

**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --****Questão 31**

A respeito da espectrofotometria, técnica que se baseia na medida quantitativa da absorção de luz pelas soluções e que é o método de análises ópticas utilizado nas investigações de vários parâmetros químicos e bioquímicos, julgue os itens a seguir.

- I Caso o valor da absorvância seja maior que 1, isso significa que a amostra se encontra com uma concentração muito elevada e, portanto, deve-se utilizar uma cubeta de amostra com volume maior.
- II O espectrofotômetro detecta a luz resultante após a incidência sobre uma solução que contém o analito que se deseja quantificar.
- III Uma das possibilidades de resultado da análise por um espectrofotômetro é a absorvância, sendo que, quanto maior ela for, maior será a concentração do analito na amostra.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 32**

Acerca das formas de expressão da concentração de soluções, julgue os itens que se seguem.

- I A concentração em quantidade de matéria é utilizada sempre que se pretende expressar concentrações independentes da temperatura, pois ela é expressa em função da massa (e não do volume) do solvente. A concentração em quantidade de matéria de uma solução é definida como a razão entre a quantidade de matéria do soluto e a massa do solvente.
- II A fração em massa, que é a forma de expressar a concentração de um soluto em uma solução, é definida como a razão entre a massa do soluto e a massa da solução.
- III A fração em massa e a fração em volume são grandezas adimensionais, ou seja, não possuem unidade de medida, e variam entre zero e um.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 33**

Em gravimetria por precipitação, é necessário utilizar um agente precipitante, que é uma substância adicionada para causar a precipitação do analito. No que se refere aos agentes precipitantes, julgue os itens seguintes.

- I Agentes precipitantes seletivos são mais raros e são aqueles que reagem com uma única espécie química.
- II É desejável que um agente precipitante forme um produto com baixa solubilidade.
- III É desejável que o agente precipitante reaja com os constituintes da atmosfera.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 34**

Uma solução aquosa de 100 mL contém, dissolvidos, 3,8 g de uma mistura de  $MgCl_2$  e  $NaNO_3$ . Após adicionar-se o agente precipitante  $AgNO_3$  em excesso, obteve-se 2,86 g de precipitado, pesado após ser filtrado e secado.

Nessa situação hipotética, considerando que  $M_{NaNO_3} = 85$  g/mol,  $M_{MgCl_2} = 95$  g/mol,  $M_{AgCl} = 143$  g/mol,  $M_{Mg(NO_3)_2} = 148$  g/mol,  $M_{AgNO_3} = 170$  g/mol, é correto concluir que a porcentagem de  $MgCl_2$  na mistura de solutos é igual a

- A 12,5%.
- B 25%.
- C 37,5%.
- D 50%.
- E 75%.

**Questão 35**

Em uma titulação ácido-base, supondo que 25 mL de uma solução de  $NaOH$  0,25 mol/L sejam necessários para neutralizar completamente 100 mL de uma solução de ácido sulfúrico, é correto inferir que a concentração em quantidade de matéria da solução do ácido é igual a

- A 0,03125 mol/L.
- B 0,0625 mol/L.
- C 0,125 mol/L.
- D 0,250 mol/L.
- E 0,500 mol/L.

**Questão 36**

Acerca da demanda bioquímica de oxigênio (DBO), parâmetro importante para conhecer o grau poluidor de uma água residuária e que retrata a quantidade de oxigênio requerida para estabilizá-la por meio de processos bioquímicos, assinale a opção correta.

- A A DBO é um dos indicadores para determinar a eficiência de uma estação de tratamento de esgoto (ETE). Quanto mais o valor desse parâmetro, medido após o tratamento, se distanciar para cima daquele obtido para o esgoto bruto, melhor terá sido a eficiência da ETE.
- B A DBO pode ser afetada por vários fatores, tanto naturais como humanos. Em ambientes com temperaturas mais elevadas, geralmente a taxa de atividade biológica está aumentada, o que ocasiona um menor valor de DBO.
- C Um valor de DBO baixo indica baixo nível de contaminação ou mesmo ausência de poluentes e de microrganismos decompositores.
- D A DBO consiste em uma medida do oxigênio necessário para que as bactérias decomponham o material orgânico. Quanto maior for o valor da DBO, maior será o oxigênio disponível para as diferentes formas de vida aquáticas que ali habitam.
- E A DBO5 é um teste-padrão, realizado a temperatura constante durante um período de incubação também constante, de 5 h.

