

Tarefa 07 – Professor Gustavo

- 01.** Em 2001, um caminhão transportando óleo vegetal comestível derramou parte de sua carga na Avenida dos Bandeirantes, em São Paulo, SP. Caso esse derrame tivesse ocorrido em local próximo a um rio e o líquido atingisse as suas águas, sem que nenhuma providência fosse tomada,
- os problemas ambientais causados seriam praticamente nulos, pois o óleo comestível é produto natural.
 - a dissolução de gases do ar nessas águas seria prejudicada, pois o óleo é menos denso do que a água e praticamente imiscível.
 - haveria significativo aumento da população de peixes e aves no local, provocado pela maior disponibilidade de alimento.
 - rapidamente o óleo seria hidrolisado, originando ácidos graxos, o que aumentaria o pH das águas.
 - o óleo ficaria permanentemente poluindo as águas pois não é material degradável por microrganismos.
- 02.** Durante a digestão dos animais ruminantes ocorre a formação do gás metano (constituído pelos elementos carbono e hidrogênio) que é eliminado pelo arrotado do animal.
O elemento carbono se apresenta em muitas formas alotrópicas. Três dessas são ...x... : diamante, grafita e fulereno; outras, em maior número são ...y... . Diamante, a mais rara e a mais dura variedade alotrópica tem rede ...z... , composta por átomos de carbono formando uma estrutura ...w.... .
Completa-se corretamente o texto acima substituindo-se x, y, z e w, respectivamente, por
- cristalinas - amorfas - covalente - bidimensional
 - cristalinas - amorfas - iônica - monodimensional
 - cristalinas - amorfas - covalente - tridimensional
 - amorfas - cristalinas - iônica - monodimensional
 - amorfas - cristalinas - covalente - bidimensional
- 03.** São elementos que apresentam formas alotrópicas:
- hidrogênio e oxigênio
 - fósforo e enxofre
 - carbono e nitrogênio
 - cálcio e silício
- 04.** A alternativa que apresenta um fenômeno físico é
- laminação do aço
 - queima de fogos de artifício.
 - amadurecimento de frutas.
 - revelação de fotografia
 - combustão da gasolina.
- 05.** Dentre as transformações a seguir, aquela que NÃO representa um exemplo de fenômeno químico é
- efervescência do sal de fruta em água.
 - ação do fermento na massa do pão.
 - eletrólise da água.
 - escurecimento de um anel de prata.
 - obtenção do nitrogênio a partir da destilação fracionada do ar.
- 06.** Tem-se um fenômeno químico quando:
- uma amostra rochosa é pulverizada por meio de pressão.
 - a água é aquecida até a ebulição.
 - o açúcar é dissolvido em água.
 - um pedaço de chumbo é fundido.
 - um palito de fósforo é aceso.
- 07.** Em qual dos eventos mencionados abaixo, não ocorre transformação química?
- emissão de luz por um vaga-lume.
 - fabricação de vinho a partir da uva.
 - crescimento da massa de pão.
 - explosão de uma panela de pressão
 - produção de iogurte a partir do leite.



- 08.** Das alternativas abaixo, aquela que NÃO representa um fenômeno químico é:
- queima de uma folha de papel.
 - dissolução de um comprimido efervescente em água.
 - evaporação da água dos oceanos.
 - destruição da camada de ozônio.
 - digestão dos alimentos no organismo humano.
- 09.** O fogo é resultante de uma reação de combustão e, para que ocorra, é necessário o contato de uma substância, o combustível, com outra, o comburente que normalmente é o oxigênio do ar. Dos processos utilizados para combater incêndios, listados abaixo, assinale o que corresponde a uma mudança química.
- Resfriamento para absorver o calor de combustão.
 - Abafamento para isolar o combustível.
 - Neutralização de substâncias intermediárias que realimentam a combustão.
 - Supressão do combustível pela retirada do mesmo
 - Redução da concentração do comburente.
- 10.** A alternativa que contém um fenômeno físico observado no dia é:
- a queima de um fósforo.
 - o derretimento do gelo.
 - a transformação do leite em coalhada
 - o desprendimento de gás, quando se coloca sal de frutas em água.
 - o escurecimento de um objeto de cobre.
- 11.** Quais os elementos químicos mais abundantes (em número de unidades, não em massa) na atmosfera, no solo e nos oceanos, respectivamente:
- nitrogênio, oxigênio e hidrogênio.
 - oxigênio, oxigênio e oxigênio.
 - oxigênio, nitrogênio e hidrogênio.
 - hidrogênio, hidrogênio e hidrogênio.
 - nitrogênio, alumínio e sódio.
- 12.** Em quais das passagens destacadas a seguir está ocorrendo transformação química?
- "O REFLEXO DA LUZ NAS ÁGUAS onduladas pelos ventos lembrava-lhe os cabelos de seu amado".
 - "A CHAMA DA VELA confundia-se com o brilho nos seus olhos".
 - "Desolado, observava O GELO DERRETENDO em seu copo e ironicamente comparava-o ao seu coração".
 - "Com o passar dos tempos começou a sentir-se como a velha TESOURA ENFERRUJANDO no fundo da gaveta".

