

1T1

Operador de Estação •

Operador de Estação

Instruções



Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**.
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade!

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.



10 de setembro



45 questões



8 às 12h



4h de duração*



CONCURSO PÚBLICO



Língua Portuguesa

10 questões

Texto 1

Para abastecer a cidade, Águas de Joinville trata e distribui cerca de 181 milhões de litros de água diariamente

Fornecer água potável para os moradores da maior cidade catarinense exige investimentos e monitoramento constante do serviço administrado pela Companhia Águas de Joinville. Diariamente, são distribuídos em torno de 181 milhões de litros de água potável. O município também conta com 13 reservatórios, 79 sistemas de bombeamento e um parque de hidrômetros com mais de 160 mil equipamentos. Além de operar as duas ETAs, Cubatão e Piraí, a Companhia realiza as manutenções e melhorias em sua rede de abastecimento, que hoje tem 2,3 mil km de extensão.

No Dia Mundial da Água, celebrado nesta quarta-feira (22/3), a Companhia Águas de Joinville faz uma ação de distribuição de copos de água em diferentes terminais urbanos da cidade, reforçando a importância do uso consciente deste recurso. Os copos contêm água tratada, que em Joinville pode ser consumida da torneira desde que a população mantenha a limpeza da caixa-d'água em dia. O recomendado é a higienização a cada seis meses.

A qualidade da água é assegurada por tecnologias de tratamento, controle e análise. Para garantir a potabilidade da água distribuída, o Laboratório de Controle de Qualidade da Companhia, que possui acreditação do Inmetro, realiza 38,5 mil análises de água por ano em 262 pontos da cidade, distribuídos nos 43 bairros de Joinville.

Neste ano, a Águas de Joinville promoveu uma importante melhoria, substituindo o uso de gás cloro por hipoclorito de sódio no tratamento da água no município. Além de ter alta ação bactericida, o hipoclorito de sódio oferece mais segurança em comparação ao gás cloro, principalmente no que se refere ao transporte e armazenamento do material.

A Companhia atende o que preconiza o Marco Legal do Saneamento, que é 99% da população com água potável. A cobertura da água em Joinville é de 99,2%.

O sistema de abastecimento de água é monitorado de forma on-line 24 horas por dia, sete dias por semana, pelo Centro de Inteligência em Operações. O objetivo é reduzir os impactos de obras, o tempo de consertos de vazamentos e as perdas de água.

Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/para-abastecer-a-cidade-aguas-de-joinville-trata-e-distribui-cerca-de-181-milhoes-de-litros-de-agua-diariamente/>. Acesso em: 12 de jul 2023. Fragmento adaptado. Publicado em: 22 de mar 2023.

1. Com base no texto 1, é **correto** o que se afirma em:

- a. O Marco Legal de Saneamento estabelecido pela administração do município de Joinville prevê que a cidade tenha 99% de fornecimento de água para a população, meta que está prestes a ser alcançada.
- b. O Laboratório de Controle de Qualidade da Companhia Águas de Joinville realiza diariamente, em média, pouco mais de 100 análises de água em amostras captadas em 43 diferentes bairros da cidade.
- c. Recentemente, a Companhia Águas de Joinville, com o objetivo de alcançar maior eficiência e segurança, mudou o tratamento de água, substituindo o hipoclorito de sódio pelo gás cloro.
- d. Independente da higienização das caixas d'água, a população de Joinville pode consumir água da torneira sem nenhum risco à saúde.
- e. De acordo com dados fornecidos pela Companhia Águas de Joinville, o número de hidrômetros instalados no município é equivalente a um terço da população.

