

**CARGO:
ASSISTENTE DE SANEAMENTO**

**FUNÇÃO:
Técnico em Química**

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Confira atentamente se os seus dados pessoais e se os dados identificadores de sua função ou formação transcritos acima coincidem com o que está registrado em sua folha de respostas. Confira também a sua função ou formação e o seu nome em cada página numerada deste caderno de provas. Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada em sua **folha de respostas**, correspondentes às provas objetivas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou haja divergência quanto aos seus dados pessoais ou quanto aos dados identificadores de sua função ou formação, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Na **folha de respostas**, escreva o seu nome e assine no local apropriado somente quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, e também somente nesse momento, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

A constância é o fundo da virtude.
- 3 Marque as suas respostas na **folha de respostas**, nos campos apropriados, conforme o **exemplo de preenchimento** apresentado nessa folha.
- 4 A **folha de respostas** é o único documento que será utilizado para a correção eletrônica de suas provas objetivas. Não amasse, não dobre nem rasure a sua **folha de respostas**. As marcações na **folha de respostas** só podem ser feitas com caneta esferográfica de **tinta preta, fabricada em material transparente**. Não será permitido o uso de lápis, lapiseira (grafite) e(ou) borracha.
- 5 Em nenhuma hipótese, haverá substituição da **folha de respostas** por erro de preenchimento do candidato.
- 6 Caso você deseje alterar a sua opção de unidade regional, marque, na sua **folha de respostas**, no campo **OPÇÃO DE UNIDADE REGIONAL**, a sua nova escolha. Nesse campo, a ausência de marcação ou a marcação de mais de uma opção implicará a manutenção da escolha de unidade regional feita por ocasião da sua inscrição — registrada no cabeçalho da sua **folha de respostas** —, conforme estabelecido em edital.
- 7 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 8 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da **folha de respostas**.
- 9 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua **folha de respostas** e deixe o local de provas.
- 10 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no caderno de provas ou na **folha de respostas** poderá implicar a anulação das suas provas.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- De acordo com o comando a que cada um dos itens a seguir se refira, marque na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas respostas.
- Nos itens que avaliam conhecimentos de informática, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que: todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português; o *mouse* está configurado para pessoas destros; expressões como **clicar**, **clique simples** e **clique duplo** referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*; **teclar** corresponde à operação de pressionar uma tecla e, rapidamente, liberá-la, acionando-a apenas uma vez. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Texto para os itens de 1 a 11

As relações sociais além do espaço e do tempo

1 Surpreendentes são as transformações ocorridas no mundo a partir da revolução digital. A tecnologia abriu um fluxo praticamente ininterrupto de informações e apresentou ao homem novas formas de interação.

4 Esse é o ponto de vista do antropólogo Jonatas Dornelles, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, exposto em artigo publicado em junho na revista **Horizontes Antropológicos**. Pesquisador da influência da Internet nas relações pessoais, o professor acessou regularmente um *chat* de Porto Alegre entre 2001 e 2003 para avaliar as novas formas de sociabilidade na era digital. Ele observou que as salas virtuais de bate-papo ampliam laços sociais, ao proporcionar o contato de pessoas que, por motivos geográficos ou culturais, provavelmente não se conheceriam. “Os *chats* são espaços virtuais que, com uma lógica própria, simulam uma sociabilidade real”, explica. “De acordo com a frequência e horário dos acessos, gostos e intenções, usuários identificam-se e formam grupos seletos de amigos — como na vida real”.

7 Jonatas compara a formação dessas comunidades virtuais à formação dos grupos sociais tradicionais: em ambos os casos, a interação social depende de uma simultaneidade vivida. Seja para combater a solidão, pelo instinto coletivo, seja para fugir de uma situação real, os frequentadores obedecem a regras de convivência, dispõem de estratégias para sustentar a interação e identificam-se por compartilhar a mesma situação, no presente.

25 Uma outra forma de sociabilidade surge, assim, na era digital. Bem representada pelo fenômeno Orkut, ela permite uma interação independente do tempo e do espaço. “Poder trocar informações e experiências sem precisar dividir o mesmo período de tempo é um reflexo do controle cada vez maior do homem sobre o tempo”, conclui o antropólogo.

Isabel Levy. *Ciência Hoje On-line*.
Internet: <cienciahoje.uol.com.br> (com adaptações).

A partir da leitura do texto, julgue os itens a seguir.

