

Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande
Curso Técnico Integrado – Química I
Professora: Julia Pazinato

1. Acerca das transformações físicas e químicas coloque V para verdadeiro e F para falso:

- () As transformações físicas não alteram a identidade das substâncias.
- () Nas transformações químicas, substâncias são destruídas e outras, novas, são formadas.
- () Mudanças no estado físico são características nas transformações químicas.

2. Relacione Fenômeno físico (I) e Fenômeno químico (II):

- () Amassar um papel;
- () Triturar o carvão para obter o carvão ativo;
- () Fotossíntese realizada pelas plantas;
- () Aquecer uma panela de alumínio;
- () Quebrar um copo de vidro;
- () Queima de papel;
- () Ferver a água;
- () Queima de combustíveis no motor dos automóveis;
- () Dissolução do açúcar em água;
- () Azedamento do leite;
- () Alimento decompondo-se no lixo;
- () Corte de um bolo;
- () Congelamento da água;
- () Digestão de alimentos;
- () Queima do carvão;
- () Enferrujamento de uma palha de aço;
- () Produção de queijo a partir do leite;
- () Amassar uma latinha de alumínio.

3. Ao acampar nas montanhas, você ferve água em um recipiente na fogueira para fazer chá. Qual dos seguintes itens descreve uma mudança química?

- a) A água ferve.
- b) A madeira da fogueira queima-se.

- c) O chá dissolve-se em água quente.
- d) O recipiente funde-se com o calor do fogo.

4. Assinale com F os fenômenos físicos e com Q os fenômenos químicos.

- () Evaporação da água
- () sublimação da naftalina
- () queima do gás de cozinha
- () aquecimento do ar pelo Sol
- () apodrecimento de uma fruta
- () fermentação do açúcar para produzir álcool
- () fusão do gelo

5. Quais dos processos a seguir podem ser classificados como fenômenos químicos?

- I. A fusão do gelo.
- II. A transformação de uma pepita de ouro em uma joia.
- III. A digestão dos alimentos.
- IV. A queima do etanol nos motores dos automóveis.
- V. A sublimação da pastilha de naftalina colocada nos armários para proteger as roupas contra traças e baratas.

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

6. Marque as alternativas referentes a fenômenos químicos:

- a) Produção de plásticos a partir do petróleo
- b) Fabricação de fios de cobre a partir de uma barra de cobre
- c) Fabricação de coalhada a partir do leite
- d) Desaparecimento do açúcar ou do sal de cozinha quando colocados e agitados, em

Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande
Curso Técnico Integrado – Química I
Professora: Julia Pazinato

pequena quantidade, em determinado volume de água

e) Produção da gasolina a partir do petróleo

f) Pregos enferrujando

g) Queima da gasolina

h) Fotossíntese realizada pelas plantas

i) Decomposição da luz solar por um prisma

7. Classifique as substâncias abaixo como substância pura simples ou composta, se simples classifique ainda quanto a atomicidade e se composta quanto ao número de elementos:

a) O₂ (gás oxigênio)

b) C₁₂H₂₂O₁₁ (sacarose)

c) Mn (manganes)

d) CH₃CH₂OH (álcool etílico)

8. Considere a seguinte mistura e responda quantos componentes e quantas fases estão presentes: areia, água, álcool, MgCl₂ abaixo do limite de solubilidade em água e álcool, NaCl acima do limite de solubilidade em água e álcool, óleo de densidade 0,92 g/cm³, óleo de densidade 0,88 g/cm³ e serragem.

9. Leia o texto: O anel com ouro 18 quilates é brilhante, de uma única cor e bem resistente. Porém, ele não é constituído apenas de ouro. Na verdade, sua composição é de 75% ouro, 12,5% cobre e 12,5% prata. Sendo assim, responda:

a) O ouro 18 quilates é uma mistura? Justifique.

b) Quantas fases e quantos componentes há no ouro 18 quilates?

