



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
Procuradoria Regional da República da 1ª Região

**2º PROCESSO SELETIVO PÚBLICO DE 2017 PARA PROVIMENTO DE VAGAS E
FORMAÇÃO DO QUADRO RESERVA DE ESTAGIÁRIOS DE NÍVEL SUPERIOR DA
PROCURADORIA REGIONAL DA REPÚBLICA DA 1ª REGIÃO.**

Caderno de Provas

ENGENHARIA CIVIL

Nome do Candidato

Assinatura do Candidato

Número de Inscrição

Data

19/11/2017

INSTRUÇÕES.

1. O tempo de realização das provas será de **3h00min** (três horas), para o curso de Comunicação Social/Jornalismo, e de **2h00min** (duas horas), para os demais cursos, incluído o tempo destinado ao preenchimento da Folha de Respostas e da Folha de Texto Definitivo (Comunicação Social/Jornalismo).
2. A identificação do candidato na Folha de Respostas será realizada mediante o preenchimento dos 10 primeiros caracteres, os quais correspondem, da esquerda para direita, aos seguintes dados: código identificador do curso (1º ao 3º caractere); tipo de prova (4º caractere); e número de inscrição (5º ao 10º caractere). Neste caso, será **0321** + número de **inscrição** do candidato.
3. Este caderno contém: **30 (trinta)** questões objetivas.
4. **Confira o caderno de provas assim que lhe for autorizado.** Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite imediatamente ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
5. É proibida a consulta a qualquer tipo de material, bem como o uso de aparelhos celulares e de outros aparelhos eletrônicos. O descumprimento desta determinação implicará a eliminação do candidato.
6. Durante a realização das provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do fiscal de sala.
7. **Em nenhuma hipótese haverá substituição** da Folha de Respostas por erro do candidato.
8. Só serão consideradas as respostas transcritas na Folha de Respostas.
9. Somente será autorizado o candidato a levar consigo o caderno de provas 30 (trinta) minutos antes do seu término.
10. Os três últimos candidatos a terminar as provas deverão permanecer juntos no recinto, somente sendo liberados após os três terem entregado a Folha de Respostas, a Folha de Texto Definitiva e o caderno de provas, terem seus nomes registrados em Ata e estabelecidas suas respectivas assinaturas.

Sabedoria natural

Por Eugênio Giovenardi, escritor e ecossociólogo

Nos dias atuais, a colheita da água para uso da espécie humana não é feita na fonte cristalina. É do meio do rio que tiramos a água ou das represas. As formas de manter a boa qualidade da água que brota pura da nascente são variadas. Mas, entre todas, por hábitos culturais da civilização moderna, confia-se na limpeza da água por processos químicos.

A ocupação da terra, seja pela expansão urbana, seja pela atividade produtiva, agrícola ou industrial, seja pelo tráfego intenso de automóveis, seja pelo lixo a céu aberto afeta a qualidade da água. A inumerável variedade de dejetos líquidos e sólidos chega direta ou indiretamente aos córregos, rios e lagos.

As formas mais simples e menos onerosas para manter a qualidade da água foram ensinadas por gregos e romanos há milênios. Os aquedutos romanos colhiam as águas que jorravam das rochas para uso da população. Água limpa garante a saúde de todos.

O respeito à vegetação nativa, ao redor das nascentes e nos cursos d'água, pequenos ou grandes, é a forma natural de preservar a qualidade da água. A ênfase necessária que se está dando ao enquadramento dos cursos de água superficiais, da menos poluída à mais imprópria, revela, em diferentes regiões, o grau de ignorância e descuido do homo

sapiens na forma de ocupação do solo e no uso inadequado das águas. Perdeu-se a sabedoria natural e instintiva de servir-se diretamente da fonte.

Uma das consequências é, necessariamente, o custo crescente das tecnologias usadas pelos órgãos públicos para manter a qualidade desejável da água oferecida gratuitamente pela natureza a todos os seres vivos. Pagamos caro o que poderíamos ter de graça.

Nossas torneiras, no DF, recebem quase 1 bilhão de litros de água tratada por dia e nos damos ao luxo de despejá-la, suja, nos córregos e nos lagos de onde a tiramos para beber, cozinhar e nos lavar.

Disponível em http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2017/09/29/interna_cidade_sdf,629915/alem-de-escassa-agua-no-df-tambem-e-cada-vez-mais-impura.shtml

- 1) É correto depreender do texto, exceto:
- Que as formas de tratamento artificial da água devem ser abolidas.
 - Que a ocupação desordenada do solo tem impactado a qualidade da água.
 - Que a preservação ambiental é menos onerosa e mais racional do que medidas constantemente utilizadas pela “civilização moderna”, como o tratamento químico da água.
 - Que civilizações antigas utilizavam métodos menos custosos para manter a qualidade da água.
 - N.d.a.

