Companhia Águas de Joinville
Concurso Público • Edital 001/2023

https://aguasjoinville.fepese.org.br

CADERNO DE PROVA

3S4

Analista de Engenharia •
Sanitária

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**
15 às 19h | **4h de duração***

Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

Prefeitura de Joinville

CONCURSO PÚBLICO

FEPESE

Língua Portuguesa

10 questões

Texto 1

Caracterização Pluviométrica

Em um balanço hídrico, que representa a contabilidade entre entradas e saídas de água de uma bacia hidrográfica, a precipitação apresenta-se como a principal componente de entrada, sendo as saídas definidas por processos de evapotranspiração e escoamento. O balanço é feito em termos de valores médios das variáveis, considerando essas médias obtidas para um período longo, o que, muitas vezes, acaba por inviabilizar os estudos, devido à escassez de dados.

Metodologias baseadas nas precipitações e suas relações com as variáveis do balanço hídrico podem ser empregadas para as estimativas de recarga natural em regiões com pouca disponibilidade de dados. Estudo desenvolvido pelo New Jersey Geological Survey, descrito por Charles *et al*. (1993), emprega um balanço hídrico no solo, no qual se assume que toda água infiltrada que se move abaixo da zona das raízes contribui para a recarga. A estimativa da recarga é obtida a partir da precipitação subtraindo-se a evapotranspiração real, o escoamento superficial e a variação do armazenamento de água no solo, tornando-se necessário proceder a quantificação destes componentes num período coincidente de dados.

Alguns modelos hidrológicos aplicados para a estimativa das variáveis do balanço hídrico utilizam dados diários e pontuais de entrada, sendo necessário o acúmulo em nível mensal ou anual e correções para ajustes em nível de representação espacial, principalmente no caso de variáveis que sofrem bastante influência em regiões de relevo acidentado, como é o caso da precipitação.

WESCHENFELDER, Adriana Buri; PICKBRENNER, Karine; MATTIUZI, Camila Dalla Porta. Disponível em: < https://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/22445/1/caracterizacao_pluviometrica_joinville.pdf>. Acesso em: 05 de jul 2023. Fragmento adaptado.

1. Quanto à tipologia e ao gênero, o texto 1 caracteriza-se como:

a. ☐ Narrativa • crônica
b. ☐ Injuntiva • monografia
c. ☐ Descrição • reportagem
d. ☑ Dissertação expositiva • artigo científico
e. ☐ Dissertação argumentativa • resenha

2. Em relação ao texto 1, é **correto** o que se afirma em:

a. ☑ Em regiões nas quais há escassez de dados, a estimativa de recarga natural de água pode ser feita com base nas precipitações e suas relações com as variáveis do balanço hídrico.
b. ☐ Para estimativas das variáveis do balanço hídrico, é suficiente considerar os níveis diários e mensais de precipitação pluvial, independentemente do relevo topográfico.
c. ☐ As saídas definidas por processos de evapotranspiração e escoamento são, em geral, desconsideradas na contabilidade dos níveis das bacias hidrográficas, para as quais a contribuição mais relevante advém do armazenamento de águas no solo.
d. ☐ A quantificação dos componentes pluviométricos acumulados mensalmente são suficientes para avaliar a média da recarga de volumes das bacias hidrográficas.
e. ☐ Um estudo desenvolvido pelo New Jersey Geological Survey, que foi descrito individualmente por Charles em 1993, revela que a água infiltrada no solo pouco contribui para a correção dos indicadores hidrográficos.

3. Os dois períodos abaixo retratam situações diversas. Combine-os com as afirmativas que seguem.

Coluna 1 Períodos

1. Não soubemos das campanhas de vacinação que não foram comunicadas pela imprensa.
2. Não soubemos das campanhas de vacinação, que não foram anunciadas pela imprensa.

Coluna 2 Afirmativas

( ) A imprensa não anunciou todas as campanhas de vacinação.
( ) Nenhuma campanha de vacinação foi anunciada pela imprensa.
( ) Apenas algumas campanhas de vacinação foram anunciadas pela imprensa.
( ) Tivemos conhecimento de algumas campanhas de vacinação, de outras não.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☐ 1 • 1 • 2 • 1
b. ☑ 1 • 2 • 1 • 1
c. ☐ 1 • 2 • 1 • 2
d. ☐ 2 • 1 • 2 • 1
e. ☐ 2 • 1 • 2 • 2

Texto 2

O mundo vem acompanhando um crescente aumento das atividades industriais, provocando, segundo Santos *et al*. (2016), a contaminação e a poluição dos corpos hídricos, causados pelos lançamentos de efluentes indevidamente tratados nesses cursos. Em contrapartida, o aumento das ações fabris cresce juntamente com o da consciência pública em se estabelecer parâmetros para o lançamento de efluentes em meios naturais, bem como fomenta o estudo de técnicas e métodos que garantam o cumprimento desses parâmetros (CORNELLI *et al*., 2014). No Brasil, esses parâmetros são normatizados pela Resolução CONAMA nº 430/2011, (Brasil, 2011). Essa resolução descreve os limites permitidos de certas propriedades físicas e químicas do efluente, como pH e demanda química de oxigênio (DQO). Diante disso, observa-se a importância em se estudar métodos de tratamento de efluentes, visando ao cumprimento das normas vigentes, bem como em se estabelecer atividades industriais cada vez mais ambientalmente amistosas (AZEVEDO *et al*., 2020).

