

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - CIVIL

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 70 (setenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos						Conhecimentos Específicos					
Língua Portuguesa IV		Conhecimentos Gerais		Noções de Informática II		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 15	1,0 cada	16 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 55	1,0 cada	56 a 70	1,0 cada

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

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

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, com 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, com **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 se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR 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** deste Processo Seletivo Público o candidato que:

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

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;

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

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.

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**.

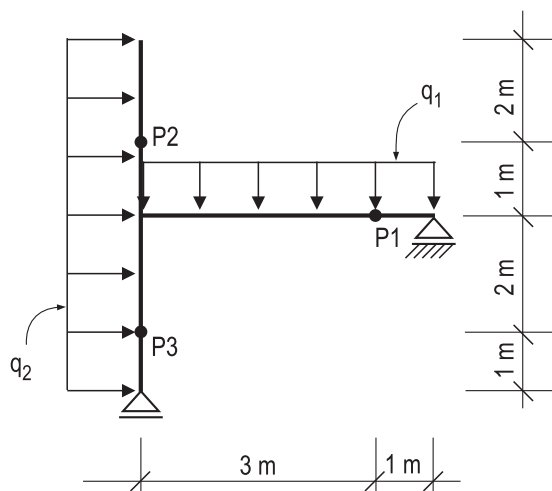
11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.

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>).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO 1

Considere o esquema isostático e os dados a seguir para responder às questões de nºs 21 a 23.



Dados
$q_1 = 10 \text{ kN/m}$
$q_2 = 2q_1$
P1, P2 e P3 são apenas pontos da estrutura

21

O esforço normal no ponto P3 é de

- (A) tração e vale 20 kN
- (B) tração e vale 40 kN
- (C) compressão e vale 40 kN
- (D) compressão e vale 20 kN
- (E) compressão e vale 10 kN

22

No ponto P2, o módulo do esforço cisalhante, em kN, vale

- (A) zero
- (B) 10
- (C) 20
- (D) 40
- (E) 60

23

No ponto P1, o valor do momento fletor em kN·m e o sentido de giro são, respectivamente

- (A) 20 e horário
- (B) 40 e horário
- (C) 10 e anti-horário
- (D) 15 e anti-horário
- (E) 30 e anti-horário

24

O Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257 de 2001) estabelece diretrizes gerais da política urbana. Em relação ao planejamento municipal, essa lei destaca alguns instrumentos, dentre os quais está o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, cujas diretrizes e prioridades devem ser incorporadas ao plano plurianual, às diretrizes orçamentárias e ao orçamento anual do município.

O instrumento descrito acima é o

- (A) plano diretor
- (B) plano de estruturação urbana
- (C) programa de ação municipal
- (D) código de obras municipal
- (E) código municipal de posturas

25

Um dos fenômenos estudados na hidráulica é a cavitação.

Esse fenômeno consiste na

- (A) formação de bolhas em um líquido em movimento, devido ao abaixamento da pressão a nível igual ou inferior ao da pressão de vapor.
- (B) formação de bolhas em um líquido em movimento, devido ao aumento da temperatura e da pressão.
- (C) variação do escoamento com o tempo, em função da taxa de mudança de velocidade, e ocorre quando essa mudança é rápida.
- (D) variação do escoamento com o tempo, em função da taxa de mudança de velocidade, e ocorre quando essa mudança é lenta.
- (E) perda de carga observada no escoamento de condutos forçados, em virtude da presença de conexões e aparelhos em pontos particulares dos condutos.

26

Na concretagem de uma obra está sendo utilizado um concreto com abatimento de 100 mm. Logo no início dos serviços, acompanhando a moldagem dos corpos de prova para ensaio de compressão, o engenheiro observou o seguinte:

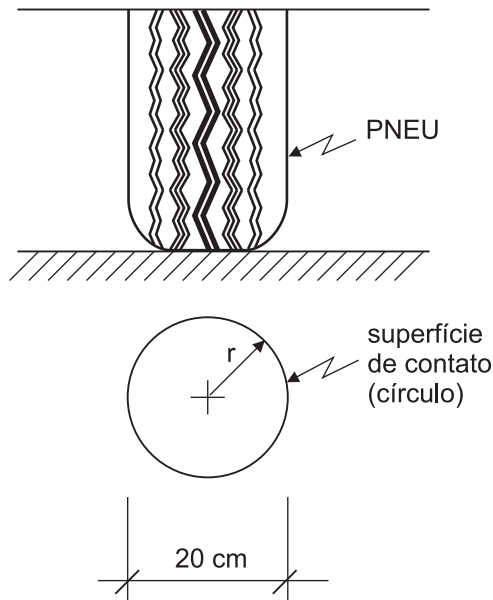
- corpo de prova de 150 mm x 300 mm;
- moldagem do corpo de prova em 2 camadas;
- adensamento manual com haste e 10 golpes em cada camada.