2) Quanto à análise sintática, é incorreto afirmar que:

- a) Nos períodos “**Os aquedutos** romanos colhiam as águas que jorravam das rochas para uso da população” e “**Água** limpa garante a saúde de todos.” os termos destacados exercem a mesma função sintática.
- b) No período a seguir, o sujeito dos verbos destacados está elíptico “**Pagamos** caro o que **poderíamos** ter de graça.”.
- c) No período “As formas mais simples e menos onerosas para manter a qualidade da água foram ensinadas por gregos e romanos há milênios.”, os termos “gregos e romanos” exercem a função sintática de agente da passiva.
- d) Em “confia-se na limpeza da água por processos químicos”, o termo “se”, exerce a função de índice de indeterminação do sujeito.
- e) N.d.a.

3) Acerca da pontuação empregada no texto, assinale a alternativa incorreta:

- a) No período “Nos dias atuais, a colheita da água para uso da espécie humana não é feita na fonte cristalina.” o uso da vírgula ocorreu em razão do deslocamento do adjunto adverbial de tempo.
- b) No período “A inumerável variedade de dejetos líquidos e sólidos chega direta ou indiretamente aos córregos, rios e lagos.” o emprego da vírgula após o vocábulo “sólidos” seria

opcional e não implicaria erro segundo a gramática normativa.

- c) No período “As formas mais simples e menos onerosas para manter a qualidade da água foram ensinadas por gregos e romanos há milênios. Os aquedutos romanos colhiam as águas que jorravam das rochas para uso da população.” não haveria ofensa às regras gramaticais caso o ponto final localizado após o vocábulo “milênios” fosse substituído por dois pontos, desde que o artigo subsequente (os) fosse registrado com letra minúscula.
- d) Em “Os aquedutos romanos colhiam as águas que jorravam das rochas para uso da população.” a inserção de vírgula após o termo “romanos” implica erro segundo a gramática normativa.
- e) N.d.a.

4) Sobre o uso e colocação dos pronomes, marque a alternativa correta:

- a) Em “A ênfase necessária que se está dando ao enquadramento dos cursos de água superficiais, da menos poluída à mais imprópria,[...]”, seria adequado gramaticalmente deslocar o termo “se” para após o termo “está”.
- b) Em “Perdeu-se a sabedoria natural e instintiva de servir-se diretamente da fonte.”, não haveria prejuízo à correção gramatical deslocar o termo “se” para o início do período (Se perdeu...).
- c) Em “Nossas torneiras, no DF, recebem quase 1 bilhão de litros de água

tratada por dia e **nos damos ao luxo de despejá-la**, suja, nos córregos e nos lagos” podemos substituir, sem prejuízo à gramática normativa, a expressão destacada por “**nos damos ao luxo de lhe despejar**”.

- d) Em “Pagamos caro o que poderíamos ter de graça.” o termo “que” faz referência a água de qualidade desejável.
- e) N.d.a.

- c) Tratam-se de recursos limitados que merecem o cuidado de todos.
- d) Os Estados Unidos colaborarão com os estudos desenvolvidos no país para o uso sustentável da água.
- e) Preservar e planejar requer do gestor uma visão ampla do futuro da cidade.

7) Quanto às regras de regência verbal, assinale a alternativa incorreta:

- a) Todo estagiário aspira a uma carreira de sucesso.
- b) No primeiro dia de estágio, assistimos a uma palestra sobre as funções que exerceríamos no órgão.
- c) A falta de empenho nos estudos implica fracasso na profissão.
- d) Após anos de profissão, o advogado ainda lembrava-se o período do estágio.
- e) Não se deve desobedecer às regras da instituição.

8) Assinale a alternativa que complementa adequadamente os períodos abaixo.

A procuradora da República, ____ de promover ações contra o risco _____ de atos de improbidade administrativa, agendou reunião para amanhã, ao meio dia e _____, com o objetivo de ouvir _____ ideias sobre formas de prevenir esses ilícitos.

- a) afim/imminente/meia/bastante.
- b) a fim/imminente/meia/bastantes.
- c) a fim/imminente/meia/bastante.
- d) a fim/emminente/meia/bastante.

5) Quanto ao uso/ausência do sinal indicativo de crase, assinale a alternativa incorreta:

- a) O uso do solo, sem planejamento, levou o Distrito Federal à escassez de água.
- b) A situação crítica dos reservatórios obrigou o governo local à determinar o racionamento do consumo.
- c) A cidade inteira, do Paranoá à Ceilândia, de Samambaia a Águas Claras, de Brazlândia a Sobradinho, está sofrendo os impactos da falta de água.
- d) O racionamento começa todos os dias às 6h.
- e) N.d.a.

6) Assinale a alternativa que apresenta erro quanto à concordância/flexão verbal.

- a) No Distrito Federal, mais de um fator influenciou para a eclosão da crise hídrica.
- b) Ao contrário de Brasília, Minas Gerais possui plano de uso de água bem definido.

e) N.d.a.

9) Assinale a alternativa que complementa adequadamente os períodos abaixo.

O promotor afirmou que já ____ dez anos que o Ministério Público notificou o executivo sobre os problemas hídricos da região. Além disso, disse que _____várias medidas alternativas menos onerosas naquela época. Por fim, explicou que os especialistas não ____solução em curto prazo.

