

**CARGO:  
ANALISTA DE SANEAMENTO**

**FORMAÇÃO:  
Engenharia 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:  
  
**Não existe nada absoluto, tudo é relativo. Por isso devemos julgar de acordo com as circunstâncias.**
- 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](http://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 e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 A Lua que se ergue no céu desde sexta-feira passada é um  
 2 astro diferente daquele a que a humanidade se acostumou. Fazia tempo  
 3 que se especulava sobre a existência de água em forma de gelo sob o  
 4 pedregoso solo lunar, principalmente por causa da presença de  
 5 hidrogênio nas regiões dos polos, mas nunca se havia obtido uma  
 6 prova concreta. A evidência surgiu com a análise das informações  
 7 colhidas pela sonda Lcross da agência espacial norte-americana. Os  
 8 cientistas apresentam quatro hipóteses para explicar a presença de  
 9 água na Lua. Ela pode ter chegado ao satélite a bordo de cometas,  
 10 astros formados por gelo e poeira. Outra hipótese leva em conta o fato,  
 11 hoje amplamente aceito pela ciência, de que a Lua seja um pedaço da  
 12 Terra que se desprendeu após um enorme impacto com outro astro.  
 13 Assim, a água lunar teria origem na Terra. Outra teoria diz que a água  
 14 chegou ao satélite por meio dos ventos solares, tempestades de  
 15 partículas constantemente liberadas pelo Sol. Entre essas partículas,  
 16 está o hidrogênio, que pode ter interagido com o oxigênio contido nas  
 17 rochas lunares. Por fim, há a possibilidade de a água ter chegado à Lua  
 18 por intermédio das nuvens moleculares que atravessam o sistema solar  
 19 em alta velocidade.

Veja, 18/11/2009, p. 123 (com adaptações).

Acerca dos aspectos linguísticos do texto acima e das ideias nele desenvolvidas, julgue os itens a seguir.

- 1 Depreende-se do texto que a explicação sobre a presença de hidrogênio em regiões polares da lua ainda carece de comprovação científica definitiva.
- 2 O texto critica os resultados da pesquisa científica.
- 3 Mantêm-se a correção e o sentido do texto caso a oração “é um astro diferente daquele a que a humanidade se acostumou” (l.1-2) seja reescrita do seguinte modo: é um astro diferente do que a humanidade estava acostumada.
- 4 O trecho “nunca se havia obtido uma prova concreta” (l.5-6) preservaria sua correção gramatical se fosse reescrito, flexionando-se o substantivo no plural, do modo seguinte: nunca se haviam obtido provas concretas.
- 5 A substituição de “apresentam” (l.8) por **têm apresentado** mantém a correção gramatical do texto.
- 6 A substituição de “na Lua” (l.9) por **Lunar** mantém a correção gramatical do período.
- 7 O trecho “Outra hipótese leva em conta o fato, hoje amplamente aceito pela ciência, de que a Lua seja um pedaço da Terra que se desprendeu após um enorme impacto com outro astro” (l.10-12) pode ser substituído, sem alterar o sentido do texto, pelo seguinte: Outra hipótese atém-se ao fato, amplamente aceito pela ciência atual, de a Lua ser um pedaço da Terra que desprende quando de uma enorme colisão com outro astro.
- 8 As expressões “por meio” (l.14) e “por intermédio” (l.18) podem, sem prejuízo do sentido e da correção gramatical do texto, ser substituídas pela expressão “a bordo” (l.9), ressalvado o efeito de repetição vocabular.
- 9 O emprego da vírgula logo após “solares” (l.14) justifica-se para marcar o início do aposto subsequente.
- 10 O desenvolvimento das ideias do texto permite concluir que a palavra “possibilidade” (l.17) remete à quarta hipótese acerca da presença de água na Lua.

1 Com seus 5 milhões de quilômetros quadrados,  
 2 a Amazônia representa 3,6% da superfície seca do  
 3 planeta, área equivalente a nove vezes o território da  
 4 França. O rio Amazonas, o maior do mundo em  
 5 extensão e volume, despeja no mar, em um único dia, a  
 6 mesma quantidade de água que o Tâmsa, que atravessa  
 7 Londres, leva um ano para lançar. O vapor de água que  
 8 a Amazônia produz por meio de evaporação responde  
 9 por 60% das chuvas que caem nas regiões Norte,  
 10 Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. Mesmo agora,  
 11 com o reconhecimento de sua grandeza, a floresta  
 12 amazônica permanece um domínio da natureza em que  
 13 o homem não é bem-vindo. No entanto, vivem lá  
 14 25 milhões de brasileiros, pessoas que enfrentaram o  
 15 desafio do ambiente hostil e fincaram raízes na porção  
 16 norte do Brasil.

Veja, 9/2009, “Edição Especial”, p. 22 (com adaptações).

Julgue os próximos itens com relação às ideias desenvolvidas no texto acima e à sua organização linguística.