- 1 No texto, o trecho “A tecnologia abriu um fluxo praticamente ininterrupto de informações” (l.2-3) poderia ser reescrito, sem perda de valor semântico, da seguinte forma: A tecnologia possibilitou uma troca quase incessante de informações.
- 2 Segundo os argumentos propostos pelo antropólogo Jonatas Dornelles, primeiro as pessoas criaram formas diferentes de sociabilidade, depois os sistemas computacionais foram adaptados a essas formas.
- 3 De acordo com o texto, todas as interações sociais mediadas por computador e Internet seguem os padrões das interações entre grupos sociais tradicionais.
- 4 O ponto de vista do antropólogo citado no texto evidencia uma relação de avanço entre o modelo de interação social que ocorre no *chat* e aquele que ocorre no Orkut. Este permite maior fluxo de informações.
- 5 Uma das principais conclusões a que Jonatas Dornelles chega é que redes sociais na Internet acabam tornando as pessoas mais isoladas e contribuindo para que haja menos fortalecimentos dos laços sociais.
- 6 De acordo com o antropólogo referido no texto, a existência de fenômenos como o Orkut demonstra que a sociedade moderna e os recursos tecnológicos têm favorecido a relação do homem com o controle do tempo.

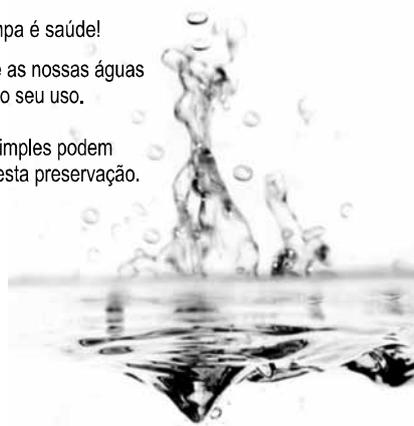
Levando em conta os aspectos gramaticais e de construção do texto, julgue os itens que se seguem.

- 7 Em “Ele observou que as salas virtuais de bate-papo ampliam laços sociais” (l.10-11), o termo “Ele” refere-se a “homem” (l.3).
- 8 No período em que são empregadas, as formas verbais “obedecem” (l.22), “dispõem” (l.23) e “identificam-se” (l.23) apresentam o mesmo sujeito.
- 9 O emprego das vírgulas em “Seja para combater a solidão, pelo instinto coletivo, seja para fugir de uma situação real” (l.20-22) justifica-se pelo fato de o período apresentar uma enumeração.
- 10 No trecho “Seja para combater a solidão, pelo instinto coletivo, seja para fugir de uma situação real, os frequentadores obedecem a regras de convivência” (l.20-22), mantêm-se a correção textual e a intenção semântica do autor caso se flexione a palavra “regras” no singular.
- 11 O texto apresentado pode ser considerado de natureza argumentativa, pois evidencia, por meio de recursos linguísticos, que a autora da reportagem concorda plenamente com o antropólogo Jonatas Dornelles.

Água limpa é saúde!

Preserve as nossas águas
e poupe o seu uso.

Coisas simples podem
ajudar nesta preservação.



Internet: <www.setwebglobal.com>.

Com referência a aspectos gramaticais do texto acima, julgue os itens seguintes.

- 12 A flexão dos verbos no segundo período do texto indica uma característica marcante dos textos publicitários, que é a interpelação direta do interlocutor por meio do emprego do modo imperativo.
- 13 A forma verbal “poupe” é redundante em relação a “preserve”, uma vez que, no caso da água, poupar é o mesmo que preservar.
- 14 Infere-se que a expressão “Coisas simples” refere-se a atitudes que o receptor do texto pode tomar em relação à economia e à preservação das águas.
- 15 O período “Coisas simples podem ajudar nesta preservação” pode ser substituído, sem prejuízo da correção gramatical, por: Coisas simples podem ajudar à esta preservação.

A leitura mensal do consumo de água residencial em cada um dos quinze bairros de determinado município é feita por apenas um dos três funcionários responsáveis por essa atividade; a cada mês, há uma distribuição aleatória em que cinco desses bairros são designados para cada um desses funcionários.

Com relação a essa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 16 Essa distribuição pode ser realizada de 126.126 maneiras diferentes.
- 17 Considerando-se que os bairros sob a responsabilidade de determinado funcionário sejam agrupados, por proximidade geográfica, em duas regiões, A e B, com dois bairros em A e três bairros em B, então esse funcionário poderá visitar esses bairros de 24 maneiras distintas se ele visitar todos os bairros de uma mesma região antes dos demais bairros.