- a) faz/havia/veem.
 - b) fazem/haviam/vêm.
 - c) fazem/haviam/veem.
 - d) faz/haviam/veem.
 - e) N.d.a.
-

10) Sobre os usos dos porquês, assinale a alternativa incorreta:

- a) A população afirma não saber o porquê do racionamento, considerando que há tanta água na região.
- b) Toda essa crise ocorreu porque não houve o devido planejamento no uso e preservação da água.
- c) Em uma região com tantos recursos hídricos, por que falta água nas torneiras das residências?
- d) Diante do cenário caótico, as autoridades responsáveis ainda não adotaram as medidas necessárias por quê?
- e) N.d.a.

Engenharia

11) Aponte a afirmação errada sobre o estudo da flexão em barras prismáticas:

- a) O estudo da flexão em barras prismáticas engloba flexão simples e flexão composta;
- b) A flexão simples ocorre quando na seção transversal da barra agem simultaneamente os esforços solicitantes momento fletor e força cortante;
- c) A flexão composta ocorre quando na seção transversal da barra agem simultaneamente os esforços solicitantes momento fletor, força cortante e força normal;
- d) Na flexão simples a força normal é diferente de zero;
- e) Quando na flexão simples o cortante é igual a zero, ocorre a flexão pura.

12) Em um edifício residencial com 60 apartamentos, o projeto prevê que a água deverá ser recalçada do reservatório inferior para o superior em apenas 4 horas, durante a madrugada, onde a energia é mais barata, portanto a bomba precisa de capacidade para recalcar o volume total neste período. Considerando 5 pessoas por apartamento e um consumo diário de 150 L/hab, a vazão das bombas, deverá ser igual a:

- a) 3,125 L/seg;
- b) 112,5 m³/hora;
- c) 0,001125 m³/seg;
- d) 31,25 m³/hora;
- e) 1125,0 L/hora.

13) Em uma sala com dimensões 4 m × 6 m serão assentadas, no piso, cerâmicas retangulares com 0,40 x 0,60 m. Considerando 10% de perda, espessura do rejunte de 10 mm e que cada embalagem vem com 5 peças e são vendidas apenas caixas fechadas, a quantidade necessária de placas cerâmicas será igual a:

- a) 96;
- b) 106;
- c) 100;
- d) 110;
- e) 115.

14) Sobre o concreto a afirmativa CORRETA é:

- a) Concreto é um material de construção proveniente da mistura, em proporção adequada, de aglomerantes, agregados e água;
- b) Os aglomerantes unem os fragmentos de outros materiais. No concreto, em geral se emprega cimento Portland, que por ser um aglomerante hidráulico, reage com a água e endurece com o tempo;
- c) Os aditivos são produtos que, adicionados em pequena quantidade aos concretos de cimento, modificam algumas propriedades, no sentido de melhorar esses concretos para determinadas condições;
- d) Os agregados são partículas minerais que aumentam o volume da mistura,

reduzindo seu custo, além de contribuir para a estabilidade volumétrica do produto final;

e) Todas as afirmações acima são verdadeiras.

15) Aponte a afirmação errada a respeito do concreto.

a) No estado endurecido, o concreto apresenta: boa resistência à compressão, baixa resistência à tração, comportamento frágil, isto é, rompe com pequenas deformações.

b) No concreto armado, a armadura tem tensões iniciais. Por isso, é denominada armadura frouxa ou armadura passiva.

c) No concreto protendido, pelo menos uma parte da armadura tem tensões previamente aplicadas, denominada armadura de protensão ou armadura ativa.

d) A fissuração do concreto armado pode ser contornada ainda na fase de projeto, com armação adequada e limitação do diâmetro das barras e da tensão na armadura.

e) O concreto é pouco permeável à água, quando dosado corretamente e executado em boas condições de plasticidade, adensamento e cura.

16) Sobre a Resistência Característica do concreto a compressão-Fck, aponte a afirmação falsa.

a) Para um concreto ensaiado em laboratório, a possibilidade de um corpo de prova ter sua resistência inferior a fck é de 5 %, pode-se dizer que, dos corpos de prova ensaiados, 95 % terão sua resistência superior ao valor fck, enquanto 5 % poderão ter valor inferior.

b) Quanto menos cuidados forem dispensados em todas as fases de produção do concreto até o ensaio do corpo de prova, maior será o desvio padrão dos resultados dos ensaios a compressão (dispersão dos resultados).

c) A adoção da resistência média obtida de uma série de ensaios a compressão de um mesmo tipo de concreto é um parâmetro seguro para ser considerado nos cálculos estruturais.

d) As medidas da resistência dos ensaios a compressão de um mesmo concretos apresentam grande dispersão de resultados em torno da média.

e) Para uma mesma Resistência Característica a Compressão, dois tipos de concreto obtidos com traços diferentes a vantagem do concreto com menor dispersão de resultados de corpos de prova sobre aquele de maior dispersão será a economia, com menor consumo de cimento, por exemplo.