**Questão 37**

A dureza da água é uma medida da concentração total de íons de cálcio e magnésio nela dissolvidos. Esses minerais são responsáveis pela característica da água dura, como a formação de depósitos de calcário em tubulações. Acerca desse assunto, assinale a opção que corresponde ao princípio básico dos sistemas de troca iônica usados para abrandar a água em sistemas de tratamento.

- A substituição de íons de cálcio e magnésio por íons de sódio e potássio
- B filtragem física dos íons de cálcio e magnésio
- C substituição de íons de cálcio e magnésio por íons de amônio
- D substituição de íons de cálcio e magnésio por íons de cloro
- E substituição de íons de cálcio e magnésio por íons de hidrogênio

**Questão 38**

Considerando que, em um laboratório de análise de águas, se utilize método titrimétrico com ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) para a determinação da dureza total da água, assinale a opção que apresenta o indicador específico a ser utilizado no caso em tela para detectar o ponto final da titulação.

- A azul de metileno
- B negro de eriocromo T
- C fenolftaleína
- D azul de bromotimol
- E alaranjado de metila

**Questão 39**

Em sistemas de tratamento de água, o sólido suspenso na água que é responsável por conferir cor avermelhada indesejada à água tratada e que pode ser removido por processos de clarificação é

- A o sulfato de alumínio.
- B o carbonato de sódio.
- C o cloreto de potássio.
- D a sílica.
- E o óxido de ferro.

**Questão 40**

Tendo em vista que a análise de turbidez é um dos parâmetros da avaliação da qualidade da água, uma vez que a presença de partículas em suspensão pode indicar impurezas, sedimentos, microrganismos ou resíduos presentes na água, assinale a opção correta quanto à relação entre a concentração de partículas ( $c_p$ ) em suspensão e a absorvância ( $A$ ) na turbidimetria.

- A  $A$  é logaritmicamente proporcional a  $c_p$ .
- B  $A$  é exponencialmente proporcional a  $c_p$ .
- C  $A$  é diretamente proporcional a  $c_p$ .
- D  $A$  é inversamente proporcional a  $c_p$ .
- E  $A$  é numericamente igual a  $c_p$ .

**Espaço livre**

**Questão 41**

Por definição, Metrologia é a ciência das medições e, por analogia, a metrologia química é a ciência das medições químicas. A metrologia química atua na qualidade e na confiabilidade dos resultados das medições químicas, através de várias ferramentas, a principal delas é o desenvolvimento de padrões/referências, que em química são chamados de materiais de referência. Além dos materiais de referência, tem-se o desenvolvimento de métodos ou procedimentos de referência, a organização de ensaios de proficiência, para avaliar como os laboratórios estão medindo, a capacitação de profissionais, dentre outras ferramentas, para que possamos ter certeza que a água que bebemos, os alimentos comemos e o ar que respiramos não estão contaminados e que os medicamentos têm a composição e concentração descritas em sua bula.

Capa: Metrologia Química. Entrevistando Vanderléa de Souza. *Revista de Química Industrial*, n. 737, p. 3, 4º trimestre de 2012 (fragmento).

Com referência a aspectos diversos pertinentes a metrologia química, entre eles exatidão, incerteza de medição, calibração de equipamentos, rastreabilidade e outros, assinale a opção correta.