Nesse sentido, surgem os tratamentos biológicos, que podem ser divididos entre aeróbios e anaeróbios. Segundo Aziz *et al*. (2019), esses dois tipos de tratamentos biológicos possuem suas vantagens e aplicações distintas. Para o aeróbio, os autores configuraram como sendo um método com alta eficiência de remoção de nutrientes do efluente, bem como sendo um processo mais rápido e menos sensível, permitindo estabelecer condições de processo menos rigorosas. Já o anaeróbio, de acordo com Aziz *et al*. (2019), é eficiente na remoção da matéria orgânica, menor produção de lodo, o que diminuiria as dificuldades do processo após o tratamento do efluente, requer menor energia, quando comparado com o aeróbio e, ainda, oferece a possibilidade de produção de biogás, que pode ser futuramente utilizado para produção de energia. Além disso, Silva *et al*. (2015) afirmam que a combinação desses dois tipos de métodos possibilita um sistema mais compacto, menor consumo de energia entre outros, tornando a pesquisa sobre o tema ainda mais importante para a eficiência do tratamento.

OLIVEIRA, D. C. da Silva; AZEVEDO, P. G. F.; CAVALCANTI, L. A. P. Processos biológicos para o tratamento de efluentes: uma revisão integrativa. Disponível em: https://tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2022/02/Artigo_processo-biologicos-para-tratamento-de-efluentes.pdf. Acesso em: 7 de jul. 2023. Fragmento adaptado.

4. Assinale a alternativa **correta** em relação às frases retiradas do texto 2.

a. ☑ Em "Essa resolução descreve os limites permitidos de certas propriedades físicas e químicas do efluente, como pH e demanda química de oxigênio (DQO)", o termo sublinhado pode ser substituído por "a Resolução CONAMA nº 430/2011".
b. ☐ Na frase "Além disso, Silva *et al*. (2015) afirmam que a combinação desses dois tipos de métodos possibilita um sistema mais compacto […]", o termo sublinhado é uma conjunção subordinativa condicional.
c. ☐ O período "Em contrapartida, o aumento das ações fabris cresce juntamente com o da consciência pública em se estabelecer parâmetros para o lançamento de efluentes em meios naturais, bem como fomenta o estudo de técnicas e métodos que garantam o cumprimento desses parâmetros" apresenta uma crítica ao que foi afirmado na frase anterior.
d. ☐ Em "Para o aeróbio, os autores configuraram como sendo um método com alta eficiência de remoção de nutrientes do efluente, bem como sendo um processo mais rápido e menos sensível, permitindo estabelecer condições de processo menos rigorosas", os dois termos sublinhados têm funções sintáticas distintas.
e. ☐ Na frase "Segundo Aziz *et al*. (2019), esses dois tipos de tratamentos biológicos possuem suas vantagens e aplicações distintas", ocorre a abreviatura da expressão latina "et alteris", que significa "e outros".

5. Analise a frase abaixo:

Sofro muito ..... tua mudança repentina, porque não me considero apto ..... nova situação, nem sou imune ..... choques inesperados. Confesso-te que obedeço ..... regulamentos definidos pelo Conselho curador e não preciso ..... que me apontem outras alternativas.

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto.

a. ☐ com • a • à • aos • a
b. ☑ com • à • a • aos • de
c. ☐ com • à • à • a • a
d. ☐ para • à • a • à • com
e. ☐ sobre • à • à • aos • em

6. De acordo com o texto 2, é **correto** o que se afirma em:

a. ☐ O tratamento aeróbio oferece maior absorção de substâncias mais difíceis de serem degradadas.
b. ☐ Os tratamentos anaeróbios são mais eficientes em lagoas de decantação, pois nesses ambientes ocorre uma simbiose entre algas e bactérias.
c. ☐ Entre as vantagens do tratamento aeróbio, citam-se a mecanização reduzida e o baixo consumo energético: não é preciso fazer a injeção de ar no sistema, há geração de menor taxa de lodo residual e, em geral, é necessária uma menor área para sua instalação.
d. ☑ Os dois tratamentos biológicos citados são considerados boas alternativas para atender normas no tratamento de efluentes e assegurar atividades industriais ambientalmente mais amistosas.
e. ☐ Uma importante desvantagem na adoção de tratamentos biológicos de esgoto é a lenta taxa de crescimento das bactérias produtoras de metano, o que exige longos períodos para o início do processo.