- 11 A ideia central do texto acima, apresentada no primeiro período, é explicitada nos demais, como argumentação secundária.
- 12 Com a supressão de certos termos de natureza acessória, o período “O rio Amazonas, o maior do mundo em extensão e volume, despeja no mar, em um único dia, a mesma quantidade de água que o Tâmsa, que atravessa Londres, leva um ano para lançar” (l.4-7) pode ser reescrito, sem prejuízo da correção gramatical, na forma a seguir: O rio Amazonas despeja no mar a mesma quantidade de água em que o Tâmsa leva um ano.
- 13 Ao se deslocar o termo “em um único dia” (l.5), sem vírgulas, para logo após o termo “o maior do mundo em extensão e volume” (l.4-5), preservam-se a correção gramatical e o sentido do texto.
- 14 O período “vivem lá 25 milhões de brasileiros, pessoas que enfrentaram o desafio do ambiente hostil e fincaram raízes na porção norte do Brasil” (l.13-16) mantém-se correto gramaticalmente se reescrito do modo a seguir: vivem lá 25 milhões de brasileiros, que enfrentaram o desafio do ambiente hostil e fincaram raízes, na porção norte do Brasil.
- 15 Tal como referido no texto, a iniciativa de “25 milhões de brasileiros” (l.14) que “fincaram raízes na porção norte do Brasil” (l.15-16) ratifica o fato de estar em curso um reconhecimento político e social da magnitude da floresta amazônica.

Uma empresa promotora de eventos cinematográficos confeccionou pôlderes ilustrados cada um com uma tabela de seis linhas e seis colunas contendo anagramas da palavra CINEMA, como a mostrada na figura abaixo.

C	I	N	E	M	A
A	C	I	N	E	M
M	A	C	I	N	E
E	M	A	C	I	N
N	E	M	A	C	I
I	N	E	M	A	C

A respeito desses pôlderes, julgue os itens a seguir.

- 16 Considere que cada 6 anagramas distintos da palavra CINEMA, usados para formar as linhas das tabelas incluídas nos pôlderes, deem origem a um tipo de pôlder. Nesse caso, se todos os anagramas da palavra CINEMA forem usados e se cada anagrama for usado apenas uma vez, será possível confeccionar menos de 150 tipos diferentes de pôlderes.
- 17 A quantidade de tabelas diferentes que é possível construir, como a ilustrada acima, de modo que não haja ocorrência da mesma letra em uma linha ou coluna, é superior a 24 milhões.

Julgue os itens seguintes com relação a contagem.

- 18 Suponha que uma empresa, ao promover um concurso para a escolha de seu novo logotipo, tenha recebido 52 propostas diferentes. Nesse caso, se 5 dessas propostas serão escolhidas como finalistas, a quantidade de possibilidades diferentes para tal escolha será inferior a 2 milhões.
- 19 Considere que a secretaria de saneamento de um estado tenha destinado recursos para melhorar a qualidade da água de 20 municípios: 11 deles com menos de 10 mil habitantes e os outros 9, com mais de 10 mil habitantes. Para o início das obras, a secretaria escolherá 4 dos municípios com menos de 10 mil habitantes e 2 dos municípios com mais de 10 mil habitantes. Nesse caso, a quantidade de possibilidades diferentes de escolha da secretaria será inferior a 10 mil.
- 20 Considere que uma empresa seja composta de 9 setores (departamentos e divisões) e que esses setores devam ser divididos em grupos ordenados de 3 elementos cada para a escolha das novas instalações; a ordem dos setores no grupo determina a prioridade na escolha das instalações. Desse modo, será possível formar mais de 400 grupos diferentes.

A lógica proposicional trata de argumentações elaboradas por meio de proposições, isto é, de declarações que podem ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsas (F), mas nunca como V e F simultaneamente. As proposições normalmente são simbolizadas por letras maiúsculas do alfabeto e alguns símbolos lógicos são usados para compor novas proposições. Uma conjunção, proposição simbolizada por  $A \wedge B$ , é lida como “A e B” e julgada como V somente quando A e B forem V, e F, nos demais casos. Uma implicação, proposição simbolizada por  $A \rightarrow B$ , é lida como “se A, então B”, e julgada como F somente quando A for V e B for F, e V nos demais casos.

A lógica de primeira ordem também trata de argumentações elaboradas por meio de proposições da lógica proposicional, mas admite proposições que expressem quantificações do tipo “todo”, “algum”, “nenhum” etc.

A partir dessas notações e definições, julgue os itens que se seguem.

- 21 Considerando que as proposições A, B,  $B \rightarrow C$  e  $[A \wedge B] \rightarrow [C \rightarrow D]$  sejam V, então a proposição D será, obrigatoriamente, V.
- 22 Caso a proposição “Se a EMBASA promover ações de educação ambiental, então a população colaborará para a redução da poluição das águas” seja V, a proposição “Se a EMBASA não promover ações de educação ambiental, então a população não colaborará para a redução da poluição das águas” também será V.
- 23 Considerando que as proposições “As pessoas que, no banho, fecham a torneira ao se ensaboar são ambientalmente educadas” e “Existem crianças ambientalmente educadas” sejam V, então a proposição “Existem crianças que, no banho, fecham a torneira ao se ensaboar” também será V.

RASCUNHO

Em relação aos sistemas operacionais Windows e Linux, julgue os itens a seguir.