- A O material de referência é um material heterogêneo com propriedades modificadas na calibração de um aparelho na avaliação de um método de medição. A padronização das medições e a rastreabilidade nas determinações de composições químicas são limitações intrínsecas da metrologia química.
- B O método de medição é a sequência de operações aleatórias usadas na execução das medições, e pode ser qualificado de maneira única. A incerteza de medição caracteriza a unicidade dos valores atribuídos a um mensurando.
- C O procedimento de medição envolve operações genéricas usadas na execução de medições de um dado método. O objeto da medição, denominado mensurando, é a grandeza química específica que está submetida à medição em dada amostra por meio de análise química.
- D A reprodutibilidade é o grau de discordância entre os resultados das medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob as mesmas condições de medição. O interesse pela confiabilidade de resultados das medições deve ser considerado localmente, envolvendo apenas o comércio nacional.
- E A exatidão é o grau de concordância entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mensurando. A repetitividade é o grau de concordância entre os resultados de medições sucessivas de um mesmo mensurando, efetuadas sob as mesmas condições de medição.

**Questão 42**

Tendo em vista que aplicações de cálculo, pesagem, preparo e dosagem possibilitam realizar a padronização de soluções e reagentes químicos, assinale a opção correta acerca desse tema.

- A** Um padrão externo é preparado com a amostra, em que um padrão interno é adicionado separadamente à própria amostra, quando padrões de um analito são utilizados para calibrar padrões externos de concentrações desconhecidas usados na determinação de um contaminante.
- B** Titulações são procedimentos analíticos pouco exatos na padronização de soluções, pois o analito reage parcialmente com o reagente padronizado em uma reação de estequiometria conhecida.
- C** O processo de calibração e padronização é uma parte muito importante de todos os procedimentos analíticos, pois a calibração determina a relação entre a resposta analítica e a concentração do analito, sendo geralmente realizada mediante o uso de padrões químicos.
- D** Os procedimentos analíticos que comparam uma propriedade do analito com um padrão consideram que a propriedade que está sendo avaliada se diferencie completamente daquela do padrão químico utilizado na análise.
- E** Em instrumentos modernos, a comparação direta com padrões é usada para determinar a concentração do analito com algum nível de referência. Contudo, é impossível obter a concentração exata da substância avaliada.

**Questão 43**

Tendo em vista que aparelhagens e vidrarias de laboratórios químicos são fundamentais para análises que envolvem medidas de volume, assinale a opção correta acerca da utilização de pipetas, buretas e balões volumétricos em laboratórios químicos.

- A** Balões volumétricos geralmente não podem ser calibrados para conter um volume específico quando preenchidos até uma linha gravada no gargalo do frasco, razão pela qual não são utilizados para a preparação de soluções-padrão e para a diluição de amostras.
- B** Pipetas permitem a transferência de massas fixas de um recipiente para outro. Todas elas apresentam a mesma função, a mesma capacidade de carga e o mesmo tipo de drenagem ao transferir um volume fixo único, independentemente de seu modelo.
- C** Uma bureta equipada com uma torneira de vidro apresenta vedação eficiente; por isso, sua limpeza completa é desnecessária após sua utilização.
- D** Pipetas graduadas são preenchidas até a marca de calibração com entrada de líquido pela abertura superior. Nesse tipo de pipeta, o líquido residual deve sempre ser assoprado.
- E** Buretas consistem em um tubo calibrado, para abrigo do titulante, equipados com uma válvula pela qual a vazão do titulante é controlada. Elas tornam possível o escoamento do volume até a capacidade máxima do dispositivo.

**Questão 44**

O tratamento da água para abastecimento público pode ser realizado para atender a diversos aspectos, incluindo os higiênicos, os estéticos e os econômicos. As etapas do tratamento convencional de água para abastecimento público incluem a etapa de decantação; nessa etapa

- A** a água é encaminhada às unidades filtrantes, constituídas de um meio poroso granular, normalmente areia, de uma ou mais camadas, capaz de reter e remover as impurezas ainda presentes.
- B** os flocos formados são separados da água pela ação da gravidade em tanques normalmente de formato retangular.
- C** ocorre a aplicação de compostos à base de flúor na água de abastecimento público para reduzir a incidência de cárie dentária.
- D** as impurezas presentes na água são agrupadas pelo uso de reagentes denominados coagulantes, de modo que partículas maiores possam ser removidas.
- E** é utilizado um agente desinfetante, cuja finalidade é a destruição de microrganismos patogênicos que possam transmitir doenças.

