



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CARIRI

Concurso Público para Provimento de Cargo Técnico-Administrativo em Educação

Edital nº 024/2014

**Cargo: ENGENHEIRO / ENGENHARIA CIVIL /
FISCALIZAÇÃO DE OBRAS**

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01. Antes de iniciar a resolução das questões, verifique se o Caderno de Provas confere com o Cargo da inscrição e se está completo. Qualquer reclamação deverá ser feita nos primeiros 15 (quinze) minutos após o início da prova.
02. Anote, na capa do Caderno de Provas, o seu número de inscrição e o número da sala.
03. Confira os dados do cabeçalho da Folha-Resposta. Havendo necessidade de correção de algum dado (CPF, NOME ou RG), chame o fiscal para anotar a correção. Para marcar a resposta de uma questão, preencha, totalmente, com caneta azul ou preta, apenas a quadrícula correspondente a sua opção. Não use corretivo nem rasure a Folha-Resposta.
04. Durante a realização das provas, será feita a identificação dos candidatos através da verificação do original do documento de identidade e da coleta da assinatura na Ata de Aplicação e na Folha-Resposta, no campo destinado à assinatura.
05. A duração da prova é de 3 (três) horas e o tempo mínimo de permanência em sala é de 1 (uma) hora.
06. É aconselhável reservar 30 (trinta) minutos para o preenchimento da Folha-Resposta.
07. O candidato, ao terminar a prova, só poderá sair da sala após entregar o Caderno de Prova e a Folha-Resposta.
08. Os dois últimos candidatos só poderão deixar a sala simultaneamente e deverão assinar a Ata de Aplicação.
09. A desobediência a qualquer dessas determinações e o desrespeito ao pessoal da supervisão, coordenação e fiscalização são faltas que eliminam o candidato do concurso.
10. Será eliminado do Concurso o candidato cujo celular estiver ligado durante a realização das provas.
11. Acompanhe o Calendário de Atividades do Concurso, através do endereço eletrônico <http://www.ccv.ufc.br>.

Data: 08/06/2014.

Duração das 15:00 às 18:00 horas

Coloque, de imediato, o seu número de inscrição e o número de sua sala, nos retângulos abaixo.

Inscrição

Sala

01 Uso indiscriminado de antibióticos contribui para superbactérias

02 Prescrição inadequada e automedicação são alguns dos fatores que fortalecem as bactérias. Anvisa
03 registra quase 10 mil casos em 2012.

04 É procedimento de guerra biológica. Quando as bactérias desenvolvem resistência a antibióticos, as
05 principais armas da batalha são água e sabão.

06 “Elas têm facilidade de adesão a superfícies. Consequentemente, a higienização, a limpeza, é o
07 único meio eficaz de erradicá-las”, ensina o médico infectologista Hugo Noal.

08 Em Chapecó, Santa Catarina, há duas semanas o Hospital Regional do Oeste descobriu que dois
09 pacientes graves da UTI, que vieram de outros hospitais da região, estavam contaminados com uma
10 superbactéria. Rapidamente, testou os outros que estavam ou estiveram na UTI.

11 “Foram realizados mais de 200 exames microbiológicos para que a gente possa separar aqueles que
12 estão colonizados pelo germe”, conta Noal.

13 Nessa varredura, mais seis pacientes contaminados foram isolados. Quatro tiveram alta nos últimos dias.

14 O perigo aqui é a *Acinetobacter baumannii*. Em pessoas saudáveis, ela não causa infecção. Mas em
15 doentes que estão com o sistema imunológico enfraquecido, internados em UTI, que respiram por
16 aparelhos, podem causar infecção generalizada.

17 Em Fortaleza, no Ceará, a mesma bactéria resistente contaminou a UTI do Hospital de Messejana. A
18 *Acinetobacter* agravou o quadro de saúde de sete pacientes, e eles morreram. Um infectado continua
19 em observação.

20 Uso indiscriminado de antibióticos preocupa

21 Só em 2012, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a Anvisa, registrou quase 10 mil casos de
22 bactérias resistentes a remédios nas UTIs do país.

23 Já foram encontradas aqui todas as bactérias que constam de um alerta da Organização Mundial da
24 Saúde: elas provocam de pneumonia e diarreia até a gonorreia, uma doença sexualmente transmissível.
25 A OMS afirma que o uso indiscriminado de antibióticos pode levar a um retrocesso.

26 **Fantástico:** A gente pode voltar no tempo e ficar sem antibiótico para combater infecção, com
27 criança morrendo por pneumonia?

28 **Alberto Chebabo, presidente da Sociedade de Infectologia do RJ:** A gente hoje tem infecções
29 em que não consegue tratar com antibiótico, a gente voltou à era pré-antibiótico em 1950. E existe uma
30 grande chance de, nos próximos 10, 15 anos, se nada for feito, a gente perder esses antibióticos para
31 tratamento de várias infecções, de várias bactérias resistentes.

32 Denise teve uma infecção no seio, chamada de mastite, logo depois que o primeiro filho nasceu.
33 “Eram dores horríveis, direto. Fiquei mais de um mês tomando antibiótico e não fazia efeito nenhum”,
34 conta ela.

35 Não fazia efeito porque a bactéria era resistente a antibióticos. Identificada a bactéria, ela teve que
36 fazer uma cirurgia e remover todo o pedaço infectado na mama. Denise ficou completamente curada. E
37 pôde amamentar o segundo filho.

38 Como as bactérias ficam tão fortes

39 Mas como essas bactérias ficam tão fortes? A primeira causa é o uso exagerado de antibióticos.
40 Trilhões de bactérias circulam no corpo humano. Estão na pele, em todos os órgãos. No intestino, por
41 exemplo, ajudam na digestão. Elas só provocam doenças se a pessoa fica com a imunidade baixa. Há
42 também bactérias que podem fazer mal, nos objetos, nos alimentos, na água contaminada.

43 Quando a gente toma antibiótico, todas as bactérias, boas e ruins, diminuem. As mais frágeis
44 morrem primeiro. Se o tratamento é interrompido antes do prazo, as bactérias mais fortes continuam lá
45 - e ficam mais perigosas, porque nelas, o antibiótico não fará mais efeito.

46 “Então a bactéria pode ter resistência a um antibiótico, a dois antibióticos, ou a vários antibióticos e
47 se tornar uma bactéria difícil de tratar”, explica Chebabo.

Trecho de reportagem do Programa Fantástico.

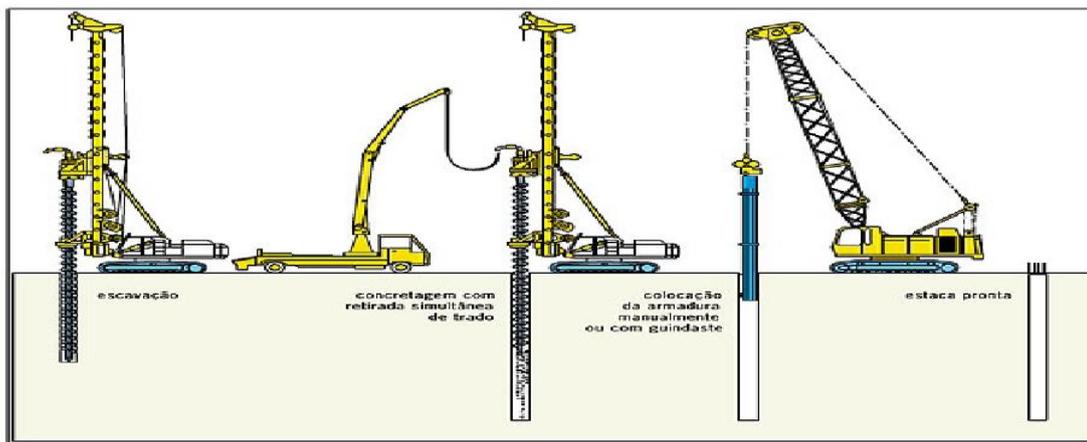
Disponível em: <<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2014/05/uso-indiscriminado-de-antibioticos-contribui-para-superbacterias.html>> Acesso em: 26 de maio de 2014.

