

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

Assinale a opção que representa a sequência correta das etapas para o tratamento convencional para tornar a água potável, evitar o risco de infecções de origem hídrica e controlar do sistema hidráulico.

- Ⓐ coagulação, floculação, filtração, decantação, desinfecção, fluoretação, correção de pH
- Ⓑ coagulação, decantação, floculação, filtração, desinfecção, fluoretação, correção de pH
- Ⓒ coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação, correção de pH
- Ⓓ coagulação, floculação, decantação, filtração, correção de pH, desinfecção, fluoretação
- Ⓔ coagulação, floculação, decantação, filtração, fluoretação, desinfecção, correção de pH

Questão 32

Assinale a opção correta com relação aos processos de tratamento de água.

- Ⓐ O sulfato de cobre é utilizado para auxiliar na remoção de odor e sabor da água, embora não seja efetivo no controle de algas.
- Ⓑ O carvão ativado, entre outras funções, é utilizado na retirada de algas, matéria orgânica e sais minerais.
- Ⓒ As grades classificadas como grosseiras no sistema de gradeamento devem ser instaladas a montante de motobombas e apresentar espaçamento útil entre as barras entre 1 cm e 2 cm.
- Ⓓ A oxidação das substâncias responsáveis pelo gosto e odor da água não interfere em substâncias responsáveis pela cor.
- Ⓔ Entre outras finalidades, a aeração proporciona oxidação de compostos, como os ferrosos, e reduz a corrosividades de materiais metálicos.

Questão 33

A respeito de abastecimento público de água, conceitos de saúde, saúde pública, saneamento e doenças de veiculação hídrica, assinale a opção correta.

- Ⓐ Bactérias, entre elas a *Entamoeba histolytica*, parasitas como a *Giardia lamblia* e protozoário como *Salmonella* podem causar doenças quando presentes na água consumida pelas pessoas.
- Ⓑ Amebíase, febre tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa (hepatites A e) e cólera são doenças de veiculação hídrica, pois seus agentes patogênicos utilizam a água como principal veículo de transmissão.
- Ⓒ Na área de saneamento, saúde é a ausência de doenças ou enfermidades; assim, esse conceito não contempla o bem-estar mental, mas sim o físico e social.
- Ⓓ Embora não seja uma especialidade médica, a saúde pública visa promover, proteger e recuperar a saúde física da população, mas não a mental.
- Ⓔ Saneamento não exerce influência sobre a saúde mental, pois representa o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem efeitos deletérios sobre seu bem-estar físico ou social.

Questão 34

Com referência ao ciclo hidrológico e a recursos hídricos naturais, assinale a opção correta.

- Ⓐ A variabilidade espacial de solos não interfere na variabilidade das manifestações do ciclo hidrológico no globo terrestre.
- Ⓑ O fenômeno global de circulação aberta de água entre a superfície terrestre e a atmosfera é denominado de ciclo hidrológico, sendo o Sol a principal fonte de energia desse processo.
- Ⓒ Uma fina camada na parte superior da atmosfera, chamada de troposfera, é onde ocorre a maioria dos fenômenos meteorológicos.
- Ⓓ Do total de água evaporada, cerca de 15% da evaporação ocorre nos oceanos e 85% se devem à evapotranspiração dos continentes.
- Ⓔ O efeito estufa natural causado pelo vapor de água e dióxido de carbono permite que a energia calorífica do Sol seja aproveitada para manter a atmosfera aquecida.

Questão 35

Considerando as características físicas, químicas e biológicas da água e do esgoto, assinale a opção correta.

- Ⓐ O fósforo presente na água de esgoto pode ser removido com o uso da cal, sendo que a maior eficiência do processo de remoção ocorre com pH em torno de 5,0.
- Ⓑ De maneira geral, as bactérias se desenvolvem em pH mais ácido em relação a fungos, suportando até 2,0.
- Ⓒ Os organismos do grupo dos coliformes são bons indicadores microbianos, devido à facilidade de sua detecção e contagem.
- Ⓓ A presença excessiva de nitrato e fosfato favorece a proliferação de algas, enquanto que metais pesados como a prata e o cobre favorecem o crescimento de alguns microrganismos.
- Ⓔ Os microrganismos termófilos apresentam melhor crescimento com temperaturas inferiores a 20 °C.

