



LISTA DE EXERCÍCIOS - 02

Prof(a): Antonio Pereira
Disciplina: Química
Assunto: Separação de Misturas

QUESTÃO 1.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A lama que vimos pintar de marrom a paisagem de Brumadinho consiste nos restos que permanecem após um processo chamado “extração e beneficiamento do minério de ferro”. A parte economicamente importante do minério de ferro é a hematita, a qual está misturada com outros minerais. O principal deles é areia (SiO_2). Para descartar a areia, o minério de ferro é triturado. Depois, ele é jogado em grandes tanques, nos quais o mineral mais leve (areia) flutua em uma espuma e o mais pesado (hematita) afunda. Como o minério é moído, o rejeito é composto por partículas finas. O tamanho delas varia desde a areia fina, que é mais grossa, até a argila, que, por ser muito fina, se junta com a água e forma a lama. Esses rejeitos, portanto, saem nessa forma lamacenta. E, uma vez separados da hematita, eles precisam ir para algum lugar. Uma das opções é a barragem.

Adaptado: <https://super.abril.com.br/sociedade/o-que-e-e-para-que-serve-uma-barragem-de-rejeitos-de-mineracao/>. Acesso em: 22/07/2019.

(G1 - cotuca 2020) Considerando a parte em negrito do texto e os seus conhecimentos sobre separação de misturas, quais deverão ser os procedimentos para separar a areia da hematita?

- a) Trituração e evaporação
- b) Filtração e destilação
- c) Filtração e flotação
- d) Decantação e trituração
- e) Flotação e decantação

QUESTÃO 2.

(Enem PPL 2019) Antes da geração do céu, teremos que rever a natureza do fogo, do ar, da água e da terra.

Primeiro, em relação àquilo a que chamamos água, quando congela, parece-nos estar a olhar para algo que se tornou pedra ou terra, mas quando derrete e se dispersa, esta torna-se bafo e ar; o ar, quando é queimado, torna-se fogo; e, inversamente, o fogo, quando se contrai e se extingue, regressa à forma do ar; o ar, novamente concentrado e contraído, torna-se nuvem e nevoeiro, mas, a partir destes estados, se for ainda mais comprimido, torna-se água corrente, e de água torna-se novamente terra e pedras; e

deste modo, como nos parece, dão geração uns aos outros de forma cíclica.

PLATÃO, *Timeu* (c. 360 a.C.).

Buscando compreender a diversidade de formas e substâncias que vemos no mundo, diversas culturas da Antiguidade elaboraram a noção de “quatro elementos” fundamentais, que seriam terra, água, ar e fogo. Essa visão de mundo prevaleceu até o início da Era Moderna, quando foi suplantada diante das descobertas da química e da física.

PLATÃO. *Timeu-Critias*. Coimbra: CECh, 2011.

Do ponto de vista da ciência moderna, a descrição dos “quatro elementos” feita por Platão corresponde ao conceito de

- a) partícula elementar.
- b) força fundamental.
- c) elemento químico.
- d) fase da matéria.
- e) lei da natureza.

QUESTÃO 3.

(Ufrgs 2019) O chimarrão, ou mate, é uma bebida característica da cultura gaúcha e compreende uma cuia, uma bomba, erva-mate moída e água a aproximadamente 70 °C. A obtenção da bebida, ao colocar água quente na erva-mate, consiste em um processo de

- a) extração.
- b) decantação.
- c) filtração.
- d) purificação.
- e) absorção.

QUESTÃO 4.

(G1 - cotil 2019) **O tratamento de água**

Quando pensamos em água tratada, normalmente nos vem à cabeça o tratamento de uma água que estava poluída, como o esgoto, para uma que volte a ser limpa. Cabe aqui fazer uma distinção entre tratamento de água e tratamento de esgoto: o tratamento de água é feito a partir da água doce encontrada na natureza que contém resíduos orgânicos, sais dissolvidos, metais pesados, partículas em suspensão e microrganismos. Por essa razão, a água é levada do manancial para a Estação de Tratamento de Água (ETA). Já o tratamento de esgoto é feito a partir de esgotos residenciais ou industriais para, após o tratamento, a água



poder ser reintroduzida no rio, minimizando seu impacto ao ambiente.

(Disponível em: <http://www.usp.br/qambiental/tratamentoAgua.html#tratamento>. Acessado em 18/09/18.)