2. Assinale a alternativa **correta** sobre o texto 1.

- a. Considerando que a população atual de Joinville é de 614 mil pessoas, estima-se que, em média, cada um dos habitantes de Joinville consome, por dia, 350 litros de água potável.
- b. Em 22 de março de 2023, a Companhia de Águas de Joinville fez uma campanha para conscientizar a população do município sobre o uso adequado de copos descartáveis.
- c. O monitoramento do sistema de abastecimento de água em Joinville tem, como principal objetivo, evitar a ocorrência de rompimentos nas tubulações.
- d. Os setenta e nove sistemas de bombeamento instalados pela Companhia de Águas de Joinville servem para encher os treze reservatórios e, com isso, garantir, por gravidade, o abastecimento de água em todas as regiões da cidade.
- e. A Companhia de Águas de Joinville opera duas Estações de Tratamento de Água, que abastecem dois mil e trezentos quilômetros de rede de abastecimento.

3. Assinale a frase **correta** quanto ao emprego da crase.

- a. Nosso restaurante abre de segunda à sexta-feira e, as vezes, no sábado, das 11 às 14 horas.
- b. Em janeiro, pretendo ir à Itália e à Inglaterra e, se possível, a Israel e à Grécia.
- c. Não se referiu à ninguém que estivesse presente, mas fez duras críticas as integrantes de comissões paroquiais ausentes.
- d. Falaram a respeito de você e disseram que a punição ficará à critério do chefe.
- e. Sugerimos à Vossa Senhoria que não dê ouvidos a pessoas vinculadas à Secretaria de Transportes.

4. Analise a frase abaixo:

“Além de operar as duas ETAs, Cubatão e Piraí, a Companhia realiza as manutenções e melhorias em sua rede de abastecimento, que hoje tem 2,3 mil km de extensão.”

Assinale a alternativa **correta** em relação à frase.

- a. A locução adverbial “além de” denota adição.
- b. A palavra “que” é um pronome relativo e, no caso, retoma “Companhia”.
- c. Há na frase quatro palavras acentuadas graficamente com base em uma única regra.
- d. As expressões “de operar”, “de abastecimento” e “de extensão” são locuções adjetivas compostas pela preposição “de” e por um substantivo.
- e. Nas palavras “companhia”, “manutenções”, “melhorias”, “abastecimento” existem apenas quatro sílabas.

5. Assinale a frase na qual ocorre uma metáfora.

- a. Quando voltei para casa, a fome era tão grande que comi três pratos de sopa.
- b. O dono do mercado disse que sua sogra é uma cobra e, por isso, não se pode confiar nela.
- c. Para não repetir os erros, é preciso avançar para a frente e esquecer o passado.
- d. Quando olhamos para o Universo, vemos que o homem é nada; mas, apesar disso, o homem é tudo.
- e. Goste ou não, esse seu estilo de roupas não diz muita coisa, né!

6. Assinale a frase **correta** quanto à ortografia.

- a. Acomodou-se no acento que havia ali enquanto aguardava resposta para a sua reivindicação.
- b. O tráfego de entorpecentes somente será reduzido se as forças de segurança intervierem.
- c. Há homens que, mesmo sendo intelectualmente privilegiados, nada sabem acerca da verdade divina.
- d. Ter cumprido seis mandados seguidos como deputado não foi suficiente para evitar que ele fosse caçado.
- e. Embora a prefeitura tenha proposto baixar a tacha dos juros dos empréstimos consignados, os servidores municipais continuam com a paralização.

7. Assinale a frase **correta** quanto à concordância verbal e nominal.

- a. Em uma e outra alteração sugerida, imagina-se que devem haver contradições de ordem legal.
- b. Assim que os debates acabar, vocês podem se retirarem.
- c. Os trinta e três milhões de pessoas que passam fome, como afirma os relatórios feitos sob encomenda, não passa de fantasias.
- d. Como sempre, discute-se se é a força do sistema neurológico, ou meramente a educação, que predominam sobre os desvio de comportamentos.
- e. Foi aprovada, por 32 votos a favor e 16 contra, a lei que regulamenta a desapropriação de propriedades e bens públicos, o regime de indenização prévia.

8. Assinale a alternativa em que a frase no plural está **correta**.

- a. Abriu-se um canalzinho.
(Abriu-se dois canalzinhos.)
- b. Deu-me um limão-galego.
(Deu-me cinco limões-galego.)
- c. Falou-se de um vestido verde-mar.
(Falaram-se de vestidos verdes-mares.)
- d. Firmou-se um acordo ítalo-brasileiro.
(Firmaram-se acordos ítalo-brasileiros.)
- e. No porta-malas do carro havia bastante fruta.
(Nos porta-malas dos carros haviam bastantes frutas.)