Consultando a norma pertinente (NBR 5738:2003, com emenda em 2008 – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova), o engenheiro verificou que tal procedimento está incorreto, pois o número de camadas e o número de golpes em cada camada devem ser, respectivamente,

- (A) 2 e 12
- (B) 3 e 25
- (C) 3 e 40
- (D) 4 e 10
- (E) 4 e 20

Considere o croqui e o dado a seguir para responder às questões de nºs 27 e 28.

Um determinado pátio de estacionamento para caminhões será construído e pavimentado, considerando-se o uso por caminhões de 1 eixo dianteiro de 2 rodas (1 roda de cada lado) e 2 eixos traseiros de 4 rodas por eixo (2 rodas para cada lado, por eixo). O peso total de cada caminhão carregado é de 314 kN distribuídos, para efeito de cálculo, igualmente em todas as rodas. Os pneus desses caminhões formam nas superfícies de contato, para simplificação dos cálculos, círculos com base conforme indicado no croqui a seguir.



Dado
 $\pi = 3,14$

27

A pressão transmitida para o piso, por superfície de contato, em MPa, é

- (A) 0,1
- (B) 0,2
- (C) 1,0
- (D) 2,0
- (E) 10,0

28

A pavimentação será em peças de concreto. Foram consultados cinco fornecedores, dos quais foi solicitada, dentre outras características, a espessura nominal dos pisos, cujos valores estão na Tabela a seguir.

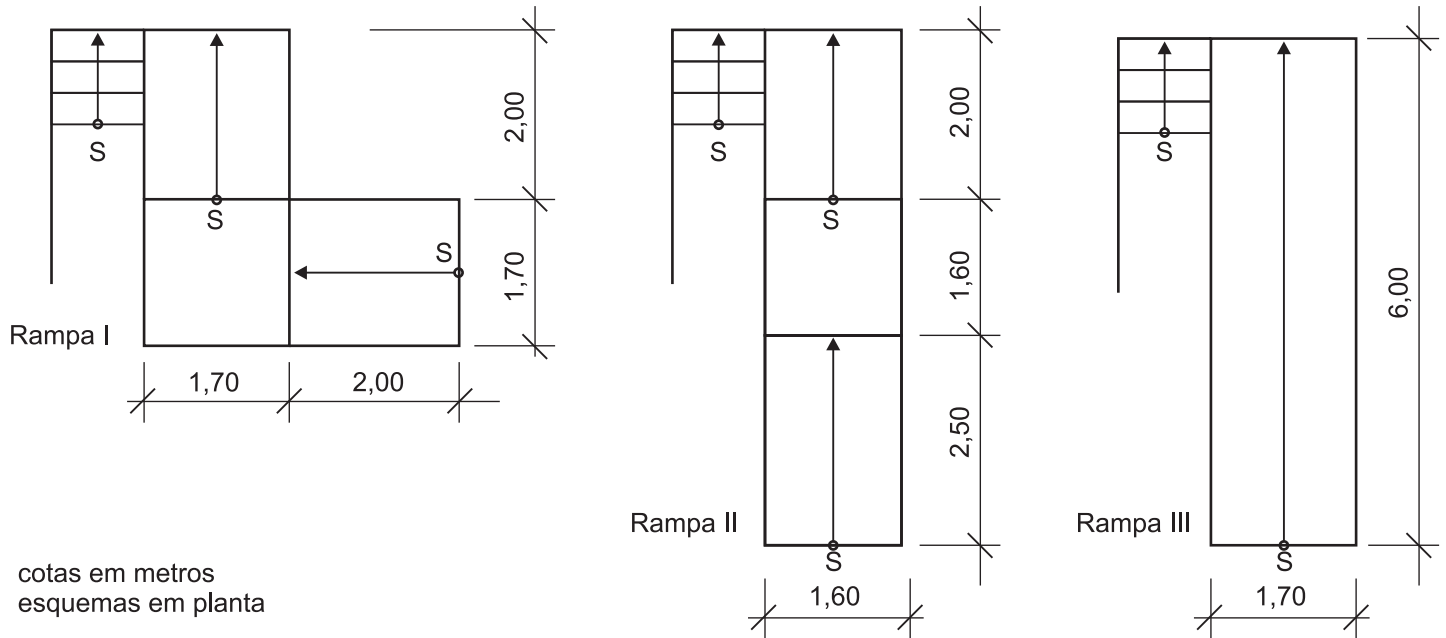
Fornecedor	Espessura nominal (mm)
F1	40 ± 5
F2	50 ± 2
F3	60 ± 2
F4	80 ± 2
F5	80 ± 5

Consultando-se a NBR 9781:2013 (Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio), verifica-se que, com relação à espessura das peças, estão em conformidade com a norma, apenas os fornecedores

- (A) F1 e F2
- (B) F4 e F5
- (C) F3 e F4
- (D) F3, F4 e F5
- (E) F2, F3, F4 e F5

29

No projeto de uma nova sede para a empresa, o projetista está analisando os elementos arquitetônicos relacionados à acessibilidade, conforme estabelecido na NBR 9050:2004 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos). No acesso, há um conjunto de três degraus, cada um com 16 cm de altura. Nos estudos iniciais, haviam sido feitos três estudos de rampas para vencer esse desnível, conforme esquematizado a seguir.

