



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 02/2011

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

DISCIPLINA / ÁREA

Saneamento Ambiental

Caderno de Provas

Questões Objetivas

INSTRUÇÕES:

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se da sala em que se realiza a prova antes que transcorra 02 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 50 (cincoenta) questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

SANEAMENTO AMBIENTAL

01. A utilização do solo-cimento em construções apresenta algumas vantagens e desvantagens. A respeito das vantagens está **INCORRETO** dizer que:

- a) possui boa durabilidade e resistência ao desgaste, o que permite seu uso sem revestimento, considerando-se sua aparência
- b) apresenta pequena variação de volume e boa resistência às intempéries.
- c) é um material incombustível e proporciona bom isolamento térmico.
- d) promove economia de combustível em sua utilização, uma vez que não são necessários transportes, cura e cozimento do material.
- e) pode ser produzido com aproveitamento de matéria-prima da região e não necessita de processo industrial para sua produção.

02. Comumente as precipitações se apresentam em forma de chuva, mas, se o resfriamento atinge o ponto de congelamento, pode ocorrer queda de granizo ou de neve. Relacione as grandezas características de uma precipitação com suas explicações.

I – Frequência

II – Altura pluviométrica

III – Duração

IV - Vazão

V – Intensidade

P – Intervalo de tempo decorrido entre o início e o fim da precipitação

Q – Numero de ocorrências de uma dada precipitação

R – Celeridade de uma precipitação

S – Quantidade de água precipitada por unidade de área horizontal

T – Variação do volume precipitado em relação ao tempo

A alternativa que apresenta apenas associações corretas e relacionadas com grandezas que caracterizam uma precipitação é:

- a) I-P; II-S; IV-T; V-R
- b) I-P; II-S; III-P; V-R
- c) I-Q; II-S; III-P; V-R
- d) I-Q; II-T; IV-S; V-R
- e) I-Q; II-S; IV-T; V-R

03. As instalações prediais de água fria devem ser projetadas de modo que, durante a vida útil do edifício que as contém, atendam aos seguintes requisitos, **EXCETO**:

- a) Adequar a potabilidade da água.
- b) Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade adequada e com pressões e velocidades compatíveis com o perfeito funcionamento dos aparelhos sanitários, peças de utilização e demais componentes.
- c) Promover economia de água e de energia.
- d) Possibilitar manutenção fácil e econômica.
- e) Evitar níveis de ruído inadequados à ocupação do ambiente.

04. Considerando os componentes das instalações hidráulicas prediais de esgoto sanitário, é **CORRETO** afirmar que:

- a) as tubulações de esgoto prediais que recebem despejos de vasos sanitários possuirão diâmetro igual a 100mm.
- b) o fecho hídrico é a camada líquida, de nível constante, que em um desconector veda a passagem dos gases.
- c) a caixa coletora é o compartimento onde se reúnem os refugos líquidos de uma instalação predial, sendo que os efluentes dessa caixa são conduzidos por gravidade. Assim, a capacidade da caixa é função do volume de esgotos gerados pela edificação.
- d) o ramal de esgoto é aquela tubulação que recebe diretamente efluentes de aparelhos sanitários.
- e) o ramal de ventilação é o tubo ventilador vertical que se prolonga através de um ou mais andares e cuja extremidade superior é aberta à atmosfera, ou ligada a tubo ventilador primário ou a barrilete de ventilação.

05. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o procedimento recomendado para dimensionamento de tubulações da rede predial de distribuição de água fria é o:

- a) Método do consumo máximo possível.
- b) Método da raiz quadrada com pesos relativos.
- c) Método das Unidades Hunter de Contribuição (UHCs).
- d) Método Francês.
- e) Método de Webster.

06. O sistema predial de esgoto sanitário deve ser projetado com as seguintes recomendações, **EXCETO**:

- a) evitar a contaminação da água, de forma a garantir a sua qualidade de consumo, tanto no interior dos sistemas de suprimento e de equipamentos sanitários, como nos ambientes receptores.
- b) permitir o rápido escoamento da água pluvial e dos despejos introduzidos, evitando a ocorrência de vazamentos e a formação de depósitos no interior das tubulações.
- c) impedir que os gases provenientes do interior do sistema predial de esgoto sanitário atinjam áreas de utilização.
- d) impossibilitar o acesso de corpos estranhos ao interior do sistema.
- e) impossibilitar o acesso de esgoto ao subsistema de ventilação.

