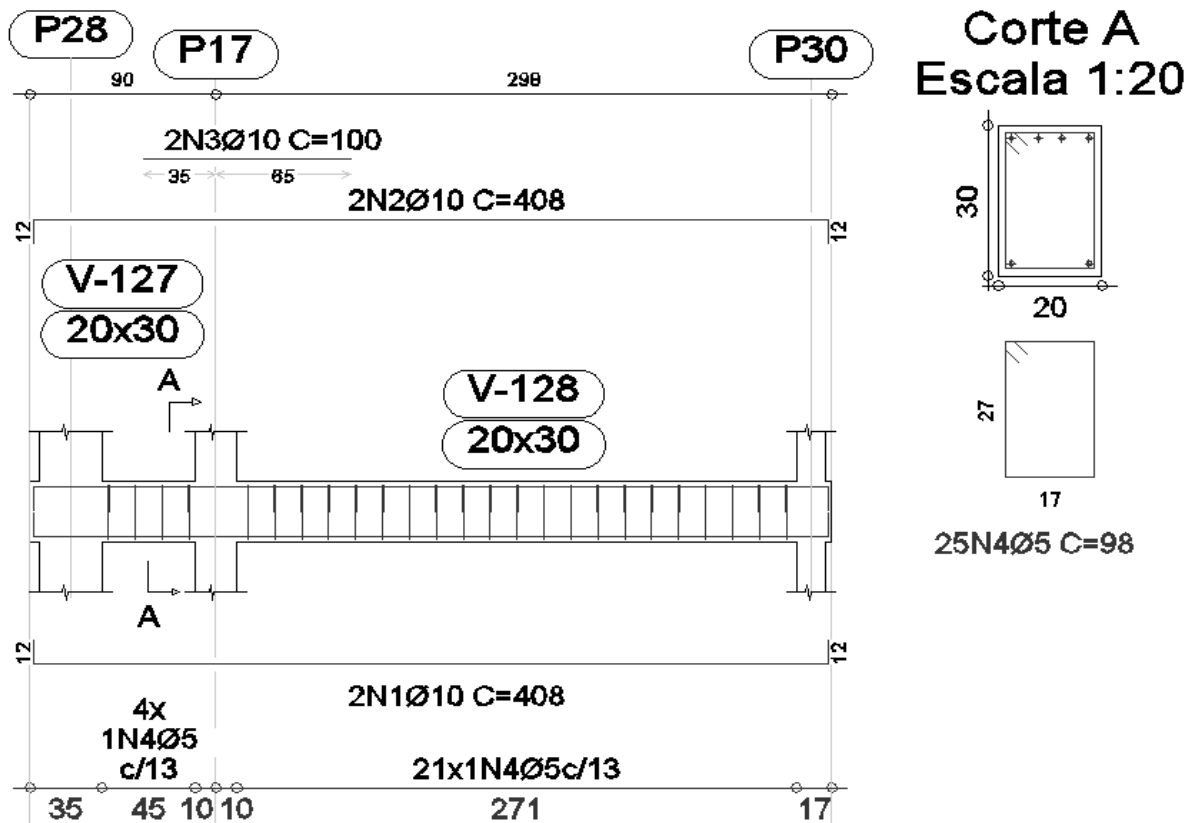


**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E MODERNIZAÇÃO**

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

**Cód. 27 – Engenheiro I - Civil**

Abaixo apresentamos duas figuras: um projeto de armação de uma viga de concreto e uma tabela com informações sobre as barras de aço. Baseado nestas figuras, responda às questões de 1 a 6.

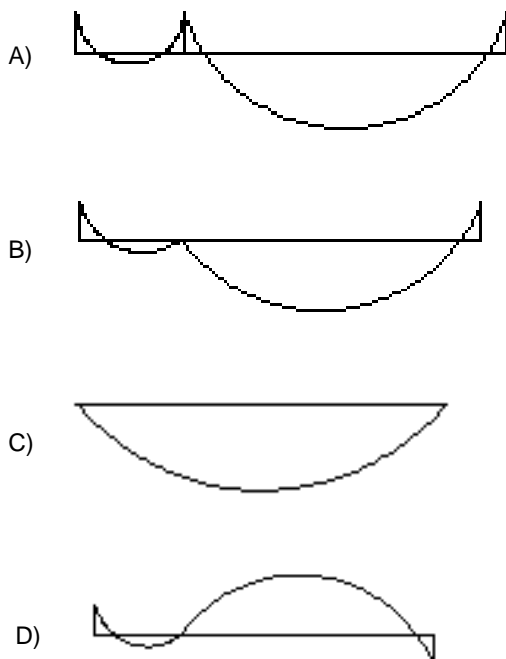


Valor nominal para cálculo		Área de aço da seção conforme número de barras – $A_s$ [cm <sup>2</sup> ]									
$\phi$ diâmetro (mm)	massa linear (kg/m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5,0	0,16	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
6,3	0,25	0,315	0,63	0,945	1,26	1,575	1,89	2,205	2,52	2,835	3,15
8,0	0,40	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

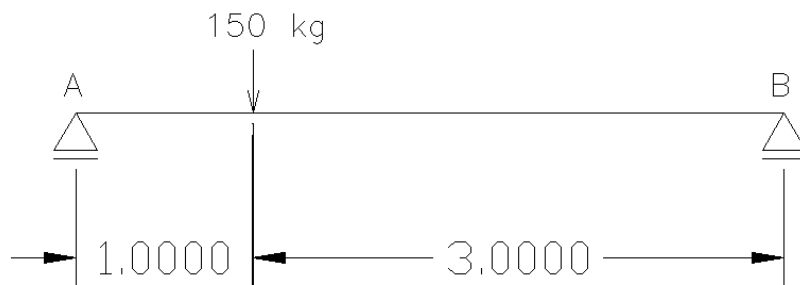
- Escolha a alternativa que contenha o número de barras de aço necessário para a execução da armação da Viga 128. Considere perdas de 10% e o comprimento de cada barra igual a 12,00 metros.
  - 3 barras  $\varnothing$  10 mm e 2 barras  $\varnothing$  5 mm
  - 3 barras  $\varnothing$  10 mm e 3 barras  $\varnothing$  5 mm.
  - 1 barras  $\varnothing$  10 mm e 2 barras  $\varnothing$  5 mm.
  - 2 barras  $\varnothing$  10 mm e 3 barras  $\varnothing$  5 mm.
- Considerando a quantidade de barras de aço calculada na questão anterior e a tabela de composição de preços abaixo, escolha a alternativa que corresponda ao valor final do serviço (considerando a imprecisão das operações matemáticas, admita como aceitável uma variação de + ou - R\$ 0,40 na escolha da alternativa).

