

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

### 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		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 50	1,0 cada	51 a 60	1,0 cada

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 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. O candidato 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 ausentar-se 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 - 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**.

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

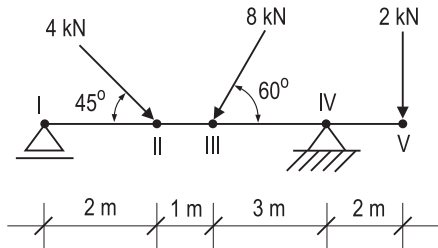
11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.

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

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**BLOCO 1**

Use o croqui da estrutura e os dados a seguir para responder às questões de nºs 21 e 22.



Dados

- I, II, III, IV e V são pontos da estrutura
- $\text{sen } 45^\circ = \text{cos } 45^\circ = 0,71$
- $\text{sen } 60^\circ = 0,87$
- $\text{cos } 60^\circ = 0,50$

**21**

O equilíbrio das forças normais da estrutura se faz com a reação situada no ponto P, e com valor em módulo F kN.

O ponto P e o valor de F são, respectivamente,

- (A) I e 0,71
- (B) I e 1,16
- (C) IV e 0,87
- (D) IV e 1,16
- (E) V e 0,71

**22**

A maior reação vertical na estrutura situa-se no ponto

- (A) II e encontra-se entre 7,0 kN e 7,4 kN
- (B) III e encontra-se entre 6,8 kN e 7,0 kN
- (C) IV e encontra-se entre 6,9 kN e 7,2 kN
- (D) V e vale 4,71 kN
- (E) V e vale 8,0 kN

**23**

Uma sapata tem base retangular de 1,20 m x 1,50 m e será assente na cota -2,50 m. O nível do solo nesse local é -0,55 m.

Sabendo-se que a escavação será aumentada em 0,40 cm para cada lado e que haverá uma camada de concreto magro de 5 cm, o volume geométrico de corte para a execução dessa sapata, em m<sup>3</sup>, é

- (A) 6,72
- (B) 9,20
- (C) 10,08
- (D) 11,50
- (E) 13,80

**24**

Um engenheiro está comentando sobre as fundações em estaca de certa obra.

Ao falar sobre o fuste, ele está-se referindo

- (A) ao processo de cravação
- (B) ao corpo da estaca
- (C) à emenda entre duas estacas
- (D) à profundidade que precisa ser atingida
- (E) à ligação da estaca com o pilar

**25**

Em uma obra, estão sendo usadas estacas de reação, que são estacas

- (A) tipo Franki, com base alargada
- (B) escavadas, com injeção de calda de cimento
- (C) também denominadas mega ou prensadas
- (D) pré-moldadas de concreto ou de concreto moldado *in loco*
- (E) que requerem equipamento de perfuração

**26**

Uma certa estaca está sujeita a atrito negativo.

Essa situação ocorre quando

- (A) a estaca é excêntrica ao pilar.
- (B) a carga horizontal é preponderante.
- (C) a estaca está assente sobre rocha.
- (D) mais de três estacas estão sob o mesmo bloco de coroamento.
- (E) o recalque do solo é maior que o recalque da estaca.

**27**

Uma edificação terá um tipo de fundação que receberá todos os pilares da construção.

Sua fundação, portanto, é do tipo

- (A) radier
- (B) bloco de coroamento
- (C) tubulão único
- (D) sapata corrida
- (E) sapata associada

**28**

Em uma obra está sendo preparado um concreto da classe C10 com traço dosado empiricamente. De acordo com a NBR 12655:2006 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), o consumo mínimo de cimento a ser utilizado, em kg por m<sup>3</sup> de concreto, é

- (A) 150
- (B) 200
- (C) 250
- (D) 300
- (E) 400

**29**

Na determinação da resistência à compressão do cimento Portland, o corpo de prova é moldado com argamassa no traço em massa de

- (A) 1:2 (cimento: areia lavada)
- (B) 1:3 (cimento: areia normalizada)
- (C) 1:4 (cimento: areia fina)
- (D) 1:1:2 (cimento: areia fina: areia grossa)
- (E) 1:2:2 (cimento: areia: brita)

**30**

Acompanhando a moldagem de um corpo de prova de concreto para ensaio de resistência à compressão, um técnico observou que o laboratorista estava realizando adensamento por vibração. Ele verificou, ainda, que o concreto apresentou abatimento de 170 mm.

