



Sistemas (Homogêneo e Heterogêneo)

1. SISTEMA HOMOGÊNEO

É visualmente uniforme em toda sua extensão. Possui uma única fase (porção) química e fisicamente homogênea

Pode ser:

- a) substância pura em um único estado físico;
- b) mistura homogênea (solução).

2. SISTEMA HETEROGÊNEO

Não é visualmente uniforme em toda sua extensão. Possui mais de uma fase. Pode ser:

- a) substância pura em mais de um estado físico;
- b) mistura heterogênea.
- **Componente:** é cada substância que participa da mistura.
- **Fase:** toda porção homogênea, contínua ou não.
- **Mistura de gases:** é sempre homogênea.
- **Granito:** 3 fases (quartzo, feldspato e mica).

EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 Verifique quais os materiais homogêneos e heterogêneos:

- a) vidro;
- b) álcool 96°GL (96% de álcool e 4% de água);
- c) ouro 18 k;
- d) gás oxigênio misturado com gás nitrogênio;
- e) leite;
- f) granito;
- g) gelatina;
- h) sangue;
- i) ferro-gusa.

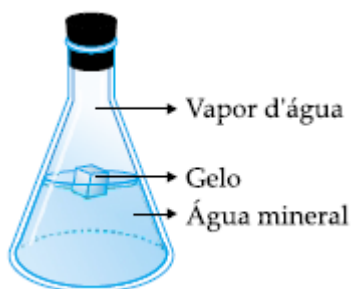
02 Indique o número de fases em cada um dos sistemas abaixo:

- I) água e cloreto de chumbo II (insolúvel);
- II) água e açúcar dissolvido;
- III) água e açúcar em excesso;
- IV) $\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{v})$;
- V) $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{v})$;
- VI) $\text{CaO}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{s})$;
- VII) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$;
- VIII) água + açúcar + sal (dissolvidos);
- IX) água e sal em excesso
- X) álcool e água.

- 03 (UFG-GO) São transformações químicas:
- 01) o apodrecimento de um fruto;
 - 02) a efervescência de um comprimido de sonrisal em água;
 - 04) o escurecimento da superfície de um metal exposta ao ar;
 - 08) o cozimento de alimentos;
 - 16) a fermentação da uva;
 - 32) o derretimento de um picolé de abacaxi.

Soma ()

- 04 (FCC-SP) Esta questão apresenta três afirmativas que podem estar corretas ou incorretas. Responda-as, obedecendo ao seguinte código:
- a) Somente a afirmativa I é correta.
 - b) Somente a afirmativa II é correta.
 - c) Somente a afirmativa III é correta.
 - d) Somente as afirmativas I e II são corretas.
 - e) As afirmativas I, II e III são corretas.

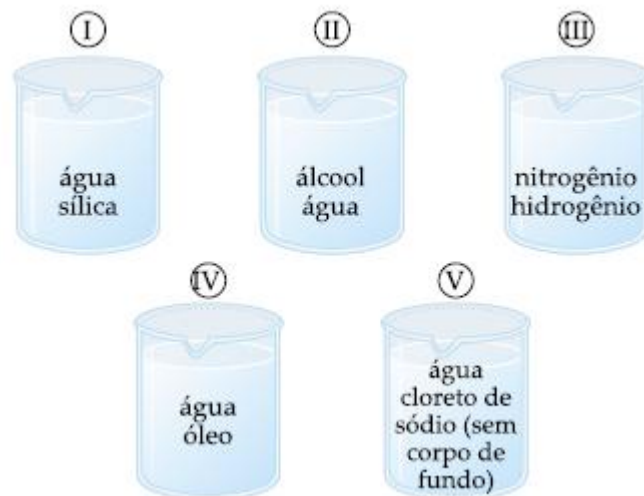


O conteúdo do recipiente acima representa um sistema:

- I) formado por substância pura.
- II) constituído por uma única substância.
- III) trifásico.