07. Terraplenagem pode ser entendida como o conjunto de operações de corte, transporte e aterro, que são feitas no sentido de modificar a conformação topográfica do terreno, visando à implantação de uma obra. Quanto à operação “aterro” podemos associar, **EXCETO**:

- a) Compactação
- b) Empolamento
- c) Umidade ótima
- d) Speedy Test
- e) Ensaio Proctor Normal

08. Na definição dos processos de tratamento de águas para abastecimento público, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) indica que devem ser considerados os seguintes tipos de águas naturais para abastecimento público:

- a) Doces, Salobras e Salinas.
- b) Especial, Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4.
- c) Especial, Classe 1, Classe 2, Classe 3.
- d) Tipos A, B, C e D.
- e) Superficial livre, Superficial confinada e Subterrânea.

09. De um lago, com nível d'água (NA) na cota 1.345,00m, parte uma adutora de tubos de ferro fundido com 830m de comprimento e 100mm de diâmetro, que conduz água para um reservatório cujo nível d'água tem cota de 1.315,30m. Considere os níveis de d'água constantes. A equação para cálculo de perda de carga unitária (J) em [m/m] de Darcy-Weisbach é $J = f * \left(\frac{Q^2}{D^5}\right)$, com vazão em [m³/s] e diâmetro em [m]. Para o caso, considere $f = 0,00372$. A perda de carga unitária para a adutora em questão é:

- a) 0,02375 m/m.
- b) 0,25785 m/m.
- c) 0,03578 m/m.
- d) 0,13462 m/m.
- e) 0,12645 m/m.

10. O conceito da Altura Positiva Líquida de Sucção disponível (APLSd) se refere à disponibilidade de energia do líquido a entrar na bomba, que depende da maneira como foi projetada a instalação de recalque. Já a Altura Positiva Líquida de Sucção requerida (APLSr) pode ser entendida como a energia requerida pela bomba, com rendimento R, informada pelo fabricante. Uma bomba, para operar sem os riscos da cavitação, necessita que:

- a) $R * APLSr < APLSd$.
- b) $APLSr > R * APLSd$.
- c) $APLSr = APLSd$.
- d) $APLSr > APLSd$.
- e) $APLSr < APLSd$.

11. A respeito das pressões no dimensionamento das tubulações de água fria predial, é **CORRETO** dizer:

- a) Em condições dinâmicas, a pressão da água nos pontos de utilização deve ser estabelecida de modo a garantir a vazão de projeto e o bom funcionamento da peça de utilização e de aparelho sanitário. Em todos os caso, a pressão não deve ser inferior a 10 kPa.
- b) As perdas de cargas devem ser consideradas no cálculo da velocidade de escoamento.
- c) Em condições estáticas, a pressão da água, em qualquer ponto de utilização da rede predial de distribuição, nunca deve ultrapassar 400 kPa.
- d) A ocorrência de sobrepressões devidas a transientes hidráulicos deve ser considerada no dimensionamento das tubulações. Tais sobrepressões não são admitidas.
- e) A pressão de cavitação deve ser reduzida, com o intuito de minimizar o efeito do golpe de aríete.

12. Considere as três alternativas de Sistema de Abastecimento de Água e compare-as:

Alternativa 1: captação em manancial superficial sem acumulação e ETA completa;

Alternativa 2: captação em manancial superficial com acumulação e ETA simplificada;

Alternativa 3: captação em manancial subterrâneo confinado e desinfecção.

Considerando as alternativas de captação acima, marque a afirmativa **ERRADA**.

- a) A geração de resíduos (lodo) no tratamento é maior na alternativa 1.
- b) O maior custo com energia elétrica é gerado na alternativa 3.
- c) O custo de implantação do tratamento é maior na alternativa 1.
- d) A alternativa 2 apresenta maior risco potencial à saúde devido à provável presença de algas tóxicas.
- e) A alternativa 3 é a que apresenta maiores impactos ambientais na exploração dos recursos hídricos.

13. A portaria 518/2004 do Ministério da Saúde estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, além de dar outras providências. Associe as entidades envolvidas a seus deveres e responsabilidades:

I – Governo Federal

II – Estado

III – Município

IV – Operador do sistema de abastecimento

P – Manter mecanismos para recebimento de queixas

Q – Promover e acompanhar a vigilância da qualidade da água

R – Exercer regularmente a vigilância da qualidade da água

S – Exercer o controle da qualidade da água.