17) Sobre a classificação de pisos e revestimentos de parede aponte a afirmação errada.

- a) De acordo com a NBR 13817:1997 e baseado na ISO 13006:1998, os revestimentos cerâmicos são classificados pelos seguintes critérios: esmaltados e não esmaltados, método de fabricação (prensado, extrudado, entre outros), grupos de absorção de água, classe de resistência a abrasão superficial - PEI, classe de resistência ao manchamento, classe de resistência ao ataque de agentes químicos, dureza, aspecto superficial ou análise visual.
- b) Os revestimentos cerâmicos são classificados segundo teste de resistência do esmalte da peça, índice PEI, ao desgaste por abrasão, causado pelo atrito das solas dos calçados (ou pneus) em contato com materiais abrasivos (areia, terra, etc.) sobre a superfície esmaltada da cerâmica e somente este teste determina a qualidade e indicação de uso destes revestimentos.
- c) A escala de Mohs avalia a dureza a partir da capacidade de um material "riscar" o outro, é uma tabela arbitrada de 1 a 10 na qual figuram materiais em escala crescente a partir do talco ao diamante. É uma classificação de resistência ao risco. Indica a resistência superficial da placa cerâmica ao risco provocado pelo atrito de materiais com diferentes durezas (areia, móveis, equipamentos, etc.);
- d) Resistência ao manchamento é a capacidade que os materiais apresentam de não reterem a sujeira em sua superfície. Esta característica depende do tipo de esmalte utilizado e está relacionada com a facilidade de limpeza de um revestimento cerâmico. Quanto mais lisa for a superfície da peça, mais fácil é a limpeza. Tem muita importância para ambientes domésticos, hospitalares e industriais, onde a facilidade de limpeza e a higiene são prioridades;
- e) A absorção de água é uma propriedade dos revestimentos cerâmicos e está relacionada com a porosidade da peça. Outras características como a resistência ao impacto, a resistência mecânica, a resistência ao gelo, a resistência química também estão associadas com a absorção de água. Estes revestimentos possuem uma variação de absorção de água desde absorção quase zero para porcelanatos até cerca de 20% de absorção para azulejos.
-
- 18) Patologias, no contexto da construção civil, são todas as manifestações cuja ocorrência no ciclo de vida da edificação venha prejudicar o desempenho esperado do edifício e suas partes, assim sendo indique a AFIRMAÇÃO ERRADA:

- a) Vida útil é o tempo que a estrutura conserva seus índices mínimos de resistência e funcionalidade. A estrutura, no decorrer de sua vida útil, estará sujeita a desgaste, devido à ação de cargas e sobrecargas, estáticas, dinâmicas, vibrações, impactos, assim como a recalques diferenciados em pontos da fundação.
- b) As causas mais comuns de patologias em obras de edificações são por consequência de falhas na concepção do projeto, má qualidade dos materiais, erros na execução, utilização para fins diferentes dos calculados em projeto e falta de manutenção no decorrer do tempo;
- c) A variação de temperatura pode causar variações dimensionais no concreto, de modo que, se a estrutura for impedida de se movimentar, essa variação térmica gerará trincas devido às tensões elevadas;
- d) Fissuras devido à flexão podem ocorrer quando a estrutura é subdimensionada, ou seja, quando não é feita uma avaliação correta da sobrecarga que atuará ou por consequência de deficiência dos materiais empregados na execução. Mas o mais frequente é por mudança no tipo de utilização da estrutura, provocando cargas maiores que as

previstas em projeto;

- e) Fissuras devido a cisalhamento ocorrem devido a excesso de carga, armadura insuficiente ou disposta erroneamente. As trincas ocorrem normalmente nos pontos de momento máximo.

19) Inspeção, avaliação e diagnóstico das patologias das edificações são processos que devem ser realizadas sistemática e periodicamente, de modo a que a identificação dos problemas e as ações de manutenções possam cumprir a contento a reabilitação da construção, sempre que for necessária, assim sendo aponte a afirmativa falsa.

- a) Inspeção é uma atividade técnica especializada que consiste da coleta de elementos, de projeto/construção, o exame criterioso da edificação, a avaliação do estado da obra, a elaboração de relatórios e recomendações, que podem ser, de obras de manutenção, de recuperação, de reforço ou de reabilitação da estrutura ou até de nova vistoria.
- b) As inspeções rotineira e extensiva diferenciam-se no teor da investigação que é feito, ou seja, o quão minucioso será, sendo a extensiva mais detalhada e feita com um intervalo de tempo maior do que a rotineira.
- c) Manutenção preventiva é aquela caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedên-

cia, tendo por objetivo evitar a ocorrência de defeitos ou patologias em todos os componentes dos sistemas, conservando-os dentro dos padrões de segurança e em perfeito estado de funcionamento, contribuindo para a redução de ocorrências e de custos com a manutenção corretiva.