- 24 No Windows, o conceito de arquivo é representado por meio de um atalho exibido na área de trabalho.
- 25 No sistema operacional Windows, o ícone Meu computador permite exibir o conteúdo de uma unidade de armazenamento em uma única janela.
- 26 O Windows Explorer permite a visualização do conteúdo de uma pasta por meio de quatro modos de exibição: ícones grandes, ícones pequenos, listas e detalhes.

Julgue os próximos itens, referentes aos aplicativos Microsoft Office e BrOffice.org.

- 27 No aplicativo Writer do pacote BrOffice.org, a partir do *menu* Arquivo, é possível acessar a opção Recarregar, que substitui o documento atual pela última versão salva.
- 28 No aplicativo Excel do pacote Microsoft Office, ao ser inserida na célula D20, a sequência  $(A1 + B1) * C1$ , é permitido atribuir a essa célula o resultado da soma dos conteúdos das células A1 e B1, multiplicado pelo conteúdo da célula C1.

Acerca de conceitos de Internet e *intranet*, julgue os itens seguintes.

- 29 Para especificar como o servidor deve enviar informações de páginas *web* para o cliente, a Internet utiliza o protocolo de comunicação HTTP (*hypertext transfer protocol*), enquanto a *intranet* utiliza o HTTPS (*hypertext transfer protocol secure*).
- 30 O Internet Explorer permite que os endereços dos sítios visitados nos últimos dias, a partir de um mesmo computador, possam ser automaticamente armazenados e buscados em uma lista Favoritos.

Acerca dos princípios fundamentais dos serviços públicos de saneamento básico, julgue o item abaixo.

- 31 Considere a seguinte situação hipotética.  
O prefeito de um município baiano, verificando que grande parte da população desse município não tinha acesso a água potável, procurou a Fundação Nacional de Saúde para celebrar um convênio para a construção de uma estação de tratamento de água. Celebrado o ajuste, a estação foi construída. Dias após a festa de inauguração da obra, os moradores do município perceberam que não estavam se beneficiando da nova estação de tratamento, pois, na localidade, não havia rede subterrânea e ligações prediais para levar a água tratada às casas e edificações da cidade.  
Nessa situação, houve violação ao princípio fundamental da integralidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

A respeito da outorga de direitos de uso de recursos hídricos, julgue os itens seguintes.

- 32 Independe de outorga pelo poder público o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural ou urbano.
- 33 A utilização de recursos hídricos da União na prestação de serviços de esgotamento sanitário por empresa pública criada por determinado estado para esse fim não estará sujeita a outorga de direito de uso.

Julgue o item abaixo, relativo aos aspectos técnicos na prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

- 34 A legislação aplicável permite que a instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água seja alimentada também por outras fontes.

O princípio do poluidor-pagador tem origem em recomendação editada em 1972, pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico, sobre os princípios diretores relativos aos aspectos econômicos das políticas ambientais. Mais tarde, começou-se a falar também no princípio do usuário-pagador. Ao tempo em que o primeiro princípio determina que os custos relativos a prevenção e combate à poluição, e à reparação dos danos ambientais devem ser suportados por aquele que polui, o segundo traduz a ideia de que a apropriação de um bem coletivo (água, por exemplo) por uma pessoa ou comunidade dá à coletividade o direito a uma contraprestação financeira. Acerca desse tema, especialmente quanto à forma de cobrança pelo uso da água no Brasil, julgue os itens subsequentes.

- 35 Na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos, devem ser observados, nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxicidade do afluente.
- 36 Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados também no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

Com relação ao Sistema Estadual de Saneamento Básico do Estado da Bahia, julgue o item seguinte.

- 37 O Sistema Estadual de Saneamento Básico do Estado da Bahia é constituído pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano (órgão superior), pelo Conselho Estadual das Cidades (órgão coordenador) e pelos órgãos ou entidades do Poder Executivo estadual responsáveis pela execução das ações relativas à Política Estadual de Saneamento Básico (órgãos executores).

Acerca dos convênios de cooperação, julgue o item a seguir.

- 38 Os municípios baianos podem celebrar convênios de cooperação com o estado da Bahia, visando à gestão associada de serviços públicos de saneamento básico. Esse convênio poderá autorizar que, para a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, o município celebre contrato de programa diretamente com a EMBASA sem licitação.

### Moradores estão ligando seus imóveis à rede de esgotos

O serviço de esgotamento sanitário de Rio de Contas – BA entrou em operação em agosto de 2009. Ainda em fase de testes, o sistema está coletando e tratando os esgotos de 150 imóveis que já estão ligados à rede implantada pela EMBASA. Os 780 imóveis que ainda não têm ligação de esgoto estão recebendo visita de assistentes e agentes sociais para que seus moradores preencham e assinem declaração autorizando a empresa a fazer a ligação ou se comprometendo a ligar seu imóvel por conta própria à rede.

Internet: <www.embasa.ba.gov.br>

Com base na situação tratada na notícia acima, julgue o item seguinte.

- 39 Caso os moradores não promovam a ligação dos respectivos imóveis à rede coletora no prazo assinalado pelos agentes, poderão sofrer penalidades. A interrupção do suprimento de água é uma das penalidades às quais estão sujeitos os moradores e é efetuada, quando necessário, pela EMBASA em articulação com o Centro de Recursos Ambientais.

Quanto aos encargos da concessionária de serviço público, julgue o seguinte item.