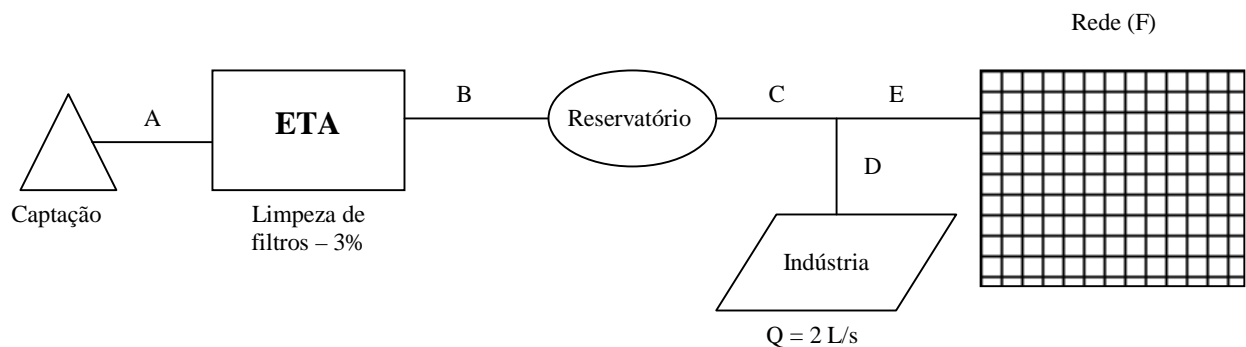
T – Definir o responsável pelo controle da qualidade da água de solução alternativa

A alternativa que indica **apenas** associações **corretas** é:

- a) I-Q; I-T; II-U; III-S; IV-R
- b) I-S; II-Q; III-T; IV-P
- c) I-P; II-P; III-U; III-S; IV-R
- d) I-Q; II-Q; III-R; III-T; IV-S
- e) I-P; I-T; II-U; III-S; IV-R

14. A partir do esquema de um Sistema de Abastecimento de Água hipotético, mostrado a seguir, calcule a vazão de captação (trecho A), considerando os seguintes parâmetros:

- População de fim de projeto: 28.000 hab;
- Consumo per capita: 195 l/hab.dia;
- Tempo de bombeamento na captação: 16 h;
- Consumo da ETA: 3%;
- Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;
- Coeficiente da hora de maior consumo: 1,5;
- Vazão de uma grande indústria local: 2,0 l/s.



A alternativa que apresenta o valor da vazão de captação (trecho A), em l/s, é:

- a) 117,16
- b) 119,16
- c) 177,74
- d) 170,63
- e) 172,63

15. O consumo *per capita* de água deve satisfazer aos consumos doméstico, comercial, público e industrial, além das perdas. Esse consumo é fortemente influenciado pelos seguintes fatores,

EXCETO:

- a) Nível socioeconômico da população
- b) Clima
- c) Porte da cidade
- d) Administração do sistema
- e) Características do manancial

16. Na etapa de adução, em um Sistema de Abastecimento de Água, as tubulações necessitam de dispositivos de entrada e saída de ar, que se localizam nos pontos mais altos do caminhamento dos tubos. Tais dispositivos são denominados:

- a) ventosas.
- b) descargas.
- c) registros.
- d) reservatórios.
- e) válvulas de retenção.

17. “Tomada de água em manancial superficial que, pelo seu maior custo, é indicada para grandes Sistemas de Abastecimento de Água, cuja captação se faz em lagos, em reservatórios de regularização de vazão ou em grandes rios dotados de grande variação no nível d’água, tanto em profundidade, como em afastamento das margens”. A descrição refere-se a:

- a) tubulação de tomada.
- b) caixa de tomada.
- c) canal de derivação.
- d) captação flutuante.
- e) torre de tomada.

18. A NBR 12.218/1994 estabelece, salvo as exceções técnico e economicamente justificadas, o valor mínimo para a pressão dinâmica e o valor máximo para a pressão estática nas redes públicas de distribuição de água. Esses valores são, respectivamente,:

(considere $10 \text{ kPa} = 1 \text{ mca}$)

- a) 1 e 50 kPa.
- b) 10 e 50 kPa.
- c) 100 e 500 kPa.
- d) 100 e 5000 kPa.
- e) 1000 e 5000 kPa.

19. A respeito de distribuição de água, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) vazão de distribuição é a vazão de uma área específica, expressa em vazão por unidade de área ou por unidade de comprimento de tubulação.
- b) a fim de permitir que as unidades precedentes ao reservatório apresentem dimensões mais econômicas, o coeficiente da hora de maior consumo (k_2) só é considerado no cálculo das vazões que saem do reservatório.
- c) um dos objetivos principais do uso de reservatórios é a regularização entre as vazões de adução e de distribuição.
- d) com o uso de reservatórios, é possível desenvolver estratégias para reduzir o consumo de energia elétrica, já que os mesmos permitem menores variações na vazão de recalque.
- e) zona de pressão é a área abrangida por uma subdivisão da rede, na qual as pressões estática e dinâmica obedecem a limites prefixados.