01. A ideia central desse trecho da reportagem é:
- A) as bactérias são nocivas aos seres humanos.
 - B) os médicos não deveriam prescrever antibióticos.
 - C) os hábitos de higiene podem curar graves infecções.
 - D) algumas bactérias podem criar resistência a antibióticos.
 - E) os antibióticos são uma grande conquista da humanidade.
02. De acordo com o texto, algumas bactérias criam resistência a antibióticos quando:
- A) não adotamos alguns hábitos de higiene, como lavar as mãos, por exemplo.
 - B) estamos muito estressados e com o sistema imunológico bastante enfraquecido.
 - C) os médicos prescrevem o mesmo tipo de antibiótico para vários tipos de infecção.
 - D) morrem aquelas bactérias boas que vivem no intestino humano e ajudam na digestão.
 - E) é interrompido o tratamento com antibiótico antes da morte das bactérias mais fortes.
03. É uma característica típica do gênero reportagem que pode ser reconhecida no texto:
- A) a expressão de opiniões e sentimentos do autor sobre um determinado tema.
 - B) a exposição de informações obtidas em estudo e pesquisa sobre o tema tratado.
 - C) o relato breve e conciso dos fatos que marcaram o dia de uma dada comunidade.
 - D) a apresentação de normas e instruções que regulam o comportamento em sociedade.
 - E) a argumentação persuasiva usada pelo autor para convencer o leitor de uma opinião.
04. Quanto à linguagem utilizada no texto da reportagem, percebe-se:
- A) a organização das informações em uma única sequência narrativa.
 - B) o tratamento de conteúdos abstratos com verbos de crença e opinião.
 - C) o emprego da primeira pessoa do singular como marca de subjetividade.
 - D) o uso de uma linguagem erudita e formal, tal como se exige em texto escrito.
 - E) a utilização de discurso direto com uma referência às pessoas entrevistadas.
05. Em: “A OMS afirma que o uso indiscriminado de antibióticos pode levar a um retrocesso.” (linha 25), **um retrocesso** faz alusão:
- A) a um possível atraso das pesquisas na área de Biotecnologia.
 - B) a um possível erro nas prescrições médicas de antibióticos.
 - C) a uma possível involução no tratamento de doença bacteriana.
 - D) a um possível retorno à automedicação de alguns antibióticos.
 - E) a uma possível volta ao tempo das grandes epidemias históricas.
06. Em: “Fiquei mais de um mês tomando antibiótico e não fazia efeito nenhum” (linha 33), a relação semântica que pode ser inferida entre os conteúdos das orações ligadas pela conjunção “e” é:
- A) causa.
 - B) tempo.
 - C) contraste.
 - D) finalidade.
 - E) comparação.
07. A oração reduzida em destaque em: “**Identificada a bactéria**, ela teve que fazer uma cirurgia” (linhas 35-36), articula uma circunstância de:
- A) modo.
 - B) tempo.
 - C) condição.
 - D) conclusão.
 - E) concessão.
08. Em: “Elas têm facilidade de adesão **a superfícies**.” (linha 06), o termo em destaque tem função de:
- A) complemento nominal.
 - B) predicativo do sujeito.
 - C) adjunto adnominal.
 - D) adjunto adverbial.
 - E) objeto indireto.

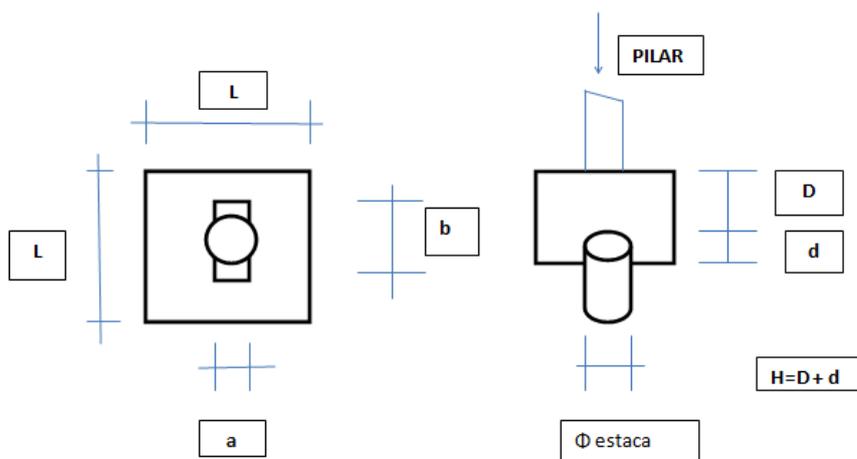
09. Reescrevendo-se o trecho: “A gente hoje tem infecções em que não consegue tratar com antibiótico” (linhas 28-29) de acordo com a norma padrão da língua portuguesa, temos:
- A) Hoje, há infecções que a gente não consegue tratar com antibiótico.
 - B) Existe hoje infecções que a gente não se consegue tratar com antibiótico.
 - C) Hoje, a gente temos infecções as quais não consegue tratar com antibiótico.
 - D) A gente, hoje, tem infecções com que não conseguimos tratar com antibiótico.
 - E) Hoje, a gente encontra infecções que não consegue tratar delas com antibiótico.
10. Está de acordo com a norma padrão da língua portuguesa, a frase da alternativa:
- A) Existe também algumas bactérias que podem fazer muito mal.
 - B) Fazem mais de um mês que o paciente está tomando antibiótico.
 - C) Já foi listada as bactérias resistentes que provocaram muitas mortes.
 - D) Mais de um paciente contaminado com a bactéria foi isolado no hospital.
 - E) As bactérias podem, em doente com baixa imunidade, causarem infecções.

11. A Norma Regulamentadora NR18 estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. Sobre as instalações sanitárias no canteiro de obras, assinale a alternativa correta.
- A) Podem estar ligadas diretamente aos locais destinados a refeições.
 - B) Devem ter paredes de material resistente e lavável, sendo vedado o uso de madeira.
 - C) Devem ter pisos permeáveis, laváveis e opcionalmente de acabamento antiderrapante.
 - D) Devem ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente.
 - E) Devem ter pé direito mínimo de 4,00 (quatro) metros, ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do município da obra.
12. A utilização de armaduras protendidas em estruturas de concreto se consagrou no Brasil nas últimas décadas. Esse fato pode ser comprovado através do grande número de obras realizadas. O número de aplicações do concreto protendido é infinito, pois é sempre possível inventar um modo diferente de utilizar a protensão. Em relação às vantagens na utilização do concreto protendido, assinale a alternativa correta.
- A) O concreto protendido por ser um material de maior resistência, não exige um controle mais rigoroso de execução.
 - B) O concreto protendido por ser executado com aços de alta resistência, não exige cuidados especiais de proteção contra a corrosão.
 - C) O concreto protendido permite projetar seções mais esbeltas do que o concreto armado convencional, uma vez que toda a seção de concreto pode trabalhar à compressão.
 - D) O concreto protendido permite controlar a deformação elástica sem, no entanto limitá-la a valores menores que os obtidos para estruturas similares em aço ou concreto armado.
 - E) O concreto protendido exige atenção e controle iguais aos dispensados ao concreto armado comum, podendo ser executado por pessoal de qualificação comum e equipamento convencional.
13. A Fiscalização é a atividade exercida de modo sistemático pelo Contratante e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos. Dentre as diretrizes gerais de Fiscalização, assinale a alternativa correta.
- A) É facultado à Contratada exercer controle sobre o cronograma de execução dos serviços e obras promovendo, por sua conta, eventuais ajustes e mudanças que ocorrerem durante o desenvolvimento dos serviços.
 - B) Fica exclusivamente a cargo da Contratada, promover reuniões periódicas no canteiro de serviços, para análise e discussão sobre o andamento da obra, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato.
 - C) A Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer funcionário da Contratada que embarace ou dificulte sua ação Fiscalizatória ou cuja presença no local dos serviços e obras seja considerada prejudicial ao andamento dos serviços.
 - D) A Contratada não está obrigada a facilitar, por todos os meios a seu alcance, a ampla ação da Fiscalização, de modo a permitir o acesso aos serviços e obras em execução, bem como atender prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.
 - E) Qualquer auxílio prestado pela Fiscalização na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como na condução dos trabalhos, poderá ser invocado para eximir a Contratada da responsabilidade pela execução dos serviços e obras.

14. A estaca hélice contínua é executada pela penetração de um trado mecânico até a profundidade desejada. Atingida esta profundidade o trado é retirado do solo e a estaca é concretada. De acordo com a figura abaixo, assinale a alternativa correta em relação a este tipo de estaca.



- A) O volume de concreto injetado deve ser exatamente o valor previsto para a estaca hélice contínua, de modo a garantir a continuidade de seu fuste, evitando assim, falhas de concretagem.
- B) A estaca hélice contínua é um tipo de estaca escavada pela penetração de um trado mecânico no solo após a cravação de um tubo metálico de revestimento, que garante a integridade da escavação.
- C) A armadura da estaca hélice contínua deverá ser colocada antes do início da concretagem, devendo ser convenientemente projetada de modo a ter peso, rigidez e comprimento compatíveis com o seu fuste.
- D) Atingida a profundidade necessária da escavação, inicia-se a fase de concretagem da estaca hélice contínua através da retirada lenta do tubo de revestimento e o bombeamento gradativo do concreto até o fundo da escavação.
- E) Para a concretagem da estaca hélice contínua deve ser utilizado concreto bombeado com fator água/cimento entre 0,53 e 0,56, slump de 22 (+/- 2) cm, resistência mínima de 20 Mpa e consumo de cimento superior a 400 Kg/m³.
15. Quando um pilar possui carga inferior à capacidade de carga da estaca a utilizar, este terá apenas uma estaca, e para elemento intermediário um bloco de coroamento. Nos blocos sobre uma estaca, as tensões de compressão atuantes no pilar são transmitidas até o topo da estaca por meio da altura do bloco. Na direção transversal ocorrem tensões de tração que podem causar o fendilhamento, portanto, mesmo em blocos com dimensões e forças atuantes pequenas, essas tensões devem ser verificadas. De acordo com a figura abaixo calcule a força de tração no bloco proveniente da carga P concentrada da área do pilar, a partir da equação apresentada.



Onde:

$$a = 15,00 \text{ cm}$$

$$b = 25,00 \text{ cm}$$

$$d = 8,00 \text{ cm}$$

$$\varphi_{\text{estaca}} = 35,00 \text{ cm}$$

$$D = 40,00 \text{ cm}$$

$$P = 30 \text{ tf}$$

Fórmulas:

$$L = \phi_{\text{estaca}} + 12,15 \text{ cm}$$

$$H = D + d$$

$$Z = 0,25P \frac{L-b}{H}$$

Onde:

Z é a força de tração no bloco

P é a carga atuante sobre o pilar

L é a largura calculada do bloco

b é a maior dimensão do pilar

a é a menor dimensão do pilar

d é a altura de engastamento da estaca no bloco

D é a altura útil do bloco

H é a altura geométrica do bloco

A) 2,45 tf;

B) 4,54 tf;

C) 3,46 tf;

D) 7,82 tf;

E) 9,45 tf;

16. A Topografia tem por finalidade determinar o contorno, a dimensão e a posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre. Esta determinação se dá a partir do levantamento de pontos planimétricos e altimétricos, através de medidas angulares e lineares, com o uso de equipamentos apropriados. Sobre os conceitos e definições abaixo apresentados em Topografia, marque a opção correta.

