 pontos				Total: 40,0 pontos	
Total: 60,0 pontos					

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

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

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

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, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

06 - Imediatamente após a autorização para o início das provas, o candidato deve conferir se este **CADERNO DE QUESTÕES** está em ordem e com todas as páginas. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

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

08 - 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. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

09 - **SERÁ ELIMINADO** deste Processo Seletivo Público o candidato que:

a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;

b) portar ou usar, durante a realização das provas, aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;

c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;

d) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido;

e) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá ausentar-se do recinto das provas após **2 (duas) horas** contadas a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

10 - O candidato deve reservar 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**.

11 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.

12 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.

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

CONHECIMENTOS BÁSICOS

LÍNGUA PORTUGUESA

“Guerra” virtual pela informação

A internet quebrou a rígida centralização no fluxo mundial de dados, criando uma situação inédita na história recente. As principais potências econômicas e militares do planeta decidiram partir para a ação ao perceberem que seus segredos começam a ser divulgados com facilidade e frequência nunca vistas antes.

As mais recentes iniciativas no terreno da espionagem virtual mostram que o essencial é o controle da informação disponível no mundo - não mais guardar segredos, mas saber o que os outros sabem ou podem vir a saber. Os estrategistas em guerra cibernética sabem que a possibilidade de vazamentos de informações sigilosas é cada vez maior e eles tendem a se tornar rotineiros.

A datificação, processo de transformação em dados de tudo o que conhecemos, aumentou de forma vertiginosa o acervo mundial de informações. Diariamente circulam na web pouco mais de 1,8 mil petabytes de dados (um petabyte equivale a 1,04 milhão de gigabytes), dos quais é possível monitorar apenas 29 petabytes.

Pode parecer muito pouco, mas é um volume equivalente a 400 vezes o total de páginas web indexadas diariamente pelo Google e 156 vezes o total de vídeos adicionados ao YouTube a cada 24 horas.

Como não é viável exercer um controle material sobre o fluxo de dados na internet, os centros mundiais de poder optaram pelo desenvolvimento de uma batalha pela informação. O manejo dos grandes dados permite estabelecer correlações entre fatos, dados e eventos, com amplitude e rapidez impossíveis de serem alcançados até agora.

Como tudo o que fazemos diariamente é transformado em dados pelo nosso banco, pelo correio eletrônico, pelo Facebook, pelo cartão de crédito etc., já somos passíveis de monitoração em tempo real, em caráter permanente. São esses dados que alimentam os softwares analíticos que produzem correlações que servem de base para decisões estratégicas.

CASTILHO, Carlos. **Observatório da imprensa**. 21/08/2013. Disponível em: <<http://observatoriodaimprensa.com.br/codigo-aberto/quando-saber-o-que-os-espioes-sabem-gera-uma-guerra-virtual-pela-informacao/>> Acesso em: 29 fev. 2018. Adaptado.

1

O trecho que explica os objetivos da “guerra” virtual descrita no texto é

- (A) “A internet quebrou a rígida centralização no fluxo mundial de dados, criando uma situação inédita na história recente” (l. 1-3)
- (B) “As mais recentes iniciativas no terreno da espionagem virtual mostram que o essencial é o controle da informação disponível no mundo - não mais guardar segredos, mas saber o que os outros sabem ou podem vir a saber” (l. 8-12)
- (C) “A datificação, processo de transformação em dados de tudo o que conhecemos, aumentou de forma vertiginosa o acervo mundial de informações.” (l. 16-18)
- (D) “Diariamente circulam na web pouco mais de 1,8 mil petabytes de dados (um petabyte equivale a 1,04 milhão de gigabytes), dos quais é possível monitorar apenas 29 petabytes.” (l. 19-22)
- (E) “Pode parecer muito pouco, mas é um volume equivalente a 400 vezes o total de páginas web indexadas diariamente” (l. 23-25)

2

De acordo com o texto, o que viabiliza a espionagem virtual é a(o)

- (A) capacitação de especialistas para a criação de máquinas velozes.
- (B) centralização do fluxo mundial de dados pelas grandes potências.
- (C) criação de *sites* de entretenimento para a atração dos internautas.
- (D) datificação de todas as informações geradas pelas pessoas na internet.
- (E) emprego de *softwares* que possam capturar as senhas dos usuários.