- 40 O edital e o contrato de concessão de serviço público podem prever como obrigações da concessionária a promoção de desapropriações e a constituição de servidões autorizadas pelo poder concedente. Nesse caso, cabe à concessionária o pagamento da indenização ao proprietário do bem afetado pela intervenção.

Julgue os itens seguintes, a respeito dos princípios básicos e das definições acerca da licitação pública.

- 41 Sendo realizada uma licitação para a compra de veículos movidos a biocombustível, a administração não pode receber, ao término do certame, um veículo movido a diesel, uma vez que, se o fizer, estará violando o princípio da indistinção.
- 42 Considere a seguinte situação hipotética.  
O responsável pelas contratações em certa secretaria de governo da Bahia editou uma norma interna determinando que, nos editais de licitação ou em seus anexos, não deveriam ser incluídos os orçamentos estimados nem as planilhas de quantitativos e preços unitários, uma vez que tais informações poderiam direcionar o resultado da licitação.  
Nessa situação, agiu corretamente a autoridade, ao editar a referida norma.
- 43 Na execução indireta de obras ou serviços pelo poder público, ocorre o regime de empreitada por preço unitário, quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas.

No que concerne às modalidades de licitação, nos termos da Lei Estadual n.º 9.433/2005 e suas alterações, julgue os itens de 44 a 46.

- 44 É vedada a utilização da modalidade tomada de preços para parcelas de uma mesma obra ou serviço sempre que o somatório de seus valores caracterizar a hipótese de concorrência. Não se aplica essa regra, contudo, quando se tratar de parcelas de natureza específica, que possam ser executadas por pessoas ou empresas de especialidade diversa daquela do executor da obra ou serviço.
- 45 Os valores definidos como limites para a aplicação das modalidades convite, tomada de preço e concorrência, no estado da Bahia, são maiores do que os valores fixados pela União, na sua área de competência, para situações idênticas.

- 46 Considere a seguinte situação hipotética.

Devido ao reduzido número de escolas públicas existentes em determinado município baiano, o prefeito desse ente federado resolveu autorizar a construção de uma escola com três salas de aula. Ao avaliar o custo da obra, verificou a autoridade que não poderia contratar tal serviço por meio de dispensa de licitação. Sabendo que faltava pouco tempo para o início do ano letivo e que a modalidade pregão segue um procedimento simplificado, decidiu o prefeito instaurar um processo administrativo visando à contratação de uma empresa de engenharia por meio dessa modalidade.

Nessa situação, agiu corretamente o prefeito ao adotar tal modalidade.

Em determinado município baiano, choveu além do esperado para o mês de outubro de 2009, o que provocou deslizamentos, enchentes, destruição de pontes, de casas e de parte do comércio local. Em razão dos grandes estragos causados pelas chuvas, o prefeito da cidade promoveu a abertura de diversos procedimentos administrativos, tendo em vista a contratação, mediante dispensa de licitação, de empresas de engenharia para a execução das obras necessárias ao atendimento da situação emergencial.

Considerando a situação hipotética acima apresentada, julgue os itens que se seguem com fundamento na Lei Estadual n.º 9.433/2005 e suas alterações.

- 47 Não será válida a referida contratação por meio de dispensa de licitação em caso de situação emergencial que tiver por objetivo evitar o desabamento do cinema da cidade, porquanto essa hipótese de dispensa de licitação se destina a evitar prejuízos em equipamentos públicos.
- 48 As contratações feitas por meio de dispensa de licitação para atendimento de situação emergencial serão válidas para as obras que possam ser concluídas no prazo máximo de 180 dias consecutivos e ininterruptos, contados da ocorrência da emergência ou calamidade.

Julgue o item abaixo, acerca dos contratos administrativos.

- 49 A administração pode modificar unilateralmente os contratos administrativos para adequá-los às finalidades de interesse público, desde que mantido o equilíbrio econômico-financeiro original dos contratos. No entanto, não pode rescindi-los unilateralmente em razão de superveniente declaração de inidoneidade do contratado para licitar e contratar com a administração.

No que se refere a convênio, julgue o item a seguir.

- 50 É vedada a previsão de pagamento de taxa de administração ou de qualquer outra forma de remuneração ao conveniente no instrumento de celebração do convênio.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A mistura de hipoclorito de cálcio —  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  — e cloreto de cálcio —  $\text{CaCl}_2$  — tem sido modernamente usada na desinfecção de reservatórios e esgotos. Com relação à química geral e inorgânica, julgue os itens que se seguem.

- 51 O íon cloreto é mais polarizável do que o íon brometo. Isso porque átomos de íons pequenos e leves tendem a ser altamente polarizáveis, uma vez que os orbitais de fronteira estão muito próximos.
- 52 O estado de oxidação do cloro no  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  é  $-2$ .
- 53 A água pode atuar como agente oxidante quando é reduzida a hidrogênio, mas a água também pode ser oxidada por outras espécies, tal como o  $\text{Co}^{3+}$ .