Um medidor de consumo de água, ou hidrômetro, de determinado fabricante possui 6 marcadores numéricos que representam as unidades, as dezenas, as centenas, as unidades de milhar, as dezenas de milhar e as centenas de milhar. Devido às condições tecnológicas, cada marcador pode apresentar dois tipos de defeito de fabricação: ficar travado em determinado marcador, impedindo a movimentação dos marcadores relativos às ordens superiores à do marcador defeituoso; ou saltar determinados dígitos.

De acordo com as informações apresentadas nessa situação hipotética, julgue os próximos itens.

- 18 Se o marcador das unidades de milhar de um dos medidores travar, então esse medidor poderá exibir um total de 1.001 leituras distintas.
- 19 Se um dos medidores tiver seu marcador das dezenas de milhar travado ou saltar os dígitos ímpares no marcador das unidades e os números 2, 7 e 8 no marcador das centenas, então haverá 356.500 leituras distintas que poderão ser exibidas por esse medidor.

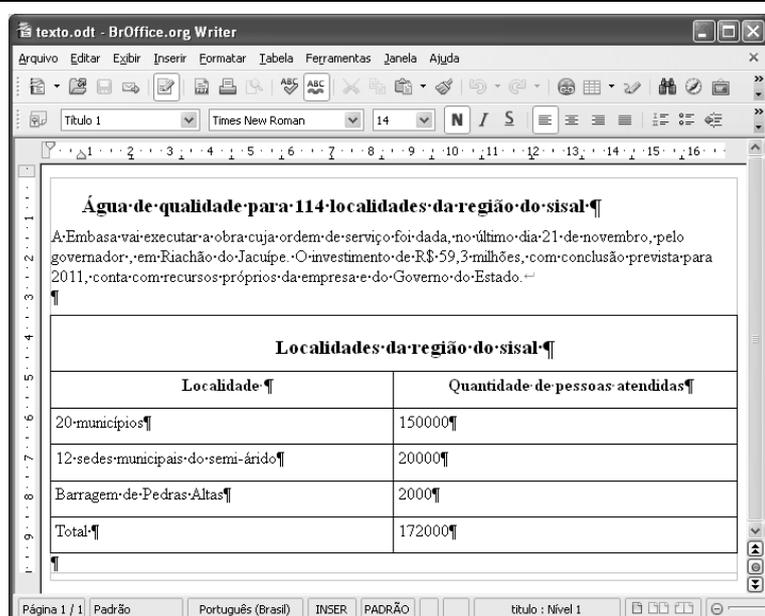
Suponha que uma empresa irá sortear 3 passagens aéreas para um curso de formação. O sorteio será realizado entre os 8 setores dessa empresa, e, se um setor for premiado, o chefe do setor contemplado indicará um funcionário para participar do evento. Em relação a esse sorteio, julgue os itens que se seguem.

- 20 Se um setor puder ser contemplado até duas vezes, então haverá 112 resultados distintos possíveis para esse sorteio.
- 21 Se cada setor só puder ser contemplado uma única vez e cada passagem for de uma companhia aérea distinta, então o sorteio terá um total de 56 resultados distintos possíveis.

Suponha que, devido a um desastre natural, regiões que ficaram sem acesso a água potável recebam periodicamente a visita de caminhões-pipa, os quais distribuem água entre os moradores dessas localidades. Embora todos os moradores tenham direito a água, são consideradas preferenciais as famílias que tenham idosos, pessoas com deficiência, crianças em fase de amamentação e gestantes, que têm o direito de receber água antes das famílias que não são preferenciais. Considerando o contexto apresentado, julgue os itens subsequentes.

RASCUNHO

- 22 A negação da afirmação **Todas as famílias da rua B são preferenciais é Nenhuma família da rua B é preferencial.**
- 23 Considere que a família Ferreira, originalmente preferencial e composta pelo pai José, a mãe Maria, a tia Marta, a filha Joana e o filho Antônio, tenha sofrido a seguinte evolução: Joana se casou com Carlos, com quem formou a família Souza, que é preferencial e não tem membros com deficiência; no dia do casamento de Joana, um acidente de carro vitimou fatalmente Marta e Antônio; imediatamente após esses acontecimentos, a família Ferreira deixou de ser preferencial. Nessa situação, é correto afirmar que Joana casou-se grávida e que pelo menos um dos membros da composição original da família Ferreira era ou é uma pessoa com deficiência.



Considerando a figura acima, que ilustra uma janela do BrOffice 3.0 com um documento em edição, julgue os itens a seguir.