- 05 Imaginemos um sistema formado por gás cloro, gás metano e gás oxigênio. Não havendo nenhum tipo de reação entre eles, podemos classificar o sistema como:
- a) homogêneo;
 - b) heterogêneo;
 - c) pode ser homogêneo ou heterogêneo, conforme a proporção dos gases;
 - d) pode ser homogêneo ou heterogêneo, conforme as condições de temperatura e pressão (sem ocorrer mudança de estado de agregação);
 - e) pode ser homogêneo ou heterogêneo, conforme as condições de pressão dos gases.

- 06 Em cinco recipientes encontramos misturas distintas, a saber:



Em quais recipientes encontramos uma mistura homogênea?

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

- 07 (FAEE-GO) É exemplo de solução (I) sólida, (II) líquida e (III) gasosa à temperatura ambiente e à pressão normal:

	(I)	(II)	(III)
a)	Glicose;	Água do mar filtrada;	Água gaseificada.
b)	Ouro 18 k;	Lágrima;	Ar filtrado.
c)	Lâmina de cobre;	Água;	Ozone.
d)	Areia;	Gasolina;	Gás nitrogênio
e)	Cloreto de sódio;	Chumbo derretido;	Amônia

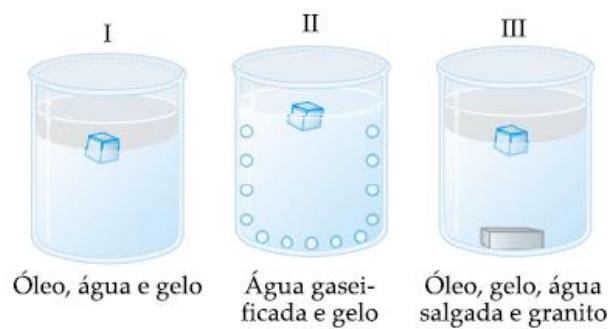
- 08 (UFRN-RN) A água mineral filtrada (sem gás) é:

- a) uma substância pura.
- b) uma mistura heterogênea.
- c) uma mistura homogênea.
- d) uma substância composta.
- e) um elemento.

- 09 (FMU-SP) A água destilada é um exemplo de:

- a) substância simples.
- b) composto químico.
- c) mistura homogênea.
- d) elemento químico.
- e) mistura heterogênea.

10 (UFES-ES) Observe a representação dos sistemas I, II e III e seus componentes. O número de fases em cada um é, respectivamente:



- a) 3, 2 e 4.
- b) 3, 3 e 4.
- c) 2, 2 e 4.
- d) 3, 2 e 5.
- e) 3, 3 e 6.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

11 (FUVEST-SP)

Ar	Gás carbônico	Naftaleno
Iodo	Latão	Ouro 18 quilates

Se esses materiais forem classificados em substâncias puras e misturas, pertencerão ao grupo das substâncias puras:

- a) ar, gás carbônico e latão;
- b) iodo, ouro 18 quilates e naftaleno;
- c) gás carbônico, latão e iodo;
- d) ar, ouro 18 quilates e naftaleno;
- e) gás carbônico, iodo e naftaleno.

12 (Fac. Filo. do Recife-PE)

Indique a alternativa falsa.

- a) Um sistema contendo apenas água e um pouco de açúcar forma uma mistura homogênea.
- b) Um sistema constituído por três pedaços de ouro puro é monofásico.
- c) Uma substância pura sempre constituirá um sistema monofásico.
- d) A água e o álcool etílico formam misturas homogêneas em quaisquer proporções.
- e) A água do filtro é uma mistura homogênea.

13

Assinale a alternativa correta.

- a) Todo sistema homogêneo é uma mistura homogênea.
- b) Todo sistema heterogêneo é uma mistura heterogênea.
- c) Todo sistema heterogêneo é monofásico.
- d) Todo sistema homogêneo é polifásico.
- e) Todo sistema heterogêneo pode ser uma mistura heterogênea ou uma substância pura em mais de um estado físico.

14 (UFV-MG)

Um recipiente "A" contém um líquido incolor que, após aquecimento até secar, deixa um resíduo branco. Um recipiente "B" contém uma substância líquida azulada transparente e uma substância escura depositada.