- d) Manutenção preditiva é um conjunto de atividades de acompanhamento das variáveis ou parâmetros que indicam o desempenho dos equipamentos de modo sistemático visando definir a necessidade ou não de intervenção.
- e) Manutenção corretiva tem por objetivo corrigir dano ou patologia existente ou que venha a ocorrer, identificado seja pelo usuário da estrutura ou pelo encarregado da manutenção desta em qualquer tempo, nos sistemas onde existe a manutenção corretiva não é necessário a implementação da preventiva e da preditiva.

20) Quanto a estocagem de material a ser utilizado em construção civil aponte a afirmativa falsa.

- a) O cimento deve ser estocado em local seco, coberto e fechado de modo a protegê-lo da chuva, bem como afastado do piso e das paredes externas ou úmidas, longe de reservatórios e tubulações de água. Recomenda-se iniciar a pilha de cimento sobre um tablado de madeira, montado a pelo menos 30 cm do piso e não formar pilhas maiores do que 10 sacos (também facilita a contagem, na hora da

entrega e no controle dos estoques). Quanto maior a pilha, maior o peso sobre os primeiros sacos da pilha. O cimento, bem estocado, é próprio para uso por três meses, no máximo, a partir da data de sua fabricação.

- b) Tubos de PVC podem ficar expostos ao ar livre, pois o sol, o sereno e a umidade não podem ressecá-los. Os tubos devem ser estocados em local aberto, ao sol. E, se possível, estocados em pilhas horizontais, de forma que os tubos possam ficar deitados e retos.
- c) Para empilhar os tijolos a pilha deve ser de 50 tijolos de comprimento, 10 tijolos de altura e até do que 4 tijolos de largura. A distância livre entre pilhas adjacentes deve ser igual ou superior a 80 cm. Além disso, os tijolos também devem ser armazenados em terra seca e firme, perto do local de trabalho dos funcionários. Dessa maneira, estes fazem menos esforços para pegar e descarregar o material, ganhando tempo e economizando energia para o dia de trabalho.
- d) Barras de aço devem ser armazenados de forma a evitar torções e a corrosão do material. Aços de classes e tamanhos diferentes devem ser armazenados separadamente, para evitar cortes desnecessários nas peças. Se as barras precisarem ser armazenadas durante longo período é necessário prever pelo menos 150 mm acima do nível do solo.
- e) Armazenar os materiais granulares em baias com contenção lateral previne o

desperdício por espalhamento, por vento ou mistura. Um exemplo da não aplicação desse princípio pode ser observado em argamassas para alvenaria ou reboco que devido à mistura indevida de agregados nos locais de armazenagem terminam contendo brita em sua constituição.

21) A alta incidência de problemas no revestimento externo de edificações notadamente destacamento de pastilhas, fissuras, infiltrações e descolamento de pinturas mostra que a construção civil precisa evoluir cada vez mais com a metodologia de revestimento de fachadas compatibilizando materiais, mão de obra, sistemas construtivos e a tradição. Assim sendo aponte a afirmativa falsa.

- a) O estudo e desenvolvimento de um projeto executivo de fachadas poderá evitar o aparecimento das patologias provocadas por gradientes térmicos, chuvas, ventos, materiais inadequados, processos de execução errados e deformações mecânicas ou, no mínimo, diminuí-las sensivelmente, aumentando a vida útil dos revestimentos.
- b) São fatores que elevam os riscos de patologias em revestimento de fachadas: elevada espessura dos revestimentos externos, em certos casos devido a perda de prumada, extensões excessivas de painéis sem juntas, alta velocidade imposta à execução dos revestimentos; uso de altos teores de

argila, com consequente aumento da fissuração.

- c) São fatores que não elevam os riscos de patologias em revestimento de fachadas: inexistência de procedimento de cura, utilização de revestimentos mais pesados e com peças de maior dimensões, emprego de cimentos mais finos, tonalidade do acabamento.
- d) São providências necessárias um bom revestimento de fachadas a coordenação entre projetos, escolha de materiais adequados, o posicionamento de juntas de trabalho e telas de reforço, controle de recebimento dos materiais e preparação das misturas, obediência aos prazos mínimos para a liberação dos serviços e, principalmente, o acompanhamento da execução de todas as camadas do sistema, sobretudo o assentamento das placas cerâmicas.
- e) Patologias adquiridas são aquelas ocorrem durante a vida útil dos revestimentos, sendo resultado da exposição ao meio em que se inserem, podendo ser decorrentes da ação humana, em função de manutenção inadequada ou realização de interferência incorreta nos revestimentos, danificando as camadas ou naturais, decorrentes da agressividade do meio e desencadeando um processo patológico.

22) Sobre a utilização de vergas e contravergas nas edificações aponte a afirmativa falsa.