9. Assinale a alternativa **correta** quanto ao emprego dos pronomes.

- a. Chefe, preciso falar consigo e lhe parabenizar pela maravilhosa palestra de ontem.
- b. Se isso é para mim fazer, então você vai ter que emprestar-me o carro.
- c. Peça a Vossa Senhoria que deixe eu resolver isto e desconsidere a ordem de pagamento feita em vosso nome na data de ontem.
- d. Em tratando-se dos planos de recuperação ambiental, os aprovaram por unanimidade, sem fazer-lhe emendas.
- e. Como não as viram na sala, decidiram procurá-las em outros cômodos da casa e, depois de alguns minutos, encontraram-nas sob a cama da filha.

10. Assinale a frase redigida em conformidade com a norma padrão.

- a. O mundo Oriental não lê a bíblia, ou alguns pequenos países lêem.
- b. O casal não tem plano de saúde e já contraíram uma dívida que ultrapassam mais de 50 mil reais por conta de uma cirurgia de emergência.
- c. E ainda existem imbecis analfabeto que apoia, ou por burrice, ou por ser cretino conivente mesmo, esse projeto megalomaniaco.
- d. Soube que o motor do portão do condomínio foi desconfigurado a frequência dos controles de acesso.
- e. Deve-se dar atenção ao ensino universitário, mas transformar isso em prioridade, em detrimento de uma boa formação no ensino médio, é um equívoco.

Matemática

10 questões

11. Considere $x = \frac{4^{12} \cdot 8^{-2} \cdot 16^{-3}}{64}$.

Temos que a quarta parte de x é igual a:

- a. 2.
- b. 1.
- c. 2^{-3} .
- d. 2^{-2} .
- e. 2^{-1} .

12. O valor da expressão $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$ é:

- a. $\sqrt{2}$.
- b. $\sqrt[5]{2}$.
- c. $\sqrt[5]{64}$.
- d. 2.
- e. 8.

13. Em uma fazenda, a razão entre o número de cavalos e o número de ovelhas é 2:15.

Se o número de ovelhas excede o número de cavalos em 182, então o número de cavalos nesta fazenda é:

- a. Menor que 20.
- b. Maior que 20 e menor que 25.
- c. Maior que 25 e menor que 30.
- d. Maior que 30 e menor que 35.
- e. Maior que 35.

14. Maria comprou um apartamento por R\$ 240.000 e vendeu logo depois por R\$ 280.000.

Nesse caso, o lucro obtido na venda do apartamento foi:

- a. Menor que 17%.
- b. Maior que 17% e menor que 18%.
- c. Maior que 18% e menor que 19%.
- d. Maior que 19% e menor que 20%.
- e. Maior que 20%.

15. Uma herança é dividida entre três pessoas, sendo que a primeira recebe proporcional a 3, a segunda a 8 e a terceira a 12.

Sabe-se que a primeira pessoa recebeu R\$ 800 a menos que a segunda.

Logo, o valor, em reais, que a terceira pessoa recebeu é:

- a. Menor que 1700.
- b. Maior que 1700 e menor que 1800.
- c. Maior que 1800 e menor que 1900.
- d. Maior que 1900 e menor que 2000.
- e. Maior que 2000.

16. A quantia de R\$ 3420, investida a juros simples mensais de 3%, gera, após 4 meses, um montante, em reais:

- a. Menor que 3825.
- b. Maior que 3825 e menor que 3850.
- c. Maior que 3850 e menor que 3875.
- d. Maior que 3875 e menor que 3900.
- e. Maior que 3900.

17. Em uma partida de basquete, uma equipe fez 38 cestas, entre cestas de dois e três pontos.

Se a equipe totalizou 93 pontos, então o número de cestas de 3 pontos que a equipe fez foi:

- a. Menor que 18.
- b. Maior ou igual a 18 e menor que 21.
- c. Maior ou igual a 21 e menor que 24.
- d. Maior ou igual a 24 e menor que 27.
- e. Maior ou igual a 27.