**Questão 45**

Os elementos básicos de um sistema de abastecimento de água incluem as unidades de captação, adução, reservação e distribuição. Nesse contexto, assinale a opção que apresenta, respectivamente, a descrição simplificada das unidades de adução (A) e de distribuição (D).

- A** (A) tubulação que faz a ligação entre a captação e a unidade de tratamento e(ou) dela para a rede de distribuição; (B) responsável por levar a água do reservatório ao consumidor final.
- B** (A) engloba os equipamentos e as instalações que captam a água do manancial e a enviam para o sistema de abastecimento; (B) estrutura onde a água é armazenada depois de tratada.
- C** (A) estrutura onde a água é armazenada depois de tratada; (B) responsável por levar a água do reservatório ao consumidor final.
- D** (A) responsável por levar a água do reservatório ao consumidor final; (B) tubulação que faz a ligação entre a captação e a unidade de tratamento e(ou) dela para a rede de distribuição.
- E** (A) engloba os equipamentos e as instalações que captam a água do manancial e a enviam para o sistema de abastecimento; (B) tubulação que faz a ligação entre a captação e a unidade de tratamento e(ou) dela para a rede de distribuição.

**Questão 46**

Os processos de tratamento de água apresentam características técnicas bem estabelecidas, sendo que a aplicação desses processos é fundamental no sistema de abastecimento público. Nesse contexto, considerando os diversos processos de filtração, assinale a opção correta.

- A** A filtração direta constitui uma alternativa potencial, apesar de apresentar poucas vantagens em relação ao tratamento convencional, por causa do maior número de unidades envolvidas, do maior consumo de produtos durante o processo de tratamento, da maior complexidade de operação e manutenção e da maior produção de lodo.
- B** A filtração caracteriza-se como um processo de separação líquido-sólido através de um meio poroso, objetivando a remoção de partículas suspensas, coloidais, microrganismos e substâncias orgânicas e inorgânicas, sendo responsável pela cor e pela turbidez do líquido, representando o processo final de remoção de impurezas realizado em uma estação de tratamento de água.
- C** Em instalações com filtração direta descendente e ascendente, além de a remoção de algas da água bruta ser ineficaz por alterações de variáveis operacionais utilizando flotação, a etapa de dosagem de coagulante para a separação de sólidos que antecede a filtração torna-se desnecessária.
- D** A tecnologia de tratamento de água conhecida como filtração direta surgiu do tratamento de águas com alta turbidez e cor em estações de tratamento de água do tipo convencional, onde a coagulação é possibilitada em águas com formação de flocos com alta velocidade de sedimentação.
- E** Os parâmetros que influenciam o desempenho da filtração direta descendente se resumem em qualidade da água bruta e métodos de operação dos filtros, o que permite rejeitar a coagulação e a pré-floculação, que não serão utilizadas independentemente da qualidade da água e das características do meio filtrante.

**Questão 47**

Com relação a operações e processos unitários fundamentais para o tratamento de água, assinale a opção correta.

- A** A desinfecção tem como objetivo a remoção de organismos indesejáveis, para que a água consumida pela população fique isenta de microrganismos não patogênicos, restando, ainda, presentes apenas os organismos patogênicos, especialmente quando a desinfecção ocorre por agentes químicos com potencial de oxidação.
- B** A fluoretação é o processo que garante uma concentração mínima de íons fluoreto em águas de abastecimento para a manutenção da saúde dental da população, sem limitação para a concentração máxima desse íon, devido ao seu benefício econômico à saúde odontológica.
- C** A regulação do pH é uma etapa essencial nos processos de desinfecção e de coagulação em tratamento de águas, sendo necessária na desinfecção da água, ou seja, no processo de morte dos microrganismos, e no processo de coagulação, para conferir as condições de alcalinidade necessárias à formação de hidróxidos do coagulante usado.
- D** No processo de coagulação, ocorre a estabilização do coagulante e das impurezas presentes na água, o que permite uma desagregação das impurezas em partículas menores, fazendo que elas se aproximem umas das outras, de modo que as forças de repulsão predominem.
- E** O processo de flotação, que precede a etapa de coagulação-floculação, resulta no contato das partículas líquidas com bolhas de ar dissolvidas na água e no seu consequente arraste para o fundo do líquido, com parâmetros determinados pelas características do afluente a ser tratado.