- a) Nas regiões das aberturas nas alvenarias, isto é, nas proximidades de vãos de portas e janelas, existe uma natural concentração de tensões. As tensões de cisalhamento ou tração, induzidas nessas regiões, podem causar a fissuração da alvenaria;
- b) Normalmente, as fissuras se originam nos eixos das aberturas. As vergas e contravergas têm a função de evitar a fissuração, "absorvendo" e redistribuindo os esforços na região;
- c) No caso de alvenarias estruturais, as vergas e contravergas são definidas em projeto, podendo ser consideradas as próprias cintas de amarração, intermediária e superior, caso sejam projetadas sob e sobre os vãos, respectivamente
- d) Quando numa mesma parede existirem diversos vãos sucessivos, a verga e a contraverga deverão ser contínuas, abrangendo todos os vãos;
- e) Para vãos superiores a 1,50 m, as vergas e contravergas deverão ser dimensionadas como vigas, ultrapassando o vão em, pelo menos, 1/5 da sua dimensão.

23) Aditivos adicionados ao concreto ou argamassas, têm a função de modificar as propriedades físicas dos mesmos, facilitando seu manuseio e emprego e oferecendo muitas vantagens. Aponte a afirmação falsa abaixo.

- a) Plastificantes Redutores de Água tem a função de endurecer o concreto

diminuindo o Slump sem adição de água, ou reduzir a água mantendo o Slump com conseqüente aumento de resistência inicial e final, sem alteração do tempo de pega.

- b) Incorporadores de Ar tem a função de incorporar ao concreto ou argamassa, tornando-as mais coesivas, untuosas, aumentam resistências mecânicas, diminuem segregação, melhora o acabamento das faces nas desenformas e deixam as arestas das peças melhores acabadas;
- c) Aceleradores de Pega tem a função de acelerar pega do concreto ou argamassa, com aumento reativo da resistência inicial para serviço de concretagens, reparos estruturais, apoios de máquinas e serviços afins. Aceleradores a base de cloretos não são recomendados para utilização em contato com aço, pois ocorrerá oxidação. Aceleradores a base de aluminatos podem ter qualquer aplicação.
- d) Lubrificante e aglutinante tem a função de aglutinar o concreto aumentando sua coesão e lubrificação, sem mudar plasticidade e tempo de pega, facilitando o bombeamento do mesmo;
- e) Expansor, Estabilizantes; Plastificantes, Adesivos-Polímeros tem a função de plastificar e expandir argamassas, para injeções, tratamentos e encunhamento de alvenaria, produção de argamassas para assentamento de tijolos e revestimentos de paredes e tetos em

geral, aumentar a aderência e resistência das argamassas e produção de concretos poliméricos “elásticos”.

24) Sobre sistemas de prevenção e combate a incêndio aponte a afirmativa falsa.

- a) Para efeito de determinação dos níveis de exigências do sistema de segurança contra incêndio, as edificações serão classificadas em função da ocupação, da localização e da carga de fogo em risco leve, médio e elevado.
- b) Proteção passiva ou preventiva é um sistema de proteção para que o incêndio não se propague ou que seja retardado ao máximo. Os trabalhos de combate ao incêndio podem ser realizados sem comprometer toda a estrutura da edificação, proporcionando condições para que o local seja evacuado com tempo hábil e que o impacto financeiro sobre bens imóveis, máquinas e equipamentos seja minimizado.
- c) Circulações e rotas de fuga definidas e sinalizadas, escadas protegidas, elevadores de emergência ou de segurança, planejamento dos materiais de revestimento e acabamento, sistema de proteção contra descarga atmosférica, central de gás, acesso reservado e livre para viaturas do Corpo de Bombeiros, brigada de incêndio são elementos de um sistema de proteção passiva ou

preventiva;

- d) A proteção ativa ou de combate é um sistema formado por um conjunto de elementos que tem o objetivo de combater imediatamente um incêndio já iniciado, evitando que se propague por toda a edificação, até que o Corpo de Bombeiros chegue ao local, proteção ativa fixa: são os hidrantes, sprinklers, detecção de fumaça e fogo, alarme de incêndio, sinalização e iluminação de emergência, brigada de incêndio, proteção ativa móvel: são os extintores de incêndio.
- e) É obrigatória a instalação de extintores de incêndio em todas as edificações e estabelecimentos existentes e em construção e a construir, mesmo em unidades unifamiliares. Será exigido, no mínimo, duas unidades extintoras por pavimento, exceto nos prédios com área construída de até 30 m², exclusivamente residenciais e estabelecimentos com risco de incêndio pequeno/médio, onde será exigida apenas uma unidade. A existência de outros sistemas de proteção exclui a obrigatoriedade da instalação de extintores.

25) Sobre sistema de coleta e tratamento de esgoto aponte a afirmativa falsa.