10. É característica de substância pura:

a) ter densidade sempre constante, independente de seu estado físico

b) que ocorra variação de temperatura durante as mudanças de estado

c) não apresentar odor e ser límpida e transparente

d) apresentar ponto de ebulição e de fusão constantes

e) estar no estado sólido a temperatura ambiente

11. Considere a composição química da atmosfera dos seguintes planetas: Vênus: dióxido de carbono (CO₂) 96%, gás nitrogênio (N₂) 3,5%, monóxido de carbono (CO), vapor de água (H₂O), argônio (Ar) e dióxido de enxofre (SO₂) 0,5 %. Terra: gás nitrogênio (N₂) 78%, gás oxigênio (O₂) 21%, vapor de água (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), argônio (Ar) e outros gases (1%).

a) Qual dos dois planetas apresenta como principal componente de sua atmosfera uma substância simples? Quais são o nome e fórmula dessa substância?

b) Qual dos dois planetas apresenta como principal componente de sua atmosfera uma substância composta? Quais são o nome e a fórmula dessa substância?

c) Escreva o nome, a fórmula e a classificação de uma substância da atmosfera terrestre que está ausente na atmosfera de Vênus.

12. Num experimento, um estudante verificou ser a mesma 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

13. O sal de cozinha (cloreto de sódio) tem solubilidade de 35,6 g em 100 mL de água em temperatura próxima a 0 °C.

Ao juntar, em um copo, 200 mL de água a 0,1 °C, três cubos de gelo e 80 g de cloreto de sódio, o número de componentes e fases presentes no sistema, imediatamente após a mistura, será:

- a) um componente e uma fase.
 - b) dois componentes e duas fases.
 - c) dois componentes e três fases.
 - d) três componentes e duas fases.
 - e) três componentes e quatro fases.
-

14. Considere dois béqueres, contendo quantidades diferentes de duas amostras líquidas homogêneas A e B, a 25 °C, que são submetidos a aquecimento por 30 min, sob pressão de 1 atm, com fontes de calor equivalentes. A temperatura do líquido contido em cada béquer foi medida em função do tempo de aquecimento, e os dados obtidos foram registrados nos gráficos abaixo. Sobre esses dados, são feitas as afirmações abaixo.

I – Se $T_A = T_B$, então a amostra A e a amostra B provavelmente são a mesma substância pura.

II. - Se as amostras A e B são constituídas pela mesma substância, então o volume da amostra B é menor que o volume de amostra A.

III - A amostra A é uma mistura em que o líquido predominante é aquele que constitui a amostra B.

Quais estão corretas?

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

15. Durante séculos, filósofos e alquimistas acreditaram que a matéria era constituída de quatro elementos fundamentais: terra, água, ar e fogo. Hoje, contudo, reconhecemos a existência de muito mais do que quatro elementos e alcançamos uma compreensão mais aprofundada sobre o que, de fato, são água, ar, terra e fogo. Sobre esse assunto, são feitas as seguintes afirmativas: I. A água é uma substância simples. II. O ar é uma solução. III. A terra é uma mistura heterogênea. São corretas somente a(s) afirmativa(s):

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

16. A seguir, observe o rótulo de uma garrafa de água mineral:

COMPOSIÇÃO QUÍMICA PROVÁVEL	
Sulfato de cálcio	0,0038 mg/L
Bicarbonato de cálcio	0,00167 mg/L

Com base nas informações contidas nesse rótulo, podemos classificar a água mineral como: a) substância pura;

b) substância simples; c) mistura heterogênea; d) elemento químico; e) mistura homogênea.

11) O papel de filtro pode ser utilizado para separar os componentes do sistema:

- a) homogêneo, gás-gás
 - b) heterogêneo, líquido-líquido
 - c) heterogêneo, sólido-líquido
 - d) homogêneo, sólido-líquido
 - e) homogêneo, sólido-sólido
-

17) Pequenas limalhas de ferro estão misturadas com areia. Essa é uma mistura homogênea ou heterogênea? Sugira uma forma de separar o ferro da areia.

18. De uma mistura heterogênea de dois líquidos imiscíveis e de densidades diferentes podem-se obter os líquidos puros através de:

I sublimação

II decantação

III filtração.

Destas afirmações, apenas:

a) I é correta

b) II é correta

c) III é correta

d) I e II são corretas

e) II e III são corretas

19. Considere uma mistura homogênea de dois líquidos completamente miscíveis com diferentes pontos de ebulição (PE), água (PE=100 °C) e acetona (PE=56 °C). Qual o método utilizado para separação destes dois líquidos?

a) filtração

b) destilação fracionada

c) destilação simples

d) fusão fracionada

e) decantação

20. Têm-se as seguintes misturas: chumbo/ferro (sólidos com diferentes temperaturas de fusão) e acetona/água (líquidos com diferentes temperaturas de ebulição). Os processos mais adequados para a separação de seus componentes são, respectivamente:

a) Decantação e liquefação

b) Fusão fracionada e decantação

c) Fusão fracionada e destilação fracionada

d) Destilação e flotação

21. Para separar convenientemente uma mistura de areia, sal de cozinha, gasolina e água, a sequência de processos mais indicada é:

a) decantação, catação e destilação.

b) floculação, filtração e decantação.

c) catação, filtração e evaporação.

d) filtração, catação e destilação.

e) filtração, decantação e destilação.