A substância líquida contida no recipiente "B" foi transferida para um recipiente "C", que, após aquecimento, deixa um resíduo azulado. Assinale a alternativa que classifica corretamente os sistemas "A", "B" e "C", respectivamente:

- a) mistura homogênea, mistura heterogênea e mistura homogênea;
- b) mistura heterogênea, mistura heterogênea e mistura homogênea;
- c) solução, solução composta binária e mistura homogênea;
- d) mistura heterogênea, mistura heterogênea e mistura heterogênea;
- e) mistura homogênea, solução e mistura heterogênea.

15

Constitui um sistema heterogêneo a mistura formada de:

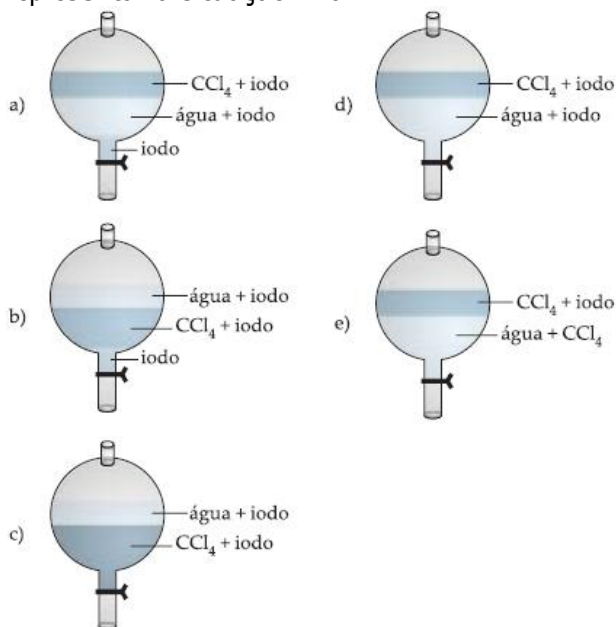
- a) cubos de gelo e solução aquosa de açúcar (glicose).
- b) gases N_2 e CO_2 .
- c) água e acetona.
- d) água e xarope de groselha.
- e) querosene e óleo diesel.

16 (FUVEST-SP) Propriedades de algumas substâncias:

Substância	Ponto de fusão (°C)	Solubilidade (g/100 cm ³) a 25°C		Densidade (g/cm ³) a 25°C
		em água	em CCl ₄	
CCl ₄ *	-23,0	≅ 0	—	1,59
iodo	113,5	0,03	2,90	4,93
água	0,0	—	≅ 0	1,00

*CCl₄ = tetracloreto de carbono

A 25°C, 3,00g de iodo, 70 cm³ de água e 50 cm³ de CCl₄ são colocados em um funil de separação. Após agitação e repouso, qual dos esquemas abaixo deve representar a situação final?



17 (FEI-SP) Assinale a alternativa onde encontramos uma substância pura, uma mistura homogênea e um sistema heterogêneo.

- Açúcar, água doce, água do mar.
- Leite, suco de laranja, feijoadá.
- Água destilada, água potável, água e gelo.
- Vinagre, vinho, álcool etílico.
- Geléia, água potável, suco de frutas.

18 (PUC-Campinas-SP) "O sistema formado por etanol, água e três cubos de gelo é X e contém Y substâncias químicas". Completa-se corretamente a afirmação mencionada substituindo-se X e Y, respectivamente, por:

- bifásico - duas.
- bifásico - três.
- trifásico - duas.
- tetrafásico - três.
- pentafásico - duas.

19 (UFRGS-RS) Considere as seguintes propriedades de três substâncias líquidas:

Substância	Densidade (g/mL a 20°C)	Solubilidade em água
Hexano	0,659	insolúvel
Tetracloreto de carbono	1,595	insolúvel
Água	0,998	—

Misturando-se volumes iguais de hexano, tetracloreto de carbono e água, será obtido um sistema

- monofásico.
- bifásico, no qual a fase sobrenadante é o hexano.
- bifásico, no qual o sobrenadante é o tetracloreto de carbono.
- trifásico, no qual a fase intermediária é o tetracloreto de carbono.
- bifásico ou trifásico, dependendo da ordem de colocação das substâncias durante a preparação da mistura.