**Questão 48**

A respeito dos critérios de dimensionamento de unidades de tratamento para floculadores, decantadores e filtros, assinale a opção correta.

- A** A mistura lenta refere-se às condições de intensidade de agitação da massa de água no momento da aplicação do agente floculador, favorecendo a formação de microflocos pesados cuja coagulação ocorre no mecanismo de adsorção e neutralização de cargas.
- B** O objetivo principal da unidade de floculação é reunir as partículas desestabilizadas pelo coagulante em aglomerados de maior peso e tamanho, aumentando a eficiência de posteriores processos de sedimentação.
- C** Na filtração, ocorre a remoção de partículas sedimentadas a partir de partículas precipitadas e de microrganismos presentes no fundo da água, por meio de seu escoamento através de meio rígido de material granular, com fluxo escoado ascendente.
- D** O processo de pré-oxidação ocorre mediante a adição de agentes ou por intermédio de dispositivos de aeração para reduzir quimicamente metais como o ferro e o manganês para sua forma solúvel, de modo a evitar a deterioração na qualidade da água.
- E** No processo de decantação, ocorre a precipitação das partículas suspensas presentes na água em tratamento por efeito gravitacional, processo em que, nos decantadores convencionais de fluxo vertical, o tempo de detenção deve ser de poucos minutos.

**Questão 49**

Acerca dos ensaios de floculação e de assuntos correlatos, assinale a opção correta.

- A** Algumas etapas podem ser simuladas em experimentos laboratoriais, como identificação de pH ótimo e determinação de método de sedimentação, mas, em nenhuma hipótese, as etapas contidas na clarificação, que incluem a coagulação, a floculação e a sedimentação, podem ser investigadas na busca de pontos ótimos de operação.
- B** Nos ensaios de laboratório, os coagulantes são avaliados unicamente em relação ao seu desempenho, independentemente de seu custo. Tais ensaios para seleção de coagulantes impedem a simulação, em bancada, das condições de um processo de clarificação industrial.
- C** Realizado em bateladas frequentemente operadas de modo descontínuo, igualando à maioria das unidades de tratamento de água, o teste de floculação, ou teste de jarro, é uma ferramenta comumente disponível. Contudo, atualmente é pouco adequado para avaliação da qualidade da água devido a sua baixa versatilidade.
- D** Os ensaios de laboratório que permitem avaliar o desempenho de coagulantes e simular em escala de bancada as condições encontradas em escala industrial são imprescindíveis para determinar pontos ótimos de operação e dosagens adequadas de reagentes e para prever ou avaliar o efeito de uma clarificação.
- E** O dispositivo usual de ensaio de jarro consiste em dois frascos igualmente agitados e cheios com água a ser coagulada, em que é mantida a rotação dos agitadores. Esse dispositivo usualmente apresenta a limitação de não permitir comparar os resultados de qualidade para determinar os efeitos dos parâmetros de tratamento.

**Questão 50**

No que se refere a aplicação, armazenagem, manuseio e dosagem de insumos químicos no processo de tratamento de água, assinale a opção correta.

- A As condições de armazenamento dos insumos químicos nas estações de tratamento são relevantes apenas nos laboratórios de análises físico-químicas, em que seu gerenciamento exige um maior nível de aplicação e adequação quanto às questões legais e de seguridade ambiental.
- B O tratamento de água para consumo humano exige a etapa de fluoretação, que consiste na dosagem ótima de compostos de cloro para prevenção de cáries, sendo que os produtos geralmente mais aplicados na fluoretação são o ácido clorídrico e o ácido hipocloroso.
- C Por causa da elevada tecnologia envolvida no tratamento de água para consumo humano, o processo produtivo apresenta baixo consumo de insumos químicos para fornecer água potável à população, sendo aqueles utilizados classificados como não perigosos.
- D A coagulação química é uma das primeiras etapas do tratamento da água e pode ser realizada aplicando-se diferentes tipos de coagulantes, sendo que outros insumos químicos podem ser adicionados à água durante as etapas de tratamento com o propósito de corrigir o pH.
- E A desinfecção é uma etapa inicial do tratamento de água e tem a finalidade de ativar os microrganismos presentes, especialmente os patogênicos, sendo comumente realizada utilizando-se o gás cloro ou compostos clorados, como o hipoclorito de sódio e o hipoclorito de cálcio.

