

2T06

Técnico em Sistemas de Saneamento •

Químico

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 $\sqrt[2]{\sqrt[3]{64}}$ 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. Assinale a alternativa **correta** com base nos conhecimentos sobre configuração eletrônica e Tabela Periódica.

- a. A perda de um elétron pelo átomo com configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ ocorre com a liberação de energia.
- b. Os elementos com configurações eletrônicas $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ são metais e o elemento com configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ é um não metal.
- c. O elemento com a configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ é um metal.
- d. O elemento com configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ é um alcalino terroso.
- e. O elemento químico que possui a configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ é um halogênio e situa-se no terceiro período da tabela.

27. Em uma análise gravimétrica, KIO_3 é usado como agente precipitante para converter o cobre presente em $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ a $Cu(IO_3)_2$.

A solução de sulfato de cobre penta-hidratado possui 0,9988 g e a massa molar é 249,7 g/mol, já o KIO_3 possui massa molar igual a 214,0 g/mol.

Qual a massa de KIO_3 , em gramas, necessária para que ocorra a precipitação?

- a. 0,214 g
- b. 0,428 g
- c. 0,856 g
- d. 1,712 g
- e. 3,424 g

28. Associe as substâncias inorgânicas da coluna 1 com a respectiva aplicação listada na coluna 2.

Coluna 1 Substâncias inorgânicas

1. $(NH_4)_2SO_4$
2. Na_2CO_3
3. $KMnO_4$
4. $NaHCO_3$

Coluna 2 Aplicações

- () Usado como um dos componentes de extintores de incêndio (pó pressurizado).
- () Usado no tratamento de água.
- () É um sal utilizado como fertilizante.
- () Antisséptico com ação antibacteriana e antifúngica.

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

- a. 2 • 1 • 3 • 4
- b. 2 • 3 • 1 • 4
- c. 3 • 4 • 2 • 1
- d. 4 • 2 • 1 • 3
- e. 4 • 3 • 1 • 2

29. A produção de fosfato bicálcico é baseada na reação de calcário com ácido fosfórico conforme mostrado abaixo:



Considere que se disponha de 100 kg de calcário (com teor de 90% em $CaCO_3$) para reagir com ácido fosfórico (H_3PO_4) e formar fosfato bicálcico.

Qual a quantidade, em massa, de sal formado?

- a. 112,5 kg
- b. 118,6 kg
- c. 122,4 kg
- d. 127,8 kg
- e. 133,2 kg

30. Considere a seguinte reação química:



Analise as afirmativas abaixo com relação a esta reação.

1. Manganês passa de Nox +4 para Nox +2, perde dois elétrons e sofre oxidação.
2. Dióxido de manganês é o agente oxidante.
3. Peróxido de hidrogênio é o agente redutor.
4. Oxigênio passa de Nox -1 para Nox 0, perde um elétron e sofre oxidação.

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

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

31. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F).

- () Reações químicas opostas, simultâneas e com mesma rapidez ocorrem somente se a temperatura variar.
- () Num sistema em equilíbrio químico em temperatura constante existe uma relação também constante, devidamente calculada, entre as concentrações de reagentes e de produtos.
- () Uma reação reversível atinge o equilíbrio quando as velocidades das reações direta e inversa se igualam.
- () A concentração de cada substância do sistema permanece constante ao atingir o estado de equilíbrio.

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

- a. F • V • V • V
- b. V • V • V • F
- c. V • F • V • V
- d. F • V • V • F
- e. F • F • V • V

32. Analise as afirmativas abaixo sobre as características dos hidrocarbonetos.

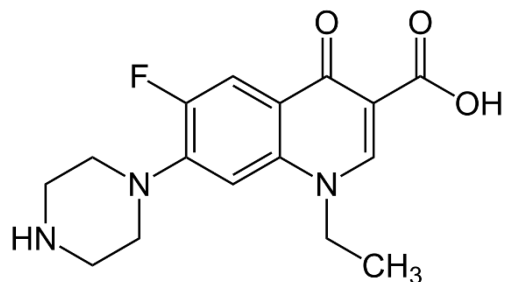
1. A fórmula geral para os alcanos é C_nH_{2n} .
2. Todas as ligações entre os átomos de carbono e hidrogênio são ligações sigma.
3. Hidrocarbonetos contendo de 25 a 50 átomos de carbono são classificados como parafina.
4. Bromobenzeno, p-nitrotolueno e naftaleno são hidrocarbonetos aromáticos.
5. Cicloalcanos são hidrocarbonetos alifáticos saturados de fórmula geral C_nH_{2n} .

