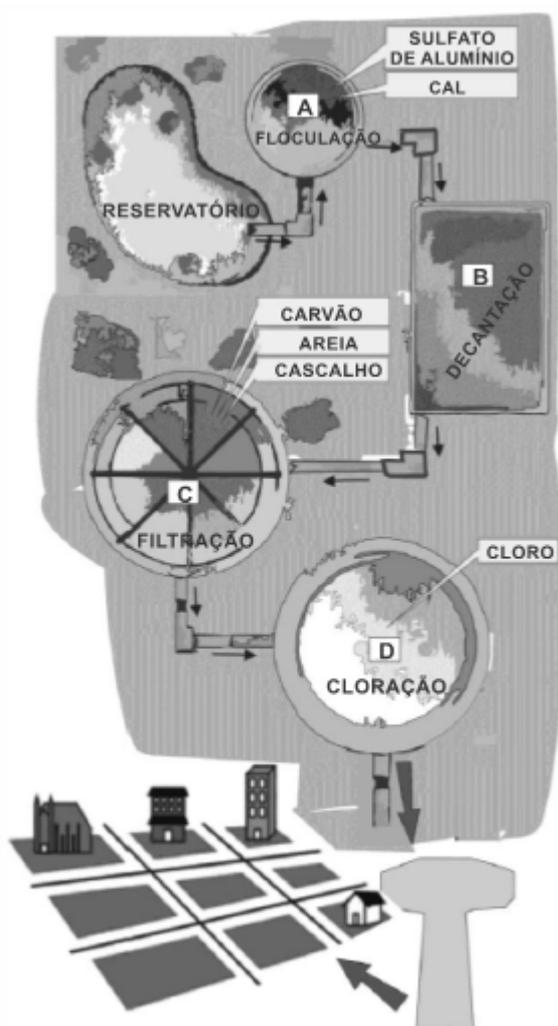


Exercício 1

(Uema 2015) Um noticiário de veiculação nacional apresentou uma matéria sobre racionamento de água. Na ocasião, o Governador Geraldo Alckmin deu a seguinte declaração: — Na maior estação de tratamento de São Paulo, a água do volume morto do sistema Cantareira começa a passar por uma série de processos químicos até se transformar em água potável. Sabe-se que o completo tratamento de água compreende diferentes etapas que incluem processos químicos e físicos, conforme a ilustração a seguir.

Fonte: Racionamento de água no sistema Cantareira. *Jornal Nacional*. São Paulo. TV Globo, 15 mai. 2014. Programa de TV. (adaptado)



Fonte: HARTWIG, D. R.; SOUZA, E.; MOTA, R. N. *Química Geral e Inorgânica*. São Paulo: Scipione, 1999.

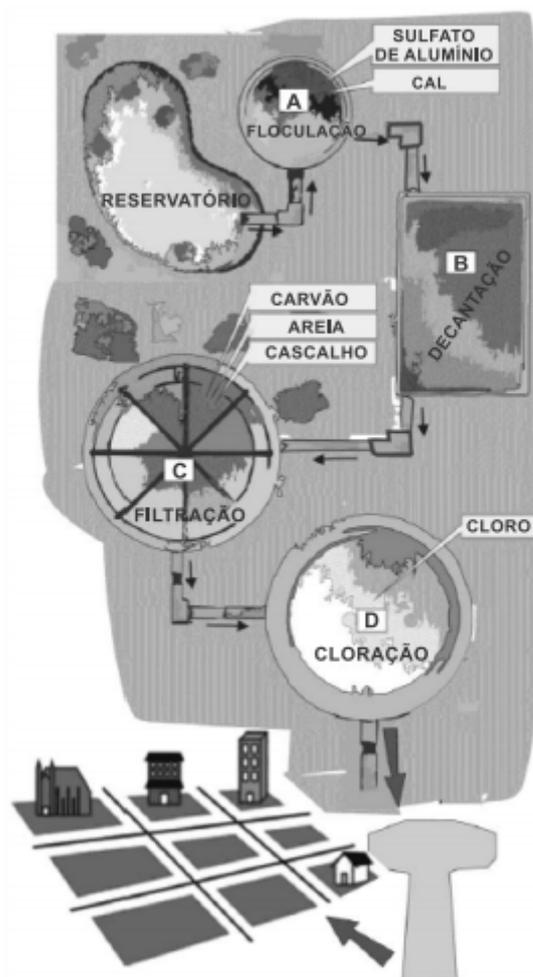
Com base nas informações contidas no texto e na ilustração, as etapas em que são adicionadas substâncias químicas correspondem às representadas em

- a) A e B.
- b) A e C.
- c) A e D.
- d) B e C.
- e) C e D.

Exercício 2

(UEMA 2015) Um noticiário de veiculação nacional apresentou uma matéria sobre racionamento de água. Na ocasião, o Governador Geraldo Alckmin deu a seguinte declaração: — Na maior estação de tratamento de São Paulo, a água do volume morto do sistema Cantareira começa a passar por uma série de processos químicos até se transformar em água potável. Sabe-se que o completo tratamento de água compreende diferentes etapas que incluem processos químicos e físicos, conforme a ilustração a seguir.

Fonte: Racionamento de água no sistema Cantareira. *Jornal Nacional*. São Paulo. TV Globo, 15 mai. 2014. Programa de TV. (adaptado)



Fonte: HARTWIG, D. R.; SOUZA, E.; MOTA, R. N. *Química Geral e Inorgânica*. São Paulo: Scipione, 1999.

Com base nas informações contidas no texto e na ilustração, as etapas em que são adicionadas substâncias químicas correspondem às representadas em:

- A e B.
- A e C.
- A e D.
- B e C.
- C e D.

Exercício 3

(CPS 2017) A quantidade de água doce disponível para o nosso uso é muito pequena, perto de 3% do volume total de água existente. Os outros 97% são constituídos por água salgada. Desses 3% de água doce, cerca de 1% está acessível para a população de todo o planeta e o restante está na forma de gelo. Contudo, boa parte da água acessível encontra-se poluída e deve ser tratada para o consumo humano.

As etapas envolvidas nas estações de tratamento da água das grandes metrópoles são

- filtração e cloração, somente.
- decantação e filtração, somente.
- floculação e decantação, somente.
- sublimação, decantação e filtração.
- floculação, decantação, filtração e cloração.

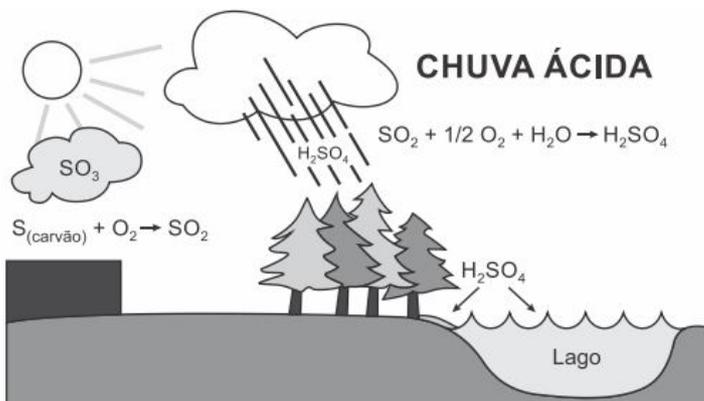
Exercício 4

(CPS 2017) O fenômeno da chuva ácida está relacionado ao aumento da poluição em regiões industrializadas. Os agentes poluentes são distribuídos pelos ventos, causando danos à saúde humana e ao meio ambiente.

Gases gerados pelas indústrias, veículos e usinas energéticas reagem com o vapor de água existente na atmosfera, formando compostos ácidos que se acumulam em nuvens, ocorrendo, assim, a condensação, da mesma forma como são originadas as chuvas comuns.

Um desses gases, o SO₂ é proveniente da combustão do enxofre, impureza presente em combustíveis fósseis, como o carvão e derivados do petróleo. Ele leva à formação do ácido sulfúrico.

O esquema ilustra esse processo



<<http://tinyurl.com/hh8kmmh>> Acesso em: 09.09.16. Adaptado. Original colorido.

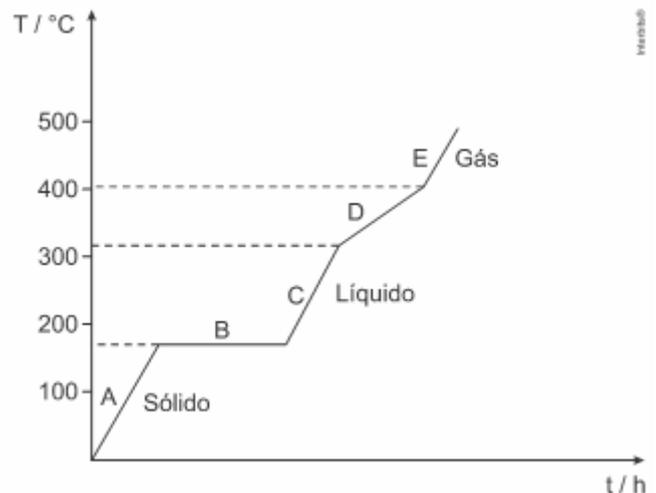
Uma forma de atenuar o fenômeno descrito seria a retirada do enxofre dos combustíveis derivados do petróleo, como o diesel e o óleo combustível.

Esses dois combustíveis são obtidos do petróleo por

- filtração.
- sublimação.
- decantação.
- fusão fracionada.
- destilação fracionada.

Exercício 5

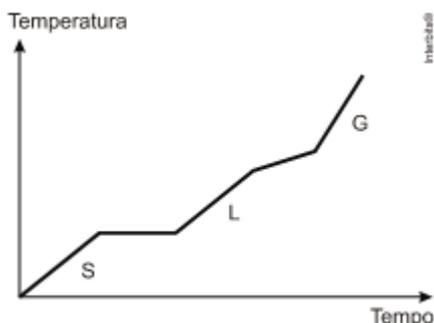
(Ufjf-pism 1 2019) A solda macia (ou solda branca) é uma solda comum à base de uma liga de estanho e chumbo em variadas proporções. Na eletroeletrônica, as soldas são mais usadas em forma de fios, com a liga estanho/chumbo de proporção $\frac{60}{40}$, a qual possui ponto de fusão igual a **183 °C**. Analisando o gráfico abaixo, que mostra o comportamento térmico dessa solda, assinale a afirmativa **CORRETA**:



- A solda é constituída por substâncias com impurezas e com temperatura de ebulição constante.
- O fenômeno que ocorre na região B é a solidificação, e há três fases em equilíbrio.
- A solda é constituída por uma mistura eutética, pois funde em temperatura constante.
- A solda é constituída por uma mistura azeotrópica, pois funde em temperatura constante.
- Na região D da curva, coexistem as fases líquida e gasosa, e a temperatura permanece constante.