18. Uma pessoa vai ao mercado e compra 8 kg de frango por R\$ 176.

Mantido o preço por quilo pago pela pessoa, quanto custará, em reais, 15 kg de frango?

- a. Menos de 300
- b. Mais de 300 e menos de 320
- c. Mais de 320 e menos de 340
- d. Mais de 340 e menos de 360
- e. Mais de 360

19. Ao lançar um dado de seis faces ao acaso, a probabilidade do dobro do número obtido ser divisível por 4 é:

- a. $\frac{1}{6}$.
- b. $\frac{1}{5}$.
- c. $\frac{1}{4}$.
- d. $\frac{1}{3}$.
- e. $\frac{1}{2}$.

20. Maria comprou $\frac{1}{5}$ de certo terreno. João comprou $\frac{2}{5}$ do que sobrou do terreno. Após a última venda, a área remanescente do terreno é 1800 m².

Logo, a área primitiva do terreno (a área total do terreno, antes das vendas) era:

- a. Menor que 3300 m².
- b. Maior que 3300 m² e menor que 3500 m².
- c. Maior que 3500 m² e menor que 3700 m².
- d. Maior que 3700 m² e menor que 3900 m².
- e. Maior que 3900 m².

Noções de Informática

5 questões

21. Assinale a alternativa que indica **corretamente** a tecla de atalho do MS Excel do Microsoft 365 em português que ativa o modo de extensão de seleção de células, isto é, expande a seleção mediante cliques do mouse em células fora da seleção sem a necessidade de manter pressionada a tecla Shift.

- a. F2
- b. F4
- c. F6
- d. F8
- e. F9

22. Qual guia do MS Word do Microsoft 365 é possível habilitar, a partir das opções do MS Word, de modo que possa ser possível acrescentar linhas utilizando canetas digitais de cores variadas, inclusive com o auxílio de uma régua que permite a inserção de linhas retas e o alinhamento de objetos?

- a. Telas
- b. Régua
- c. Desenhar
- d. Opcionais
- e. Canetas

23. Assinale a alternativa que indica **corretamente** o modo de exibição do MS Word do Microsoft 365 em português, recomendado para aumentar a concentração na edição do documento, de modo a eliminar distrações.

- a. Foco
- b. Concentração
- c. Modo de Leitura
- d. Leitura Avançada
- e. Estrutura de Tópicos

24. Assinale a alternativa que indica **corretamente** o nome do recurso ou ferramenta do MS PowerPoint do Microsoft 365 em português que possibilita ao usuário ver e editar a linha do tempo das animações em um slide.

- a. Opções de Efeito
- b. Painel de Animação
- c. Visualizar Animações
- d. Editor de Animações
- e. Painel de Transição

25. Assinale a alternativa que indica **corretamente** a função das teclas de atalho **Ctrl + PageDown** do MS Excel do Microsoft 365 em português.

- a. Ativar a planilha à direita da atual.
- b. Mover a seleção para o fim da planilha.
- c. Selecionar todos os dados na planilha.
- d. Mover a seleção para a última célula com valor do conjunto de dados atual abaixo.
- e. Mover a seleção para a última célula com valor do conjunto de dados atual à direita.

Conhecimentos Específicos

20 questões

26. A Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011, dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, no âmbito nacional.

Sobre a resolução, é **correto** afirmar:

- a. No controle das condições de lançamento, é possível, para fins de diluição antes do seu lançamento, a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade, tais como as águas de abastecimento, do mar e de sistemas abertos de refrigeração sem recirculação.
- b. Nas águas de classe normal é possível o lançamento de efluentes ou disposição de resíduos domésticos, agropecuários, de aquicultura, industriais e de quaisquer outras fontes poluentes, mesmo que tratados.
- c. O órgão ambiental competente poderá definir padrões específicos para o parâmetro DBO no caso de lançamento de efluentes em corpos receptores com registro histórico de floração de cianobactérias, em trechos onde ocorra a captação para abastecimento público.
- d. O lançamento de esgotos sanitários por meio de emissários submarinos não necessita atender aos padrões da classe do corpo receptor, após o limite da zona de mistura, e ao padrão de balneabilidade, de acordo com as normas e legislação vigentes.
- e. É vedado, nos efluentes, o lançamento dos Poluentes Orgânicos Persistentes-POPs, observada a legislação em vigor.