De acordo com a norma NBR 5738:2003/Emd.1:2008 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova), esse procedimento está

- (A) correto, pois para abatimento entre 100 mm e 200 mm o adensamento deve ser por vibração.
- (B) correto, pois para abatimento superior a 150 mm o adensamento deve ser por vibração.
- (C) correto, pois para abatimento entre 100 mm e 200 mm o adensamento pode ser por vibração ou com haste (manual).
- (D) incorreto, pois para abatimento entre 30 mm e 180 mm o adensamento deve ser com haste (manual).
- (E) incorreto, pois para abatimento superior a 150 mm o adensamento deve ser com haste (manual).

**31**

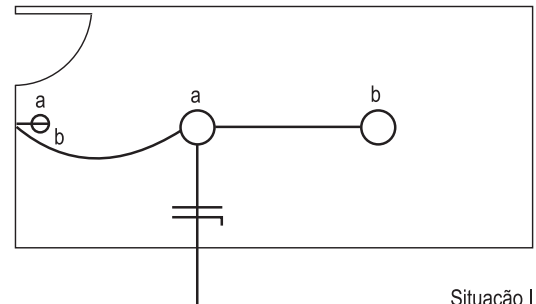
Em um laboratório está sendo feito um ensaio com a utilização do frasco de Chapman.

Esse ensaio fornece dados para o cálculo do

- (A) teor de umidade superficial do agregado miúdo
- (B) teor de umidade superficial do agregado graúdo
- (C) índice de forma do agregado graúdo
- (D) índice de absorção de água do agregado miúdo
- (E) desgaste por abrasão do agregado graúdo

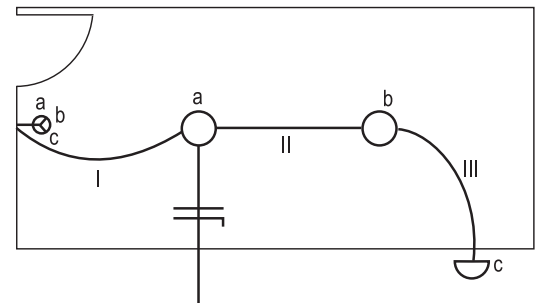
**32**

Observe o croqui dos pontos da instalação elétrica de iluminação do compartimento a seguir (Situação I).



Situação I

Na reforma da construção, foi criado mais um ponto de iluminação no mesmo circuito, com acionamento independente dos demais pontos, conforme indicado no croqui (Situação II).



Situação II

Completando o diagrama unifilar, constata-se que, após a reforma (situação II), a quantidade total de fases, neutros e retornos nos trechos I, II e III são, respectivamente,

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

**33**

Observe as seguintes conexões em PVC soldável para instalações de água fria.



Peça I

Peça II

Peça III

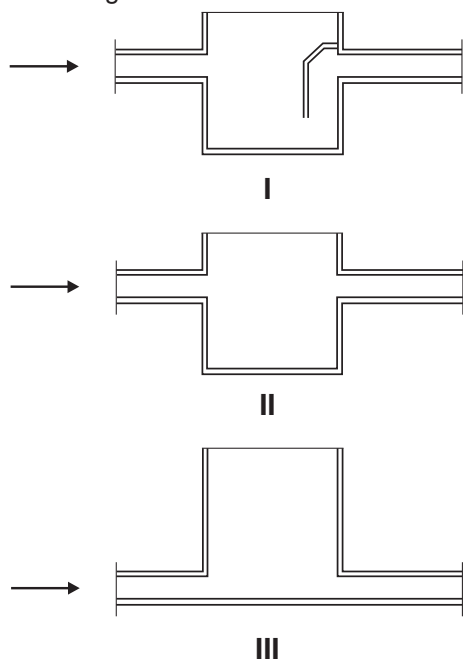
Em um projeto, as peças I, II e III são especificadas, respectivamente, como

- (A) joelho curto; curva de derivação e tê adaptador
- (B) joelho 90°, joelho 45° e tê
- (C) joelho 90°, curva 90° e tê de redução
- (D) curva 90°, curva 45° e tê 90°
- (E) curva curta 90°, curva longa 45° e tê de redução

RASCUNHO

**34**

Observe os cortes esquemáticos das seguintes caixas de instalações de esgoto.