- 24 O símbolo ¶, observado no documento em edição, indica o final de um parágrafo, que pode ter sido criado ao se pressionar a tecla .
- 25 Para centralizar o título do referido documento e criar um recuo de primeira linha no parágrafo imediatamente abaixo desse título, é suficiente realizar o seguinte procedimento: selecionar o título e o parágrafo; clicar o botão ; e, em seguida, clicar .
- 26 Ao se copiar, para uma planilha no Excel 2007, a tabela mostrada no documento, não será possível realizar cálculos com os valores da coluna Quantidade de pessoas atendidas porque os conteúdos das células dessa coluna serão considerados na planilha Excel formatados para texto.
- 27 Caso o documento em edição, de nome texto.odt, fosse salvo em um arquivo de nome texto.html, este arquivo poderia ser visualizado apenas no Internet Explorer.

A respeito de conceitos de ambientes Windows e Linux, julgue os próximos itens.

- 28 O Windows XP oferece suporte para gerenciador de sincronização, com o qual o usuário pode determinar quando os arquivos *offline* serão sincronizados com os arquivos na rede.
- 29 Arquivos criados no ambiente Linux não podem ser lidos por aplicativos que sejam executados no Windows XP, a menos que a versão do arquivo seja do tipo *xdtl*.
- 30 No Windows Explorer, é possível iniciar procedimento de envio de arquivo para destinatário de *e-mail* utilizando-se a opção *Enviar para*, que é apresentada na lista disponibilizada ao se clicar o nome do arquivo com o botão direito do *mouse*.
- 31 Em uma pasta criada no Windows Explorer, é possível inserir subpastas, arquivos e programas, independentemente do tipo de disco utilizado.

Julgue os itens que se seguem, acerca da Lei n.º 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

- 32 Constituem princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico a transparência das ações, embasada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados, o controle social e a restrição do acesso aos referidos serviços.
- 33 A lei veda a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade não integrante da administração do titular.
- 34 Em conformidade com as normas legais, regulamentares e contratuais, as tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão reajustadas observando-se o intervalo mínimo de doze meses.

Acerca da Lei n.º 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), julgue os itens seguintes.

- 35 Um dos fundamentos em que se baseia a PNRH é a gestão descentralizada dos recursos hídricos, com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.
- 36 Serão utilizados no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, limitados a 7,5% do total arrecadado.
- 37 Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a Agência Nacional de Águas, a Agência Nacional de Transportes Terrestres e os comitês de bacia hidrográfica.

A respeito da Lei Estadual n.º 11.172/2008, que institui princípios e diretrizes da política estadual de saneamento básico, julgue o item que se segue.

- 38 Cabe à população promover a salubridade ambiental, especialmente mediante ações e provisão universal, integral e equânime de todos os serviços necessários.

Com relação à Lei de Concessões e à lei que dispõe acerca da ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário, julgue os itens subsequentes.

- 39 Caso a União tenha delegado a prestação de serviço público essencial a uma pessoa jurídica, sem prévia licitação, por prazo indeterminado, a referida avença será considerada uma concessão de serviço público.
- 40 Nos logradouros que dispõem de rede coletora instalada, é proibida a ligação de esgotos à rede pública de águas pluviais.

Julgue os itens seguintes, relativos aos princípios e definições da lei que institui normas para licitações e contratos da administração pública.

- 41 Caso certo município necessite contratar uma empresa de publicidade com vistas a noticiar obras e serviços realizados no âmbito da administração pública municipal, a referida contratação deverá ser precedida de licitação.
- 42 Constituem princípios das licitações a isonomia, a moralidade, a publicação e o julgamento subjetivo.
- 43 Nos termos da Lei de Licitações, o seguro-garantia constitui valor disponibilizado pela administração pública ao licitante vencedor, a fim de suprir eventuais deficiências de caixa, no curso da execução da obra ou serviço.

Acerca das obras e serviços disciplinados na Lei de Licitações, julgue o item abaixo.

- 44 A pessoa jurídica autora de projeto executivo relativo a certa licitação estará impedida de participar do referido procedimento. Contudo, poderá legalmente fornecer bens durante o curso da execução da obra ou serviço.

A respeito das normas relativas aos procedimentos licitatórios, julgue os itens a seguir.

