

- 1) Durante a execução da ligação das alvenarias com os elementos estruturais, alguns cuidados devem ser levados em consideração. Dentre as recomendações apresentadas a seguir, indique a **INCORRETA**.
- Na ligação entre alvenaria e viga superior, o encunhamento deve ser executado com tijolos maciços em edificações onde não há previsão de deformação significativa da estrutura.
 - Na ligação entre alvenaria e viga superior, o encunhamento deve ser executado imediatamente após a execução da alvenaria.
 - Na ligação entre alvenaria e viga superior, o encunhamento deve ser executado com materiais deformáveis, como poliuretano expandido, quando se tratar de estruturas com previsão de deformações mais significativas.
 - A ligação da alvenaria com os pilares deve ser executada com ferro-cabelo.
 - O pilar deve ser preparado com chapisco antes da fixação da alvenaria, sendo que este pode ser do tipo convencional ou rolado.

- 2) É correto afirmar que o rufo tem como função:
- Garantir o escoamento do esgoto.
 - Garantir a chegada das águas pluviais aos tubos de queda.
 - Proporcionar o arremate entre o telhado e uma parede.
 - Proteger a construção de poeira e vento.
 - Captar as águas pluviais que escorrem pela parede.



3) Com relação à locação de obras, podemos afirmar:

- O gabarito deve ficar numa altura acima do nível do topo das vigas de fundação.
- Os cavaletes são utilizados para locação de pequenas intervenções em grandes obras.
- O gabarito pode ser de madeira ou metálico.
- Três pregos próximos, cravados no gabarito, geralmente, indicam os pontos de passagem de tubulação de água, luz e gás numa alvenaria.
- Os gabaritos devem, geralmente, ficar afastados dos locais que serão locados.

Estão corretas as afirmativas:

- Apenas I, III e V.
- Apenas I, II, III e V.
- Todas as afirmativas estão corretas.
- Apenas I, II, III e IV.
- Apenas I e III.

4) Ao prorrogar-se o prazo de execução de obras contratadas de acordo com a Lei 8.666/93 é correto afirmar:

- A dilação do prazo não poderá ser superior a 180 dias.
- É permitido acréscimo ao prazo de execução quando houver aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato.
- Quando houver alteração de especificações do projeto, motivadas pela Administração, é permitido prorrogação.
- Os contratos serão prorrogados sempre que um fornecedor da contratada atrasar a entrega de materiais.
- Sempre que ocorrer mais de 30 dias de chuvas ao longo de 360 dias, deverá a Administração, por ato de ofício, prorrogar o contrato.

Estão corretas as afirmativas:

- II e III.
- I, III e IV.
- I e II.
- II, IV e V.
- I, III e V.

5) Os Contratos Administrativos regidos pela Lei 8.666/93 deverão ser executados fielmente pelas partes, respondendo cada uma pelas consequências de sua inexecução. Quanto à fiscalização de tais contratos, pode-se afirmar que:

- As etapas iniciais de obras, como instalação do canteiro e movimentação de terra, dispensam o acompanhamento de fiscais.
- A Administração poderá terceirizar a fiscalização de obras.
- O fiscal poderá rescindir o contrato unilateralmente a qualquer tempo.
- É dispensada a nomeação de fiscais para obras de até R\$ 150.000,00.
- A execução do contrato será acompanhada por um representante da Administração devidamente designado.

