

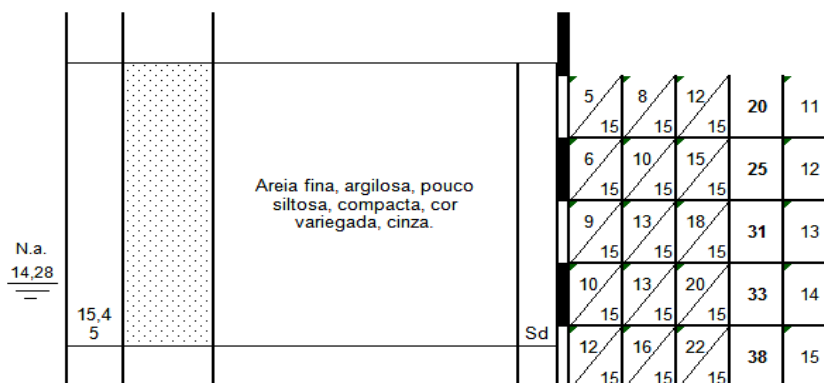
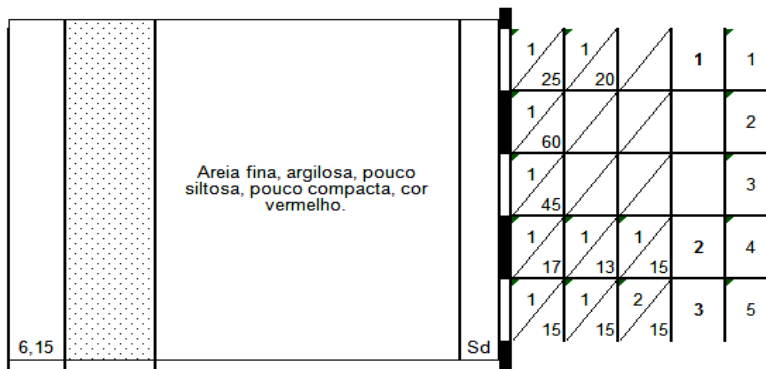
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E MODERNIZAÇÃO**

**EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO - 08/2011**

**Cód. 31 – Engenheiro II – Civil**

1. Considere a imagem abaixo. Trata-se de dois trechos de um relatório de sondagem SPT (*standard penetration test*). O trecho A não é necessariamente mais próximo ao perfil natural do terreno que o trecho B. Com base nestas informações, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa que contenha somente as que forem verdadeiras.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO				SP - 02
COTA E NÍVEL D'ÁGUA PROFUND. (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK. Ø ext. 2" QUEDA DE 75cm. Ø int. 3/8" PESO DE 65 Kg. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX PENETRAÇÃO SPT/30cm. INICIAIS _____ FINAIS _____

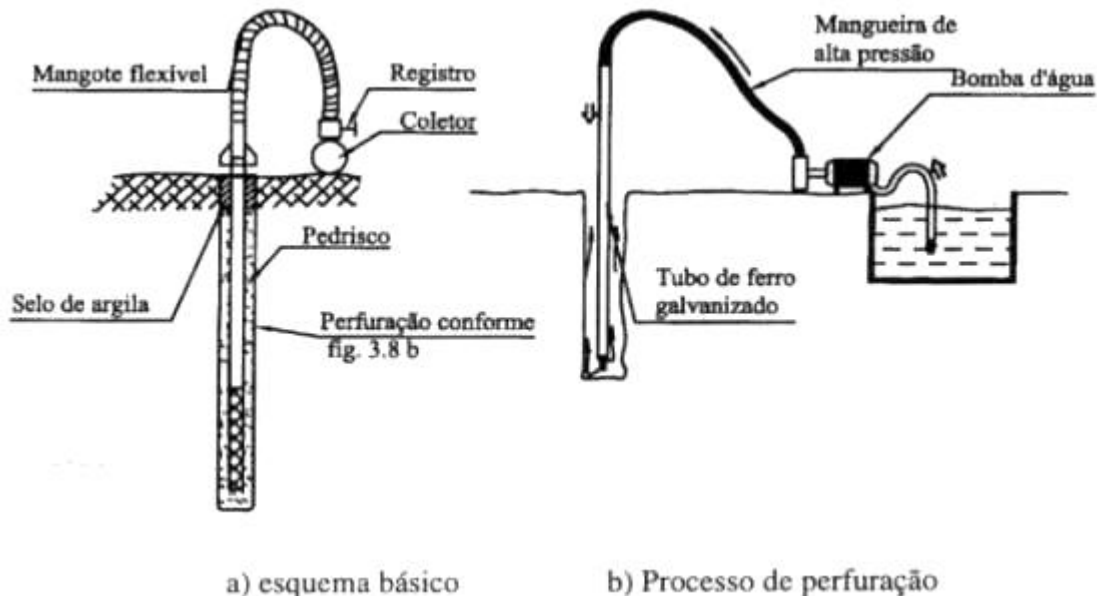


- I - no trecho B, o relatório fornece o nível do lençol freático.
- II - o trecho B apresenta um solo com menor capacidade de penetração.
- III - o melhor resultado do trecho A apresenta uma perfuração de 2 cm para 15 golpes.
- IV - para a conclusão deste ensaio, a granulometria do material é determinada em laboratório.
- V - o melhor resultado das duas amostras, por trecho de 15 cm, são 22 golpes.
- VI - dos últimos 45 cm de cada trecho de sondagem, o resultado dos primeiros 15cm são desprezados por possibilidade de contaminação da amostra.

- A) I, II, III, IV, V e VI são verdadeiras.
- B) Somente I, V e VI, são verdadeiras.
- C) Somente I, II, V, e VI são verdadeiras.
- D) Somente I é verdadeira.

2. Abaixo apresentamos esquematicamente um processo conhecido como ponteiros filtrantes (*Well-Points*). Analise as afirmativas abaixo sobre esse sistema e escolha a alternativa que contenha somente as que forem verdadeiras.

- I - o processo de perfuração/cravação das ponteiros é feito com injeção de água.
- II - o processo objetiva criar condições favoráveis para a execução de serviços abaixo do lençol freático.
- III - o sistema funciona pela introdução de uma pressão negativa que promove sucção da água do subsolo.
- IV - para evitar obstrução do duto de sucção, este apresenta ranhuras de espessura igual ou superior a 2,00 mm e deve ser revestido com manta tipo bidim.
- V - o sistema apresentado tem a finalidade de dar vazão a gases provenientes de antigos aterros sanitários e funciona por intermédio da introdução de dutos ligados a um coletor.
- VI - o sistema apresentado tem como finalidade o rebaixamento do lençol freático e tem como grande vantagem a possibilidade de ser montado com equipamentos normalmente disponíveis nos canteiros de obra, como tubos, dutos e bomba de esgotamento.



- A) Somente I, III; e IV são verdadeiras.
- B) Somente II, IV, e VI são verdadeiras.
- C) Somente I, II e III são verdadeiras.
- D) Somente V é verdadeira.

3. Analise as afirmativas abaixo com respeito a serviços de fundação e escolha a alternativa correta.

- I - Radier é um tipo de fundação muito propenso a recalques diferenciais.
- II - a execução de tubulões demanda grande mobilização de equipamentos.
- III - estacas de concreto, pré-moldadas, que serão submetidas somente a esforço de compressão axial, não necessitam de armação de aço.
- IV - Strauss é um tipo de estaca pré-moldada apropriada para receber cargas inclinadas.
- V - o nível do lençol freático não constitui em preocupação ou impedimento à execução de tubulão a céu aberto.
- VI - todos os tipos de estacas provocam trepidações na circunvizinhança.