As caixas I, II e III são exemplos, respectivamente, de caixa

- (A) sifonada, de areia e de inspeção
- (B) sifonada, de inspeção e de areia
- (C) de areia, de passagem e de inspeção
- (D) de areia, de gordura e de passagem
- (E) de inspeção, de gordura e de passagem

**35**

A armação da laje de piso de uma varanda em concreto armado, que trabalha totalmente em balanço, tem sua posição caracterizada como armação “negativa”.

Em relação à espessura da laje, essa armadura se posiciona

- (A) na parte inferior
- (B) na parte superior
- (C) na parte central
- (D) metade na parte superior e metade na parte inferior
- (E) um terço na parte central, um terço na parte superior e um terço na parte inferior

**36**

Considere as dimensões das seguintes lajes simplesmente apoiadas:

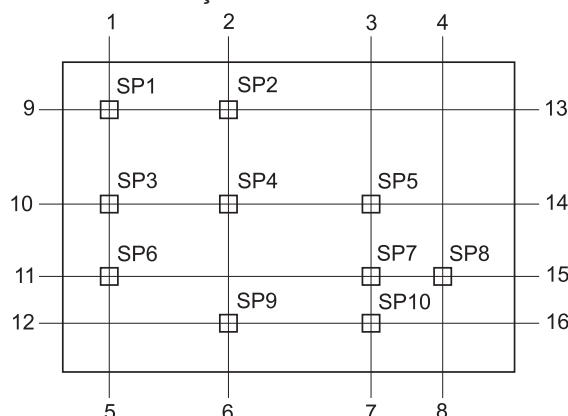
- L1: 4,00 m x 3,00 m
- L2: 5,00 m x 2,00 m
- L3: 6,00 m x 1,50 m

A(s) laje(s) que deve(m) ser armada(s) em cruz é(são), **APENAS,**

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

Use o gabarito (andaime de marcação) esquematizado e as informações a seguir para responder às questões de n<sup>os</sup> 37 a 39.

• Gabarito de marcação:



- os pilares são concêntricos com as sapatas, que têm base quadrada
- seção transversal de todos os pilares: 20 cm x 20 cm
- os alinhamentos 1-5, 2-6, 3-7, 4-8, 9-13, 10-14, 11-15 e 12-16 são eixos das sapatas
- os pilares recebem a mesma numeração das sapatas
- Distância entre eixos

Eixos	Distância (m)
1-5 e 2-6	4,00
2-6 e 3-7	3,50
3-7 e 4-8	2,20
9-13 e 10-14	3,80
10-14 e 11-15	2,50
11-15 e 12-16	2,50

**37**

A distância entre as faces externas (as mais distantes) dos pilares P6 e P8, na direção 1-4, em metros, vale

- (A) 9,50
- (B) 9,70
- (C) 9,90
- (D) 10,00
- (E) 10,10

**38**

Será executada uma cinta de amarração unindo os pilares do eixo 1-5 com os do eixo 9-13, formando um ângulo reto no pilar P1. A fôrma do fundo dessa cinta tem 0,20 m de largura, começa no P6, passa pelo P3, vira no P1 e acaba no P2.