- 45 Se o governo de determinado estado deflagrar licitação cujo objeto seja a execução de obra de grande porte, a licitação será efetuada perante a administração pública local, admitindo-se a habilitação de empresas interessadas sediadas em outras unidades da Federação.
- 46 Caso a Receita Federal do Brasil apreenda vários artigos de informática na alfândega, em regular processo de fiscalização, a administração pública poderá promover a venda dos referidos bens, mediante licitação na modalidade de concorrência.
- 47 Se certo município desejar deflagrar licitação com vistas a escolher trabalho artístico de pintura, mediante remuneração ao vencedor, em conformidade com critérios constantes de edital publicado na imprensa oficial com antecedência mínima de quarenta e cinco dias, será correta a opção por licitação na modalidade de concurso.
- 48 Considerando que determinado estado da Federação necessite promover licitação com vistas a executar obra de engenharia, cujo valor estimado da contratação seja superior a R\$ 100.000,00 e inferior a R\$ 120.000,00, será lícito à administração pública local promover licitação na modalidade convite.

Com relação à dispensa e à inexigibilidade de licitação, julgue os próximos itens.

- 49 A entidade pública municipal poderá dispensar a licitação quando se tratar de serviços que envolvam a restauração de obras de arte e objetos históricos, de autenticidade certificada, os quais são inerentes às finalidades do referido município.
- 50 É inexigível a licitação no caso de contratação de profissional do setor artístico, desde que devidamente consagrado pela crítica especializada e comprovada sua aptidão por títulos acadêmicos.

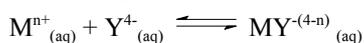
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Durante a realização de um procedimento analítico, um químico necessitou efetuar a transferência de determinada quantidade de um líquido L. Para isso, ele utilizou uma pipeta volumétrica previamente calibrada por meio da pesagem da massa de água destilada que por ela é transferida.

Com relação à situação hipotética acima, julgue os itens que se seguem.

- 51 A água destilada classifica-se como sendo do tipo I, recomendada para procedimentos analíticos, tais como a cromatografia líquida de alta eficiência.
- 52 Uma maior exatidão para a medida do volume do líquido L transferido é obtida se, em vez de uma pipeta volumétrica, é utilizada uma pipeta graduada.
- 53 A massa do líquido L (m) transferida pode ser determinada por meio da expressão $m = \frac{\rho \cdot m'}{\rho'}$, em que ρ e ρ' são, respectivamente, as densidades do líquido L e da água na temperatura do laboratório, e m' é a massa de água transferida pela pipeta durante o procedimento de calibração.
- 54 Após a calibração e antes de ser utilizada na transferência do líquido L, a pipeta volumétrica deve ser cuidadosamente seca em uma estufa à temperatura aproximada de 100 °C.
- 55 Se a calibração da balança analítica utilizada na pesagem da água transferida pela pipeta foi realizada com um peso padrão, cuja densidade é igual a 8,0 g/mL, e se não foi efetuada nenhuma correção relativa aos efeitos do empuxo do ar atmosférico, é correto concluir que a massa real de água transferida era menor do que o valor lido na balança.
- 56 Considere que o químico tenha utilizado, nos cálculos do volume da pipeta, a densidade da água correspondente a uma temperatura diferente daquela do laboratório no momento da realização do procedimento. Nesse caso, o erro cometido pelo químico ao utilizar a pipeta para a transferência do líquido L consistirá em um erro aleatório.

Entre os diversos ligantes utilizados nas técnicas complexométricas, o ácido etilenodiaminotetra-acético (EDTA) é o principal. A maior parte dos íons metálicos é capaz de formar complexos estáveis com o EDTA, conforme o equilíbrio abaixo indicado, em que Y^{4-} representa o EDTA desprotonado; M^{n+} , o íon metálico; e $MY^{-(4-n)}$, o complexo formado.



A formação do complexo é favorecida pelo aumento do pH do meio, uma vez que, quanto maior o pH, maior o grau de desprotonação do EDTA e, portanto, maior a concentração da espécie Y^{4-} . Nesse contexto, para cada íon metálico existe um pH mínimo que permite que o ponto final da titulação complexométrica seja adequadamente detectado. Esses valores são indicados para o Mg^{2+} e o Ca^{2+} , na tabela abaixo.

íon	pH mínimo
Ca^{2+}	7,6
Mg^{2+}	10

Tendo como referência as informações apresentadas acima, julgue os itens de 57 a 61.

- 57 Os dados da tabela permitem concluir que a constante de equilíbrio para a formação do complexo do EDTA com o Ca^{2+} é menor do que para o complexo desse mesmo ligante com o Mg^{2+} .