---

7. Assinale a alternativa em que **todos** os vocábulos estão escritos de acordo com as normas ortográficas em vigor.

a. ☐ anti-religioso • (eles) crêem • pólo (sul) • mão de vaca (sovina)
b. ☑ (o nosso) dia a dia • (eu te) abençoo • micro-ondas • microssistema
c. ☐ heróico • geleia de pêra • feiúra • averigúem
d. ☐ reinvindicar • paralização • lingüiça • antiaéreo
e. ☐ panamericano • circumlóquio • encontra-lo-ia • sanguíneo

---

8. Assinale a alternativa em que a palavra "se" é conjunção integrante e inicia uma oração subordinada substantiva objetiva direta.

a. ☐ Apesar de o artista ter-me ouvido com atenção, ao final riu-se da minha cara.
b. ☐ Se for assim, com critérios tão rigorosos, poucos serão promovidos neste ano.
c. ☐ Para poder finalizar a obra no prazo previsto, precisa-se de mais dinheiro.
d. ☐ Aqui em casa não tem moleza: arrumam-se as camas e lavam-se os pratos todo dia.
e. ☑ A moça agendou a entrevista para hoje, mas não sei se o candidato virá.

9. Analise a frase abaixo:

A União Industrial Argentina, que agrupa os empresários mais poderosos do país, já advertiu o governo de que a falência em massa de pequenas e médias empresas pode ser uma consequência grave da crise econômica.

Na frase:

a. ☑ ocorre uma oração subordinada adjetiva explicativa.
b. ☐ todos os substantivos estão determinados por adjetivos.
c. ☐ todas as palavras acentuadas graficamente estão de acordo com três regras de acentuação.
d. ☐ em "os empresários mais poderosos do país", o termo "mais" é um advérbio subordinado ao substantivo "empresários".
e. ☐ a palavra "que" exerce a mesma função sintática nas duas ocorrências.

---

10. Assinale a alternativa que apresenta o texto com pontuação **correta**.

a. ☐ No término da eleição foi colocado que a direita tinha a maior bancada, tanto no senado quanto na câmara e o que fazem os políticos que deixam estes desmandos acontecerem e nada fazem. A conclusão a que se chega é que esses senadores e deputados não têm força nenhuma, são supérfluos.
b. ☐ Parabéns meu Amigo! Paz e felicidades hoje e sempre! Deus te abençoe, e te dê saúde e ainda muitos anos de vida para celebrar esta data com alegria! Grande abraço!
c. ☐ Caros irmãos a bíblia é o maior best-seller do mundo ocidental. O mundo oriental não lê a Bíblia ou alguns pequenos países leem. O povo chinês população maior do que a Europa, não acredita na existência de Deus.
d. ☑ – Chegamos a esta conclusão: no decorrer do ano, procuraremos desenvolver nossa capacidade de alavancar mais recursos financeiros e mais clientes; se possível, também procuraremos reformular, se houver dinheiro sobrando, a sistemática de controle de estoque.
e. ☐ Boa tarde amigos vizinhos, estamos passando por um surto muito grande de dengue e como a situação está muito séria, vamos redobrar os cuidados com nossas piscinas, cuidar dos vasos de plantas etc… aqueles cuidados de que já estamos carecas de saber. Sugiro que usem repelentes dentro até mesmo de suas casas.

Matemática

10 questões

11. Considere $x = \dfrac{3^{-2} - 3^{-3}}{9}$.

A metade de x é igual a:

a. ☐ 3^{-1}.
b. ☐ 3^{-2}.
c. ☐ 3^{-3}.
d. ☐ 3^{-4}.
e. ☑ 3^{-5}.

12. O valor da expressão $\sqrt[2]{\dfrac{4}{7}} + \sqrt[2]{\dfrac{7}{4}}$ é:

a. ☐ $\dfrac{11}{7}\sqrt[2]{7}$.

b. ☑ $\dfrac{11}{14}\sqrt[2]{7}$.

c. ☐ $\dfrac{11}{49}\sqrt[2]{7}$.

d. ☐ $\dfrac{22}{7}\sqrt[2]{7}$.

e. ☐ $\dfrac{22}{49}\sqrt[2]{7}$.

13. Um montante é divido entre três pessoas, de forma inversamente proporcional a 2, 5 e 7.

A maior quantia recebida excede a menor quantia recebida em R$ 1200.

Logo, o montante total que é divido entre as três pessoas, em reais, é:

a. ☐ Menor que 2700.
b. ☐ Maior que 2700 e menor que 2800.
c. ☑ Maior que 2800 e menor que 2900.
d. ☐ Maior que 2900 e menor que 3000.
e. ☐ Maior que 3000.