Composição de custo uniarío - Armação - unid : kg						
componentes	consumo	unid	valores			
			material		mão de obra	
			unit	total	unit	total
aço	1,2	kg/kg	5,50			
arame recozido	0,04	kg/gk	15,00			
ferreiro	0,07	h/kg			10,00	
ajudante	0,07	h/kg			3,50	
sub total						
Leis sociais	100%					
BDI	10%					
Valor por kg						

- R\$ 374,15.
  - R\$ 258,52.
  - R\$ 475,21.
  - R\$ 284,40.
- Escolha a alternativa que esquematicamente represente o diagrama de momento fletor da viga.



4. Considerando a distância entre P17 e P30 como sendo igual a 2,98 m (aproxime para 3,00m em seus cálculos), e a distância entre P28 e P17 igual a 0,90 m (medidas pelas faces externas – P28 e P 30, e eixo para P17) e que o concreto a ser utilizado consome 350 kg de cimento por  $m^3$ , escolha a alternativa que contenha o volume de concreto necessário à execução do serviço, assim como o número de sacos de cimento (50 kg). Despreze qualquer tipo de perda no cálculo do volume.
- A) 2,34  $m^3$  de concreto e 2 sacos de cimento.  
 B) 2,34  $m^3$  de concreto e 17 sacos de cimento.  
 C) 234 litros de concreto e 2 sacos de cimento.  
 D) 0,234  $m^3$  de concreto e 1 saco de cimento.
5. Abaixo apresentamos as posições de cada peça de aço que compõe a armação da viga. Escolha a alternativa que corretamente correlacione a posição com o tipo de armação.
- 1 - N 1                                    A - Estribos  
 2 - N 2                                    B - Armação positiva  
 3 - N 3                                    C - Armação negativa.  
 4 - N 4                                    D - Armação de costela.
- A) N 1 – C; N 2 – A; N 3 – A; N 4 – D.  
 B) N 1 – C; N 2 – C; N 3 – D; N 4 – A.  
 C) N 1 – B; N 2 – C; N 3 – C; N 4 – A.  
 D) N 1 – D; N 2 – D; N 3 – C; N 4 – B.
6. Considerando a área de aço das barras longitudinais em determinadas seções da viga, é correto afirmar:
- A) Na seção transversal que passa pelo eixo do P 17, a área de ferro existente para resistir aos momentos negativos é de 3,20  $cm^2$ .  
 B) No centro do vão entre P 17 e P 30, a ferragem positiva é maior que a negativa, em termos de área.  
 C) Na seção que fica exatamente no terço do vão, caminhando de P30 para P17, a área total de aço é de 4,80  $cm^2$ .  
 D) Na seção transversal que passa pelo eixo do P17, a área total de aço é de 3,20  $cm^2$ .
7. Abaixo representamos uma viga de concreto pré-moldado, bi-apoiada, que tem as seguintes dimensões de seção 20 x 50 cm e comprimento de 4,00 m. (peso próprio do concreto = 2.500  $kg/m^3$ ). Considerando a figura e as informações fornecidas, escolha a alternativa que contenha as reações totais de apoio e o valor momento fletor provocado na viga, exclusivamente pela força concentrada, e em seu ponto de aplicação.



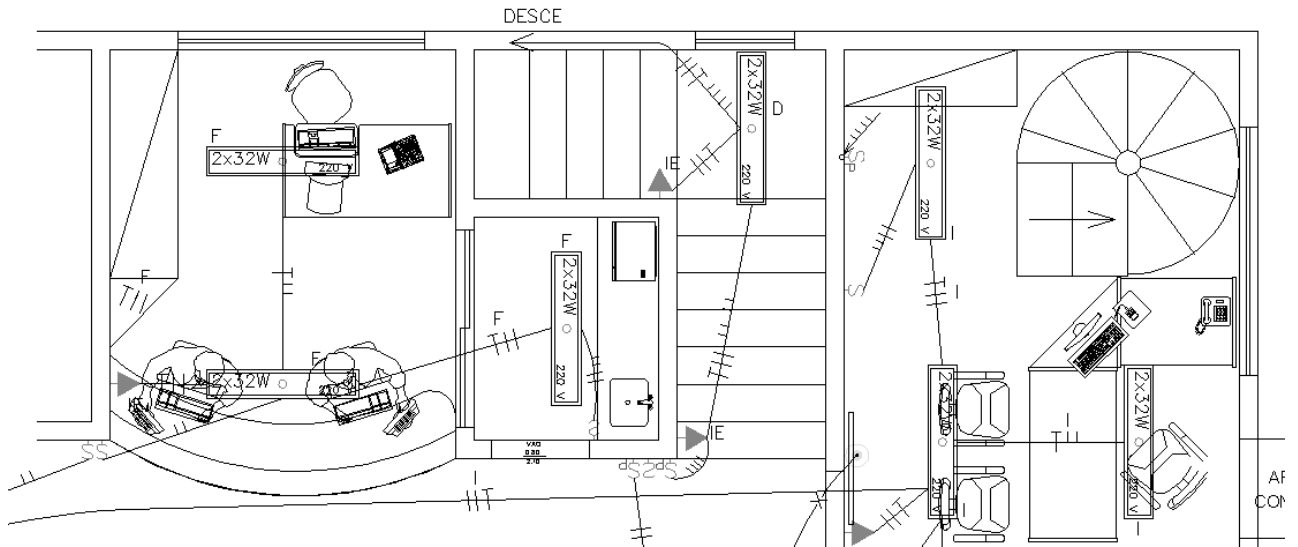
- A) Reação em A = 537,50 Kg; Reação em B = 612,50 Kg; Momento = 450,00 kgm.  
 B) Reação em A = 537,50 Kg; Reação em B = 612,50 Kg; Momento = 112,50 kgm.  
 C) Reação em A = 612,50 Kg; Reação em B = 537,50 Kg; Momento = 450,00 kgm.  
 D) Reação em A = 612,50 Kg; Reação em B = 537,50 Kg; Momento = 112,50 kgm.

8. Os pilares de concreto armado, como toda peça estrutural, têm particularidades específicas em se tratando de seu dimensionamento. Analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa que contenha as verdadeiras.
- A- pela sua própria natureza, por serem sempre peças robustas, em seu dimensionamento não se leva em consideração sua esbeltez.
  - B- nos edifícios com mais de dois pavimentos, nos pilares submetidos à compressão simples, as emendas das barras de aço por transpasse devem ser especialmente dispostas na região do cruzamento com as vigas.
  - C- um pilar de seção circular com 50 cm de diâmetro tem o núcleo central de inércia com diâmetro de 12,5 cm e centro coincidente ao do pilar.
  - D- no dimensionamento dos pilares, sua localização no prédio, em planta, demanda considerações específicas; os pilares podem ser: de extremidade, de canto ou intermediários.
  - E- o efeito do desaprumo é uma imperfeição geométrica local, medida em ângulo e com limites específicos aceitáveis.
  - F- o momento fletor mínimo, assim como todos os efeitos de segunda ordem independem do comprimento de flambagem.
- A) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D, E e F.
  - B) Estão corretas apenas as afirmativas A, B e C.
  - C) Somente a alternativa A está correta.
  - D) Estão corretas apenas as afirmativas C, D e E.
9. O cronograma físico-financeiro abaixo faz parte de um empreendimento no qual você assessora a equipe de planejamento financeiro. Há recursos disponíveis para 50% do empreendimento, sendo que os serviços de estrutura serão executados em 60 dias consecutivos, iniciando-se no segundo mês. Escolha a alternativa que apresente corretamente as seguintes informações: Valor do Serviço da estrutura, a partir de que mês deverá haver entrada de novos recursos e a porcentagem acumulada ao final do terceiro mês.