**Questão 51**

A respeito de ecossistemas com água parada, julgue os seguintes itens à luz da Resolução CONAMA n.º 357/2005.

- I Esse tipo de ecossistema é classificado como lótico.
- II Ambientes com água parada, com movimento lento ou estagnada, são classificados como ambientes lênticos.
- III Os padrões de qualidade em ambientes com água doce de classe I parada devem seguir parâmetros inorgânicos. Nesse caso, o fósforo total é o único parâmetro que não se enquadra nesses padrões de qualidade.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 52**

No que diz respeito às condições e aos padrões de qualidade das águas, julgue os itens a seguir de acordo com a Resolução CONAMA n.º 357/2005.

- I O conjunto de parâmetros de qualidade de água selecionados para subsidiar a proposta de enquadramento deve ser monitorado periodicamente pelo poder público.
- II As possíveis interações entre as substâncias e os contaminantes não listados na resolução em apreço, passíveis de causar danos aos seres vivos, devem ser investigadas utilizando-se os ensaios ecotoxicológicos e toxicológicos. Outros métodos não são recomendados nesse caso.
- III A análise e a avaliação dos parâmetros de qualidade da água devem ser realizadas pelo poder público, podendo ser utilizado laboratório próprio, conveniado ou contratado, o qual deve adotar os procedimentos de controle de qualidade analítica necessários ao atendimento das condições exigíveis.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 53**

De acordo com a legislação federal pertinente, constitui infração das normas de utilização de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos

- I derivar ou utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, mesmo com a respectiva outorga de direito de uso.
- II perfurar poços para a extração de água subterrânea ou operá-los sem a devida autorização.
- III fraudar as medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 54**

Os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos incluem

- I a gestão dos recursos hídricos, que deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e da comunidade.
- II assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.
- III a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 55**

A resolução CONAMA n.º 303/2002 apresenta os parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente e suas alterações. Sobre essa resolução, julgue os seguintes itens.

- I Qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues, constitui área de preservação permanente.
- II O manguezal é definido como um ecossistema urbano que ocorre em terrenos altos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas.
- III Área urbana consolidada é aquela que atende a critérios bem definidos e em que haja a existência de, no mínimo, quatro equipamentos de infraestrutura urbana, entre eles a malha viária com canalização de águas pluviais.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 56**

Tendo em vista que o tratamento de esgoto doméstico é classificado em três níveis básicos: preliminar, secundário e terciário, julgue os itens que se seguem, relativos a esses níveis de tratamento.

- I No tratamento primário, são sedimentados, por decantação, os sólidos em suspensão, que vão se acumulando no fundo do decantador, formando o lodo primário, que depois é retirado para dar continuidade ao processo.
- II No tratamento secundário, são removidos poluentes específicos, como micronutrientes (nitrogênio e fósforo, por exemplo) e organismos patogênicos (bactérias e fungos).
- III No tratamento terciário, os microrganismos se alimentam da matéria orgânica, convertendo-a em gás carbônico, água e outros gases.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 57**

Os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados tendo como princípio(s) fundamental(is)

- A a adequação, à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente, dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e saúde pública.
- B particularizar o acesso e a efetiva prestação do serviço.
- C a parcialidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados.
- D disponibilidade, nas áreas urbanas, somente de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.
- E a seleção não competitiva do prestador dos serviços.