- 6) Ao longo da execução de um contrato administrativo, diversos fatos constituem motivo para rescisão unilateral do contrato, por parte da Administração, os quais podem ocorrer de maneira isolada ou combinados. Dentre tais fatores, é correto afirmar que tal ato Administrativo poderá ser motivado por:
- Suspensão da execução, por parte da Administração, por prazo superior a 90 dias, não pagamento de faturas após 15 dias da emissão da nota fiscal, falecimento do contratado ou lentidão no cumprimento do contrato.
 - Decretação de falência, atraso superior a 90 dias nos pagamentos devidos pela Administração, desatendimento das determinações regulares da Administração ou descumprimento de cláusulas contratuais.
 - Atraso injustificado no início da obra, cometimento reiterado de falhas, alteração de projeto pela Administração ou suspensão da execução, por parte da Administração, por prazo superior a 120 dias.
 - Não cumprimento de projetos, atraso injustificado na entrega do objeto, subcontratação não admitida em edital ou paralisação da obra, pela contratada, sem justa causa.
 - Dissolução da sociedade, lentidão no cumprimento do contrato, ocorrência de caso fortuito ou supressão de serviços além do limite estabelecido em Lei.

- 7) Ao projetar-se uma obra viária, deve-se verificar os materiais disponíveis para base, sub-base, leito e sub-leito, a fim de obter-se um dimensionamento que leve em consideração tanto a segurança, quanto a economicidade, para tanto é necessário a realização de diversos ensaios. Em se tratando de ensaios de compactação de solos, tanto em laboratório, quanto em campo, é correto afirmar que:
- O ensaio de CBR busca traçar a curva de compactação, de forma a obter a umidade ótima e o peso específico aparente seco, parâmetros estes que serão utilizados em campo de forma a obter o grau de compactação determinado no projeto.
 - O ensaio de Proctor Normal busca traçar a curva de compactação, de forma a obter a umidade ótima e o peso específico aparente seco máximo, parâmetros estes que serão utilizados em campo de forma a obter o grau de compactação determinado no projeto.
 - O ensaio de Proctor Intermediário busca traçar a curva de compactação, de forma a obter a umidade máxima e o peso específico aparente seco, parâmetros estes que serão utilizados em campo de forma a obter o grau de compactação médio.
 - O ensaio de CBR busca traçar a curva de compactação, de forma a obter a umidade máxima e o peso específico aparente, parâmetros estes que serão buscados no material a ser utilizado no projeto.
 - O ensaio de Proctor Normal busca traçar a curva granulométrica, de forma a obter as frações de areia, silte e argila, parâmetros estes que serão utilizados em campo em busca da compactação ideal.

- 8) Para construção de um aterro, é necessária a exploração de uma jazida distante 18 km do local de destino. O aterro desejado deverá possuir uma área de seção transversal de 10 m² e 8 km de comprimento, com índice de vazios de 0,49.

Os ensaios com o material de empréstimo indicaram:

Porosidade da amostra indeformada = 25%

Porosidade da amostra amolgada = 45%

Teor de umidade = 20%

Determine quantos metros cúbicos serão extraídos da jazida e quantos metros cúbicos serão transportados para o local da obra.

- 71.590 e 97.635
- 60.810 e 109.460
- 65.755 e 80.000
- 106.660 e 145.460
- 73.700 e 89.700

- 9) Sobre a resistência característica à compressão do concreto, f_{ck} , é correto afirmar que:

- Existe uma probabilidade de 5% de as resistências alcançadas na obra serem inferiores ao valor de f_{ck} , o que contribui para a segurança da construção.
- Seu valor pode ser obtido dividindo-se o valor de cálculo da resistência à compressão do concreto, f_{cd} , por um coeficiente de segurança, que nos casos usuais é igual a 1,4.
- Seu valor deve ser superior à resistência média à compressão do concreto, f_{cm} , para que se tenha um concreto de melhor qualidade.
- A resistência característica à compressão f_{ck} deve ser especificada na unidade MPa, nas plantas de formas.
- Comparando-se dois concretos que apresentam o mesmo valor para a resistência média à compressão, f_{cm} , aquele que possuir o maior desvio padrão possuirá o maior valor de f_{ck} .



Estão corretas as afirmativas:

- a) Todas as afirmativas estão corretas.
- b) Somente I, II e IV.
- c) Somente II, III e IV.
- d) Somente II, III, IV e V.
- e) Somente I, II, III e IV.