Serviços	Total	%	meses					
			1	2	3	4	5	
prelimiaries	25.000,00	5,00%	100%					
fundações	50.000,00	10,00%	20%	80%				
estrutura		30,00%		20%				
fechamentos	50.000,00				30%	70%		
cobertura	25.000,00	5,00%				100%		
acabamentos		40,00%				35%	65%	
<b>totais</b>	<b>500.000,00</b>	<b>100,00%</b>						
<b>totais acumulado</b>								

- A) R\$ 350.000,00; 5º mês; 29,00%.
- B) R\$ 150.000,00, 4º mês; 48,00%.
- C) R\$ 150.000,00; 5º mês; 15,20%.
- D) R\$ 250.000,00; 2º mês; 35,43%.

10. Analise a figura e as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.



- A- A luminária do patamar da escada tem comandos paralelos de acionamento.
  - B- Existe, pelo projeto, pelo menos uma área inferior onde há instalações elétricas.
  - C- Pela tubulação que sai da caixinha onde está instalada a luminária do patamar da escada, em direção a uma área de nível inferior, passam 7 cabos.
  - D- Os circuitos são divididos pela carga dos equipamentos que poderão nele estar ligados e recebem uma codificação para a identificação do mesmo no quadro de disjuntores. O circuito a que pertence a luminária do patamar da escada é o D.
  - E- As pranchas dos projetos elétricos são normalmente divididas por tipos de circuitos. O trecho do projeto em questão apresenta iluminação e alimentação de computadores.
  - F- Para a perfeita execução da tubulação embutida, além das informações constantes no trecho de projeto acima, é indispensável que o calculista de elétrica apresente pelo menos dois cortes do prédio: um longitudinal e um transversal.
- A) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D, E e F.
  - B) Estão corretas apenas as afirmativas E e F.
  - C) Estão corretas apenas as afirmativas A, B, C e D.
  - D) Somente a alternativa F está correta.

11. Considere o texto abaixo, referente a instalação elétrica predial. Escolha a alternativa cujas palavras ou textos preencham corretamente as lacunas.

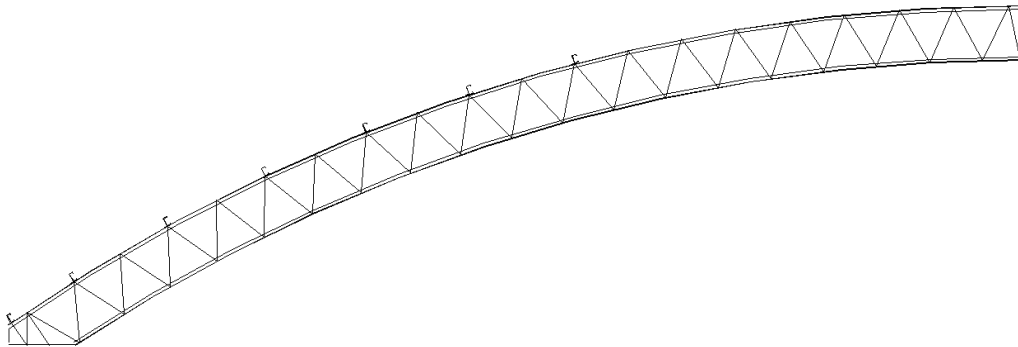
\_\_\_\_\_ é a diferença entre as tensões medidas na origem, lado da fonte, e no fim, lado da carga do circuito. Deve ser limitada a certos valores e é normalmente expressa em porcentagem. \_\_\_\_\_ é o indicador por intermédio do qual se considera o funcionamento simultâneo de lâmpadas e tomadas, por exemplo. No caso das tomadas, é tanto \_\_\_\_\_ quanto \_\_\_\_\_ for o número de tomadas em um determinado circuito. Os cabos de um circuito podem ser classificados como \_\_\_\_\_: apresentam potencial elevado em relação à terra; \_\_\_\_\_: devem estar ligados ao transformador da concessionária; \_\_\_\_\_: interliga as partes metálicas do sistema, e as coloca no mesmo potencial que o usuário, a fim de protegê-lo contra choques elétricos.

- A) Fator de demanda – Queda de tensão – maior – menor – neutro – terra – fase
- B) Queda de tensão – Fator de demanda – menor – maior – fase – neutro – proteção ou terra
- C) Queda de demanda – Fator de tensão – menor – maior – fase – proteção ou terra – neutro
- D) Queda de tensão – Fator de demanda – maior – menor – fase – terra ou proteção – neutro

