

1. UFU

O grafitismo é um tipo de manifestação artística surgia nos Estados Unidos, na década de 1970. No Brasil, o grafite chegou no final dos anos 1970, em São Paulo. Hoje o estilo desenvolvido pelos brasileiros é reconhecido entre os melhores do mundo. A tinta mais usada pelos grafiteiros é o spray em lata, que possui, até o final da década de 1980, o cloroflurcarboneto como propelente. O spray em lata, utilizado na arte do grafite:

- a. possuía, em sua formulação, CFC, que colaborava para prevenir a degradação da camada de ozônio.
- b. deve ser armazenado em ambientes com incidência direta da luz solar.
- c. é uma dispersão coloidal, mantida sob pressão de um líquido, em um gás liquefeito.
- d. possui probabilidade de explodir diretamente proporcional à redução a temperatura.

2. FAMERP 2017

A mistura conhecida como soro fisiológico é um exemplo de _____, na qual o _____ é a água e o _____ é o _____ de sódio. As lacunas do texto são, correta e respectivamente, preenchidas por:

- a. solução – solvente – soluto – cloreto.
- b. solução – solvente – soluto – bicarbonato.
- c. solução – soluto – solvente – cloreto.
- d. suspensão – solvente – soluto – bicarbonato.
- e. suspensão – soluto – solvente – cloreto.

3. UNICAMP 2016

Alguns trabalhos científicos correlacionam as mudanças nas concentrações dos sais dissolvidos na água do mar com as mudanças climáticas. Entre os fatores que poderiam alterar a concentração de sais na água do mar podemos citar: evaporação e congelamento da água do mar, chuva e neve, além do derretimento das geleiras. De acordo com o conhecimento químico, podemos afirmar corretamente que a concentração de sais na água do mar

- a. aumenta com o derretimento das geleiras e diminui com o congelamento da água do mar.
- b. diminui com o congelamento e com a evaporação da água do mar.
- c. aumenta com a evaporação e o congelamento da água do mar e diminui com a chuva ou neve.
- d. diminui com a evaporação da água do mar e aumenta com o derretimento das geleiras.

4. ENEM 2010

O efeito Tyndall é um efeito óptico de turbidez provocado pelas partículas de uma dispersão coloidal. Foi observado pela primeira vez por Michael Faraday em 1857 e, posteriormente, investigado pelo físico inglês John Tyndall. Este efeito é o que torna possível, por exemplo, observar as partículas de poeira suspensas no ar por meio de uma réstia de luz, observar gotículas de água que formam a neblina por meio do farol do carro ou, ainda, observar o feixe luminoso de uma lanterna por meio de um recipiente contendo gelatina.

REIS, M. Completamente Química: Físico-Química. São Paulo: FTD, 2001(adaptado).

Ao passar por um meio contendo partículas dispersas, um feixe de luz sofre o efeito Tyndall devido:

- a. à absorção do feixe de luz por este meio.

- b. à interferência do feixe de luz neste meio.
- c. à transmissão do feixe de luz neste meio.
- d. à polarização do feixe de luz por este meio.
- e. ao espalhamento do feixe de luz neste meio.

5. ENEM - 2A APLICACAO 2010

O efeito *Tyndall* é um efeito óptico de turbidez provocado pelas partículas de uma dispersão coloidal. Foi observado pela primeira vez por Michael Faraday em 1857 e, posteriormente, investigado pelo físico inglês John Tyndall. Este efeito é o que torna possível, por exemplo, observar as partículas de poeira suspensas no ar por meio de uma réstia de luz, observar gotículas de água que formam a neblina por meio do farol do carro ou, ainda, observar o feixe luminoso de uma lanterna por meio de um recipiente contendo gelatina.

REIS, M. Completamente Química: Físico-Química. São Paulo: FTD, 2001(adaptado).

Ao passar por um meio contendo partículas dispersas, um feixe de luz sofre o efeito Tyndall devido

- a. à absorção do feixe de luz por este meio.
- b. à interferência do feixe de luz neste meio.
- c. à transmissão do feixe de luz neste meio.
- d. à polarização do feixe de luz por este meio.
- e. ao espalhamento do feixe de luz neste meio.

