

QUÍMICA

com Pedro Nunes

Tratamento de água
Exercícios

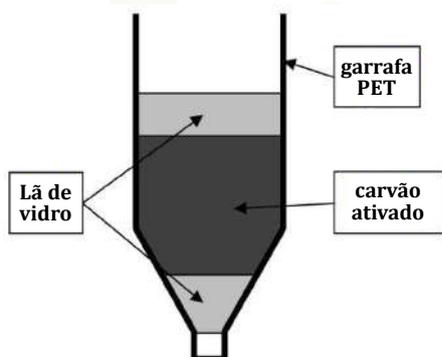
Exercícios

1. (PEDRO NUNES) A água que consumimos passa por diversas etapas de tratamento até ser estocada para ser distribuída à população. Observando o esquema que se segue assinale a afirmativa que é verdadeira:



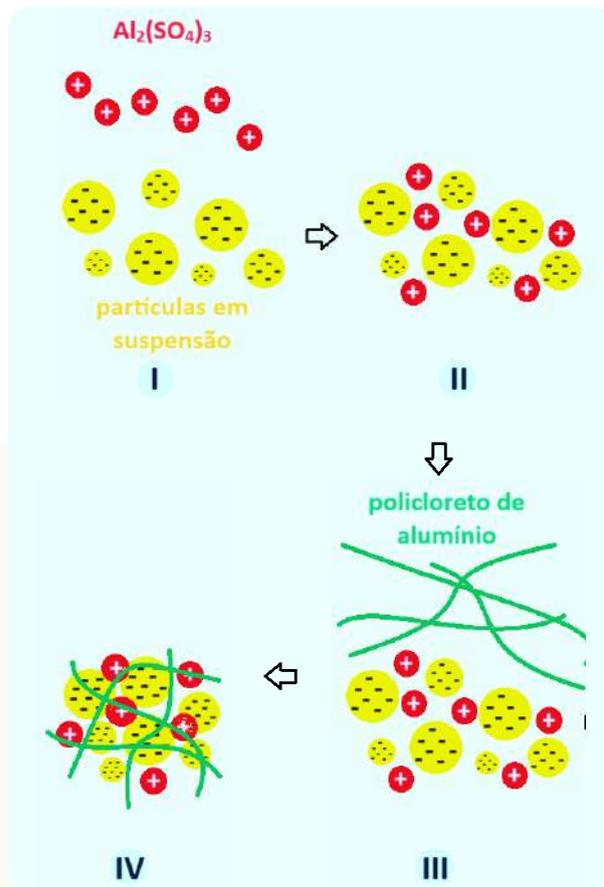
- A cloração tem como principal função alimentar agentes patogênicos causadores de doenças.
- Na decantação os flocos sedimentam facilmente por conta da baixa densidade em relação à água.
- A água bruta é bombeada diretamente para o tanque de flocculação, não sendo preciso separações grosseiras.
- A filtração é um processo químico em que partículas sólidas são separadas da água, podendo o meio filtrante ser areia.
- Na flocculação se adiciona sulfato de alumínio a água para que ocorra uma transformação química das partículas em suspensão.

2. (PEDRO NUNES) Em estações de tratamento de água temos filtros em que um dos componentes é o carvão ativado. A seguir temos um filtro rudimentar que contém este material. A principal função do carvão ativado é:



- Coagular todas as partículas em suspensão.
- Oxidar toda matéria orgânica presente no meio.
- Precipitar todos os pequenos sólidos em suspensão.
- Remover produtos químicos, como gás sulfídrico e benzeno, por adsorção.
- Transformar a água tratada, que é uma solução, em um sistema heterogêneo que é um coloide.

3. (PEDRO NUNES) A figura que se segue representa uma parte do processo de tratamento da água numa ETA. As etapas II e IV correspondem a uma...



- Ionização e flocculação.
- Coagulação e flocculação.
- Flocculação e coagulação.
- Precipitação e decantação.
- Coagulação e sedimentação.