20. Com relação aos *boosters*, em Sistemas de Abastecimento de Água, é **CORRETO** afirmar que:

- a) são estações elevatórias de água bruta.
- b) são estações elevatórias de água tratada.
- c) são bombeamentos realizados entre reservatórios de água.
- d) são bombeamentos localizados em algum trecho da rede de distribuição de água.
- e) são estações elevatórias localizadas no ponto de captação.

21. São partes integrantes do tratamento convencional de águas de abastecimento no Brasil:

- a) filtração direta, desinfecção e fluoretação.
- b) filtração dupla, desinfecção e fluoretação.
- c) coagulação, filtração, desinfecção e fluoretação.
- d) coagulação, floculação, filtração, desinfecção e fluoretação.
- e) coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

22. No tratamento convencional de águas de abastecimento, a flotação poderá substituir qual etapa, no processo de clarificação?

- a) coagulação
- b) floculação
- c) decantação
- d) filtração
- e) desinfecção

23. A ABNT, através da NBR 12216/1992, permite a existência de um diferencial (redução gradativa) no gradiente de velocidade nas câmaras de floculação de uma ETA, para que ocorra, nesta etapa, a:

- a) quebra de flocos.
- b) formação de flocos maiores.
- c) separação de colóides.
- d) desestabilização de colóides.
- e) sedimentação de flocos.

24. As denominações de movimento para a água bruta que promovem a coagulação e a floculação são, respectivamente:

- a) mistura rápida e mistura lenta.
- b) mistura lenta e mistura rápida.
- c) mistura coloidal e mistura de particulados.
- d) mistura ortocinética e mistura pericinetica.
- e) mistura coloidal e mistura de flocos.

25. A filtração da água corresponde a um processo de purificação que consiste em fazer a água passar por um meio granular, com finalidade de remover impurezas físicas, químicas e biológicas. Em sistemas públicos de tratamento de água, são empregados dois tipos principais de filtros: lentos e rápidos. Com relação à filtração lenta, pode-se afirmar que:

- a) exige operadores qualificados.
- b) é utilizada nos casos em que a água bruta apresenta turbidez elevada.
- c) tem taxa de filtração superior à dos filtros rápidos.
- d) apresenta, como desvantagem, a necessidade de grandes áreas, quando comparada ao uso de filtros rápidos.
- e) apresenta baixa eficiência para remoção de microorganismos patogênicos.

26. Considere as afirmativas a seguir:

I – O objetivo primordial do uso do cloro em sistemas de abastecimento de água é a coagulação, contudo ele poderá ser utilizado também para a eventual remoção de ferro e manganês.

II – A cloração é o processo químico de desinfecção mais utilizado no Brasil.

III – O uso do ozônio e da radiação UV na desinfecção não deixam residual na água.

IV – O uso inadequado do cloro na desinfecção pode gerar trihalometanos.

V – A pré-desinfecção remove cor e corrige pH da água.

A alternativa que contém **apenas** afirmativas **corretas** é.

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

27. O padrão de potabilidade da água, aprovado pela Portaria nº518/2004, do Ministério da Saúde, estabelece o valor máximo permissível de 1,0 mg/L para o parâmetro químico Microcistina, que corresponde a uma cianotoxina produzida pelas cianobactérias, que acarreta efeitos adversos à saúde. Com relação às cianobactérias e sua ocorrência em um sistema de abastecimento de água, é **CORRETO** afirmar que podem se desenvolver preferencialmente:

- a) em mananciais superficiais, especialmente naqueles com elevados níveis de nutrientes (N e P).
- b) em mananciais subterrâneos, especialmente naqueles com baixo teor de oxigênio dissolvido.
- c) nos reservatórios de água tratada de uma estação de tratamento de água, especialmente em temperatura ambiente elevada.
- d) nos filtros rápidos de uma estação de tratamento de água, especialmente no caso de água com elevada cor.
- e) na rede de distribuição de água, especialmente no caso de elevado teor de cloro residual.

28. “Estudos apontam que o máximo benefício da aplicação de flúor na água de abastecimento público se obteve com a concentração de fluoreto da ordem de 1,0 mg/L, quando se aplicavam concentrações superiores a 1,5 mg/L não se verificava ganho adicional em termos de dentes cariados, perdidos ou obturados” (LIBÂNIO, 2008)

De acordo com o relato apresentado, a principal vantagem e a principal desvantagem da aplicação do flúor em águas de abastecimento são, respectivamente:

- a) combate à carie e fluorose.
- b) fluorose e perda da esmaltação dos dentes.
- c) combate à carie e desperdício de produtos químicos.
- d) preservação da esmaltação dos dentes e cáries.
- e) redução do número de gengivites e restaurações.