27. A Resolução CONSEMA nº 181, de 02/08/2021, estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento de efluentes, no âmbito estadual.

Sobre a resolução, é **correto** afirmar:

- a. O órgão ambiental competente não poderá acrescentar outras condições e padrões para o lançamento de efluentes, ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições do corpo receptor.
- b. Os responsáveis pela operação da ETE deverão coletar amostras do efluente tratado após a desinfecção, quando houver, para realizar testes de ecotoxicidade.
- c. Não será permitida a prática de reuso do efluente tratado, dentro ou fora da ETE.
- d. O lançamento de efluentes em corpo receptor deverá ocorrer após o devido tratamento e desde que obedeça às condições, padrões e exigências dispostas nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.
- e. Esta resolução não se aplica à disposição de efluentes em solo.

28. A NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário - tem como objeto fixar as condições exigíveis para a elaboração de projeto hidráulico-sanitário de estações de tratamento de esgoto sanitário (ETE).

Sobre a referida norma, é **correto** afirmar:

- a. A vazão de dimensionamento do desarenador deve ser duas vezes maior que a vazão máxima afluente à ETE.
- b. ETE com vazão de dimensionamento superior a 250 L/s deve ter somente um decantador primário.
- c. A NBR 12.209 se aplica aos processos de tratamento por separação de sólidos por meios físicos, filtração biológica, lodos ativados e tratamento de lodo.
- d. A filtração biológica não deve ser precedida de remoção de sólidos grosseiros ou outra unidade de remoção de sólidos em suspensão.
- e. Quando o digestor aeróbio recebe apenas lodo biológico, o tempo de detenção hidráulica deve ser menor que 5 dias.

29. A geração de lodo em uma estação de tratamento de esgotos é parte fundamental do processo de tratamento biológico.

Sobre os lodos em estações de tratamento, é **correto** afirmar:

- a. O lodo secundário é gerado em todos os processos de tratamento biológico.
- b. O lodo primário só é gerado em estações que possuem uma etapa de gradeamento (setor primário).
- c. O lodo químico é produzido em estações que aplicam uma fase anóxica para a desnitrificação.
- d. O tipo de lodo em uma estação varia, distinguindo-se entre lodos aeróbios (mineralizados) e lodos anaeróbios (desmineralizados).
- e. Nos processos de tratamento, a retirada de lodos do sistema pode ser dispensada indefinidamente quando o sistema for do tipo aeróbio.

30. Em uma estação de tratamento, diferentes formas para a medição de vazão podem ser utilizadas.

Uma delas ocorre por meio do vertedor triangular.

Sobre ele é **correto** afirmar:

- a. São geralmente trabalhados em paredes de concreto o mais espessas possível.
- b. Os vertedores triangulares possibilitam maior precisão na medida de cargas correspondentes a vazões reduzidas.
- c. Na prática, somente são empregados os que têm forma de triângulo equilátero, sendo mais usuais os de 10°.
- d. A medição da vazão deve ser realizada na porção horizontal do escoamento líquido.
- e. São vertedores que possibilitam maior precisão para a medição de vazões elevadas.

31. O medidor Parshall foi idealizado tendo como objetivo principal a irrigação, porém sua utilização em estações de tratamento de água e esgoto se tornou comum.