**Questão 58**

Consideram-se serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos

- I resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta.
- II serviços de varrição, capina, roçagem, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos.
- III recursos hídricos.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item II está certo.
- B Apenas o item III está certo.
- C Apenas os itens I e II estão certos.
- D Apenas os itens I e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 59**

De acordo com a lei federal pertinente, os princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos incluem

- I o fornecimento de subsídios para a elaboração dos planos de recursos hídricos.
- II a coordenação unificada do sistema.
- III o acesso aos dados e às informações garantido a toda a sociedade.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 60**

De acordo com a resolução pertinente do CONAMA, as águas salinas de classe 2 se prestam à

- I pesca amadora.
- II recreação de contato secundário.
- III proteção das comunidades aquáticas.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item I está certo.
- B Apenas o item III está certo.
- C Apenas os itens I e II estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Todos os itens estão certos.

**Questão 61**

Assinale a opção correta acerca do controle de execução e de medições de obras e serviços de engenharia nos contratos públicos.

- A** Havendo aditivo contratual de prorrogação de prazo e de modificação de quantitativos de serviços, é facultativa a atualização do cronograma físico-financeiro.
- B** Mesmo quando prevista a diluição do custo de fornecimento de energia elétrica, para fins de construção das obras, nos preços unitários dos demais itens contratuais, a contratante deve pagá-lo à contratada como item separado.
- C** Uma vez avençado verbalmente o valor da medição mensal com o preposto da contratada, o fiscal do contrato pode prescindir do procedimento de ateste na nota fiscal dos serviços executados.
- D** A instalação do canteiro de obras somente será paga pela contratante após sua completa conclusão, conforme previsto na planilha orçamentária de contratação.
- E** O dano ao erário caracterizado pela medição de quantidades superiores às efetivamente executadas ou fornecidas desvincula-se da figura de superfaturamento.

**Questão 62**

O contrato cujo objeto necessariamente é a prestação de serviços, que pode incluir a realização de obras e o fornecimento de bens, com o objetivo de proporcionar economia à contratante, na forma de redução de despesas correntes, remunerado o contratado com base em percentual da economia gerada, é denominado contrato de

- A** exclusividade.
- B** constituição do consórcio.
- C** eficácia.
- D** efetividade.
- E** eficiência.

**Questão 63**

À luz da Lei n.º 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos), assinale a opção correta com relação ao reajustamento de preços nos contratos públicos.

- A** A manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato mediante revisão é direito privativo da administração pública.
- B** O reajuste do valor contratual é utilizado para corrigir a desvalorização da moeda em virtude da inflação.
- C** Nos contratos para serviços contínuos com regime de dedicação exclusiva de mão de obra, a repactuação deve observar o interregno mínimo de dezoito meses, contado da data de apresentação da proposta comercial da contratada.
- D** O denominado fato do príncipe constitui motivo exclusivo para a realização da revisão do valor contratual.
- E** O reajuste ocorre a partir do momento em que há situações excepcionais, supervenientes à apresentação da proposta comercial, de consequências incalculáveis e capazes de retardar ou obstar a regular execução contratual.

**Questão 64**

A respeito das hipóteses de dispensa, de inexigibilidade e de vedação de licitação pública, assinale a opção correta com base no disposto na Lei de Licitações e Contratos.

- A** A utilização do modo de disputa aberto é permitida quando adotado o critério de julgamento de técnica e preço.
- B** A aquisição de peças necessárias à manutenção de sistema de bombeamento, a serem adquiridas do fornecedor original durante o período de garantia técnica, quando essa condição de exclusividade for indispensável para a vigência da garantia, desconfigura a dispensa de licitação pública.
- C** A aquisição ou locação de imóvel cujas características de instalações e de localização tornem necessária sua escolha constitui caso de dispensa de licitação pública.
- D** Para a contratação de serviços de manutenção de veículos automotores de organização pública, no valor de R\$ 8.000,00, é dispensável de licitação.
- E** A contratação de pareceres e perícias, como serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, com profissionais ou empresas de notória especialização, está obrigatoriamente sujeita a licitação pública.

**Questão 65**

O documento necessário para a contratação de bens e serviços, que deve conter parâmetros e elementos descritivos, tais como a definição do objeto, incluídos sua natureza, os quantitativos, o prazo do contrato e, se for o caso, a possibilidade de sua prorrogação, é denominado

- A** programa de necessidades.
- B** memorial descritivo.
- C** termo de referência.
- D** anteprojeto.
- E** projeto executivo.