14. Aumentos sucessivos de 20% e posteriormente 60% no preço de um certo produto é equivalente a um único aumento de:

a. ☐ Menos de 84%.
b. ☐ Mais de 84% e menos de 86%.
c. ☐ Mais de 86% e menos de 88%.
d. ☐ Mais de 88% e menos de 90%.
e. ☑ Mais de 90%.

15. Uma jarra contém uma mistura de suco de uva com água, na proporção de 1 parte de suco para cada 4 partes de água.

Uma outra jarra contém uma mistura de suco de uva com água na proporção 1 parte de suco para cada 3 partes de água.

Misturando quantias iguais dos conteúdos das jarras em uma terceira jarra, obtemos uma mistura de suco de uva com água na proporção de:

a. ☐ 1 parte de água para 12 partes de suco de uva.
b. ☐ 3 partes de água para 35 partes de suco de uva.
c. ☐ 5 partes de água para 29 partes de suco de uva.
d. ☐ 7 partes de água para 20 partes de suco de uva.
e. ☑ 9 partes de água para 31 partes de suco de uva.

16. Certo capital foi aplicado a uma taxa de juros simples de 4% mensais.

O montante será o quádruplo do valor inicial ao final de:

a. ☐ 6 anos.
b. ☐ 6 anos e 2 meses.
c. ☑ 6 anos e 3 meses.
d. ☐ 6 anos e 6 meses.
e. ☐ 6 anos e 8 meses.

17. A soma das raízes da equação $3x^2 + 12x - 18 = 0$ é:

a. ☑ –4.
b. ☐ –3.
c. ☐ 0.
d. ☐ 3.
e. ☐ 4.

18. Em uma fábrica, 4 máquinas produzem 10.000 unidades do produto B por hora.

O número de máquinas necessário para produzir 100.000 unidades do produto B, a cada meia hora, é:

a. ☐ Menor que 68.
b. ☐ Maior que 68 e menor que 73.
c. ☐ Maior que 73 e menor que 78.
d. ☑ Maior que 78 e menor que 83.
e. ☐ Maior que 83.

19. Em uma urna encontram-se 4 bolas amarelas, 2 bolas azuis e 5 bolas vermelhas.

Ao retirar-se duas bolas da urna ao acaso, simultaneamente, a probabilidade de ao menos uma das bolas ser azul é:

a. ☐ Menor que 32%.
b. ☐ Maior que 32% e menor que 33%.
c. ☑ Maior que 34% e menor que 35%.
d. ☐ Maior que 33% e menor que 34%.
e. ☐ Maior que 35%.

20. Um terreno tem 6.000 m² de área. A área livre (não construída) do terreno forma um quadrado com lado de 60 m.

Logo, a área construída do terreno tem:

a. ☐ Menos de 1900 m².
b. ☐ Mais de 1900 m² e menos de 2300 m².
c. ☑ Mais de 2300 m² e menos de 2700 m².
d. ☐ Mais de 2700 m² e menos de 3100 m².
e. ☐ Mais de 3100 m².

Noções de Informática

5 questões

21. São funcionalidades válidas disponíveis no modo de exibição Leitura Avançada do MS Word do Microsoft 365 em português:

1. Ler o texto em voz alta e destacar cada palavra lida.
2. Alterar as cores usadas para mostrar o documento de modo a facilitar a leitura alterando a cor da página.
3. Implementar um foco de linha de modo a restringir o foco de leitura, destacando conjuntos de uma, três ou cinco linhas dentro do documento.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ É correta apenas a afirmativa 3.
b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
e. ☑ São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

22. A partir de qual guia do MS Word do Microsoft 365 em português é possível inserir uma marca d'água em um documento?

a. ☐ Exibir
b. ☐ Inserir
c. ☑ Design
d. ☐ Layout
e. ☐ Página Inicial

23. São funções de texto do MS Excel do Microsoft 365 em português:

1. ARRUMAR
2. MUDAR
3. LOCALIZAR
4. PROCV
5. NÚM.CARACT

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.
d. ☑ São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3 e 5.
e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5.

24. O MS Word do Microsoft 365 em português conta com uma guia que pode ser ativada a partir das opções do MS Word denominada Desenhar.

A partir dessa guia do MS Word, é possível:

1. Exibir uma régua de modo a desenhar linhas e alinhar objetos em relação a uma lateral estreita.
2. Converter equações matemáticas manuscritas em números e símbolos digitados.
3. Adicionar ou alterar bordas e sombreamento em torno da(s) página(s) do documento.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ É correta apenas a afirmativa 3.
b. ☑ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

25. Com relação às medidas de segurança, assinale a alternativa que indica **corretamente** um atributo de informação que visa prevenir ataques de ransomware.

a. ☑ Imutabilidade
b. ☐ Integridade
c. ☐ Governança
d. ☐ Confiabilidade
e. ☐ Confidencialidade

Conhecimentos Específicos

20 questões

26. Em termos ecológicos, a repercussão mais nociva da poluição de um corpo hídrico por matéria orgânica é a queda nos níveis de oxigênio dissolvido (OD).