A) Ângulo Zenital é aquele formado entre as projeções horizontais de duas linhas que passam através desses dois pontos e convergem a um terceiro ponto.

B) Planimetria é a operação no terreno, que nos fornece os dados necessários à representação em um plano horizontal do relevo da superfície terrestre, objeto de levantamento.

C) Deflexão é o ângulo formado pelo prolongamento do alinhamento anterior do caminhamento e o novo alinhamento. Esses ângulos podem ter sentido à direita ou à esquerda, conforme a direção do novo alinhamento.

D) Ângulo Azimutal é aquele de elevação ou depressão em relação ao horizonte. Medido a partir de algum plano de referência, ele é positivo se o ponto estiver acima do horizonte do observador e negativo, se o ponto estiver abaixo do horizonte do observador.

E) Altimetria é a operação que tem por finalidade a determinação, no terreno, dos dados necessários à representação em plano horizontal, da forma e da posição relativas de todos os acidentes que nele se encontram, comportando, assim, a medida de ângulos e de distâncias referidas àquele plano.

17. O Diário de Obra é o documento de informação, controle e orientação, preparado de forma contínua e simultânea à execução da obra, cujo teor consiste no registro sistemático, objetivo, sintético e diário dos eventos ocorridos no âmbito da obra, bem como de observações e comentários pertinentes, sujeitando-se a normas e procedimentos padronizados. A seguir, assinale a alternativa em que há uma correspondência entre o registro e a obrigação pertinente ao autor para o seu lançamento, ou seja, o preposto da Contratada ou a Fiscalização da Contratante.

A) Cabe à Fiscalização da Contratante lançar o registro das condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos serviços.

B) Cabe ao Preposto da Contratada a atestação ou não da validade dos registros e lançamentos feitos pela Fiscalização da Contratante.

C) Cabe ao Preposto da Contratada formular críticas, ressalvas e restrições a respeito dos serviços ou ao desempenho da Fiscalização da Contratante.

D) Cabe à Fiscalização da Contratante o lançamento do registro de acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos, suas causas, consequências e métodos usados para corrigi-los.

E) Cabe à Fiscalização da Contratante emitir juízo formado acerca do andamento da obra ou serviço, tendo em vista os projetos, especificações, prazos e cronogramas.

18. Artur Casagrande padronizou o ensaio do Limite de Liquidez, mecanizando o primitivo processo de Atterberg. Trata-se de um aparelho provido de um recipiente de cobre, em forma de concha, ligado a um suporte com manivela, que faz cair a cápsula sobre uma base padronizada. Com um gabarito, corta-se uma ranhura na massa do solo colocada na concha. Girando-se a manivela o excêntrico fará com que o recipiente se eleve a uma altura constante de um centímetro para, em seguida, cair chocando-se contra a base. O esforço do choque da concha na base, corresponde a um esforço de cisalhamento que leva o solo lateral à ranhura e a mover-se fechando-a. Sobre o ensaio de Limite de Liquidez, assinale a alternativa correta.
- A) Trata-se de um ensaio de caracterização, de extrema importância para o cálculo da compacidade de solos siltosos, no qual se mede o teor de umidade da amostra correspondente a 75 golpes no aparelho de Casagrande.
 - B) Trata-se de um ensaio de caracterização, de extrema importância para o cálculo da consistência de solos residuais de gnaisse, no qual se mede o teor de umidade da amostra correspondente a 45 golpes no aparelho de Casagrande.
 - C) Trata-se de um ensaio de caracterização, de extrema importância para o cálculo da consistência de solos granulares, como as areias e pedregulhos, no qual se mede o teor de umidade da amostra correspondente a 36 golpes no aparelho de Casagrande.
 - D) Trata-se de um ensaio de caracterização, de extrema importância para o cálculo do limite de consistência de solos com característica de coesivos, no qual se mede o teor de umidade da amostra correspondente a 25 golpes no aparelho de Casagrande.
 - E) Trata-se de um ensaio de caracterização, de extrema importância para o cálculo da consistência de solos granulares, tais como as areias e pedregulhos, no qual se mede o teor de umidade da amostra correspondente a 50 golpes no aparelho de Casagrande.
19. A Lei de Licitações e Contratos de Obras Públicas – Lei 8.666/93 regulamenta o Artigo 37, Inciso XXI da Constituição Federal, instituindo normas para a realização dos certames licitatórios no âmbito da Administração Pública Federal, Estadual e Municipal. Assinale a alternativa correta.
- A) Projeto Básico é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas técnicas – ABNT.
 - B) As obras e serviços somente poderão ser licitados quando houver projeto executivo aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório.
 - C) Poderá participar, direta ou indiretamente, o autor do projeto básico ou executivo, pessoa física ou jurídica, da licitação ou da execução de obra ou serviço e do fornecimento de bens a ele necessários.
 - D) Mesmo no caso de obras, serviços e compras de grande vulto, de alta complexidade técnica, a Administração não poderá exigir dos licitantes a metodologia de execução, cuja avaliação, para efeito de sua aceitação ou não, antecederá sempre a análise dos preços e será efetuada exclusivamente por critérios subjetivos.
 - E) As obras e os serviços só poderão ser licitados quando houver projeto básico aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório. Existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários e houver previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executadas no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma.
20. A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da Norma NBR 5682. A respeito da etapa de demolições, assinale a alternativa correta.
- A) A Fiscalização deverá fornecer um programa detalhado, descrevendo as diversas fases de demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos para a remoção dos materiais e entulhos.
 - B) Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, deverão ser convenientemente removidos, para o local que a Contratada determinar, de modo que passem a ser de sua propriedade.
 - C) Deve-se evitar que as partes a serem demolidas sejam molhadas, de modo a não haver a formação de lama oriunda da poeira em excesso gerada pelo processo de demolição, e de forma a não criar um ambiente insalubre.
 - D) Antes do início dos serviços, a Contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida, de modo a considerar aspectos importantes, como a natureza da estrutura e as condições das construções vizinhas.
 - E) Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes inferiores da edificação, de modo a evitar o lançamento do produto da demolição em queda livre, a partir de alturas que poderiam por em risco o efetivo de trabalhadores no canteiro.

21. Na classificação TRB, os solos são reunidos em grupos e subgrupos, em função de sua granulometria, limites de consistência e do índice de grupo. A seguir, são listadas as características dos solos de grupos e subgrupos deste sistema de classificação. Identifique a alternativa correta, relacionando o grupo, o tipo de solo e suas características, em pavimentação.
- A) Subgrupo A-1-a: inclui os materiais constituídos, principalmente, de areia grossa com ou sem aglutinante de solo bem graduado, granulometria - % passando na peneira 40 = máximo de 30 e na peneira 200 = máximo de 25.
 - B) Grupo A-3: o material típico deste grupo é a areia fina de praia ou de deserto, sem silte ou argila, ou possuindo pequena quantidade de silte não plástico. O grupo também inclui misturas de areia fina não graduada, granulometria - % passando na peneira 40 = mínimo de 51 e na peneira 200 = máximo de 10.
 - C) Subgrupos A-1-b: inclui os materiais constituídos, principalmente, de fragmentos de pedra ou pedregulho, com ou sem material fino bem graduado, funcionando como aglutinante, granulometria - % passando na peneira 40 = máximo de 35 e na peneira 200 = máximo de 15.
 - D) Grupo A-4: o solo típico deste grupo é argiloso, plástico, tendo, geralmente, 75% ou mais de material passando na peneira 200. O grupo inclui também misturas de solos finos argilosos, podendo conter até 64% de areia e pedregulho retidos na peneira 200.
 - E) Grupo A-6: o solo típico deste grupo é siltoso não plástico, ou moderadamente plástico, possuindo, geralmente, 5% ou mais passando na peneira 200. Inclui também misturas de solo fino siltoso com até 64% de areia e pedregulho, retidos na peneira 200.
22. A NBR 8160 estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas. Sobre as definições contidas nesta norma, assinale a alternativa correta.
- A) Ramal de esgoto é a tubulação que recebe diretamente os efluentes provenientes dos aparelhos sanitários.
 - B) Ralo seco é um recipiente dotado de desconector, com grelha na parte superior, destinado a receber águas de lavagem de piso ou de chuveiro.
 - C) Instalação primária de esgoto é o conjunto de tubulações e dispositivos por onde não têm acesso os gases provenientes do coletor público ou dos dispositivos de tratamento.
 - D) Tubo ventilador de alívio é o prolongamento do tubo de queda acima do ramal mais alto a ele ligado e com extremidade superior aberta à atmosfera situada acima da cobertura do prédio.
 - E) Sistema predial de esgoto sanitário é o conjunto de tubulações e acessórios destinados a coletar e transportar o esgoto sanitário, garantir o encaminhamento dos gases para a atmosfera e evitar o encaminhamento dos mesmos para os ambientes sanitários.
23. Quanto a utilização de equipamentos de proteção individual na prevenção de acidentes no canteiro de obras, assim como o provimento de comissão especial e dispositivos para a proteção ao risco de acidentes no meio ambiente de trabalho, segundo a Norma Regulamentadora, NR18 do Ministério do Trabalho, assinale a alternativa correta.
- A) O cinto de segurança tipo paraquedista deve ser utilizado em atividades a mais de 5,00 (cinco) metros de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador.
 - B) As escavações devem ser realizadas por pessoal qualificado, que orientará os operários, quando se aproximarem das tubulações até a distância mínima de 0,75 m (setenta e cinco centímetros).
 - C) A Empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante às disposições contidas na NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.
 - D) Nas atividades da indústria da construção com mais de 5 (cinco) pavimentos a partir do nível do meio fio, executadas no alinhamento do logradouro, é obrigatória a construção de galerias sobre o passeio com altura interna livre de no mínimo 2,00 (dois) metros.
 - E) A CIPA centralizada será composta de representantes do empregador e dos empregados devendo ter pelo menos 3 (três) representantes titulares e 2 (dois) suplentes por grupo de até 50 (cinquenta) empregados em cada canteiro de obra ou frente de trabalho, respeitando-se a paridade prevista na NR 5.