- a) Para pias de cozinha e máquinas de lavar louças, devem ser previstos tubos de queda especiais com ventilação primária; estes tubos devem descarregar em uma caixa de

gordura coletiva. Caixas de Gordura é um dispositivo complementar, cuja finalidade é a retenção de substâncias gordurosas contidas no esgoto. A gordura como é mais leve que a água, flutua e deve ser retirada e encaminhada a coleta de lixo doméstico;

- b) No Brasil o sistema adotado, para coleta de esgoto/águas pluviais, devido às vantagens que apresenta é o Sistema Misto ou Separador Combinado no qual as águas de esgoto têm canalizações próprias, mas esses condutos estão instalados dentro das galerias pluviais. Também se designa com o nome de sistema misto, parcial ou inglês, aquele em que a rede de esgotos recebe uma parte das águas pluviais, que são as que caem nos telhados e pátios;
- c) Um desconector tem por função, através de um fecho hídrico próprio, vedar a passagem de gases oriundos das tubulações de esgoto para o ambiente utilizado. Tal contenção ocorre através da manutenção do referido fecho hídrico por meio do controle das ações atuantes sobre o mesmo. Exemplos de desconectores são a caixa sifonada, o ralo sifonado e os sifões;
- d) As caixas sifonadas podem ser utilizadas para a coleta dos despejos de conjuntos de aparelhos sanitários (lavatórios, bidês, chuveiros) de um mesmo ambiente, além de águas provenientes de lavagens de pisos; neste caso as caixas sifonadas devem

ser providas de grelhas. Quanto às bacias sanitárias, as mesmas já são providas internamente de um desconector, devendo, assim, ser ligadas diretamente ao tubo de queda;

- e) Dispositivos de Inspeção são elementos complementares, através dos quais tem-se acesso ao interior do sistema de esgoto, de maneira a possibilitar inspeções e desobstruções eventuais. A caixa de inspeção e as conexões com uma das derivações com um plug ou com um cap são dispositivos de inspeção bastante usados;

26) Para o sistema de fornecimento de água potável aponte a alternativa verdadeira.

- a) No sistema indireto de fornecimento de água as vantagens são uma água de melhor qualidade devido à presença de cloro residual na rede de distribuição, maior pressão disponível devido a pressão mínima de projeto em redes de distribuição pública ser da ordem de 15 m.c.a., menor custo da instalação, não havendo necessidade de reservatórios, bombas, registros de bóia, etc..
- b) No sistema indireto de fornecimento de água as desvantagens são falta de água no caso de interrupção no sistema de abastecimento, variações de pressão ao longo do dia devido aos picos de consumo na rede pública, pressões elevadas nos pontos mais baixos da rede, limitação da vazão,

não são possíveis válvulas de descarga devido ao pequeno diâmetro das ligações domiciliares empregadas, possíveis golpes de aríete, maior consumo devido a maior pressão.

- c) No sistema direto de fornecimento de água as vantagens são o fornecimento de água de forma contínua, pois em caso de interrupções no fornecimento, tem-se um volume de água assegurado no reservatório, pequenas variações de pressão nos aparelhos ao longo do dia, permite a instalação de válvula de descarga, golpe de aríete desprezível, menor consumo que no sistema de abastecimento direto.
- d) No sistema direto de fornecimento de água as desvantagens são possível contaminação da água reservada devido à deposição de lodo no fundo dos reservatórios e à introdução de materiais indesejáveis nos mesmos, menores pressões, no caso de uma limitação da elevação do reservatório, custo maior da instalação devido à necessidade de reservatórios, registros de boia e outros acessórios.
- e) A Norma recomenda como mais conveniente, para as condições médias brasileiras, o sistema de distribuição indireta por gravidade, admitindo o sistema misto (indireto por gravidade com direto) desde que apenas alguns pontos de utilização, como torneira de jardim, torneiras de pias de cozinha e de tanques, situados no pavimento térreo, sejam abastecidos no sistema direto. A utilização dos sistemas de distribuição

direta ou indireta hidropneumática deve ser convenientemente justificada.

27) Sistema Elétrico é um circuito ou conjunto interligados, destinado a levar energia elétrica gerada no sistema, ou recebida de outros sistemas, até os pontos de utilização e/ou até os pontos em que essa energia é transferida para outros sistemas, e incluindo os circuitos e equipamentos auxiliares destinados ao seu funcionamento. Assim sendo marque a alternativa falsa.

- a) Em uma instalação elétrica residencial, comercial ou industrial, a potência elétrica consumida é variável a cada instante. Isto ocorre porque todas as cargas instaladas funcionam simultaneamente. A potência total solicitada pela instalação da rede a cada instante será, portanto, função das cargas em operação e da potência elétrica absorvida por cada uma delas a cada instante. Por isso, para realizar o dimensionamento dos condutores elétricos, quadros de distribuição, quadros terminais, dispositivos de proteção, é técnica e economicamente certo a consideração da demanda como sendo a soma de todas as potências instaladas.
- b) Carga ou Potência Instalada é a soma de todas as potências nominais de todos os aparelhos elétricos pertencentes a uma instalação ou sistema. Demanda é a potência elétrica realmente absorvida em um

determinado instante por um aparelho ou por um sistema;

- c) Dispositivo de proteção (disjuntor termomagnético e fusível) é o dispositivo elétrico que atua interrompendo automaticamente o circuito elétrico ao qual está conectado quando este é submetido a condições anormais tais como alta temperatura, curto-circuito, etc..
- d) A instalação elétrica de uma residência deverá ser dividida em circuitos terminais por facilidade de operação e manutenção, redução da interferência entre pontos de utilização, limitação das consequências de uma falha, redução nas quedas de tensão e corrente nominal, dimensionamento de condutores e dispositivos de proteção de menor seção e capacidade nominal.
- e) O Dispositivo DR é um dispositivo de seccionamento mecânico capaz de detectar fugas de corrente, ou seja, a diferença entre a corrente que entra e a que sai (uma parte da corrente que deveria circular pelo circuito foi desviada de sua trajetória e isto pode ter ocorrido por choque elétrico ou falha no isolamento), e é destinado a provocar a abertura dos próprios contatos quando ocorrer esta corrente de fuga à terra.