3

Em conformidade com o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa vigente, atendem às regras de acentuação todas as palavras em:

- (A) andróide, odisseia, residência
- (B) arguição, refém, mausoléu
- (C) desbloqueio, pêlo, escarcéu
- (D) feiúra, enjoo, maniqueísmo
- (E) sutil, assembléia, arremesso

4

A forma verbal destacada atende às exigências da norma-padrão da língua portuguesa em:

- (A) Ao digitar as senhas em público, é necessário que **confiremos** se há pessoas estranhas nos observando para garantir a segurança virtual.
- (B) As informações pessoais deveriam ser digitadas de forma condensada para que **cabessem** todas no espaço próprio do questionário socioeconômico.
- (C) Os meios eletrônicos contribuem para que os estudantes **retenham** a maior parte das informações necessárias ao bom desempenho escolar.
- (D) Para evitar a espionagem virtual é preciso que nós não **consintemos** na utilização dos nossos dados pessoais ao instalar novos aplicativos no celular.
- (E) Quando algum consumidor **querer** comprar o último modelo de *smartphone*, pode agredir outros componentes da fila para tomar seu lugar.

5

No trecho “A datificação, processo de transformação em dados de tudo o que conhecemos, aumentou de forma vertiginosa o acervo mundial de informações” (ℓ. 16-18), a palavra que apresenta o sentido contrário ao de **vertiginosa** é

- (A) hesitante
- (B) indecisa
- (C) perplexa
- (D) vacilante
- (E) vagarosa

6

A concordância do adjetivo destacado foi realizada de acordo com as exigências da norma-padrão da língua portuguesa em:

- (A) A espionagem virtual e a ausência de punição dos responsáveis são **corriqueiros** na batalha virtual entre as grandes potências mundiais.
- (B) A guerra cibernética entre os países e o manejo de grandes quantidades de dados são **básicas** para determinar as relações de poder no futuro.
- (C) O acolhimento dos refugiados e a redução das desigualdades são **necessárias** para diminuir os conflitos de interesse entre países ricos e pobres.
- (D) Os *e-mails* e as conversas virtuais são **monitorados** permanentemente em todo o mundo para revelar importantes segredos de estado.
- (E) Os *softwares* contra vírus e a atualização regular dos aplicativos são **obrigatórias** para a manutenção dos celulares em bom funcionamento.

7

A concordância da forma verbal destacada foi realizada de acordo com as exigências da norma-padrão da língua portuguesa em:

- (A) Com o crescimento da espionagem virtual, é necessário que se **promova** novos estudos sobre mecanismos de proteção mais eficazes.
- (B) O rastreamento permanente das invasões cibernéticas de grande porte permite que se **suspeitem** dos *hackers* responsáveis.
- (C) Para atender às demandas dos usuários de celulares, é preciso que se **destinem** à pesquisa tecnológica muitos milhões de dólares.
- (D) Para detectar as consequências mais prejudiciais da guerra virtual pela informação, **necessitam**-se de estudos mais aprofundados.
- (E) Se o crescimento das redes sociais assumir uma proporção incontrolável, é aconselhável que se **estabeleça** novas restrições de utilização pelos jovens.

8

No trecho “Como tudo o que fazemos diariamente é transformado em dados pelo nosso banco, pelo correio eletrônico, pelo Facebook, pelo cartão de crédito, etc., já somos passíveis de monitoração em tempo real, em caráter permanente” (ℓ. 35-39), a palavra **monitoração** pode ser substituída, sem prejuízo do sentido, por

- (A) comprovação
- (B) demonstração
- (C) esclarecimento
- (D) rastreamento
- (E) recuperação

9

De acordo com a norma-padrão da língua portuguesa, o uso do sinal indicativo da crase é obrigatório na palavra destacada em:

- (A) A solução para o analfabetismo tecnológico é a garantia de acesso de todas as crianças **a** utilização efetiva de meios digitais de comunicação.
- (B) A utilização de celulares com recursos de navegação na internet vem facilitando **a** alfabetização tecnológica de idosos e moradores de zonas rurais.
- (C) As escolas precisam possibilitar **a** crianças de todas as origens socioculturais a utilização plena dos recursos computacionais no processo de aprendizagem.
- (D) O analfabetismo tecnológico corresponde **a** uma efetiva exclusão digital, já que impede as pessoas de usufruírem dos benefícios da tecnologia.
- (E) Os países desenvolvidos atingiram a meta de universalizar a utilização de meios digitais para garantir **a** ampliação do processo de conhecimento.

10

Obedecem às regras ortográficas da língua portuguesa as palavras

- (A) admissão, paralisação, impasse
- (B) bambusal, autorização, inspiração
- (C) consessão, extresse, enxaqueca
- (D) banalização, reexame, desenlace
- (E) desorganização, abstração, cassação

MATEMÁTICA

11

O quarto, o quinto e o sexto termos de uma progressão aritmética são expressos por $x + 1$, $x^2 + 4$ e $2x^2 + 3$, respectivamente.

A soma dos dez primeiros termos dessa progressão aritmética é igual a

- (A) 260
- (B) 265
- (C) 270
- (D) 275
- (E) 280

12

Às 5 da tarde de sexta-feira, Aldo desligou seu computador, que já estava ligado há 100 horas.

A que horas de que dia Aldo havia ligado o computador anteriormente?