Exercício 6

(Ita 2012) A figura representa a curva de aquecimento de uma amostra, em que S, L e G significam, respectivamente, sólido, líquido e gasoso. Com base nas informações da figura é **CORRETO** afirmar que a amostra consiste em uma



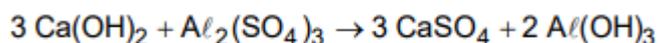
- a) substância pura.
- b) mistura coloidal.
- c) mistura heterogênea.
- d) mistura homogênea azeotrópica.
- e) mistura homogênea eutética.

Exercício 7

(FATEC 2014) Além do problema da escassez de água potável em alguns pontos do planeta, a sociedade também enfrenta as dificuldades de tratamento da água disponível, cada vez mais poluída.

Uma das etapas desse tratamento envolve a adição de compostos químicos que possam facilitar a retirada de partículas suspensas na água.

Os compostos adicionados reagem formando uma substância gelatinosa, hidróxido de alumínio, que aglutina as partículas suspensas. A seguir, temos a reação que representa o descrito:

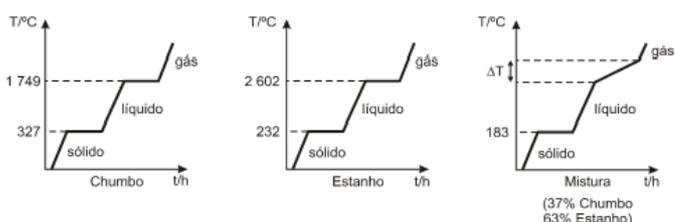


A etapa descrita é denominada:

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

Exercício 8

(Unesp 2010) No campo da metalurgia é crescente o interesse nos processos de recuperação de metais, pois é considerável a economia de energia entre os processos de produção e de reciclagem, além da redução significativa do lixo metálico. E este é o caso de uma microempresa de reciclagem, na qual desejava-se desenvolver um método para separar os metais de uma sucata, composta de aproximadamente 63 % de estanho e 37 % de chumbo, usando aquecimento. Entretanto, não se obteve êxito nesse procedimento de separação. Para investigar o problema, foram comparadas as curvas de aquecimento para cada um dos metais isoladamente com aquela da mistura, todas obtidas sob as mesmas condições de trabalho.



Considerando as informações das figuras, é correto afirmar que a sucata é constituída por uma

- a) mistura eutética, pois funde a temperatura constante.
- b) mistura azeotrópica, pois funde a temperatura constante.
- c) substância pura, pois funde a temperatura constante.
- d) suspensão coloidal que se decompõe pelo aquecimento.
- e) substância contendo impurezas e com temperatura de ebulição constante.

Exercício 9

(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.

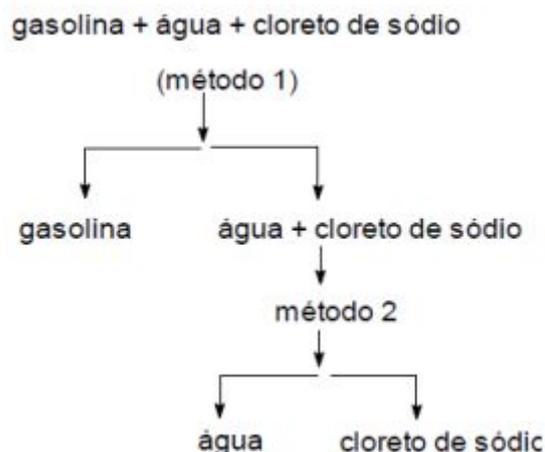
- I. Feijão e casca
- II. Areia e limalha de ferro
- III. Serragem e cascalho

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.

Exercício 10

(UDESC) Considere a mistura de gasolina, água e cloreto de sódio. A água e a gasolina são imiscíveis e o cloreto de sódio, nesse caso, é solúvel apenas em água.



A alternativa em que os métodos 1 e 2 representam a seqüência mais viável para separar os componentes do sistema, segundo o fluxograma acima, é:

- a) Decantação e destilação simples.
- b) Centrifugação e decantação.
- c) Decantação e filtração.
- d) Filtração simples e centrifugação.
- e) Destilação simples e filtração simples.

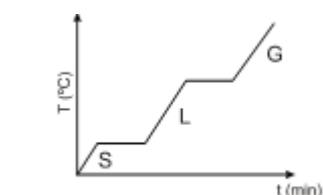
Exercício 11

(Ucs 2012) A adição de cloreto de sódio à água reduz o seu ponto de congelamento devido ao efeito crioscópico. A presença de 23,3% de $\text{NaCl}_{(s)}$ na água pode reduzir o seu ponto de congelamento a $-21,1\text{ }^\circ\text{C}$, formando entre ambos uma mistura eutética. Se NaCl sólido for adicionado ao gelo acima dessa temperatura, parte desse gelo se fundirá e ocorrerá a dissolução do sal adicionado. Se mais sal for adicionado, o gelo continuará a fundir. Essa é uma prática comum, utilizada para remover o gelo das ruas das cidades em que neva no inverno.

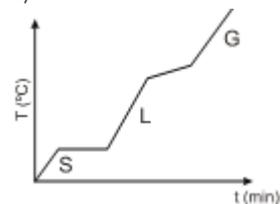
(PERUZZO, F. M; CANTO, E. L. *Química: na abordagem do cotidiano*. v. 2. Físico-Química. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. – Texto adaptado.)

Assinale a alternativa na qual a curva de aquecimento da mistura eutética citada acima está corretamente representada.

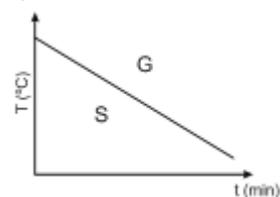
Legenda: S=Sólido; L=Líquido; G=Gasoso.



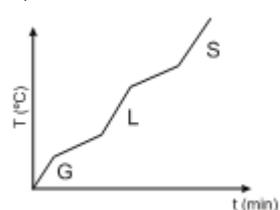
a)
b)



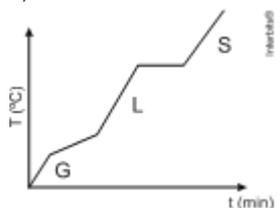
c)



d)



e)



Exercício 12

(UFJF 2016) O Brasil, atualmente, vive uma grave crise hídrica. A obtenção de água potável a partir do processo de dessalinização da água do mar é uma possível saída para o problema. Algumas usinas de dessalinização da água do mar já estão em operação no Brasil, a primeira delas foi construída em Fernando de Noronha e

as demais estão distribuídas em algumas cidades do Nordeste. Indique o processo de separação mais adequado para a dessalinização da água do mar.

- Filtração.
- Destilação simples.
- Extração.
- Catação.
- Decantação.

Exercício 13

O método mais apropriado para separar os componentes da mistura de água e álcool comum é:

- liquefação fracionada.
- evaporação
- decantação.
- destilação fracionada.
- filtração a vácuo.

Exercício 14

Vestibaldo, um menino muito curioso, ficou intrigado quando observou que, colocando peças do mesmo tamanho, de chumbo e cortiça, em um recipiente com 3/4 de seu volume preenchido com água, comportavam-se de maneira diferente.

É CORRETO afirmar que as peças de:

- cortiça - "mergulharam" no líquido.
- chumbo - permaneciam flutuando.
- cortiça - permaneciam flutuando.
- chumbo - eram redondas e por isso tinham maior contato com a água o que é fundamental para elas "afundarem".
- cortiça - são planas, o que as impede de "afundar".

Exercício 15

(G1 - ifce 2016) Um dos critérios para classificar um material (substância ou mistura) é o número de fases que ele possui. Considerando um sistema formado de açúcar, areia, sal de cozinha e água (em excesso), tem-se um sistema

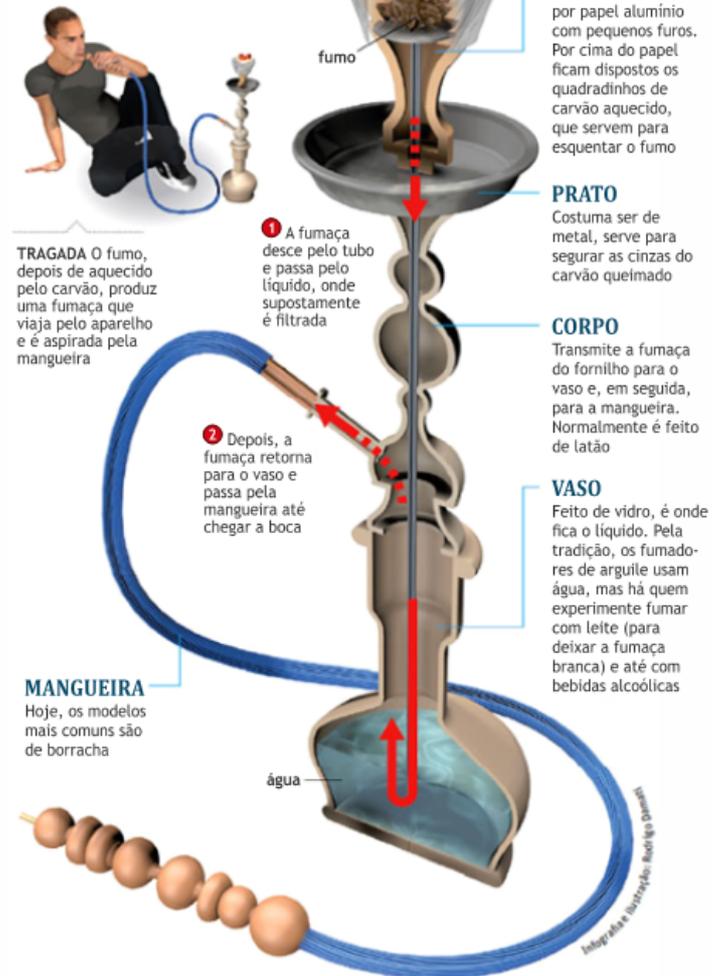
- homogêneo, com uma fase.
- heterogêneo, com três fases.
- heterogêneo, com quatro fases.
- heterogêneo, com duas fases.
- homogêneo, com duas fases.

Exercício 16

(Simulado 2020) O narguile, arguile, shisha e, se quiser mais uma nomenclatura, hookah, é nada mais que um tipo de cachimbo bem grande de água. A sua origem é controversa e bem antiga, mas a versão mais comum e difundida é a de que o tipo de cachimbo tenha surgido na região entre a atual Índia e Paquistão no século XVII, pelo médico Hakim Abul Fath, como um método para retirar as impurezas da fumaça antes de se fumar.

COMO FUNCIONA O NARGUILÉ

Conheça a tradição milenar da Índia



Disponível em:

<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/09/1677540-consumo-de-narguile-atinge-ao-menos-212-mil-brasileiros-diz-pesquisa.shtml>. Acesso em: 10 ago. 2020.