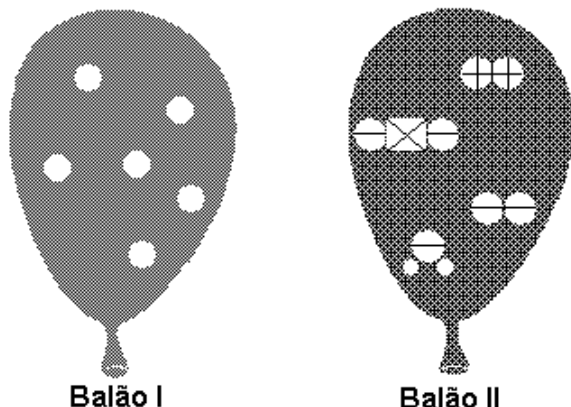
20 Um sistema fechado contendo H₂O(gasoso); H₂O (líquido); H₂O (sólido), areia e pouca quantidade de açúcar apresenta quantas fases e quantos componentes?

21 (UFSM-RS) O café filtrado apresenta _____ fase(s), contendo uma _____.

Assinale as palavras que completam, respectivamente, as lacunas.

- uma - substância composta
- duas - mistura homogênea
- uma - mistura heterogênea
- duas - substância simples
- uma - mistura homogênea

22 Uma festa de aniversário foi decorada com dois tipos de balões. Diferentes componentes gasosos foram usados para encher cada tipo de balão. As figuras observadas representam as substâncias presentes no interior de cada balão.



- Indique quantos elementos diferentes e quantas substâncias simples diferentes existem nos balões.
- Classifique o tipo de sistema de cada balão quanto à homogeneidade.

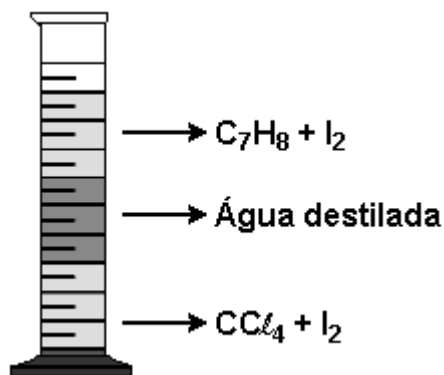
23 (ITA-SP) Num experimento, um estudante verificou ser a mesma a temperatura de fusão de várias amostras de um mesmo material no estado sólido e também que esta temperatura se manteve constante até a fusão completa. Considere que o material sólido tenha sido classificado como:

- Substância simples pura
- Substância composta pura
- Mistura homogênea eutética
- Mistura heterogênea

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

- apenas I e II.
- apenas II e III.
- apenas III.
- apenas III e IV.
- apenas IV.

24 (UFPR-PR) Numa proveta de 100 mL, foram colocados 25 mL de CCl_4 , 25 mL de água destilada e 25 mL de tolueno (C_7H_8). A seguir, foi adicionada uma pequena quantidade de iodo sólido (I_2) ao sistema. O aspecto final pode ser visto na figura a seguir:



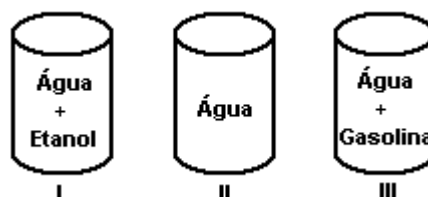
Pode-se dizer que o número de fases, o número de componentes e o número de elementos químicos presentes no sistema esquematizado é de:

- 3, 4 e 6.
- 1, 3 e 5.
- 1, 5 e 6.
- 3, 4 e 5.
- 2, 3 e 5.

25 (UNESP-SP) Uma amostra de água do rio Tietê, que apresentava partículas em suspensão, foi submetida a processos de purificação obtendo-se, ao final do tratamento, uma solução límpida e cristalina. Em relação às amostras de água antes e após o tratamento, podemos afirmar que correspondem, respectivamente, a:

- substâncias composta e simples.
- substâncias simples e composta.
- misturas homogênea e heterogênea.
- misturas heterogênea e homogênea.
- mistura heterogênea e substância simples.