- (A) 1 da tarde de segunda-feira
- (B) 9 da noite de segunda-feira
- (C) 1 da tarde de terça-feira
- (D) 2 da tarde de terça-feira
- (E) 9 da noite de quarta-feira

13

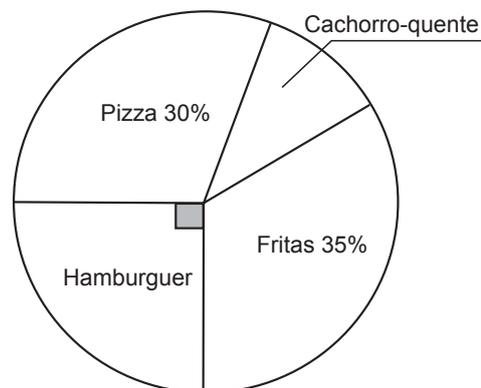
Considere 2 urnas: na primeira urna há 1 bola branca e 1 bola preta; na segunda urna, há 1 bola branca e 2 pretas. Uma bola é selecionada aleatoriamente da urna 1 e colocada na urna 2. Em seguida, uma bola é selecionada, também aleatoriamente, da urna 2.

Qual a probabilidade de que a bola selecionada na urna 2 seja branca?

- (A) 12,5%
- (B) 25%
- (C) 37,5%
- (D) 50%
- (E) 62,5%

14

O diagrama a seguir mostra a preferência de lanche de 200 entrevistados.



O número de entrevistados que preferem cachorro- quente é

- (A) 20
- (B) 30
- (C) 50
- (D) 60
- (E) 70

15

Em um prisma triangular regular reto inscreve-se um cilindro reto de modo que a base do cilindro seja um círculo inscrito na base do prisma.

Se a área lateral do prisma é X , e a área lateral do cilindro é Y , a razão $\frac{Y}{X}$ é igual a

- (A) $\frac{\pi\sqrt{3}}{6}$
- (B) $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$
- (C) $\frac{\pi\sqrt{3}}{9}$
- (D) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$
- (E) $\frac{9\pi}{\sqrt{3}}$

16

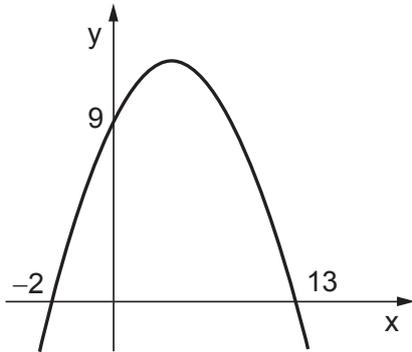
Um artesão vende suas pulseiras com 60% de lucro sobre o seu custo. Normalmente, seus fregueses pedem descontos na hora da compra.

Qual o maior percentual de desconto sobre o preço de venda que ele pode oferecer para não ter prejuízo?

- (A) 22,5%
- (B) 37,5%
- (C) 10%
- (D) 40%
- (E) 60%

17

O gráfico de uma função quadrática, mostrado na Figura a seguir, intersecta o eixo y no ponto (0,9), e o eixo x, nos pontos (-2, 0) e (13, 0).

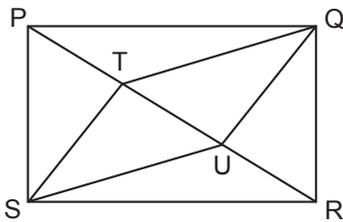


Se o ponto P(11,k) é um ponto da parábola, o valor de k será

- (A) 5,5
- (B) 6,5
- (C) 7
- (D) 7,5
- (E) 9

18

Em um retângulo de lados PQ = 12 cm e QR = 9 cm, os pontos T e U dividem a diagonal em três segmentos iguais, como ilustrado na Figura abaixo.



A área do quadrilátero STQU, em cm², é igual a

- (A) 108
- (B) 72
- (C) 54
- (D) 48
- (E) 36

19

Num conjunto há 5 elementos positivos e 5 elementos negativos. Escolhem-se 5 números desse conjunto e se efetua a multiplicação desses 5 números escolhidos.

Em quantos casos tal multiplicação terá resultado negativo?

- (A) 25
- (B) 120
- (C) 125
- (D) 126
- (E) 128

20

Sistemas lineares homogêneos possuem, pelo menos, uma solução e, portanto, nunca serão considerados impossíveis. O sistema linear dado abaixo possui infinitas soluções.

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x + \alpha y + z = 0 \\ \alpha x + \alpha y + 2z = 0 \end{cases}$$

Qual o maior valor possível para α ?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

RASCUNHO



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Na execução de um segmento de uma sondagem de simples reconhecimento de solos, com SPT, no qual está sendo usado o amostrador-padrão, para a penetração dos 45 cm, foram anotados os seguintes valores correspondentes à quantidade de golpes realizados: 10 – 8 – 12.