Estão corretas apenas:

- 1 e 2
 - 2 e 3
 - 3 e 4
 - 2 e 4
 - 1 e 3
- 13.** Em um bate-papo na Internet, cinco estudantes de química decidiram não revelar seus nomes, mas apenas as duas primeiras letras, por meio de símbolos de elementos químicos. Nas mensagens, descreveram algumas características desses elementos.
- É produzido, a partir da bauxita, por um processo que consome muita energia elétrica. Entretanto, parte do que é produzido, após utilização, é reciclado.
 - É o principal constituinte do aço. Reage com água e oxigênio, formando um óxido hidratado.
 - É o segundo elemento mais abundante na crosta terrestre. Na forma de óxido, está presente na areia. É empregado em componentes de computadores.
 - Reage com água, desprendendo hidrogênio. Combina-se com cloro, formando o principal constituinte do sal de cozinha.
 - Na forma de cátion, compõe o mármore e a cal.
- Os nomes dos estudantes, na ordem em que estão apresentadas as mensagens, podem ser
- Silvana, Carlos, Alberto, Nair, Fernando.
 - Alberto, Fernando, Silvana, Nair, Carlos.
 - Silvana, Carlos, Alberto, Fernando, Nair.
 - Nair, Alberto, Fernando, Silvana, Carlos.
 - Alberto, Fernando, Silvana, Carlos, Nair.



- 14.** NÃO representa um fenômeno químico:
- precipitação da chuva.
 - fermentação da massa na fabricação de pães.
 - dissolução de um comprimido efervescente em água.
 - destruição da camada de ozônio.
- 15.** A elevação da temperatura de um sistema produz, geralmente, alterações que podem ser interpretadas como sendo devidas a processos físicos ou químicos. Medicamentos, em especial na forma de soluções, devem ser mantidos em recipientes fechados e protegidos do calor para que se evite:
- a evaporação de um ou mais de seus componentes;
 - a decomposição e conseqüente diminuição da quantidade do composto que constitui o princípio ativo;
 - a formação de compostos indesejáveis ou potencialmente prejudiciais à saúde.
- A cada um desses processos - (I), (II) e (III) - corresponde um tipo de transformação classificada, respectivamente, como:
- física, física e química.
 - física, química e química.
 - química, física e física.
 - química, física e química.
 - química, química e física.
- 16.** Considere as seguintes proposições:
- Não existe sistema polifásico formado de vários gases ou vapores.
 - A água é uma mistura de hidrogênio e oxigênio.
 - Todo sistema homogêneo é uma mistura homogênea.
 - Existe sistema monofásico formado por vários sólidos.
 - Todo sistema polifásico é uma mistura heterogênea.
- São VERDADEIRAS as afirmações:
- I, II e III
 - I e II apenas
 - I e IV apenas
 - III, IV e V
- 17.** O fato de um sólido, nas condições ambientes, apresentar um único valor de massa específica em toda sua extensão é suficiente para afirmar que este sólido:
- É homogêneo.
 - É monofásico.
 - É uma solução sólida.
 - É uma substância simples.
 - Funde a uma temperatura constante.
- Das afirmações feitas, estão CORRETAS
- apenas I e II.
 - apenas I, II e III.
 - apenas II, III e V.
 - apenas IV e V.
 - todas.
- 18.** Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada afirmação.
- () O ouro 18 quilates é classificado como solução.
- () O ar atmosférico com poeira constitui uma mistura homogênea.
- () O granito é um exemplo de mistura heterogênea.
- () O sangue constitui uma mistura homogênea.
- A sequência correta é
- V - F - F - V.
 - V - V - F - V.
 - F - V - V - F.
 - V - F - V - F.
 - F - V - F - F.