26 (UFLA-MG) Considere os sistemas a seguir.



Os sistemas I, II e III correspondem, respectivamente, a:

- mistura heterogênea, substância composta, mistura heterogênea.
- mistura homogênea, substância simples, mistura heterogênea.
- mistura homogênea, substância simples, mistura homogênea.
- mistura homogênea, substância composta, mistura heterogênea.

27 (CFT-SC) Em um laboratório de química, em condições ambientais, foram preparadas as seguintes misturas:

- I) gasolina + areia
- II) água + gasolina
- III) oxigênio + nitrogênio
- IV) água + sal
- V) água + álcool

Quais misturas podem ser homogêneas?

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

28 (CFT-SC) Quando uma garrafa de água gaseificada é aberta, formam-se bolhas de dióxido de carbono. Nessa situação, o sistema água + gás forma:

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

29 (UTFPR-PR) O soro hospitalar é formado por uma solução aquosa de cloreto de sódio e glicose. Esse sistema apresenta:

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

30 (UEL-PR) Um rapaz pediu sua namorada em casamento, presenteando-a com uma aliança de ouro 18 quilates. Para comemorar, sabendo que o álcool é prejudicial à saúde, eles brindaram com água gaseificada com gelo, ao ar livre. Os sistemas: ouro 18 quilates, água gaseificada com gelo e ar atmosférico, são, respectivamente:

- a) Substância heterogênea, mistura heterogênea e mistura homogênea.
- b) Mistura heterogênea, mistura homogênea e substância homogênea.
- c) Substância homogênea, mistura heterogênea e mistura homogênea.

d) Mistura homogênea, mistura heterogênea e mistura homogênea.

e) Mistura heterogênea, substância homogênea e substância heterogênea.

31 (CFT-CE) Aplicando os conceitos fundamentais da matéria e da energia, é correto afirmar que:

- a) toda mistura de dois sólidos é sempre homogênea.
- b) uma mistura de vários gases pode ser homogênea ou heterogênea, dependendo da proporção entre os mesmos.
- c) toda mistura de um líquido mais um gasoso (gás) sempre é homogênea.
- d) as misturas água + sal e gasolina + álcool são homogêneas em quaisquer proporções.
- e) uma substância pura pode constituir um sistema heterogêneo, quando mudando de fase.

32 (CFT-MG) Sobre os seguintes sistemas:

- I - ouro
- II - água mineral
- III - água + óleo
- IV - ar atmosférico

é correto afirmar que

- a) II e IV são homogêneos.
- b) III e IV são heterogêneos.
- c) I e III constituem misturas.
- d) I e II representam substâncias puras.

33 (CFT-MG) A tabela a seguir apresenta propriedades de algumas substâncias.

SUBSTÂNCIAS	PONTO DE FUSÃO (°C)	PONTO DE EBULIÇÃO (°C)	DENSIDADE (g/dm ³)	SOLUBILIDADE EM ÁGUA (20°C)
A	114	200	2,0	insolúvel
B	-300	-188	0,6	insolúvel
C	-117	78	0,8	solúvel
D	12	95	1,2	insolúvel
E	-10	15	0,4	insolúvel

Analisando-se os dados fornecidos, à temperatura ambiente, a(s) substância(s)

- a) A é a mais volátil.
- b) A e D são gasosas.
- c) B e E formam uma mistura homogênea.
- d) C se separa da água por destilação simples.

34 (CFT-PR) Considere os seguintes sistemas:

- I) nitrogênio + oxigênio.
- II) 100 mL de álcool (C_2H_6O) em 1 litro de água.
- III) 1 colher de açúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) em 1 litro de água.
- IV) 3 cubos de gelo em solução aquosa de sal.

Sobre eles afirma-se corretamente que

- a) I é heterogêneo, formado por substâncias simples.
- b) II é heterogêneo, formado por substâncias compostas.
- c) III é homogêneo, formado por 2 fases e 1 componente.
- d) IV é heterogêneo, formado por 2 fases e 2 componentes.