22. Os sistemas água-óleo, água-areia e ar-poeira podem ser separados respectivamente por:

a) levigação, filtração e filtração.

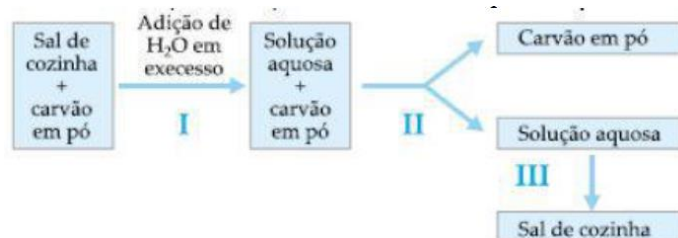
b) imantação, filtração e decantação.

c) decantação, filtração e filtração.

d) filtração, decantação e decantação.

e) destilação, decantação e filtração.

23. Para separar os componentes do sistema formado por sal de cozinha e carvão em pó, um estudante realiza os tratamentos I, II e III, de acordo com o esquema:



I. Em I ocorre:

a) dissolução do sal de cozinha;

b) ionização do carvão em pó;

c) liquefação do sal de cozinha;

d) liquefação do carvão em pó;

e) sublimação do sal de cozinha.

II. A operação representada por II corresponde a uma:

a) destilação simples.

b) cristalização.

c) filtração.

d) fusão fracionada.

e) flotação.

III. Dê o nome da operação III.

24. A produção de café descafeinado consiste em retirar a cafeína, sem alterar muito o sabor original do café. Existem diferentes processos para a descafeinação. Abaixo são apresentadas 2 situações sobre um desses processos.

1 - O processo consiste em utilizar um banho de solvente, como por exemplo o acetato de etila, que dissolve bem a cafeína e dissolve muito pouco os outros componentes do café.

2 - O solvente utilizado em 1 é retirado através de evaporação.

Assinale a alternativa que indica as propriedades que fundamentam, respectivamente, as situações 1 e 2.

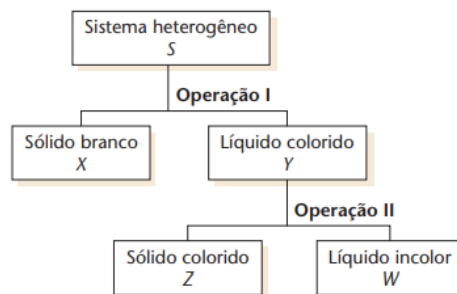
- A) Pressão osmótica, ponto de ebulição
- B) Solubilidade, ponto de ebulição
- C) Dissolução, solubilidade
- D) Saturação, pressão osmótica
- E) Ponto de ebulição, pressão osmótica

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

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

26.

Um sistema heterogêneo, S, é constituído por uma solução colorida e um sólido branco. O sistema foi submetido ao seguinte esquema de separação:



Ao se destilar o líquido W, sob pressão constante de 1 atmosfera, verifica-se que sua temperatura de ebulição variou entre 80 e 100 °C. Indique qual das seguintes afirmações é correta.

- a) A operação I é uma destilação simples.
- b) A operação II é uma decantação.
- c) O líquido colorido Y é uma substância pura.
- d) O líquido incolor W é uma substância pura.
- e) O sistema heterogêneo S tem, no mínimo, 4 componentes.

26.

(UFRGS-RS) 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 CO₂, 3,0 L de N₂ e 1,5 L de O₂.

Sobre esses sistemas é correto afirmar que:

- a) ambos são heterogêneos, pois apresentam mais de uma fase.
- b) em I, o sistema é bifásico, após forte agitação, e, em II, o sistema é monofásico.
- c) em I, o sistema é trifásico, após forte agitação, e, em II, o sistema é monofásico.
- d) ambos apresentam uma única fase, formando sistemas homogêneos.
- e) em I, o sistema é trifásico, independentemente da ordem de adição dos componentes, e, em II, o sistema é bifásico.