19. Para a remoção do óleo derramado na Baía de Guanabara, um dos processos utilizados consistiu na adição de um produto semelhante à serragem que, após a aplicação, é facilmente recolhido, podendo ser despejado em aterros sanitários.

A função desse produto, em relação ao óleo derramado, é de favorecer a:

- solubilização
- evaporação
- dispersão
- absorção

20. A aguardente é uma bebida alcoólica obtida da cana-de-açúcar. A charge a seguir poderia transmitir a ideia de que se trata de uma substância pura.



(HARTWIG, et alii. "Química: química geral e inorgânica". São Paulo: Scipione, 1999.)

Na realidade, ela não é uma substância pura, mas sim uma mistura homogênea.

Isso pode ser comprovado pelo seguinte processo físico de separação:

- filtração
- destilação
- decantação
- centrifugação

21. Considere as seguintes características de um sistema material:

- os componentes do sistema podem ser separados por métodos físicos;
- os componentes do sistema mantêm a sua identidade química;
- o sistema não apresenta temperatura constante durante mudanças de estado físico.

De acordo com essas afirmações, o sistema pode ser

- um elemento.
- uma substância simples.
- uma substância pura.
- uma substância composta.
- uma mistura.

22. Responder à questão numerando corretamente a coluna que contém exemplos de sistemas, de acordo com a que apresenta a classificação dos mesmos.

- elemento químico
 - substância simples
 - substância composta
 - mistura homogênea
 - mistura heterogênea
- () fluoreto de sódio
 () gás oxigênio
 () água do mar filtrada
 () limonada com gelo

A alternativa que contém a sequência correta dos números da coluna inferior, de cima para baixo, é

- 3 - 2 - 4 - 5
- 3 - 2 - 5 - 4
- 2 - 1 - 4 - 5
- 2 - 3 - 5 - 4
- 1 - 2 - 3 - 4

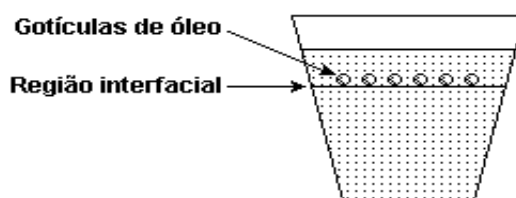


23. Uma amostra de gasolina comum apresentou vários intervalos de destilação. Em relação à gasolina, é correto afirmar que se trata de
- uma substância simples.
 - um elemento químico.
 - uma solução homogênea.
 - uma solução heterogênea.
 - um composto químico.

24. Analise os sistemas materiais abaixo, estando ambos na temperatura ambiente.
 Sistema I - Mistura de 10 g de sal de cozinha, 30 g de areia fina, 20 mL de óleo e 100 mL de água.
 Sistema II - Mistura de 2,0 L de CO_2 , 3,0 L de N_2 e 1,5 L de O_2 .

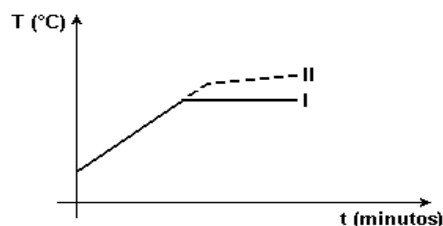
Sobre esses sistemas é correto afirmar que

- ambos são heterogêneos, pois apresentam mais de uma fase.
 - em I, o sistema é bifásico, após forte agitação, e, em II, o sistema é monofásico.
 - em I, o sistema é trifásico, após forte agitação, e, em II, o sistema é monofásico.
 - ambos apresentam uma única fase, formando sistemas homogêneos.
 - em I, o sistema é trifásico, independentemente da ordem de adição dos componentes, e, em II, o sistema é bifásico.
25. Em um frasco de vidro transparente, um estudante colocou 500 mL de água e, sobre ela, escorreu vagarosamente, pelas paredes internas do recipiente, 50 mL de etanol. Em seguida, ele gotejou óleo vegetal sobre esse sistema. As gotículas formadas posicionaram-se na região interfacial, conforme mostrado nesta figura:



Considerando-se esse experimento, é CORRETO afirmar que

- a densidade do óleo é menor que a da água.
 - a massa de água, no sistema, é 10 vezes maior que a de etanol.
 - a densidade do etanol é maior que a do óleo.
 - a densidade da água é menor que a do etanol.
26. I e II são dois líquidos incolores e transparentes. Os dois foram aquecidos, separadamente, e mantidos em ebulição. Os valores das temperaturas (T) dos líquidos em função do tempo (t) de aquecimento são mostrados na figura a seguir.