29. Os resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) dependem, fundamentalmente, do tipo de processo inserido para potabilização da água. No Brasil, a maioria das ETAs utilizam o tratamento convencional, portanto as principais fontes de resíduos nas estações brasileiras são provenientes das unidades de decantação e filtração. Com base nesse contexto, podemos afirmar que são prováveis componentes desses resíduos, **EXCETO**:

- a) hidróxidos de ferro e alumínio.
- b) partículas inorgânicas.
- c) algas e bactérias.
- d) flúor.
- e) protozoários.

30. O fenômeno da poluição que ocorre em escala espacial regional é:

- a) buraco na camada de ozônio.
- b) *smog*.
- c) precipitação ácida.
- d) efeito estufa.
- e) aquecimento global.

31. Os principais efeitos da poluição do ar são, **EXCETO**:

- a) danos à saúde de seres humanos e animais.
- b) estabilidade do clima.
- c) danos à vegetação.
- d) danos ao solo.
- e) danos aos materiais.

32. Os poluentes gasosos podem ser classificados em primários e secundários. Os poluentes primários são lançados diretamente na atmosfera, como resultado de processos industriais, gases de exaustão de motores de combustão interna, etc. Como exemplo de poluente primário, podemos citar os seguintes poluentes, **EXCETO**:

- a) SO_x
- b) COV's
- c) NO_x
- d) O₃
- e) CO_x

33. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da NBR 10004/2004, classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. De acordo com essa norma, os resíduos sólidos **NÃO** podem ser definidos como:

- a) resíduos em estado sólido e semi-sólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.
- b) lodos provenientes do sistema de tratamento de água.
- c) resíduos líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.
- d) resíduos gasosos provenientes de chaminés.
- e) resíduos resultantes de equipamentos e instalações de controle de poluição.

34. Quanto aos principais poluentes atmosféricos, é **CORRETO** afirmar que:

- a) são primários quando emitidos na forma de poluentes, como por exemplo: O₃; CO₂.
- b) são secundários quando formados na atmosfera por reações químicas e fotoquímicas, como por exemplo: NO e NO₂
- c) são considerados materiais particulados as partículas de material sólido e líquido capazes de permanecer em suspensão, como a poeira, a fuligem e partículas de óleo e pólen.
- d) de acordo com seus efeitos, principalmente, podem ser: radioativos; metais pesados; atóxicos; carcinogênicos e mutagênicos.
- e) suas concentrações independem do clima, da topografia, da densidade populacional e do nível e tipo de atividades industriais locais.

Considere a informação a seguir para responder as questões 35 e 36.

“A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida através da Lei nº 12 305, sancionada em 2 de agosto de 2010, em seu artigo 1, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, às responsabilidades e aos instrumentos econômicos aplicáveis.”

35. Estão sujeitas à observância desta Lei:

- a) as pessoas físicas ou jurídicas, de direito privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, exceto os rejeitos radioativos, e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.
- b) as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, exceto os rejeitos radioativos, e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.
- c) as pessoas jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, exceto os rejeitos radioativos, e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.
- d) as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, incluindo os rejeitos radioativos, e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.
- e) as pessoas jurídicas, de direito privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, incluindo os rejeitos radioativos, e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

36. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos, **EXCETO**:

- a) lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos.
- b) lançamento em bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, assegurada a devida impermeabilização, devidamente licenciadas pelo órgão competente do Sisnama.
- c) lançamento *in natura* a céu aberto, incluindo os resíduos de mineração, industriais e resíduos de serviços de transportes.
- d) queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.
- e) queima de resíduos a céu aberto, quando decretada emergência sanitária, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente), do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e, quando couber, do SUASA (Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária)

37. Coletar resíduos sólidos significa recolher o resíduo acondicionado por quem o produz. Transportar é encaminhar o resíduo a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e/ou à disposição final. Assim, em caso hipotético, a rota de coleta de resíduos sólidos foi definida conforme descrito a seguir. Considere 16 quadras, com uma quantidade total estimada de 10 famílias de 3 pessoas/família e uma geração estimada de 800 gramas de resíduos/hab.dia. Suponhamos que a rota completa perfaz um total de 2.850 km. Qual a quantidade de resíduos coletado por quilometro?