Se você leu atentamente o esquema, viu que, em alguns casos, o fumante pode usar, no vaso, no lugar de água, bebida alcoólica e passar a ter, ao mesmo tempo, dois maus hábitos: O tabagismo e o alcoolismo.

Caso isso venha a acontecer, a fumaça, ao passar pela bebida alcoólica, provoca uma espécie de “dupla extração” onde a fase gasosa extrai da bebida substâncias voláteis, inclusive o etanol, mas deixa resíduos particulares sólidos presos na fase líquida.

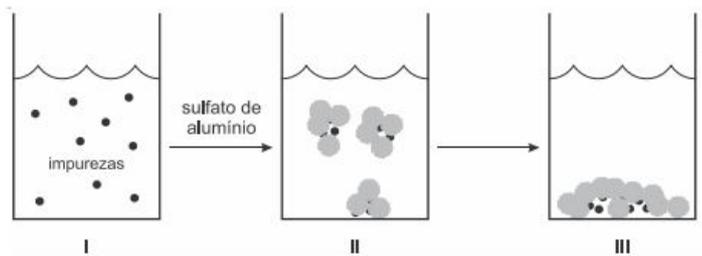
Pode-se identificar esses dois processos de separação como sendo uma

- destilação fracionada e destilação simples.
- extração por arraste e filtração.
- decantação nos dois casos.
- dissolução fracionada e flotação.
- destilação simples e precipitação seletiva.

Exercício 17

(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,

- filtração e flotação.
- decantação e filtração.
- floculação e decantação.
- flotação e sedimentação.

Exercício 18

(IFSP 2016) Se tentarmos filtrar água barrenta, verificamos que as partículas são tão finas que atravessam o filtro. Por esse motivo, nas estações de tratamento de água adiciona-se sulfato de alumínio à água e, em seguida, adiciona-se, pouco a pouco, hidróxido de cálcio, de tal forma que ocorra uma desestabilização das micropartículas em suspensão presentes na água bruta que, seguido de um processo de agitação lento, promoverá a formação de partículas maiores denominadas flocos, que são facilmente sedimentáveis, dessa maneira podemos separar “água limpa” por:

- filtração
- peneiração.
- destilação simples.
- destilação fracionada.
- evaporação do precipitado.

Exercício 19

(G1 - cps 2018) Um procedimento que permite separar, sem o uso de qualquer fonte de calor, uma mistura de água e óleo de cozinha é a

- decantação.
- sublimação.
- peneiração.
- destilação.
- filtração.

Exercício 20

(Imed 2016) Em relação aos processos de separação de mistura de sólidos, assinale a alternativa correta.

- O funil de bromo (separação) é o método mais indicado para separar dois sólidos.
- A destilação é o processo mais utilizado na separação de sólidos miscíveis.

é

c) A imantação é uma técnica que pode ser utilizada para separar uma mistura de sólidos, dependendo das propriedades magnéticas dos componentes da mistura.

d) Uma mistura de sólidos é impossível de separar.

e) A filtração a vácuo é o processo mais indicado nesse tipo de separação

Exercício 21

(G1 - cftmg 2020) Os trechos abaixo do livro *O Fazedor de Velhos*, de Rodrigo Lacerda referem-se a alguns tipos de sistemas.

Trecho 1	"... super Coca-Cola com muito gás e muito gelo e limão, para comemorar". (p. 27).
Trecho 2	"E as minhas lágrimas são de chumbo derretido". (p. 73).
Trecho 3	"... até o funcionamento de uma usina de reciclagem de lixo". (p. 85).
Trecho 4	"Pensei também em descobrir alguma mistura de substâncias químicas que me fizesse ter o poder de experimentar o passado de novo, e o futuro antes da hora". (p. 119).

Sobre esses sistemas, é correto afirmar que, no trecho

- a) 1, o tipo formado pela mistura apresenta duas fases.
- b) 2, a composição atômica do material metálico é alterada após sofrer o derretimento.
- c) 3, o processo de separação empregado rotineiramente na usina é a catação.
- d) 4, a mistura, caso fosse constituída por dois gases, poderia ser separada por destilação fracionada.

Exercício 22

(IFBA 2017) Os quatro sistemas a seguir são utilizados ou percebidos no dia das pessoas. A seguir são feitas afirmações sobre os sistemas:

- I. água e óleo
- II. propanona (C_3H_6O)
- III. oxigênio (O_2)
- IV. água e etanol

1. Os sistemas I, II, III e IV são, respectivamente, mistura heterogênea, substância composta, substância simples e mistura homogênea
2. Para separar os componentes do sistema IV, deve-se usar o processo de destilação fracionada
3. Se misturarmos os componentes do sistema I e IV resultará uma mistura heterogênea trifásica
4. Para separar os componentes do sistema I, deve-se usar o processo de decantação.
5. Uma mistura só sistema III com nitrogênio, pode ser separada usando-se uma câmara de poeira.

As afirmações que estão corretas a respeito dos sistemas são:

- a) 1, 2, 4
- b) 1, 2, 3
- c) 2, 3, 5
- d) 3, 4, 5
- e) 1, 4

Exercício 23

(UFSM 2014) O tratamento inadequado de resíduos gerados pelo homem causa sérios danos ao meio ambiente. É essencial que esses resíduos sejam corretamente descartados, para que o impacto ambiental seja minimizado.

Associe as colunas, observando o tipo de separação mais adequado para cada caso de misturas apresentado:

1ª Coluna	2ª Coluna
1. Filtração.	() Solo arenoso contaminado com fuligem.
2. Decantação.	() Ar com poeira gerada pela trituração de plásticos.
3. Peneiração.	() Água contaminada com óleo.

A sequência correta é:

- a) 3 – 2 – 1.
- b) 1 – 3 – 2.
- c) 3 – 1 – 2.
- d) 1 – 2 – 3.
- e) 2 – 1 – 3.

Exercício 24

(IFSC 2016) O óleo de cozinha usado não deve ser descartado na pia, pois causa poluição das águas e prejudica a vida aquática. Em Florianópolis, a coleta seletiva de lixo recolhe o óleo usado armazenado em garrafas PET e encaminha para unidades de reciclagem. Nessas unidades, ele é purificado para retirar água e outras impurezas para poder, então, ser reutilizado na fabricação de sabão e biocombustíveis.

Fonte: <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap/index.php?cms=reoleo&menu=5>
Acesso em: 20 Jul. 2015.

Considerando essas informações e os processos de separação de misturas, é CORRETO afirmar:

- a) Óleo e água formam uma mistura homogênea.
- b) Para separar o óleo de cozinha de impurezas sólidas e água, podem ser usadas, respectivamente, a filtração e a decantação
- c) O óleo é uma substância mais densa que a água.
- d) A filtração é um método usado para separar a água do óleo.
- e) Óleo é uma substância composta e água é uma substância simples.

Exercício 25

(Upf 2018) *A natureza apresenta grande diversidade de materiais. É preciso analisar a composição e as propriedades desses materiais para que eles possam ser utilizados ou transformados nos mais diversos objetos.*

Tendo por base o enunciado e o contexto relacionado à temática em questão, analise as afirmações que seguem e marque V para as verdadeiras e F para as falsas.

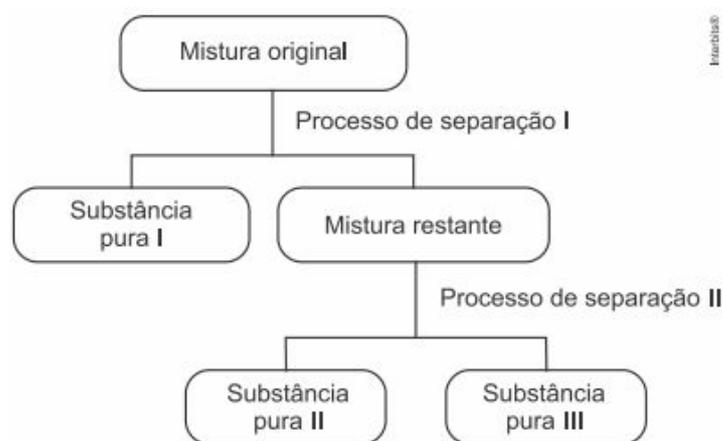
- () Uma mistura eutética é aquela que se comporta como substância pura durante a ebulição, ou seja, apresenta temperatura de ebulição constante.
- () O ar atmosférico seco e filtrado se constitui como uma mistura homogênea, formada, principalmente, por nitrogênio e oxigênio.
- () Ligas metálicas são misturas homogêneas, também classificadas como soluções.
- () A decantação é um processo de separação de uma mistura do tipo líquido-líquido ou sólido-líquido. Ela se baseia na diferença de densidade e solubilidade entre seus componentes.
- () A destilação fracionada é um processo aplicado exclusivamente para separar componentes de uma mistura heterogênea contendo dois ou mais líquidos que apresentam temperaturas de ebulição próximas.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) F – V – V – V – F.
 b) V – F – V – F – F
 c) V – V – F – F – F.
 d) F – F – V – F – F.
 e) F – V – F – V – V.

Exercício 26

(UEMG 2017) Uma mistura formada por água, CCl_4 e sal de cozinha (NaCl) passou por dois processos físicos com o objetivo de separar todos os seus componentes. Considere o fluxograma e as afirmações sobre as características dos referidos processos:



- I. O processo de separação II é uma filtração.
 II. A mistura restante é uma solução homogênea.
 III. O processo de separação I corresponde a uma decantação.
 IV. As substâncias puras II e III correspondem a dois líquidos à temperatura ambiente.

São corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
 b) I e IV.
 c) II e III.

d) III e IV.

Exercício 27

(G1 - cftmg 2017) Um copo contendo água mineral gaseificada, com pedras de gelo, é uma mistura _____ formada por _____ fases, sendo _____.

Os termos que completam as lacunas são, respectivamente,

- a) heterogênea, três, uma sólida.
 b) homogênea, duas, uma sólida.
 c) homogênea, três, duas sólidas.
 d) heterogênea, duas, duas sólidas.

Exercício 28

(G1 - cftmg 2016) Em uma aula prática de Ciências os alunos analisaram um líquido de identidade desconhecida. Inicialmente verificaram a existência de uma única fase. Em seguida, determinaram a densidade, a temperatura de ebulição e a massa residual após a evaporação de 100 mL do líquido.

A tabela abaixo evidencia os resultados das análises:

Densidade a 25°C	Temperatura de ebulição	Massa residual após evaporação
0,78 g/mL	76°C – 84°C	20 mg

Com base nos resultados, o líquido em questão é uma

- a) substância simples.
 b) substância composta.
 c) mistura heterogênea.
 d) mistura homogênea.