10) Sobre o dimensionamento de vigas de concreto armado à flexão simples, é correto afirmar que:

- I. Os domínios 2, 3 e 4 são os únicos domínios de dimensionamento, onde é possível, na flexão simples, ocorrer a ruptura.
- II. Peças subarmadas são aquelas que, por possuírem uma taxa de armadura muito pequena, rompem por deformação plástica da armadura, no domínio 2.
- III. Peças normalmente armadas rompem no domínio 3, com esmagamento do concreto e escoamento da armadura.
- IV. Peças superarmadas são peças cuja ruptura ocorre no domínio 4, por esmagamento do concreto, antes que aconteça o escoamento da armadura.
- V. O dimensionamento no domínio 4 produz um tipo de ruptura brusca, por esmagamento do concreto, sem aviso prévio, que deve ser evitado.

Estão corretas as afirmativas:

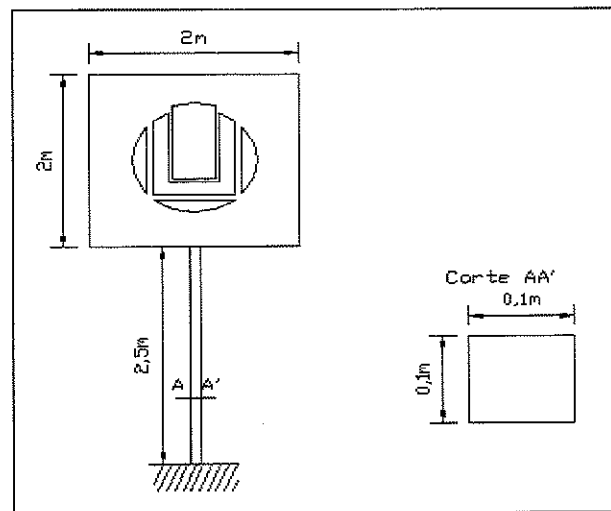
- a) Somente I, II, III e IV.
- b) Todas as afirmativas estão corretas.
- c) Somente II, III e IV.
- d) Somente II, III, IV e V.
- e) Somente I, II e IV.

11) Qual a tensão normal máxima na base do poste de sustentação da placa com o logo da FURG?
(Desconsiderar o peso próprio e a pressão dinâmica de vento sobre o poste)

Dados:

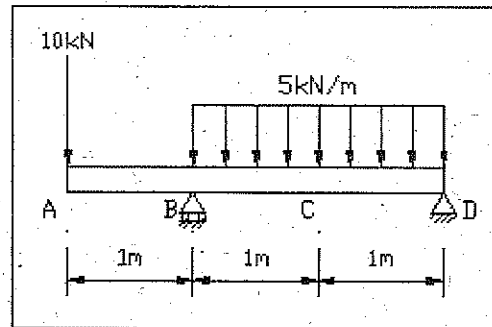
Pressão dinâmica de vento sobre a placa = 2,0 kN/m²

$$\sigma = (M * y) / I$$



- a) $168 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2$
- b) $48 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2$
- c) $215 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2$
- d) $518 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2$
- e) 1750 kN/m^2

- 12) De acordo com a viga abaixo, qual a reação no ponto D (R_D) e o valor do momento fletor (M_C) e do esforço cortante (V_C) no ponto C?



- a) $R_D = 0 \text{ kN}$; $M_C = -2,5 \text{ kNm}$; $V_C = 10 \text{ kN}$.
 b) $R_D = 2 \text{ kN}$; $M_C = -5 \text{ kNm}$; $V_C = 2,5 \text{ kN}$.
 c) $R_D = 0$; $M_C = -2,5 \text{ kNm}$; $V_C = 5 \text{ kN}$.
 d) $R_D = 5 \text{ kN}$; $M_C = -5 \text{ kNm}$; $V_C = 5 \text{ kN}$.
 e) $R_D = 5 \text{ kN}$; $M_C = -10 \text{ kNm}$; $V_C = 2,5 \text{ kN}$.