Com base nessas informações, pode-se afirmar que

- I é um líquido puro e II é uma solução.
- I é uma solução e II é um líquido puro.
- I é um líquido puro e II é um azeótropo.
- I e II são líquidos puros com diferentes composições químicas.
- I e II são soluções com mesmos solvente e soluto, mas I é uma solução mais concentrada do que II.

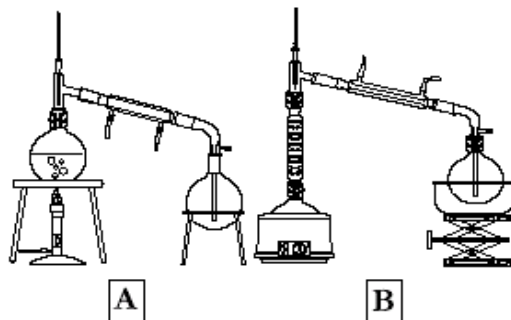


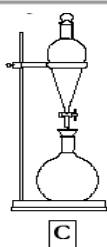
27. Responder à questão com base na tabela a seguir.

Propriedade Substância	Condutividade elétrica	Ponto de fusão	Solubilidade em água
A	Conduz em solução ou quando fundido	Elevado	Solúvel
B	Conduz no estado sólido	Elevado	Insolúvel
C	Não conduz	Baixo	Insolúvel

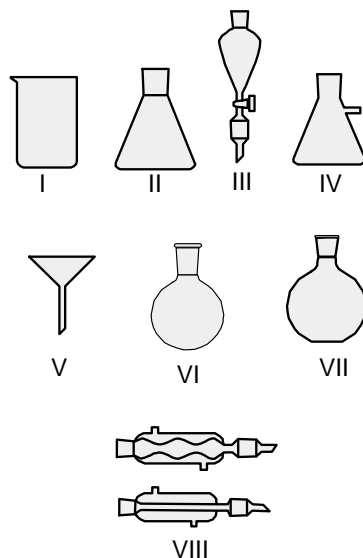
Pela análise das propriedades apresentadas pelas substâncias A, B e C é correto identificá-las, respectivamente, como

- a) FeCl_2 ; C_6H_6 ; $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
 b) CO_2 ; MgCl_2 ; Zn
 c) NaCl ; Mg ; CCl_4
 d) CHCl_3 ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; Na_2CO_3
 e) Cr ; CH_3COCH_3 ; BaSO_4
28. Numa destilação simples, o material de laboratório usado para transformar vapor em líquido é chamado de:
 a) erlenmeyer.
 b) béquer.
 c) condensador.
 d) balão de destilação.
 e) funil de decantação.
29. O ciclo da água na natureza, relativo à formação de nuvens, seguida de precipitação da água na forma de chuva, pode ser comparado, em termos das mudanças de estado físico que ocorrem e do processo de purificação envolvido, à seguinte operação de laboratório:
 a) sublimação
 b) filtração
 c) decantação
 d) dissolução
 e) destilação
30. Açúcar comum (sacarose) e café passado, tão comuns em nosso dia, são exemplos, respectivamente, de
 a) substância pura e mistura homogênea.
 b) substância composta e mistura heterogênea.
 c) substância simples e mistura homogênea.
 d) substância pura e mistura heterogênea.
 e) mistura heterogênea e mistura homogênea.
31. Dependendo do método de separação apresentado abaixo, é possível separar:





- a) A - água e sal; B- óleo e água; C- solventes orgânicos com ponto de ebulição próximos.
- b) A - óleo e água; B- solventes orgânicos com ponto de ebulição próximos; C- líquidos imiscíveis.
- c) A - água e sal; B- solventes orgânicos com ponto de ebulição próximos; C- líquidos de densidades diferentes.
- d) A - solventes orgânicos com ponto de ebulição próximos; B- líquidos e sólidos; C- líquidos de densidades diferentes.
- e) A - água e sal; B- solventes orgânicos com ponto de ebulição próximos; C - líquidos imiscíveis.
- 32.** Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre para fora. Ao reduzir-se a pressão, o petróleo bruto pára de jorrar e tem de ser bombeado. Devido às impurezas que o petróleo bruto contém, ele é submetido a dois processos mecânicos de purificação, antes do refino: separá-lo da água salgada e separá-lo de impurezas sólidas como areia e argila. Esses processos mecânicos de purificação são, respectivamente:
- (1) decantação e filtração.
 - (2) decantação e destilação fracionada.
 - (3) filtração e destilação fracionada.
 - (4) filtração e decantação.
 - (5) destilação fracionada e decantação.
- 33.** O trabalho no Laboratório de Química exige o conhecimento da aparelhagem básica usada (ver figuras), visando, principalmente, a prevenção de acidentes.