- a) menor que 5 g/km
- b) entre 5 a 10 g/km
- c) entre 10 a 15 g/km
- d) entre 15 a 20 g/km
- e) maior que 20 g/km

38. A coleta e o transporte dos resíduos sólidos devem obedecer a um planejamento que considera desde o traçado e o tipo de pavimentação das vias públicas, a topografia, o sentido e a intensidade do tráfego, o local de saída dos veículos da coleta, o local de disposição final e de transbordo dos resíduos, a quantidade estimada de lixo produzido, a localização de grandes produtores de resíduos sólidos, as características dos resíduos e o peso específico dos resíduos. Ainda é preciso estimar a velocidade de trabalho dos veículos de coleta e, principalmente, os tipos de veículos coletores. São dados listados abaixo alguns tipos de veículos coletores e alguns tipos de resíduos classificados de acordo com suas origens. Relacione-os.

I – Caminhão Baú

II – Furgão

III – Caminhão compactador

IV – Caminhão poliguindaste

P – Resíduos domiciliares

Q – Resíduos de construção civil

R – Resíduos de poda de galhos

S – Resíduos recicláveis

T – Resíduos de serviços de saúde

A alternativa que apresenta **apenas** associações **corretas** é:

- a) I-S; II-T; III-Q; IV-R
- b) I-T; II-Q; III-P; IV-S
- c) I-S; II-T; III-P; IV-Q
- d) I-T; II-S; III-Q; IV-P
- e) I-S; II-R; III-P; IV-T

39. A NBR 12209/92 define a estação de tratamento de esgoto sanitário (ETE) como um conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades cuja finalidade é a redução das cargas poluidoras do esgoto sanitário e o condicionamento da matéria residual resultante do tratamento, que poderiam vir a causar uma deterioração da qualidade dos cursos de água próximos (ABNT, 1992). Assinale a opção que contenha um dispositivo que faz parte do tratamento secundário dos esgotos em uma ETE.

- a) Grade
- b) Desarenador
- c) Fossa séptica
- d) Lagoa de estabilização
- e) Lagoas de maturação

40. A definição do destino final para o lodo de uma estação de tratamento de água é uma das tarefas mais difíceis para o administrador do serviço de água e envolve custos elevados de transporte e restrições ambientais. Entre as alternativas de disposição usualmente utilizadas **NÃO** estão:

- a) lançamento em curso de água e ao mar.
- b) lançamento na rede de esgotos sanitários e na produção de cimento.
- c) aterros controlados e aplicação ao solo sob controle.
- d) lagoas e aterro sanitário.
- e) como material para tijolos refratários e pavimentação de estradas.

41. Segundo a Legislação Brasileira, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 001 de 3 de janeiro de 1986 -, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas. As características dos resíduos sólidos podem contribuir de maneira significativa para o aumento do impacto ambiental. Acerca das características físicas, químicas e biológicas dos resíduos sólidos, **NÃO** se pode afirmar que:

- a) o teor de umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Influencia diretamente no cálculo da produção de chorume e no correto dimensionamento do sistema de coleta de percolados.
- b) a composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada.
- c) o potencial hidrogeniônico indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos.
- d) o poder calorífico indica a capacidade potencial de um metal pesado, presente no resíduo, de desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima.
- e) a compressividade é uma característica importante para o dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação e caçambas compactadoras estacionárias

42. As atividades antrópicas têm grande potencial para gerar poluentes para o meio atmosférico, gerando consequências negativas para o meio ambiente e para o homem. O impacto dessa poluição depende de diversos fatores, tais como o clima do local, a topografia e as características das atividades poluidoras. Contudo os fenômenos naturais e os fatores ambientais também contribuem na emissão de poluentes atmosféricos. São apresentados abaixo alguns poluentes atmosféricos e algumas fontes de emissão e/ou contribuição. Associe-os.

I – SO₂

II – NO_x

III – H₂S e CH₄

IV – SO₂, NO_x e CO₂

P – Decomposição microbiológica anaeróbica

Q – Erupção de Vulcões

R – Queima de vegetação

S – Processo de desnitrificação

T – Processo de fosforilação

A alternativa que apresenta apenas associações corretas é:

- a) I-Q; II-S; III-P; IV-R
- b) I-Q; II-S; III-T; IV-R
- c) I-R; II-T; III-P; IV-S
- d) I-Q; II-S; III-P; IV-T
- e) I-R; II-S; III-P; IV-Q

43. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Para efeito dessa Resolução são adotadas algumas definições. Considerando a Resolução, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) emissão é o lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa.
- b) emissão pontual é o lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, efetuado por uma fonte provida de dispositivo para dirigir ou controlar seu fluxo, como dutos e chaminés.
- c) fonte fixa de emissão é qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, somente por emissão pontual.
- d) limite máximo de emissão (LME) é a quantidade máxima de poluentes permissível de ser lançada para a atmosfera por fontes fixas.
- e) controle de emissões são procedimentos destinados à redução ou à prevenção da liberação de poluentes para a atmosfera.