Questão 36

Quanto aos padrões de potabilidade, análise de água, controle da qualidade da água e atributos bacteriológicos e físicos na água, assinale a opção correta.

- Ⓐ No sistema de distribuição, o pH da água deve ser mantido na faixa de 4,0 a 5,5.
- Ⓑ Nos programas de segurança da água, para se garantir padrões de potabilidade, devem-se contemplar os seguintes princípios: gerenciamento de riscos, múltiplas barreiras e boas práticas de abastecimento de água.
- Ⓒ Na água bruta, antes do tratamento, devem-se analisar temperatura, turbidez, pH, alcalinidade, matéria orgânica, ferro e dureza.
- Ⓓ Após a desinfecção, a água deve conter uma concentração mínima de cloro residual livre de 5 mg/L e no mínimo 0,1 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição de água.
- Ⓔ Em ensaios presuntivos, quando forem detectadas amostras de água tratada com resultado positivo para coliformes totais, dispensam-se novas análises, a não ser que sejam também detectada *Escherichia coli*.

Questão 37

A respeito de consumo *per capita*, fatores que afetam o consumo e variações de consumo de água, assinale a opção correta.

- A A síntese das condições atmosféricas observadas durante um longo intervalo de tempo em uma cidade não afeta o consumo de água pela população.
- B Em cidades com maiores recursos financeiros, os projetos de abastecimento de água em zonas de maior densidade populacional são feitos com maiores valores de consumo *per capita* em comparação com suas respectivas regiões metropolitanas.
- C Mesmo com presença de um número significativo de indústrias que utilizem água em seus processos, estas não interferem no consumo *per capita* em uma cidade.
- D A redução do consumo *per capita* é influenciada basicamente pela conscientização da população em combater as perdas e o desperdício, mesmo que sejam desenvolvidos e utilizados aparelhos sanitários com vazões de funcionamento mais baixas.
- E As variações de consumo de água no meio urbano podem ser mensais, diárias, horárias e instantâneas; no entanto, para dimensionamento das diversas unidades de um sistema público de abastecimento de água, são desconsideradas as variações de consumo horário.

Questão 38

Acerca da captação de águas subterrâneas e águas superficiais, assinale a opção correta.

- A Na elaboração dos projetos de captação de mananciais superficiais, as características químicas e bacteriológicas da água não são levadas em consideração por não interferirem nos cálculos hidráulicos.
- B A afluição da água do lençol freático aos poços rasos ocorre através do fundo do poço, já que a entrada por orifícios abertos no revestimento protetor pode favorecer a entrada de impurezas.
- C Na camada aquífera do poço em lençol artesiano com material granular, são dispensáveis filtros no extremo inferior do revestimento.
- D O lençol artesiano encontra-se normalmente entre duas camadas impermeáveis do terreno, em que água poderá jorrar. Esse processo é normalmente chamado de artesianismo natural.
- E No artesianismo comum, devem-se realizar ensaios de bombeamento para estabelecer a correlação entre a vazão de extração e o nível estático da água no interior do poço.

Questão 39

Assinale a opção correta com relação a estações de bombeamento.

- A Nas bombas instaladas acima do nível da água, é indispensável o uso de válvulas de bloqueio nas canalizações de admissão.
- B Para se conectar a tubulação de sucção à bomba deve-se usar redução com flange concêntrica.
- C Em um mesmo poço de sucção com várias bombas em linha, é desejável que a água passe sucessivamente pelas sucções dessas bombas até chegar à última unidade.
- D Para que não ocorra a cavitação, a pressão absoluta do líquido na entrada da bomba deve ser superior à pressão de vapor, na temperatura de escoamento do fluido.
- E O NPSH (*net positive suction head*) requerido é a pressão absoluta exercida pelo sistema na entrada da bomba, enquanto que o NPSH disponível é a pressão mínima exigida na entrada da bomba para evitar a cavitação.