- A) Somente I e IV são verdadeiras.
- B) Todas as afirmativas são falsas.
- C) II, IV e VI são verdadeiras.
- D) Todas as afirmativas são verdadeiras.

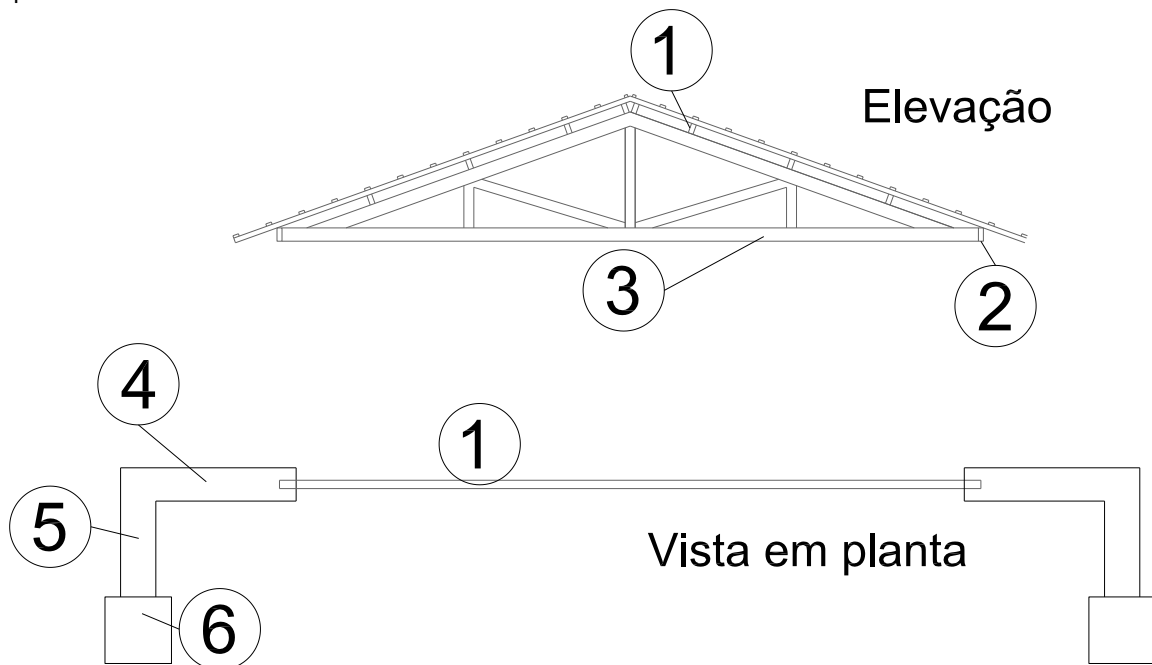
4. A figura abaixo representa um tipo específico de fundação utilizada em determinadas condições de solo. Considerando que o pilar transmitirá uma carga normal de 1.200,00 kN e ainda considerando o peso próprio do elemento de fundação como sendo 10% da carga aplicada pelo pilar, e, por fim, que o elemento apresenta base quadrada com lado igual a 2,00 m.



A mínima tensão admissível do solo, para que se possa aplicar esta solução é:

- A) 2,70 kg/cm<sup>2</sup>.  
 B) 3,3 MPa.  
 C) 2,7 MPa.  
 D) 3,30 kg/cm<sup>2</sup>.
5. Observe a figura abaixo. Trata-se de uma tesoura metálica simplesmente apoiada em cada uma de suas extremidades em vigas de concreto tipo balcão. Abaixo apresentamos a definição das peças estruturais numeradas no desenho, assim como uma relação de tipos de esforços que atuam, isoladamente ou não, nestas peças. Escolha a alternativa que corretamente correlacione estas informações.

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1 - terça metálica    | A - flexão composta  |
| 2 - terça metálica    | B - flexo-compressão |
| 3 - banzo inferior    | C - flexão simples   |
| 4 - viga de concreto  | D - torção           |
| 5 - viga de concreto  | E - tração           |
| 6 - pilar de concreto |                      |



- A) 1 - A; 2 - C; 3 - E; 4 - C; 5 - D; 6 - B.  
 B) 1 - C; 2 - C; 3 - E; 4 - D; 5 - B; 6 - B.  
 C) 1 - B; 2 - B; 3 - A; 4 - B; 5 - B; 6 - A.  
 D) 1 - B; 2 - B; 3 - C; 4 - C; 5 - D; 6 - A.

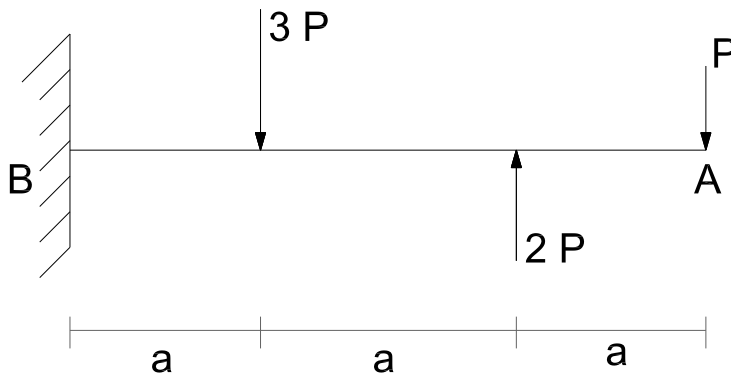
6. Uma peça estrutural, reta e linear submetida a um crescente carregamento com cargas axiais de compressão, tende a não permanecer mais reta, ou seja, irá defletir lateralmente. A esta deflexão chamamos de flambagem., sendo correto afirmar:
- A) A tensão crítica de flambagem independe do tipo de ligação estrutural, das condições ou dos apoios das extremidades desta.
  - B) Quanto maior o índice de esbeltez da peça, maior o raio de giração desta.
  - C) A tensão crítica de flambagem é função de: módulo de elasticidade do material, raio de giração da peça e comprimento efetivo da peça.
  - D) O índice de esbeltez somente é estudado em peças submetidas à compressão.

Considere a seguinte situação, para a solução das questões 7 e 8.

Uma viga de concreto armado, bi-engastada, com 5,00 metros de comprimento (vão livre), e seção de 20x50 cm, submetida somente ao esforço do peso próprio. Considere ainda uma seção desta viga passando exatamente por seu centro (a 2,50 m do apoio).