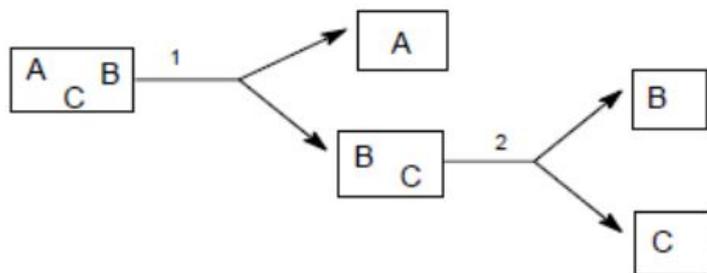
Exercício 29

Em relação à afirmação “é uma água de baixa qualidade, salgada demais”, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) A água salgada pode ser uma mistura heterogênea.
 b) A água salgada é uma mistura.
 c) O sal pode ser separado da água por evaporação.
 d) A água salgada pode ser uma mistura homogênea.
 e) A água salgada é uma substância pura.

Exercício 30

Observe o esquema de separação para uma mistura formada pelas substâncias A, B e C apresentado a seguir



Sabendo-se que o processo 1 é a decantação e que o processo 2 é a destilação fracionada, as substâncias A, B e C podem ser, respectivamente:

- Álcool, água e sal de cozinha.
- Álcool, água e gasolina.
- Água, óleo e sal de cozinha.
- Óleo, água e acetona.
- Água, álcool e acetona.

Exercício 31

(Uece 2015) Antes de chegar às nossas torneiras, a água que consumimos segue um longo trajeto e passa por várias etapas de tratamento. É um conjunto de processos químicos e físicos que evitam qualquer tipo de contaminação e transmissão de doenças. Assinale a alternativa que apresenta a ordem correta dessas etapas no tratamento da água.

- Coagulação, decantação, filtração, floculação, desinfecção e fluoretação.
- Floculação, coagulação, filtração, decantação, fluoretação e desinfecção.
- Desinfecção, decantação, filtração, coagulação, floculação e fluoretação.
- Coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Exercício 32

(G1 - CFTMG 2015) Após uma aula de revisão sobre processos de separação de misturas, um professor de Química lançou um desafio aos alunos: "Considerem uma mistura contendo três componentes sólidos e proponham um modo de separá-los". Para tanto, utilizem o quadro seguinte que contém algumas características dos constituintes dessa mistura:

Substâncias	Solubilidade em água fria	Solubilidade em água quente	Magnetismo
A	Insolúvel	insolúvel	sim
B	solúvel	solúvel	não
C	insolúvel	solúvel	não

A sequência correta de processos para a separação de cada um dos componentes da mistura é:

- adição de água fria, filtração, evaporação e catação.
- separação magnética, adição de água fria, filtração e destilação.
- adição de água quente, filtração à quente, evaporação e separação magnética.
- separação magnética, adição de água quente, filtração e destilação fracionada.

Exercício 33

(Pucrj 2009) Veículos movidos a álcool utilizam como combustível o álcool hidratado (mistura de etanol com pequena porcentagem de água). Veículos movidos somente à gasolina usam gasolina misturada com uma quantidade de álcool anidro (somente etanol) cuja proporção é regulada por lei. O álcool anidro é obtido retirando-se resíduos de água do álcool hidratado. Para tal, deve-se escolher um agente secante adequado de modo a evitar reações químicas perigosas e indesejáveis. A cal virgem, CaO, é o agente secante que atua formando o composto insolúvel Ca(OH)_2 conhecido como cal hidratada.

De acordo com as informações acima, é CORRETO afirmar que:

- álcool hidratado constitui uma mistura heterogênea de etanol e água.
- etanol e CaO reagem formando Ca(OH)_2 .
- álcool e água não podem ser separados completamente por destilação simples por formarem mistura azeotrópica.
- CaO e Ca(OH)_2 são totalmente solúveis em etanol.
- a mistura de Ca(OH)_2 e etanol é homogênea.

Exercício 34

Uma das etapas do funcionamento de um aspirador de pó, utilizado especialmente na limpeza de carpetes e tapetes, é uma:

- filtração
- sedimentação
- centrifugação
- catação
- decantação

Exercício 35

Assinale a única proposição correta que contém o melhor método para separar os três componentes de uma mistura de areia, água e sal, na seqüência adequada

- destilar e decantar.
- filtrar e decantar.
- decantar e filtrar.
- destilar e filtrar.
- filtrar e destilar.

Exercício 36

(Pucrs 2014) O garimpo do ouro é uma atividade econômica comum em determinados pontos da Amazônia. Uma das formas de separar o ouro dos outros materiais é por meio de bateias, uma espécie de bacia em que água corrente é passada para remover a areia, deixando o ouro, que é mais denso, no fundo. Outro método para separar o ouro consiste em adicionar mercúrio à areia. O

ouro dissolve-se no mercúrio, mas a areia não. A solução pode ser facilmente separada da areia e recolhida. Para separar o mercúrio do ouro, a solução é aquecida em um recipiente. O mercúrio volatiliza, e seu vapor é resfriado até voltar ao estado líquido, sendo recolhido em um recipiente à parte; depois que todo o mercúrio foi removido, o ouro fica como resíduo.

Com base nessas informações, é correto afirmar que

- a) a mistura ouro-areia é heterogênea e pode ser separada por levigação.
- b) a mistura ouro-mercúrio é heterogênea e pode ser separada por destilação.
- c) a adição de mercúrio à mistura ouro-areia promove a dissolução fracionada da areia.
- d) a mistura de mercúrio, ouro e areia apresenta três fases: mercúrio líquido, ouro dissolvido e areia sólida.
- e) os componentes da mistura ouro-mercúrio podem ser separados por centrifugação.

Exercício 37

(IFSC 2016) "O Brasil concentra em torno de 12% da água doce do mundo disponível em rios e abriga o maior rio em extensão e volume do Planeta, o Amazonas. Além disso, mais de 90% do território brasileiro recebe chuvas abundantes durante o ano e as condições climáticas e geológicas propiciam a formação de uma extensa e densa rede de rios, com exceção do Semiárido, onde os rios são pobres e temporários. Essa água, no entanto, é distribuída de forma irregular, apesar da abundância em termos gerais. A Amazônia, onde estão as mais baixas concentrações populacionais, possui 78% da água superficial. Enquanto isso, no Sudeste, essa relação se inverte: a maior concentração populacional do País tem disponível 6% do total da água."

Fonte: <http://www.socioambiental.org/esp/agua/pgn/>

Todos nós dependemos da água para nossa sobrevivência. Tudo o que consumimos necessita de água para sua produção, desde bebidas e alimentos até roupas, automóveis e aparelhos celulares. Com base nas informações acima e nas propriedades da água, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A água potável é uma substância pura.
- b) A água do mar pode ser utilizada para beber se for dessalinizada, podendo-se utilizar, para isso, a destilação.
- c) Na sua temperatura de fusão, a água passa do estado líquido para o estado gasoso.
- d) A água é um recurso natural renovável e, por isso, não é necessário economizar ou preservar as fontes de água doce.
- e) A água é uma mistura homogênea de duas substâncias: hidrogênio e oxigênio.

Exercício 38

(UFPR 2016) A extração de petróleo em águas profundas segue basicamente três etapas: i) perfuração, utilizando uma sonda; ii) injeção de água pressurizada, que extrai o petróleo das rochas subterrâneas; e iii) separação do petróleo misturado com água e pedaços de rochas.

A terceira etapa é realizada por meio dos métodos de:

- a) decantação e filtração.
- b) extrusão e evaporação.
- c) sedimentação e flotação.
- d) destilação e centrifugação.
- e) evaporação e cromatografia.

Exercício 39

(IFCE 2016) Sobre separação de misturas, é correto afirmar-se que

- a) levigação é um método de separação de misturas de líquidos homogêneos.
- b) dissolução fracionada é o processo de separação de uma mistura qualquer, em que todos os componentes são solúveis em um determinado solvente.
- c) as misturas eutéticas podem ser separadas apenas por destilação simples.
- d) catação, flotação e centrifugação são processos de separação de misturas homogêneas.
- e) destilação simples é o processo de separação de mistura líquida homogênea de dois componentes.

Exercício 40

(Fuvest 2018) Uma determinada quantidade de metano (CH_4) é colocada para reagir com cloro (Cl_2) em excesso, a 400°C , gerando $\text{HCl}_{(g)}$ e os compostos organoclorados H_3CCl , H_2CCl_2 , HCCl_3 , CCl_4 , cujas propriedades são mostradas na tabela. A mistura obtida ao final das reações químicas é então resfriada a 25°C , e o líquido, formado por uma única fase e sem HCl , é coletado.

Composto	Ponto de fusão ($^\circ\text{C}$)	Ponto de ebulição ($^\circ\text{C}$)	Solubilidade em água a 25°C (g/L)	Densidade do líquido a 25°C (g/mL)
H_3CCl	-97,4	-23,8	5,3	-
H_2CCl_2	-96,7	39,6	17,5	1,327
HCCl_3	-63,5	61,2	8,1	1,489
CCl_4	-22,9	76,7	0,8	1,587

A melhor técnica de separação dos organoclorados presentes na fase líquida e o primeiro composto a ser separado por essa técnica são:

- a) decantação; H_3CCl .
- b) destilação fracionada; CCl_4 .
- c) cristalização; HCCl_3 .
- d) destilação fracionada; H_2CCl_2 .
- e) decantação; CCl_4 .

Exercício 41

(Uepg 2013) Quanto às características das substâncias puras e das misturas, assinale o que for correto.

- 01) Misturas sólidas homogêneas não podem ser consideradas soluções.
- 02) Densidade e ponto de ebulição são propriedades que podem diferenciar uma substância pura de uma mistura.

04) O ponto de ebulição de uma substância pura não sofre a influência da pressão atmosférica.

08) Uma substância pura sempre constituirá um sistema monofásico.

16) Misturas azeotrópicas são misturas homogêneas com ponto de fusão constante.

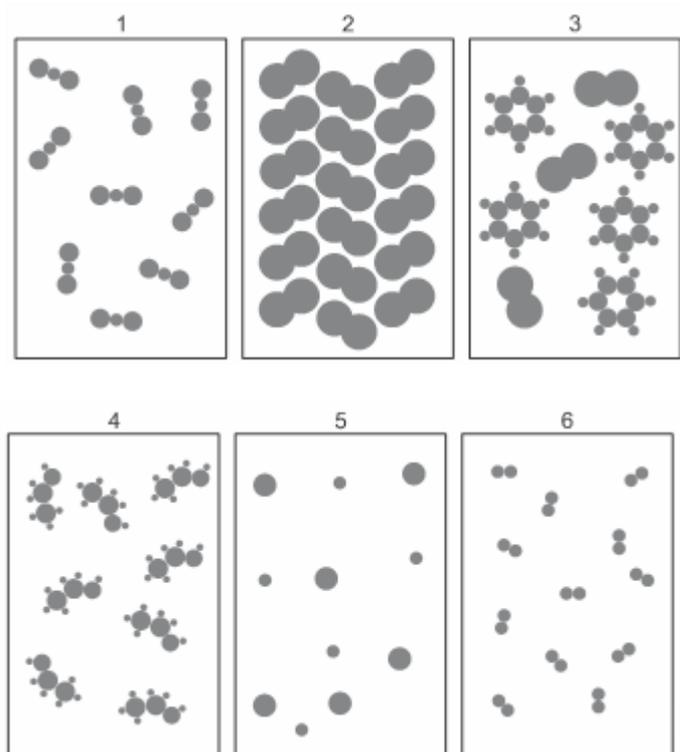
Exercício 42

(Uece 2014) Dentre as opções abaixo, assinale a que corresponde à sequência correta de procedimentos que devem ser adotados para separar os componentes de uma mistura de água, sal de cozinha, óleo comestível e pregos de ferro.