Sobre o medidor, é **correto** afirmar:

- a. Devido o seu alto custo de implantação, é utilizado somente em estações de grande porte.
- b. Para a medição de vazões é necessária a aquisição de um sistema de medição ultrassônica acoplado ao medidor Parshall.
- c. Possui pouca habilidade em suportar submersões elevadas, resultando em alteração de vazão.
- d. Não há perigo de formação de depósitos devido a matérias em suspensão, sendo por isso de grande utilidade no caso de esgotos ou de águas que carregam sólidos em suspensão.
- e. Um dos aspectos negativos está na sobrelevação de fundo, causando turbulência na saída da garganta.

32. A coleta de amostras de água na rede de abastecimento, embora seja considerada uma atividade simples, deve ser realizada observando-se critérios técnicos a fim de que sejam representativas do nível de qualidade que se pretende determinar.

Sobre a coleta de amostras na rede de abastecimento de água, é **correto** afirmar:

- a. Amostras para análises microbiológicas de água clorada devem ser transportadas em frasco esterilizado com água corrente contendo cloreto de sódio em concentração suficiente para neutralização do cloro residual.
- b. Amostras destinadas às análises microbiológicas não devem ser refrigeradas.
- c. A coleta de água tratada deve ser realizada em ponto estratégico do manancial de captação ou, quando não é possível, na chegada da água bruta na ETA.
- d. Os frascos de coleta de amostras podem ser reutilizados sem a necessidade de higienização.
- e. Amostras para análises microbiológicas devem ser transportadas em caixas térmicas, em temperatura em torno de 4°C a 10°C, e o período de transporte deve ser de 6 a 8 horas, sendo que o tempo para a realização das análises não deve exceder 24 horas.

33. O sistema de lodos ativados é amplamente utilizado para o tratamento de despejos domésticos e industriais.

Considerando uma estação de tratamento composta pela variante de lodos ativados convencional, assinale a alternativa que corresponda à sequência **correta** de etapas.

- a. Gradeamento ▶ Desarenador ▶ Decantador primário ▶ reator ▶ Decantador secundário ▶ corpo receptor.
- b. Gradeamento ▶ Desarenador ▶ reator ▶ corpo receptor.
- c. Gradeamento ▶ Desarenador ▶ reator em reação/ reator em decantação ▶ corpo receptor.
- d. Gradeamento ▶ Decantador primário ▶ Desarenador ▶ reator ▶ Decantador secundário ▶ corpo receptor.
- e. Gradeamento ▶ reator ▶ Decantador secundário ▶ Desarenador ▶ corpo receptor.

34. As estações de tratamento de água (ETA) apresentam diferentes configurações de acordo com as necessidades previstas.

Assinale a alternativa que corresponda à sequência **correta** de etapas em uma ETA convencional de ciclo completo.

- a. Flocculação ▶ Mistura rápida ▶ Sedimentação – Filtração ▶ Desinfecção ▶ Fluoretação e correção final do pH ▶ Água tratada.
- b. Fluoretação ▶ Mistura rápida ▶ Flocculação ▶ Filtração ▶ Sedimentação ▶ Desinfecção e correção final do pH ▶ Água tratada.
- c. Mistura rápida ▶ Flocculação ▶ Sedimentação ▶ Filtração ▶ Desinfecção ▶ Fluoretação e correção final do pH ▶ Água tratada.
- d. Desinfecção ▶ Mistura rápida ▶ Filtração ▶ Flocculação ▶ Sedimentação ▶ Fluoretação e correção final do pH ▶ Água tratada.
- e. Sedimentação ▶ Filtração ▶ Mistura rápida ▶ Flocculação ▶ Desinfecção ▶ Fluoretação e correção final do pH ▶ Água tratada.

35. Em uma estação de tratamento de esgotos, qual a função do tratamento preliminar?

- a. Remoção da matéria nitrogenada.
- b. Remover sólidos grosseiros e areia.
- c. Remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis.
- d. Remoção de sólidos totais.
- e. Remoção de matéria orgânica.

36. Em estações de tratamento de esgoto, uma das principais operações envolvidas destina-se à retirada da matéria orgânica dissolvida (na forma de DBO solúvel ou filtrada) e ainda da matéria orgânica em suspensão (na forma de DBO suspensa ou particulada).