7. De acordo com a descrição acima, com relação à distribuição de tensões na seção da viga, especificada acima, é correto afirmar:
- A) A linha neutra se encontra passando pelo interior da seção, definindo duas áreas distintas de tensões: compressão abaixo da linha neutra e tração acima desta.
  - B) A linha neutra se encontra passando pelo interior da seção, definindo duas áreas distintas de tensões: compressão acima da linha neutra e tração abaixo desta.
  - C) A linha neutra se encontra passando acima da seção, definindo toda a área da seção como submetida a tensões de compressão.
  - D) A linha neutra se encontra abaixo da seção, definindo toda a seção como sendo submetida a tensões de compressão.
8. Considerando a descrição acima, analise os itens abaixo e assinale a alternativa que contenha apenas os que forem corretos.
- I - os estribos são dimensionados, tanto no que tange ao diâmetro do ferro, como ao espaçamento entre as peças ao longo da viga, para resistir ao esforço cortante.
  - II - o fato de a viga ser bi-engastada diminui a incidência do esforço cortante, otimizando o dimensionamento.
  - III - na viga em questão, os maiores esforços cortantes estão no centro do vão.
  - IV - o valor do esforço cortante independe do tipo de apoio da viga.
  - V - uma base para o dimensionamento de uma viga de concreto para resistir aos esforços cortantes é fazer uma analogia entre esta e uma viga metálica treliçada.
- A) somente II .
  - B) I, II, III, IV e V.
  - C) I, II, III e V.
  - D) I, III, IV e V.
9. Com relação aos apoios estruturais, as estruturas podem ser classificadas com hipostáticas, isostáticas e hiperestáticas, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- I - uma das formas de classificar as estruturas com respeito ao grau de estaticidade é verificar o número de equações de equilíbrio possíveis em relação ao número de reações de apoio.
  - II - uma viga bi-engastada é classificada com hiperestática.
  - III - uma viga gerber é isostática.
  - IV - consegue-se para um determinado esquema estrutural, nas equações de equilíbrio, menos de 3 incógnitas, logo esta estrutura é instável – hipostática.
  - V - um sistema hiperestático não pode ser resolvido somente aplicando-se as equações de equilíbrio, uma vez que chegaremos a um número maior de incógnitas do que de equações.
- A) somente II e III estão corretas.
  - B) somente V está correta.
  - C) somente I, II, III e V estão corretas
  - D) I, II, III, IV e V estão corretas

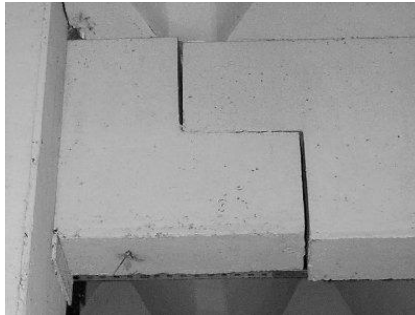
10. Considere a viga abaixo, com suas respectivas cargas e esquemas de apoio.



Pode-se afirmar que:

- A) o maior esforço cortante é  $2P$  e ocorre no ponto B; o maior momento fletor é  $2Pa$  e ocorre também no ponto B.
- B) o maior esforço cortante é  $2P$  e ocorre no centro do vão, em  $3a/2$ ; o maior momento fletor é  $2Pa$  e ocorre no centro do vão.
- C) em B temos 3 reações de apoio, e a vertical vale  $3P$ .
- D) o esforço cortante no centro do vão é nulo e o momento fletor é máximo.

11. Observe a figura abaixo, analise as afirmativas a seu respeito e escolha a alternativa correta.



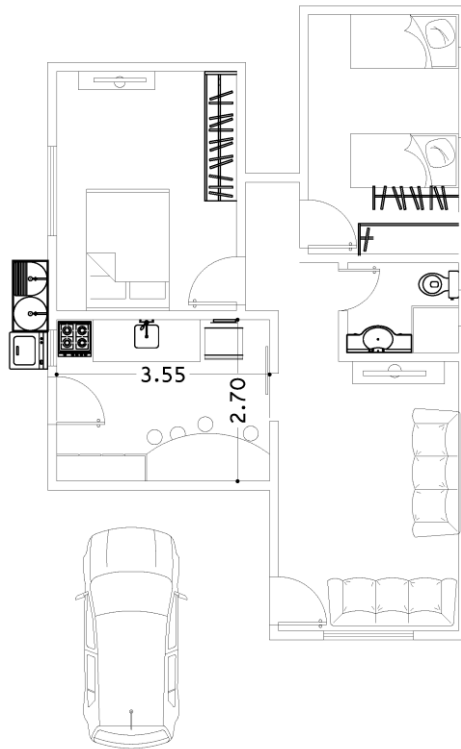
- I - a figura mostra uma grave fissura estrutural, muito provavelmente oriunda de dilatação térmica ou por falhas na concretagem.
  - II - na figura podemos identificar um dente Gerber.
  - III - o sistema de apoio apresentado transmite todo o momento fletor da viga ao pilar, assim como promove uma reação de apoio horizontal.
  - IV - o sistema apresentado é hipostático.
  - V - este sistema construtivo distribui melhor os esforços ao longo de toda a estrutura, minimizando principalmente os momentos fletores nos centros das vigas.
- A) estão corretas apenas as afirmativas II e III.
  - B) somente a afirmativa I está correta.
  - C) somente a afirmativa II está correta.
  - D) estão corretas apenas as afirmativas IV e V.

12. É relativamente comum em edificações mais antigas a existência de forro tipo estuque. Este tipo de forro vem sendo, ao longo da história da construção civil, trocado por laje pré-moldada. Os proprietários de imóveis mais antigos, visando à modernização de suas construções, com bastante frequência buscam a troca do forro de estuque pela laje pré-moldada, por intermédio de reformas. De acordo com o DECRETO Nº 14.587, DE 05 DE DEZEMBRO DE 2000, que regulamenta a lei n.º 8.065, de 13 de julho de 2000 e estabelece condições para execução deste serviço, é correto afirmar que:
- A) será aceito como responsável técnico pelo serviço, o engenheiro responsável pela fabricação da laje, desde que o fabricante indique as especificações técnicas da laje fornecida, assim como demais documentos previstos no instrumento legal.
  - B) independentemente da responsabilidade técnica do fabricante, na pessoa física do engenheiro responsável pela firma, o proprietário deverá apresentar projeto específico com engenheiro próprio e a ART, devidamente recolhida..
  - C) a necessidade de o proprietário apresentar ART de responsabilidade sobre o projeto e a fabricação da laje pré moldada dependem do vão da laje em conjugação com o total da área que se pretende reformar.
  - D) pela grande quantidade de serviços deste tipo, ficou dispensada a apresentação de qualquer tipo de ART, para execução destes.
13. A LEI Nº 8.065 DE 13 JULHO DE 2.000 define e estabelece critérios para a execução de obras complementares a edificação, como abrigos para automóveis, portões e abrigos de lixo. Analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- I - pela não existência de estrutura de concreto, e desde que se enquadrem na tabela D da citada legislação, ficam estas obras dispensadas da assistência de profissional habilitado.
  - II - o pé direito mínimo para estas obras complementares é de 2,50m para garagens e 2,20m para abrigo de portões.
  - III - as obras complementares, estando de acordo com os parâmetros da tabela D da citada legislação, poderão ocupar as faixas de recuo obrigatórias.
  - IV - as áreas das obras complementares deverão ser consideradas no cálculo dos índices de ocupação e de utilização estabelecidas na LUOS, desde que observem os parâmetros fixados na tabela D da citada legislação.
  - V - abrigos de lixo com área de até 40,00 m<sup>2</sup> são considerados obras complementares.
- A) estão corretas I, II, III, IV e V.
  - B) estão corretas apenas as afirmativas I e III.
  - C) estão corretas apenas as afirmativas II e IV.
  - D) estão corretas apenas as afirmativas II, III e V.
14. De acordo com a legislação municipal específica (LEI Nº 8.065 DE 13 JULHO DE 2.000), abaixo apresentamos duas colunas: uma contendo agentes envolvidos em um processo de edificação, e outra contendo responsabilidades específicas. Escolha a alternativa que corretamente correlacione as duas colunas.
- A- Autor do projeto.
  - B- Responsável técnico.
  - C- Usuário.
- 1 - acompanhar, nas questões técnicas, as fases de subsídios e aprovação do projeto pessoalmente ou por nomeação de outro profissional habilitado.
  - 2 - preencher corretamente os formulários e requerimentos e apresentar os documentos necessários para o licenciamento da obra ou serviço.
  - 3 - preencher corretamente o requerimento e apresentar os documentos necessários para a emissão do certificado de conclusão da obra ou serviço;
  - 4 - manter o imóvel em conformidade com a legislação e, no caso de alteração construtiva na edificação, recorrer a um profissional habilitado, respondendo, na falta deste, pelas consequências diretas e indiretas advindas das modificações;
  - 5 - executar a obra ou serviço de acordo com as peças gráficas e descritivas constantes do projeto previamente aprovado;
  - 6 - garantir o desempenho do projeto, consideradas as condições de segurança, habitabilidade, durabilidade e acessibilidade;
- A) A – 1, 2 e 6;  
B – 3 e 5;  
C – 4.
  - B) A – 1 e 4;  
B – 3 e 5;  
C – 2 e 6.
  - C) A – 2 e 6;  
B – 1, 3 e 5;  
C – 4.
  - D) A – 6;  
B – 1,2, 3 e 4;  
C – 5.