44. Uma indústria possui uma vazão média de despejo de efluentes líquidos de 500.000 m³/dia durante 320 dias/ano, contribuindo com um valor médio de 155,68 mg/L de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) em um rio. Associe etapas a medidas que diminuem a produção de DBO:

I – Modificar o setor de produção da empresa

II – Promover o tratamento do efluente

III – Aproveitamento do efluente

P – Aumento da DBO do efluente através de método químico

Q – Produção de energia a partir dos resíduos orgânicos do efluente

R – Processo produtivo que diminua o volume de efluente produzido

S – Uso de filtros percoladores que retêm material orgânico do efluente

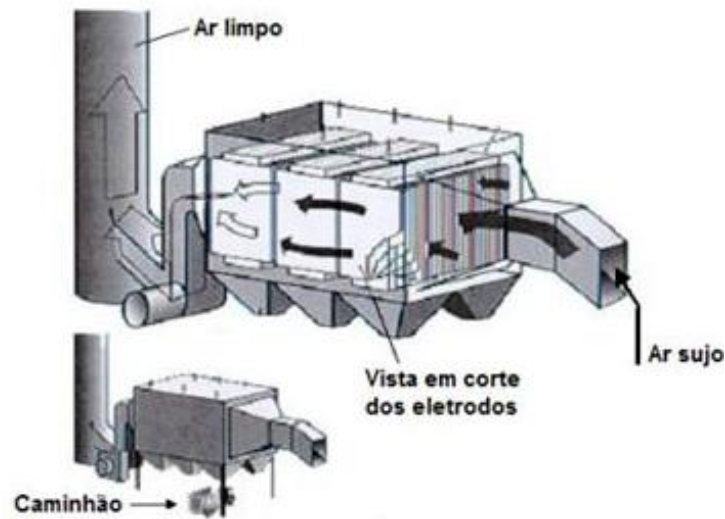
A alternativa que apresenta apenas associações corretas é:

- a) I-R; II-S; III-Q
- b) I-P; II-S; III-Q
- c) I-R; II-S; III-P
- d) I-P; II-Q; III-S
- e) I-R; II-Q; III-Q

45. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 define que os RCC (Resíduos da Construção Civil) são aqueles resultantes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. Sobre esses resíduos **NÃO** se pode afirmar que:

- a) os resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados relacionados a atividades de pavimentação, de edificação e de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em canteiros de obra, pertencem à Classe A.
- b) os resíduos recicláveis, como plásticos, papel/papelão, metais, vidros e madeiras, pertencem à Classe B.
- c) os resíduos que não possuem tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam reciclagem/recuperação (ex. produtos oriundos do gesso) pertencem à Classe C.
- d) os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, como tintas, solventes e óleos, pertencem à Classe D.
- e) os resíduos contaminados (ex.: oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas e instalações industriais), pertencem à Classe E.

46. A figura a seguir representa um equipamento típico para o controle de particulados atmosféricos através de um sistema que pode ser utilizado em combinação com outros dispositivos produzindo bons resultados. Para a utilização desse equipamento deve-se avaliar cada tipo de poluente e verificar a melhor forma, ambiental e econômica, de se retirar o poluente.

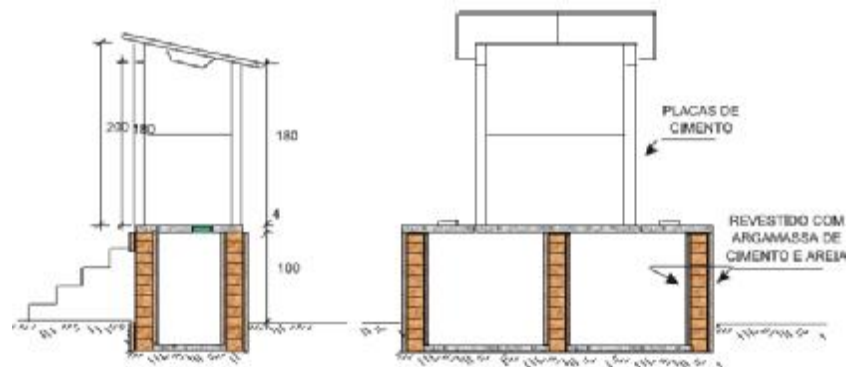


Disponível em: http://www.lcgar.ufsc.br/site/index.php/Material_Did%C3%A1tico Acesso em: 31 de agosto de 2011. Adaptado

Qual é o sistema utilizado, de acordo com a figura acima?