Questão 40

Assinale a opção correta com referência à estação de tratamento de água (ETA) e processo de tratamento de água potável.

- A A filtração rápida consiste na remoção de partículas suspensas e coloidais e de microrganismos da água, sendo, em geral, o processo final de remoção de impurezas e, portanto, constituindo a principal responsável pela produção de água de qualidade condizente com o padrão de potabilidade.
- B A finalidade das misturas rápidas na ETA é dissolver os produtos químicos na água para, em seguida, permitir a agregação das partículas desestabilizadas e formar os flocos.
- C Na flotação por ar dissolvido, utilizam-se produtos químicos para a geração e sustentação das microbolhas, enquanto que, na flotação por ar disperso, as microbolhas são produzidas pela redução da pressão de água saturada com o ar.
- D A floculação pode ser realizada com misturadores hidráulicos como as câmaras de mistura e variados tipos de agitadores mecanizados como as chicanas, meio granular, Alabama e helicoidal.
- E A sedimentação das partículas suspensas apresenta movimento descendente em meio líquido de maior massa específica.

Questão 41

Assinale a opção correta a respeito de reservação, rede de distribuição e ramais prediais.

- A O método de Hardy-Cross é aplicado para o dimensionamento dos condutos principais de redes de distribuição do tipo malhada, facilitando a análise dos resultados intermediários.
- B O ramal predial de água, quase sempre, situa-se, em planta, em posição paralela ao alinhamento da rua, sendo dimensionado com velocidade da água de 2,5 m/s.
- C O reservatório de montante, também chamado de reservatório de sobras, é o fornecedor de água durante horas de menor consumo.
- D Os reservatórios elevados não admitem mais de um compartimento para a reservação de água por já fornecerem pressão adequada nas diferentes zonas do sistema de abastecimento de água.
- E Na rede de distribuição malhada, a distribuição da água é feita a partir de uma tubulação tronco diretamente para os condutos secundários, sendo conhecido o sentido do fluxo em qualquer trecho.

Questão 42

A lubrificação de rolamentos é um exemplo de manutenção

- A obstrutiva.
- B emergencial.
- C remota.
- D corretiva.
- E preventiva.

Questão 43

Com relação à coleta de amostras de água para o controle de qualidade da água, assinale a opção correta.

- A É dispensado o registro de informação sobre a ocorrência de fenômenos que possam interferir na qualidade da água.
- B A coleta de água tratada deve ser realizada diretamente da torneira, realizando-se, inicialmente, a desinfecção do frasco com hipoclorito de sódio a 10%.
- C As amostras coletadas para análises bacteriológicas podem ser feitas utilizando-se frascos não esterilizados.
- D As amostras destinadas a análises físico-químicas devem ser sempre acondicionadas em frascos de vidro úmidos.
- E A amostragem deve ser realizada diretamente de caixas d'água, reservatórios e cisternas.

Questão 44

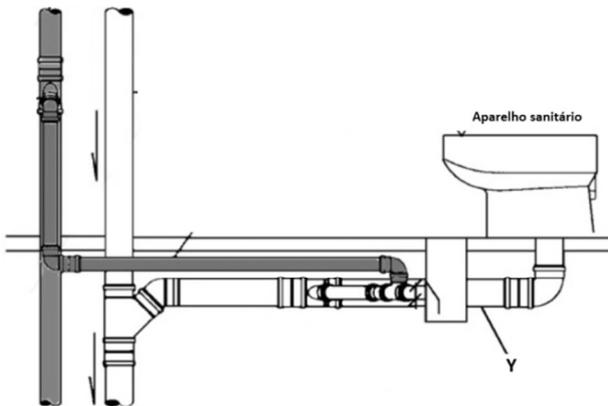
As estações elevatórias de esgoto operam com dispositivo complementar conhecido como poço de sucção, que consiste em reservatório de água onde as bombas fazem a sucção através de um conjunto de peças e tubulações denominado

- A cesto.
- B barriletes.
- C desarenador.
- D grades de barra.
- E caixa de areia.