Para essa etapa, o índice de resistência à penetração é

- (A) 8
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 30

22

Dentre os ensaios a seguir, qual deve ser utilizado em um solo argiloso saturado com drenagem impedida objetivando determinar, *in situ*, a resistência não drenada desse solo?

- (A) Ensaio de cone
- (B) Ensaio de palheta
- (C) Ensaio de piezocone
- (D) Sondagem a trado
- (E) Sondagem rotativa

23

Em ensaios de laboratório com amostras de determinado solo, obtiveram-se os seguintes valores: volume total = 90cm^3 ; volume de vazios = 10cm^3 ; e volume de água = 40cm^3 .

O grau de saturação desse solo é

- (A) 10cm^3
- (B) 30cm^3
- (C) 80%
- (D) 50%
- (E) 35%

24

Um dos ensaios geotécnicos realizados em campo permite classificar a qualidade de um maciço rochoso pelo parâmetro RQD. Esse parâmetro se baseia no cálculo do quociente entre um determinado valor pelo comprimento total perfurado da manobra.

O referido valor corresponde à

- (A) diferença entre o comprimento do maior testemunho e o do menor testemunho
- (B) média dos comprimentos de todos os testemunhos de sondagem
- (C) média dos comprimentos dos testemunhos de sondagem com tamanho superior a 10 cm
- (D) soma de todos os comprimentos dos testemunhos de sondagem
- (E) soma dos comprimentos dos testemunhos de sondagem com tamanho superior a 10 cm

25

No caso de solos argilosos, a partir do ensaio SPT, é possível obter uma indicação preliminar do estado de consistência.

Dentre as designações desse tipo de solo, em função do índice de resistência à penetração, estão

- (A) compacto, médio e mole
- (B) fofo, medianamente compacto e muito compacto
- (C) muito mole, médio e muito compacto
- (D) muito mole, medianamente compacto e duro
- (E) mole, rijo e duro

26

Foram realizados ensaios de limite de liquidez (LL) e de limite de plasticidade (LP) para os solos I, II e III, obtendo-se os resultados a seguir.

	LL (%)	LP (%)
I	30	22
II	70	30
III	40	18

Considerando-se o índice de plasticidade desses solos, a ordem crescente dos mesmos em função de sua plasticidade é

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

27

Um solo é formado principalmente por ação da gravidade.

Quanto à sua formação, esse solo é classificado como

- (A) residual, aluvionar
- (B) residual, coluvionar
- (C) sedimentar, aluvionar
- (D) sedimentar, coluvionar
- (E) sedimentar, laterítico

28

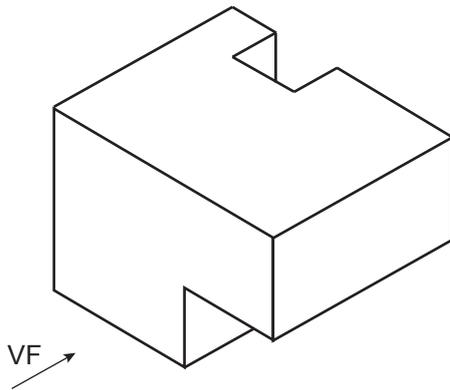
Considere um trecho de 8,0 m de um tubo autoportante de óleo totalmente apoiado sobre dois pilares, cujos eixos estão a 1,0 m e a 2,0 m, respectivamente, das bordas da esquerda e da direita desse tubo.

Tendo o tubo peso de 1 kN/m e considerando-se exclusivamente este carregamento, os pilares da esquerda e da direita, suportam, verticalmente, em kN, respectivamente,

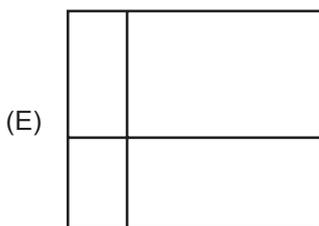
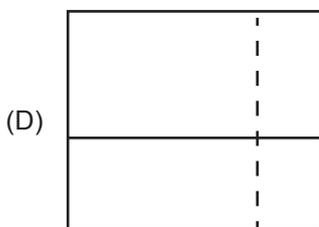
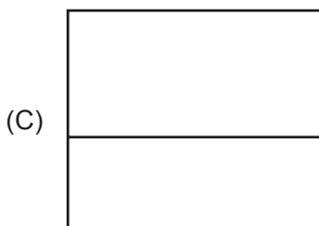
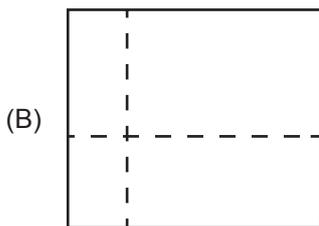
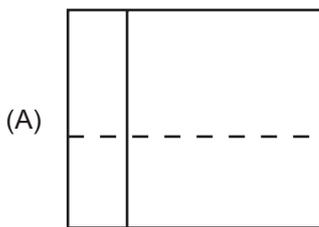
- (A) 2,0 e 6,0
- (B) 2,8 e 5,2
- (C) 3,2 e 4,8
- (D) 5,2 e 6,4
- (E) 5,4 e 8,0

29

Observe a Figura esquematizada a seguir.