24. Na elaboração de orçamentos, cronogramas, demonstrativos, e outros, no ramo da engenharia e demais ciências, são de importância fundamental o conhecimento e domínio de programas de planilhas eletrônicas, como em se tratando do EXCEL. Sobre os comandos para a utilização dessa planilha, escolha a assertiva correta.
- A) Ao se pressionar as teclas SHIFT + F10, maximiza-se ou se restaura a janela da pasta de trabalho selecionada.
 - B) Ao se pressionar a tecla F2, edita-se a célula ativa e posiciona-se o ponto de inserção no fim do conteúdo da célula.
 - C) Ao se pressionar as teclas CTRL + F8, exibe-se a caixa de diálogo Macro para criar, executar, editar ou excluir uma macro.
 - D) Ao se pressionar a tecla F8, permite-se adicionar uma célula não adjacente ou um intervalo a uma seleção de células, utilizando as teclas de direção.
 - E) Ao se pressionar a tecla F6, exibe-se a caixa de diálogo “verificar ortografia”, para verificar a ortografia na planilha ativa ou no intervalo selecionado.
25. Os concretos de emprego usual nas estruturas são constituídos de quatro materiais, ou seja, cimento Portland, água, agregado fino e agregado graúdo. O cimento e a água formam a pasta, que enche a maior parte dos espaços vazios entre os agregados. Algum tempo depois de misturado o concreto a pasta endurece, formando um material sólido. Dentre as alternativas abaixo, considerando a fabricação do concreto massa e seu controle tecnológico, assinale a alternativa correta.
- A) Concretos de consistência firme apresentam no ensaio Slump um intervalo de abatimento entre 5,00 e 12,00 centímetros.
 - B) Os agregados constituem cerca de 20 a 30% do concreto, o que tem sentido econômico, pois o agregado é mais barato que a pasta.
 - C) A adição de água aumenta a resistência da pasta, embora a quantidade necessária à reação seja pequena, quanto mais água adicionada maior será sua trabalhabilidade.
 - D) Os agregados devem ser estáveis nas condições de exposição do concreto, mas não necessitam apresentar resistência a compressão, que advém exclusivamente da pasta.
 - E) Os cimentos Portland são cimentos hidráulicos produzidos pela pulverização de clínquer formado essencialmente por silicatos de cálcio hidratados, com adição de sulfatos de cálcio e outros compostos.
26. Inspeccionar, avaliar e diagnosticar as patologias da construção são tarefas que devem ser realizadas sistemática e periodicamente, de modo a que os resultados e as ações de manutenção cumpram efetivamente a reabilitação da edificação, sempre que necessário. Sobre as patologias nas construções é correto afirmar, assinale a alternativa correta.
- A) A impermeabilização permite a habitabilidade e funcionalidade da construção, tendo como objetivo impedir exclusivamente a passagem indesejável de água, não impedindo, entretanto a passagem de fluidos e vapores para o interior das edificações.
 - B) A impermeabilização deve ser sempre executada sobre um substrato adequado, de forma a não sofrer interferências que comprometam seu desempenho. Quando aplicada sobre um substrato inadequado, certamente surgirão patologias construtivas.
 - C) A durabilidade do material de revestimento de uma fachada é assegurada pelas características próprias deste material, não importando sua forma de aplicação ou o conjunto de procedimentos executivos que compõem o sistema.
 - D) Quimicamente uma eflorescência é constituída principalmente por ácidos de metais alcalinos e alcalinos ferrosos, que pela ação da água de chuva ou do solo migram para a superfície dos revestimentos.
 - E) A fissuração por retração plástica é característica do concreto envelhecido, causado pela tensão capilar da água nos poros do concreto nos primeiros dois anos depois de sua cura.

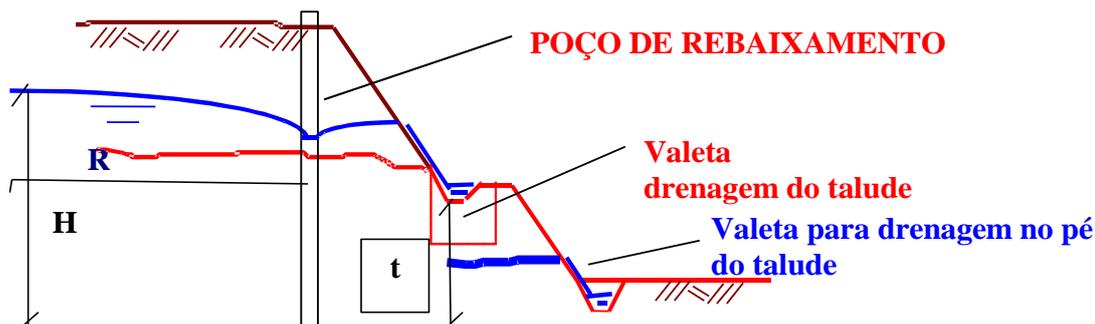
27. Necessita-se fazer uma composição de custos para a determinação do preço unitário visando à elaboração do item de orçamento relativo à execução de vergas em concreto armado. De acordo com a tabela abaixo, onde constam os insumos, seus preços unitários e os coeficientes de consumo, encontre o preço composto para o item procurado, e marque a opção com o valor correto.

COD: SINAPI 000000				
Item: 0000				
SERVIÇO:	VERGAS DE CONCRETO ARMADO			
UNIDADE: M3				
Equipamentos				
BETONEIRA ELÉTRICA POT.2HP,CAP.400L	Unid.	Quant.	\$Unitário	\$Total
FERRAMENTAS	%	-	-	-
Total				
Mão de Obra				
ARMADOR	Unid.	Quant.	\$Unitário	\$Total
CARPINTEIRO	H	4,80	10,00	
PEDREIRO	H	16,00	10,00	
SERVEENTE	H	2,00	10,00	
SERVEENTE	H	28,80	8,00	
Total				
Materiais				
ARAME RECOZIDO 18 DWG	KG	1,20	6,50	
AREIA MÉDIA LAVADA	M3	0,933	34,00	
BARRA DE AÇO CA50 ϕ 3/8"	KG	69,00	5,00	
CIMENTO PORTLAND CII-E-32	KG	268,00	0,50	
DESMOLDANTE DE FORMAS	L	2,20	7,50	
BRITA 1	M3	0,220	73,00	
BRITA 2	M3	0,627	70,00	
PONTALETE 3X3" DE 3a	M	32,00	4,00	
PREGO 18X27 COM CABEÇA	KG	2,10	6,20	
SARRAFO APARELHADO 1X4"	M	16,00	2,80	
TÁBUA DE 1X12" DE 3ª	M2	10,00	21,00	
PREÇO DE CUSTO				
BDI	22,00%			
PREÇO TOTAL				

- A) R\$ 1.228,54.
- B) R\$ 1.449,65.
- C) R\$ 1.667,12.
- D) R\$ 1.773,61.
- E) R\$ 1.886,91.