12. Considere a seguinte situação: Um prédio apresentou uma série de fissuras e, após a análise dos especialistas, concluiu-se que havia sofrido recalque em suas fundações. Houve então necessidade de se garantir a estabilidade do mesmo, e se possível, aumentar a capacidade de carga das fundações. Diante da questão exposta, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- A- A questão pode ser resolvida com a execução de dois tipos de estaca: Raiz e Mega.
  - B- É possível a substituição das fundações, ou o reforço das mesmas, simultaneamente à ocupação do prédio utilizando estacas tipo Mega.
  - C- A estaca tipo Raiz é executada com o auxílio de um compressor de óleo e um macaco hidráulico que se ancora na fundação existente.
  - D- A cravação de estaca tipo Mega provoca vibrações na estrutura do prédio.
  - E- A capacidade de carga tanto da estaca Raiz como da estaca tipo Mega se relaciona diretamente com o diâmetro das mesmas.
  - F- Dependendo das dimensões das fissuras ou trincas e de demais condições locais, com a aplicação das estacas de reação é possível notar, visualmente, a diminuição destas.
- A) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D, E e F.
  - B) Estão apenas corretas as afirmativas A, C e F.
  - C) Somente a alternativa C está correta.
  - D) Estão corretas apenas as afirmativas B, E e F.
13. A permeabilidade do concreto é uma característica intimamente ligada à sua longevidade. No concreto aparente, onde não há nenhum revestimento com pasta ou argamassa, esta questão se agrava. A corrosão da armadura, uma das principais causas da deterioração do concreto, que pode ter como agente a carbonatação, é um exemplo claro de uma ação agravada pela permeabilidade do concreto. Uma ação para melhorar a *performance* do concreto em relação à questão exposta, seria:
- A) utilização de cimento pozolânico.
  - B) utilização de cimento ARI.
  - C) aumentar o fator a/c.
  - D) diminuir a granulometria dos agregados, mantendo-se o teor cimento *Portland*.
14. Analise as afirmativas abaixo a cerca da execução de desenhos utilizado o auto CAD e escolha a alternativa correta.
- A- Quando você copia um desenho ou parte deste, na mesma prancha ou arquivo, as layers que estavam apagadas ou inibidas não acompanham a cópia.
  - B- Quando você salva e fecha um arquivo com uma série de layers inibidas ou apagadas, você perderá estas informações, pois, por estarem inibidas, não serão salvas.
  - C- O comando Purge retira do arquivo as layers não utilizadas.
  - D- A qualidade de um desenho em auto CAD, pode ser verificada pela quantidade e especificação das várias camadas ou layers existentes.
  - E- Por intermédio da utilização racional das layers, seria teoricamente possível em um mesmo desenho representar as instalações elétricas e as hidráulicas de um prédio.
  - F- Quando você congela uma layer, ela não deixa de existir, porém deixa de ser visualmente observada na tela.
- A) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D, E e F.
  - B) Estão corretas apenas as afirmativas B, C e F.
  - C) Estão corretas apenas as afirmativas A, C, D e E.
  - D) Somente a alternativa F está correta.
15. A execução de um empreendimento imobiliário, de um edifício ou de uma obra por mais simples que seja demanda alguns cuidados com respeito ao local onde este será implantado, independentemente das questões sócio-econômicas, das relacionadas às normas de ocupação do solo e daquelas referentes à constituição do subsolo (pensando nas fundações), outros fatores relevantes podem interferir e eventualmente inviabilizar o projeto. Diante da questão colocada, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- A- A existência de um confiável cadastro de interferências se constitui importante fator de segurança para a implantação das obras.
  - B- A execução de cadastro “as built”, que retro-alimenta os cadastros de interferências ou atualiza os projetos, garante maior tranquilidade na execução de empreendimentos futuros, além de ser extremamente útil no processo de manutenção preventiva e corretiva.
  - C- O cadastramento de redes hidráulicas subterrânea pode ser executado por intermédio de detecção magnética, caso sejam redes de alto fluxo, ou por intermédio de abertura de valas de prospecção.
  - D- Nos grandes centros pode ocorrer uma super ocupação do subsolo, ou congestionamento subterrâneo. Nestes casos, a busca/pesquisa em projetos ou nos cadastros existentes nas concessionárias atuantes na região se constitui ação suficiente para a execução de todo e qualquer serviço no subsolo, independentemente da existência ou não de projetos “as built” nestas concessionárias.
- A) Estão corretas as afirmativas A, B, C e D.
  - B) Estão corretas apenas as afirmativas A e D.
  - C) Estão corretas apenas as afirmativas A e B.
  - D) Somente a alternativa A está correta.

16. Chamamos de impermeabilização um conjunto de operações e técnicas, procedimentos ou serviços que visam à proteção das construções da ação deletéria de fluidos e da umidade. Neste contexto, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- A- O principal fluido atuante nos serviços de construção civil é a água, que pode se apresentar de diversas formas: Água de percolação (chuva, lavagem etc); Umidade do solo (ação por capilaridade); Água sob pressão (piscinas e reservatórios) e Água de condensação (vapor e frio).
  - B- Uma forma de proteger uma obra dos efeitos deletérios do contato com a água é, por intermédio de ações ainda na fase de projeto, evitar o contato entre esta e a edificação; o rebaixamento do lençol freático é uma ação possível e efetiva no sentido de proteger a edificação das águas de percolação.
  - C- As condições da base em que a impermeabilização será aplicada são fatores determinantes para a especificação mais adequada do melhor processo a ser utilizado. Informações como grau de fissuração, deformidade por ação de cargas e movimentações por variação de temperatura são parâmetros determinantes para execução de um projeto de impermeabilização.
  - D- As pinturas betuminosas, usualmente utilizadas na impermeabilização de vigas baldrame, constituem uma membrana moldada in loco composta por uma emulsão asfáltica aplicada a frio.
  - E- Uma das vantagens da utilização de manta asfáltica auto protegida com filme de alumínio é que, neste caso, dispensa-se a proteção mecânica com utilização de argamassa independentemente da utilização da área que se está impermeabilizando.
  - F- Cimento cristalizante é um material que compõe um sistema de impermeabilização rígida e que pode ser utilizado em reservatórios de água.
- A) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D, E e F.
  - B) Estão corretas apenas as afirmativas B e E.
  - C) Estão corretas apenas as afirmativas A, C, D e F.
  - D) Somente a alternativa F está correta.

17. Considere a figura abaixo: um trecho de um arco metálico.



Em relação a este tipo de estrutura, é correto afirmar que:

- A) considerando o comprimento dos montantes, dispensa-se o cálculo do comprimento de flambagem destas peças.
  - B) com exceção das terças, todas as demais peças estão submetidas a esforços de compressão.
  - C) com exceção das terças, todas as demais peças estão submetidas a esforços de tração.
  - D) as terças estão submetidas a um esforço de flexão composta.
18. A utilização da madeira em estruturas como um todo, ou em parte delas, demanda conhecimento teórico sobre o seu comportamento e, por conseguinte, de suas características intrínsecas. O domínio deste conhecimento é fundamental para a elaboração de projetos seguros e racionais. Isto posto, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- A- A resistência à tração das peças de madeira de mesma espécie e mesma seção é maior que a resistência à compressão.
  - B- As ligações por encaixe ou dentes das peças de madeira submetidas à compressão são mais favoráveis que aquelas submetidas à tração.
  - C- Uma grande vantagem em se trabalhar com peças submetidas à tração é a ausência do problema da flambagem.
  - D- As madeiras apresentam resistências diferentes quando submetidas a esforços paralelos ou perpendiculares as suas fibras.
  - E- As ligações entre peças de madeira podem ser executadas com a utilização de parafusos ou cavilhas.
  - F- O comprimento de flambagem depende da deslocabilidade das extremidades da peça, devendo ser analisada em todas as direções. Uma peça com índice de esbeltez entre 40 e 80 é considerada mediantemente esbelta.
- A) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D, E e F.
  - B) Estão corretas apenas as afirmativas A, B, e C.
  - C) Estão corretas as afirmativas D e F.
  - D) Somente a afirmativa E está correta.