Podemos dividir o tratamento de água em duas etapas, as quais chamamos de tratamento inicial e tratamento final. Identifique, dentre as opções abaixo, o método de separação de misturas utilizado nas ETA's, por meio do qual ocorre reação química:

- a) decantação
- b) peneiramento
- c) floculação
- d) aeração

QUESTÃO 5.

(Uece 2019) Para extrair líquidos de uma amostra de madeira utiliza-se

- a) destilação fracionada.
- b) destilação simples.
- c) decantação.
- d) destilação seca.

QUESTÃO 6.

(Enem PPL 2019) Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre. Ao se reduzir a pressão, o petróleo bruto para de jorrar e tem de ser bombeado. No entanto, junto com o petróleo também se encontram componentes mais densos, tais como água salgada, areia e argila, que devem ser removidos na primeira etapa do beneficiamento do petróleo.

A primeira etapa desse beneficiamento é a

- a) decantação.
- b) evaporação.
- c) destilação.
- d) floculação.
- e) filtração.

QUESTÃO 7.

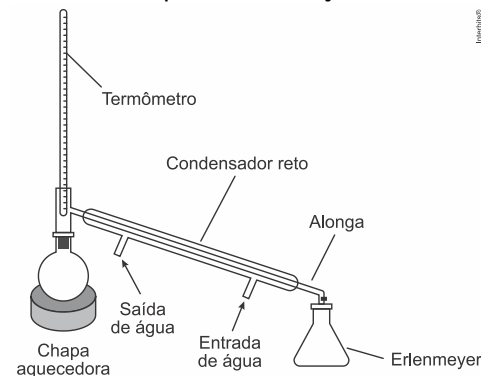
(Uece 2018) É conhecida como água dura um tipo de água que contém sais de cálcio e magnésio dissolvidos. Esse tipo de água forma pouca espuma quando usada com sabão comum para lavar roupas e produz incrustações nas paredes de dutos e equipamentos. O procedimento que minimiza a ação da água dura é a

- a) filtração.
- b) desmineralização.
- c) sublimação.

d) decantação.

QUESTÃO 8.

(G1 - col. naval 2017) Observe a figura a seguir que apresenta a aparelhagem utilizada comumente em laboratórios para a realização da destilação simples.



Marque a opção que apresenta a mistura que pode ser separada por essa aparelhagem.

- a) Água e areia.
- b) Água e óleo.
- c) Água e sal dissolvido.
- d) Água e gasolina.
- e) Água e limalha de ferro.

QUESTÃO 9.

(Upe-ssa 1 2017) Em países onde as reservas de água doce são escassas, principalmente nos insulares, são comuns as estações de dessalinização da água do mar. Esse processo consiste na utilização de vapor d'água de alta temperatura, para fazer a água salgada entrar em ebulição. Posteriormente, o vapor passa por vários estágios, em que é liquefeito e depois vaporizado, garantindo um grau de pureza elevado do produto final.

O processo de separação de mistura que podemos identificar no processo descrito é o de

- a) filtração.
- b) destilação.
- c) centrifugação.
- d) osmose reversa.
- e) decantação fracionada.

QUESTÃO 10.

(Ueg 2017) A natureza dos constituintes de uma mistura heterogênea determina o processo adequado para a separação dos mesmos. São apresentados, a seguir, exemplos desses sistemas.

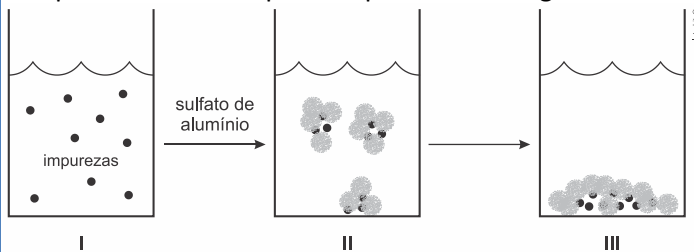
- I. Feijão e casca
- II. Areia e limalha de ferro
- III. Serragem e cascalho

Os processos adequados para a separação dessas misturas são, respectivamente:

- a) ventilação, separação magnética e destilação.
- b) levigação, imantização e centrifugação.
- c) ventilação, separação magnética e peneiração.
- d) levigação, imantização e catação.
- e) destilação, decantação e peneiração.

QUESTÃO 11.

(G1 - cftmg 2017) Até que esteja própria para o consumo, a água é submetida a vários processos de tratamento. Após a captação, a primeira etapa consiste na adição de uma substância química denominada sulfato de alumínio, $Al_2(SO_4)_3$. O esquema a seguir representa a ação desse composto sobre as impurezas presentes na água.