28. Dentre as diversas cláusulas contratuais, existe um conjunto que se refere às obrigações da Contratada, que deverão nortear suas atividades e decisões durante todo o período de sua vigência, até a conclusão do objeto contratual. Assinale a alternativa correta.
- A) Manter no local dos serviços e obras instalações, funcionários, materiais e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato.
 - B) A Contratada pode fazer qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução dos serviços e obras, sem aprovação prévia da Fiscalização.
 - C) A Contratada poderá fazer, sem a prévia aprovação da Fiscalização, eventuais ajustes nos cronogramas e planos de execução dos serviços e obras, e informá-la posteriormente sobre o desenvolvimento dos trabalhos.
 - D) A Contratada deverá providenciar as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos, energia elétrica e telefones, sem, no entanto responder pelas despesas de consumo, que serão assumidas pela Contratante até o seu recebimento provisório.
 - E) Submeter à aprovação da Fiscalização até 60 (sessenta) dias após a entrega da primeira medição o Planejamento de execução e os cronogramas detalhados dos serviços, mão de obra, equipamentos e materiais, elaborados de conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento.
29. O sistema tradicional de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados: o sistema de macrodrenagem e o sistema de microdrenagem. Em relação aos dois sistemas e seus componentes com suas características, assinale a alternativa correta.
- A) Integram o sistema de macrodrenagem as sarjetas, caixas coletoras, tubos de drenagem, poços de visita e demais obras necessárias à condução das águas pluviais no ambiente urbano.
 - B) A adoção de canais abertos não é uma solução que deva ser cogitada como diretriz básica de projeto, por não permitir a veiculação de vazões superiores a de projeto com prejuízo da borda livre.
 - C) Integram o sistema de microdrenagem os canais naturais e talvegues e demais obras implantadas para o adequado dimensionamento dos mesmos, incluindo canais artificiais, galerias e reservatórios de retenção.
 - D) A configuração ideal para um canal de drenagem urbana é a seção trapezoidal simplesmente escavada com taludes gramados, pela sua simplicidade de execução e manutenção, assim como pelo menor custo de implantação.
 - E) As galerias têm capacidade de escoamento ilimitada em relação ao seu raio hidráulico e seção plena, que é superior à sua capacidade máxima em regime livre.
30. A compactação tem por objetivo aumentar a resistência dos solos à ruptura sob a ação de cargas externas, além da redução de possíveis variações volumétricas quer pela ação de cargas, quer pela ação da água que, eventualmente, percole sua massa. Assim, define-se a compactação como o processo para aumentar mecanicamente a densidade de um material. Para isso, utilizam-se equipamentos adequados a cada tipo de solo. Analisando as alternativas abaixo, escolha a correta em relação ao equipamento, suas características e o seu correto emprego no processo de compactação.
- A) Rolo pé de carneiro estático – tem peso máximo de 15 toneladas, produz uma camada compactada com boa uniformidade e espessura máxima de 15 cm, é adequado aos solos com mistura de areia e pedregulho.
 - B) Rolo vibratório com rodas metálicas lisas – tem peso máximo de 45 toneladas, produz uma camada compactada com boa uniformidade e espessura máxima de 10 cm, é adequado aos solos argilosos e siltosos.
 - C) Rolo pé de carneiro vibratório – tem peso máximo de 30 toneladas, produz uma camada compactada com boa uniformidade e espessura máxima de 40 cm, é adequado aos solos com mistura de areia, silte e argila.
 - D) Rolo de grade ou malha – tem peso máximo de 35 toneladas, produz uma camada compactada com uniformidade regular e espessura máxima de 50 cm, é adequado aos solos coesivos.
 - E) Rolo pneumático leve – tem peso máximo de 10 toneladas, produz uma camada compactada com uniformidade regular e espessura máxima de 50 cm, é adequado aos solos granulares.

31. A escolha do tipo de fundação recai quase sempre sobre a possibilidade do emprego de fundação direta. Fundações profundas deverão ser adotadas sempre que o uso de fundações diretas não se mostre tecnicamente possível, ou o seu custo se apresente demasiadamente alto. Assim, descartada a fundação direta, a decisão por uma solução de fundação profunda em estaca se torna viável e tecnicamente correta. Sobre os diferentes critérios, considerando vantagens e desvantagens para a escolha deste tipo de fundação, assinale a alternativa correta.
- A) As estacas metálicas exigem maior profundidade para alcançar a capacidade de carga prevista.
 B) Durante a sua cravação, as estacas metálicas causam grande perturbação em torno, pelo barulho e pela vibração produzida no terreno.
 C) A cravação de estacas metálicas e pré-moldadas é de difícil execução, não podendo o processo ser totalmente controlado pela equipe de supervisão.
 D) As estacas metálicas e FRANKI, por terem uma maior capacidade de carga, exigem quase sempre, um maior volume de concreto para os blocos de coroamento, quando comparadas às estacas pré-moldadas.
 E) O controle da execução de estacas FRANKI é, em grande parte, responsabilidade da equipe de supervisão, ficando com a equipe de execução a possibilidade de monitorar a cravação do tubo e os volumes de concreto usados.
32. Dispositivos para drenagem subterrânea e subsuperficial são utilizados em situações de projeto, quando se necessita implantar uma edificação ou área urbanizada em terrenos cujo nível do lençol freático é permanentemente elevado, ou seja, em áreas alagadas sobretudo nas proximidades de reservatórios hídricos naturais, apresentando-se como imperioso o rebaixamento da linha freática através de uma drenagem subterrânea, de modo a conduzir o fluxo hídrico no solo a um destino final sem prejuízo dos elementos edificados. De acordo com a figura abaixo, calcule a vazão para dimensionamento da calha de escoamento do fluxo hidráulico necessário à drenagem do talude, e assinale a alternativa com o valor correto.



Dados:

H altura da linha freática a partir do fundo do poço de rebaixamento

R raio formado pelo cone de rebaixamento, desde a cota mais alta à cota mais baixa do nível estático da linha freática rebaixada no poço

t altura do fundo da vala à cota do fundo do poço de rebaixamento

L comprimento da vala de drenagem do talude

K permeabilidade do solo

Valores:

H = 10,00 m;

R = 15,00 m;

t = 3,00 m;

L = 12,00 m;

K = 0,0015 m/s.

Fórmula:

$$Q = (K \cdot H^2) \cdot \left\{ \left(1 + \frac{t}{H} \right) \cdot 2,0 + \left(\frac{L}{R} \right) \cdot \left(1 + \frac{t}{H} \cdot 1,6 \right) \right\}$$

Q é a vazão procurada em m³/s;

A) Q = 0,265 m³/s.

B) Q = 0,463 m³/s.

C) Q = 0,567 m³/s.

D) Q = 0,656 m³/s.

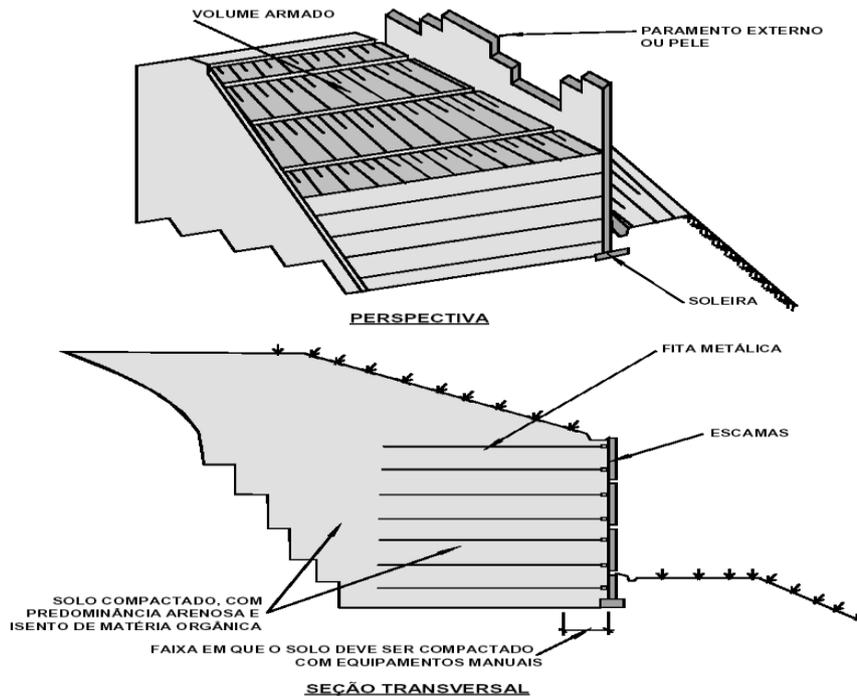
E) Q = 0,831 m³/s.

33. Agregado é um material granuloso e inerte, que entra na composição das argamassas e concretos, contribuindo para o aumento da resistência mecânica e redução de custo na obra em que for utilizado. A maioria dos agregados encontra-se disponível na natureza, como é o caso das areias, seixos e pedras britadas. Alguns passam por um processo de beneficiamento como é o caso das britas e existem ainda subprodutos de atividades industriais e materiais reciclados, porém seu uso se restringe a aplicações onde o critério de resistência é menos significativo. Dentre as alternativas abaixo, assinale a correta no que diz respeito aos agregados.
- A) Pedrisco é um material fino, sendo que sua graduação granulométrica varia de zero a 4,8mm, tem maior porcentagem de finos que as areias padronizadas, chegando a 28% de material abaixo de 0,075mm, contra os 15% da areia para concreto.
 - B) A NBR 7211 classifica como agregado graúdo os materiais, cujos grãos em sua maioria passem pela peneira ABNT 4,75mm e ficam retidos na peneira de malha de 150 μ m.
 - C) Rachão é o agregado constituído de material que passa no britador primário e fica retido na peneira de 250,0mm, também conhecido como pedra de mão tem dimensões entre 250,0 e 400,0mm.
 - D) A pedra britada é um produto da diminuição artificial de uma rocha, geralmente com o uso de britadores, resultando em uma série de tamanho de grãos que variam de 2,4 a 64,0mm. Esta faixa de tamanhos é subdividida em cinco graduações, denominadas em ordem crescente, conforme os diâmetros médios de: pedrisco, brita 1, brita 2, brita 3 e brita 4.
 - E) A areia é um agregado miúdo que pode ser obtido de fontes naturais como leitos de rios, bancos e cavas, ou de processos artificiais como a britagem. Quanto ao tamanho de seus grãos a NBR 7225 classifica as areias médias, como aquelas com granulometria entre 0,075 e 0,42mm.
34. Assim como os agregados miúdos, existem substâncias nocivas presentes no agregado graúdo que podem prejudicar o seu desempenho em algumas aplicações. A NBR 7211 traz os limites dessas substâncias quando o agregado é utilizado em concretos. Assinale a alternativa correta.
- A) Materiais carbonosos (ASTM) nos concretos comuns percentual de 1,0%.
 - B) Material pulverulento, porcentagem máxima permitida nos concretos de 2,5%.
 - C) Torrões de argila e partículas friáveis em concretos cuja aparência é importante – 4,0%.
 - D) Materiais carbonosos (ASTM) em concreto cuja aparência é importante, percentual de 1,5%.
 - E) Torrões de argila e partículas friáveis em concreto submetido a desgaste superficial percentual de 5%.
35. A NBR 5410 estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens, aplicando seus princípios às edificações, qualquer que seja seu uso, residencial, comercial, público, industrial, de serviços, agropecuário ou hortigranjeiro. Assinale a alternativa correta.
- A) As cargas podem ser distribuídas aleatoriamente entre as fases, sem que haja um critério absoluto de equilíbrio estabelecido, sendo único critério a capacidade condutiva do elemento de cada fase.
 - B) A instalação deve ser dividida em tantos circuitos quanto necessários, devendo cada circuito ser concebido de forma a poder ser seccionado sem risco de realimentação inadvertida através de outro circuito.
 - C) Devem ser previstos circuitos conjugados para partes da instalação que requeiram controle específico, de tal forma que estes circuitos não sejam afetados pelas falhas de outros (por exemplo, circuitos de supervisão predial).
 - D) Na divisão da instalação devem ser consideradas as necessidades presentes. Ampliações previsíveis devem se refletir só na potência de alimentação, desprezando-se a taxa de ocupação dos condutos e quadros de alimentação.
 - E) Quando a instalação comportar mais de uma alimentação, como rede pública ou geração local, a distribuição associada especificamente a cada uma delas deve ser disposta em conjunto e de forma única, sem diferenciação uma da outra.