Assinale a alternativa **correta** com relação às dinâmicas e aos fenômenos relacionados ao balanço de oxigênio.

a. ☐ O oxigênio possui alta solubilidade em águas naturais, em condições normais de temperatura e pressão.
b. ☐ O consumo de OD se deve à respiração de micro-organismos decompositores nitrificantes.
c. ☐ Quando a taxa de consumo de oxigênio é superior à taxa de produção, a concentração de oxigênio tende a aumentar.
d. ☑ A produção de OD ocorre pelos fenômenos de fotossíntese e reaeração atmosférica.
e. ☐ A demanda nitrogenada de OD é maior em função da elevada taxa de crescimento das bactérias nitrificantes, em comparação com as heterotróficas.

27. Para caracterizar a qualidade da água são utilizados parâmetros físicos, químicos e microbiológicos.

Assinale a alternativa **correta** sobre os referidos parâmetros e suas consequências.

a. ☐ A DBO é uma medida direta de matéria orgânica que quantifica o carbono orgânico total.
b. ☐ Os metais, como cádmio, chumbo e mercúrio, são considerados micropoluentes orgânicos.
c. ☑ Valores de pH elevados podem ocasionar incrustações nas tubulações do sistema de águas de abastecimento.
d. ☐ A cor verdadeira em corpos d'água pode reduzir a penetração da luz, prejudicando a fotossíntese.
e. ☐ A acidez é a capacidade da água de resistir às mudanças de pH causadas por compostos ácidos.

28. O sistema do tipo lodos ativados é amplamente utilizado para o tratamento de esgotos sanitários e industriais, principalmente em situações em que é necessária uma elevada qualidade no efluente final.

Assinale a alternativa **correta** sobre o sistema de lodos ativados.

a. ☐ Para a remoção biológica de fósforo é necessária a implantação de uma zona anóxica na linha de tratamento.
b. ☐ O sistema de lodos ativados não é recomendado para o tratamento complementar de reatores anaeróbios, como por exemplo, os reatores UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket).
c. ☐ Os sistemas de aeração prolongada geram mais lodo secundário do que os sistemas convencionais.
d. ☐ Nos lodos ativados do tipo convencional, a remoção do nitrogênio ocorre de forma completa, o que é chamado de nitrificação.
e. ☑ No lodo ativado sequencial por batelada, todas as etapas do tratamento ocorrem em um ou mais reatores de mistura completa, o que é possível pelo estabelecimento de ciclos de operação com tempos pré-determinados.

29. O tratamento biológico de esgotos ocorre inteiramente por mecanismos biológicos. Estes processos são atualmente os mais aplicados como alternativa para o tratamento dos esgotos sanitários.

Assinale a alternativa **correta** sobre processos biológicos.

a. ☐ A redução de sulfatos ocorre sob condições anóxicas, sendo este um aceptor de elétrons.
b. ☑ No metabolismo aeróbio, o oxigênio é usado como aceptor de elétrons, com a produção de alta quantidade de energia.
c. ☐ Bactérias autotróficas são as principais responsáveis pela degradação da matéria orgânica carbonácea.
d. ☐ A taxa de reprodução das bactérias anaeróbias é menor do que a taxa das bactérias aeróbias, fato que leva a menor produção de lodo em sistemas aeróbios.
e. ☐ O CO_2 é uma alta fonte de energia nos processos biológicos em função do seu elevado estado de oxidação.

30. O lodo é o subproduto sólido do tratamento dos esgotos, e usualmente, seu gerenciamento é uma atividade de grande complexidade e custos elevados.

Assinale a alternativa **correta** acerca de processos para o tratamento de lodo de esgoto sanitário.

a. ☑ A compostagem é um processo aeróbio que promove a higienização do lodo.
b. ☐ Um lodo secundário adensado possui uma menor relação SV/ST do que um lodo secundário digerido anaerobicamente.
c. ☐ O reciclo agrícola do lodo é permitido somente para processos que promovam a desinfecção completa do lodo.
d. ☐ Os processos de digestão anaeróbia convencional promovem a inativação de ovos de helmintos na ordem de 5 unidades logarítmicas.
e. ☐ Os leitos de secagem são operados com o fluxo contínuo e elevado tempo de detenção.

---

31. O tratamento de água de ciclo completo é composto, de forma geral, pelos processos de coagulação, floculação, sedimentação ou flotação e filtração.