- 13) Com relação à madeira, é correto afirmar que:

- I. As propriedades mecânicas se alteram com o passar do tempo.
- II. Possui bom isolamento térmico e absorção acústica.
- III. É um material anisotrópico.
- IV. Sem proteção, é bastante vulnerável a agentes externos, reduzindo sua durabilidade.
- V. A madeira é um mau condutor de eletricidade, mas sua condutibilidade varia de acordo com a umidade.

Estão corretas as afirmativas:

- a) Somente II, IV e V.
 b) Somente III e IV.
 c) Somente II, III, IV e V.
 d) Somente I, II, IV e V.
 e) Todas as afirmativas estão corretas.

- 14) No projeto de sistemas de esgoto prediais, deve-se dimensionar os elementos a fim de que garantam o escoamento do esgoto. No entanto, pode-se produzir pressões na rede devido à existência de gases. Para aliviar tais pressões e conduzir os gases a pontos adequados deve-se prever:

- a) Ramais de ventilação.
 b) Tubos de queda.
 c) Fossas sépticas.
 d) Caixas sifonadas.
 e) Barriletes.

- 15) Durante o projeto do sistema de água fria predial, o dimensionamento dos ramais é elaborado considerando-se:

- a) O consumo máximo possível ou o máximo provável de todos os aparelhos conectados.
 b) O consumo médio de todos os aparelhos desconsiderando-se as bacias sanitárias.
 c) O número de habitantes do prédio.
 d) Somente a vazão do aparelho de maior consumo.
 e) A somatória da vazão das bacias sanitárias, desconsiderando-se o restante dos aparelhos.

- 16) Durante a vistoria de um sistema de mangotinhos para prevenção de incêndios, devem ser verificados os seguintes elementos:

- a) Válvula angular, mangueira rígida e válvula de abertura rápida.
 b) Válvula angular, mangueira rígida e esguicho regulável de jato compacto.
 c) Válvula de abertura rápida, mangueira semirrígida e esguicho regulável.
 d) Válvula de abertura rápida, mangueira de incêndio e tampões.
 e) Válvula angular, mangueira de incêndio e esguicho regulável.

- 17) A precisão dos orçamentos de obras públicas está diretamente ligada ao nível de detalhamento do projeto, seja este básico ou executivo, porém, há necessidade da devida apropriação das composições de custos unitários a serem utilizadas no orçamento, de forma a contemplar corretamente todos os serviços necessários para execução do objeto. Com base na análise da composição de custo unitário abaixo, é possível verificar que:

PILAR EM CONCRETO ARMADO (forma, armadura, lançamento, adensamento, cura) - m³

Discriminação	Coefficiente	Unidade	Custo Unitário R\$
VIBRADOR DE IMERSAO C/ MOTOR ELETRICO 2HP MONOFASICO	0,48000	h	1,12
ARAME RECOZIDO 18 BWG	3,60000	kg	6,37
CONCRETO USINADO BOMBEADO fck = 25,0 MPa	1,05000	m³	326,35
PREGO DE AÇO 17 X 27	3,20000	kg	5,55
PEÇA DE MADEIRA 2,5 X 10CM	36,80000	m	1,10
PEÇA DE MADEIRA 2,5 X 7CM	65,60000	m	0,68
PEÇA DE MADEIRA 2,5 X 5CM	9,60000	m	0,75
CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA E=12MM DE 1,10 X 2,20 M	5,92000	m²	20,37
ACO CA-50 5/8"	99,00000	kg	3,14
CARPINTEIRO DE FORMAS	40,00000	h	11,25
ARMADOR	10,80000	h	11,25
SERVENTE	24,00000	h	7,78
PEDREIRO	3,00000	h	11,25