O laboratório pode tornar-se um lugar muito perigoso devido ao uso inadequado dos materiais e equipamentos nele existentes. Assim, é correto afirmar que, num laboratório:

- ❶ I e II estão entre os recipientes mais usados; suas capacidades variam de alguns mililitros até litros. Feitos de vidro Pyrex resistem bem ao aquecimento, ao resfriamento e ao ataque pela maioria das drogas químicas.
- ❷ III é usado para a separação de líquidos imiscíveis.
- ❸ IV é usado para filtrações comuns, em conjunto V.
- ❹ VI ou VII são usados para conter líquidos ou como frascos de reações.
- ❺ Em VIII, temos exemplos de condensadores que são usados nos processos de sublimação de substâncias, para condensar vapores.



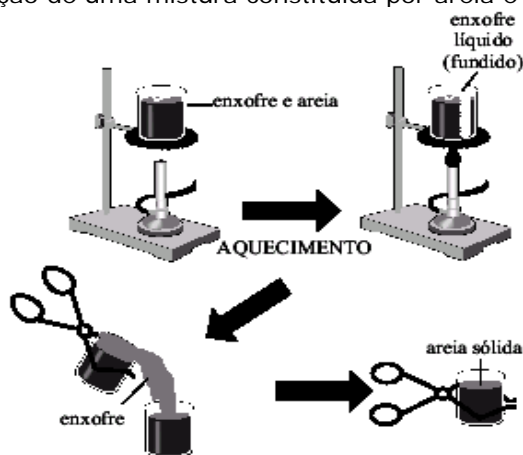
34. Considere as afirmativas.

- I. Água e mercúrio, em condições ambiente, compõem um sistema bifásico.
- II. Água e óleo podem ser separados por decantação.
- III. Nitrogênio e oxigênio, em condições ambiente, formam sempre uma mistura homogênea.
- IV. Uma mistura de cloreto de sódio e areia pode ser separada por dissolução do primeiro em água seguida de filtração.
- V. Os constituintes de uma mistura homogênea líquida podem ser separados apenas por decantação seguida de centrifugação.

São corretas:

- a) apenas I e II.
 - b) apenas I, II e IV.
 - c) apenas III e V.
 - d) apenas II, III e V.
 - e) apenas I, II, III e IV.
35. A obtenção industrial do oxigênio (PE = -183°C) e do nitrogênio (PE = -196°C) é feita por destilação fracionada do ar. Comprimindo-se o ar fortemente e resfriando-o até aproximadamente 200°C abaixo de zero ele se liquefaz. Então se destila o ar líquido. Com base nos dados acima, podemos afirmar que:
- a) o gás que primeiro é obtido é o oxigênio, cujo ponto de ebulição é -196°C , e a seguir vem o nitrogênio, cujo ponto de ebulição é -183°C .
 - b) o gás que primeiro é obtido é o nitrogênio, cujo ponto de ebulição é -196°C , e a seguir vem o oxigênio, cujo ponto de ebulição é -183°C .
 - c) o gás que primeiro é obtido é o nitrogênio, cujo ponto de ebulição é 196°C , e a seguir vem o oxigênio, cujo ponto de ebulição é 183°C .
 - d) o gás que primeiro é obtido é o oxigênio, cujo ponto de ebulição é 183°C , e a seguir vem o oxigênio, cujo ponto de ebulição é 196°C .
 - e) os dois gases são obtidos juntos na temperatura de 190°C , aproximadamente.

36. Observe o processo de separação de uma mistura constituída por areia e enxofre sólido.



O processo empregado é

- a) decantação.
 - b) flotação.
 - c) fusão fracionada.
 - d) dissolução fracionada.
 - e) cristalização fracionada.
37. Para se separarem os componentes de uma mistura heterogênea formada por um líquido e um sólido deve-se fazer uma:
- a) destilação simples.
 - b) titulação.
 - c) condensação.
 - d) destilação fracionada.
 - e) filtração simples.