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

a. ☐ A filtração lenta é a técnica de filtração comumente utilizada nas estações de ciclo completo.
b. ☐ Os flocos são formados durante o processo de coagulação, e sedimentados durante a floculação.
c. ☐ O processo de coagulação ocorre em unidades de mistura lenta, com a adição de um agente de coagulação.
d. ☐ A sedimentação em decantadores promove a separação das fases líquida e sólida, por meio do depósito das partículas dissolvidas no fundo das unidades.
e. ☑ Em vertedores do tipo Parshall para mistura rápida, ocorre a elevação brusca da superfície livre de água em uma curta distância, juntamente com a instabilidade e geração de turbulência.

32. A eficiência operacional em uma companhia de saneamento pode ser avaliada, entre outros aspectos, pelo nível de perdas no sistema de abastecimento de água. Existem diferentes tipos de perdas, e estas podem ocorrer em todas as fases do sistema.

Assinale a alternativa **correta** sobre as perdas em sistemas de água.

a. ☐ As perdas físicas são as perdas aparentes, ou também chamadas de perdas comerciais.
b. ☐ O índice de perdas relaciona o volume perdido com o volume total produzido ou disponibilizado ao sistema.
c. ☑ O método do balanço hídrico e o método das vazões mínimas noturnas são utilizados para determinação dos volumes relativos às perdas reais.
d. ☐ A perda é um componente operacional que não é incorporado no cálculo de tarifas pelas companhias de saneamento.
e. ☐ As perdas reais correspondem aos volumes consumidos, porém não contabilizados, associados a erros de medição, fraudes e falhas no cadastro comercial das companhias.

---

33. A rede de distribuição de água é um dos principais componentes de um sistema de abastecimento. Por meio das redes, a água deve ser disponibilizada aos consumidores de forma contínua, em quantidade, qualidade e pressão satisfatórias.

Assinale a alternativa **correta** sobre aspectos gerais das redes de distribuição de água.

a. ☐ Não existem limites de velocidades máximas ou mínimas aplicáveis às redes de água, somente de pressões.
b. ☐ A rede principal, ou também chamada conduto tronco, pode ser classificada em rede ramificada, malhada ou mista.
c. ☐ A vazão de dimensionamento da rede de distribuição deve ser igual à vazão de captação de água do manancial.
d. ☐ A hidráulica de condutos livres e escoamento por gravidade é utilizada para o dimensionamento das redes de distribuição de água.
e. ☑ A vazão usada para o dimensionamento das redes de distribuição considera o consumo de água per capita, a população a ser atendida, e os coeficientes do dia e da hora de maior consumo.

34. Os reservatórios de distribuição de água são elementos fundamentais no sistema, pois além de regularizar as vazões e promover a segurança quantitativa no fornecimento de água, são utilizados para reservar água para combate a incêndios e regularizar pressões na rede.

Assinale a alternativa **correta** sobre os reservatórios de água.

a. ☐ O volume útil do reservatório é considerado igual ao volume total do mesmo.
b. ☑ O reservatório de jusante possibilita uma menor oscilação de pressão nas zonas de jusante da rede.
c. ☐ Os reservatórios devem ser localizados no sistema de modo a abastecer as redes de distribuição com a maior pressão estática possível, sem limitação.
d. ☐ Um problema comum é a formação de vórtices nas tubulações de entrada de água nos reservatórios.
e. ☐ Os reservatórios de montante, ou de sobras, recebem a água durante as horas de menor consumo e auxiliam o abastecimento nas horas de maior consumo.

---

35. As etapas de implantação e manutenção dos sistemas de água e esgoto possuem um papel fundamental no êxito do saneamento. Para tal é importante conhecer os processos, acessórios e fenômenos que podem ocorrer durante estas etapas.

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

a. ☐ A admissão de ar em adutoras de água não é permitida em nenhuma situação.
b. ☐ O material mais utilizado atualmente nas redes de esgotos é o ferro fundido.
c. ☐ A presença de compostos na água, como ferro, manganês e cálcio, causa a corrosão de tubulações.
d. ☑ Os blocos de ancoragem de tubulações reagem aos esforços por meio do atrito entre o bloco e o solo, e pelo engastamento na vala de assentamento.
e. ☐ As ventosas são equipamentos instalados em adutoras de água, em pontos baixos do perfil topográfico, com a função de descargas eventuais para manutenções.

36. O controle da emissão de gases em sistemas de esgotos sanitários é uma questão cada vez mais relevante. As redes de esgotos constituem-se como um ponto do sistema com elevado potencial de formação de produtos que podem gerar gases tóxicos, com odores ofensivos e corrosão nos condutos.