- a) A cada 80 m³ de concreto fornecido, 4 m³ são previstos como perda; o custo para execução de 1 m³ de concreto é de R\$ 1.699,61; para formação do preço deverá ser acrescido o valor do BDI aos custos unitários.
- b) A cada 84 m³ de concreto fornecido, 4 m³ são previstos como perda; o custo para execução de 1 m³ de concreto é de R\$ 406,96; para formação do preço deverá ser acrescido o valor do BDI aos custos unitários.
- c) A cada 76 m³ de concreto fornecido, 4 m³ são previstos como perda; o custo para execução de 1 m³ de concreto é de 1.784,60; a parcela referente ao LDI deverá ser acrescida somente nos custos referentes à mão de obra.
- d) A cada 80 m³ de concreto fornecido, 4 m³ são previstos como perda; o custo para execução de 1 m³ de concreto é de R\$ 1784,60; para formação do preço deverá ser subtraído o valor do LDI dos custos unitários.
- e) A cada 84 m³ de concreto fornecido, 4 m³ são previstos como perda; o custo para execução de 1 m³ de concreto é de R\$ 1699.61; para formação do preço deverá ser subtraído o valor do BDI dos custos unitários.

- 18) Tratando-se de BDI, benefício e despesas indiretas, pode-se dizer que:

- I. Impostos de natureza direta e personalística, como IRPJ e CSLL, devem compor o valor de BDI.
- II. É expressamente vedada a inclusão de taxa de riscos nas parcelas componentes do BDI.
- III. Despesas indiretas devem compor a taxa do BDI, logo, não deverão ser inclusas como serviços na planilha orçamentária.
- IV. Os serviços referentes à administração local, EPI's, e instalação de canteiro, caracterizados como despesas de natureza direta, não devem compor o BDI.
- V. O valor de BDI estipulado pela Administração é teto e não deverá ser ultrapassado pelas licitantes em hipótese alguma.

Estão corretas somente as afirmativas:

- a) II e V.
- b) I e II.
- c) III, IV e V.
- d) I, II e V.
- e) III e IV.

- 19) As análises de aditivos de obras públicas devem levar em conta a possibilidade de ocorrência do jogo de planilha, o qual poderá acarretar um superfaturamento, causando assim prejuízo ao erário; dessa forma, torna-se necessária a correta avaliação do possível superfaturamento. Com base na situação hipotética exposta na planilha abaixo, qual o superfaturamento apurado pelo Método do Desconto?

ITEM	SITUAÇÃO ORIGINAL					SITUAÇÃO DO CONTRATO APÓS ADITIVO		
	QUANT. INICIAL	PLANILHA CONTRATUAL		ORÇAMENTO PARADIGMA		QUANT. FINAL	PLANILHA CONTRATUAL	ORÇAMENTO PARADIGMA
		PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL		PREÇO TOTAL	PREÇO TOTAL
1	100	R\$ 1.250,00	R\$ 125.000,00	R\$ 1.300,00	R\$ 130.000,00	175	R\$ 218.750,00	R\$ 227.500,00
2	200	R\$ 490,00	R\$ 98.000,00	R\$ 500,00	R\$ 100.000,00	210	R\$ 102.900,00	R\$ 105.000,00
3	150	R\$ 1.200,00	R\$ 180.000,00	R\$ 1.400,00	R\$ 210.000,00	10	R\$ 12.000,00	R\$ 14.000,00
4	120	R\$ 150,00	R\$ 18.000,00	R\$ 160,00	R\$ 19.200,00	150	R\$ 22.500,00	R\$ 24.000,00
5	80	R\$ 800,00	R\$ 64.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 80.000,00	25	R\$ 20.000,00	R\$ 25.000,00
Total			R\$ 485.000,00		R\$ 539.200,00		R\$ 376.150,00	R\$ 395.500,00

- a) R\$ 19.350,00
 b) R\$ 20.397,75
 c) R\$ 34.850,00
 d) R\$ 39.747,45
 e) Não há superfaturamento, pois o preço global diminuiu.
- 20) Relativamente a disjuntores é **INCORRETO** afirmar, **EXCETO**:
- a) Não protege contra sobrecorrentes.
 b) Não é um dispositivo de proteção.
 c) Não é um dispositivo de manobra.
 d) A sua capacidade de interrupção em curto circuito não precisa ser observada.
 e) Necessita de coordenação com os condutores do circuito que protege.