O esquema da vista lateral esquerda da Figura acima é



30

O ponto M é o ponto médio entre PC (E491+10,20m) e PT (E493+8,40m) em uma curva circular.

Em que estaca fica o Ponto M?

- (A) E492+21,10m
- (B) E492+9,30m
- (C) E491+25,10m
- (D) E491+8,40m
- (E) E491+12,10m

31

A cota vermelha é medida a partir do(a)

- (A) greide
- (B) pé do aterro
- (C) vértice do corte
- (D) faixa de domínio
- (E) parte superior do meio-fio

32

Considere as seguintes peças componentes da estrutura de um telhado: ripas, terças, caibros e cumeeiras. A técnica construtiva exige que sejam colocadas inicialmente as peças que suportam outras.

Dessa forma, atendendo à boa técnica, a(o)

- (A) cumeeira se apoia na terça.
- (B) estrutura começa pela colocação da ripa.
- (C) ripa é colocada antes do caibro.
- (D) terça se apoia no caibro.
- (E) caibro se apoia na cumeeira.

33

Nas escavações para as fundações, a técnica de construir recomenda o uso de concreto simples (não estrutural) denominado, nas obras, concreto magro.

A aplicação desse concreto deve ser feita

- (A) antes da armação, para nivelar o fundo da escavação
- (B) antes da escavação dos blocos de coroamento das estacas
- (C) antes da escavação das vigas de equilíbrio
- (D) após a concretagem de blocos de coroamento, com o objetivo de melhorar o adensamento
- (E) após a armação, para escoramento lateral nos solos arenosos

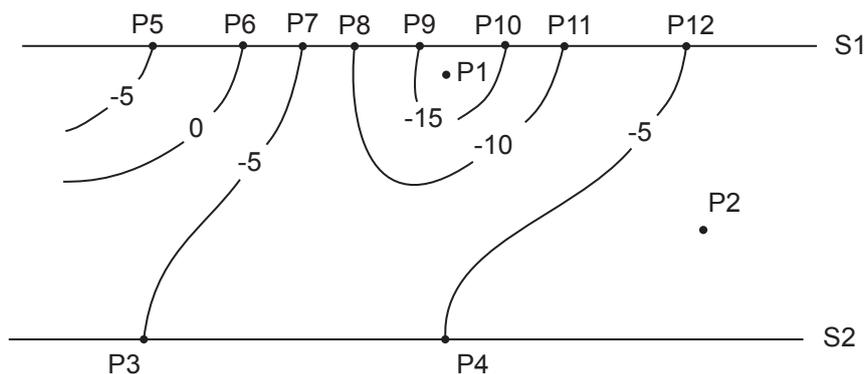
34

É uma prática nas obras o reaproveitamento das sobras de estacas pré-moldadas de concreto resultantes da diferença entre a estaca efetivamente levantada e a estaca arrasada.

Esse reaproveitamento pode ser feito, desde que, na utilização dessa sobra, ele seja o

- (A) último elemento a ser cravado
- (B) segundo em cinco elementos a ser cravado
- (C) terceiro em cinco elementos a ser cravado
- (D) penúltimo elemento a ser cravado
- (E) primeiro elemento a ser cravado

Considere os dados e as curvas de nível a seguir para responder às questões de nºs 35 e 36.



Dados

- $-15 < P1 < -20$
- $0 < P2 < -5$
- S1 e S2 são seções transversais às curvas, conforme indicado no croqui
- P3 e P4 são pontos de interseção da S2 com as curvas de nível
- P5, P6, ..., P12 são pontos da interseção da S1 com as curvas de nível
- Cotas em metros

35

A alternativa que contém EXCLUSIVAMENTE trechos em acive na S1 é

- (A) P5 a P6 e P8 a P12
- (B) P5 a P9 e P10 a P11
- (C) P5 a P6 e P7 a P12
- (D) P5 a P6 e P10 a P11
- (E) P7 a P9 e P11 a P12

36

Entre os pontos P3 e P4 foi estudado um novo ponto PN. Pode ser atribuído à cota de PN o seguinte valor:

- (A) -12
- (B) -8
- (C) -3
- (D) 0
- (E) +2

37

Fornecidos os dados e ângulos da poligonal aberta 123, responda ao que se pede.