19. O concreto, ao ser lançado no local de aplicação, apresenta vazios decorrentes da própria ação, dos misturadores, dos processos de transporte e de lançamento. As bolhas, ou vazios, se originam devido ao manuseio do concreto, e podem se constituir em pontos permeáveis e de pouca resistência, tendo como uma das mais nefastas consequências o aparecimento das bicheiras (regiões com grande concentração de agregados graúdos sem massa). Considerando a utilização de vibrador tipo mangote, é incorreto afirmar:
- A) A agulha deve preferencialmente ser aplicada na posição vertical.  
 B) Promover o contato da agulha com a fôrma permite a armação promover um bom rendimento do serviço de vibração.  
 C) A retirada da agulha imersa na massa deve ser realizada de forma lenta e nunca com o motor desligado.  
 D) Um tempo de permanência da agulha imersa no concreto variando entre 5 a 15 segundos, normalmente é suficiente para o processo.
20. A definição do tipo de fundação a ser empregada em uma obra depende de uma série de fatores, dentre os quais poderíamos destacar como sendo os principais: Carga dos pilares e características físicas do solo. Definida a fundação como sendo profunda, com a utilização de estacas de concreto, em relação à comparação de dois tipos de estacas de concreto: pré-moldadas e Strauss, pode-se afirmar:
- A) O gasto com mobilização de equipamentos para execução de estacas tipo Strauss é menor que aquele próprio das estacas pré moldadas.  
 B) Considerando a circunvizinhança da obra, as estacas pré moldadas são preferíveis as do tipo Strauss, por promoverem menor vibração além de não terem como sub produto lama proveniente da escavação com utilização de água, própria da estaca Strauss.  
 C) As estacas pré moldadas, por serem adquiridas em tamanhos já pré especificados, provocam menor perda de material, considerando a pré definição em projeto, das cotas de apoio das pontas, assim como do comprimento das estacas.  
 D) Um dos problemas que eventualmente ocorre com a especificação de estacas tipo Strauss é a indisponibilidade local ou a pouca distância de equipamentos para sua execução, elevando assim os custos de transporte das estacas.
21. É relativamente comum a necessidade de se ter que definir, por ocasião da execução de um projeto hidro- sanitário, o tipo de equipamento mais adequado para descarga de vaso sanitário: Válvula ou caixa acoplada. Cada equipamento possui características próprias e distintas. Em relação à comparação destes dois equipamentos, é incorreto afirmar:
- A) O volume de água, por evento (descarga), é previamente definido no caso da utilização de caixas acopladas e indefinido no caso da válvula de descarga, o que leva, neste caso, a uma tendência de haver maior consumo.  
 B) A manutenção dos dois sistemas tem particularidades desfavoráveis: Válvula de descarga – equipamento embutido na parede que demanda ferramentas específicas para sua manutenção; Caixa de descarga – equipamento externo, de simples funcionamento, com muitas peças susceptíveis a defeitos.  
 C) Considerando o conforto, traduzido em capacidade de carrear resíduos sólidos e espaço físico na área de instalação, a válvula tem melhor performance que a caixa acoplada.  
 D) A retrossifonagem é um fenômeno que pode ocorrer na utilização das caixas de descarga, devido a pouca pressão com que este equipamento funciona.
22. Para proteger o fecho hídrico dos desconectores, as instalações de esgoto predial devem conter uma tubulação de ventilação. Considerando as informações abaixo, escolha a alternativa correta em relação à especificação do diâmetro da coluna de ventilação.

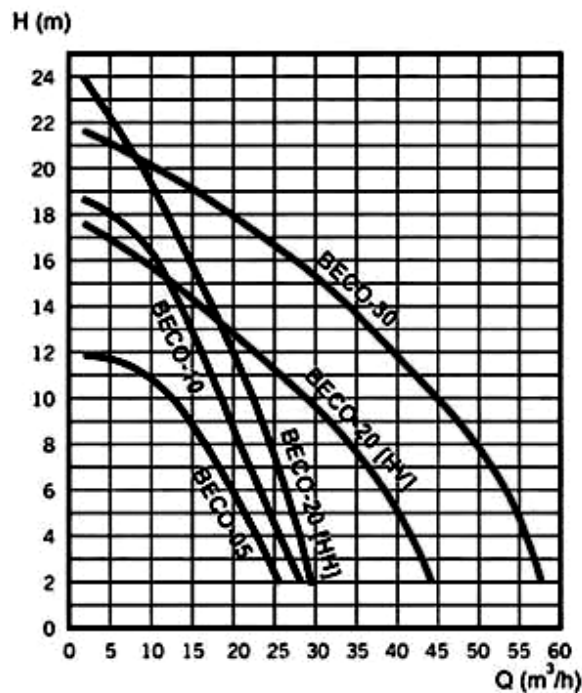
- Prédio: quatro pavimentos, sem subsolo, com altura de piso a piso (cada pavimento) igual a 3,00m.
- 2 apartamentos por andar; cada apartamento com 2 banheiros (1 vaso sanitário cada).
- Número de unidades Hunter por vaso sanitário: 6.
- Na tubulação que se pretende ventilar estão ligados somente os vasos sanitários.
- A tabela abaixo é referente ao dimensionamento de colunas e barriletes de ventilação

<b>DN do Número Diâmetro Nominal mínimo do tubo V</b>							
<b>Tubo</b>	<b>Unid.</b>	40	50	60	75	100	150
<b>Queda</b>	<b>Hunt.</b>	<b>Comprimento máximo permitido ( m )</b>					
40	8	46					
40	10	30					
50	12	23	61				
50	20	15	46				
75	10	13	46	110	317		
75	21	10	33	82	274		
75	53	8	29	70	207		
75	102	8	26	64	189		
100	43	-	11	26	76	299	
100	140	-	8	20	61	229	
100	320	-	7	17	52	195	
100	530	-	6	15	46	177	
150	500	-	-	-	10	40	305
150	1.100	-	-	-	8	31	238
150	2.000	-	-	-	7	26	201
150	2.900	-	-	-	6	23	183

- A) 75 mm.  
 B) 150 mm.  
 C) 40 mm.  
 D) 100 mm.



23. O pré-dimensionamento de bombas hidráulicas pode ser executado com a utilização de curvas características dos vários modelos de conjunto moto-bomba. Estes ábacos podem ser fornecidos pelos próprios fabricantes dos produtos e correlacionam a altura manométrica e a vazão desejada. Considerando estas informações e a figura, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.