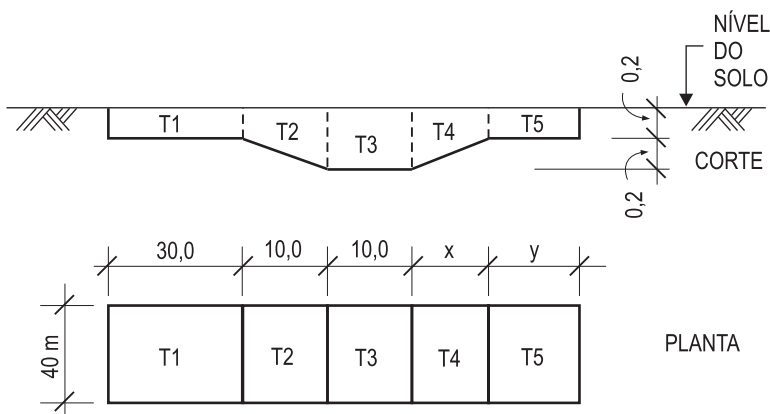


Conferindo com o estabelecido na norma, o projetista verificou que está(ão) de acordo com a norma a(s) rampa(s)

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

30

Observe os croquis e os dados a seguir, que representam as escavações a serem realizadas na terraplanagem de uma obra.



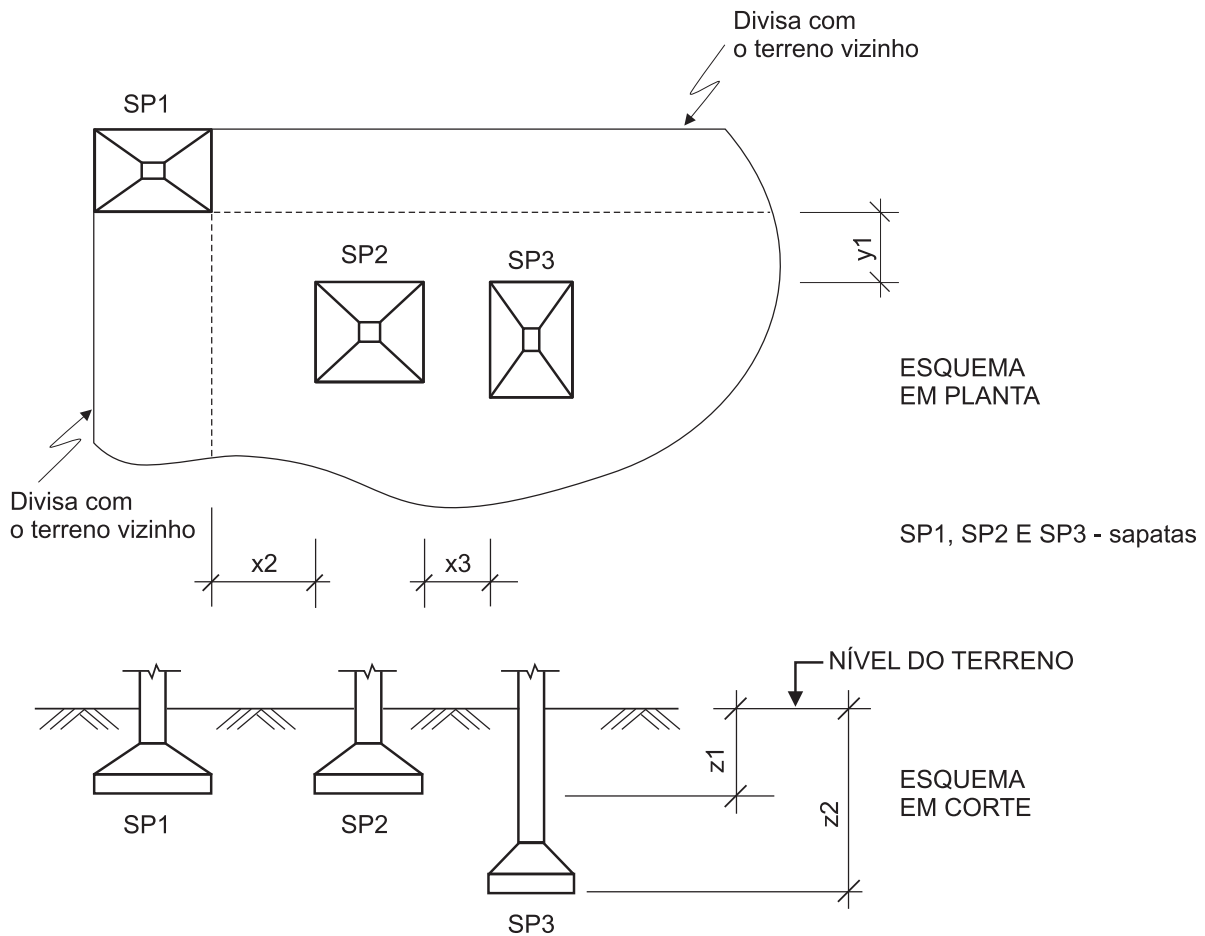
Dados

- cotas em metros
- T1, T2, ..., T5 → trechos
- Considerar os volumes geométricos sem empolamento
- Volumes escavados em cada trecho T_i (Ve_{T_i}):
 $Ve_{T1} = Ve_{T4}$; $Ve_{T5} = 0,5 Ve_{T4}$
- Croquis sem escala