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

a. ☐ A dosagem de sais de ferro pode ser utilizada para oxidar o gás sulfídrico nas redes de esgotos.
b. ☐ Os sulfatos são reduzidos com a presença de oxigênio no interior das tubulações, formando sulfeto de hidrogênio.
c. ☑ O ácido sulfúrico é o principal responsável pela corrosão no interior das paredes dos tubos, uma vez gerado a partir do sulfeto de hidrogênio.
d. ☐ Dentre os gases odorantes formados em redes, podemos citar: o dióxido de oxigênio, sulfeto de hidrogênio, metano e ozônio.
e. ☐ O controle da formação de biofilmes para diminuir a formação de gases pode ser feito mantendo-se valores de tensão trativa abaixo de 1 Pa.

---

37. Na quase totalidade das etapas dos sistemas, o funcionamento hidráulico das redes de distribuição de água para consumo humano é baseado no escoamento em condutos forçados, enquanto o escoamento em coletores de esgotos e redes de drenagem pluvial ocorre em condutos livres.

Assinale a alternativa **correta** sobre a hidráulica de redes e coletores.

a. ☑ A partir da aplicação do teorema de Bernoulli pode-se definir que em um alargamento brusco de seção de tubulação, há uma perda de carga local medida pela altura cinética correspondente à perda de velocidade.
b. ☐ O ressalto hidráulico é um fenômeno que ocorre em condutos livres, de forma localizada, que se forma durante a mudança de regime de uma profundidade maior que a crítica para a crítica.
c. ☐ A estimativa da perda de carga unitária pela fórmula de Hazen-Williams independe do tipo de tubulação utilizado no sistema.
d. ☐ A perda de carga localizada é igual a zero em registros de gaveta, uma vez que estejam na posição totalmente abertos.
e. ☐ O regime de escoamento em condutos livres é classificado como permanente uniforme quando, para uma determinada seção de conduto uniforme, a vazão é constante e a velocidade variável.

38. As estações elevatórias de esgotos (EEE) são aplicáveis ao sistema de esgoto sanitário em diversas situações, como por exemplo, para evitar o excessivo aprofundamento das redes coletoras ou elevar o efluente até a estação de tratamento, viabilizando a estrutura ser implantada na cota requerida.

Assinale a alternativa **correta** sobre as EEE.

a. ☐ A altura manométrica de funcionamento da EEE é igual ao somatório da altura de sucção, altura de recalque e a perda de carga localizada.
b. ☑ A cavitação é um conjunto de fenômenos físico-químicos que ocorre quando o NPSH disponível no sistema é igual ou menor do que o NPSH requerido pela bomba.
c. ☐ A vazão a ser considerada no dimensionamento da EEE é a vazão mínima dos coletores afluentes ao poço de tomada da elevatória.
d. ☐ A adoção de menores diâmetros das linhas de recalque do conjunto motor-bomba nas EEE possibilita o menor requerimento de potência do equipamento.
e. ☐ As EEE são estruturas de descontinuidade do fluxo do conduto livre, e possuem o funcionamento energético por via hidráulica por gravidade.

---

39. A Lei 14.026/2020 atualizou o marco legal do saneamento básico no país e alterou a Lei nº 11.445/2007, visando aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no país.

Assinale a alternativa **correta** sobre o novo marco do saneamento.

a. ☐ Entende-se que uma unidade regional de saneamento básico é composta por um município.
b. ☐ Os contratos de prestação dos serviços deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 70% da população com coleta e tratamento de esgotos até 2033.
c. ☐ A titularidade dos serviços públicos de saneamento básico será sempre de cada município, independente do tipo de prestador do serviço.
d. ☑ O bloco de referência é um modelo de estruturação de prestação de serviço regionalizada, onde faz-se o agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes.
e. ☐ A lei institui que caberá à ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - a elaboração de normas de referência de padrões de qualidade de água e de lançamento de efluentes em corpos hídricos.

40. Existem três tipos de sistema de esgotamento sanitário (SES) por redes, sendo: sistema unitário ou combinado; sistema separador parcial; e sistema separador absoluto. No Brasil, basicamente utiliza-se o sistema do tipo separador absoluto, o qual é amplamente reconhecido.

Assinale a alternativa **correta** sobre sistemas de esgotos do tipo separadores absolutos.

a. ☑ Os emissários podem funcionar como condutos livres ou forçados, e não recebem contribuições em marcha.
b. ☐ Para o projeto de SES são importantes os coeficientes de variação de vazão, sendo: K1 o coeficiente de máxima vazão diária que faz a relação entre a maior vazão observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia.
c. ☐ A caixa de passagem é um órgão acessório à rede, com acesso, localizada em curvas e mudanças de declividade, que tem sido utilizada como substituição aos poços de visita.
d. ☐ As águas de infiltração do subsolo não devem ser contabilizadas na vazão de esgoto que entra na rede.
e. ☐ O sifão invertido é uma instalação que compõe o SES, e tem a função de transpor algum obstáculo, funcionando por gravidade.