- 58 Se a dureza de Mg^{2+} e Ca^{2+} em uma amostra de água foi determinada realizando-se a titulação complexométrica de 50,0 mL dessa amostra com uma solução de EDTA 0,0200 mol/L, se o ponto final da titulação foi detectado após a adição de 40,0 mL da solução titulante, e se forem desprezados eventuais erros experimentais, de titulação e devido à presença de interferentes, então é correto concluir que a concentração total de íons Mg^{2+} e Ca^{2+} na amostra de água em questão é maior do que 0,18 mol/L.
- 59 Suponha que, durante a determinação, em triplicata, da dureza de Mg^{2+} e Ca^{2+} em uma amostra de água por complexometria, ocorra interferência de íons Fe^{2+} . Nessa situação, é correto afirmar que, desconsiderados outros erros, a citada interferência causará uma falta de exatidão do valor médio obtido.
- 60 O indicador metalocrômico, utilizado em uma titulação complexométrica, deve formar, com o analito, um complexo mais estável do que este forma com o EDTA.
- 61 Além da complexometria, a quantificação de metais alcalino-terrosos em amostras de água pode ser realizada também por meio de análises cromatográficas e de absorção atômica.

RASCUNHO

O cromatograma seguinte corresponde à análise, por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), de uma amostra de água contendo dois pesticidas, A e B. A detecção dos analitos foi realizada por meio de um espectrofotômetro UV/VIS. Visando à quantificação do pesticida B, foi obtida uma curva de calibração a partir da análise, em condições idênticas, de soluções padrão do composto.

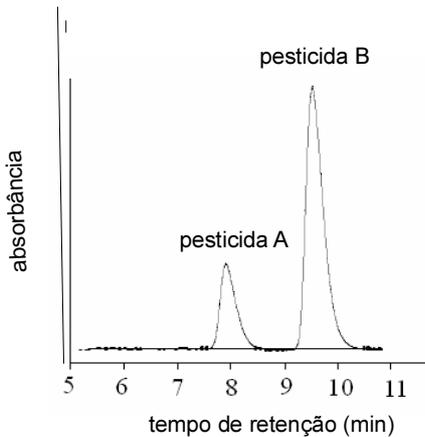


Figura 1. cromatograma da amostra de água

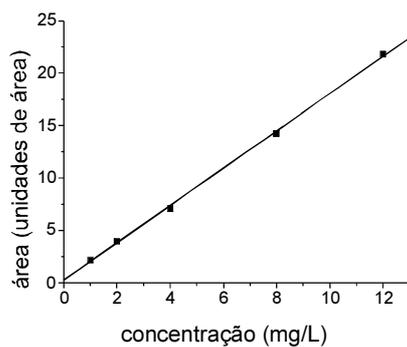


Figura 2. curva de calibração para o pesticida B

Considerando as informações fornecidas e que os cromatogramas obtidos das soluções padrão e da amostra de água apresentavam as mesmas dimensões e as mesmas escalas nos eixos, julgue os itens a seguir.

- 62 Na cromatografia líquida de alta eficiência, a eluição ocorre pela simples ação da força da gravidade.
- 63 Em cromatografia líquida de alta eficiência, a fase móvel não influi no processo de separação, tendo a função única de arrastar os analitos através da coluna.
- 64 Em um espectrofotômetro UV/VIS, a função do monocromador é dividir o feixe de radiação eletromagnética em seus diferentes comprimentos de onda e permitir que apenas um grupo estreito desses comprimentos de onda chegue até a amostra e(ou) até o detector.
- 65 O fato de o pico relativo ao pesticida B, no cromatograma acima, apresentar área maior do que o pico relativo ao pesticida A, não implica que a concentração do pesticida B, na amostra, seja necessariamente maior do que a do pesticida A.

Com o intuito de preparar 2,00 mL de uma solução de EDTA 0,0200 mol/L, partiu-se de uma amostra comercial de sal dissódico de EDTA que, de acordo com o rótulo, apresentava a composição $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, em que Y^{4-} representa o ânion etileno-diaminotetraacético ($\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}^{8-}$). Com base nessa suposta composição, fizeram-se os cálculos da massa necessária, que foi pesada e diluída em água suficiente. Como o sal em questão é relativamente higroscópico, a solução preparada foi posteriormente padronizada por meio de um método descrito na literatura e que consiste na titulação de neutralização da solução de EDTA, em presença de cloreto de bário, contra uma solução padrão de NaOH. Esse procedimento demonstrou que, na verdade, a concentração da solução de EDTA preparada era de 0,0190 mol/L, e não 0,0200 mol/L. Considerando as massas molares do Na, H, C, N e O como iguais a 23,0; 1,0; 12,0; 14,0 e 16,0 g/mol, respectivamente, e com base no texto acima, julgue os itens subsequentes.