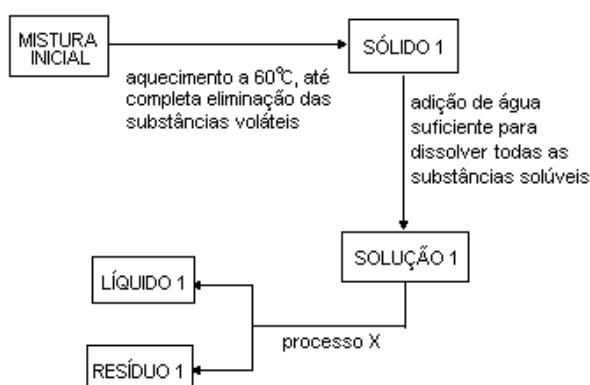
38. Em geral, as águas dos rios que cortam as regiões metropolitanas são poluídas. Esse fato ocorre principalmente devido ao lançamento de esgoto doméstico e rejeitos industriais diretamente nos rios. Considere as afirmativas abaixo:

- I. A água potável consiste em uma substância pura.
- II. Na água potável, pode haver muitas substâncias dissolvidas, dentre elas, os sais minerais.
- III. O ato de filtrar a água consiste em uma operação para eliminar os sais minerais dissolvidos na água.
- IV. Algumas bactérias prejudiciais à saúde podem estar presentes no ambiente aquático e podem ser eliminadas pelo processo de desinfecção, através da adição de “cloro” na água.

Assinale a alternativa que contém somente afirmativas corretas:

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

39. Uma mistura de ácido cítrico (temperatura de fusão: 153°C), bicarbonato de sódio (decompõe-se a 270°C) e éter etílico (temperatura de ebulição: 35°C) foi submetida ao tratamento descrito no diagrama.



Com relação ao texto e ao diagrama, e desprezando-se a possível presença de pequenas quantidades de impurezas, assinale a afirmativa falsa.

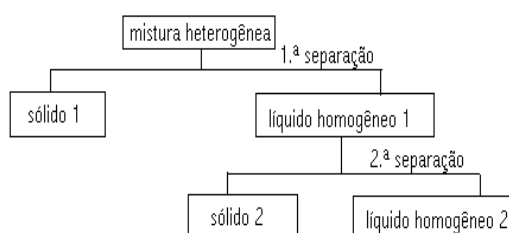
- a) A solução 1 contém mais de uma fase.
- b) O éter etílico é eliminado da mistura inicial pelo aquecimento a 60°C .
- c) O líquido 1 é água pura.
- d) O resíduo 1 é solúvel em água.
- e) O processo X pode ser uma destilação.

40. Na última fase do processamento da cana-de-açúcar para produção do etanol obtém-se uma solução contendo 96,0% de etanol e 4,0% de água (em volume).

Para a obtenção do álcool puro, adiciona-se a essa mistura CaO (óxido de cálcio), que reage com a água formando Ca(OH)_2 (hidróxido de cálcio), que é uma substância insolúvel no álcool.

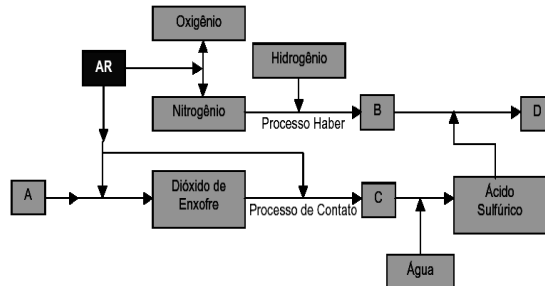
- 1 As porcentagens indicam que em, por exemplo, 100,0 mL da solução temos, respectivamente, 96,0 g de etanol e 4,0 g de água.
- 2 Para a separação dos componentes da mistura homogênea (hidróxido de cálcio + água) será suficiente uma filtração simples.
- 3 O etanol é uma substância. Porém, no enunciado, a primeira referência que é feita ao álcool sugere uma mistura.
- 4 O enunciado deixa claro que a separação da mistura (96,0% álcool + 4,0% água) não envolve apenas processos mecânicos.