15. A legislação municipal de Santo André, por intermédio da LEI Nº 8.065 DE 13 JULHO DE 2.000, estabelece diretrizes básicas com respeito à mobilidade urbana. Com respeito a isso, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa que contenha as verdadeiras.
- I - deverá ser priorizada, sobre o transporte motorizado, a acessibilidade cidadã – pedestres, ciclistas e pessoas com necessidades especiais e mobilidade reduzida.
  - II - o transporte individual deverá ser prioritário em relação ao coletivo.
  - III - dever-se-á buscar a redução da necessidade de deslocamento.
  - IV - considerando a abrangência municipal da legislação, nenhuma ação deverá ser articulada, proposta ou tomada visando integração com outros municípios, ou mesmo com o estado, principalmente tratando-se de modalidades de transporte não existentes no município, como o metropolitano, por exemplo.
  - V - a necessidade de educação para o trânsito é uma das medidas presentes na legislação, que visa à melhoria da mobilidade urbana.
- A) estão corretas I, II, III, IV e V.
  - B) estão corretas apenas as afirmativas II e IV.
  - C) estão corretas apenas as afirmativas I, III e V.
  - D) estão corretas apenas as afirmativas I, II e III.
16. A cidade de Santo André, por força da LEI Nº 8.065 DE 13 JULHO DE 2.000, em capítulo específico sobre macro zoneamento, divide a cidade em macro zonas. Com relação a essa divisão, é correto afirmar:
- A) o território municipal se encontra dividido em 3 macro zonas: Macro zona Urbana; Macro zona Industrial e Macro zona de Proteção Ambiental.
  - B) o território municipal se encontra dividido em 3 macro zonas: Macro zona Urbanizada; Macro zona Passível de Urbanização e Macro zona Rural.
  - C) o território municipal esta dividido em 2 macro zonas: Macro zona Urbana/Industrial e Macro zona Rural.
  - D) o território municipal se encontra dividido em 2 macro zonas: Macro zona Urbana e Macro zona de Proteção Ambiental.

17. Considere o projeto abaixo, apresentado em planta. O proprietário executou toda a obra com exceção da cozinha (que se encontra cotada – 3,55 x 2,70m). O pé direito da cozinha será de 3,00 m. Abaixo, apresentamos outras informações:

- Consumo de tijolos / m<sup>2</sup> de alvenaria = 75 unidades
  - Consumo de massa para assentamento = 0,025 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>
  - Revestimento (emboço e reboco) esp = 2,00 cm
  - Os azulejos 15 x 15cm até a altura de 2,00 m.
  - O forro será de gesso.
  - Consumo de areia/m<sup>3</sup> de massa (assentamento e revestimento) = 0,6 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>
- (\*) Em todos os levantamentos, os vãos de portas e janelas não deverão ser considerados.  
Considerar o mesmo consumo de massa tanto para o reboco, como para o emboço para o azulejo  
Desprezar qualquer perda no processo.



Com base no projeto e nas informações complementares, escolha a alternativa que contenha as seguintes informações, respectivamente: Quantidade de tijolos; quantidade de areia; quantidade de azulejos e quantidade de piso cerâmico. Considere finalmente que as compras deverão ser feitas em unidades fechadas, ou seja, os tijolos por milheiro, a areia por m<sup>3</sup>, o azulejo e o piso por caixas (cada caixa contém 2,00 m<sup>2</sup> tanto de azulejos como de piso).

- A) 2 milheiros de tijolos; 2,00 m<sup>3</sup> de areia; 12 caixas de azulejos e 4 caixas de piso.
- B) 3 milheiros de tijolos; 2,00 m<sup>3</sup> de areia; 13 caixas de azulejos e 5 caixas de piso.
- C) 3 milheiros de tijolos; 3,00 m<sup>3</sup> de areia; 13 caixas de azulejos e 4 caixas de piso.
- D) 2 milheiros de tijolos; 3,00 m<sup>3</sup> de areia; 12 caixas de azulejos e 5 caixas de piso.



18. Considere o texto abaixo, extraído da obra de Eladio G. R. Petrucci, - Concreto de cimento Portland. Escolha a alternativa cujas palavras ou textos preenchem corretamente as lacunas.

O tempo que decorre desde a adição de água até o início das reações com os compostos do cimento é chamado de \_\_\_\_\_. Este fenômeno se evidencia \_\_\_\_\_ viscosidade da pasta e pela \_\_\_\_\_ da temperatura.

Convencionou-se denominar \_\_\_\_\_ a situação em que a pasta cessa de ser deformável para pequenas cargas e se torna um bloco rígido.

A seguir, a massa continua a aumentar em coesão e resistência, denominando-se esta fase de \_\_\_\_\_.

A duração da pega varia em razão \_\_\_\_\_ do grau de moagem.

- A) início de cura – grande – elevação – fim de cura – maturação – proporcional  
 B) início de cura – pequena – manutenção – processo de cura – fim da cura – direta  
 C) início de pega – pelo aumento brusco da – elevação – fim de pega – endurecimento – inversa  
 D) início de pega – pouca – manutenção – maturação – inversa – direta

Imagine que você administra o contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Santo André e uma empreiteira e que, além deste serviço, você também fiscaliza a execução da obra. O contrato em questão versa sobre a reforma de um prédio público e seu valor é R\$ 503.650,00. Durante a execução dos serviços, fez-se necessária a execução de 10 blocos de concreto armado com as seguintes dimensões: 2,00 x 1,00 x 0,50 m (taxa de armadura 50 kg/m<sup>3</sup>). O BDI e os encargos sociais constantes no contrato são respectivamente 30% e 100%. Este serviço não fora previamente previsto no projeto, porém se mostrou imprescindível para a manutenção da segurança do prédio. A empresa contratada apresentou um custo para a execução dos 10 blocos, e você, como fiscal da obra, tem que se posicionar a respeito. Com base nesta situação, responda as questões 19 e 20.

19. Abaixo apresentamos os índices de consumo para a produção de um bloco, assim como os valores unitários de cada insumo.