- Ciclone
- Filtro de manga
- Biofiltração
- Lavador de gás
- Precipitador eletrostático

47. A ausência, total ou parcial, de serviços públicos de esgotos sanitários nas áreas urbanas, suburbanas e rurais exige a implantação de algum meio de disposição dos esgotos locais, com o objetivo principal de evitar a contaminação do solo e da água. É apresentada uma dentre as soluções individuais de disposição de dejetos, para locais sob essas condições:



FUNASA. Manual de Saneamento, 2006.

De acordo com a figura acima, a solução individual que está sendo utilizada é:

- fossa seca revestida.
- fossa seca estanque.
- fossa seca com câmara de fermentação (Tipo Cynamon).
- privada química revestida.
- fossa séptica elevada.

48. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 357, sancionada em 17 de março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, sendo a escolha do sistema de tratamento de águas residuais feita em função das condições estabelecidas para a qualidade da água dos corpos receptores. São listados abaixo os tratamentos de efluentes, classificados através de seus níveis, e alguns objetivos para esses tratamentos. Associe-os.

I – Preliminar

II – Primário

III – Secundário

IV – Terciário

P – visa, por meio de mecanismos estritamente físicos, à remoção de sólidos sedimentáveis.

Q – objetiva a remoção de poluentes específicos ou, ainda, a remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento que o antecede.

R – objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros por meio de mecanismos físicos de sedimentação.

S – objetiva, principalmente, a remoção de matéria orgânica e, eventualmente, nutrientes. Predominam os mecanismos biológicos e o

T – esse nível se completa via cloração, ozonização ou radiação ultravioleta.

A alternativa que apresenta apenas associações corretas é:

- a) I-Q; II-S; III-P; IV-R
- b) I-R; II-S; III-T; IV-Q
- c) I-R; II-S; III-P; IV-Q
- d) I-Q; II-S; III-P; IV-T
- e) I-R; II-S; III-P; IV-T

49. Em amostras de esgotos domésticos brutos e tratados biologicamente, as relações usuais entre os principais parâmetros representativos são as de consumo de oxigênio (DBO_u/DBO_5 e DQO/DBO_5). Considerando para DQO/DBO_5 de esgoto bruto a variação em torno de 1,7 a 2,4 e no efluente no final do tratamento biológico com valores usualmente superiores a 2,5, podendo atingir 4,0 ou 5,0, pode-se considerar, no comparativo entre as variáveis DQO e DBO , para esgoto doméstico, que:

- a) a DQO é sempre menor a DBO .
- b) normalmente a DQO é menor que a DBO .
- c) a DQO é sempre igual a DBO .
- d) a DQO é maior que a DBO .
- e) não há como compará-los, pois a DQO estima apenas a matéria inorgânica

50. De acordo com a ABNT, através da NBR 10.004/2004, os resíduos sólidos da Classe I são definidos como Resíduos Perigosos. Estes podem apresentar risco à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente, ou acentuar seus índices, quando gerenciados de forma inadequada. São características dos resíduos sólidos da Classe I, **EXCETO**:

- a) Inflamabilidade
- b) Compressibilidade
- c) Reatividade
- d) Toxicidade
- e) Patogenicidade



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 02/2011

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

DISCIPLINA / ÁREA

Saneamento Ambiental

FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01		11		21		31		41	
02		12		22		32		42	
03		13		23		33		43	
04		14		24		34		44	
05		15		25		35		45	
06		16		26		36		46	
07		17		27		37		47	
08		18		28		38		48	
09		19		29		39		49	
10		20		30		40		50	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA
Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES
27 3227-5564

CONCURSO PÚBLICO
EDITAL 02-2011
Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

SANEAMENTO AMBIENTAL

GABARITO

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	D	11	C	21	E	31	B	41	D
02	C	12	E	22	C	32	D	42	A
03	A	13	D	23	B	33	D	43	C
04	B	14	B	24	A	34	C	44	A
05	B	15	E	25	D	35	C	45	E
06	B	16	A	26	D	36	C	46	E
07	B	17	E	27	A	37	B	47	C
08	D	18	C	28	A	38	C	48	NULA
09	C	19	A	29	D	39	D	49	D
10	E	20	D	30	C	40	C	50	B