Questão 45

A lagoa empregada no tratamento de esgoto na qual se atua na desinfecção do efluente das lagoas de estabilização e se removem microrganismos patogênicos é denominada lagoa

- A de decantação.
- B de maturação.
- C aerada facultativa.
- D facultativa.
- E anaeróbia.

Questão 46

Google imagens

Na figura acima, que mostra parte de um sistema sanitário predial, a tubulação horizontal representada pela letra Y, que recebe diretamente os efluentes de aparelhos sanitários, é denominada

- A tubo de queda.
- B tubo ventilador primário.
- C ramal de descarga.
- D coletor predial.
- E ramal de ventilação.

Questão 47

Os escoamentos em condutos livres, ou em canais abertos, são aqueles que apresentam

- A somente canais estreitos.
- B superfície fechada para a atmosfera.
- C parte superior do líquido resistente à pressão atmosférica.
- D movimento independente da força gravitacional.
- E superfície livre para a atmosfera.

Questão 48

Tendo em vista que o tratamento de águas residuárias pode ser feito por meio de sistema construído de áreas alagadas, também conhecido como *wetlands* construídos, assinale a opção correta acerca desse tipo de sistema.

- A O sucesso do tratamento das águas residuárias se deve à ausência de vegetação aquática nos *wetlands*.
- B A principal limitação desse sistema é a sua impossibilidade de ser utilizado para tratamento de efluentes.
- C Esse sistema utiliza microrganismos para o tratamento das águas residuárias.
- D A decantação é um processo ausente nesse tipo de sistema.
- E Nesse sistema, não há degradação de matéria orgânica e reutilização de nutrientes.

Questão 49

A água de reúso

- A diminui a quantidade de esgotos lançados nos rios e nos lagos.
- B prejudica o abastecimento de água potável.
- C deve ser evitada para a geração de energia e a refrigeração de equipamentos.
- D possui qualidade superior à da água potável.
- E é recomendada para consumo humano nas dietas alimentares.

Questão 50

O sistema predial de esgoto sanitário deve

- A permitir que os gases provenientes do seu interior atinjam áreas de utilização.
- B facilitar o acesso de corpos estranhos ao interior do sistema.
- C facilitar o acesso de esgoto ao subsistema de ventilação.
- D possibilitar que os seus componentes sejam facilmente inspecionáveis.
- E reduzir a velocidade de escoamento da água utilizada e dos despejos de efluentes.

Questão 51

O tratamento de esgoto serve para remover as impurezas físicas, químicas e biológicas e os organismos patogênicos dos efluentes. Para isso, existem níveis de tratamento e métodos adequados. Nesse contexto, o método comumente utilizado no nível de tratamento secundário é denominado método

- A de desinfecção por cloração.
- B de peneiramento.
- C do lodo ativado.
- D de sedimentação.
- E do decantador primário.

Questão 52

Quanto ao esgotamento sanitário, existem soluções coletivas para o tratamento e a destinação final dos esgotos. O componente do sistema público convencional que possui diâmetro que permite maior vazão e que é responsável pelo transporte dos esgotos gerados na sub-bacia, evitando que eles sejam lançados nos corpos d'água, é denominado

- A coletor de esgoto.
- B interceptor.
- C ramal predial.
- D coletor tronco.
- E poço de visita.

Questão 53

Um operador de sistema de tratamento de água observou uma redução na eficiência de remoção de turbidez após a substituição do meio filtrante.

Nessa situação hipotética, a ação mais adequada para resolver o problema é

- A alterar o tipo de coagulante utilizado na coagulação.
- B aumentar a frequência de retrolavagens dos filtros.
- C verificar se o novo meio filtrante possui a granulometria correta para o sistema.
- D diminuir a vazão de água através dos filtros para aumentar o tempo de contato.
- E aumentar a dosagem de cloro na etapa de desinfecção.

Questão 54

Considerando os padrões de potabilidade, a etapa do tratamento de água fundamental para garantir a remoção de patógenos e prevenir doenças de transmissão hídrica é a de

- A desinfecção.
- B aeração.
- C sedimentação.
- D coagulação.
- E filtração.