Valores Unitarios		
cimento	Saco 50 kg	R\$ 50,00
areia	m <sup>3</sup>	R\$ 60,00
brita 1/2	m <sup>3</sup>	R\$ 100,00
aço	kg	R\$ 5,00
servente	h	R\$ 5,00
oficial	h	R\$ 10,00

Composição dos serviços					
insumo	consumo	unidade	quant	valor	
				unit	total
cimento	310,00	kg/m <sup>3</sup>			
areia	0,60	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>			
brita 1	0,25	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>			
brita 2	0,60	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>			
aço	50,00	kg/m <sup>3</sup>			
servente	0,80	h/m <sup>3</sup>			
oficial	0,40	h/m <sup>3</sup>			
Leis sociais					
sub total					
BDI					
Valor por bloco					

Baseado nestas informações, o valor exato que deveria ser pago por cada bloco será:

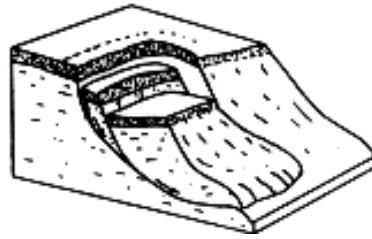
- A) R\$ 895,70  
 B) R\$ 1.791,40  
 C) R\$ 916,50  
 D) R\$ 906,10
20. Todos os processos de contratação pelo serviço público, seja Estadual, Municipal ou Federal, são regidos pela LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993. Considerando a situação em pauta, é correto afirmar:
- A) O contrato firmado pode ser aditado em até 50% de seu valor inicial. Logo, respeitando-se os demais itens da legislação, é possível executar os blocos por intermédio da execução de um aditivo contratual.  
 B) O contrato firmado pode ser aditado em até 25% de seu valor inicial. Logo, respeitando-se os demais itens da legislação, é possível executar os blocos por intermédio da execução de um aditivo contratual.  
 C) Firmado o contrato entre a empreiteira e o órgão público, este não mais pode ser alterado por configurar fato superveniente à licitação.  
 D) À luz da legislação em vigor, o contrato pode ser alterado, independentemente do valor inicial, principalmente em se tratando de serviços não previstos inicialmente.

21. O aço utilizado na construção civil para confecção de concreto armado é caracterizado pela sua resistência, seu diâmetro e pelo processo de fabricação. Analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa que contenha as verdadeiras.
- I - a diferença entre um aço CA 50A e um CA 50 B reside no processo de fabricação: o classe B é trefilado, e o classe A, somente laminado.
  - II - A tensão de resistência do aço CA 50B é 500 MPa, levemente superior ao do CA 50A, pelo fato de o classe B ser trefilado.
  - III - No mercado, são comumente encontrados os aços CA 25, CA 50, CA 60 e CA 75.
  - IV - O teor de carbono elevado é uma característica dita boa ao aço para construção civil, uma vez que proporciona maior resistência às barras (buscam-se teores de carbono acima 0,5%)
  - V - Não se admite nenhum tipo de emendas ou soldas em barras de aço para construção de concreto armado, a não ser as emendas por transpasse.
- A) estão corretas as afirmativas I, II, III, IV e V
  - B) estão corretas somente as afirmativas II, III e IV.
  - C) estão corretas somente as afirmativas II e V.
  - D) somente a afirmativa I está correta.
22. Imagine a situação em que você estaria fiscalizando uma obra da Prefeitura Municipal de Santo André e é indagado pelo electricista da empreiteira, uma pessoa simples, com pouca formação, sobre a especificação de um equipamento no projeto: Dispositivo DR. Analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa que contenha aquelas corretas sobre o funcionamento e a finalidade do citado dispositivo.
- I - Trata-se de um tipo de disjuntor.
  - II - Este dispositivo promove considerável economia no consumo de energia elétrica.
  - III - Este equipamento previne a ocorrência de danos por curtos circuitos.
  - IV - Este equipamento protege os usuários de receberem descargas elétricas (choque elétrico) que poderiam causar queimaduras e até mesmo morte.
  - V - O equipamento funciona pela detecção de uma corrente de fuga.
- A) estão corretas as afirmativas I, II, III, IV e V
  - B) está correta somente a afirmativa II.
  - C) estão corretas somente as afirmativas II e V.
  - D) estão corretas somente as afirmativas I, III, IV e V.
23. Uma empresa construtora venceu uma licitação para construção de uma obra de grande porte para a Prefeitura Municipal de Santo André. Imagine que você foi designado para ser o administrador do contrato e fiscal da obra. A empresa o procura para dar início aos serviços e apresenta uma relação de instalações e providências que pretende tomar. Você deve avaliá-las e determinar se são ou não pertinentes. Pelo porte da obra, haverá funcionários alojados no canteiro de obras. Abaixo, apresentamos as propostas feitas pela construtora.
- I - Instalações sanitárias para os funcionários.
  - II - Área específica para vestiário e lazer.
  - III - Local específico para refeição dos funcionários.
  - IV - Lavanderia.
  - V - Dormitórios dos funcionários em contêineres móveis.

Quanto às condições mínimas necessárias para a implantação da obra, pode-se afirmar:

- A) As ações apresentadas fazem parte da política interna de cada construtora, logo, você não deve se posicionar a respeito delas.
- B) Todas as propostas podem ser aceitas, uma vez que atendem à normatização do Ministério do Trabalho.
- C) Não se pode alojar funcionários em contêineres móveis, logo, todas as demais ações são consideradas boas, embora não necessárias, com exceção da V.
- D) Com exceção da proposta contida no item V, todas as demais atendem a legislação Federal, constituindo-se obrigações da construtora.

24. As figuras abaixo mostram, em foto e em esquema, um fenômeno de instabilidade de solo. Analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.



- I - O fenômeno é conhecido como Escorregamento.  
II - O rompimento se deu por cisalhamento.  
III - A força da gravidade não interfere neste processo.  
IV - Quando as tensões atuantes são maiores que as tensões resistentes, ocorre a ruptura.  
V - O aumento das tensões atuantes se dá exclusivamente pela ação do homem (desmatamento, ocupação de áreas de risco, depósito de lixo, etc).  
VI - A variação do nível do lençol freático provoca alteração nas tensões atuantes no talude.
- A) Estão corretas as afirmativas I, II, III, IV e V.  
B) Estão corretas somente as afirmativas I, II, e III.  
C) Estão corretas somente as afirmativas III e IV.  
D) Estão corretas somente as afirmativas I, II, IV e VI.
25. O texto abaixo versa sobre itens relacionados às instalações hidrossanitárias. Escolha a alternativa que corretamente preencha suas lacunas.
- O \_\_\_\_\_ é um componente separador destinado a impedir a passagem dos gases do interior das tubulações para \_\_\_\_\_. A \_\_\_\_\_ de ventilação vertical deverá ter diâmetro uniforme, e a extremidade inferior deve ser ligada \_\_\_\_\_, e a extremidade superior deve \_\_\_\_\_. Os Ramais de descarga dos vasos sanitários deverão ter declividade e diâmetro mínimos \_\_\_\_\_ respectivamente. Uma diferença básica entre um \_\_\_\_\_ é a capacidade se poder adentrar dentro do mesmo para manutenção. As tubulações de cobre são classificadas em classes E, A e I, de acordo com \_\_\_\_\_.
- A) sifão – o ambiente externo – coluna – a um sub-coletor ou a um tubo de queda – situar-se acima da cobertura do edifício – de 2% e 100 mm – poço de visita e um poço de inspeção – a sua utilização  
B) ralo – o ambiente externo do prédio – tubulação - ramal interno – situar-se acima da laje e abaixo da cobertura do edifício – de 5% e 100 mm – poço de inspeção e um poço de visita – o seu diâmetro  
C) retentor de espuma – o ambiente interno – ramal – a um tubo de queda – situar-se abaixo da cobertura do edifício – de 2% e 150 mm – poço de visita e um poço de inspeção – a espessura das paredes  
D) sifão – o ambiente interno – prumada – a um sub-coletor ou a um tubo de queda – situar-se entre a cobertura e a última laje do edifício – de 0,2% e 100 mm – poço de visita e um poço de inspeção – a pureza do cobre e processo de fabricação
26. Existem, no mercado brasileiro, vários processos de impermeabilização. Na construção civil e particularmente no Brasil, a água que pode ser considerada como responsável por grande parte dos problemas nos prédios, se apresenta em dois estados: líquido e gasoso. Diante deste contexto, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.