A área total de escavação (em planta), em m^2 , vale

- (A) 2.000
- (B) 2.120
- (C) 2.360
- (D) 2.800
- (E) 3.400

Para responder às questões de nºs 31, 32 e 33, que estão baseadas na NBR 6122:2010 (Projeto e execução de fundações), considere os dados e croquis a seguir, que representam parte das fundações de uma obra, cujo solo é pouco resistente.



Dados			
	30°	45°	60°
sen	0,5	0,7	0,9
cos	0,9	0,7	0,5

- 31**
Considerando-se que a sapata SP1 tem base com dimensões maiores que 1,0 m, a cota z1 vale, em m, no mínimo,
(A) 0,50 (B) 0,70 (C) 1,00 (D) 1,50 (E) 2,00
- 32**
Considerando-se que a cota z1 se refere à medida da profundidade do fundo das sapatas SP1 e SP2, as escavações para a execução dessas sapatas deverão ter profundidade de $z1 + e1$, onde e1 é denominada espessura de lastro e vale, em cm, no mínimo,
(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 8 (E) 10
- 33**
Considerando-se que z1 atende às condições da norma e sabendo-se que $x3 = 2,70$ m, o maior valor de z2, em m, vale
(A) $z1 + 0,50$
(B) $z1 + 0,90$
(C) $z1 + 1,50$
(D) $z1 \times 1,2$
(E) $z1 / 1,5$

34

Uma obra utiliza fôrmas em tábuas de madeira para a estrutura. Será executado um total de 200 m², dos quais, em 10% das fôrmas, serão utilizadas tábuas de 10 cm de largura; em 30%, tábuas de 20 cm. No restante, serão utilizadas tábuas de 30 cm de largura.

A quantidade de tábuas de 5 m de comprimento, sem perdas, para cada largura é:

	Larg. de 10 cm	Larg. de 20 cm	Larg. de 30 cm
(A)	20	60	120
(B)	30	20	40
(C)	40	60	80
(D)	60	80	100
(E)	80	60	100

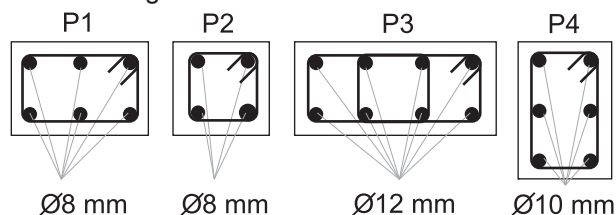
35

Em estruturas de concreto armado, quando não se conhece o valor do módulo de elasticidade do aço, a NBR 6118:2008 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos) recomenda, para os aços das armaduras passivas e para os fios e cordoalhas das armaduras ativas, os valores, em GPa, respectivamente, de

- (A) 205 e 200
- (B) 210 e 200
- (C) 210 e 205
- (D) 210 e 210
- (E) 220 e 210

36

No croqui de um detalhamento estrutural foram encontradas as seguintes seções transversais de pilares, representadas na Figura abaixo.



Sabendo-se que, em todos os casos, esses aços são inferiores a 12,5% da menor dimensão transversal, estão de acordo com o especificado na NBR 6118:2008 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos) apenas os pilares

- (A) P1 e P2
- (B) P1 e P3
- (C) P3 e P4
- (D) P1, P3 e P4
- (E) P2, P3 e P4

37

Uma construtora instalou quatro câmaras úmidas com tanques para a cura de corpos de prova de concreto. Na supervisão desses ambientes, foram detectadas, internamente, as seguintes umidades relativas:

Câmara	Umidade relativa
C1	87%
C2	95%
C3	98%
C4	92%

Estão de acordo com a norma específica as câmaras

- (A) C1, apenas
- (B) C1 e C2, apenas
- (C) C2 e C3, apenas
- (D) C2, C3 e C4, apenas
- (E) C1, C2, C3 e C4

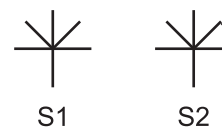
38

De acordo com a NBR 8800:2008 (Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios), no estudo da resistência e da rigidez das contenções laterais em estruturas de aço, um pilar isolado pode ser contido

- (A) exclusivamente na sua base
- (B) exclusivamente no ponto médio da sua altura
- (C) apenas na base e no ponto médio da sua altura
- (D) em pontos intermediários, ao longo do seu comprimento, apenas por contenções relativas
- (E) em pontos intermediários, ao longo do seu comprimento, por contenções relativas ou nodais