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 2, 3 e 5.
- d. São corretas apenas as afirmativas 2, 3, 4 e 5.
- e. São corretas as afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5.

33. A presença de resíduos de medicamentos no ambiente aquático e em estações de tratamento de esgotos é cada vez maior e há uma iminente necessidade de discutir ações que possam auxiliar o tratamento e a diminuição desse tipo de contaminação.

Uma das substâncias frequentemente encontradas em águas e esgotos é o norfloxacinol, um antibiótico da classe das fluoroquinolonas de segunda geração que é usado para infecções do trato urinário representado pela seguinte fórmula estrutural:

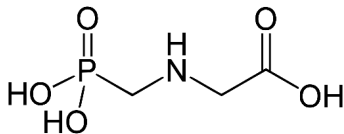


A fórmula molecular do norfloxacinol é:

- a. $\text{C}_{16}\text{H}_{16}\text{FN}_3\text{O}_3$.
- b. $\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{FN}_3\text{O}_3$.
- c. $\text{C}_{14}\text{H}_{16}\text{FN}_3\text{O}_3$.
- d. $\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{FN}_3\text{O}_3$.
- e. $\text{C}_{16}\text{H}_{20}\text{FN}_3\text{O}_3$.

34. O glifosato é um herbicida sistêmico de amplo espectro e amplamente aplicado na agricultura como dessecante de culturas. É usado para matar ervas daninhas, especialmente as folhosas perenes e gramíneas que competem com as culturas. O excesso e o mau uso desta substância podem fazê-la atingir águas superficiais e subsuperficiais quando é usada diretamente próximo a ambiente aquático ou devido ao escoamento e lixiviação de aplicações terrestres. Na água superficial, o glifosato é quimicamente estável e não sofre degradação fotoquímica. Desta forma, resíduos de glifosato devem ser detectados e monitorados em estações de tratamento de água e esgoto com frequência.

Observe a fórmula estrutural do glifosato a seguir:



Com base na sua estrutura, é **correto** afirmar que o glifosato:

- Apresenta os grupos carboxilato, amino e fosfonato.
- É um composto organofosforado, especificamente um fosfito.
- A sua fórmula molecular é $C_3H_6NO_5P$.
- Sua molécula apresenta baixa polaridade e grande tendência em formar espécies iônicas.
- É solúvel em solventes orgânicos comuns, tais como acetona e etanol.

35. Em uma titulação de 1,125 g de solução de ácido nítrico foram gastos 100 mL de uma solução de hidróxido de potássio.

Qual a concentração da solução de hidróxido de potássio para neutralizar completamente o ácido?

Considere a massa molar do HNO_3 igual a 63 g/mol e a massa molar do KOH igual a 56 g/mol.

- 0,12 mol/L
- 0,18 mol/L
- 0,25 mol/L
- 0,29 mol/L
- 0,36 mol/L

36. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) em relação ao preparo de uma solução ácida em um laboratório.

- Deve-se adicionar lentamente a água no ácido e nunca ao contrário, a fim de evitar uma reação violenta.
- A adição de ácido sobre a água faz a temperatura aumentar rapidamente, podendo haver uma pequena explosão, espirrando ácido na pessoa e/ou podendo até mesmo quebrar o recipiente que contém a solução.
- Devem-se utilizar luvas, óculos de proteção ou proteção facial e jaleco, sendo dispensado o uso de capela se tiver próximo a um lava-olhos e a um chuveiro de segurança.

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

- V • V • V
- V • V • F
- V • F • V
- F • V • F
- F • F • F

37. A remoção de nutrientes das águas residuárias e de esgoto é uma medida importante para preservar a qualidade dos corpos d'água receptores de efluentes de sistemas de tratamento. A presença de nitrogênio e fósforo, juntamente com dióxido de carbono, são as condições necessárias para o crescimento de microrganismos autótrofos como, por exemplo, as algas; por isso, o monitoramento da quantidade de fósforo presentes em efluentes é realizado com frequência.

Em uma amostra de efluente, um analista determinou a concentração de fósforo e encontrou os seguintes resultados: 6,6 mg/L; 6,9 mg/L; 7,2 mg/L; 7,3 mg/L.

Assinale a alternativa que indica, respectivamente, o erro absoluto médio e o erro relativo médio percentual da concentração de fósforo da amostra.