- 21) Um circuito resistivo com potência de 3900 watts, alimentado por fase e neutro e com condutor de proteção (terra), passa no interior de um eletroduto de PVC embutido em alvenaria, sendo que nenhum outro circuito passa nesse eletroduto. Considerando os dados nas tabelas abaixo, tensão de 127 volts, temperatura ambiente de 40 graus centígrados e desconsiderando qualquer outra variável, a seção dos condutores de alimentação desse circuito será:

Temperatura ambiente °C	Fator de correção – Isolação PVC
20	1,12
25	1,06
30	1,00
35	0,94
40	0,87

Número de circuitos	1	2	3	4	5
Fator de correção	1	0,8	0,7	0,65	0,60

Seção condutor em mm ²	Corrente em amperes
1,5	17,5
2,5	24
4	32
6	41
10	57
16	76

- a) 10 mm².
 b) 2,5 mm².
 c) 4 mm².
 d) 1,5 mm².
 e) 6 mm².

- 22) Ao avaliar um projeto elétrico de baixa tensão, devemos analisar vários fatores técnicos, normativos, de segurança e construtivos, como:
- I. Os somatórios das potências elétricas em cada fase de um quadro de cargas trifásico devem ser o mais próximo possível em valor, para que as fases fiquem o mais balanceadas possível.
 - II. O condutor neutro pode ser comum a mais de um circuito.
 - III. Na especificação dos reatores para o sistema de iluminação com lâmpadas fluorescentes, é irrelevante o fator de potência do mesmo.
 - IV. As tomadas de uso geral (TUGs) e as tomadas de uso específico (TUEs) devem receber o condutor de aterramento.

Considere a assertiva correta:

- a) Somente III e IV são verdadeiros.
- b) Somente I e II são verdadeiros.
- c) Somente II e III são verdadeiros.
- d) Somente I e III são verdadeiros.
- e) Somente I e IV são verdadeiros.



- 23) Com relação ao Método do Caminho Crítico (CPM), utilizado como ferramenta de planejamento, afirma-se que:

- I. Esta ferramenta de planejamento permite estimar a margem de atraso admissível de cada etapa do projeto que não pertença ao caminho crítico.
- II. Mesmo que o planejamento do projeto seja atualizado durante a sua execução, o caminho crítico permanecerá sempre o mesmo.
- III. Atrasos em etapas do projeto que não pertençam ao caminho crítico ocasionarão um atraso no tempo final de execução do projeto.
- IV. Atrasos em etapas do projeto que pertençam ao caminho crítico ocasionarão um atraso no tempo final de execução do projeto, caso nenhuma etapa seja executada em menos tempo do que o previsto na fase de planejamento.
- V. O caminho crítico dará o tempo mínimo de execução do projeto, caso nenhuma etapa seja executada em menos tempo do que o previsto na fase de planejamento.

Estão corretas somente as afirmativas:

- a) II e V.
- b) I, II e IV.
- c) II, III e IV.
- d) III e V.
- e) I, IV e V.

- 24) De acordo com a NR-18, qual dos itens a seguir somente é obrigatório quando existem trabalhadores alojados?

- a) Lavanderia.
- b) Vestiário.
- c) Local de refeições.
- d) Instalações sanitárias.
- e) Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

- 25) De acordo com a NR-6, indique a afirmativa **INCORRETA**.

- a) É responsabilidade do empregador exigir o uso de EPI.
- b) O trabalhador deve utilizar o EPI apenas para a finalidade a que se destina.
- c) É responsabilidade do empregador a higienização e manutenção periódica do EPI.
- d) É responsabilidade do empregador a guarda e conservação do EPI.
- e) É responsabilidade do empregador registrar o fornecimento de EPI ao trabalhador.