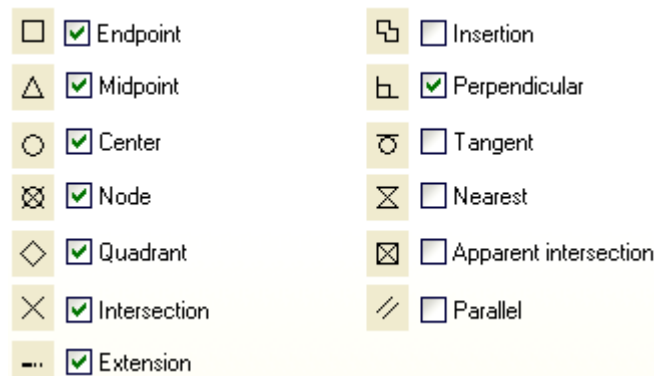
- A- A altura manométrica de um prédio de 3 pavimentos, considerando um pé direito, piso a piso, de 3,00m (cota piso térreo = 100,00) e ainda que o fundo do reservatório inferior está na cota 98,00 e o topo do reservatório superior, 3,00m acima da última laje, é igual a 14,00 metros.
- B- Uma bomba de sucção é chamada de afogada quando seu eixo situa-se abaixo do nível do reservatório.
- C- Em um pré-dimensionamento de uma bomba para atender uma altura manométrica de 10,00m e uma vazão de 15.000 a 25.000 l/h, o ábaco acima nos fornece 2 opções de conjuntos.
- D- A rugosidade da parede dos tubos interfere diretamente no pré-dimensionamento dos conjuntos de moto bomba.
- E- O fenômeno da cavitação está relacionado com a altura de sucção, potência da bomba e pressão atmosférica do local.
- A) Somente estão corretas as afirmativas A, B e C.  
 B) Somente estão corretas as afirmativas D e E.  
 C) Estão corretas apenas as afirmativas B, C, D e E.  
 D) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D e E.
24. Manifestações patológicas em obras de construção civil, como fissuras, podem muitas vezes se caracterizar como consequências da ocorrência de recalques diferenciais. Denomina-se recalque o adensamento do solo e/ou movimentação vertical da estrutura após a construção de uma obra. Este fenômeno está relacionado, entre outras razões, com as características físicas do solo. Neste contexto, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- A- O acréscimo de tensão no solo gera deformação que pode levar ao surgimento de recalques.
- B- A verificação da estabilização ou da amplitude de movimentação de um recalque pode ser feita de forma simplificada e rudimentar pela união de dois lados de uma fissura por um selo de gesso.
- C- O acompanhamento e monitorização da evolução de um recalque diferencial pode ser realizado por intermédio da utilização de equipamentos de topografia, com níveis de precisão.
- D- Estuda-se a previsão de recalque pela intersecção dos bulbos de pressão de edifícios circunvizinhos.
- E- A variação do nível do lençol freático pode provocar diferenças nas tensões resistivas do solo e, conseqüentemente, provocar recalques.
- A) Somente estão corretas as afirmativas B e C.  
 B) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D e E.  
 C) Somente estão corretas as afirmativas A e E.  
 D) Somente estão corretas as afirmativas D e E.

25. Considere o texto abaixo, referente a serviços de acabamento predial. Escolha a alternativa cujas palavras ou textos preenchem corretamente as lacunas.

O reboco (sem aditivo) será considerado curado, isto é, em condições de receber tinta, após um período mínimo de \_\_\_\_\_ dias, podendo este variar de acordo com as condições \_\_\_\_\_. As áreas das paredes que receberão revestimento melanínico não poderão conter \_\_\_\_\_ na constituição da argamassa \_\_\_\_\_. Um dos maiores problemas na utilização de paredes divisórias confeccionadas por gesso acartonado é a \_\_\_\_\_ resistência diante da necessidade de se fixar qualquer tipo de *insert* parafusado. Como uma das vantagens poder-se-ia citar a \_\_\_\_\_ em termos de \_\_\_\_\_ destas paredes.

- A) 90; da massa; cimento; de assentamento; alta; impermeabilidade; resistência.  
 B) 45; da areia; areia grossa; de revestimento; alta; vulnerabilidade; umidade.  
 C) 30; climáticas; cal; de revestimento; baixa; versatilidade; espessura.  
 D) 15; climáticas; areia fina; de assentamento; baixa; impermeabilidade; espessura.

26. A figura abaixo representa a tela de formatação de uma ferramenta do AutoCAD.



Esta ferramenta é:

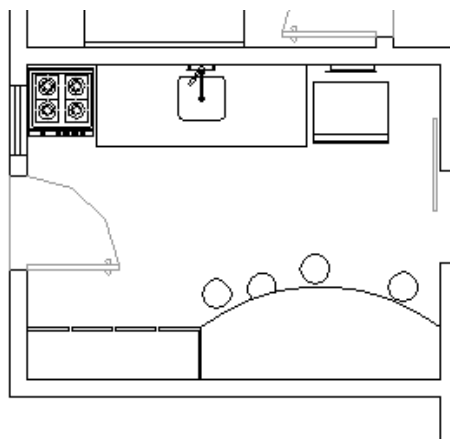
- A) Object snap.  
 B) Orbit.  
 C) Inquiry.  
 D) Refedit.

27. A viga de concreto aparente do viaduto "X" apresentou algumas fissuras. Até o momento, não houve a soltura de material. Apenas percebe-se o comprometimento de uma determinada região com aproximadamente 1,50 m de comprimento. O comprometimento ocorre na lateral e no fundo da viga. Descartada qualquer possibilidade de ruína, a viga deverá ter suas características originais restauradas. Abaixo relacionamos uma série de possíveis causas / ações e/ou ocorrências com respeito ao fato. Escolha a alternativa que ordene lógica e cronologicamente os fatos ou as ações.

- A- Corrosão.  
 B- Verificar a perda de seção das armaduras em % da seção.  
 C- Reconstituição da geometria da peça com utilização de argamassa aditivada.  
 D- Oxidação.  
 E- Ação de poluentes da atmosfera.  
 F- Permeabilidade constitucional da peça.  
 G- Escovação das armaduras.  
 H- Preparo do substrato – retirada de partes soltas, óleos e graxas.  
 I- Saturação com água (utilização de materiais com base mineral, como cimento Portland por exemplo).

- A) A – B – D – C – G – E – F – H – I.  
 B) F – E – D – A – H – G – B – I – C.  
 C) D – F – A – H – I – B – C – E – G.  
 D) E – F – A – D – C – H – B – G – I.