- 0,1 mg/L e 2,3%
- 0,3 mg/L e 3,6%
- 0,5 mg/L e 4,8%
- 0,9 mg/L e 6,5%
- 1,2 mg/L e 7,4%

38. Um pictograma de perigo é uma imagem existente num rótulo que contém um símbolo de aviso e cores específicas e se destina a transmitir informações sobre os efeitos nocivos que uma determinada substância ou mistura pode ter na saúde ou no ambiente.

Analise os pictogramas numerados abaixo:



Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) em relação aos pictogramas ilustrados.

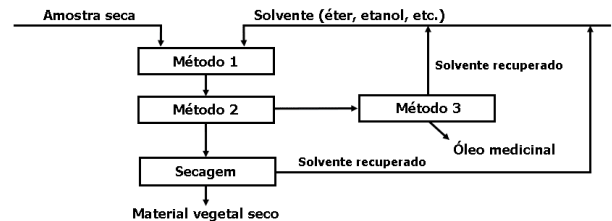
- () indica que a substância é inflamável.
- () indica que a substância é corrosiva.
- () indica que há risco de morte em contato com a substância.
- () indica que a substância é explosiva.

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

- a. V•V•V•F
- b. V•F•V•V
- c. V•F•V•F
- d. F•V•F•V
- e. F•F•F•V

39. O uso terapêutico dos canabinoides tem sido cada vez mais estudado e utilizado para tratar diversas doenças. A obtenção dos canabinoides é feita por diversos tipos de extração cujo objetivo final é obter um óleo (extrato) rico nestes componentes.

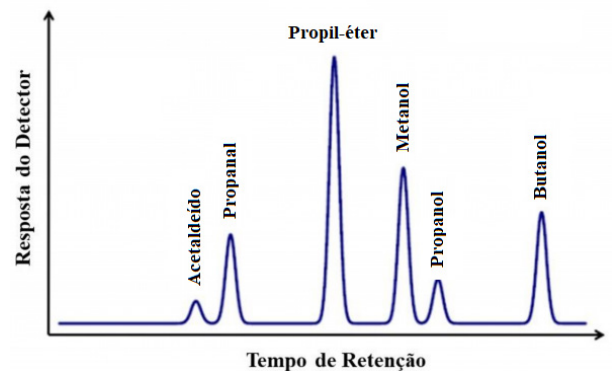
O esquema a seguir apresenta o processo de obtenção de óleo rico em canabinoides utilizando solvente como meio extrator.



Os métodos 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, aos processos de separação denominados:

- a. Percolação, centrifugação e vaporização.
- b. Centrifugação, decantação e hidrodestilação.
- c. Filtração, centrifugação e destilação.
- d. Maceração, filtração e destilação.
- e. Decantação, hidrodestilação e vaporização.

40. A figura a seguir apresenta o cromatograma de uma mistura de hidrocarbonetos:



Com base nos picos obtidos para cada substância, é **correto** afirmar:

- a. A mistura tem mais propanol do que propanol.
- b. Propil-éter tem maior proporção do que todos os demais.
- c. A soma das áreas de acetaldeído e propanol é maior que a soma de todos os demais.
- d. Todos os componentes têm a mesma proporção.
- e. Acetaldeído está fora do limite de detecção.

41. A cromatografia é uma técnica utilizada para a análise, identificação e separação dos componentes de uma mistura.

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) sobre a cromatografia gasosa.

- () A cromatografia gasosa é uma técnica de adsorção gás-líquido em que a separação se dá pela diferença de afinidade dos componentes de uma mistura pela fase estacionária.
- () Na cromatografia gasosa, a fase móvel é denominada gás de arraste e deve ser quimicamente reativa com a amostra de interesse.
- () O mecanismo de separação da cromatografia gasosa está baseado na partição dos componentes de uma amostra entre a fase móvel gasosa e a fase estacionária líquida.
- () Na cromatografia gasosa, a amostra deve ser obrigatoriamente líquida, volátil e não se decompor na temperatura de análise.

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

- a. V • V • V • F
- b. V • F • F • V
- c. F • V • F • F
- d. F • F • V • V
- e. F • F • V • F

42. O tratamento da água pode ser realizado para atender diversos aspectos como higiênicos, estéticos e econômicos. Os serviços públicos ou privados de abastecimento devem fornecer água sempre saudável e de boa qualidade. Portanto, o seu tratamento deverá compreender apenas os processos imprescindíveis à obtenção da qualidade da água que se deseja.