Descontando-se exclusivamente a espessura dos pilares, a área de madeira para realizar a fôrma do fundo dessa cinta, em m<sup>2</sup>, é

- (A) 1,94
- (B) 1,98
- (C) 2,00
- (D) 2,20
- (E) 2,40

39

No gabarito, as posições 1, 3, 5 e 15 apresentarão as marcações

Posição	Marcação
1	SP1, SP3, SP5, SP8
(A) 3	SP2, SP4, SP10
5	SP2, SP3, SP8
15	SP9, SP10

Posição	Marcação
1	SP1, SP3
(B) 3	SP3, SP5, SP6
5	SP5, SP8, SP9
15	SP1, SP5, SP10

Posição	Marcação
1	SP1, SP4, SP7
(C) 3	SP2, SP3
5	SP7, SP9
15	SP8, SP10

Posição	Marcação
1	SP1, SP3, SP6
(D) 3	SP5, SP7, SP10
5	SP1, SP3, SP6
15	SP6, SP7, SP8

Posição	Marcação
1	SP1, SP2, SP3
(E) 3	SP2, SP3, SP4
5	SP5, SP6, SP7
15	SP8

40

Os aços destinados a resistir aos esforços de cisalhamento em uma viga biapoiada são denominados

- (A) normais
- (B) longitudinais
- (C) positivos
- (D) negativos
- (E) estribos

BLOCO 2

41

Ao se determinar o volume de uma rocha explorável, está-se realizando uma

- (A) alteração
- (B) cubagem
- (C) dobra
- (D) falha
- (E) textura

42

A pressão de pré-adensamento, determinada tanto pelo processo de Casagrande como pelo de Pacheco Leão, é obtida no ensaio de adensamento unidimensional do solo através do gráfico em cuja abscissa e ordenada constam, respectivamente, os valores de

- (A) massa específica e de umidade
- (B) índice de vazios e de umidade
- (C) pressão e de massa total
- (D) pressão e de índice de vazios
- (E) umidade e de volume de sólidos

43

A parcela de resistência ao cisalhamento de um solo, independente da tensão efetiva normal atuante, provocada pela atração físico-química entre partículas, recebe a denominação de

- (A) coesão
- (B) coeficiente de adensamento
- (C) coeficiente de recalque
- (D) condutividade hidráulica
- (E) consistência

44

Na determinação do inchamento de agregado miúdo, o teor de umidade, na curva de inchamento, segundo as normas em vigor, encontra-se em

- (A) quilos
- (B) litros
- (C) centímetros cúbicos
- (D) percentual
- (E) gramas

45

No almoxarifado de uma obra será realizada uma estrutura para receber os vidros a serem utilizados nas esquadrias, os quais serão entregues em chapas.

Esse material requer um armazenamento adequado, conforme estabelecido na NBR 11706:1992 - Vidros na construção; portanto, deve ser feito um cavalete que deixe as placas inclinadas, em relação à vertical, com um percentual que varia entre

- (A) 6% a 8%
- (B) 10% a 15%
- (C) 18% a 20%
- (D) 22% a 30%
- (E) 35% a 45%

**46**

Na execução de uma terraplanagem, foi necessário retirar o material escavado em 100 viagens com caminhões basculantes que transportavam  $5 \text{ m}^3$  em cada viagem.

Sendo o volume geométrico desse corte de  $20 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ , tem-se, nesse caso, um material com empolamento de

- (A) 10%
- (B) 15%
- (C) 20%
- (D) 25%
- (E) 30%

**47**

Na drenagem de uma determinada rua, foi necessária a colocação de um dispositivo superficial ao longo da plataforma, com o objetivo de conduzir a água superficial para um local apropriado.

Esse dispositivo é denominado

- (A) greide
- (B) pavimento poliédrico
- (C) pista de rolamento
- (D) revestimento
- (E) sarjeta

**48**

Em uma pavimentação, os serviços referentes a solo-cimento, calçamento e concreto betuminoso usinado a quente são classificados, respectivamente, como:

- (A) subleito; sub-base e base; revestimento
- (B) sub-base e base; sub-base e base; pintura e ligação
- (C) sub-base e base; revestimento; revestimento
- (D) revestimento; revestimento; pintura e ligação
- (E) revestimento; subleito; pintura e ligação

**49**

Uma rampa de acesso a uma garagem apresenta um declive de 12,5%. Tendo a projeção horizontal dessa rampa o comprimento de 8 m, a diferença de altura entre o início e o final da rampa, em metros, vale

- (A) 0,25
- (B) 0,40
- (C) 1,00
- (D) 1,25
- (E) 2,00

**50**

Ao analisar um projeto do madeiramento de um telhado para telhas cerâmicas tipo colonial, em um galpão sem laje de cobertura, foram marcados pontos onde a cumeeira se apoiará.