4. (PEDRO NUNES) O sulfato de alumínio é um flocculante em que sua hidrólise é ácida, ou seja, depois de adicionado à água deixará a mesma com uma acidez relativamente alta, imprópria para consumo humano. Se faz necessário então substâncias que neutralizem essa acidez e dentre as citadas a seguir temos:

- NaCl
- NH₄Cl
- H₂SO₄
- Na₂CO₃
- CH₃COOH

5. (PEDRO NUNES) Em algumas estações de tratamento de água (ETA) é utilizado o flúor para diminuir a incidência de cáries dentárias nas pessoas. Na realidade não é o flúor molecular (F₂) e sim um sal que contenha o íon fluoreto (F⁻), que substituirá a hidroxila da hidroxiapatita pelo flúor, fortalecendo-a. Qual das substâncias a seguir não teria esta função?

- HF
- NaF
- CaF₂
- H₂SiF₆
- Na₂SiF₆

6. (PEDRO NUNES) Materiais antimicrobianos ou desinfetantes são empregados nas estações de tratamento de água com a função de eliminar agentes patogênicos. A maioria deles são substâncias químicas. Qual dos antimicrobianos não é preciso se preocupar com o estoque?

- Cloro.
- Ozônio.
- Ultravioleta.
- Dióxido de cloro.
- Hipoclorito de sódio.

7. (ENEM 2022) A água bruta coletada de mananciais apresenta alto índice de sólidos suspensos, o que a deixa com um aspecto turvo. Para se obter uma água límpida e potável, ela deve passar por um processo de purificação numa estação de tratamento de água. Nesse processo, as principais etapas são, nesta ordem: coagulação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Qual é a etapa de retirada de grande parte desses sólidos?

- Coagulação.
- Decantação.
- Filtração.
- Desinfecção.
- Fluoretação.

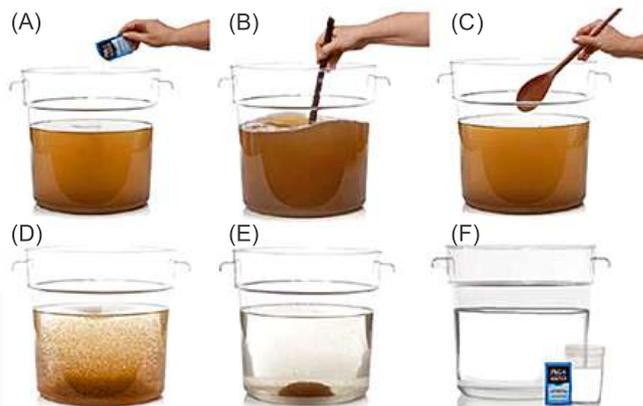
8. (UNICAMP 2024) O mau gerenciamento da produção das baterias automotivas chumbo-ácido e de sua reciclagem após uso pode ocasionar contaminação do meio ambiente e de pessoas. Para minimizar esses problemas, a indústria pode levar em conta a “hierarquia de resíduos”, uma ordem de preferência nas ações de combate à contaminação. A figura a seguir, incompleta, mostra duas ações possíveis dessa hierarquia. Para minimizar os problemas, as ações a serem adotadas, em ordem de preferência e considerando a direcionalidade indicada na figura, seriam.



- descarte adequado; reciclagem; prevenção.
- prevenção; descarte adequado; reciclagem.
- descarte adequado; prevenção; reciclagem.
- prevenção; reciclagem; descarte adequado.

9. (UNICAMP 2022) O Purificador de Água P>M (anteriormente conhecido como PUR) é um pacote único de pó que usa as mesmas técnicas, princípios e produtos químicos usados no tratamento de água numa estação convencional. Um

sachê do produto trata, em 30 minutos de ação, 10 litros de água, sendo que a água tratada contém cloro livre de resíduos, o qual serve para proteger contra recontaminação. A tecnologia P>M de purificação de água em ação é mostrada na figura a seguir.