- 66 Caso o sal utilizado na preparação da solução de EDTA apresentasse exatamente a composição indicada no rótulo, a massa dele que deveria ser pesada para a preparação de 2,00 L de uma solução de EDTA 0,0200 mol/L teria de ser superior a 14,0 g.
- 67 Considerando-se que a concentração real da solução de EDTA preparada é igual a 0,019 mol/L, é correto concluir que a titulação de 50,0 mL dessa solução, atingido o ponto de equivalência, terá consumido 20,0 mL da solução padrão de NaOH 0,0500 mol/L.
- 68 Considerando-se que a concentração da solução de EDTA preparada é de 0,0190 mol/L, conforme atestado pela padronização efetuada, e que a composição real do sal empregado na preparação difere daquela apresentada no rótulo ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) apenas no que se refere ao teor de água, então é correto afirmar que o grau de hidratação real do sal era maior do que 2,8.
- 69 No ponto de equivalência da titulação da solução de EDTA com NaOH, a solução resultante apresentará pH básico.

RASCUNHO

Os processos de tratamento de água, esgoto e efluentes industriais são de extrema importância para a qualidade de vida das pessoas e para a preservação do meio ambiente. Com respeito a esse assunto e considerando as massas molares do H, do Si e do F como iguais a 1,0; 28,1 e 19,0 g/mol, respectivamente, julgue os itens que se seguem.

- 70** Se uma estação de tratamento de esgoto opera a uma vazão afluyente de 1,5 m³/s, então o volume de esgoto tratado, por hora, é superior a 6,0 milhões de litros.
- 71** O valor da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) é utilizado para avaliar a quantidade de oxigênio necessária para degradar a matéria orgânica biodegradável nas estações de tratamento de esgoto.
- 72** Nas estações de tratamento de água, a eliminação de organismos patogênicos presentes na água é conduzida principalmente por meio do processo de cloração.
- 73** A coagulação, a floculação e a decantação são etapas do processo de tratamento de águas e(ou) esgotos que visam à remoção de espécies químicas dissolvidas.
- 74** Considerando que em 2008 a EMBASA tenha realizado o tratamento de 6,4 x 10⁸ m³ de água, que tenha sido conferida a essa água uma concentração média de 1,0 mg/L de flúor e que em todo o processo de fluoretação tenha sido empregado o ácido fluorsilícico (H₂SiF₆), então, é correto concluir que o consumo do ácido pela empresa, naquele ano, foi superior a 5,0 x 10⁵ kg.
- 75** Agentes químicos coagulantes, como o Al₂SO₄ e o FeCl₃, aumentam a concentração hidrogeniônica na água, efeito este que pode ser neutralizado pela adição de CaCO₃.

Com relação à distribuição da água na natureza, julgue os itens seguintes.

- 76** Sendo a água uma substância química essencial para a manutenção da vida, tem-se que, de 0,8% da água doce disponível para consumo humano, 97% são de águas superficiais e 3%, de águas subterrâneas.
- 77** Evapotranspiração, um dos mecanismos do ciclo hidrológico, consiste na transferência da água superficial do estado líquido para o gasoso e na transpiração e evaporação de água das folhas das plantas.

No que se refere às propriedades da água, julgue o item a seguir.

- 78** No processo de depuração da água, é preciso levar em conta o tamanho e a carga elétrica das partículas dissolvidas, em função das diferentes classes de soluções e suspensões.

Acerca da qualidade da água e sua utilização, julgue os itens que seguem.

- 79** A água é utilizada para os mais diversos fins; porém, o seu uso para o abastecimento doméstico e industrial está frequentemente associado a tratamento prévio, uma vez que é necessário atender aos requisitos de potabilidade.
- 80** Os corpos de água existentes têm o seu uso previsto, pois o objetivo é atender aos critérios de necessidade, como, por exemplo, a água de represas, cuja finalidade específica é a geração de energia.
- 81** A água para recreação e lazer, dessedentação de animais e preservação da fauna e flora é considerada menos nobre e, portanto, não precisa atender aos requisitos de qualidade.

Com relação às fontes de poluição das águas, julgue os itens a seguir.

- 82** As fontes de poluentes podem atingir um corpo de água de duas formas: poluição pontual e poluição difusa. Na poluição difusa, os poluentes atingem o corpo de água de forma concentrada e, a partir daí, se difundem ao longo de sua extensão.
- 83** A quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo de água é realizada especificamente por meio de análises de laboratório.