35 (UFU-MG) Quando o preço do álcool está com "bom preço", é comum adulterarem a gasolina com adição de álcool acima dos 20 % v/v, atualmente permitidos por lei. A gasolina batizada (adulterada) cria uma série de problemas para o motor. Uma maneira de verificar a qualidade da gasolina com etanol anidro em excesso é fazer o Teste da Proveta. Este teste consiste em adicionar 50 mL de uma solução aquosa saturada com cloreto de sódio em uma proveta de 100 mL, contendo 50 mL da gasolina. Em seguida, a proveta é agitada e deixada em repouso por alguns minutos.

Assinale a alternativa que representa, no Teste da Proveta, uma gasolina adulterada.

(Dados: Densidade da água = 1 g cm^{-3} ; densidade da mistura álcool e gasolina $< 1 \text{ g cm}^{-3}$.)

36 (PUC-MG) Assinale a afirmativa INCORRETA.

- a) Todas as amostras de uma substância pura têm a mesma composição e as mesmas propriedades.

b) Um exemplo de mistura homogênea é a preparada pela mistura de dois líquidos como etanol e água.

c) Um exemplo de mistura heterogênea é aquela preparada pela dissolução de um sólido como o cloreto de sódio em um líquido como a água.

d) Um composto é uma substância que pode ser decomposta, através de reações químicas, em substâncias mais simples.

37 (UFRRJ-RJ) Observe os dados listados na tabela a seguir:

Substâncias	Solubilidade a 20°C (g/100g de água)	Densidade a 20°C (g/cm ³)
Água	—	1,00
Álcool etílico (etanol)	∞	0,7893
Gasolina	insolúvel	0,6553

∞ solubilidade infinita

Com base nessas propriedades físicas, é possível, por exemplo, extrair o álcool que é adicionado à gasolina comercial. Este procedimento pode ser feito da seguinte maneira: a um determinado volume de gasolina adiciona-se o mesmo volume de água. A mistura é agitada, e a seguir, colocada em repouso. Forma-se, então, um sistema bifásico que pode ser separado com a ajuda de um funil de separação. Tendo como base os dados da tabela, podemos afirmar que neste procedimento ocorre(m) o(s) seguinte(s) fenômeno(s):

I. Quando a gasolina (que contém álcool) é misturada à água, o álcool é extraído pela água, e o sistema resultante é bifásico: gasolina/água-álcool.

II. Quando a gasolina (que contém álcool) é misturada à água, a gasolina é extraída pela água, e o sistema resultante é bifásico: álcool/água-gasolina.

III. A mistura água-álcool formada é um sistema homogêneo (monofásico), com propriedades diferentes daquelas das substâncias que a compõem.

Destas considerações, somente

- a) I é correta.
- b) II é correta.
- c) III é correta.
- d) II e III são corretas.
- e) I e III são corretas.

38 (UNESP-SP) Uma das formas utilizadas na adulteração da gasolina consiste em adicionar a este combustível solventes orgânicos que formem misturas homogêneas, como o álcool combustível. Considere os seguintes sistemas, constituídos por quantidades iguais de:

1 - gás oxigênio, gás carbônico e gás argônio;
2 - água líquida, clorofórmio e sulfato de cálcio;
3 - n-heptano, benzeno e gasolina;
todos nas condições normais de temperatura e pressão.

a) Indique o número de fases dos sistemas 1, 2 e 3 e classifique-os como sistema homogêneo ou heterogêneo.

b) Se fosse adicionado querosene ao sistema 3, quantas fases este apresentaria? Justifique sua resposta.

39 (UFRS-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 CO_2 , 3,0 L de N_2 e 1,5 L de O_2 .

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.

40 (PUC-RS) Responder à questão numerando corretamente a coluna que contém exemplos de sistemas, de acordo com a que apresenta a classificação dos mesmos.

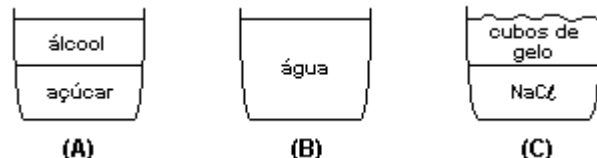
- 1- elemento químico
- 2- substância simples
- 3- substância composta
- 4- mistura homogênea
- 5- mistura heterogênea

- () 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:

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

41 (UFSC-SC) Observe os recipientes A, B e C e seus respectivos conteúdos.