Questão 55

Comparativamente ao sistema tradicional de tratamento de água com cloro, o sistema de tratamento em que se inclui a ozonização proporciona

- A redução no risco de formação de subprodutos químicos nocivos.
- B menor custo operacional.
- C melhoria no sabor e odor da água.
- D menor tempo de contato necessário para desinfecção.
- E maior facilidade na manutenção dos equipamentos.

Questão 56

Em uma estação de tratamento de esgotos, a principal vantagem do processo de lodos ativados em comparação com as lagoas de estabilização é

- A a maior flexibilidade no controle operacional.
- B a maior resistência a variações sazonais de temperatura.
- C o menor custo de implantação.
- D a menor área necessária para a instalação.
- E a redução no volume de lodos produzidos.

Questão 57

Considerando a necessidade de remover nutrientes, como nitrogênio e fósforo, o método de tratamento terciário mais eficaz para uma estação de tratamento de esgotos que receba alta carga de efluentes industriais é a

- A ozonização.
- B precipitação química.
- C digestão anaeróbia.
- D filtração biológica.
- E filtração por areia.

Questão 58

Em um estudo para desenvolver estratégias de redução de resíduos em uma cidade, foi observada a produção diária de 500 t de resíduos sólidos urbanos.

Nessa situação hipotética, considerando-se a classificação de resíduos, a categoria prioritária para se iniciar um programa de compostagem para reduzir o impacto ambiental é a dos resíduos

- A de construção civil.
- B hospitalares.
- C industriais.
- D orgânicos.
- E eletrônicos.

Questão 59

No sistema de gerenciamento de resíduos de uma cidade, a melhor prática para integrar a coleta seletiva e maximizar a reciclagem é

- A o transporte de resíduos recicláveis para instalações internacionais.
- B a coleta única de todos os resíduos e a triagem em um centro de reciclagem centralizado.
- C a disposição de todos os resíduos em aterros sanitários sem triagem.
- D a coleta separada para orgânicos e recicláveis, com centros de compostagem locais.
- E o uso de incineradores para a redução de volume antes da disposição final.

Questão 60

No AutoCAD, para se desenhar o leiaute de uma nova planta industrial e garantir precisão, de modo que todas as linhas representativas de tubulações sejam perfeitamente paralelas, deve-se optar pelo uso da ferramenta denominada

- A Copiar (Copy).
- B Linha (Line).
- C Polilinha (Polyline).
- D Espelhar (Mirror).
- E Deslocamento (Offset).

Questão 61

Para elaborar o projeto de expansão de uma estação de tratamento de água, um engenheiro utilizará o AutoCAD para integrar novos componentes no leiaute existente.

Nessa situação hipotética, o recurso do AutoCAD que facilitará a inserção e o alinhamento preciso dos novos componentes no desenho é o

- A Annotative Objects.
- B External References (XRefs).
- C Layers.
- D Snap.
- E Blocks.

Questão 62

Caso um consultor utilize o EPANET para otimizar o projeto de uma rede de distribuição de água para uma nova área residencial e deseje garantir uma operação eficiente e econômica, a funcionalidade do EPANET que poderá ser mais útil para atingir esse objetivo incluirá a

- A modelagem de interações solo-água.
- B simulação de eventos de falha.
- C análise de custo-benefício de componentes.
- D calibração automática de parâmetros.
- E otimização embasada em algoritmos genéticos.

Questão 63

Durante a simulação de uma rede de água com o EPANET, um engenheiro percebeu que havia uma variação significativa de pressão durante períodos de pico de demanda.

Nessa situação hipotética, a estratégia que o engenheiro deve considerar para estabilizar a pressão na rede é

- A reduzir a vazão nas bombas.
- B adicionar um reservatório elevado.
- C aumentar o diâmetro dos tubos principais.
- D instalar válvulas redutoras de pressão.
- E implementar zonas de pressão variável.

Questão 64

Acerca das doenças profissionais e das doenças do trabalho, assinale a opção correta.