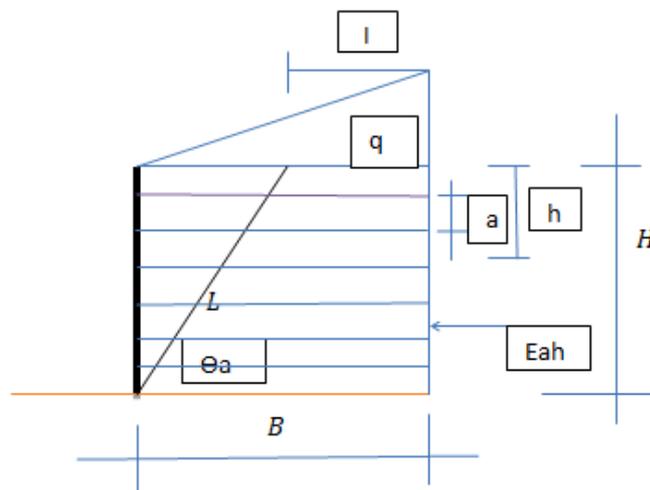
36. A Engenharia Legal compreende todas as atividades do engenheiro que tendem a solucionar problemas jurídicos que dependem de conhecimentos técnicos, os quais normalmente não são inerentes aos advogados e magistrados, traduzindo especialmente a função do perito judicial em matéria de engenharia. Sobre as definições abaixo apresentadas, assinale a alternativa correta.
- A) Perícia é a prescrição técnica a respeito de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação.
 - B) Vistoria em edificação é a constatação técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a um edifício, mediante verificação “in loco”.
 - C) Dano é a perda, perecimento ou extinção de direito em si, por consequência da inércia ou negligência no uso de prazo legal ou direito a que estava subordinado.
 - D) Degradação é a diminuição do valor econômico ou do preço de um bem, porque lhe modificou o estado ou qualidade, pode ser de ordem física, decorrente do desgaste ou funcional por uma inadequação, superação ou anulação.
 - E) Decadência é a anomalia que pode causar dano efetivo ou representar ameaça potencial de afetar a saúde ou segurança do dono ou consumidor, decorrentes de falhas do projeto ou execução de um produto ou serviço, ou ainda de informação incorreta e inadequada acerca de sua utilização e manutenção.
37. A materialização do projeto no terreno, a partir da determinação da situação em que a edificação ou elemento construtivo ocupará o local, definirá a locação. Assim, é fundamental que a Fiscalização da Contratante acompanhe passo a passo este processo, que necessariamente contará com os recursos da topografia e sua instrumentação. Dentre as assertivas abaixo apresentadas, escolha a correta.
- A) Cumprirá à Contratada a definição de cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra.
 - B) A locação da obra no terreno poderá ser realizada de outra referência de nível e vértices de coordenadas que não tenham sido necessariamente utilizados para a execução do levantamento topográfico.
 - C) O gabarito executado em tábuas ou sarrafos serão perfeitamente nivelado, permitindo que a locação seja feita, de maneira global, sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos do gabarito por meio de cortes na madeira e pregos.
 - D) As referências de locação se reportarão às faces externas das futuras paredes da edificação e as referências de nível serão materializadas através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados.
 - E) A locação deverá ser setorial, ou seja, sobre quadro de madeiras que envolvam cada parte da edificação separadamente. Assim, terminado um setor, inicia-se a locação de um segundo, após a retirada do gabarito do primeiro.
38. A NBR 13714 fixa as condições mínimas exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio dos componentes dos sistemas de hidrantes e mangotinhos, pois, sistemas de combate a incêndio são obrigatórios no conjunto de instalações das edificações, visando a proteção de seus ocupantes assim como a integridade do patrimônio que elas constituem. Dessa forma, obrigatoriamente, serão desenvolvidos projetos cujo objeto seja a implementação destes sistemas dentro do escopo da obra. Com respeito às definições da norma no tocante àquelas instalações, assinale a alternativa correta.
- A) Poderá ser utilizada, para os hidrantes, válvula angular com diâmetro DN40 (1 ½”) para sistemas que utilizem mangueiras de 40mm, desde que comprovado o seu desempenho para esta aplicação.
 - B) Todos os sistemas devem ser dotados de dispositivos de recalque, consistindo em um prolongamento de diâmetro menor que a tubulação principal, com diâmetro mínimo DN 25 (3/4”) e máximo de DN 40 (1 ½”), cujos engates são compatíveis com o Corpo de Bombeiros local.
 - C) A tubulação deve ser fixada solidariamente aos elementos estruturais da edificação, ou embutida na alvenaria, conforme a NBR 10897, de modo que cada ponto de fixação resista a cinco vezes a massa do tubo cheio de água mais 500 kg.
 - D) É permitida a alimentação de outros sistemas de proteção contra incêndio, sob comando ou automáticos, através da interligação das tubulações, exceto para os sistemas tipo 1, que não podem estar interligados a sistemas de chuveiros automáticos.
 - E) Esguichos são dispositivos para lançamento de água através de mangueiras, sendo reguláveis, possibilitando a emissão do jato compacto ou neblina, devem ser construídos em latão, sendo jato compacto $\phi 16$ mm, possuir mangueira com diâmetro de 25 mm, comprimento máximo de 120m e vazão de 100L/min.

39. Sondagem rotativa é um método de investigação geológico e geotécnico que consiste no uso de um conjunto moto-mecanizado, com a finalidade de obter amostras de materiais rochosos, contínuas e com formato cilíndrico, através da ação perfurante de forças de rotação e penetração conjugadas, atuando com poder cortante. A obtenção de amostras ou testemunhos fornece indicações valiosas sobre a natureza e a estrutura do maciço rochoso através do índice denominado IQR ou RQD, ou índice de qualidade da rocha, resultado este obtido por meio de um percentual, de importante aplicação, sobretudo, no domínio das fundações. Analise as opções com resultados de IQR e sua classificação apontando a opção correta.
- A) Na sondagem rotativa foi obtido um IQR de 52%, classificando-se o maciço rochoso como de qualidade regular.
 - B) Na sondagem rotativa foi obtido um IQR de 26%, classificando-se o maciço rochoso como de muito má qualidade.
 - C) Na sondagem rotativa foi obtido um IQR de 63%, classificando-se o maciço rochoso como de muito boa qualidade.
 - D) Na sondagem rotativa foi obtido um IQR de 80%, classificando-se o maciço rochoso como de qualidade regular.
 - E) Na sondagem rotativa foi obtido um IQR de 70%, classificando-se o maciço rochoso como de excelente qualidade.
40. Ao se dimensionar condutores, deve-se encontrar a bitola correta do fio ou cabo, assim, pode-se utilizar a tabela de linhas elétricas das Normas NBR5410 e NBR6148, onde se encontra o método de referência das principais formas de se instalar fios e cabos em circuitos elétricos. Dentre as alternativas, assinale a correta.
- Observação: tensão trifásica de 220V – tensão entre duas fases/127V – tensão entre fase e neutro.
- A) O comprimento máximo do circuito em função da queda de tensão para um condutor de seção nominal de 6,0 mm² com capacidade de condução de corrente de 36 A, em eletroduto não metálico sob uma tensão trifásica de 220 V é de 4,00 m.
 - B) O comprimento máximo do circuito em função da queda de tensão para um condutor de seção nominal de 70,0 mm² com capacidade de condução de corrente de 171 A, em eletroduto não metálico sob uma tensão trifásica de 220 V é de 94,00 m.
 - C) O comprimento máximo do circuito em função da queda de tensão para um condutor de seção nominal de 25,0 mm² com capacidade de condução de corrente de 89 A, em eletroduto não metálico sob uma tensão trifásica de 220 V é de 14,00 m.
 - D) De acordo com a norma NBR5410, os condutores devem ser identificados por diferentes cores, tais como: condutor terra – preto, neutro – vermelho, retorno – rosa e fase – preferencialmente azul marinho.
 - E) Para a seção de um condutor de 50 mm² é admitida uma seção mínima do condutor de neutro de 2,5 mm².
41. No que concerne às instalações internas de distribuição de gás, GLP ou GN, na medida em que a necessidade de seu uso é de grande utilidade, seja no domínio doméstico ou no âmbito das universidades no campo de atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão, marque a alternativa correta.
- A) As tubulações de gás devem ter um afastamento mínimo de 0,40m de para raios e seus respectivos pontos de aterramento, ou conforme a NBR5419.
 - B) A tubulação da rede de distribuição interna quer embutida ou aparente, deve ter um afastamento mínimo de 0,05m das canalizações de outra natureza.
 - C) As tubulações de gás próximas umas das outras devem guardar entre si um espaçamento, de pelo menos, igual a cinco vezes o diâmetro da menor tubulação.
 - D) As tubulações de gás devem ter um afastamento mínimo de 0,30m de condutores de eletricidade se forem protegidos por eletroduto, e 0,50m nos casos contrários.
 - E) A tubulação da rede de distribuição interna de gás pode passar no interior de reservatórios de água, poços de elevador, dutos de ar condicionado, dutos de água pluvial ou qualquer tipo de forro falso.