Assinale a alternativa que possui a sequência **correta** dos processos utilizados em uma Estação de Tratamento de Água (ETA), tipo convencional, que engloba todas as fases necessárias para um tratamento completo:

- a. coagulação ▶ floculação ▶ decantação ▶ filtração ▶ desinfecção ▶ fluoretação
- b. desinfecção ▶ floculação ▶ decantação ▶ coagulação ▶ fluoretação ▶ filtração
- c. fluoretação ▶ coagulação ▶ decantação ▶ desinfecção ▶ floculação ▶ filtração
- d. floculação ▶ fluoretação ▶ desinfecção ▶ filtração ▶ decantação ▶ coagulação
- e. decantação ▶ coagulação ▶ filtração ▶ fluoretação ▶ desinfecção ▶ floculação

43. De acordo com a Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde, a água potável para consumo humano deve ser límpida e cristalina, ou seja, não ter uma aparência turva, além de livre de odores, sabores. Também é necessário que a água tenha níveis mínimos de contaminações químicas, físicas e biológicas, além de não apresentar metais pesados e outras substâncias em concentrações que possam acarretar problemas de saúde. Para que isso seja atingido é necessário o controle rigoroso dos padrões físico-químicos da qualidade da água.

Analise as afirmativas abaixo a respeito destes padrões.

1. Sólidos são resíduos que permanecem na água após a filtração da amostra. A Portaria do Ministério da Saúde estabelece como padrão de potabilidade o máximo de 500 mg/L de sólidos totais dissolvidos.
2. A turbidez: mede a presença de matéria suspensa na água e o valor máximo permitido para este parâmetro é de 0,5 uT, independente da tecnologia de filtração adotada.
3. Cloretos são provenientes da dissolução de minerais, da introdução de águas do mar, ou ainda de esgotos. Em alta concentração, trazem um sabor salgado à água e/ou efeitos laxativos. O valor máximo permitido pela Portaria é de 250 mg/L.
4. A dureza da água é resultante da presença de sais alcalinos terrosos ou de metais bivalentes que, em grande quantidade, podem provocar sabor desagradável e efeitos laxativos. O valor máximo permitido pela Portaria é de 300 mg/L.

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

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

44. A Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde, obriga as empresas responsáveis pelo tratamento da água a possuir um plano de amostragem para o monitoramento da qualidade da água.

Analise as afirmativas abaixo em relação ao assunto.

1. Em todas as amostras coletadas para análises bacteriológicas, deve ser efetuada medição de cor, turbidez e residual de desinfetante.
2. As coletas de amostras para análise dos parâmetros de agrotóxicos deverão considerar a avaliação dos seus usos na bacia hidrográfica do manancial de contribuição, bem como a sazonalidade das culturas.
3. A amostragem deve obedecer a uma distribuição uniforme das coletas ao longo do período de um ano.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

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

45. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) sobre a preparação e padronização de soluções.

- () O procedimento de padronização consiste em fazer uma titulação da solução preparada, em relação a um padrão primário (ou secundário) e com base nos volumes e na massa do padrão primário (ou concentração do padrão secundário) utilizados, é possível calcular a concentração molar exata da solução.
- () Solução padrão é uma solução na qual a concentração de um soluto é conhecida com grande confiabilidade. É uma solução de concentração exatamente conhecida, que é indispensável para realizar análises por titulação.
- () Padrão primário é um reagente cuja pureza pode ser estabelecida por análise química e que serve como referência na titulação; deve ser bastante solúvel, ter baixo custo e massa molar pequena para minimizar o erro relativo na pesagem.
- () Solução volumétrica é uma solução de reagentes, de concentração conhecida, destinada ao uso em determinações quantitativas como na análise volumétrica.

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

- a. V • V • F • V
- b. V • F • V • V
- c. V • F • F • V
- d. F • V • F • V
- e. F • F • V • F

Tabela Periódica

1 H 1.01	◀ Número Atômico																2 He 4.00
◀ Símbolo																	
◀ Massa Atômica																	
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.90	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.71	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.4	47 Ag 107.87	48 Cd 112.40	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.30
55 Cs 132.91	56 Ba 137.34	57-71*	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.85	75 Re 186.21	76 Os 190.2	77 Ir 192.22	78 Pt 195.09	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.2	83 Bi 208.96	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226.03	89-103*	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Uun (269)	111 Uuu (272)	112 Uub (277)	113 Uut (282)					

**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			

2706 Técnico em Sistemas de Saneamento • Químico





FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

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