Assinale a alternativa que corresponde **corretamente** a etapa de tratamento onde ambas as formas de matéria orgânica são retiradas.

- a. Tratamento primário
- b. Tratamento secundário
- c. Tratamento por ultra-violeta
- d. Tanque de desnitrificação
- e. Polimento

37. Em sistemas de água, a tipologia das instalações de captação pode variar dependendo das condições do curso de água, variação de nível, topografia do local, entre outros fatores.

Assinale a alternativa **correta** sobre as partes constituintes dos sistemas de captação.

- a. Barragem, vertedor ou enrocamento são obras executadas em cursos de água, ocupando toda a sua largura, para elevar o nível de água a uma cota pré-determinada, de modo a garantir o nível mínimo da água para o bom funcionamento da captação e das bombas.
- b. A tomada de água é o conjunto de dispositivos destinados a conduzir água do reservatório de abastecimento para as demais partes constituintes da captação.
- c. O gradeamento é formado de grades e telas que são dispositivos utilizados em captações subterrâneas de água destinados a impedir a passagem de materiais grosseiros, flutuantes ou em suspensão.
- d. O desarenador é um dispositivo por onde as águas passam em alta velocidade, havendo um processo de sedimentação com o objetivo da retenção de areia.
- e. O tanque de homogeneização tem o objetivo de realizar a prévia mistura de água de diferentes pontos de captação.

38. A tecnologia de tratamento de esgotos por lodos ativados convencional pode alcançar elevados níveis de tratamento.

Sobre esta tecnologia, é **correto** afirmar:

- a. A biomassa (bactérias) do tanque de aeração sedimenta em um decantador final (decantador primário).
- b. O lodo que sedimenta no fundo do tanque anóxico é retornado por bombeamento ao tanque de aeração, aumentando a eficiência do sistema.
- c. O fornecimento de oxigênio é feito através da respiração endógena das bactérias acumuladas no lodo de fundo do tanque de aeração.
- d. A matéria orgânica é estabilizada por bactérias que crescem aderidas em um meio suporte (biomedia).
- e. A matéria orgânica é removida por bactérias que crescem dispersas em um tanque (tanque de aeração).

39. O tratamento dos lodos de uma estação de tratamento de água visa obter condições adequadas para sua disposição final, dentre elas a diminuição do volume.

Sobre os métodos de tratamento de lodo, é **correto** afirmar:

- a. Filtração é a operação onde a separação entre sólido e gasoso se dá através do fluxo da suspensão através de um meio ou de uma membrana porosa.
- b. A sedimentação ou flotação refere-se à separação da água, por efeito da gravidade, de sólidos mais densos do que a água.
- c. Na centrifugação, ocorre uma sedimentação acelerada, decorrente de uma grande força centrípeta, da ordem de 2.000 vezes a força da gravidade.
- d. O processo reverso da sedimentação é a flotação, onde as partículas boiam e se acumulam na superfície do líquido, em virtude de sua menor densidade em relação à do fluido.
- e. Os leitos de secagem utilizam um meio de geomembrana impermeabilizante para escoamento da água livre e a evaporação complementar por um curto tempo de exposição ao ambiente.

40. Os lodos produzidos em estações de tratamento de esgotos possuem características que exigem que o material seja gerenciado de forma adequada.

Sobre o tratamento do lodo de esgotos, é **correto** afirmar:

- a. O adensamento tem a função de aumentar a umidade do lodo ainda na fase líquida.
- b. O tratamento do lodo tem como objetivos a redução do volume e a redução do teor de matéria orgânica.
- c. A estabilização do lodo visa a redução da matéria inorgânica do lodo.
- d. A desidratação do lodo constitui-se na aplicação de umidade ao lodo sólido.
- e. O tratamento do lodo é dispensado quando a disposição final ocorre em aterros sanitários.

41. Em uma estação de tratamento de água que opera 24 h por dia, com vazão de projeto igual a 400 L/s e uma taxa de filtração igual a $360 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{dia}$ (desconsidere a perda de carga nos filtros), assinale a alternativa que corresponde **corretamente** à área de filtração necessária.