6. UERN 2015

Os refrigerantes são formados por uma mistura de água, gas carbônico e algum tipo de xarope, que da a cor e o gosto da bebida. Mas essas três coisas não são combinadas de uma vez - primeiro, os fabricantes juntam a água e o gás, em um aparelho chamado carbonizador. Quando esses dois ingredientes se misturam, a agua dissolve o CO₂, dando origem a uma terceira substância, o ácido carbônico, que tem forma líquida. Depois, acrescenta-se o xarope a esse ácido. O último passo é inserir uma dose extra de CO₂ dentro da embalagem para aumentar a pressão interna e conservar a bebida.

(Disponível em: [http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-se-coloca-o-gas-nos-refrigerantes.](http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-se-coloca-o-gas-nos-refrigerantes))

Com relação ao gás dos refrigerantes, é correto afirmar que

- a. diminui, se aumentar a pressão.
- b. está completamente dissolvido no líquido.
- c. escapa mais facilmente do refrigerante quente.
- d. escapa mais facilmente do refrigerante gelado.

7. FUVEST 2014

Em um laboratório químico, um estudante encontrou quatro frascos (1, 2, 3 e 4) contendo sotações aquosas incolores de sacarose, KCl, HCl e NaOH, não necessariamente nessa ordem. Para identificar essas sotações, fez alguns experimentos simples, cujos resultados são apresentados na tabela a seguir:

Frasco	Cor da solução após a adição de fenolftaleína	Condutibilidade elétrica	Reação com $Mg(OH)_2$
1	incolor	conduz	não
2	rosa	conduz	não
3	incolor	conduz	sim
4	incolor	não conduz	não

Dado: Soluções aquosas contendo o indicador fenolftaleína são incolores em pH menor do que 8,5 e têm coloração rosa em pH igual a ou maior do que 8,5.

As soluções aquosas nos frascos 1, 2, 3 e 4 são, respectivamente, de

- HCl, NaOH, KCl e sacarose.
- KCl, NaOH, HCl e sacarose.
- HCl, sacarose, NaOH e KCl.
- KCl, sacarose, HCl e NaOH.
- NaOH, HCl, sacarose e KCl.

8. FGV-SP 2016

O nitrito de sódio, $NaNO_2$, é um conservante de alimentos processados a partir de carnes e peixes. Os dados de solubilidade deste sal em água são apresentados na tabela.

Temperatura	20 °C	50 °C
Massa de $NaNO_2$ em 100 g de H_2O	84 g	104 g

Em um frigorífico, preparou-se uma solução saturada de $NaNO_2$ em um tanque contendo $0,5 m^3$ de água a 50 °C. Em seguida, a solução foi resfriada para 20 °C e mantida nessa temperatura. A massa de $NaNO_2$, em kg, cristalizada após o resfriamento da solução, é

Considere: Densidade da água = 1 g/mL

- 10.
- 20.
- 50.
- 100.
- 200.

9. UEMA 2014

Em todas as ações fundamentais de nossas vidas, utilizamos água.

Leia o texto abaixo:

"Você acorda, acende a luz, toma um banho quente e prepara o almoço. Para cozinhar, por exemplo, o arroz, é comum diluirmos uma 'pitada' (pequena quantidade) de sal de cozinha num volume de 1 litro de água - solução de sal. Vai ao banheiro, escova os dentes e está pronto para o trabalho. Se parar para pensar, vai ver que, para realizar todas essas atividades, foi preciso usar água. Logo a água, solvente universal, e fundamental para nossa vida".

Fonte: Disponível em: . Acesso em: 04 jun. 2013. (adaptado)

Com base no conceito e nos critérios de classificação de uma solução (estado físico das soluções, estado físico do soluto e do solvente e a natureza do soluto), pode-se afirmar que a solução salina é, respectivamente,

- a. líquida, sólido-líquido e molecular.
- b. sólida, líquido-líquido e molecular.
- c. líquida, líquido-líquido e molecular.
- d. sólida, líquido-líquido e iônica.
- e. líquida, sólido-líquido e iônica.