Alinhamento	Rumo	Distância (m)
1 – 2	40° NE	50,00
2 – 3	30° SE	35,00

Dados:

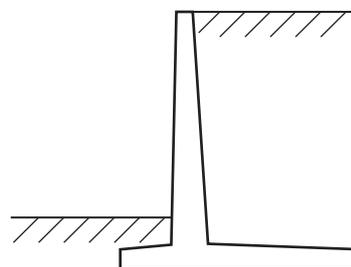
	30°	40°
sen	0,50	0,64
cos	0,87	0,77

O ponto 3, em relação ao ponto 1, encontra-se a

- (A) 22,40 m a oeste
- (B) 32,00 m a oeste
- (C) 17,50 m a leste
- (D) 49,50 m a leste
- (E) 75,00 m a leste

38

A Figura a seguir esquematiza uma estrutura de contenção de encosta.

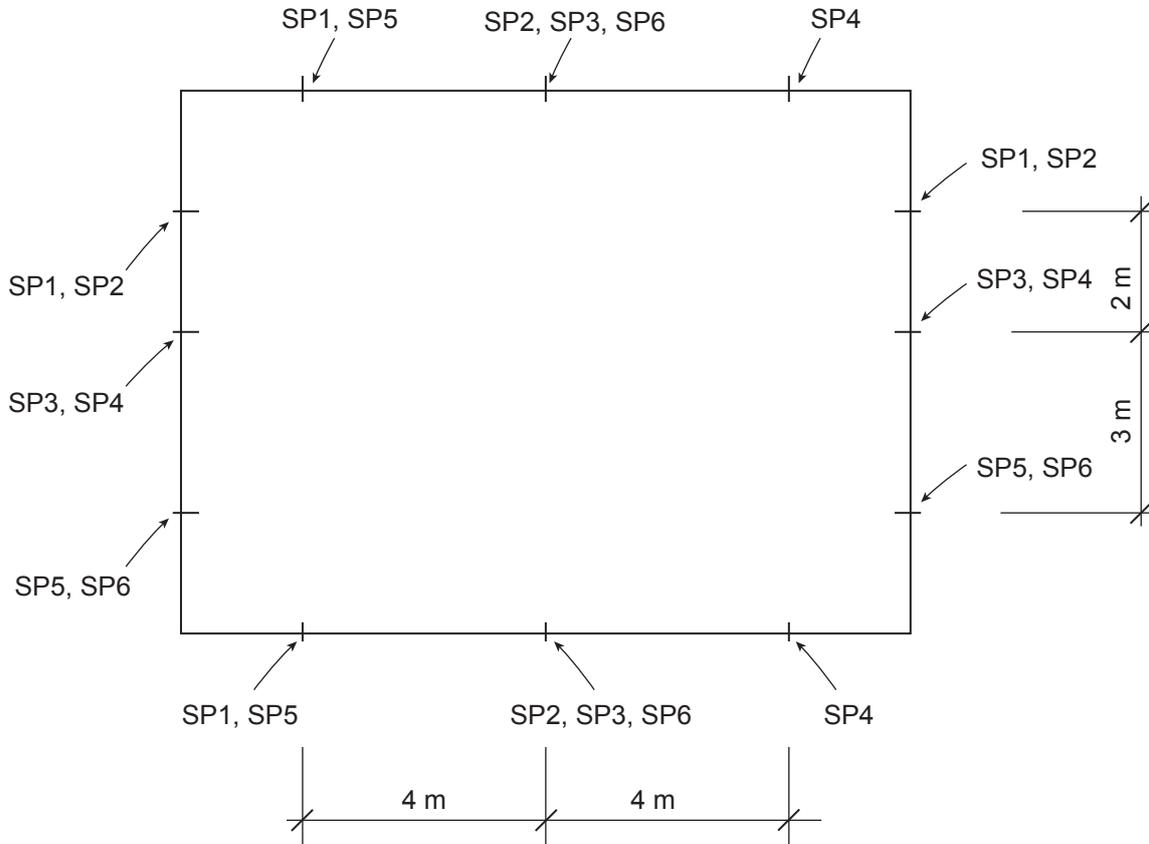


Essa estrutura é um tipo de muro de arrimo, denominado

- (A) atirantado
- (B) de flexão
- (C) de gabiões
- (D) por gravidade
- (E) com contraforte

Considere a Figura a seguir para responder às questões de nºs 39 e 40.

A Figura abaixo corresponde ao gabarito de uma obra, no qual os pontos assinalados são os eixos dos pilares, concêntricos nas suas respectivas sapatas, de uma estrutura que serve para apoiar um trecho de oleoduto.



39

Um técnico foi encarregado de conferir o eixo do pilar sobre a sapata SP4 e, para isso, calculou a distância entre os eixos (centros) de SP4 e SP6. Tal distância, em metros, vale

- (A) 6,0 (B) 5,5 (C) 5,0 (D) 4,8 (E) 3,3

40

Considere que todas as sapatas têm bases quadradas com 1,20m de lado.