28. O reaterro consiste no preenchimento ou recomposição de escavações utilizando-se o próprio material escavado. Já nos aterros, o preenchimento ou recomposição das escavações é feito utilizando-se material importado de outra região. O nível de responsabilidade sobre os serviços de aterro e reaterro dependem de cada situação. A caracterização desta situação ditará os meios de execução e de controle para cada caso. Neste contexto, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- A- Enrocamento ou “rip-rap” é uma estrutura composta normalmente de material sintético para proteger da erosão aterros próximos às margens de rios, protegendo-os inclusive da ação mecânica das ondas.  
 B- A superfície de aterros pode ser protegida da erosão por intermédio de hidro-semeadura de gramíneas.  
 C- Áreas internas de edificações em construção, valas de galerias e fundações superficiais podem ter a compactação dos aterros feita com utilização de equipamentos de impacto como sapos mecânicos.  
 D- A definição dos processo de compactação dependem das características do solo, como, por exemplo, se mais ou menos coesivos.  
 E- Solos granulares demandam equipamentos de impacto enquanto os mais argilosos, equipamentos vibratórios.  
 F- o grau de compactação do solo depende intimamente da umidade do material. A umidade ótima seria aquela que proporcionaria o grau máximo de compactação.
- A) Estão corretas somente as afirmativas B, C, D e F.  
 B) Somente estão corretas as afirmativas A e E.  
 C) Somente estão corretas as afirmativas B e E.  
 D) Somente está correta a afirmativa A.
29. A umidade ascendente é uma das patologias mais comuns nas edificações e é causada pela umidade proveniente do solo, que começa danificando os rodapés e se estende até as paredes, acometendo-as de baixo para cima. A causa desta patologia reside na falta ou falha no processo de impermeabilização das fundações. O tratamento desta patologia pode ser feito por sistemas impermeabilizantes, que suportem a pressão negativa como, por exemplo, a substituição da argamassa acometida por outra com aditivos poliméricos, ou ainda a utilização de cristalizantes. Exposta a situação, é correto afirmar:
- A) A solução apresentada resolverá os efeitos da patologia, assim como sua causa, devendo, pois, ser considerada definitiva.  
 B) O texto caracteriza uma patologia conhecida como deslocamento com pulverulência e eflorescência, cuja solução apresentada não é eficiente, constituindo-se uma solução mais adequada à questão a aplicação de manta asfáltica na área acometida.  
 C) A solução apresentada pode ser classificada como paliativa, na medida em que não impede a ascensão da umidade e sim o seu afloramento para o interior do imóvel. A mesma umidade poderá aparecer em outros pontos da parede, acima ou para os lados.  
 D) A efetividade da solução apresentada depende de ações simultâneas no sentido de evitar o acometimento de outros tipos de umidade na parede como, por exemplo, aquelas provenientes das chuvas.
30. Abaixo apresentamos um trecho de um projeto de arquitetura de uma residência: a cozinha. Considere que este ambiente, após edificado, deverá ter 4,00 metros de comprimento, por 3,00 de largura. O projetista inadvertidamente não colocou no projeto as cotas, nem tão pouco a escala em que o desenho se encontra impresso. Você precisa locar a abertura das portas e janelas, e, apesar de não ser a forma mais apropriada, você terá que tomar as medidas com uma régua milimétrica diretamente no desenho. No projeto, a largura do cômodo é de 4 cm e o comprimento não apresenta uma medida exata em sua régua, mas observa-se aproximadamente uma medida de 5,3 cm.



É correto afirmar que:

- A) com as informações fornecidas, não é possível descobrir a escala em que o desenho foi impresso.  
 B) se tomarmos como sendo  $d$  = “a medida no papel” e  $D$  = “a medida real da construção”, a escala é dada pela fórmula  $E = D/d$ , fato que nos leva a uma escala de 1/100.  
 C) se tomarmos como sendo  $d$  = “a medida no papel” e  $D$  = “a medida real da construção”, a escala é dada pela fórmula  $E = d/D$ , fato que nos leva a uma escala de 1/75.  
 D) a escala é de 1/50.

31. Os serviços de reforma muitas vezes demandam demolição de parte de uma edificação. A questão que a princípio pode se mostrar simples e descomplicada, na verdade não é; demanda cuidados especiais a ponto de terem sido motivo de uma regulamentação específica do Ministério do Trabalho por intermédio da norma regulamentadora 18 (NR 18). Analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- A- Toda demolição deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado.
  - B- As construções vizinhas à obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada sua estabilidade e a integridade física de terceiros.
  - C- As paredes somente podem ser demolidas antes da estrutura quando esta for metálica ou de concreto armado.
  - D- Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor das concessionárias locais.
  - E- Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos
- A) Somente estão corretas as afirmativas B, C, D e E.
  - B) Somente estão corretas as afirmativas A e E.
  - C) Somente está correta a afirmativa E.
  - D) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D e E.
32. A Prefeitura Municipal de Santo André dispõe de um dispositivo jurídico, uma lei, específica para a regularização fundiária e a urbanização de assentamentos precários. A caracterização de assentamentos precários, para efeito da legislação em questão, é restrita e depende de alguns critérios para o seu enquadramento. No contexto exposto e de acordo com a legislação municipal, é correto afirmar:
- A) A regularidade fundiária da área é uma das condições para que a área se enquadre na referida legislação, principalmente no tocante à titularidade da área.
  - B) A legislação prevê a concessão a título não oneroso de áreas nas ZEIS de áreas para associações de moradores, concessionárias de serviços públicos e templos religiosos, não dispensando nestes casos aprovação pela COMUL.
  - C) As despesas havidas pelo poder público municipal nos processo de regularização e urbanização destas áreas serão suportadas pelo fundo social do município.
  - D) A comprovação de composição inequívoca e majoritária por população de baixa renda é uma das prerrogativas para que a área seja enquadrada na legislação.
33. Os critérios e parâmetros técnicos referentes às condições de acessibilidade que devem ser observados em projetos de construções, instalação e adaptações em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos estão reunidos em uma norma da ABNT. Abaixo apresentamos uma série de afirmativas com respeito a acessibilidade. Analise-as e escolha a alternativa correta.
- A- Nas áreas de uso comum das edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais, as normas de acessibilidade devem ser seguidas, porém nas dependências de uso privativo, a obrigatoriedade da consonância com a legislação é facultativa.
  - B- As medidas necessárias para a manobra giratória de cadeira de rodas sem deslocamento, perfazendo um giro ou rotação de 360° é de 1,50 m.
  - C- A especificação dos corrimãos deve seguir os seguintes parâmetros: material de fabricação; segurança na fixação e altura em relação ao solo.
  - D- O piso tátil é uma forma de comunicação e sinalização que pode indicar mudança de direção a portadores de deficiência motora.
  - E- O limite aceitável de desnível (vertical e sem rampa) em um piso é de 5 mm.
  - F- Uma rampa com inclinação igual ou menor que 5% dispensa considerações sobre o seu comprimento ou sobre a altura dos patamares.
- A) Somente estão corretas as afirmativas C, D e F.
  - B) Somente estão corretas as afirmativas A, e F.
  - C) Estão corretas somente as afirmativas A, B e E.
  - D) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D, E e F.