10. MACKENZIE 2015

A solubilidade do cloreto de potássio (KCl) em 100 g de água, em função da temperatura é mostrada na tabela abaixo:

Temperatura (°C)	Solubilidade (g KCl em 100 g de água)
0	27,6
10	31,0
20	34,0
30	37,0
40	40,0
50	42,6

Ao preparar-se uma solução saturada de KCl em 500g de água, a 40°C e, posteriormente, ao resfriá-la, sob agitação, até 20°C é correto afirmar que

- a. nada precipitará.
- b. precipitarão 6g de KCl.
- c. precipitarão 9g de KCl.
- d. precipitarão 30g de KCl.
- e. precipitarão 45g de KCl.

11. ENEM - 2A APLICACAO 2010

Devido ao seu alto teor de sais, a água do mar é imprópria para o consumo humano e para a maioria dos usos da água doce. No entanto, para a indústria, a água do mar é de grande interesse, uma vez que os sais presentes podem servir de matérias-primas importantes para diversos processos. Nesse contexto, devido a sua simplicidade e ao seu baixo potencial de impacto ambiental, o método da precipitação fracionada tem sido utilizado para a obtenção dos sais presentes na água do mar.

Tabela 1: Solubilidade em água de alguns compostos presentes na água do mar a 25 °C

SOLUTO	FÓRMULA	SOLUBILIDADE g/kg de H ₂ O
Brometo de sódio	NaBr	$1,20 \times 10^3$
Carbonato de cálcio	CaCO ₃	$1,30 \times 10^{-2}$
Cloreto de sódio	NaCl	$3,60 \times 10^2$
Cloreto de magnésio	MgCl ₂	$5,41 \times 10^2$
Sulfato de magnésio	MgSO ₄	$3,60 \times 10^2$
Sulfato de cálcio	CaSO ₄	$6,80 \times 10^{-1}$

Pitombo, L.R.M.; Marcondes, M.E.R.; GEPEC. Grupo de pesquisa em Educação em Química. **Química e Sobrevivência: Hidrosfera Fonte de Materiais.** São Paulo: EDUSP, 2005 (adaptado).

Suponha que uma indústria objetiva separar determinados sais de uma amostra de água do mar a 25 °C, por meio da precipitação fracionada. Se essa amostra contiver somente os sais destacados na tabela, a seguinte ordem de precipitação será verificada:

- Carbonato de cálcio, sulfato de cálcio, cloreto de sódio e sulfato de magnésio, cloreto de magnésio e, por último, brometo de sódio.
- Brometo de sódio, cloreto de magnésio, cloreto de sódio e sulfato de magnésio, sulfato de cálcio e, por último, carbonato de cálcio.
- Cloreto de magnésio, sulfato de magnésio e cloreto de sódio, sulfato de cálcio, carbonato de cálcio e, por último, brometo de sódio.
- Brometo de sódio, carbonato de cálcio, sulfato de cálcio, cloreto de sódio e sulfato de magnésio e, por último, cloreto de magnésio.
- Cloreto de sódio, sulfato de magnésio, carbonato de cálcio, sulfato de cálcio, cloreto de magnésio e, por último, brometo de sódio.

12. UEG 2015

Uma solução foi preparada a 30°C pela dissolução de 80g de um sal inorgânico hipotética em 180g de água. A solubilidade dessa substância se modifica com a variação da temperatura conforme a tabela a seguir.