O pacote contém: $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, KMnO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, poliacrilamida aniônica de alto peso molecular e argila bentonítica. Levando em conta as informações dadas, pode-se concluir que o produto é capaz de tratar a água, pois contém agentes

- antimicrobiano, oxidante, floculante e adsorvente.
- microbiano, oxidante, floculante e adsorvente.
- antimicrobiano, redutor, coagulante, floculante.
- microbiano, redutor, coagulante, floculante.

10. (ENEM PPL 2022) O fenol (hidroxi-benzeno) e vários de seus derivados são compostos tóxicos presentes na lista de poluentes prioritários da Agência de Proteção Ambiental norte-americana, totalizando 11 fenóis das 129 substâncias presentes na lista. No Brasil, a Resolução Federal (Conama) n. 20, de 1986, limitava o teor máximo de fenóis, para lançamento em corpos de água doce, em 0,5 ppm.

A solução recomendável para o descarte de efluentes industriais contendo fenol é

- incinerar o efluente.
- aquecer a mistura para evaporar o fenol.
- armazenar o rejeito em piscinas de contenção.
- extrair e reinserir o produto na linha de produção.
- adicionar água suficiente para permitir o despejo nos rios.

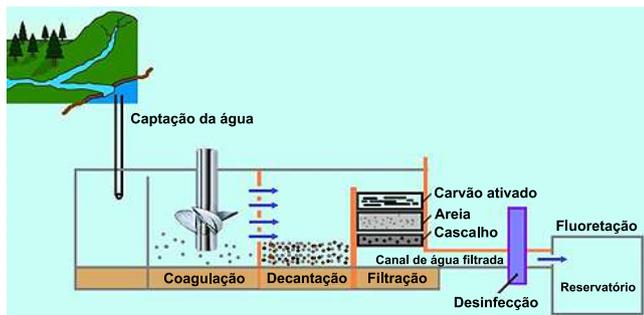
GABARITO:

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1: [E] | 3: [B] | 5: [A] | 7: [B] | 9: [A] |
| 2: [D] | 4: [D] | 6: [C] | 8: [D] | 10: [D] |

GABARITO E RESOLUÇÃO:

7: [B]

Esquema de tratamento da água captada de mananciais:



A decantação (separação de material sólido pela ação da gravidade) é a etapa que retira grande parte do material sólido da água bruta coletada.

8: [D]

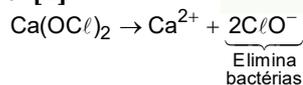
A figura que representa a hierarquia da gestão de resíduos tem a forma de um “funil”, sendo que a abordagem mais desejável (para o meio ambiente) fica na parte de cima e a menos desejável fica na parte de baixo.



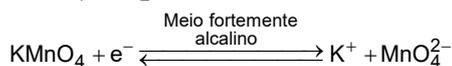
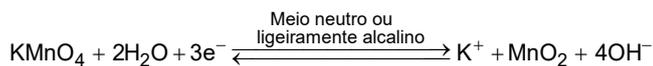
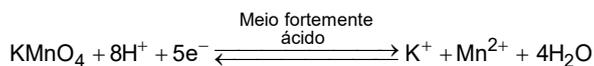
Ações a serem adotadas para minimizar os problemas em relação às baterias automotivas chumbo-ácido:

1. Prevenção da geração de resíduos.
2. Reciclagem dos componentes da bateria com o máximo de reaproveitamento.
3. Descarte adequado para que não ocorra contaminação do meio ambiente e pessoas.

9: [A]



$\text{Ca}(\text{OCl})_2$: agente antimicrobiano.



KMnO_4 : agente oxidante.

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$: agente floculante ou coagulante em tratamento de resíduos industriais.

Poliacrilamida aniônica de alto peso molecular: adsorvente, intensificador de viscosidade, floculador.

Argila bentonítica: adsorvente, “incha” com facilidade aumentando de volume consideravelmente.

10: [D]

A solução recomendável para o descarte de efluentes industriais, contendo fenol e outros tipos de compostos altamente tóxicos, é a extração do fenol da solução a ser descartada e sua reutilização na linha de produção.

+ Anote aqui



Estamos juntos nessa!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.