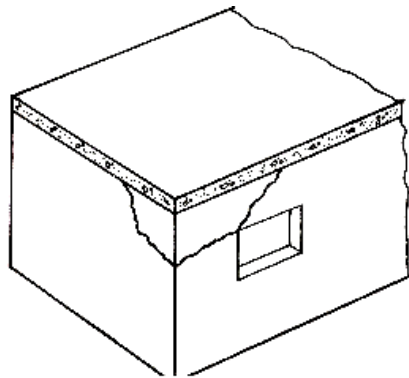
- I - Os impermeabilizantes podem ser classificados quanto à flexibilidade em rígidos e flexíveis e quanto ao tipo de material em asfálticos sintéticos, cimentícios e resinas.  
II - A proteção mecânica, quando indicada, pode ser executada com aplicação de argamassa moldada in loco.  
III - A argamassa impermeável é classificada como uma impermeabilização rígida, logo deve ser indicada, dada sua rigidez, para locais onde há grande variação de temperatura.  
IV - A cristalização é um sistema de impermeabilização que pode ser aplicado em superfícies de concreto, diretamente na alvenaria ou em revestimentos com argamassa.  
V - A manta asfáltica é indicada para impermeabilização de grandes áreas como estacionamentos, jardineiras, piscinas, reservatórios e coberturas. Como ao final da aplicação, por soldagem, transformar-se-á em uma única peça impermeável e com considerável espessura, tem como grande vantagem uma total despreocupação com a base onde a mesma será aplicada.  
VI - As tampas dos reservatórios de água tratada devem ser impermeabilizadas em sua face interna.
- A) Estão corretas as afirmativas I, II, III, IV e V.  
B) Estão corretas somente as afirmativas I, II, e III.  
C) Estão corretas somente as afirmativas I, II, IV e VI.  
D) Estão corretas somente as afirmativas III e IV.

27. O concreto armado é um material que está presente em praticamente todas as obras da construção civil. Sua fabricação, assim como sua aplicação, demanda alguns cuidados. Neste universo, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.

- I - A diferença (em MPa) entre a resistência de dosagem e a resistência característica (que vem anotada nos projetos) depende do processo de fabricação.
- II - A solidarização entre o concreto e aço se dá por ancoragem e o comprimento de ancoragem independe do diâmetro da barra de aço.
- III - A resistência final do concreto lançado depende diretamente da relação água/cimento, do diâmetro médio da brita e do tipo de ferro utilizado.
- IV - O slump test é um ensaio que pode ser feito ao se receber um caminhão betoneira com uma carga de concreto em uma obra. Por intermédio deste ensaio, você pode estimar a qualidade e adequação da mistura à sua necessidade e especificação.
- V - As fôrmas de madeira bruta devem ser tratadas com material impermeabilizante, não agressivo ao concreto, para evitar que se perda parte da água necessária às reações químicas do cimento.
- VI - As reações químicas de hidratação do cimento são exotérmicas, fato que pode ocasionar o aparecimento de fissuras, principalmente em grandes superfícies que são concretadas em dias muito quentes.
- VII - Em uma peça de concreto armado longilínea, há que se preocupar com: as dimensões da peça em questão, a bitola do aço utilizado e a disposição das barras de aço em relação ao diâmetro médio da brita que será utilizada para a confecção do concreto.
- VIII - O processo de adensamento com a utilização de vibradores é bastante eficaz quando o mangote é colocado em contato com a fôrma e as barras de aço.

- A) Todas as afirmativas estão corretas.
- B) Estão corretas somente as afirmativas I, IV, V, VI e VII.
- C) Estão corretas as afirmativas I, II, III, IV, V, VI e VII.
- D) Estão corretas somente as afirmativas II, IV e VIII.

28. A figura esquematizada abaixo apresenta fissura em duas paredes ortogonais.



A causa mais provável desse problema é(são):

- A) o recalque das fundações na confluência das paredes, provocando fissuras de 45° de inclinação conforme demonstrado na figura.
- B) diferenças de resistência entre os elementos de vedação (tijolos) e a argamassa de assentamento
- C) a expansão térmica da laje de cobertura.
- D) a ruptura por esmagamento por excesso de peso da laje.

29. A prefeitura Municipal de Santo André estabeleceu, com força de lei, a Política Municipal de Gestão e Saneamento, que tem como objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, manter o Meio Ambiente equilibrado, buscando o desenvolvimento sustentável, bem como fornecer diretrizes ao poder público e à coletividade para defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental. Abaixo, apresentamos algumas afirmativas. Escolha a alternativa que contenha aquelas que estão em concordância com esta política.

- I - Cabe ao município exercer o controle da poluição ambiental nas suas diferentes formas.
- II - Foi instituído o Simgesa - Sistema Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental para organizar e coordenar as ações da Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental. A coordenação do Simgesa é um encargo da primeira dama do município e, na falta desta, do presidente da Câmara Municipal.
- III - O Semasa - Serviço Municipal de Saneamento Ambiental é o órgão executivo do Simgesa. Cabe ao Semasa realizar o licenciamento ambiental renovável das atividades potencialmente poluidoras, controlar sua instalação e funcionamento e exercer o controle e a fiscalização.
- IV - Empreendedores interessados em instalar/explorar atividades como reciclagem e/ou compostagem de resíduos, área para depósitos de materiais inertes da construção civil e depósitos de sucatas em geral, deverão apresentar a EPIA/RIMA ao Semasa.
- V - Uma das prerrogativas da legislação é a criação de áreas ou unidades de conservação, que são espaços territoriais com componentes que contenham características naturais relevantes, com o objetivo de conservação ambiental, subordinada a um regime especial de administração e restrição de uso dentro de seu limite definido, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção dos seus recursos naturais e paisagísticos.
- VI - Pela infração de qualquer item constante na legislação em questão, foi previsto uma série de penalidades que envolvem advertências, apreensões e até cassação de alvarás de funcionamento, dentre outras, excetuando-se a aplicação de multas.

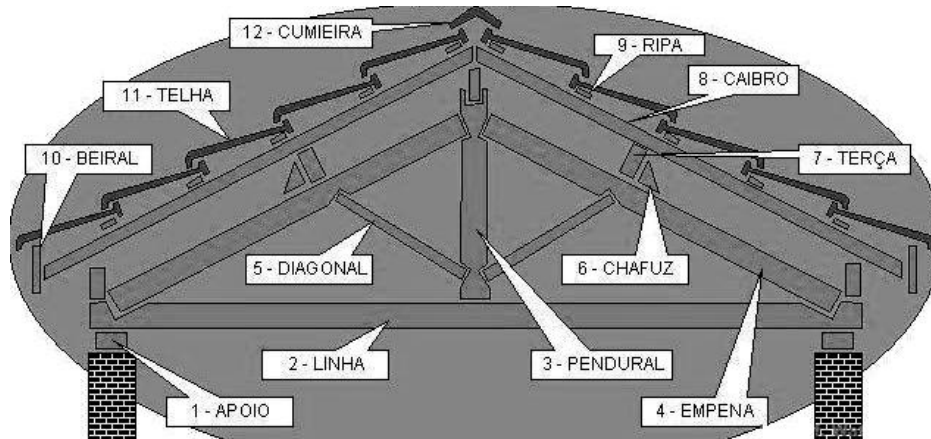
- A) Estão corretas as afirmativas I, II, III, IV, V, e VI.
- B) Estão corretas somente as afirmativas II e VI.
- C) Estão corretas somente as afirmativas I, III, IV e V.
- D) Estão corretas somente as afirmativas I, II, IV e VI.