34. O início de funcionamento de qualquer atividade econômica comercial, industrial, institucional, de prestação de serviços, ou outras de qualquer natureza, mesmo aquelas de caráter temporário, somente se dará de forma legal, no município de Santo André após a emissão do Alvará de Funcionamento. A emissão do referido alvará requer cumprimento de determinadas condições. Acerca do texto, é correto afirmar:
- O Alvará de Funcionamento perderá sua validade, independentemente de notificação prévia, nos seguintes casos: vencimento do prazo legal, fixado por lei; descumprimento de prazo para apresentação de documentação prevista na legislação e alteração na área construída, que importe em ineficácia dos documentos relativos à segurança e estabilidade da edificação.
  - Os clubes esportivos, bingos, danceterias, bares noturnos, hospitais, shopping centers e hipermercados, com lotação ou público presente, em média, maior que 200 pessoas deverão apresentar Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros válido.
  - As condições de estabilidade, salubridade e segurança da edificação ou instalação para qualquer atividade, sempre que necessário, deverão ser atestadas por intermédio de um relatório de inspeção assinado por um profissional legalmente habilitado, com recolhimento da competente ART. Nos casos de escolas, independentemente do número de alunos por turno.
  - O Alvará de Funcionamento poderá ter caráter temporário, e seu prazo de validade irá depender das atividades econômicas que serão desenvolvidas. No caso de atividades de risco como postos de venda de gás liquefeito, o prazo máximo do alvará provisório será de 90 dias.
35. A Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental de Santo André tem como objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, manter o Meio Ambiente equilibrado buscando o desenvolvimento sustentável e fornecer diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas nesse sentido. O texto trata da introdução de lei específica da Prefeitura Municipal de Santo André, que versa sobre as questões relativas ao meio ambiente. Abaixo apresentamos duas colunas de informações. Escolha a alternativa que corretamente correlacione uma coluna com a outra.
- |               |  |
|---------------|--|
| 1 - Semasa    | A- Estabelece padrão de uso e cobrança relativo à exploração comercial de água.      |
| 2 - Fumgesan  | B- Fundo financeiro.   |
| 3 - Comugesan | C- Conjunto de agentes institucionais.   |
| 4 - Planesan  | D- Acompanha a implementação da Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental. |
| 5 - Singesa   | E- Norteia as ações de Saneamento Ambiental do Município.                            |
- 1 – A; 2 – B; 3 – C; 4 – D; 5 – E
  - 1 – A; 2 – B; 3 – D; 4 – E; 5 – C
  - 1 – E; 2 – D; 3 – C; 4 – B; 5 – A
  - 1 – B; 2 – A; 3 – E; 4 – C; 5 – D
36. Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios podem estabelecer normas complementares à lei federal 6.766 de 19 de Setembro de 1973, para atender suas peculiaridades regionais e locais, que versa sobre o parcelamento do solo. Abaixo apresentamos algumas afirmativas com respeito a essas regras federais. Analise-as e escolha a alternativa correta.
- No caso de loteamentos residenciais, a percentagem de áreas públicas, como as destinadas ao sistema de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, não poderá ser inferior a 35% (trinta e cinco por cento) da gleba.
  - O parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas ou de expansão urbana, em terrenos com declividade inferior a 30% (trinta por cento), é, com respeito a este critério, normalmente aceito. No caso de declividades maiores, outras providências deverão ser empreendidas para a realização do parcelamento.
  - O quinto artigo da referida Lei, tem a seguinte redação: “O Poder Público competente poderá complementarmente exigir, em cada loteamento, a reserva de faixa “non aedificandi” destinada a equipamentos urbanos”. Como um exemplo de equipamento urbano, poderíamos citar peças que compõem um parque de diversões para as crianças do loteamento, como balanços e gangorras.
  - A legislação em questão obriga o loteador a prever nas áreas de uso comum do loteamento, espaços específicos para a implantação de templos religiosos.
  - Em áreas de interesse especial, tais como as de proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico, o exame e a anuência prévia para a aprovação de loteamentos e desmembramentos pelos Municípios caberá aos Estados.
- Somente estão corretas as afirmativas A, C e E.
  - Somente estão corretas as afirmativas B, e C.
  - Estão corretas somente as afirmativas A, B e E.
  - Estão corretas as afirmativas A, B, C, D e E.

37. Considerando Código de obras e Edificações do Município de Santo André, é correto afirmar que:
- A) as áreas dos sótãos com pé direito igual ou superior a 1,50m deverão estar contidas no quadro de área do projeto.
  - B) os Subsídios a Projeto perderão sua validade após 12 (doze) meses a contar da data de sua emissão, ou na ocorrência de alteração da legislação pertinente.
  - C) a legislação estabelece critérios para garantir as condições naturais de absorção das águas pluviais nos terrenos: 15% para terrenos até 800,00m<sup>2</sup>; 10% para terrenos entre 800,00 e 1.000,00m<sup>2</sup> e 5% para terrenos acima de 1.000,00m<sup>2</sup>.
  - D) todo edifício comercial, independentemente de sua lotação, deverá conter instalações sanitárias separadas por sexo.
38. Acerca da Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo da Macrozona Urbana de Santo André, analise as afirmativas abaixo e escolha a alternativa correta.
- A- A produção/construção de HIS (Habitação de Interesse Social) e HMP (Habitação de Mercado Popular) é permitida em toda a Macrozona Urbana, exceto na Zona Exclusivamente Industrial.
  - B- Os fatores/níveis de incomodidade estabelecidos na legislação municipal se dividem em “não incômodo”; “incômodo I”; “incômodo II” e “incômodo III”.
  - C- Na tipologia multifamiliar vertical, será admitido o uso não-residencial “não Incômodo”, limitado aos dois primeiros pavimentos da edificação.
  - D- Os parâmetros urbanísticos se alteram de acordo com o uso do solo, como por exemplo: Residencial Unifamiliar e Multifamiliar de Pequeno Porte; Usos Residencial Multifamiliar Vertical e Multifamiliar do Tipo Vila; Uso não residencial.
  - E- Os seguintes parâmetros: emissão de ruído, geração de impacto causada pelo uso de máquinas, utensílios ruidosos e aparelhos sonoros ou similares no entorno servem para estabelecer o nível de incomodidade.
- A) Somente estão corretas as afirmativas C e E.
  - B) Estão corretas as afirmativas A, B, C, D e E.
  - C) Somente estão corretas as afirmativas B e D.
  - D) Somente estão corretas as afirmativas B e E.
39. Levando-se em consideração o plano diretor do Município de Santo André pode-se afirmar:
- A) Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais tem como função social o lazer dos munícipes.
  - B) Um dos objetivos da política urbana é fomentar o espraiamento da ocupação habitacional ao sul da área urbanizada, garantindo a proteção dos mananciais.
  - C) O Sistema de Mobilidade Urbana tem como um de seus objetivos a priorização do deslocamento por intermédio de transporte individual.
  - D) A política de saneamento ambiental integrado tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade.

40. Imagine que você está dirigindo os últimos serviços para a entrega de uma obra. Na citada obra, haverá uma sala de espera, onde as pessoas serão convocadas, para atendimento, por intermédio de um visor luminoso onde os números de senha são exibidos. As pessoas, na sala de espera, ficarão sentadas. As fileiras de cadeiras serão paralelas à parede onde o visor será instalado. A fileira mais próxima desta parede distancia-se 2,50 metros da mesma. Considerando a situação de conforto visual esquematizada na figura abaixo e  $LH = 1,10$ , escolha a alternativa que apresente a máxima altura em que o visor deverá ser instalado.

- A) 3,60 m.
- B) 3,00 m.
- C) 2,50 m.
- D) 3,75 m.