A distância entre as faces externas das bases de SP2 e SP6, em metros, vale

- (A) 2,40 (B) 3,80 (C) 4,20 (D) 5,00 (E) 6,20

41

Durante as investigações geológicas e geotécnicas para uma fundação, foram observadas algumas peculiaridades de um determinado solo. Ele apresentava brusca redução de volume, quando submetido a acréscimo de umidade, sob a ação de carga externa.

Solos com essas características são denominados solos

- (A) colapsíveis
 (B) compressíveis
 (C) expansíveis
 (D) com atrito negativo
 (E) com subpressão hidrostática

42

Existe um material de cor cinza composto de cimento, agregados minerais e aditivos químicos não tóxicos, inclusive fluidificante, que é recomendado para reparação de defeitos e falhas em estruturas devido à sua alta fluidez.

Tal material é o

- (A) concreto betuminoso
 (B) concreto aerado
 (C) concreto celular
 (D) graute
 (E) epóxi

Considere as informações e dados a seguir para responder às questões de nºs 43 e 44.

Uma viga de concreto armado com seção transversal de 25 cm x 60 cm e comprimento 7,0 m será concretada usando-se um traço no qual, para cada metro cúbico, os consumos são:

- cimento: 450 kg
- areia: 520 litros
- brita: 740 litros

Adote como parâmetro de cálculo sacos de cimento com 50 kg e desconsidere as perdas.

43

Qual a quantidade mínima de sacos de cimento que será necessário comprar para atender à concretagem?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

44

Sendo os preços da areia e da brita R\$ 150,00/m³ e R\$ 100,00/m³, respectivamente, os custos desses insumos para atender a essa concretagem são

	Areia (R\$)	Brita (R\$)
(A)	50,00	42,50
(B)	81,90	77,70
(C)	92,40	120,40
(D)	98,20	145,40
(E)	101,60	98,60

45

Um técnico foi o responsável por aferir a produtividade de uma equipe que instalou meio-fio reto de concreto (moldado no local). A equipe foi formada por 2 pedreiros e alguns serventes. Foram executados 500 metros de cada lado da rua, e o técnico anotou que a equipe trabalhou 8 horas por dia durante 17 dias.

Dessa forma, a produtividade dos dois pedreiros, obtida em horas, para cada metro de meio-fio, foi

- (A) 0,845
(B) 0,720
(C) 0,272
(D) 0,164
(E) 0,054

46

Segundo a NBR 11682:2009 (Estabilidade de encostas), no monitoramento de uma encosta, a medição da poropressão normalmente é feita mediante a instalação de

- (A) *strain gages*
(B) estações meteorológicas
(C) pinos de nivelamento
(D) piezômetros
(E) pluviômetros

47

Segundo a NBR 6122:2010 (Projeto e execução de fundações), o preenchimento das estacas-raiz é feito com

- (A) concreto com brita 1
(B) concreto com brita 2
(C) concreto com brita 1 e 2
(D) argamassa de cimento e areia
(E) pasta de cimento e cal

48

Caso durante a determinação da consistência do concreto pelo abatimento do tronco de cone ocorra um desmoronamento ou deslizamento da massa de concreto, e esse desmoronamento impeça a medição do assentamento, o ensaio deve ser desconsiderado.

Em que momento constata-se que o concreto não é necessariamente plástico e coeso para aplicação do ensaio de abatimento?

- (A) Após 4 ensaios consecutivos
(B) Após 3 ensaios consecutivos
(C) Após 2 ensaios consecutivos
(D) Após adicionar 0,5 litro de água à mistura
(E) Após adicionar 1,0 litro de água à mistura

49

Um trecho de 0,15 km de tubulação precisa ser enterrado em um solo cuja taxa de empolamento é 40%. A vala em que será assentado o tubo terá, na sua seção transversal, 2,0 m de largura e profundidade média de escavação de 1,70 m em 20% do trecho e 1,90 m no restante. Todo o material será retirado em caminhões por não servirem para reaterro.

Nessas condições, o volume total a ser transportado, em metros cúbicos, é

- (A) 142,80
(B) 630,06
(C) 781,20
(D) 858,42
(E) 926,34

50

Uma das soluções adotadas envolvendo obras de contenção de encostas em rocha com a introdução de ancoragens, são as placas de concreto armado.

Essas placas são estruturas utilizadas quando se pretende

- (A) adaptá-las às irregularidades da face do talude rochoso.
(B) concentrar as tensões em certos pontos.
(C) constituir uma estrutura com vigas horizontais e verticais, com a utilização de grampos.
(D) distribuir as tensões introduzidas no maciço por ancoragens protendidas.
(E) inserir telas metálicas para estabilização do talude rochoso, sem utilização de grampos.