30. Abaixo apresentamos um texto onde se busca caracterizar alguns materiais e processos normalmente utilizados na construção civil. Escolha a alternativa que corretamente preencha suas lacunas.

Os agregados, quanto à sua origem, podem ser classificados como \_\_\_\_\_, como, por exemplo, \_\_\_\_\_; a resistência a \_\_\_\_\_ é uma característica que as telhas cerâmicas devem apresentar; a \_\_\_\_\_ dos blocos de concreto para vedação pode prejudicar a aderência das argamassas de revestimento; pode-se determinar a resistência à abrasão das tintas já aplicadas e secas por \_\_\_\_\_; a \_\_\_\_\_ do alumínio é um processo eletrolítico de passivação aplicado para elevar a espessura da camada natural e garantir maior resistência à corrosão e ao desgaste, além de oferecer maior aderência de adesivos, colas e tintas aplicados no metal; o processo de \_\_\_\_\_ deposita tinta poliéster ou epóxi-poliéster sobre a superfície do alumínio sem alterar quimicamente o metal; a utilização de janela do tipo \_\_\_\_\_ em edifícios facilita o processo de limpeza de vidros pela parte externa.

- A) naturais ou artificiais – brita e argila expandida – flexão – permeabilidade – um determinado número de ciclos de escovação – anodização – pintura eletrostática a pó – projetante/deslizante
- B) porosos e impermeáveis – brita e areia – tração – resistência – aplicação de jato de areia – pintura a pó – anodização – pivotante
- C) naturais ou artificiais – brita e argila expandida – compressão simples – vulnerabilidade – um determinado número de aplicação de jato de água – pintura eletrostática – anodização a pó – guilhotina
- D) porosos ou impermeáveis – argila e brita – tração – permeabilidade – aplicação de jato de areia – anodização – pintura eletromagnética a pó – de correr

31. Analise as afirmativas a cerca da figura abaixo e escolha a alternativa que contenha as afirmativas corretas. Trata-se de uma tesoura esquemática de madeira.



- I - A empena e a linha são peças importantes da tesoura e estão submetidas ao mesmo tipo de tensão – tração.
  - II - O apoio transfere à parede o momento fletor da linha.
  - III - As terças, que recebem a carga dos caibros, estão todas sujeitas a flexão oblíqua ou composta.
  - IV - Uma linha de terça, composta por uma única peça de 7,00 m de comprimento sendo apoiada em 4 tesouras, deve ser calculada como uma viga contínua.
  - V - As dimensões comerciais, em centímetros, das peças que compõem a tesoura são: linha/ empena 6x12 ou 6x16; terças 6x18 ou 6x25; caibros 5x6; ripas 6x2.
  - VI - Se por um lado as telhas têm comprimentos variáveis, por outro, há uma boa maleabilidade no encaixe, logo adota-se como padrão a distância entre ripas como sendo 45 cm, medida de eixo a eixo.
- A) Estão corretas as afirmativas I, II, III, IV e VI.  
B) Estão corretas somente as afirmativas II, III e VI.  
C) Estão corretas somente as afirmativas I, II, IV e VI.  
D) Somente a afirmativas IV esta correta.

32. Você fiscaliza uma obra que está na fase de armação. Existe no projeto uma viga armada em sua face inferior com 4 barras de 12,5 mm. Ocorre que por uma falha do departamento de suprimento, não há no estoque da obra barras com esta bitola. Não há também previsão de chegada deste material na obra. Você tem à sua disposição barras de 8,0 mm e 10,0 mm. Consulte para sua resposta a tabela abaixo.

Valor nominal para cálculo		Área de aço da seção conforme número de barras – $A_s$ [cm <sup>2</sup> ]									
$\phi$ diâmetro (mm)	massa linear (kg/m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5,0	0,16	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
6,3	0,25	0,315	0,63	0,945	1,26	1,575	1,89	2,205	2,52	2,835	3,15
8,0	0,40	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
10,0	0,63	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,80
12,5	1,00	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
16,0	1,60	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
20,0	2,50	3,15	6,30	9,45	12,60	15,75	18,90	22,05	25,20	28,35	31,50
25,0	4,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00
32,0	6,30	8,00	16,00	24,00	32,00	40,00	48,00	56,00	64,00	72,00	80,00
40,0	10,00	12,50	25,00	37,50	50,00	62,50	75,00	87,50	100,00	112,50	125,00

Diante desta situação, é correto afirmar QUE:

- A) você pode utilizar 5 barras de 10,0 mm + 2 barras de 8,0 mm, visando à compensação da área de aço, desde que respeitado o espaçamento entre as barras.
- B) você deve utilizar 6 barras de 10,0 mm + 1 barra de 8,0 mm, visando à compensação da área de aço, desde que respeitado o espaçamento entre as barras.
- C) você não pode fazer esta compensação de área, não restando outra alternativa se não a espera da chegada do aço 12,5 mm;
- D) a compensação de área de aço somente é admissível se você diminuir a quantidade de barras, porém mantendo os diâmetros iguais ou maiores daqueles especificados em projeto.
33. Você foi designado para administrar a contratação e execução dos projetos complementares (estrutural, hidráulico, elétrico) para a construção de um galpão para a Prefeitura Municipal de Santo André. Para as reuniões que ocorrerão com os profissionais especializados em cada área, você deverá ter conhecimento de alguns pontos básicos. Analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- I - O prédio será construído em uma área onde não há construções circunvizinhas, logo, você recomendará ao engenheiro eletricitista que dispense o cálculo ou utilização do SPDA.
- II - Pela situação do isolamento da construção (não existência de vizinhos), você solicitará ao calculista de estrutura/fundação que dê preferência às estacas escavadas em detrimento às pré moldadas, mesmo que haja um pequeno acréscimo de custo, afinal, trata-se de uma questão de segurança.
- III - Você alertará o calculista de estrutura que as tesouras deverão ser simplesmente apoiadas nos pilares, devendo neste caso dar especial atenção ao dimensionamento destes à flexo-compressão.
- IV - Ainda sobre a questão do isolamento da área, você recomendará ao projetista da estrutura metálica que as cargas vindas das curvas isopletras não deverão ser consideradas.
- V - No galpão haverá grande necessidade de água. Você alertará o calculista hidráulico deste fato e solicitará dois reservatórios: um subterrâneo e outro elevado. Informará ainda que prefere trabalhar com as bombas afogadas, e gostaria que o nível do piso da casa de bombas fosse o mesmo da tampa da caixa d'água subterrânea.
- VI - No diálogo com o calculista da cobertura metálica, você o alertará que os tirantes de contraventamento, que trabalharão exclusivamente a tração, devem ter a verificação do índice de esbeltez desconsiderado, visto que jamais estes sofrerão flambagem.
- A) Somente as afirmativas I, II, V e VI estão corretas.
- B) Estão corretas as afirmativas I, II, III, IV e VI.
- C) Todas as afirmativas estão erradas.
- D) Somente as afirmativas III e IV estão corretas.