- a. $4,00 \text{ m}^2$
- b. $48,00 \text{ m}^2$
- c. $96,00 \text{ m}^2$
- d. $144,00 \text{ m}^2$
- e. $600,00 \text{ m}^2$

42. Uma estação de tratamento de esgoto opera com vazão média de 30 L/s, durante 24 h por dia.

Calcule o volume anual de efluentes tratados lançados no corpo receptor, considerando que 1 ano possui 365 dias.

- a. $648 \text{ m}^3/\text{ano}$
- b. $38.880 \text{ m}^3/\text{ano}$
- c. $2.332.800 \text{ m}^3/\text{ano}$
- d. $933.120.000.000 \text{ m}^3/\text{ano}$
- e. $946.080 \text{ m}^3/\text{ano}$

43. A característica dos esgotos é função dos usos aos quais a água foi submetida que variam com o clima, a situação social e econômica e os hábitos da população.

Assinale a alternativa **correta** com relação às características das águas residuárias.

- a. Esgotos mais frescos ou mais concentrados possuem maior turbidez.
- b. A temperatura dos esgotos é sempre inferior à da água de abastecimento.
- c. A cor do esgoto séptico é cinza-bege claro.
- d. O esgoto séptico apresenta odor fétido (desagradável), devido ao gás butano e a outros produtos da decomposição.
- e. A turbidez nos esgotos é causada pela presença de fósforo em elevadas concentrações.

44. Os sistemas de lagoas de estabilização são processos extensivos utilizados no tratamento dos esgotos sanitários.

Assinale a alternativa **correta** sobre esses sistemas.

- a. As lagoas de estabilização não necessitam de nenhuma manobra operacional ou manutenção.
- b. As lagoas aeradas de mistura completa possuem o maior requisito de área entre todos os tipos de lagoas, em função de sua maior eficiência na remoção de matéria orgânica.
- c. A principal função das lagoas de maturação é a remoção de nitrogênio e fósforo.
- d. Lagoas de estabilização em série, incluindo lagoas de maturação, são capazes de atingir eficiências elevadas de remoção bacteriana.
- e. As lagoas de maturação possuem elevada profundidade.

45. Os processos de sedimentação gravitacional podem ser divididos em quatro tipos principais: Sedimentação discreta (Tipo I), Sedimentação flocculenta (Tipo II), Sedimentação em zona (Tipo III) e Sedimentação por compressão (Tipo IV).

Assinale a alternativa **correta** sobre a sedimentação gravitacional.

- a. Sedimentação gravitacional se refere a um processo químico no qual as partículas coloidais são removidas da fase líquida.
- b. Os processos de coagulação e floculação possibilitarão que as partículas coloidais consigam adquirir um diâmetro que permita uma velocidade de flotação elevada o suficiente para serem removidas por sedimentação.
- c. Os processos de sedimentação do Tipo I ou Tipo II, são os mais comuns em decantadores convencionais e em decantadores de alta taxa no tratamento convencional de águas de abastecimento.
- d. A sedimentação do Tipo I ocorre em caixas de reatores de lodo ativado, e sua característica principal é o fato de que a dimensão física das partículas a serem removidas não se altera com o tempo.
- e. A sedimentação do Tipo II é observada em filtros convencionais, quando o objetivo é a remoção de partículas coloidais formadas mediante o uso de sais de cloreto de sódio no processo de coagulação.

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**

Utilize a grade ao lado para anotar as suas respostas.

Não destaque esta folha. Ao entregar sua prova, o fiscal irá destacar e entregar esta grade de respostas que você poderá levar para posterior conferência.



GRADE DE RESPOSTAS

1		24	
2		25	
3		26	
4		27	
5		28	
6		29	
7		30	
8		31	
9		32	
10		33	
11		34	
12		35	
13		36	
14		37	
15		38	
16		39	
17		40	
18		41	
19		42	
20		43	
21		44	
22		45	
23			

111 Operador de Estação • Operador de Estação





FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

Campus Universitário • UFSC
88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000
<http://www.fepese.org.br>