- a) Destilação simples, separação magnética e decantação.
- b) Separação magnética, decantação e destilação simples.
- c) Destilação fracionada, filtração e decantação.
- d) Levigação, separação magnética e sifonação.

Exercício 43

(Fuvest 2018) Considere as figuras pelas quais são representados diferentes sistemas contendo determinadas substâncias químicas. Nas figuras, cada círculo representa um átomo, e círculos de tamanhos diferentes representam elementos químicos diferentes.



A respeito dessas representações, é correto afirmar que os sistemas

- a) 3, 4 e 5 representam misturas.
- b) 1, 2 e 5 representam substâncias puras.
- c) 2 e 5 representam, respectivamente, uma substância molecular e uma mistura de gases nobres.
- d) 6 e 4 representam, respectivamente, uma substância molecular gasosa e uma substância simples.
- e) 1 e 5 representam substâncias simples puras.

Exercício 44

(UEFS 2017) Considere uma amostra sólida que apresenta ponto de fusão constante e coloração amarela uniforme. Dissolve somente parte do sólido com adição de água e após fundir

totalmente, com aquecimento contínuo, entra em ebulição com temperatura variável.

Com base nessa informação, é correto afirmar que essa amostra

- a) é uma substância pura.
- b) é uma substância composta.
- c) é uma mistura homogênea.
- d) é uma substância pouco solúvel em água.
- e) ao entrar em ebulição, ocorreu a sublimação da substância.

Exercício 45

(Ita 2009) Num experimento, um estudante verificou ser a mesma a temperatura de fusão de várias amostras de um mesmo material no estado sólido e também que esta temperatura se manteve constante até a fusão completa. Considere que o material sólido tenha sido classificado como:

- I. Substância simples pura
- II. Substância composta pura
- III. Mistura homogênea eutética
- IV. Mistura heterogênea

Então, das classificações acima, está(ão) ERRADA(S)

- a) apenas I e II.
- b) apenas II e III.
- c) apenas III.
- d) apenas III e IV.
- e) apenas IV.

Exercício 46

(UFSC) Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

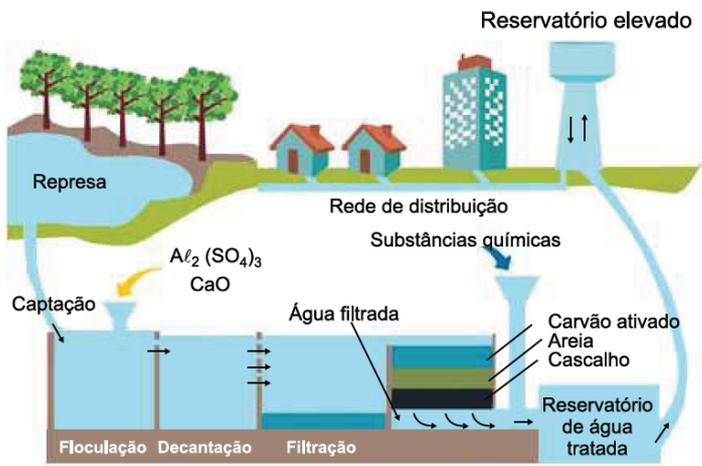
- 01) A destilação é normalmente utilizada na fabricação de aguardente.
- 02) Um sistema heterogêneo apresenta as mesmas propriedades em toda a sua extensão.
- 04) Substância composta é formada por diferentes elementos químicos.
- 08) Durante a ebulição de qualquer substância pura a 1atm de pressão, a temperatura mantém-se igual a 100 °C.
- 16) A condensação é a passagem do estado líquido para o estado sólido.
- 32) A sublimação é um processo envolvendo um sólido e seu gás.

Exercício 47

(UEA 2020)

Leia o texto para responder a próxima questão:

Na Estação de Tratamento de Água (ETA), diferentes substâncias químicas são adicionadas à água nos diversos tanques por onde ela passa. No tanque de floculação, por exemplo, a adição de certas substâncias químicas estimula a formação de um composto gelatinoso, o hidróxido de alumínio, que provoca a aglutinação das partículas de sujeira. Essas partículas aderem ao composto gelatinoso, formando flóculos sólidos de tamanho maior, que são facilmente sedimentáveis.



(www.sobiologia.com.br. Adaptado.)

Considerando o processo químico que ocorre no tanque de flocculação, pode-se concluir que as substâncias adicionadas à água nesse recipiente foram:

- (A) sulfeto de alumínio e hidróxido de cálcio.
- (B) sulfato de alumínio e óxido de cálcio.
- (C) sulfeto de alumínio (III) e óxido de cálcio.
- (D) sulfato de alumínio e hidróxido de cálcio.
- (E) sulfato de alumínio e óxido de cálcio (II).

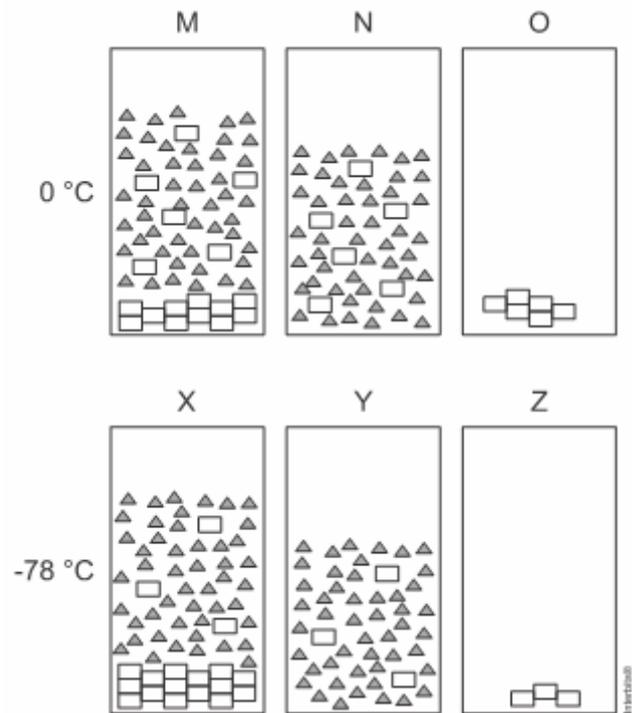
Exercício 48

(Uem 2011) Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01) As temperaturas de fusão e ebulição de uma substância pura são constantes.
- 02) A solda usada em componentes eletrônicos (mistura de 38% de chumbo e 62% de estanho, em massa) apresenta temperatura de fusão constante e temperatura de ebulição variável. É um exemplo de mistura azeotrópica.
- 04) É mais fácil para uma pessoa boiar no mar de água salgada do que em um rio de água doce, pois a presença do sal na água do mar diminui a densidade da água.
- 08) Um copo de água contendo pedras de gelo é um exemplo de uma mistura heterogênea que apresenta duas fases.
- 16) A obtenção de água destilada a partir da água do mar envolve as mudanças de estado vaporização e condensação.

Exercício 49

(Fuvest 2019) Em um experimento, determinadas massas de ácido maleico e acetona foram misturadas a 0 °C, preparando-se duas misturas idênticas. Uma delas (X) foi resfriada a -78 °C, enquanto a outra (M) foi mantida a 0 °C. A seguir, ambas as misturas (M e X) foram filtradas, resultando nas misturas N e Y. Finalmente, um dos componentes de cada mistura foi totalmente retirado por destilação. Os recipientes (marcados pelas letras O e Z) representam o que restou de cada mistura após a destilação. Nas figuras, as moléculas de cada componente estão representadas por retângulos ou triângulos.



Tanto no recipiente M como no recipiente X, estão representadas soluções ____I____ de ____II____, cuja solubilidade ____III____ com a diminuição da temperatura. A uma determinada temperatura, as concentrações em M e N e em X e Y são ____IV____. Em diferentes instantes, as moléculas representadas por um retângulo pertencem a um composto que pode estar ____V____ ou no estado ____VI____.

As lacunas que correspondem aos números de I a VI devem ser corretamente preenchidas por:

Note e adote:

Composto	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Ácido maleico	138	242
Acetona	-95	56

Considere que não houve perda do solvente durante a filtração.

- a) I - saturadas; II - acetona; III - aumenta; IV - diferentes; V - sólido; VI - líquido.
- b) I - homogêneas; II - ácido maleico; III - diminui; IV - iguais; V - dissolvido; VI - líquido.
- c) I - saturadas; II - ácido maleico; III - diminui; IV - iguais; V - dissolvido; VI - sólido.
- d) I - heterogêneas; II - acetona; III - aumenta; IV - diferentes; V - sólido; VI - sólido.
- e) I - saturadas; II - ácido maleico; III - diminui; IV - iguais; V - sólido; VI - líquido.

Exercício 50

(COL. NAVAL 2016) Considere as seguintes misturas heterogêneas de sólidos:

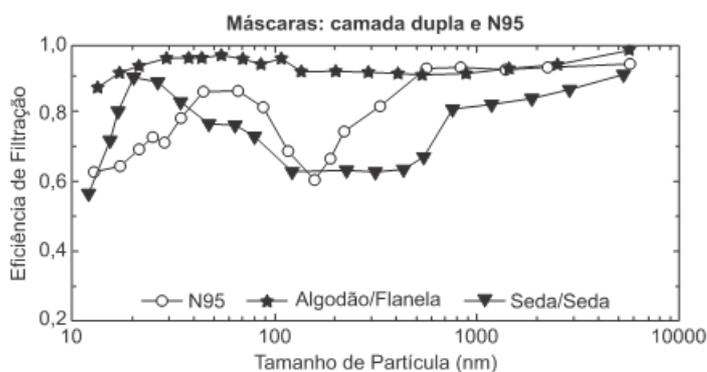
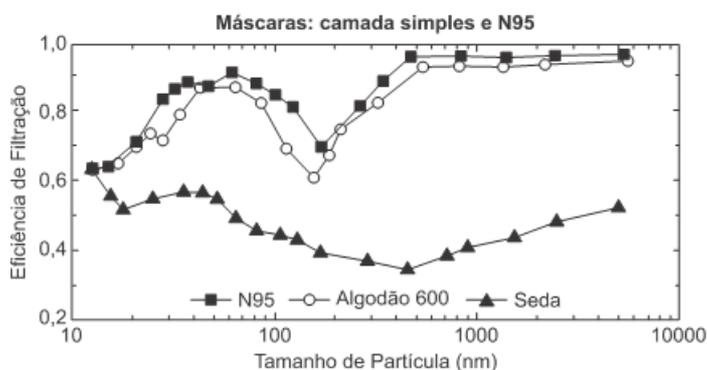
- I. Amendoim torrado e suas cascas.
- II. Serragem e limalha de ferro.
- III. Areia e brita.