28) Aponte a alternativa errada sobre os tipos de cimento Portland.

- a) Cimento composto CII-E, com adição de escória granulada de alto-forno. Este cimento combina a impermeabilidade com a resistência inicial elevada. Recomendado para estruturas que não exijam um desprendimento de calor moderadamente lento ou que possam ser atacados por sulfatos.
- b) Cimento Portland de Alto Forno CP III, adicionado com escória, apresenta maior impermeabilidade e durabilidade, além de baixo calor de hidratação, assim como alta resistência à expansão devido à reação álcali agregado, além de ser resistente a sulfatos. Empregado em geral, mas é particularmente vantajoso em obras de concreto-massa, obras em ambientes agressivos, obras submersas, tubos e canaletas para condução de líquidos agressivos, esgotos e efluentes industriais.
- c) Cimento Portland Pozolânico CP IV, para uso geral. É especialmente indicado em obras expostas à ação de água corrente e ambientes agressivos. O concreto feito com esse produto se torna mais impermeável, mais durável, apresenta resistência mecânica superior. Favorece a sua aplicação em grandes volumes devido ao baixo calor de hidratação.
- d) Cimento Portland de Alta resistência inicial CP V-ARI, recomendado em todas as aplicações que necessitem de resistência inicial elevada e desforma rápida.

e) Cimento Portland de Baixo Calor de Hidratação CP (BC), cimento Portland de baixo calor de hidratação, é designado por siglas e classes de seu tipo acrescidas de BC. Esse cimento tem a propriedade de retardar o desprendimento de calor em peças de grande massa de concreto, evitando o aparecimento de fissuras de origem térmica.

29) O Diagrama de Gantt ou de barras é uma ferramenta gráfica utilizada para projetos de planejamentos, monitoramento e coordenação. Um diagrama de Gantt é basicamente uma grade que lista atividades e datas limite. Aponte a alternativa errada sobre Diagrama de Gantt ou barras e cronogramas.

- a) O Diagrama de Gantt ou de barras utiliza barras horizontais em uma escala de tempo. O comprimento das barras determina a duração das atividades. As linhas que conectam as barras representam os inter-relacionamentos das atividades.
- b) O Diagrama de Gantt ou de barras é de simples entendimento, proporciona uma visualização de atrasos com facilidade e a escala de tempo é definida com eficiência. Cada vez que uma tarefa é completada, uma linha escurecida é colocada na célula apropriada do diagrama para indicar o fato.
- c) Chama-se de caminho crítico aquela sequência de tarefas que define a duração do projeto. As tarefas críticas

possuem valor definido para folga total ou margem de atraso total.

- d) O Diagrama de Gantt ou de barras é uma ferramenta para o problema da programação de atividades, sua distribuição conforme um calendário proporciona uma visualização do período de duração de cada atividade, as datas de início e término, e o tempo total requerido para a execução de um serviço ou obra.
- e) O Diagrama de Gantt ou de barras é inadequado para grandes projetos porque dificulta a visualização das dependências entre atividades e proporciona uma vaga descrição de como o projeto reage às alterações.

30) Para a composição do preço de uma obra temos as seguintes ferramentas: Composição de Preços Unitários, Planilha Orçamentária de Custos, BDI, Composição de Encargos Sociais. Aponte a alternativa errada.

- a) As Composições de Preços Unitários (CPUs) consistem na apropriação dos materiais e equipamentos aos seus consumos e mão-de-obra a suas produtividades, associando seus respectivos preços para uma unidade de serviço. Os insumos compreendidos pelas CPU's são basicamente: Mão de obra, Materiais e Equipamentos.
- b) Planilha orçamentária relaciona custos unitários, obtidos através de CPUs, com os quantitativos, obtidos de levantamentos junto a projetos com

objetivo de se obter o custo total para um serviço ou obra.

- c) Custos relativos aos benefícios concedidos aos empregados constantes da legislação, acordos, convenções coletivas e sentenças normativas em dissídios coletivos, tais como, transporte, auxílio-alimentação, assistência médica e familiar, seguro de vida, invalidez e funeral, não fazem parte da composição de encargos sociais aplicadas no custo dos serviços.
- d) O BDI proporciona as empresas meio para garantir um bom custo global e a cobrir as despesas da administração central, custos financeiros, impostos, garantias, seguros, tributos e a margem de incerteza em um orçamento.
- e) Quando o BDI é apropriado na Composição de preços unitários não pode ser destacado como item independente na Planilha orçamentária de Custos.