39

Ao interpretar um projeto de estrutura metálica, foram encontrados os seguintes símbolos, que representam furos nas peças em planos de projeção normais aos eixos:

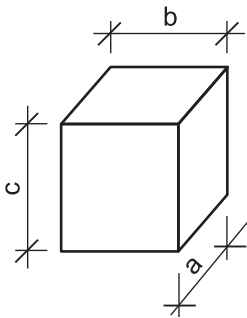


De acordo com a NBR 14611:2000 (Desenho Técnico – Representação simplificada em estruturas metálicas), os símbolos S1 e S2 designam, respectivamente, furos

- (A) escareado no lado próximo, executado na oficina; escareado no lado próximo, executado no campo
- (B) escareado no lado oposto, executado no campo; escareado no lado oposto, executado na oficina
- (C) escareado nos dois lados, executado na oficina; não escareado, executado na oficina
- (D) escareado no lado oposto, executado na oficina; escareado no lado oposto, executado no campo
- (E) não escareado; escareado no lado oposto

40

Considere os seguintes elementos estruturais de concreto de forma prismática, conforme esquematizado na Figura abaixo.



Elemento	a (m)	b (m)	c (m)
E1	0,20	0,20	1,00
E2	0,20	0,30	1,00
E3	0,50	0,80	1,00
E4	0,50	0,80	2,00
E5	0,50	0,80	3,00

De acordo com a NBR 6118:2008 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos), são considerados lineares apenas os elementos

- (A) E1
 (B) E1 e E2
 (C) E1, E2 e E3
 (D) E1, E2 e E5
 (E) E2, E4 e E5

BLOCO 2

41

Fiscalizando a execução das instalações de esgoto de um prédio comercial, um engenheiro verificou que a extremidade aberta da coluna de ventilação acima da última laje, para a qual não há previsão de uso, estava com altura de 40 cm.

Comparando esse valor com o estabelecido na norma NBR 8160:1999 (Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução), ele concluiu que essa medida está

- (A) de acordo com a norma, que determina um valor mínimo igual a 10 cm.
 (B) de acordo com a norma, que determina um valor mínimo igual a 30 cm.
 (C) em desacordo com a norma, que determina um valor mínimo de 50 cm.
 (D) em desacordo com a norma, que determina um valor mínimo de 1 m.
 (E) em desacordo com a norma, que determina um valor mínimo de 2 m.

Considere os dados a seguir para responder às questões de nºs 42 a 44.

Uma construtora preparou uma proposta para um cliente cujo cronograma físico-financeiro está representado a seguir. Os percentuais financeiros mensais de cada atividade estão representados em cada barra.

Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5
A1	40	60			
A2	50		50		
A3		100			
A4	30	30	40		
A5				10	90
A6				60	40

Os valores das atividades, em reais, são:

Atividade	Valor (R\$)
A1	80.000,00
A2	80.000,00
A3	20.000,00
A4	100.000,00
A5	40.000,00
A6	50.000,00

42

A maior parcela mensal componente desse cronograma refere-se à atividade

- (A) A1
 (B) A2
 (C) A3
 (D) A4
 (E) A5

43

O percentual financeiro acumulado ultrapassa o valor de 75% no final do mês

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4
 (E) 5

44

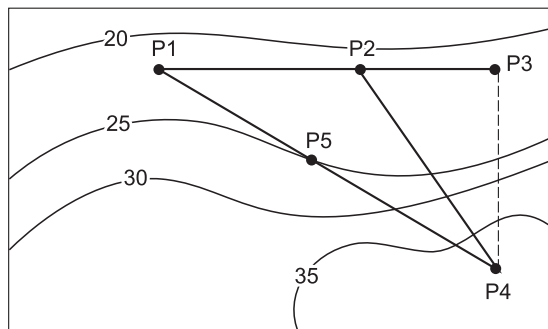
Em uma negociação, uma das propostas do cliente foi pagar a obra em cinco parcelas iguais, mês a mês.

Considerando-se as parcelas acumuladas até o final de cada mês, essa proposta, comparando-se exclusivamente os valores do cronograma com os propostos pelo cliente, leva a construtora a

- (A) obter saldo positivo a partir do mês 1.
 (B) obter saldo positivo a partir do mês 2.
 (C) ter um mês de saldo positivo.
 (D) ter dois meses de saldo positivo.
 (E) não ter saldo positivo em nenhum mês.

Considere o esquema e os dados a seguir para responder às questões de nºs 45 e 46.

As linhas P1 a P3, P2 a P4 e P1 a P4 representam os eixos de três vias, cada um com inclinação constante, cujas características geométricas obedecem aos dados e às curvas de nível dadas.