34. A Prefeitura Municipal de Santo André dispõe de legislação específica que estabelece normas, critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais ou consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou que, sob qualquer forma, possam causar degradação do meio ambiente no município. Nesta situação, escolha a alternativa que contenha as situações, itens ou razões em que há necessidade ou dependência de prévio licenciamento.
- I - A localização do empreendimento depende de prévio licenciamento.
  - II - A concepção e construção do empreendimento.
  - III - Reformas e ampliações de empreendimentos.
  - IV - A desativação de empreendimentos.
  - V - Alteração da composição societária do empreendimento (venda / transferência).
  - VI - O início de operação do empreendimento.
- A) Estão corretas somente as afirmativas I e II.
  - B) Estão corretas somente as afirmativas I, II, III, IV e VI.
  - C) Estão corretas somente as afirmativas I, II, IV e VI.
  - D) Somente as afirmativas III, IV e V estão corretas.
35. Diante do início de uma obra em que você é o responsável pela fiscalização, surgem várias questões relativas aos primeiros serviços necessários a qualquer edificação. Analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- I - Casos os gabaritos não estejam perfeitamente esquadrejados e em nível ocorrerão diferenças entre as medidas de projeto e aquelas que serão lançadas na obra. A aferição dos esquadros, das marcações e dos níveis com utilização de serviços topográficos minimiza a ocorrência destas diferenças.
  - II - Se confrontarmos a medida volumétrica de uma escavação medida em projeto, com aquela conseguida após a escavação, *in loco*, encontraremos uma diferença negativa (diminuição em relação ao projeto). A este fenômeno damos o nome de empolamento.
  - III - Por questões de segurança você deve providenciar escadas ou rampas para as escavações que tenham profundidade maiores que 1,25 m.
  - IV - Todo talude com profundidade maior que 1,75 m deverá ter sua estabilidade garantida.
  - V - Toda empresa construtora tem a obrigação de manter o canteiro de obras em perfeita ordem. É boa prática acumular todo lixo semanal e queimá-lo somente uma vez por semana, para minimizar os efeitos da poluição.
  - VI - Trabalhos realizados acima de 5,00 m de altura demandam obrigatoriamente a utilização de cinto de segurança tipo paraquedista. O capacete é o dispositivo básico de segurança em qualquer obra.
- A) Estão corretas somente as afirmativas I, III e IV.
  - B) Estão corretas somente as afirmativas II, V e VI.
  - C) Estão corretas as afirmativas I, II, III, IV e VI.
  - D) Somente as afirmativas III, IV e VI estão corretas.
36. A respeito da mecânica dos solos é correto afirmar:
- A) Nos processos de adensamento, a diminuição do volume do solo ocorre pela incorporação de água em seus interstícios.
  - B) A compactação consiste em um processo repetitivo, cujo objetivo é conseguir uma densidade específica para uma relação ótima de água, tal que, garantam-se as propriedades mecânicas necessárias para o solo. A obtenção da umidade ótima independe da granulometria do solo.
  - C) A obtenção do índice de vazios de uma amostra de solo se consegue exclusivamente em laboratórios especializados com a utilização do ensaio *Speedy*.
  - D) A compressividade é a maior ou menor capacidade de um solo de se deformar sob a ação da introdução de novas tensões e pode provocar recalques nas estruturas apoiadas nestas superfícies ou regiões.
37. Abaixo apresentamos um texto onde se caracteriza um material de construção elaborado a partir da mistura de um agregado, um aglomerante e água em proporções que, se adequadamente empregadas, proporcionam características muito interessantes à construção civil. Escolha a alternativa que corretamente preencha suas lacunas.
- O \_\_\_\_\_ é o material resultante da mistura homogênea, compactada e curada de \_\_\_\_\_, cimento e água em proporções adequadas. O produto resultante deste processo é um material com boa resistência à compressão, bom índice de impermeabilidade, \_\_\_\_\_ índice de retração volumétrica e boa durabilidade. O solo é o componente mais utilizado para a obtenção do solo-cimento. O cimento entra em uma quantidade que varia de 5% a 10% do peso do solo, o suficiente para estabilizá-lo e conferir as propriedades de resistência desejadas para o composto. Praticamente qualquer tipo de solo pode ser utilizado, com exceção dos que contêm \_\_\_\_\_ em sua composição. O solo a ser utilizado na mistura pode ser extraído do próprio local da obra. Os pavimentos com base ou sub-base de \_\_\_\_\_ são empregados no Brasil a varias décadas. O \_\_\_\_\_ custo inicial e a alta durabilidade são dois pontos fortes dessa alternativa. É indicado como base e sub-base de pavimentos flexíveis e de peças pré-moldadas de concreto e também sub-base de pavimentos de concreto. No campo rodoviário, serve também como contenção de encostas.
- A) adobe; areia grossa; alto; matéria inorgânica; adobe; alto.
  - B) solo-cimento; solo; baixo; matéria orgânica; solo cimento; baixo.
  - C) solo-cimento; argila; baixo; presença de areia; solo cimento; alto.
  - D) adobe; solo; alto; matéria inerte ao cimento; adobe; baixo.



38. A despassivação, processo anterior ao início da corrosão do aço das peças de concreto armado, pode ser causada pela carbonatação do concreto. Em relação a essa condição, é correto afirmar:
- A) A baixa relação a/c é uma das causas da carbonatação.  
 B) A alta concentração de CO<sup>2</sup>, em determinadas condições ambientais é uma das causas da carbonatação.  
 C) Esta patologia é própria das regiões onde o inverno é rigoroso, principalmente com presença de neve.  
 D) A carbonatação, provocada pela ação do CO<sup>2</sup>, é minimizada se a permeabilidade do concreto facilitar a “circulação/expulsão” deste gás pelo interior do maciço.
39. Considere as informações, referentes a um determinado custo de um serviço (fictício) de uma empresa construtora, constantes na tabela abaixo.

Custo		
Descrição	classificação	
	direto	indireto
cimento	150,00	
brita	50,00	
areia	50,00	
mão de obra ajudante	20,00	
mão de obra pedreiros	30,00	
mão de obra encarregado		50,00
mão de obra do comprador		50,00
<b>Valor de venda do serviço</b>	<b>420,00</b>	

É correto afirmar que:

- A) o BDI da composição é de 28,57%.  
 B) o BDI da composição é de 5,00%.  
 C) o BDI da composição é de 40,00%.  
 D) o BDI da composição é de 4,76%.
40. Analise as afirmativas abaixo com relação a materiais de construção e assinale a alternativa que contém apenas as corretas.
- I - A alvenaria estrutural tem como algumas de suas vantagens a menor diversidade de materiais e mão de obra, que, entre outros benefícios, trazem maior facilidade de controle, demandando porém grande critério na elaboração dos projetos.  
 II - Os prédios de alvenaria estrutural, por não terem vigas tradicionais de concreto, facilitam alterações de layout interno, ao longo de seu vida útil.  
 III - A coloração final de um piso de granilite depende única e exclusivamente da utilização de corantes que deverão ser inertes e ser agregados à massa em uma proporção máxima de 10% em relação ao cimento.  
 IV - Na utilização de madeira natural para construção civil há que se atentar para o fato de que as tensões resistivas variam de acordo com o direcionamento das fibras.  
 V - Muitas das características físico-químicas dos produtos cerâmicos dependem de sua porosidade, razão pela qual a absorção de água, expressa em porcentagem, se tornou um dos parâmetros mais difundidos destes materiais.
- A) Estão corretas somente as afirmativas I, IV e V.  
 B) Estão corretas as afirmativas I, II, III, IV e V  
 C) Estão corretas somente as afirmativas II e III.  
 D) Estão corretas somente as afirmativas I e V.