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, os processos que permitem a separação das frações das misturas acima.

- Levitação, imantização e ventilação.
- Destilação simples, flotação e peneiração.
- Ventilação, flutuação e peneiração.
- Peneiração, separação magnética e flotação.
- Peneiração, ventilação e centrifugação.

Exercício 51

(Unicamp 2021) No início da pandemia da Covid-19, houve escassez de máscaras de proteção. Muitas pessoas passaram a fabricar suas próprias máscaras com tecidos comuns. Seriam essas máscaras caseiras tão eficientes quanto a máscara recomendada, a N95? Um estudo avaliou a eficiência de alguns tecidos na filtração de partículas de 10 nm a 10 µm, faixa de tamanho importante para a transmissão de vírus baseada em aerossóis, e que compreende a faixa do novo coronavírus (20-250 nm). Algumas informações obtidas pelos pesquisadores encontram-se nos gráficos a seguir.



(Adaptado de A. Konda e outros. ACS Nano 14, 2020, 6339-6347.)

Com base nessas informações, é correto afirmar que a eficiência na filtração de uma máscara caseira é sempre

- maior para partículas abaixo de 300 nm quando uma única camada de qualquer tecido é usada.
- menor para partículas abaixo de 300 nm quando uma única camada de qualquer tecido é usada.
- maior que a da N95 para a faixa do novo coronavírus, desde que se use uma camada dupla de diferentes tecidos.
- menor que a da N95 para a faixa do novo coronavírus, mesmo que se use uma camada dupla de diferentes tecidos.

Exercício 52

(Fuvest 2021) Psicanálise do açúcar

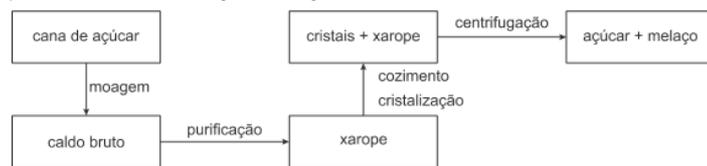
O açúcar cristal, ou açúcar de usina, mostra a mais instável das brancuras: quem do Recife sabe direito a quanto, e apouco desse quanto, que ela dura. Sabe a mínimo do pouca que a cristal se estabiliza cristal sobre a açúcar, por cima da fundo antiga, de mascavo, da mascava barrenta que se incubava; e sabe que tudo pode romper a mínima em que o cristal é capaz de censura: pois a tal fundo mascavo logo afiara quer inverno ou verão mele o açúcar.

Só os banguês que-ainda purgam ainda o açúcar bruto com barro, de mistura; a usina já não a purga: da infância, não de depois de adulto, ela o educa; em enfermarias, com vácuos e turbinas, em mãos de metal de gente indústria, a usina o leva a sublimar em cristal o pardo do xarope: não o purga, cura. Mas como a cana se cria ainda hoje, em mãos de barro de gente agricultura, o barrento da pré-infância logo aflora quer inverno ou verão mele o açúcar.*

João Cabral de Melo Neto, *A Educação pela Pedra*.

*banguê: engenho de açúcar primitivo movido a força animal.

Observe o diagrama que mostra, de forma simplificada, o processo de fabricação do açúcar.



Disponível em: <https://sistemas.eel.usp.br/>. Adaptado.

Considerando essas informações e seu conhecimento sobre separação de misturas e transformações químicas e físicas, no trecho grifado no poema, o termo sublimar é usado

- corretamente para mostrar como do líquido (xarope) é extraído o cristal de açúcar através do processo de evaporação do sólido e secagem.
- em um sentido amplo do processo, já que não corresponde ao que ocorre com o cristal de açúcar, e sim com o melaço, que se separa do xarope.
- metaforicamente, já que ocorre a precipitação do açúcar com o cozimento do xarope, que é separado por centrifugação.
- incorretamente, já que a obtenção do açúcar a partir do xarope é uma reação química direta que não necessita de processo de separação.
- em seu sentido literal, já que o açúcar está na fase sólida, no xarope, e passa à fase vapor com o cozimento, formando então cristais de açúcar puro.

Exercício 53

(UPE-SSA 2019) Na série Breaking Bad, o protagonista Walter White, que é químico, prepara um poderoso veneno, a Ricina,

utilizando-se de sementes de mamona. O processo de preparação da substância é descrito por um fã da série da seguinte forma: “Ele amassa a semente, coloca em um líquido. Depois, separa a semente e esquentava o sistema até que fique, apenas, um pó, que é o veneno”.

Que processos de separação de mistura podem ser reconhecidos no texto?

- a) Extração e destilação
- b) Extração e evaporação
- c) Diluição e destilação
- d) Diluição e evaporação
- e) Extração e diluição

Exercício 54

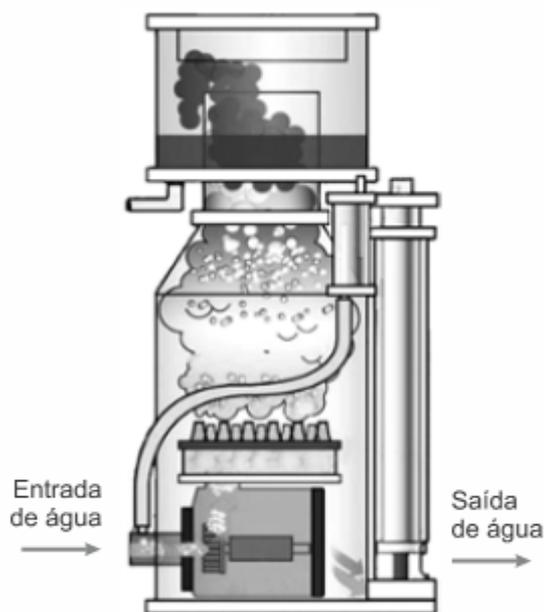
(Uel 2020) Uma criança, que participava de uma oficina de pintura em um museu, atingiu, acidentalmente, com tinta à base de óleo uma tela pintada com tinta à base de água. Como praticamente toda a tela foi manchada com pequenas gotículas de tinta, a restauração da obra exige cautela. Neste caso, pode-se utilizar microvolumes de solventes extratores capazes de dissolver a tinta à base de óleo, mas não a tinta à base de água. Para a obtenção desses solventes, empregam-se misturas ternárias constituídas de solvente extrator (responsável pela dissolução da tinta à base de óleo), solvente dispersor e água. O solvente dispersor deve ser miscível no solvente extrator e na água, mas a água não deve ser miscível no solvente extrator. Esse tipo de mistura, quando borrifada sobre a superfície da tela, forma nanogotas do solvente extrator e, por consequência, melhora a eficiência do processo de dissolução da tinta à base de óleo.

Com base nos conceitos de forças intermoleculares e miscibilidade e considerando que a quantidade de água na mistura ternária é incapaz de dissolver a tinta à base de água, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a mistura ternária, solvente extrator/solvente dispersor/água, que pode ser empregada para a remoção das manchas, sem danificar a tela.

- a) acetona/metano/água.
- b) clorofórmio/acetona/água.
- c) heptano/hexano/água.
- d) hexano/heptano/água.
- e) metanol/clorofórmio/água

Exercício 55

(Fuvest 2021)



Disponível em: <https://blog.marinedepot.com/>. Adaptado.

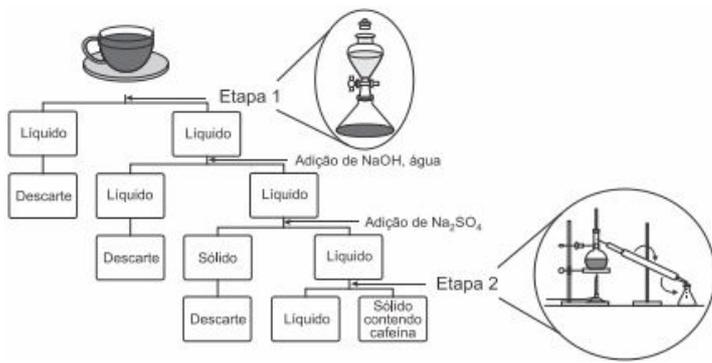
Em aquários de água marinha, é comum o uso do equipamento chamado “*Skimmer*”, aparato em que a água recebe uma torrente de bolhas de ar, como representado na figura, levando a matéria orgânica até a superfície, onde pode ser removida. Essa matéria orgânica eliminada é composta por moléculas orgânicas com parte apolar e parte polar, enquanto as bolhas formadas têm caráter apolar. Esse aparelho, no entanto, tem rendimento muito menor em aquários de água doce (retira menos quantidade de material orgânico por período de uso).

Considerando que todas as outras condições são mantidas, o menor rendimento desse aparato em água doce do que em água salgada pode ser explicado porque

- a) a polaridade da molécula de água na água doce é maior do que na água salgada, tornando as partes apolares das moléculas orgânicas mais solúveis.
- b) a menor concentração de sais na água doce torna as regiões apolares das moléculas orgânicas mais solúveis do que na água salgada, prejudicando a interação com as bolhas de ar.
- c) a água doce é mais polar do que água salgada por ser mais concentrada em moléculas polares como a do açúcar, levando as partes polares das moléculas orgânicas a interagir mais com a água doce.
- d) a reatividade de matéria orgânica em água salgada é maior do que em água doce, fazendo com que exista uma menor quantidade de material dissolvido para interação com as bolhas de ar.
- e) a concentração de sais na água marinha é maior, o que torna as partes apolares das moléculas orgânicas mais propensas a interagir com os sais dissolvidos, promovendo menor interação com as bolhas de ar.

Exercício 56

(Ufjf-pism 1 2017) Um estudante realizou um experimento em laboratório para obter cafeína a partir do chá preto. Para isso seguiu as etapas 1 e 2 do esquema abaixo



Assinale a alternativa que contém os nomes dos processos de separação das etapas 1 e 2, respectivamente:

- extração e extração.
- extração e destilação.
- destilação e extração.
- destilação e filtração.
- filtração e destilação.

Exercício 57

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto, analise a figura a seguir e responda à(s) próxima(s) questão(ões).