Após mistura e agitação do conteúdo dos três recipientes em um só, observa-se que apenas parte do açúcar e parte do gelo permanecem insolúveis. Assinale o número de fases e o número de componentes do sistema resultante.

- 01. trifásico
- 02. 4 componentes
- 04. bifásico
- 08. 5 componentes
- 16. 2 componentes
- 32. monofásico
- 64. 3 componentes

Soma ()

42 (UFSM-RS) 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

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

43 (UFU-MG) Indique a alternativa que correlaciona, corretamente, os materiais abaixo como sendo (a) mistura ou (b) substância pura.

- I - Bicarbonato de sódio.
II - Gasolina.
III - Ar atmosférico.
IV - Água do mar.

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

44 (UFES-ES) Considere os seguintes sistemas:

- I - nitrogênio e oxigênio;
II - etanol hidratado;
III - água e mercúrio.

Assinale a alternativa correta.

- a) Os três sistemas são homogêneos.
b) O sistema I é homogêneo e formado por substâncias simples.
c) O sistema II é homogêneo e formado por substâncias simples e composta.
d) O sistema III é heterogêneo e formado por substâncias compostas.
e) O sistema III é uma solução formada por água e mercúrio.

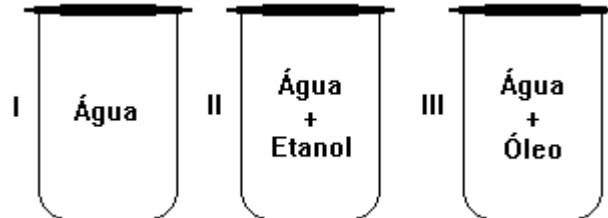
45 (PUCCAMP-SP) As proposições a seguir foram formuladas por um estudante, após o estudo de substâncias puras e misturas.

- I. O leite puro não pode ser representado por fórmula molecular porque é uma mistura de várias substâncias.
II. Como se trata de substância pura, o álcool anidro apresenta ponto de ebulição e densidade característicos.
III. A água mineral é substância pura de composição definida.
IV. O ar empoeirado é mistura heterogênea sólido + gás.
V. Por ser substância pura, o café coado não pode ser submetido a processos de fracionamento de misturas.

Quantas proposições estão corretas?

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

46 (UFF-RJ) Considere os seguintes sistemas:



Os sistemas I, II e III correspondem, respectivamente, a:

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

47 (UNESP-SP) O rótulo de uma garrafa de água mineral está reproduzido a seguir.

Composição Química provável:
Sulfato de cálcio 0,0038 mg/L
Bicarbonato de cálcio 0,0167 mg/L

Com base nestas informações, podemos classificar a água mineral como

- a) substância pura.
- b) substância simples.
- c) mistura heterogênea.
- d) mistura homogênea.
- e) suspensão coloidal.

48 (FUVEST-SP) Bronze, "gelo seco" e diamante são, respectivamente, exemplos de:

- a) mistura, substância simples e substância composta.
- b) mistura, substância composta e substância simples.
- c) substância composta, mistura e substância simples.
- d) substância composta, substância simples e mistura.
- e) substância simples, mistura e substância composta.

49 (UFBA-BA) Os diferentes tipos de matéria podem ser classificados em dois grupos:

- substâncias puras;
- misturas.

As substâncias puras podem ser simples ou compostas...

(NABUCO, p. 24)

Considerando-se esse modo de classificação, pode-se afirmar:

- (01) O ar atmosférico é uma substância pura.
- (02) A água é uma substância simples.
- (04) O sangue é uma mistura.
- (08) Uma solução de açúcar é uma mistura.
- (16) O oxigênio e o ozônio são substâncias distintas, embora constituídas por átomos de um mesmo elemento químico.
- (32) A matéria que contém três tipos de molécula é uma substância composta.
- (64) A matéria que contém apenas um tipo de molécula é uma substância simples, mesmo que cada molécula seja formada por dois átomos diferentes.