O controle de qualidade analítico é uma ferramenta primordial para o engenheiro no monitoramento e nas modificações dos processos experimentais. Acerca desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 54 O alaranjado de metila fornece uma indicação mais precisa do que a fenolftaleína na detecção do ponto estequiométrico de uma titulação ácido fraco-base forte.
- 55 À medida que a metodologia analítica se aperfeiçoa e requer menores alíquotas de amostras para análises, os erros associados à amostragem tornam-se cada vez mais significativos.
- 56 O método colorimétrico é adequado para medidas quantitativas de compostos químicos orgânicos que apresentam comprimento de onda máximo ( $\lambda$ ) entre 200 nm e 400 nm.
- 57 Os métodos colorimétricos e espectrofotométricos ultravioleta-visível seguem a lei  $A = \log I_0 / I_t$ , no entanto, para a espectrometria de absorção de chama (AAS), essa equação não é aplicável, porque na chama o princípio é de emissão.

Os clorofluorocarbonos (*freons*) eram usados para produção de fluidos de refrigeração. Devido aos seus efeitos destruidores sobre a camada de ozônio, sua rota sintética foi substituída por outra menos agressiva ao meio ambiente. Esses gases apresentam diversas propriedades físico-químicas que permitem outras inúmeras aplicações industriais. Com base em química orgânica, físico-química e cinética química, julgue os itens seguintes.

- 58 A reação direta de um hidrocarboneto alifático com um fluoreto metálico oxidante, tal como o  $(\text{CoF}_3)$ , conduz a formação de fortes ligações C-F ( $456 \text{ kJmol}^{-1}$ ) e ácido fluorídrico como subproduto.
- 59 Em um sistema fechado, não é permitida a troca de energia nem de matéria com as vizinhanças.
- 60 Em um sistema formado de um único componente e tendo três fases em equilíbrio, o número de graus de liberdade deve ser igual a zero.
- 61 Os catalisadores heterogêneos estão presentes na mesma fase dos reagentes, que, depois de a reação ocorrer, podem ser recuperados mais facilmente.

A biotecnologia permite a integração de diferentes setores que utilizam técnicas inovadoras promotoras de revoluções nas mais variadas áreas do conhecimento. Julgue os itens a seguir, com relação à tecnologia de fermentação e à biotecnologia.

- 62 A biossegurança envolve medidas voltadas para o controle e a minimização de riscos advindos da prática de diferentes biotecnologias, seja em laboratório ou quando aplicadas ao meio ambiente.
- 63 Uma forma de reduzir a carga poluidora de indústrias é promover alterações no processamento, de modo a diminuir a produção de despejos e eliminar ou minimizar a quantidade de poluentes. Entre essas medidas, estão as modificações das matérias-primas, as mudanças nos processos de fabricação, a reciclagem das águas e o reaproveitamento de resíduos sólidos.
- 64 Os compostos solúveis em água contendo nitratos, fosfatos e íons amônio produzem danos ao sistema nervoso, provocam câncer de pele e danos ao fígado e aos rins.

Os crimes de poluição ambiental atingem a fauna e a flora. Mas, em razão de sua repercussão em cadeia, também têm efeitos na saúde humana. O princípio básico para interpretação do direito ambiental é o princípio da precaução. Esse princípio é usado no direito ambiental quando se tem de considerar o lado que pode prejudicar as pessoas. Com relação ao direito ambiental, julgue os itens subsequentes.

- 65 A pena para quem produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências, estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos, é de reclusão entre um a quatro anos, além de multa.
- 66 Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, constitui um dos objetivos da Política Nacional de Recurso Hídricos.
- 67 Área de preservação permanente pode ser uma área marginal ao redor de um reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.
- 68 Manguezal é um depósito arenoso paralelo a linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, também consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do substrato do que do clima. Na cobertura vegetal, ocorrem mosaicos, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivos e abóreo, esse último mais interiorizado.
- 69 Ecologia é o estudo das interações de organismos vivos uns com os outros e com seu meio ambiente não vivo de matéria e energia.
- 70 Os ecossistemas brasileiros são muito susceptíveis à poluição ambiental, porque são diversificados e, conseqüentemente, de difícil monitoramento e controle. Comunidades de espécies diferentes interagem entre si e com os fatores físico-químicos que compõem seu ambiente não vivo.

Com relação à tensão de cisalhamento e à análise dimensional, julgue os itens a seguir.

- 71 A tensão de cisalhamento, independentemente do regime de escoamento, é proporcional ao gradiente de velocidade e ao coeficiente de viscosidade cinemática.
- 72 A análise dimensional é uma ferramenta muito útil, pois está fortemente ligada ao princípio da similaridade. Assim, os métodos da análise dimensional baseiam-se no princípio da homogeneidade dimensional e, com isso, as quantidades envolvidas podem ser somadas e subtraídas, pois suas dimensões são iguais.

Com relação aos mecanismos de transferência de massa, julgue os itens seguintes.

- 73 Considere que, em um corpo de água parado e sob condições estacionárias, a água evapore continuamente como uma mistura de vapor do fluido e de ar seco e se difunda para essa mistura, produzindo um gradiente de concentração. Nessas condições, a água difunde-se no sentido do decréscimo de concentração e, com isso, o gradiente de concentração é proporcional ao fluxo de massa, sendo essa difusão conhecida como a primeira lei de Fick.
- 74 A difusão molecular da água ocorre também por contradifusão equimolecular, uma vez que a mesma concentração de água que evapora retorna para o corpo de água por precipitação.