Nesse esquema, os processos verificados nos recipientes II e III são denominados, respectivamente,

- a) filtração e flotação.
- b) decantação e filtração.
- c) floculação e decantação.
- d) flotação e sedimentação.

QUESTÃO 12.

(Enem (Libras) 2017) A escassez de água doce é um problema ambiental. A dessalinização da água do mar, feita por meio de destilação, é uma alternativa para minimizar esse problema.

Considerando os componentes da mistura, o princípio desse método é a diferença entre

- a) suas velocidades de sedimentação.
- b) seus pontos de ebulição.
- c) seus pontos de fusão.
- d) suas solubilidades.
- e) suas densidades.



Gabarito:

Resposta da questão 1:

[E]

Flotação: o ferro triturado é jogado em grandes tanques, nos quais o mineral mais leve (areia) flutua em uma espuma.

Decantação: o mineral mais pesado (hematita) afunda.

Resposta da questão 2:

[D]

A descrição dos “quatro elementos” feita por Platão corresponde ao conceito de fase da matéria, ou seja, corresponde às “porções” que compõem um material (terra, água e ar), com exceção do fogo.

Resposta da questão 3:

[A]

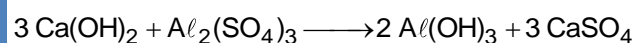
A obtenção da bebida, ao colocar água quente na erva-mate, consiste em um processo de extração, ou seja, substâncias são liberadas devido à presença da água aquecida.

Resposta da questão 4:

[C]

Nas estações de tratamento a água que será consumida pela população precisa passar por uma série de etapas que possibilite eliminar todos os seus poluentes.

Uma dessas etapas é a coagulação ou floculação, com o uso de hidróxido de cálcio e sulfato de alumínio, conforme a reação:



O hidróxido de alumínio (Al(OH)_3) obtido, que é uma substância insolúvel em água, permite reter em sua superfície muitas das impurezas presentes na água.

Resposta da questão 5:

[D]

Para extrair líquidos de uma amostra de madeira utiliza-se a destilação seca, na qual, a partir do aquecimento em temperaturas adequadas, três frações são obtidas: gasosa, líquida e sólida.

Resposta da questão 6:

[A]

A primeira etapa desse beneficiamento é a decantação. Neste processo a fase mais densa (imiscível) se separa da fase menos densa da mistura.

Resposta da questão 7:

[B]

[A] Incorreta. A filtração separa partículas sólidas da fase líquida e não retém íons metálicos no papel de filtro.

[B] Correta. O procedimento que minimiza a ação da água dura é a desmineralização, ou seja, diminuição da concentração de metais dissociados ionicamente na solução. Existem vários métodos de desmineralização como, por exemplo, a utilização de resinas de troca iônica, que absorvem os íons metálicos e a osmose reversa.

[C] Incorreta. A sublimação é uma mudança de estado de agregação sólido para gasoso e vice-versa e isto não ocorre com os íons presentes na água dura.

[D] Incorreta. Na decantação a fase sólida é separada da fase líquida pela ação da gravidade e neste caso, a gravidade não “quebra” a ligação dipolo-íon entre os cátions metálicos e a água.

Resposta da questão 8:

[C]

A aparelhagem representada na figura do enunciado é utilizada na destilação simples, ou seja, na separação de misturas homogêneas do tipo sólido-líquido como água e sal dissolvido.

Resposta da questão 9:

[B]

A destilação é um processo de separação de mistura do tipo líquido-líquido ou sólido-líquido, onde os componentes são separados pela diferença do ponto de ebulição de seus componentes.

Resposta da questão 10:

[C]

[I] Feijão e casca: a separação é possível pela ventilação, onde uma corrente de ar, separa o sólido menos denso, no caso a casca, do feijão.



[II] Areia e limalha de ferro: como a limalha de ferro é atraída pelo ímã essa separação ocorre por separação magnética.

[III] Serragem e cascalho: separação ocorre pela peneiração, que separa o cascalho que são partículas maiores da serragem que é menor.

Resposta da questão 11:

[C]

Ocorre na etapa II a presença de sulfato de alumínio, formando flocos, que são partículas maiores e mais densas que irão se depositar no fundo do recipiente, ou seja, irá decantar no recipiente III.

Resposta da questão 12:

[B]

A temperatura de ebulição da mistura conhecida como água doce é menor do que a temperatura de ebulição da mistura conhecida como água do mar.