- A** As doenças do trabalho são aquelas adquiridas ou desencadeadas em função das condições em que o trabalho é realizado, causadas pela atividade específica.
- B** A legislação brasileira não estabelece diretrizes para a prevenção, identificação e compensação de ambas as categorias de doenças em apreço.
- C** As doenças profissionais e do trabalho são temas de grande relevância no campo da saúde ocupacional e possuem as mesmas características.
- D** As doenças profissionais são aquelas diretamente relacionadas à atividade exercida pelo trabalhador, resultantes da exposição a fatores de risco específicos do ambiente de trabalho.
- E** Medidas preventivas como melhoria nas condições ergonômicas não são capazes de evitar as doenças do trabalho.

Questão 65

A NR-12 define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos. Com relação à segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, a NR-12

- A** estabelece que todas as máquinas novas e importadas devem atender aos requisitos de segurança antes de serem colocadas em operação.
- B** permite que as proteções das máquinas sejam removidas durante a manutenção, desde que haja supervisão técnica.
- C** exige sinalização de segurança apenas em áreas onde as máquinas são operadas automaticamente.
- D** isenta pequenas empresas da necessidade de implementar medidas de segurança em suas máquinas.
- E** autoriza que máquinas antigas sejam utilizadas sem adaptações, desde que sua operação seja acompanhada de perto por um supervisor.

Questão 66

Em relação à higiene do trabalho (HT), assinale a opção correta.

- A** Aos profissionais de HT cabe avaliar apenas a presença de agentes físicos e químicos.
- B** A ventilação natural é suficiente para controlar todos os riscos químicos no ambiente de trabalho.
- C** A HT é uma responsabilidade compartilhada entre empregadores e trabalhadores.
- D** Apenas grandes empresas precisam implementar programas de HT.
- E** A HT é responsabilidade exclusiva do trabalhador.

Questão 67

Tendo em vista que os riscos no ambiente de trabalho são classificados em diferentes categorias com base na natureza dos agentes que afetam a saúde dos trabalhadores, assinale a opção correta.

- A** Os riscos biológicos incluem fungos, fumos e parasitas.
- B** São exemplos de riscos psicossociais o estresse e o assédio moral e sexual.
- C** Os riscos físicos incluem ruídos, vibrações, gases e vapores.
- D** São riscos químicos os gases, vapores, fungos e parasitas.
- E** A classe de riscos ergonômicos inclui movimentos repetitivos, quedas e estresse.

Questão 68

A NR-23 apresenta para as empresas as melhores práticas de trabalho para prevenir e conter situações com fogo. De acordo com essa norma,

- A** a instalação de portas corta-fogo é opcional em edificações industriais.
- B** o treinamento em prevenção de incêndios tem de incluir simulações práticas de evacuação.
- C** é desnecessária a instalação de sistemas de detecção de incêndio em áreas de baixo risco.
- D** edifícios com mais de três andares precisam de sistemas de hidrantes para combate a incêndios.
- E** as empresas devem realizar inspeções de segurança contra incêndio uma vez ao ano.

Questão 69

De acordo com a legislação vigente, as NRs 1, 6 e 17 normatizam, respectivamente, aspectos pertinentes a

- A** disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais; segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura; resíduos industriais.
- B** disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais; edificações; segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados.
- C** EPIs; ergonomia; trabalho em altura.
- D** serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho; CIPA; EPIs.
- E** disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais; EPIs; ergonomia.

Questão 70

A ergonomia no ambiente de trabalho é normatizada através de Norma Regulamentadora específica.

Entre as medidas descritas nas opções a seguir, assinale a opção que, de acordo com a NR pertinente, apresenta medida(s) mais eficaz(es) para evitar distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) e lesões por esforço repetitivo (LER).

- A** Redução do número de trabalhadores na linha de produção para aumentar a eficiência e a produtividade.
- B** Implantação de pausas regulares e programadas para descanso durante a jornada de trabalho.
- C** Aumento de tratamentos de lesões já estabelecidas e redução da antecipação e da correção de problemas ergonômicos.
- D** Instalação de equipamentos que exijam maior força física dos trabalhadores para promover o fortalecimento muscular humano.
- E** Manutenção da permanência em atividades que não demandem variação de posturas e ritmo de trabalho.