Soma ()

50 São dados três sistemas:

- A: óleo, água e gelo;
- B: óleo, água gaseificada e gelo;
- C: óleo, água e granito.

O número de fases de cada sistema é respectivamente:

- a) 3, 4 e 5;
- b) 3, 3 e 5;
- c) 3, 3 e 3;
- d) 3, 4 e 3;
- e) 3, 4 e 4.

GABARITO

01-

- a) vidro - homogêneo
- b) álcool 96°GL - homogêneo
- c) ouro 18 k - homogêneo
- d) gás oxigênio misturado com gás nitrogênio - homogêneo
- e) leite - heterogêneo (gotículas de gordura em suspensão num líquido)
- f) granito - heterogêneo (quartzo, feldspato e mica)
- g) gelatina - heterogêneo (todos os colóides são heterogêneos ao ultramicroscópio)
- h) sangue - heterogêneo (glóbulos em suspensão num líquido)
- i) ferro-gusa - heterogêneo (ferro-gusa é ferro com alto teor de carbono - 4%). Observando ferro-gusa ao microscópio, acharemos cristais de grafita ao lado de cristais de ferro.

02-

- I) 2 fases (uma sólida, pois cloreto de chumbo II é insolúvel na água, e uma líquida);
- II) 1 fase (açúcar é solúvel em água);
- III) 2 fases (uma líquida e uma sólida no fundo do recipiente);
- IV) 2 fases (uma líquida e uma gasosa);
- V) 3 fases (uma sólida, uma líquida e uma gasosa);
- VI) 2 fases (cada sólido é uma fase);
- VII) 1 fase (mistura de gases forma sempre uma só fase);
- VIII) 1 fase (sal e açúcar são solúveis em água e não foi indicado que havia excesso de algum deles);
- IX) 2 fases (uma sólida no fundo e uma líquida);
- X) 1 fase (são miscíveis em qualquer proporção).

03- Itens corretos: 01+02+04+08+16

04- C

05- A

06- D

07- B

08- C

09- B

10- E

11- E

12- C

13- E

14- A

15- A

16- B

17- C

18- A

19- E

20- 4 fases e 3 componentes.

H₂O = s, l, g : 1 componente; 3 fases

Areia (SiO₂) : 1 componente ; 1 fase

Açúcar comum (C₁₂H₂₂O₁₁): 1 componente, dissolvido na água (líquida)

Total: 4 fases e 3 componentes.

21- E

22- a) Balão I: 1 elemento e 1 substância simples.

Balão II: 4 elementos e 2 substâncias simples.

Total de elementos diferentes: 5

Total de substâncias simples: 3

b) Balão I: sistema homogêneo.

Balão II: sistema homogêneo.

23- E

24- D

25- D

26- D

27- A

28- D

29- E

30- D

31- E

32- A

33- C

34- D

35- C

36- C

37- E

38-

a) Todos os sistemas estão nas condições normais de temperatura e pressão, ou seja, 0°C e 1 atm.

Sistema 1:

Temos a mistura de 3 gases (O_2 , CO_2 e Ar), portanto, como nas condições normais os componentes desta mistura continuam gasosos e toda mistura gasosa é monofásica, o sistema 1 possui uma única fase e é homogêneo.

Sistema 2:

Temos a mistura de $H_2O(s)$, $CH_3Cl(l)$ e $CaSO_4(s)$, como o sulfato de cálcio é praticamente insolúvel em água e no clorofórmio e como a água é muito pouco solúvel no clorofórmio, o sistema 2 apresentará 3 fases e será heterogêneo.

Sistema 3:

Temos a mistura de $C_7H_{16}(l)$, $C_6H_6(l)$ e gasolina, como se trata de uma mistura miscível de três líquidos apolares o sistema formado terá uma fase e será homogêneo.

b) Como o querosene é uma mistura de hidrocarbonetos apolares e todos os componentes do sistema 3 são apolares eles seriam miscíveis, logo teríamos uma única fase e o sistema seria homogêneo.

39- C

40- A

41- $01 + 02 = 03$

42- D

43- D

44- B

45- C

46- C

47- D

48- B

49- $4+8+16=28$

50- A