A respeito de cálculos em operações unitárias, julgue os próximos itens.

- 75 O fator de atrito é desprezível para o cálculo da perda de pressão em tubos lisos, embora haja desenvolvimento de regime turbulento, sendo, portanto, considerado apenas em tubos rugosos.
- 76 Considere que a água escoe em um tubo relativamente pequeno, que sofre alargamento abrupto, sendo descarregada em um grande tanque. Nessa situação, a velocidade a jusante do alargamento é considerada nula, em função da rápida desaceleração do fluido.

Com relação à utilização de reatores na modelagem do tratamento de esgotos por lagoas de estabilização, julgue os itens subsequentes.

- 77 Reatores pistonados apresentam maior eficiência do sistema, pois a taxa de remoção de matéria orgânica é mais elevada próximo à entrada.
- 78 Reatores de mistura em série são usados para modelar o regime hidráulico que existe entre os regimes ideais de fluxo em pistão e mistura completa.

Com relação ao controle de processos, julgue o item seguinte.

- 79 Um sistema de controle em malha fechada é aquele no qual a ação de controle, em alguns casos, depende da saída.

Com relação à simulação de processos, julgue o item que se segue.

- 80 A função transferência que representa um sistema que possui um tanque com vazão de entrada ( $q_1$ ), altura do líquido ( $h_1$ ), área ocupada pelo líquido ( $A_1$ ) e vazão de saída do líquido ( $q_2$ ) pode ser expressa pela equação 
$$\frac{Q_1(s)}{Q(s)} = \frac{1}{\tau_1 s + 1}$$
.

Considerando que determinado programa, voltado à redução da poluição de mananciais e à revitalização de áreas de proteção permanente, contemple nas suas metas a instituição dos programas de educação ambiental em um dado município, julgue os itens seguintes à luz dos preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental.

- 81 A educação ambiental tem como objetivo central a educação no ensino formal; portanto, os profissionais envolvidos nos referidos programas deverão ter formação prioritariamente na área de pedagogia e licenciatura.
- 82 O sucesso dos citados programas decorrerá de os objetivos estarem focados para um público de ensino médio e fundamental, haja vista que a capacidade de assimilação do conteúdo e aceitação de mudanças de hábito é significativamente maior nessa população-alvo.

Há algumas décadas o ser humano vem-se preocupando com o resultado de suas ações sobre o planeta Terra, percebendo que os recursos do planeta têm limites e que, embora a natureza possua um potencial de autodepuração, isso também é limitado. A partir desse cenário, percebeu-se a necessidade de definir até que ponto pode-se alterar a biosfera e junto a isso veio a necessidade de planejar as ações que afetam direta ou indiretamente o meio ambiente e a sociedade. Dessa forma, vêm sendo criados instrumentos e leis que amparam o planejamento ambiental em diferentes escalas. Acerca desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 83 A agenda 21 tem como princípio um planejamento nacional, regional (estadual) e local (municipal), com o objetivo de melhoria da qualidade de vida do ser humano e de conservação e preservação ambiental.
- 84 O plano diretor é um instrumento obrigatório para uma parcela dos municípios brasileiros e tem como objetivo orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município e garantir o direito à cidade e à cidadania, considerando a preservação e a restauração de sistemas naturais.

De acordo com o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (PIMC), apoiado pela Organização das Nações Unidas, as temperaturas globais poderão aumentar entre 1,4 °C e 5,8 °C entre 1990 e 2100. Uma das possíveis causas para esse aquecimento é o aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera devido à queima de combustíveis fósseis e ao desmatamento de florestas. Em relação ao aquecimento global e às políticas relacionadas a esse fenômeno, julgue os itens subsequentes.

- 85 O efeito estufa é um fenômeno resultante de ações antrópicas que atingiu escala global com o advento da Revolução Industrial.
- 86 As reservas extrativistas amparadas no escopo legal brasileiro se enquadram na categoria de unidade de conservação que viabiliza a redução do desmatamento de florestas no Brasil.
- 87 O mecanismo de desenvolvimento limpo é um dos mecanismos de flexibilidade estabelecido pelo Protocolo de Kyoto e permite que as exigências de redução de emissões de gases do efeito estufa, estipuladas aos países desenvolvidos, sejam cumpridas fora de seus territórios.

Muitas das atividades humanas, tais como a industrial de tratamento de água, geram efluentes que devem ser tratados antes de serem lançados em rios, lagoas e reservatórios artificiais, visando a uma manutenção da qualidade do meio ambiente aquático. Com base nesse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 88** O estágio de autodepuração de um corpo hídrico poluído pode ser quantificado pela demanda bioquímica de oxigênio (DBO), a qual mede a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia, para uma forma inorgânica estável.
- 89** A substituição do método de desinfecção de água por meio da fervura, utilizado por comunidades rurais, por outros métodos pode contribuir para a preservação da vegetação do local em questão.
- 90** O aporte excessivo de sais de fósforo e nitrogênio, proveniente do esgoto doméstico e de fertilizantes agrícolas, disponibiliza nutrientes necessários ao crescimento vegetal aquático, viabilizando a eutrofização acelerada dos reservatórios.