No que se refere às características das águas residuárias, julgue os itens que seguem.

- 84** Os esgotos oriundos de uma cidade e que se direcionam à estação de tratamento de esgotos (ETE) são originados de esgotos domésticos, enquanto outras fontes de despejo são desconsideradas, pois não influenciam na caracterização da quantidade e qualidade dos esgotos afluentes à ETE.
- 85** A produção de esgotos corresponde aproximadamente ao consumo de água, porém a fração de esgotos que entra na rede de coleta pode variar devido ao fato de parte da água consumida poder ser incorporada à rede pluvial.
- 86** Os esgotos domésticos são tratados em função da fração de 0,1% de sólidos orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos, além de microrganismos contidos nesse tipo de esgoto.

RASCUNHO

Com relação ao tratamento de águas e efluentes, julgue os itens subsequentes.

- 87** Em um curso de água, o estágio de poluição ocasionado por lançamentos de esgotos a montante pode ser indicado pela forma predominante de oxigênio, por meio da quantificação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e pela demanda química de oxigênio (DQO).
- 88** O equivalente populacional é um parâmetro caracterizador dos despejos domésticos, pois revela o potencial poluidor de determinada população.

Com base nas Resoluções n.º 357/2005 e n.º 397/2008 do CONAMA, julgue os itens a seguir.

- 89** Cabe ao poder público, a qualquer momento, acrescentar condições e padrões de qualidade para determinado corpo de água, ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica.
- 90** Nas águas de classe especial, denominação exclusiva das águas doces, é vedado o lançamento de efluentes ou a disposição de resíduos domésticos, agropecuários, de aquicultura, industriais e de quaisquer outras fontes poluentes, mesmo que tratados.
- 91** De acordo com os critérios de toxicidade estabelecidos pelo órgão ambiental competente, o efluente não deverá causar ou possuir potencial para causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos no corpo receptor.
- 92** No lançamento de efluentes, a temperatura deve ser inferior a 40 °C, e a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3 °C no limite da zona de mistura, para não comprometer os usos previstos para o corpo de água.

A respeito da Resolução n.º 396/2008 do CONAMA, que dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas, julgue os itens que se seguem.

- 93** Nos aquíferos, conjunto ou porções desses, em que a condição de qualidade da água subterrânea esteja em desacordo com os padrões exigidos para a classe do seu enquadramento, serão empreendidas ações de controle ambiental para a adequação da qualidade da água à sua respectiva classe, exceto para as substâncias que excedam os limites estabelecidos devido à sua condição natural.
- 94** Nas regiões onde houver elementos radioativos, os órgãos competentes deverão excluir a possibilidade de caracterizar radioquimicamente as águas subterrâneas.

Com relação à Portaria n.º 518/2004 do Ministério da Saúde, julgue os itens a seguir.

- 95** Toda a água destinada ao consumo humano, inclusive as águas envasadas, deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água, cujos usos e padrões de qualidade estão estabelecidos em legislação específica.
- 96** É dever e obrigação do Ministério da Saúde promover e acompanhar a vigilância da qualidade da água, em articulação com as secretarias de saúde dos estados e do Distrito Federal e com os responsáveis pelo controle de qualidade da água, nos termos da legislação que regulamenta o Sistema Único de Saúde.

Com relação à organização, higiene e segurança do trabalho em laboratórios, julgue o item seguinte.

- 97** Resíduos químicos apresentam riscos potenciais de acidentes inerentes às suas propriedades específicas; portanto, devem ser tratados antes de serem descartados. Os que não puderem ser recuperados devem ser armazenados em recipientes próprios para posterior descarte. Além disso, é importante a observância do grau de toxicidade e do procedimento de não mistura de resíduos de diferentes naturezas e composições.

Com relação às normas ISO e OHAS, julgue os itens a seguir.

- 98** Um dos requisitos dos sistemas de gestão da qualidade com relação à análise de dados, normatizados pela ISO 9001/2008, é de que a empresa deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar adequação e eficácia do sistema de gestão de qualidade e avaliar onde a melhoria contínua da eficácia do sistema de gestão da qualidade pode ser feita.
- 99** De acordo com a norma ISO 14001/2004, uma organização deve elaborar um plano para emergências e para acidentes potenciais que possam ter impacto no meio ambiente, bem como ter respostas a essas situações.
- 100** A norma OHSAS 18001, em alinhamento com a norma ISO 14001/2004, fornece requisitos que permitem às organizações implementarem um sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional, dotando-as das ferramentas necessárias para controlar os riscos e melhorar o seu desempenho.