---

41. A elaboração de projetos de infraestrutura urbana, principalmente sistemas de abastecimento de água e sistemas de coleta de esgotos, pressupõe um conjunto de estudos para o estabelecimento de diretrizes, parâmetros e definições necessárias para caracterização completa da situação em questão.

Assinale a alternativa **correta** sobre os estudos de concepção para elaboração de projetos de saneamento.

a. ☐ Devem ser avaliadas as alternativas e elaborados os projetos executivos para a seleção do projeto mais apropriado.
b. ☐ O critério econômico deve ser o fator preponderante na definição de novos projetos de saneamento.
c. ☐ Os projetos de saneamento devem ser realizados para as populações a serem atendidas no tempo atual, sem projeções.
d. ☐ O estudo de populações flutuantes não é considerado em estimativas populacionais para projetos de saneamento.
e. ☑ A caracterização da área de estudo deve considerar aspectos físicos, de uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, e sistemas pré-existentes.

42. Existe atualmente disponível uma série de modelos que podem ser utilizados como ferramenta de auxílio em projetos e processos de tomada de decisão no saneamento. Dentre as aplicações possíveis, destacam-se a modelagem hidráulico-hidrológica de bacias hidrográficas e dispersão de efluentes em corpos hídricos.

Assinale a alternativa **correta** sobre os fundamentos e tipos de modelos existentes.

a. ☐ Não é possível a integração de Sistemas de Informações Geográficas – SIG com softwares de simulação hidráulico-hidrológica.
b. ☐ A plataforma HEC, em especial os módulos HMS e RAS, bem como a plataforma SWMM, são utilizados para modelagem da dispersão e degradação de efluentes ao longo de corpos hídricos.
c. ☑ A modelagem da depleção de oxigênio dissolvido em corpos hídricos em virtude do lançamento de efluentes permite a identificação do local onde o curso d`água volta a atingir as condições desejadas.
d. ☐ Os modelos clássicos para simulação de oxigênio dissolvido em corpos hídricos consideram condições não estacionárias e características variáveis nos trechos simulados.
e. ☐ O modelo Streeter-Phelps é utilizado para simular as transformações dos compostos nitrogenados em corpos hídricos.

---

43. A drenagem urbana é um importante eixo do saneamento, que tem como base a área de hidráulica e hidrologia.

Assinale a alternativa **correta** sobre conceitos básicos em drenagem urbana.

a. ☑ Intensidade é a medida da quantidade de chuva que cai numa área em um determinado período.
b. ☐ Um pluviômetro mede a totalidade de precipitação pela leitura do nível de corpos hídricos por meio de sensores.
c. ☐ O tempo de concentração de uma bacia é igual ao tempo de duração de determinado evento de precipitação.
d. ☐ Em termos gerais, quanto mais impermeabilizada é a bacia hidrográfica, menor é o coeficiente de deflúvio.
e. ☐ O método racional, utilizado para calcular a vazão de pico em áreas urbanas, considera a variação da precipitação no período avaliado.

44. Os processos de avaliação de impactos ambientais (AIA) no Brasil passaram a ser efetivamente realizados a partir da promulgação da Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) 01/86, a qual foi complementada posteriormente pela Resolução 237/97.

Assinale a alternativa **correta** sobre a AIA e o processo de licenciamento ambiental.

a. ☐ O licenciamento ambiental compete somente aos órgãos ambientais federal e estadual.
b. ☑ A avaliação de impactos ambientais tem como um de seus objetivos assegurar que as considerações ambientais sejam explicitamente tratadas e incorporadas ao processo decisório.
c. ☐ A comunidade interessada tem acesso a um estudo de impacto ambiental somente no momento das audiências públicas.
d. ☐ O poder público, no exercício de sua competência de controle, poderá expedir as seguintes licenças ambientais: licença prévia; de instalação; de operação; de renovação; de encerramento.
e. ☐ A elaboração de programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos é uma atividade exigida somente nos períodos de renovação de licenças ambientais de operação dos empreendimentos.

45. Instituída pela Lei n° 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos.

Assinale a alternativa **correta** sobre a PNRS.

a. ☐ A PNRS é aplicável somente sobre pessoas jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades.
b. ☐ O aterro sanitário não é considerado um destino final ambientalmente adequado aos resíduos sólidos.
c. ☐ Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, tratamento, reciclagem, reutilização, e disposição final.
d. ☑ A corresponsabilidade e a gestão compartilhada entre o poder público e a sociedade é uma diretriz da lei que institui a PNRS.
e. ☐ A lei não obriga a nenhum tipo de indústria a implementação de logística reversa; entretanto, recomenda que sejam realizados estudos de viabilidade.

Coluna 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

3S4 Analista de Engenharia • Sanitária

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			

Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

Prefeitura de Joinville

CONCURSO PÚBLICO

FEPESE

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

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