Considerando que valorar economicamente a biodiversidade e os recursos naturais é uma maneira de inseri-los no modelo de economia de mercado, buscando sensibilizar os empreendedores e dirigentes para o uso sustentável desses recursos, julgue os próximos itens.

- 91** Os programas de pagamentos por serviços ambientais se enquadram nos instrumentos econômicos aplicados à gestão ambiental embasados no princípio do usuário-pagador, haja vista que esse instrumento propõe a taxação dos que se beneficiam das funções ecossistêmicas proporcionadas pelos recursos naturais conservados.
- 92** A cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, que visa diminuir os custos de combate à poluição das águas, assegurando a elas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas.

As séries de normas ISO 14.000 incluem o planejamento ambiental como um dos requisitos para desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental. A estrutura dessa série representa um impulso de integração dos princípios de desenvolvimento sustentável ao sistema econômico de mercado livre. Acerca desse assunto e do sistema de gestão ambiental, julgue os itens seguintes.

- 93** O uso de indicadores de condição ambiental fornece informações quanto às condições do meio ambiente que podem ser úteis para a implantação da avaliação de desempenho ambiental dentro de uma organização.
- 94** A certificação de acordo com as normas da série ISO 14.000 de setores e departamentos de uma empresa depende da prévia certificação de toda a empresa.

As séries de normas NBR ISO 9.000 enfatizam a importância de auditorias como ferramenta de gestão para monitorar e verificar a eficácia da implementação da política de qualidade e(ou) ambiental de uma organização. A respeito de auditorias em sistemas de gestão ambiental, julgue o item abaixo.

- 95** No âmbito de uma organização, pode haver diversos tipos de auditorias, como a interna, a de segurança e a de certificação, sendo que a execução da terceira é requisito para a execução da primeira.

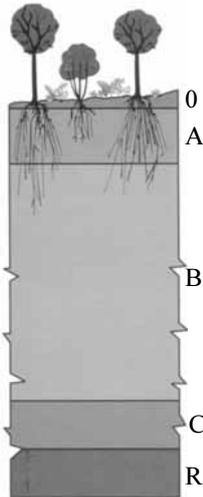
A água é um grande regulador das condições ambientais e da sobrevivência dos seres vivos em decorrência de suas características físico-químicas e importância nas funções metabólicas de muitos seres vivos. Em relação à água e ao ciclo hidrológico, julgue os itens a seguir.

- 96** A reposição de água na atmosfera, sob a forma de vapor, se deve aos oceanos e demais corpos d'água, bem como à cobertura vegetal que disponibiliza a água do solo para evaporação por meio dos estômatos.
- 97** O retorno da água para a superfície da Terra está diretamente associado à umidade relativa do ar, sendo que esta é definida como a razão entre a densidade de vapor de água existente a uma dada temperatura e a densidade de saturação do vapor de água a essa mesma temperatura.

Os fluxos dos elementos essenciais à vida ocorrem por meio de troca e(ou) circulação de matéria entre componentes vivos e físico-químicos do planeta, sendo esses fluxos também conhecidos como ciclos biogeoquímicos pelo fato de envolverem seres vivos, reservatórios da terra e componentes químicos. Julgue os seguintes itens, relativos aos ciclos biogeoquímicos.

- 98** O oceano representa um importante reservatório de carbono inorgânico, pois tem características físico-químicas que permitem que o ácido carbônico seja convertido em bicarbonato.
- 99** O aumento de produtividade líquida da vegetação, decorrente da elevação de disponibilidade de CO<sub>2</sub>, intensifica as consequências do efeito estufa devido ao aumento de biomassa orgânica.
- 100** A floresta amazônica é considerada como o pulmão do mundo, uma vez que a maior parte do oxigênio disponibilizado no globo provém dos processos metabólicos dessa vegetação.
- 101** O fósforo, elemento essencial para a produção de ATP nos vegetais, é disponibilizado no solo principalmente sob a forma de fosfatos resultante da erosão de rochas fosfatadas.
- 102** O nitrogênio é um elemento limitante do crescimento de algas aquáticas, sendo o solo o maior reservatório desse elemento no planeta.

A litosfera é o local de estoque de inúmeros elementos químicos, atuando, assim, como fornecedor de material primário para a formação do solo. Caracterizar o perfil do solo é um procedimento para realizar a sua caracterização por permitir a determinação das seqüências de horizontes, como ilustrado na figura abaixo.



Em relação à figura acima e a conhecimentos acerca da litosfera e solo, julgue os itens que se seguem.

- 103** No horizonte 0 ocorre a maior parte da incorporação de matéria orgânica mineralizada.
- 104** A maturação do solo ocorre mais rapidamente em solos de clima tropical devido à maior idade geológica desse tipo de solo.
- 105** A argila é considerada a parcela ativa da fração mineral dos solos por sediar majoritariamente os fenômenos de troca de íons determinantes da fertilidade do solo.
- 106** Quanto maior for a capacidade de troca catiônica do solo, maior será a capacidade de reter nutrientes essenciais à planta.

Aquíferos são considerados reservatórios de água subterrânea. As características físico-químicas da água, bem como as capacidades de armazenamento, transmissividade e condutividade hidráulica do aquífero são influenciadas pelo tipo de solo e pela sua formação geológica. Com relação aos aquíferos, julgue os itens de **107** a **110**.