No início do século XVII, a química começou a despontar como ciência, com base na química prática (mineração, purificação de metais, criação de joias, cerâmicas e armas de fogo), química médica (plantas medicinais) e crenças místicas (busca pela Pedra Filosofal). A figura abaixo representa a vista do interior de um laboratório de análise de minerais do final do século XVI, utilizado para amalgamação de concentrados de ouro e recuperação do mercúrio pela destilação da amálgama. O minério, contendo ouro e alguns sais à base de sulfeto, era inicialmente tratado com vinagre (solução de ácido acético) por 3 dias; em seguida, era lavado e, posteriormente, esfregado manualmente com mercúrio líquido para formar amálgama mercúrio-ouro (detalhe B na figura). A destilação da amálgama para separar o ouro do mercúrio era realizada em um forno chamado atanor (detalhe A na figura).



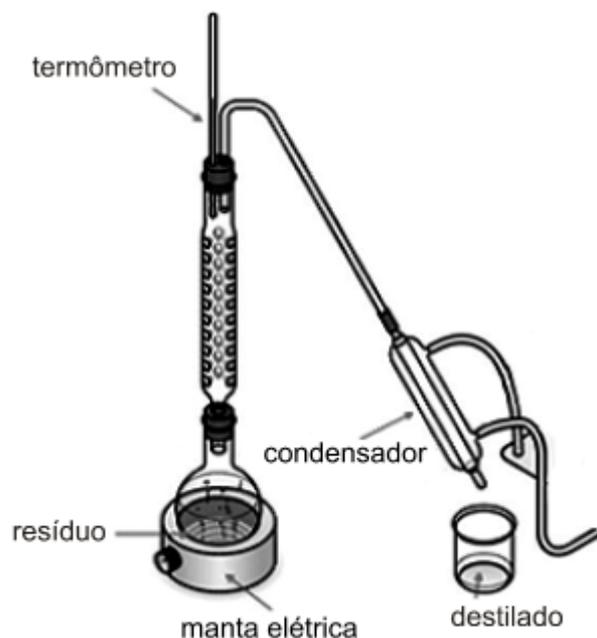
(Adaptado de: GREENBERD, A. Uma Breve História da Química da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2009, p.18-19.)

(Uel 2015) Sobre os processos de obtenção de ouro empregados no final do século XVI, assinale a alternativa correta.

- Ao considerar que o sal presente no minério é o PbS , o emprego do vinagre tem como finalidade evitar a dissolução desse sal.
- A amálgama ouro-mercúrio é uma mistura azeotrópica, por isso é possível separar o ouro do mercúrio.
- A destilação da amálgama composta por ouro e mercúrio é considerada um processo de fracionamento físico.
- A separação do mercúrio do ouro, por meio da destilação, ocorre por um processo de vaporização chamado de evaporação.
- É possível separar a amálgama ouro-mercúrio por meio de destilação porque o ouro é mais denso que o mercúrio.

Exercício 58

(Cefet MG 2014) O esquema a seguir representa um método de separação de uma mistura formada por água ($T_{\text{ebulição}} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) e acetona ($T_{\text{ebulição}} = 56\text{ }^{\circ}\text{C}$) à pressão de 1 atm.



Considerando-se a possibilidade de se retirarem amostras do resíduo e do destilado durante o processo de separação, é correto afirmar que a

- pressão de vapor do resíduo é maior que a do destilado nas amostras recolhidas.
- temperatura de ebulição do destilado é maior que a do resíduo ao final da destilação.
- pressão de vapor das amostras do resíduo torna-se menor no término da destilação.
- temperatura de ebulição das amostras do destilado sofre alteração, à medida que a destilação prossegue.
- temperatura de ebulição do destilado se iguala à do resíduo nas primeiras amostras removidas após o início da destilação.

Exercício 59

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Lembranças de Pernambuco

Saudades de Pernambuco... Saudades dos amigos pernambucanos! Lembro-me da hospitalidade e da forma carinhosa como fui tratado na minha última estada em Caruaru. A mesa farta com cuscuz, carne de sol regada à manteiga de garrafa, café quentinho e coado na hora... A legítima e límpida cachaça pernambucana, o licor de banana e um maravilhoso vinho tinto, produzido no Vale do São Francisco. Em um dos meus momentos, bebi duas doses de 50 mL de cachaça, uma taça de 60 mL de licor e duas taças de 200 mL de vinho.

Ah... Também havia aquelas frutas maravilhosas: a manga rosa, o cajá e a graviola. Ainda sinto o seu aroma adocicado. E as compotas de manga? Maravilhosas! Pernambucano é assim, prende-te com uma boa conversa e uma boa comida. Como eles dizem: "eita povo arretado!".

Fiquei curioso com tanta riqueza e resolvi estudar algumas dessas iguarias regionais. A carne de sol é obtida salgando a carne e expondo-a ao sol. Esse procedimento aumenta o tempo de vida útil da carne. A manteiga de garrafa é utilizada para fritar a carne e mantê-la suculenta, além de não dar o aspecto de queimado que é observado quando se utiliza manteiga comum para essa finalidade. Na verdade, a manteiga de garrafa é obtida aquecendo, em fogo brando e por um longo tempo, a manteiga comum. Isso faz a manteiga derreter, ficando uma porção

sobrenadante constituída, entre outras coisas, pelo aminoácido cisteína. Esse sobrenadante é retirado e o que sobra é a manteiga de garrafa. A cachaça, o licor e o vinho têm, em volumes, respectivamente, 40%, 25% e 10% de etanol (densidade = 0,90 g/mL). Lá em Pernambuco, geralmente as pessoas preparam o café com a água na temperatura ideal, que é alcançada quando o "bule começa a apitar". Isso faz algumas substâncias, que prejudicam o sabor do café, não serem extraídas. Na produção de compotas, a fruta deve ser cozida numa calda cuja concentração de açúcar deve ser maior ou igual à concentração de açúcar na fruta.

Ao procurar entender esses processos, minha admiração por esse povo aumentou. A saudade de Pernambuco também.

Ricardo Santa Cruz

(Upe 2015) Analise as afirmativas a seguir:

- Na descrição da preparação do café e da manteiga de garrafa, têm-se dois processos de separação de misturas.
- O etanol encontrado na cachaça, no licor e no vinho é resultante da fermentação biológica.
- Tanto o preparo da carne de sol como o da compota de manga exploram o mesmo efeito da pressão osmótica.

Está CORRETO o que se afirma em

- I, apenas.
- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

Exercício 60

(UEL 2017)



(Disponível em: <<https://sociologiareflexaoeacao.files.wordpress.com/2015/07/cena-cotidiana-autor-desconhecido-facebook.jpg>>. Acesso em: 20 abr. 2016.)

Observa-se, na charge, que apenas um indivíduo está lendo um livro, causando curiosidade nos demais, que fazem uso do celular. Entre algumas interpretações, essa imagem pode ser relacionada a um sistema químico, no qual o indivíduo lendo o livro é uma

entidade química (molécula ou átomo) que não interage, não possui afinidade com os demais indivíduos.

Com base nos conhecimentos sobre substâncias e misturas, materiais homogêneos e heterogêneos, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) aos sistemas químicos que correspondem, metaforicamente, à imagem da charge.

- () Mistura de sólidos CaO e CaCO₃.
- () Mistura de benzeno e hexano.
- () Gelatina.
- () Mistura de CCl₄ e H₂O.
- () Mistura de ácido etanoico e álcool metílico.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, V, F, F.
- b) V, V, F, F, V.
- c) V, F, V, V, F.
- d) F, V, F, V, F.
- e) F, F, V, F, V.

Exercício 61

Sobre os processos de análise imediata, ou separação de misturas, podemos afirmar:

- 01) A destilação fracionada é o método utilizado para separar os componentes de uma mistura líquido/líquido homogênea.
- 02) A separação magnética pode ser utilizada na separação de sólidos, onde um deles tenha propriedades ferromagnéticas.
- 04) A decantação fracionada é utilizada para separar misturas de líquidos com densidades diferentes.
- 08) A peneiração e a catação são utilizadas para separar sólidos de tamanhos diferentes
- 16) A flotação é utilizada para separar sólidos de densidades diferentes utilizando para tanto um líquido de densidade intermediária.
- 32) A dissolução fracionada é utilizada para separar sólidos com solubilidades diferentes, com o auxílio de um líquido que dissolva apenas um dos sólidos.
- 64) A filtração comum é mais rápida que a filtração à vácuo, porém a segunda fornecerá uma melhor qualidade do filtrado.

Exercício 62

Assinale o que for correto.

- 01) A obtenção dos gases hidrogênio e oxigênio a partir da eletrólise da água, é um fenômeno físico.
- 02) O processo de tingimento capilar é um exemplo de fenômeno químico.
- 04) A propriedade da alotropia pode ocorrer exclusivamente em substâncias simples.
- 08) O aço inox utilizado na confecção de utensílios domésticos pode ser classificado como uma mistura.
- 16) A obtenção industrial de gases como oxigênio e nitrogênio, a partir do ar atmosférico, pode ser realizada através de um processo de liquefação, seguida por uma destilação do ar líquido.

Exercício 63

(Upf 2021) A demanda por oxigênio hospitalar aumentou drasticamente em 2020/2021, devido ao incremento de pacientes com baixo nível de saturação decorrente da Covid-19. Com a falta do produto no Amazonas, o assunto é presença constante no noticiário. Há várias formas de obtenção do oxigênio, item fundamental para a manutenção da vida, usado nos cilindros hospitalares. A mais utilizada é um processo controlado que extrai o oxigênio do ar atmosférico.

(Fonte: Conselho Federal de Química. Disponível em: www.encurtador.com.br/bxGJO. Acesso em '08 de maio de 2021.)

Observe as afirmativas a seguir:

- I. A composição do ar atmosférico (sistema homogêneo) em geral é de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e um sistema de vários outros gases, dentre eles, o argônio, que é um gás nobre.
- II. Para separar cada componente deste sistema homogêneo (ar atmosférico), o mais conveniente é fazer uma destilação fracionada e obter o gás oxigênio numa pureza acima de 99,5%.
- III. Para que o processo de produção de oxigênio hospitalar seja mais viável de ser feito, o ar atmosférico deve estar em seu estado de agregação gasoso em torno de -200 °C.
- IV. O oxigênio, o argônio e o nitrogênio têm temperaturas de ebulição iguais, eles vão sendo liberados durante o aquecimento. O primeiro a ser liberado é o nitrogênio, que, ao atingir -196 °C entra em ebulição e passa para o estado líquido.
- V. O gás nitrogênio é separado dos outros componentes do sistema e tem diversas aplicações, inclusive industriais. Enquanto todo o nitrogênio não for liberado do ar, a temperatura do sistema permanece constante.

Está incorreto apenas o que se afirma em:

- a) I, II e V.
- b) II e III.
- c) III e IV.
- d) III e V.
- e) I e III.