42. A execução de aterros reforçados com contenção no sistema de Terra Armada, de acordo com as determinações da NBR 9286, são incorporados ao solo materiais que possuam elevada resistência à tração, visando aumentar os parâmetros de resistência do maciço e restringir as deformações desenvolvidas devido às solicitações de peso próprio do aterro e as oriundas da aplicação de carregamento externo. A utilização deste processo possibilita a execução de taludes íngremes, inclinados e verticais, determinando assim soluções de estabilização mais viáveis e mais econômicas. De acordo com as figuras abaixo e os parâmetros apresentados calcule a força de atrito total das tiras de aço galvanizado, o empuxo ativo horizontal e o coeficiente de segurança ao tombamento do conjunto, dizendo se o mesmo é estável:



Desenho Explicativo:



Elementos:

H altura da parede de contenção em terra armada;

B comprimento calculado das fitas metálicas;

T força de atrito entre a massa de solo sobre o conjunto de fitas metálicas por camada;

E_{ah} empuxo ativo horizontal;

K_{ah} coeficiente de empuxo ativo horizontal;

a distância entre as camadas limitadas por conjunto de fitas metálicas;

b largura de cada fita metálica;

μ coeficiente de atrito entre o aço e o solo considerando um ângulo de 26,5°;

Θ_a ângulo da superfície de deslizamento;

φ ângulo de atrito interno do solo;

l é a diferença entre **B** e a abcissa da superfície de deslizamento por camada;
q é a carga causada pelo peso de solo proveniente do talude inclinado;
h é a ordenada determinada por cada abcissa da superfície de deslizamento por camada;
γ é o peso específico do solo;
L é o comprimento da linha da superfície de deslizamento;

Valores:

H = 7,00m;
 B = 5,60m;
 a = 1,00m;
 b = 0,10m;
 L = 8,19m;
 Cos 58,75° = 0,5187;
 Sem 58,75° = 0,8549;
 Cos 31,25° = 0,8549;

Parâmetros do solo:

Tipo SC, areia argilosa com LL abaixo de 35, e boa compactação:

$\gamma = 1.800 \text{kgf/m}^3$;
 $\phi = 27,5^\circ$;
 $\delta = 26,5^\circ$;
 $\mu = 0,5$;
 $K_{ah} = 0,368$;
 $q = 2.700,00 \text{kgf/m}^3$;

Fórmulas:

$$\theta a = \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right);$$

$$T = \Sigma (\gamma \cdot h + q) \cdot \mu \cdot 2 \cdot l \cdot \frac{b}{a};$$

$$E_{ah} = \left(\gamma \cdot \frac{H^2}{2} + q \cdot H \right) \cdot K_{ah};$$

$$\eta = \frac{T}{E_{ah}} > 2,0;$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12=6*11
H	h	γ	γ.h	q	γ.h+q	μ	b/a	$l_1=1-\Delta l$	Δl	$2\mu l_1 b/a$	T
1	1,00	1.800	1.800	2.700		0,5		5,60	0,61	0,56	
2	2,00	1.800	3.600	2.700		0,5		4,99	0,61	0,49	
3	3,00	1.800	5.400	2.700		0,5		4,38	0,61	0,43	
4	4,00	1.800	7.200	2.700		0,5		3,77	0,61	0,37	
5	5,00	1.800	9.000	2.700		0,5		3,16	0,61	0,31	
6	6,00	1.800	10.800	2.700		0,5		2,55	0,61	0,25	
7	7,00	1.800	12.600	2.700		0,5		1,94	-	0,19	
TOTAL											

(*) $l_1 = 1 - \Delta l$

- A) A força de atrito total $T = 44.362 \text{ kgf}$, o empuxo ativo horizontal $E_{ah} = 24.104 \text{ kgf}$, sendo o coeficiente $\eta = 1,84 < 2$, portanto o sistema é instável.
 B) A força de atrito total $T = 22.662 \text{ kgf}$, o empuxo ativo horizontal $E_{ah} = 23.184 \text{ kgf}$, sendo o coeficiente $\eta = 0,97 < 2$, portanto o sistema é instável.
 C) A força de atrito total $T = 32.662 \text{ kgf}$, o empuxo ativo horizontal $E_{ah} = 13.184 \text{ kgf}$, sendo o coeficiente $\eta = 2,36 > 2$, portanto o sistema é estável.
 D) A força de atrito total $T = 33.333 \text{ kgf}$, o empuxo ativo horizontal $E_{ah} = 13.414 \text{ kgf}$, sendo o coeficiente $\eta = 2,48 > 2$, portanto o sistema é estável.
 E) A força de atrito total $T = 27.563 \text{ kgf}$, o empuxo ativo horizontal $E_{ah} = 10.424 \text{ kgf}$, sendo o coeficiente $\eta = 2,64 > 2$, portanto o sistema é estável.

43. As NBR 13300, 13301, 13726, 13727 e 13822 regulamentam a execução do projeto de instalações telefônicas e rede interna em edificações, descrevendo procedimentos e critérios, assim como especificações de peças que compõem as instalações telefônicas. Sobre estas instalações, assinale a alternativa correta.
- A tubulação telefônica é composta de secundária, primária, de entrada e de aterramento.
 - A caixa de distribuição geral tem a função de instalar blocos terminais, fios e cabos telefônicos exclusivamente da rede interna da edificação.
 - O número de pontos telefônicos para residências com mais de quatro quartos deve ser igual a 8, escritórios a cada 10,0m² igual a 5, e lojas até 50,0m² igual a 12.
 - As caixas devem ser preferencialmente localizadas no interior de salão de festas, embutidas em paredes à prova de fogo, atrás de portas ou em escada enclausurada.
 - As caixas de saída de parede devem ser de PVC, providas de uma ou duas portas com dobradiças e furações para eletrodutos, própria para instalação embutida em parede.
44. A sondagem à percussão consiste basicamente na cravação de um amostrador padrão a cada metro de profundidade de um furo executado a trado, lavagem ou rotativa. A cravação é feita por meio de um peso de 65 kgf, caindo em queda livre de 75 cm de altura, sendo anotado o número de golpes necessários para cravar 15 cm do amostrador, até a penetração total de 45 cm do mesmo, conforme a figura abaixo. A partir de uma análise deste tipo de sondagem, também chamado de SPT, assinale a alternativa correta.

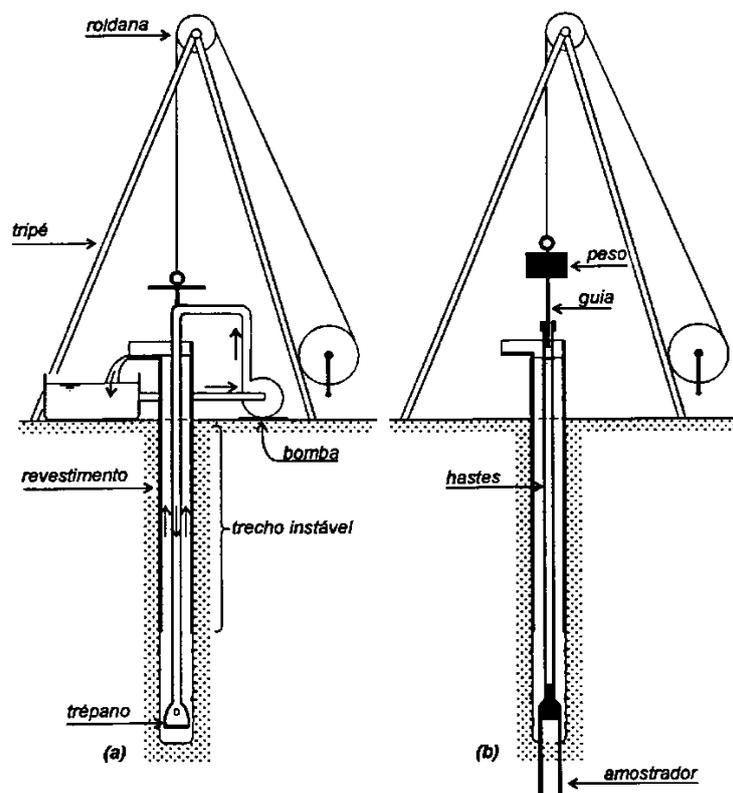
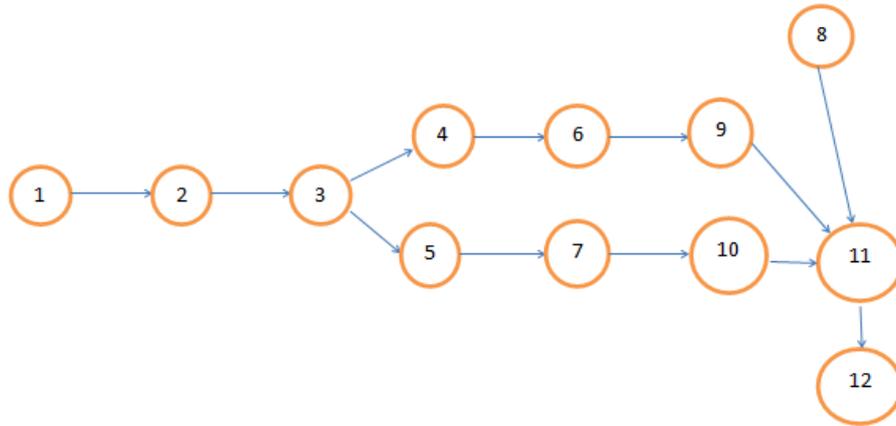


Figura explicativa: Sondagem à percussão de simples reconhecimento do tipo SPT.