**Questão 66**

Em conformidade com a Lei n.º 11.079/2004, assinale a opção correta com relação às parcerias público-privadas.

- A** As obrigações pecuniárias contraídas pela administração pública em contrato de parceria público-privada podem ser garantidas mediante a utilização de fundos especiais previstos em lei, porém não por organismos internacionais.
- B** Não se celebra contrato de parceria público-privada cujo período de prestação do serviço seja inferior a oito anos.
- C** Na contratação de parceria público-privada, devem ser observadas as diretrizes de responsabilidade fiscal e indelegabilidade das funções jurisdicional e de regulação.
- D** É autorizada a formalização de contrato de parceria público-privada que tenha como objeto único o fornecimento de mão de obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.
- E** A contraprestação da administração pública nos contratos de parceria público-privada circunscreve-se à ordem bancária e à cessão de créditos não tributários.

**Questão 67**

A respeito da higiene no trabalho, assinale a opção correta.

- A** A antecipação dos riscos é a fase que tem como objetivo avaliar os riscos ambientais presentes no ambiente de trabalho, podendo levar em consideração os limites de tolerância estabelecidos em normas técnicas.
- B** A avaliação dos riscos tem como meta avaliar os riscos potenciais no ambiente de trabalho, estabelecendo medidas preventivas.
- C** O controle dos riscos é a fase que se baseia na eliminação ou minimização dos riscos reconhecidos no ambiente de trabalho.
- D** O reconhecimento dos riscos é a fase que estabelece medidas preventivas antes que determinado processo de trabalho possa iniciar-se.
- E** A antecipação dos riscos permite identificar os riscos ambientais que podem vir a afetar a saúde e a integridade física do trabalhador.

**Questão 68**

Assinale a opção correta com relação a doenças profissionais e doenças do trabalho.

- A** No caso de doença profissional, considera-se como dia do acidente a data da incapacidade laborativa para o exercício da atividade habitual, ainda que o diagnóstico tenha sido realizado antes.
- B** É considerada doença do trabalho, ainda que não incluída na relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, a doença que tenha resultado das condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relacione.
- C** Não é considerada doença do trabalho a doença endêmica adquirida por trabalhador habitante da região de ocorrência, ainda que a aquisição resulte da exposição ou do contato direto determinado pela natureza do trabalho.
- D** É considerada doença do trabalho a doença adquirida em função das condições em que o trabalho é realizado, ainda que ela não produza incapacidade laborativa.
- E** Não é considerada doença do trabalho aquela resultante da contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade.

**Questão 69**

A respeito da proteção contra incêndio e das classes de fogo, assinale a opção que apresenta associação correta entre o tipo de fogo e a sua classificação.

- A** fogo em metais combustíveis, como sódio, e potássio: classe K
- B** fogo em ambientes de cozinha, que envolva óleos comestíveis: classe D
- C** fogo em combustíveis sólidos que se liquefazem por ação do calor: classe B
- D** fogo em materiais combustíveis sólidos, que queimam somente em superfície, deixando resíduos: classe A
- E** fogo em materiais, equipamentos e instalações elétricas, energizadas ou não: classe C

**Questão 70**

A respeito da ergonomia e da análise ergonômica do trabalho (AET), assinale a opção correta à luz da NR-17.

- A** A AET deve abordar obrigatoriamente as recomendações para as situações analisadas, devendo o estabelecimento de diagnóstico ser feito dentro do PCMSO.
- B** As microempresas não são obrigadas a elaborar a AET, independentemente do enquadramento de seu grau de risco.
- C** O relatório da AET, quando realizado, deve ficar à disposição na organização pelo prazo de cinco anos.
- D** As pausas, como medidas de prevenção contra riscos ergonômicos, podem ser usufruídas no posto de trabalho ou fora dele, devendo obrigatoriamente constar na AET.
- E** A organização deve realizar a AET quando analisar os acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, nos termos do programa de gerenciamento de riscos, e identificar causa relacionada às condições de trabalho.

**Espaço livre**