- 107** Em geral, aquíferos localizados em ambientes cársticos tendem a acumular água com valores elevados de dureza.
- 108** A água, ao infiltrar-se no solo e atingir a zona de saturação, a qual fica situada abaixo da superfície freática, constitui a reserva de água dos aquíferos.

- 109** No caso de ocorrência de água subterrânea em rochas sedimentares, os arenitos muito argilosos são pouco permeáveis, e comportam-se como aquíferos devido à sua baixa capacidade de transmissão de água.
- 110** Os aquíferos confinados, também denominados artesianos, são aqueles cujo limite superior é a superfície de saturação na qual todos os pontos se encontram à pressão atmosférica.

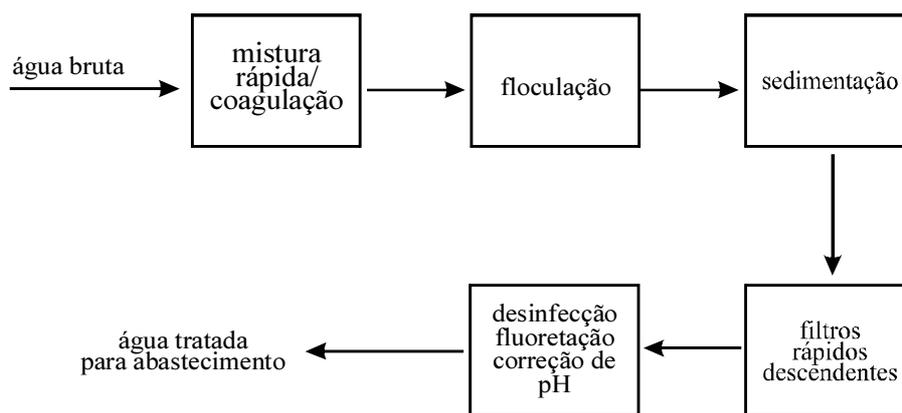
Define-se chorume como um líquido escuro, turvo e malcheiroso proveniente do armazenamento e tratamento do lixo. A geração do chorume e seu escoamento sem tratamento e disposição adequados constitui um problema ambiental e de saúde pública dos mais relevantes entre os associados ao lixo. Em relação a esse assunto, julgue os próximos itens.

- 111** Uma das técnicas utilizadas no tratamento de chorume para reduzir o seu efeito no meio ambiente é a recirculação do líquido para o interior do aterro sanitário, de maneira a reduzir as concentrações de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO) do líquido.
- 112** A biorremediação é utilizada para restauração de ambientes poluídos por meio do uso de microrganismos, como as bactérias, que utilizam os compostos poluentes como fonte de alimentação, convertendo, nesse processo, os contaminantes em  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ .

A poluição das águas é entendida como a adição de substâncias que alteram direta ou indiretamente a natureza e afetam os corpos de água de maneiras distintas, o que pode causar problemas no uso dos recursos hídricos de acordo com o tipo de uso que se faz desses recursos. Quanto ao efeito dos poluentes nos corpos hídricos, julgue os itens a seguir.

- 113** O impacto na fauna ictiológica de um corpo hídrico receptor de esgoto doméstico ocorre principalmente pela presença de substâncias tóxicas contidas no despejo.
- 114** A autodepuração dos corpos hídricos é diretamente proporcional à vazão do rio e tem sua zona de decomposição na região imediatamente a montante do ponto de lançamento do esgoto doméstico.
- 115** Os sólidos inorgânicos dissolvidos são os maiores responsáveis pelo crescimento excessivo de algas e adsorção de poluentes.

As estações de tratamento de água (ETA) convencionais são dimensionadas para garantir água de boa qualidade para o abastecimento da população. Uma ETA, na sua estrutura, tem as unidades mostradas no diagrama esquemático abaixo.



A respeito das ETAs e de suas unidades e processos, julgue os itens seguintes.

- 116 Os mecanismos de gestão e planejamento da qualidade e quantidade de água para abastecimento de um município devem considerar medidas preventivas de conservação da vegetação em torno dos mananciais e áreas de preservação permanente.
- 117 A unidade de mistura rápida e a unidade de desinfecção geram resíduos. Mas, para que esses processos sejam bem-sucedidos, na unidade de filtração devem ser adicionados determinados produtos químicos.
- 118 A incidência de doenças como esquistosomose e ascaridíase pode ser reduzida ou evitada por ações sanitárias como o abastecimento de água tratada à população e a prática de bons hábitos de higiene.

---

A precipitação é entendida como toda a água proveniente do meio atmosférico que atinge a superfície terrestre. A disponibilidade de precipitação em uma bacia durante o ano é um fator determinante para quantificar, entre outras coisas, a necessidade de irrigação de culturas e o abastecimento de água. Considerando os conceitos acerca de precipitação, julgue os itens que se seguem.

- 119 As chuvas convectivas são resultantes da interação de uma frente fria com uma massa de ar quente. Esse tipo de chuva geralmente causa cheias de grande duração em grandes bacias hidrográficas.
- 120 Os linígrafos são instrumentos utilizados em estações pluviométricas para a obtenção de dados de chuva.
-