- Utilizando-se um amostrador do tipo IPT, com $\varphi_e = 45$ mm e $\varphi_i = 38$ mm, em um solo argiloso obteve-se um $SPT = 5$, então se classifica esta argila como de consistência muito mole.
- Utilizando-se um amostrador do tipo Mohr-geotécnica, com $\varphi_e = 41$ mm e $\varphi_i = 25$ mm, em um solo areno-siltoso obteve-se um $SPT = 4$, então se classifica esta areia como de compactidade fofa.
- Utilizando-se um amostrador do tipo Terzaghi-Peck, com $\varphi_e = 51$ mm e $\varphi_i = 35$ mm, em um solo areno-siltoso obteve-se um $SPT = 10$, então se classifica esta areia como de compactidade mediana.
- Utilizando-se um amostrador do tipo Mohr-geotécnica, com $\varphi_e = 41$ mm e $\varphi_i = 25$ mm, em um solo arenoso obteve-se um $SPT = \frac{30}{2}$, então se classifica esta areia como pouco compacta.
- Utilizando-se um amostrador do tipo Mohr-geotécnica, com $\varphi_e = 41$ mm e $\varphi_i = 25$ mm, em um solo argilo-siltoso obteve-se um $SPT = \frac{2}{45}$, então se classifica esta argila como de consistência média.

45. A NBR 5626 define as exigências e critérios necessários ao dimensionamento de canalizações e peças para as instalações de água fria. Desta forma o conhecimento de tais critérios é fundamental para a exatidão na concepção de projetos de instalações hidráulicas que assegurem um funcionamento satisfatório. Dentre as alternativas abaixo apresentadas, assinale a alternativa correta.
- A) Cada peça de utilização tem uma variação de intervalo de vazão que assegura o seu perfeito funcionamento.
 - B) Os pesos das peças hidráulicas não tem relação direta com os diâmetros mínimos, mas com a pressão necessária ao seu adequado funcionamento.
 - C) Bacias sanitárias com caixa de descarga são peças de utilização cuja vazão de projeto é determinada em 1,70 litros/s e possuem peso relativo igual a 32.
 - D) O dimensionamento do barrilete, das colunas de alimentação, dos ramais de distribuição e sub-ramais não deve ser feito por trechos, mas em seu comprimento total por meio de tabelas apropriadas.
 - E) Em virtude de as tubulações serem dimensionadas como condutos forçados, é necessário que fiquem perfeitamente definidos no projeto hidráulico, para cada trecho de canalização, a vazão, a velocidade, a pressão e a perda de carga.
46. O AUTOCAD é um sistema informatizado, que é utilizado nos mais diversos campos das ciências, da arquitetura e engenharia para produzir desenhos e plantas de projetos. O usuário se comunica com o AUTOCAD através de comandos. O usuário informa o que fazer e o AUTOCAD pergunta o que precisa, o usuário responde e ele executa. Analisando as alternativas abaixo, sobre comandos do AUTOCAD e sua função, assinale a alternativa correta.
- A) O comando TRIM é utilizado para fazer cópia de objetos previamente selecionados.
 - B) Pressionando a tecla de controle F3 do teclado, liga-se ou desliga-se o travamento ortogonal.
 - C) Digitando-se a letra U e pressionando-se a tecla ENTER a sequência de linhas é fechada e o comando é finalizado.
 - D) O comando FORMAT é utilizado para copiar e colar exclusivos ao sistema Windows, além do comando desfazer.
 - E) O comando SCALE permite alterar o tamanho dos objetos, ou seja, multiplicar o seu tamanho por um fator, que pode ser definido por um valor numérico, correspondente ao fator de escala utilizado.
47. A grande maioria das coberturas de edificações no Brasil se apoia em estruturas de madeira, que ainda é de custo menos elevado em relação a outros materiais. Conforme o tipo de cobertura a ser montada, diferentes concepções de estrutura com suas peças componentes são concebidas no ramo da engenharia de estruturas. Em relação as estruturas de apoio de cobertas em madeira e suas peças componentes, assinale a alternativa correta.
- A) Chama-se de cumeeira a linha mais alta de interseção no encontro de duas águas ou planos de uma coberta.
 - B) Em projetos de cobertas com quatro águas, as linhas de encontro em que se cortam as águas devem estas fazer entre si um ângulo de 60° .
 - C) A principal peça estrutural de uma tesoura de madeira assentada em dois apoios se chama pendural e está solicitada unicamente por um esforço de compressão.
 - D) Ripas são peças de madeira geralmente de seção retangular ou quadrada, cuja função, em tramas de estruturas de cobertas convencionais, é receber a carga de apoio dos caibros.
 - E) Caibros são peças de madeira geralmente de seção retangular ou quadrada, cuja função, em tramas de estruturas de cobertas convencionais, é apoiar diretamente as telhas que na maioria das vezes são de material argiloso.
48. Argamassas são materiais de construção com propriedades de aderência e endurecimento obtidos a partir da mistura homogênea de um ou mais aglomerantes, agregado miúdo (areia) e água, podendo conter ainda aditivo e adições minerais. Sobre o consumo de cimento por m^3 de argamassa de modo a atender aos requisitos de resistência e trabalhabilidade, assinale a alternativa correta.
- A) Argamassa para emboço deve ter consumo de 80 kg de cimento por m^3 de argamassa.
 - B) Argamassa de base para laminado deve ter consumo de 50 kg de cimento por m^3 de argamassa.
 - C) Argamassa para reboco deve ter consumo de cimento de 300 kg de cimento por m^3 de argamassa.
 - D) Argamassa de base para assentamento de cerâmica deve ter consumo de 210 kg de cimento por m^3 de argamassa.
 - E) Argamassa para assentamento de blocos de concreto deve ter consumo de 400 kg de cimento por m^3 de argamassa.

49. O modelo PERT/CPM é uma forma de representação que tem como base a precedência das atividades, que são colocadas sequencialmente formando a cadeia produtiva. Na construção do PERT/CPM primeiramente se determina a listagem das atividades, suas dependências e suas durações. As atividades são posicionadas após o término de suas predecessoras, em seguida, monta-se um diagrama de setas com o encadeamento das atividades que compõem o empreendimento. Analisando o diagrama abaixo, assinale a alternativa correta que corresponda à sequência de atividades com o a rede apresentada no diagrama:



- A) 1- Preparo e limpeza do terreno, 2- Fundações, 3- Estrutura, 4- Alvenarias, 5- Esgotos, 6- Coberta, 7- Piso e revestimentos, 8- Instalação elétrica, 9- Instalação hidráulica, 10- Esquadrias, 11- Pintura, 12- Limpeza.
- B) 1- Preparo e limpeza do terreno, 2- Fundações, 3- Alvenarias, 4- Esgotos, 5- Estrutura, 6- Coberta, 7- Piso e revestimentos, 8- Instalação hidráulica, 9- Instalação elétrica, 10- esquadrias, 11- Pintura, 12- Limpeza.
- C) 1- Preparo e limpeza do terreno, 2- Fundações, 3- Alvenarias, 4- Estrutura, 5- Esgotos, 6- Coberta, 7- Piso e revestimentos, 8- Instalação hidráulica, 9- Instalação elétrica, 10- Esquadrias, 11- Pintura, 12- Limpeza.
- D) 1- Preparo e limpeza do terreno, 2- Fundações, 3- Estrutura, 4- Alvenarias, 5- Coberta, 6- Esgotos, 7- Piso e revestimentos, 8- Instalação elétrica, 9- Instalação hidráulica, 10- Esquadrias, 11- Limpeza, 12- Pintura.
- E) 1- Preparo e limpeza do terreno, 2- Fundações, 3- Coberta, 4- Estrutura, 5- Alvenarias, 6- Esgotos, 7- Piso e revestimentos, 8- Instalação elétrica, 9- Instalação hidráulica, 10- Pintura, 11- Esquadrias, 12- Limpeza.
50. A inexecução parcial ou total do Contrato enseja a sua rescisão, com as consequências contratuais e as previstas em lei ou regulamento. Segundo o Artigo 78 da Lei 8.666/93, constituem motivo para a rescisão do contrato:
- A) O atraso de 60 dias, mesmo justificado no início da obra, serviço ou fornecimento.
- B) O cometimento de algumas faltas disciplinares na sua execução, anotadas na forma do Parágrafo 1º do Artigo 67 da Lei 8.666/93.
- C) O desatendimento a algumas determinações técnicas da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a sua execução, assim como a de seus superiores.
- D) A rescisão só pode ser determinada única e exclusivamente por ato unilateral e escrito da Administração, nos casos enumerados nos Incisos do Artigo 78.
- E) A lentidão do seu cumprimento, levando a administração a comprovar a impossibilidade da conclusão da obra, do serviço ou do fornecimento, nos prazos estipulados.