51

Durante a execução do ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos, o carregamento só deve cessar quando

- (A) houver uma queda de força que indique sua ruptura.
- (B) houver esmagamento completo em, pelo menos, três partes do corpo de prova.
- (C) houver esmagamento completo em, pelo menos, quatro partes do corpo de prova.
- (D) for detectado um aumento súbito de resistência.
- (E) inexistir resistência na terceira tentativa.

52

Atualmente, o uso do concreto dosado em central tornou-se rotineiro. A NBR 7112:2012 (Execução de concreto dosado em central — Procedimento) estabelece critérios de amostragem para as condições inicial e contínua de operação da central de concreto.

Nas condições iniciais de operação, a frequência de amostragem é de uma amostra a cada

- (A) 20 m³ e, no mínimo, 2 amostras por dia de operação
- (B) 40 m³ e, no mínimo, 3 amostras por dia de operação
- (C) 30 m³, sem número mínimo de amostras por dia de operação
- (D) 60 m³, sem número mínimo de amostras por dia de operação
- (E) 90 m³, sem número mínimo de amostras por dia de operação

53

Uma estrutura em concreto armado que serve de suporte para uma dutovia está apresentando um processo de deterioração denominado lixiviação.

Com o objetivo de prevenir sua ocorrência, a NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto Procedimento) recomenda

- (A) utilizar agregados reativos.
- (B) aumentar a despassivação.
- (C) criar uma reação álcali-agregado.
- (D) proteger as superfícies expostas com hidrófugos.
- (E) criar barreiras protetoras, sujeitas a choques mecânicos.

54

Para interceptar as águas que escorrem pelo terreno natural a montante e proteger os taludes de corte, são utilizadas valetas de proteção.

Considerando as cristas dos cortes, essas valetas deverão ser localizadas proximamente

- (A) paralelas
- (B) perpendiculares
- (C) inclinadas a 45°
- (D) inclinadas a 30°
- (E) inclinadas a 60°

55

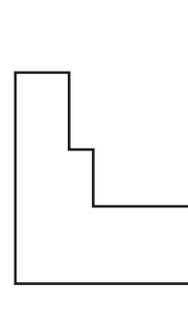
Para o projeto de uma determinada fundação em sapatas, foi solicitada a execução de prova de carga no solo.

De acordo com a NBR 6489:1984 (Prova de carga direta sobre terreno de fundação), em relação à cota das eventuais bases das sapatas, a superfície onde será colocada a placa de aplicação das cargas deve estar

- (A) na mesma cota
- (B) 20 cm acima, no máximo
- (C) 40 cm acima, no máximo
- (D) 20 cm acima, no mínimo
- (E) 40 cm acima, no mínimo

56

Usando o AutoCad, um desenhista deseja completar a Figura a seguir, que é simétrica em relação ao eixo marcado.



Para tanto, ele deve usar o comando

- (A) break
- (B) boudary
- (C) rotate
- (D) stretch
- (E) mirror

57

Um técnico analisou as instalações sanitárias reservadas aos homens de um canteiro de obras no qual atuarão 45 trabalhadores do sexo masculino, e verificou que estavam previstos, dentre outras peças sanitárias, 3 mictórios e 3 chuveiros.

Ao consultar a NR 18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil), ele verificou que, com relação às quantidades mínimas estabelecidas,

- (A) a quantidade de mictórios atende ao estabelecido, porém deveriam ser previstos 4 chuveiros.
- (B) a quantidade de mictórios atende ao estabelecido, porém deveriam ser previstos 5 chuveiros.
- (C) as quantidades atendem ao estabelecido, pois bastariam 2 peças de cada.
- (D) as quantidades atendem ao estabelecido, ou seja, 3 peças de cada.
- (E) as quantidades não atendem ao estabelecido, pois deveriam ser previstos 4 mictórios e 4 chuveiros.

58

Na execução de uma base de brita graduada, a NBR12264:1991 (Sub-base ou base de brita graduada- Procedimento) recomenda que sejam colhidas amostras para realizar uma série de ensaios, no mínimo a cada dois dias ou a cada determinada extensão realizada.

Essa extensão, em metros, é

- (A) 50
- (B) 100
- (C) 200
- (D) 500
- (E) 1000

59

Uma amostra de agregado será submetida a determinado ensaio que apresenta, como parte de sua aparelhagem, esferas de aço com diâmetro e massa padronizados e um tambor cilíndrico, oco, de aço, também padronizado e que gira em torno do seu eixo horizontal.

Trata-se do ensaio de

- (A) abrasão Los Angeles
- (B) análise petrográfica de agregado para concreto
- (C) determinação do teor de argila em torrões
- (D) determinação das impurezas orgânicas
- (E) determinação da composição granulométrica

60

A NR 18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil) estabelece a obrigatoriedade de os trabalhadores receberem treinamento admissional.

A duração mínima, em horas, desse treinamento é

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 10
- (E) 15