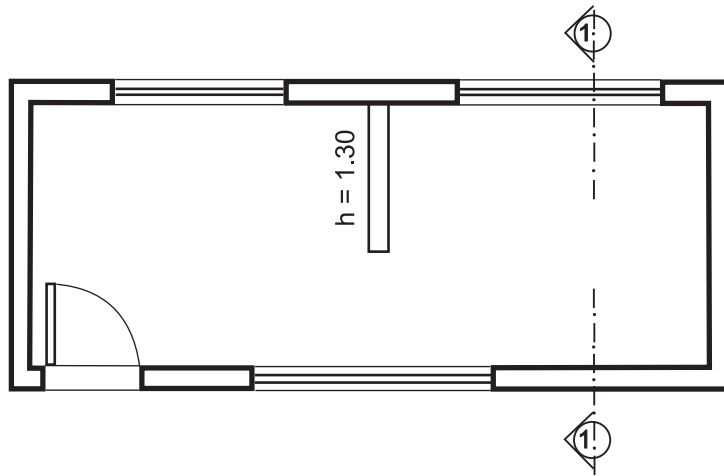
Nesses pontos, estarão os (as)

- (A) beirais
- (B) caibros
- (C) linhas
- (D) terças
- (E) tesouras

RASCUNHO

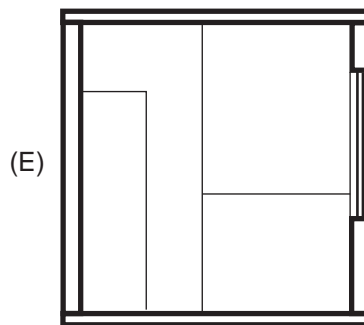
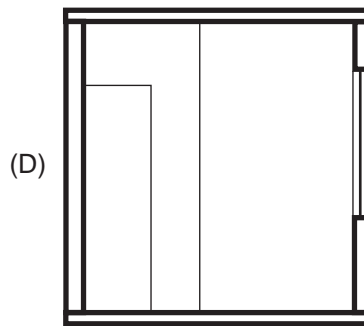
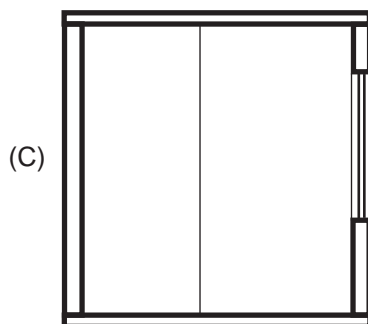
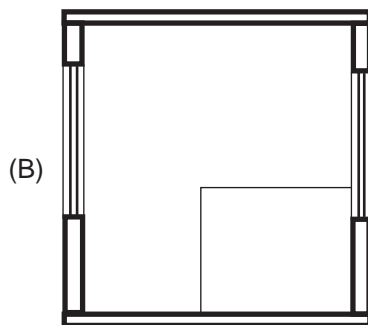
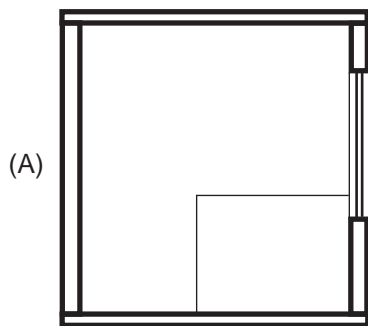
**BLOCO 3**

O croqui da planta baixa apresentado a seguir refere-se às questões de n<sup>os</sup> 51 e 52.



**51**

Desconsiderando a representação do telhado, qual dos croquis corresponde ao corte indicado na planta baixa?



**52**

As linhas existentes no vão da porta indicam que há

- (A) peitoril
- (B) soleira
- (C) testeira
- (D) chapim
- (E) frontispício

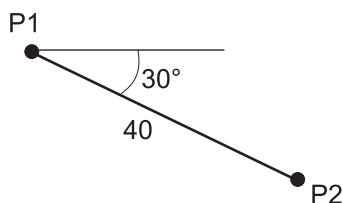
**53**

No AutoCAD, qual dos ícones a seguir esquematizados representa o comando Trim?