Temperatura (°C)	Solubilidade (g/100g de água)
20	32
30	46

Se a solução for resfriada para 20°C, a massa, em gramas, do sal que irá precipitar será igual a

- 48,0
- 28,0
- 22,4
- 13,8

13. PUC-RS 2014

Analise as informações apresentadas a seguir. A água de coco é considerada uma bebida muito saudável e indicada para reposição de íons após atividades físicas intensas. Em especial, é uma rica fonte de potássio, que contribui para evitar câibras. Além disso, a água de coco contém açúcares, que fornecem energia para o organismo. Essa bebida não contém quantidades significativas de proteínas e gorduras. Em uma amostra de água de coco de 200g (aproximadamente um copo), foram encontradas as seguintes quantidades:

Açúcares 8,0 g
Cálcio 40 mg
Sódio 40 mg
Potássio 156 mg
Magnésio 12 mg

Com base nessas informações, é correto afirmar que a água de coco

- a. conduz a eletricidade.
- b. entra em ebulição abaixo de 100°C .
- c. contém lipídios insaturados dissolvidos.
- d. tem menos de 90% de água, em massa.
- e. contém igual número de íons cálcio e íons sódio.

14. PUC-MG 2015

Determinadas substâncias são capazes de formar misturas homogêneas com outras substâncias. A substância que está em maior quantidade é denominada solvente e a que se encontra em menor quantidade é denominada de soluto. O cloreto de sódio (NaCl) forma solução homogênea com a água, em que é possível solubilizar, a 20°C , 36g de NaCl em 100g de água. De posse dessas informações, uma solução em que 545g de NaCl estão dissolvidos em 1,5L de água a 20°C sem corpo de fundo, é:

- a. insaturada.
- b. concentrada.
- c. supersaturada.
- d. diluída.

15. CEFET-MG 2014

Sobre soluções, pode-se afirmar que

- I. as supersaturadas são formadas por soluto, solvente e corpo de fundo.
- II. as líquidas são obtidas somente quando solvente e soluto se encontram no estado líquido.
- III. as gasosas formam-se somente quando solvente e soluto estão no estado gasoso.
- IV. as diluídas possuem a quantidade de soluto muito inferior ao grau de saturação do mesmo.
- V. as iônicas são sistemas homogêneos cujos solutos correspondem a substâncias que se comportam como eletrólitos.

São corretas apenas as afirmativas

- a. I, II e III.
- b. I, II e IV.

- c. I, III e V.
- d. II, IV e V.
- e. III, IV e V.

16. ENEM 2016

O principal componente do sal de cozinha é o cloreto de sódio, mas o produto pode ter aluminossilicato de sódio em pequenas concentrações. Esse sal, que é insolúvel em água, age como antiuementante, evitando que o sal de cozinha tenha um aspecto empedrado. O procedimento de laboratório adequado para verificar a presença do antiuementante em uma amostra de sal de cozinha é o(a)

- a. realização do teste de chama.
- b. medida do pH de uma solução aquosa.
- c. medida da turbidez de uma solução aquosa.
- d. ensaio da presença de substâncias orgânicas.
- e. verificação da presença de cátions monovalentes.

17. UEL 2017



Figura 4

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 CaCO_3 .
- () Mistura de benzeno e hexano.
- () Gelatina.
- () Mistura de CCl_4 e H_2O .
- () Mistura de ácido etanoico e álcool metílico.

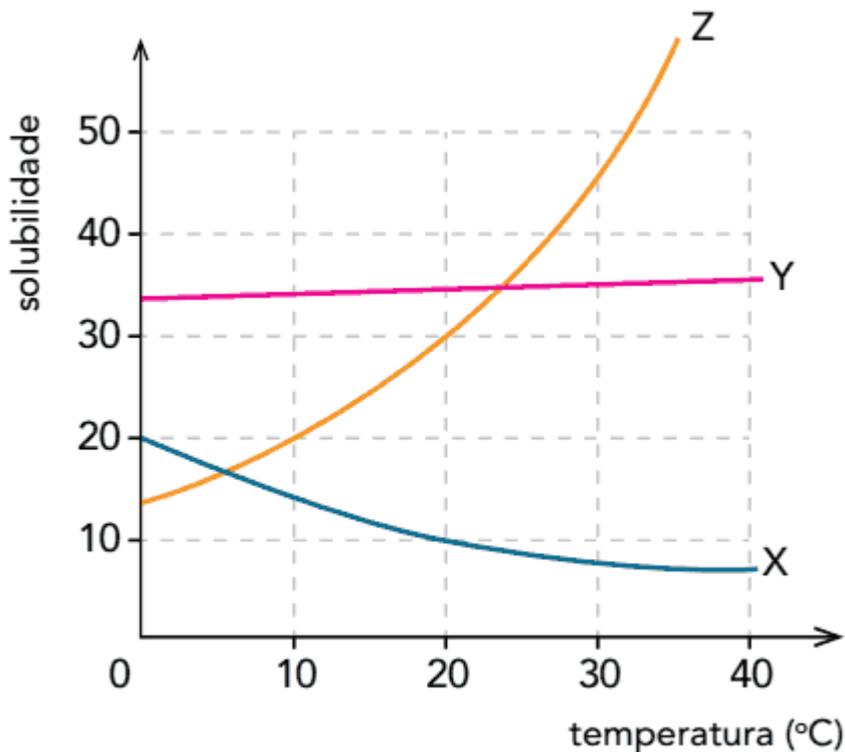
Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- 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.