Dados

- Distâncias horizontais:
P1 a P3 = 80 m
P2 a P3 = P1 a P2
P3 a P4 = 60 m
- Em projeção horizontal, as linhas P1 a P3 e P3 a P4 são perpendiculares entre si
- As cotas estão em metros
- O trecho P1 a P3 encontra-se em nível
- Cota de P1 = 22,00 m
- Cota de P4 = 38,00 m

45

Para a situação apresentada, o aclave do trecho P3 a P4 está na faixa entre

- (A) 35,2% e 38,2%
(B) 26,4% e 26,8%
(C) 13,2% e 14,0%
(D) 8,4% e 8,8%
(E) 3,5% e 3,8%

46

A distância entre os pontos P1 e P5, em metros, vale

- (A) 20,00
(B) 19,42
(C) 18,75
(D) 16,05
(E) 10,14

47

Em um concreto, é utilizado, no traço em peso, o fator água-cimento de 0,50, com o qual se obtém $0,125 \text{ m}^3$ de concreto adensado por saco de 50 kg de cimento.

Para a execução de 1 m^3 desse concreto adensado, será necessário um volume de água (considerando-se a densidade igual a 1), em litros, de

- (A) 50
(B) 100
(C) 200
(D) 250
(E) 500

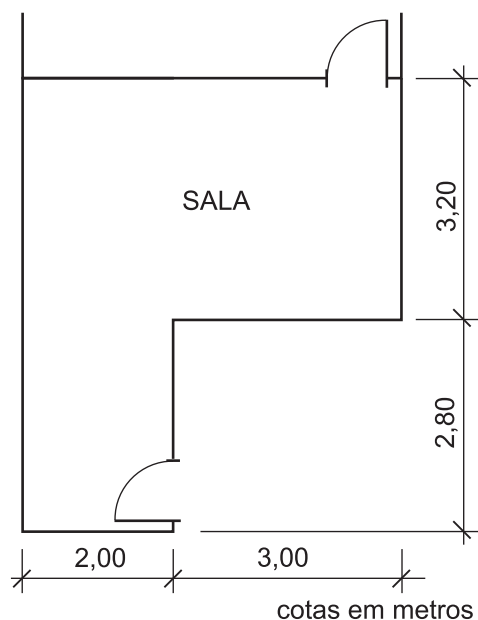
48

No estudo dos materiais de construção, o uso de plastificantes no concreto

- (A) leva ao aumento do consumo de água da mistura.
(B) leva ao aumento do consumo de areia grossa.
(C) substitui, em parte, o consumo de cimento.
(D) mantém a mesma trabalhabilidade e age como um reductor de água.
(E) não pode ser utilizado quando o fator água-cimento se encontra entre 0,50 e 0,55.

Considere as informações a seguir para responder às questões de nºs 49 e 50.

Para a sala de uma residência, conforme a seguir esquematizada, estão sendo feitos os projetos de instalações elétricas, em conformidade com a NBR 5410:2004 versão corrigida 2008 (Instalações elétricas de baixa tensão).



49

De acordo com a norma, a quantidade mínima de tomadas a serem projetadas é

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

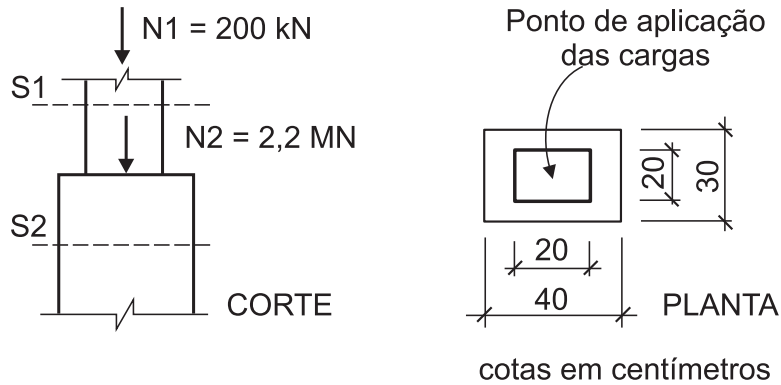
50

Na determinação da carga de iluminação, o valor mínimo a ser considerado, em VA, corresponde a

- (A) 100
(B) 200
(C) 280
(D) 340
(E) 420

Considere as informações a seguir para responder às questões de nºs 51 a 53.

Um pilar de concreto ($f_{c_{28}} = 50 \text{ MPa}$) de 20 cm x 20 cm recebe uma carga normal concêntrica de 200kN. Em determinada altura abaixo, ele recebe mais 2,2 MN e tem sua seção transversal aumentada, conforme esquemas a seguir.



51

A carga atuante em S2, em relação à carga atuante em S1, vale

- (A) 120%
- (B) 500%
- (C) 840%
- (D) 1000%
- (E) 1200%

52

Considere as seguintes faixas, nas quais $x \leq F_n < y$

Limite inferior (x)	Faixa (F_n)	Limite Superior (y)
0,0%	F1	12,5%
12,5%	F2	20,0%
20,0%	F3	25,0%
25,0%	F4	50,0%
50,0%	F5	75,0%
75,0%	F6	100,0%

As tensões em S1 e S2, comparadas à resistência característica do concreto ($f_{c_{28}}$), encontram-se, respectivamente, nas faixas

- (A) F1 e F4
- (B) F1 e F6
- (C) F2 e F5
- (D) F3 e F2
- (E) F4 e F5

53

Ao fazer uma vistoria nesse pilar, foi detectado que houve uma redução de 5cm de espessura em direção ao centro do pilar, em cada uma das quatro faces, onde se situa a seção S2, durante sua construção.