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

**54**

Observe o croqui a seguir.



Mantendo-se as orientações padrões (*default*) do AutoCAD, deseja-se desenhar a Figura do croqui no AutoCAD, utilizando o comando Line, especificando os pontos por coordenadas através do teclado.

Para tanto, após especificar o ponto P1, a fim de especificar o ponto seguinte (P2), digita-se

- (A) @ 40<330
- (B) [ ] 40,330
- (C) # 40,30
- (D) < > 30,40
- (E) 330 << 40

**55**

Desenhando com AutoCAD, para criar objetos paralelos a partir de um objeto já existente, é utilizado o comando

- (A) Dist
- (B) Align
- (C) Spline
- (D) Stretch
- (E) Offset

**56**

Para o cálculo de retirada de resíduos resultantes da demolição de uma obra, foram observados os seguintes dados:

- volume geométrico da demolição: 50,00 m x 4,00 m x 0,15 m
- empolamento do entulho: 80%
- capacidade da caçamba para transporte: 5 m<sup>3</sup>

Considerando o transporte de uma única caçamba por viagem, a menor quantidade de viagens a ser realizada para a retirada de todo o resíduo da demolição é

- (A) 6
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 13
- (E) 15

**57**

Em uma obra foram realizados 500 m<sup>2</sup> de piso por 2 pedreiros que trabalharam durante 40 horas. Utilizando-se essa mesma produtividade e dobrando-se a quantidade de pedreiros, para realizar 2.000 m<sup>2</sup> do mesmo piso, a quantidade total de horas a ser consumida é

- (A) 20
- (B) 40
- (C) 50
- (D) 80
- (E) 120

**58**

A fim de verificar a conformidade das instalações nas áreas de vivência no canteiro de uma certa obra que tem 45 trabalhadores, constatou-se, dentre outros elementos, que o sanitário era composto por 3 lavatórios e 3 chuveiros.

Conferindo esses dados com o mínimo estabelecido na Norma Regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho, verifica-se que a quantidade de lavatórios

- (A) está correta, assim como a quantidade de chuveiros.
- (B) está correta, mas deveria haver 4 chuveiros.
- (C) está correta, mas deveria haver 5 chuveiros.
- (D) deveria ser de 4 unidades, e a quantidade de chuveiros também deveria ser de 4 unidades.
- (E) deveria ser de 5 unidades, e a quantidade de chuveiros também deveria ser de 5 unidades.

RASCUNHO



59

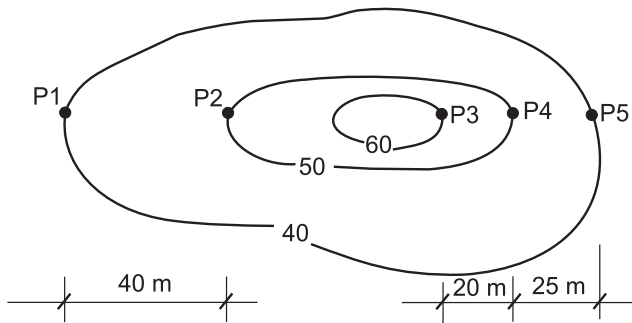
No controle da execução de um determinado serviço, foi constatado que um pedreiro realizou  $60 \text{ m}^2$  de emboço com espessura de 3 cm em 2 dias de serviço.

Sem considerar perdas, a produção diária de argamassa para atender a esse pedreiro foi, em  $\text{m}^3$ ,

- (A) 0,10
- (B) 0,30
- (C) 0,90
- (D) 1,40
- (E) 1,80

60

Considere o croqui a seguir que representa as curvas de nível e as distâncias horizontais nos trechos P1-P2, P3-P4 e P4-P5 de um determinado terreno.



Sabendo-se que a variação das alturas é linear em todos os trechos, o trecho de maior acentuação e seu valor percentual são, respectivamente,

- (A) P1-P2 e 20%
- (B) P2-P1 e 25%
- (C) P3-P4 e 40%
- (D) P4-P3 e 50%
- (E) P4-P5 e 30%