41. Observe a seqüência de procedimentos utilizados na separação de uma mistura e julgue os itens.



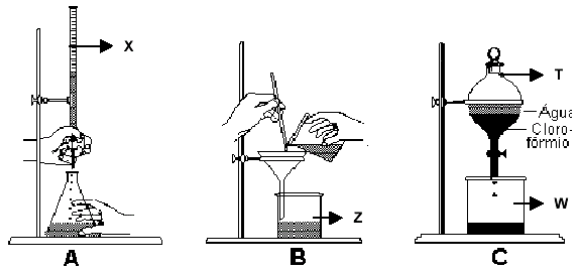
- 1 A segunda separação pode ter sido uma filtração.
- 2 O método mais indicado para a primeira separação é a destilação.
- 3 O líquido homogêneo 2 é uma substância.
- 4 O líquido homogêneo 1 possui, sob pressão constante, ponto de ebulição constante.
- 5 O sólido 2 é monofásico.

42. O diagrama abaixo mostra algumas formas pelas quais o ar exerce um papel importante nas indústrias químicas.



- 1 A separação do ar em O₂ e N₂ é feita por destilação fracionada.
- 2 O processo Haber implica na reação $N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$.
- 3 Sabendo que C é o SO₃, A = enxofre (S).
- 4 O processo de contato sugere uma reação com oxigênio.
- 5 O hidrogênio (ver processo Haber) é retirado do ar por destilação fracionada.

43. Considere as figuras abaixo e julgue os itens.



- 1 X é uma bureta, B é um funil de separação e T é um funil de bromo.
- 2 Em A, B e C, respectivamente, estão sendo feitas uma titulação, uma filtração e uma decantação.
- 3 No recipiente Z há a possibilidade de o conteúdo presente ser uma substância ou uma mistura.
- 4 A miscibilidade, ou não, de um líquido em outro é o primeiro fundamento a ser considerado para a utilização da técnica C.
- 5 A técnica A, geralmente é usada para a determinação de concentrações desconhecidas.

44. Industrialmente, a extração do cloreto de sódio a partir da água do mar é feita por:

- a) evaporação.
- b) destilação.
- c) filtração.
- d) centrifugação.
- e) sedimentação.

45. Em um processo de filtração simples, quais as seguintes peças são essencialmente utilizadas em um laboratório de química experimental.

- a) funil de separação, béquer, almofariz, tripé e papel de filtro
- b) kitassato, pêra de borracha, funil, bureta e tripé
- c) bastão de vidro, funil, papel de filtro, béquer
- d) béquer, bureta, vidro de relógio, papel de filtro
- e) vidro de relógio, papel de filtro, béquer, almofariz e kitassato

46. Submetendo-se a areia aurífera a uma corrente de água, os grãos de areia, bem mais leves, são arrastados, separando-se dos grãos de ouro. Esse método de separação é denominado:

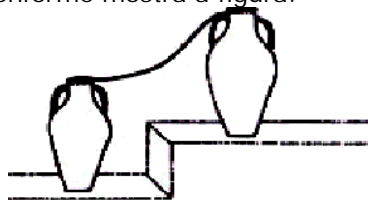
- a) flotação.
- b) levigação.
- c) decantação.
- d) catação.



47. Uma mistura gasosa constituída de dois gases, que não reagem entre si, foi liquefeita. Se o líquido obtido for submetido a uma destilação fracionada, à pressão constante, qual o componente que destila primeiro?
48. A cafeína é encontrada em diversos tipos de chá. O químico pode determinar o teor de cafeína presente em um chá por meio de um método de extração que consiste das seguintes etapas:
- aquecimento, em um bquer com água, de uma massa predeterminada de folhas de chá em banho-maria, obtendo-se uma mistura contendo cafeína solubilizada em água;
 - resfriamento da mistura até a temperatura ambiente, seguido de filtração para obtenção da solução aquosa de cafeína;
 - adição de clorofórmio à solução aquosa, levando à formação de duas fases (fase aquosa e fase com clorofórmio);
 - separação das fases, seguida do descarte da fase aquosa;
 - destilação da fase com clorofórmio até secagem completa do balão de destilação;
 - pesagem do material sólido que ficou no balão de destilação;
 - cálculo do teor de cafeína no chá.