Independentemente de qualquer outro fator, a tensão nessa seção transversal, em relação à projetada,

- (A) se manteve constante.
- (B) ficou reduzida à metade.
- (C) ficou reduzida à terça parte.
- (D) passou a valer 1,5 vez o valor anterior.
- (E) passou a valer 2 vezes o valor anterior.

Considere os dados a seguir para responder às questões de nºs 54 e 55.

Para a execução da obra de uma barragem de terra, fez-se necessário realizar uma escavação de 12 m x 2 m x 2 m. Para tanto, foi utilizada uma retroescavadeira com comando hidráulico, cuja caçamba corta e transporta 0,78 m³ por ciclo de trabalho (corta-carrega). Esse ciclo refere-se ao posicionamento da máquina no local a ser escavado, ao procedimento de corte, ao giro, à carga no caminhão que vai transportar o material e ao novo posicionamento para outro ciclo. O tempo de cada ciclo é de 1 minuto. O solo tem uma taxa de empolamento de 30%. Considere que o volume cortado e transportado pela caçamba já está empolado.

54

De acordo com as condições apresentadas, o tempo, exclusivamente de trabalho, para realizar a escavação, desconsiderando qualquer outro fator, é

- (A) 01 h 20 min
- (B) 01 h 10 min
- (C) 01 h 00 min
- (D) 00 h 45 min
- (E) 00 h 30 min

55

Sendo a capacidade de carga do caminhão de 88 kN, e a massa específica do material empolado de 1,4 kg/dm³, a quantidade de caçambas cheias (0,78 m³) da retroescavadeira que deverá ser colocada no caminhão sem exceder a capacidade de carga do mesmo, é

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 12
- (E) 15

BLOCO 3

56

Na conferência do projeto de uma ponte de lajes maciças destinada ao tráfego rodoviário, foram observadas alturas h de 18 cm para as espessuras das lajes.

Considerando-se a NBR 7187:2003 (Projetos de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento), comparando-se o valor observado com o valor de h estabelecido na norma, conclui-se que, exclusivamente em relação a essas espessuras, o projeto está em

- (A) conformidade, pois $h \geq 15$ cm
- (B) conformidade, pois $h \geq 13$ cm
- (C) conformidade, pois $h \geq 12$ cm
- (D) desacordo, pois $h \leq 17$ cm
- (E) desacordo, pois $h \leq 16$ cm

57

Um dos itens acompanhados pelo controle de qualidade de uma certa obra é o prazo de execução dos serviços conforme o planejado. Nessa obra, uma das atividades está prevista para ser realizada com 2 profissionais, em 25 dias trabalhados. Por motivos meteorológicos, em 15 dias trabalhados, só foi possível realizar 40% do previsto.

Para que a atividade termine no prazo previsto, em relação à produtividade diária prevista, será necessário um aumento nessa produtividade de

- (A) 10%
- (B) 15%
- (C) 30%
- (D) 50%
- (E) 80%

58

Com o objetivo de melhorar o conforto térmico em determinado projeto de edificação, um engenheiro está analisando alguns materiais, a fim de selecionar os que transmitam menos calor do exterior para o interior da edificação. Dentre outros materiais constantes na NBR 15220-2:2005 versão corrigida 2008 (Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes das edificações), ele analisou as seguintes argamassas e suas respectivas densidades de massa aparente (ρ):

Argamassa	ρ (kg/m ²)
comum	1800 - 2100
de gesso	1200
celular	600 - 1000

Ordenando-as da menor para a maior condutividade térmica, tem-se

- (A) comum, de gesso e celular
- (B) comum, celular e de gesso
- (C) celular, comum e de gesso
- (D) celular, de gesso e comum
- (E) de gesso, celular e comum

59

A Resolução Conama nº 23 de 07/12/1994 institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e à lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural.

De acordo com essa resolução, na solicitação de Licença Prévia de Perfuração, o empreendedor precisa apresentar, dentre outros documentos, o

- (A) Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA
- (B) Estudo de Impacto Ambiental - EIA
- (C) Projeto de Controle Ambiental - PCA
- (D) Relatório de Avaliação Ambiental - RAA
- (E) Relatório de Controle Ambiental - RCA

60

Trabalhando com o AutoCAD 2012, um projetista precisa desenhar, sobre um objeto, pontos com um espaçamento definido.