Exercício 64

(Uem 2015) Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01) Os processos mecânicos de separação, levigação e peneiramento têm como princípios de funcionamento, respectivamente, a diferença de densidade e a diferença de tamanho entre partículas sólidas.
- 02) Uma mistura azeotrópica entre água e etanol não pode ser separada por destilação simples, mas sim por destilação fracionada.
- 04) Numa torre de destilação fracionada de petróleo, os gases são retirados na parte superior da torre, e óleos pesados e asfalto, na parte inferior.
- 08) A recristalização é uma técnica de purificação de substâncias sólidas que leva em consideração a solubilidade da substância em função da temperatura do meio na qual está dissolvida.

16) A liquefação pode ser usada para extrair nitrogênio líquido do ar atmosférico.

Exercício 65

Sobre os processos de separação de misturas, podemos afirmar:

- 01) Na mineração do ouro é usado o processo de levigação
- 02) Nas salinas para separar a água e o sal usa-se a evaporação.
- 04) Nas refinarias de petróleo é utilizado um processo de destilação fracionada, na separação dos componentes do petróleo.
- 08) A dissolução fracionada pode ser utilizada para separar uma mistura de cloreto de sódio e sacarose.
- 16) A filtração a vácuo garante uma melhor qualidade do filtrado.
- 32) Industrialmente os componentes do ar atmosférico são separados por liquefação seguida de destilação fracionada.
- 64) A decantação fracionada é o método mais aplicado na separação de água e sal.

Exercício 66

(UECE 2016) Uma planta descoberta recentemente por pesquisadores da EPAGRI de Itajaí (Santa Catarina) é a matéria-prima para a produção do primeiro sal vegetal no Brasil. O sal de cozinha também é, prioritariamente, extraído da água do mar e das minas de sal gema. O processo tradicional de extração do sal de cozinha da água do mar é uma

- a) destilação simples.
- b) decantação.
- c) cristalização.
- d) convecção.

Exercício 67

(Fuvest 2021) A destilação é um processo utilizado para separar compostos presentes em uma mistura com base nas suas propriedades físicas como, por exemplo, a diferença de temperatura de ebulição, a uma dada pressão, entre os componentes da mistura.

Recentemente esse termo passou a figurar em estudos de poluição ambiental, nos quais o termo “destilação global” é utilizado para explicar a presença de compostos voláteis, como os

pesticidas organoclorados, em águas e gelos de regiões polares, ainda que estes compostos nunca tenham sido produzidos ou utilizados nessas regiões. Com base no princípio da técnica da destilação, como pode ser explicada a presença desses pesticidas na Antártica e no Ártico?

- a) Eles são destilados nas águas aquecidas dos oceanos e levados pelas correntes marinhas para as regiões polares, onde se precipitam devido às águas frias dessas regiões.
- b) Eles evaporam nas regiões mais quentes e são levados pelas correntes atmosféricas para regiões mais frias como os polos, onde se condensam e voltam para a superfície.
- c) Após destilados, eles se tornam resistentes à degradação, de forma que alcançam todo o planeta, pela ação de correntes marinhas, inclusive as regiões polares.
- d) Os pesticidas organoclorados destilados, por conta da eletronegatividade dos átomos de cloro, têm afinidade com o gelo, o que faz com que eles se acumulem na Antártica ou no Ártico.
- e) Por serem hidrofílicos, eles são condensados juntamente com a água nas regiões quentes do planeta e se precipitam nos polos juntamente com o gelo.

Exercício 68

Julgue os itens abaixo e marque a soma das afirmativas verdadeiras.

- 01) A sifonação pode ser utilizada para retirar combustível de um carro.
- 02) O princípio da destilação fracionada fundamenta-se na diferença de solubilidade dos sólidos de uma mistura.
- 04) A separação magnética pode ser utilizada para separar uma mistura de ferro e enxofre, ambos em pó.
- 08) Uma substância, pura qualquer que seja a sua origem, apresenta sempre a mesma composição em massa.
- 16) Uma substância sempre constituirá um sistema monofásico.

GABARITO

Exercício 1

- c) A e D.

Exercício 2

- c) A e D.

Exercício 3

- e) floculação, decantação, filtração e cloração.

Exercício 4

- e) destilação fracionada.

Exercício 5

- c) A solda é constituída por uma mistura eutética, pois funde em temperatura constante.

Exercício 6

- e) mistura homogênea eutética.

Exercício 7

c) floculação.

Exercício 8

a) mistura eutética, pois funde a temperatura constante.

Exercício 9

c) ventilação, separação magnética e peneiração.

Exercício 10

a) Decantação e destilação simples.

Exercício 11

b)



Exercício 12

b) Destilação simples.

Exercício 13

d) destilação fracionada.

Exercício 14

c) cortiça - permaneciam flutuando.

Exercício 15

d) heterogêneo, com duas fases.

Exercício 16

b) extração por arraste e filtração.

Exercício 17

c) floculação e decantação.

Exercício 18

a) filtração

Exercício 19

a) decantação.

Exercício 20

c) A imantação é uma técnica que pode ser utilizada para separar uma mistura de sólidos, dependendo das propriedades magnéticas dos componentes da mistura.

Exercício 21

c) 3, o processo de separação empregado rotineiramente na usina é a catação.

Exercício 22

a) 1, 2, 4

Exercício 23

c) 3 – 1 – 2.

Exercício 24

b) Para separar o óleo de cozinha de impurezas sólidas e água, podem ser usadas, respectivamente, a filtração e a decantação

Exercício 25

a) F – V – V – V – F.

Exercício 26

c) II e III.

Exercício 27

a) heterogênea, três, uma sólida.

Exercício 28

d) mistura homogênea.

Exercício 29

e) A água salgada é uma substância pura.

Exercício 30

d) Óleo, água e acetona.

Exercício 31

d) Coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Exercício 32

b) separação magnética, adição de água fria, filtração e destilação.

Exercício 33

c) álcool e água não podem ser separados completamente por destilação simples por formarem mistura azeotrópica.

Exercício 34

a) filtração

Exercício 35

e) filtrar e destilar.

Exercício 36

a) a mistura ouro-areia é heterogênea e pode ser separada por levigação.

Exercício 37

b) A água do mar pode ser utilizada para beber se for dessalinizada, podendo-se utilizar, para isso, a destilação.

Exercício 38

a) decantação e filtração.

Exercício 39

e) destilação simples é o processo de separação de mistura líquida homogênea de dois componentes.

Exercício 40

d) destilação fracionada; H_2CCl_2 .

Exercício 41

02) Densidade e ponto de ebulição são propriedades que podem diferenciar uma substância pura de uma mistura.

Exercício 42

b) Separação magnética, decantação e destilação simples.

Exercício 43

c) 2 e 5 representam, respectivamente, uma substância molecular e uma mistura de gases nobres.

Exercício 44

c) é uma mistura homogênea.

Exercício 45

e) apenas IV.

Exercício 46

01) A destilação é normalmente utilizada na fabricação de aguardente.

04) Substância composta é formada por diferentes elementos químicos.

32) A sublimação é um processo envolvendo um sólido e seu gás.

Exercício 47

(B) sulfato de alumínio e óxido de cálcio.

Exercício 48

01) As temperaturas de fusão e ebulição de uma substância pura são constantes.

16) A obtenção de água destilada a partir da água do mar envolve as mudanças de estado vaporização e condensação.

Exercício 49

c) I - saturadas; II - ácido maleico; III - diminui; IV - iguais; V - dissolvido; VI - sólido.

Exercício 50

c) Ventilação, flutuação e peneiração.

Exercício 51

c) maior que a da N95 para a faixa do novo coronavírus, desde que se use uma camada dupla de diferentes tecidos.

Exercício 52

c) metaforicamente, já que ocorre a precipitação do açúcar com o cozimento do xarope, que é separado por centrifugação.

Exercício 53

b) Extração e evaporação

Exercício 54

b) clorofórmio/acetona/água.

Exercício 55

b) a menor concentração de sais na água doce torna as regiões apolares das moléculas orgânicas mais solúveis do que na água salgada, prejudicando a interação com as bolhas de ar.

Exercício 56

b) extração e destilação.

Exercício 57

c) A destilação da amálgama composta por ouro e mercúrio é considerada um processo de fracionamento físico.

Exercício 58

c) pressão de vapor das amostras do resíduo torna-se menor no término da destilação.

Exercício 59

e) I, II e III.

Exercício 60

c) V, F, V, V, F.

Exercício 61

01) A destilação fracionada é o método utilizado para separar os componentes de uma mistura líquido/líquido homogênea.

02) A separação magnética pode ser utilizada na separação de sólidos, onde um deles tenha propriedades ferromagnéticas.

04) A decantação fracionada é utilizada para separar misturas de líquidos com densidades diferentes.

08) A peneiração e a catação são utilizadas para separar sólidos de tamanhos diferentes

16) A flotação é utilizada para separar sólidos de densidades diferentes utilizando para tanto um líquido de densidade intermediária.

32) A dissolução fracionada é utilizada para separar sólidos com solubilidades diferentes, com o auxílio de um líquido que dissolva apenas um dos sólidos.

Exercício 62

02) O processo de tingimento capilar é um exemplo de fenômeno químico.

04) A propriedade da alotropia pode ocorrer exclusivamente em substâncias simples.

08) O aço inox utilizado na confecção de utensílios domésticos pode ser classificado como uma mistura.

16) A obtenção industrial de gases como oxigênio e nitrogênio, a partir do ar atmosférico, pode ser realizada através de um processo de liquefação, seguida por uma destilação do ar líquido.

Exercício 63

c) III e IV.

Exercício 64

- 01) Os processos mecânicos de separação, levigação e peneiramento têm como princípios de funcionamento, respectivamente, a diferença de densidade e a diferença de tamanho entre partículas sólidas.
- 04) Numa torre de destilação fracionada de petróleo, os gases são retirados na parte superior da torre, e óleos pesados e asfalto, na parte inferior.
- 08) A recristalização é uma técnica de purificação de substâncias sólidas que leva em consideração a solubilidade da substância em função da temperatura do meio na qual está dissolvida.
- 16) A liquefação pode ser usada para extrair nitrogênio líquido do ar atmosférico.

Exercício 65

- 01) Na mineração do ouro é usado o processo de levigação
- 02) Nas salinas para separar a água e o sal usa-se a evaporação.

04) Nas refinarias de petróleo é utilizado um processo de destilação fracionada, na separação dos componentes do petróleo.

32) Industrialmente os componentes do ar atmosférico são separados por liquefação seguida de destilação fracionada.

Exercício 66

c) cristalização.

Exercício 67

b) Eles evaporam nas regiões mais quentes e são levados pelas correntes atmosféricas para regiões mais frias como os polos, onde se condensam e voltam para a superfície.

Exercício 68

01) A sifonação pode ser utilizada para retirar combustível de um carro.

04) A separação magnética pode ser utilizada para separar uma mistura de ferro e enxofre, ambos em pó.

08) Uma substância, pura qualquer que seja a sua origem, apresenta sempre a mesma composição em massa.