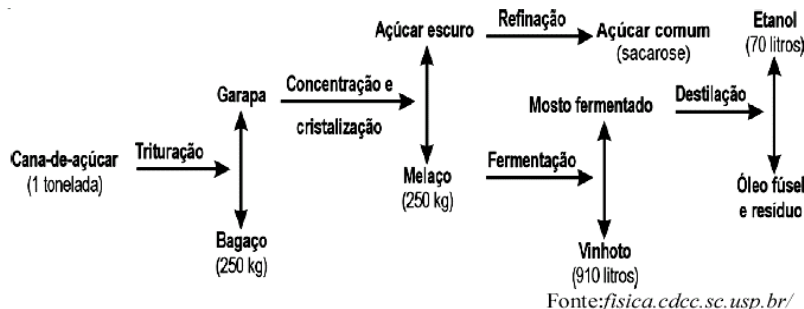
Acerca das etapas envolvidas nesse método e dos conceitos a ele relacionados, julgue os itens a seguir.

- O aquecimento, na etapa I, aumenta a solubilidade da cafeína.
 - A etapa IV poderia ser feita por meio de um funil de decantação.
 - O ponto de ebulição do clorofórmio é menor que o ponto de ebulição da cafeína.
 - Na temperatura ambiente, a cafeína pura é um sólido mais solúvel em clorofórmio que em água.
49. Descargas industriais de água pura aquecida podem provocar a morte de peixes em rios e lagos porque causam:
- aumento do nitrogênio dissolvido.
 - aumento do gás carbônico dissolvido.
 - diminuição do hidrogênio dissolvido.
 - diminuição do oxigênio dissolvido.
 - alteração do pH do meio aquático.
50. No Antigo Egito, para produzir o vinho, as uvas eram amassadas com os pés, e a fermentação do suco ocorria em vasos de barro (ânforas). Sob ação dos fermentos naturais, a glicose era transformada em álcool. Terminado o processo, o vinho obtido era deixado em repouso e transferido para outra ânfora, a fim de separá-lo dos resíduos sólidos, conforme mostra a figura.



Os egípcios, ao produzir vinho, executavam três processos físicos, que são, respectivamente:

- Dissolução, decantação e destilação.
 - Sedimentação, levigação e flotação.
 - Decantação, catação e flotação.
 - Extração, decantação e sifonação.
 - Filtração, levigação e decantação.
51. A cana-de-açúcar, cultivada em condições apropriadas, apresenta um rendimento de 60 toneladas por hectare (10.000 m²). O esquema abaixo mostra a produção de álcool (etanol) a partir de uma tonelada de cana-de-açúcar.





- ❶ O volume de álcool, em litros, que pode ser produzido a partir de uma plantação de cana-de-açúcar de 1,0 hectare é igual a 4.200.
 - ❷ Após a formação da garapa é feita uma concentração. Tal técnica consiste, por exemplo, em uma evaporação do excesso de solvente.
 - ❸ Trituração, fermentação e destilação são processos físicos comuns em separações de misturas.
 - ❹ O vinhoto, normalmente descartado, é um poluente de rios e lagos.
 - ❺ O mosto fermentado é uma substância que ao sofrer destilação produz, no mínimo, um combustível.
52. Um bom perfume pode ser preparado juntando-se as seguintes substâncias nas proporções indicadas no quadro abaixo. O material assim obtido, cujo volume final é de 100 mL, tem aparência uniforme, sendo totalmente transparente. Por outro lado, fazendo uso de métodos de separação apropriados, é possível recuperar integralmente as substâncias originais.
- água 10 mL
 fixador (ácido fenilacético) 2 mL
 propilenoglicol (1,2-propanodiol) 2 mL
 etanol 76 mL
 essência de rosas (geraniol) 10 mL

A partir dos dados apresentados, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Na preparação do perfume, há transformações químicas.
 - ❷ O propilenoglicol é solúvel em etanol.
 - ❸ O fixador pode ser separado diretamente do material por filtração
53. A variação de energia modifica o estado físico das substâncias. A esse respeito e de posse da tabela abaixo, julgue os itens a seguir:

	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Oxigênio	-218,4	-183,0
Fenol	43,0	182,0
Pentano	-130,0	36,1

- ❶ À temperatura ambiente, o oxigênio é gasoso, o fenol é sólido e o pentano é líquido.
- ❷ As forças de agregação entre as moléculas do fenol, à temperatura ambiente, é maior que as forças de desagregação.
- ❸ Por apresentar ponto de fusão e ponto de ebulição definidos, trata-se, pois, de uma mistura de substâncias.