Para ter sucesso na tarefa, ele usará o comando

- (A) SCALE
- (B) LIMITS
- (C) DIVIDE
- (D) MEASURE
- (E) UNITS

61

Dentre os parâmetros de qualidade de uma determinada obra, está o controle da perda de certos materiais. No caso dos azulejos, por exemplo, a perda máxima estabelecida é de 5%. Esse material foi utilizado para o revestimento das paredes de 10 cômodos retangulares de 1,5 m x 2,5 m com altura de 2,5 m e de 5 cômodos retangulares de 3,0 m x 2,0 m com altura de 2,8 m. Conferindo a quantidade de material utilizado, o engenheiro verificou que foram consumidas 188 caixas de azulejo de 2 m² cada.

Na ficha de controle, o engenheiro registrou que, em relação ao consumo máximo previsto, a quantidade consumida ficou

- (A) acima do limite, que era de 357 m²
- (B) acima do limite, que era de 340 m²
- (C) abaixo do limite, que era de 504 m²
- (D) abaixo do limite, que era de 357 m²
- (E) abaixo do limite, que era de 340 m²

62

Em estruturas de concreto pré-moldado, um determinado elemento é considerado delgado, quando uma de suas dimensões é menor ou igual, em centímetros, a

- (A) 5
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 12
- (E) 15

63

Segundo a NBR ISO 9001:2008 versão corrigida 2009 (Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos), no projeto e desenvolvimento de um produto, as entradas relativas a requisitos de produto devem ser determinadas e, dentre outras especificações,

- (A) conter critério de aceitação do produto.
- (B) referenciar critério de aceitação do produto.
- (C) fornecer as informações apropriadas para a aquisição do produto.
- (D) incluir os requisitos de funcionamento e desempenho do produto.
- (E) especificar as características do produto que são essenciais para seu uso seguro.

64

De acordo com a NBR 14037:2011 (Diretrizes para a elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos), dentre os principais documentos que devem fazer parte da documentação do condomínio, encontra-se o auto de conclusão ou habite-se.

Segundo a referida norma, a renovação desse documento

- (A) tem que ser feita sempre que houver mudança do síndico.
- (B) tem que ser feita no primeiro ano e depois a cada 3 anos.
- (C) tem que ser feita a cada 5 anos.
- (D) tem que ser feita a cada 20 anos.
- (E) não precisa ser realizada.

65

No estudo da evapotranspiração, há uma série de fatores que intervêm na intensidade de evaporação.

Dentre esses fatores, está(ão)

- (A) a temperatura, que influi de forma inversamente proporcional à intensidade de evaporação.
- (B) a salinidade da água, pois, quanto maior o teor de sal na água, menor a evaporação.
- (C) a pressão barométrica, pois a evaporação é menor em altitudes elevadas.
- (D) a luz e o calor que atuam nas folhas, reduzindo a transpiração.
- (E) os ventos, que reduzem a intensidade da evaporação.

66

A Lei nº 11.445 de 05/01/2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Dentre os serviços públicos de saneamento básico estão os seguintes, **EXCETO**

- (A) abastecimento de água potável
- (B) esgotamento sanitário
- (C) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
- (D) drenagem e manejo de águas pluviais
- (E) manejo e utilização dos recursos hídricos

67

De acordo com a NBR 15481:2008 (Transporte rodoviário de produtos perigosos – Requisitos mínimos de segurança), os itens mínimos a serem verificados nesse tipo de transporte devem estar registrados em uma lista de verificação.

A referida norma estabelece que, exceto em caso de acidentes, essa lista de verificação deve ficar à disposição das autoridades pelo prazo mínimo, em meses, de

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 12
- (D) 24
- (E) 60

Considere os dados a seguir para responder às questões de nºs 68 e 69.

As lajes L1 a L5 a seguir foram projetadas como lajes protendidas, segundo a NBR 6118:2007 (Projetos de estruturas de concreto – Procedimento).

Laje	Altura h (cm)	Espaçamento entre cabos de protensão (cm)
L1	16	3
L2	16	6
L3	18	4
L4	18	5
L5	20	10

68

Analisando-se exclusivamente o espaçamento mínimo entre os cabos, estão em conformidade com a referida norma apenas a(s) laje(s)

- (A) L1
- (B) L5
- (C) L1 e L3
- (D) L1, L3 e L4
- (E) L2, L4 e L5

69

Fazendo um reestudo dos espaçamentos entre cabos, um engenheiro quis verificar qual o espaçamento máximo entre cabos da laje L1.

Fazendo-se as contas de acordo com a norma, esse valor, em centímetros, é

- (A) 16
- (B) 32
- (C) 48
- (D) 96
- (E) 104

70

Na cabeceira de uma ponte, uma placa com a indicação Classe 30 informa que

- (A) o vão máximo é de 300 metros.
- (B) o vão máximo corresponde à classe de 30 vezes a largura da ponte.
- (C) a carga máxima da estrutura está na classe de 30 MN.
- (D) a base do sistema é um veículo-tipo de 300 kN de peso total.
- (E) os veículos acima de 30 metros de comprimento não deverão circular pela ponte.

RASCUNHO