18. UERJ 2014

Um laboratorista precisa preparar 1,1 kg de solução aquosa saturada de um sal de dissolução exotérmica, utilizando como soluto um dos três sais disponíveis em seu laboratório: X, Y e Z. A temperatura final da solução deverá ser igual a 20 °C. Observe as curvas de solubilidade dos sais, em gramas de soluto por 100 g de água:

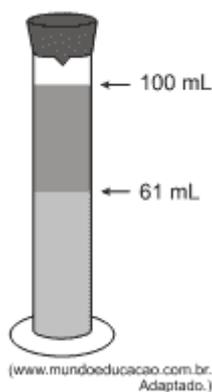


A massa de soluto necessária, em gramas, para o preparo da solução equivale a:

- a. 100
- b. 110
- c. 300
- d. 330

19. UEA 2014

Em uma aula experimental para determinação do teor de etanol na gasolina, foi utilizada uma proveta de 100mL com tampa. Inicialmente, foram transferidos para a proveta 50mL de gasolina e, na sequência, o volume da proveta foi completado até 100mL com água destilada contendo NaCl dissolvido. Após a agitação dos líquidos, a proveta foi deixada em repouso, conforme indicação na figura.



O teor percentual de álcool na gasolina testada é

- a. 61%.
- b. 39%.
- c. 28%.
- d. 22%.
- e. 11%.

20. FGV 2014

O Brasil é um grande produtor e exportador de suco concentrado de laranja. O suco in natura é obtido a partir de processo de prensagem da fruta que, após a separação de cascas e bagaços, possui 12% em massa de sólidos totais, solúveis e insolúveis. A preparação do suco concentrado é feita por evaporação de água até que se atinja o teor de sólidos totais de 48% em massa. Quando uma tonelada de suco de laranja in natura é colocada em um evaporador, a massa de água evaporada para obtenção do suco concentrado é, em quilograma, igual a

- a. 125.
- b. 250.
- c. 380.
- d. 520.
- e. 750.

21. UNESP 2017

A 20 °C, a solubilidade do açúcar comum ($C_{12}H_{22}O_{11}$; massa molar = 342 g/mol) em água é cerca de 2,0 kg/L, enquanto a do sal comum (NaCl; massa molar = 58,5 g/mol) é cerca de 0,35 kg/L. A comparação de iguais volumes de soluções saturadas dessas duas substâncias permite afirmar corretamente que, em relação à quantidade total em mol de íons na solução de sal, a quantidade total em mol de moléculas de soluto dissolvidas na solução de açúcar é, aproximadamente,

- a. a mesma.
- b. 6 vezes maior.
- c. 6 vezes menor.
- d. a metade.
- e. o triplo.

22. FUVEST 2016

Uma estudante recebeu uma amostra de ácido benzoico sólido contendo impurezas. Para purificá-lo, ela optou por efetuar uma recristalização. No procedimento adotado, o sólido deve ser dissolvido em um solvente aquecido, e a solução assim obtida deve ser resfriada. Sendo as impurezas mais solúveis à temperatura ambiente, ao final devem ser obtidos cristais de ácido benzoico puro. Para escolher o solvente apropriado para essa purificação, a estudante fez testes de solubilidade com etanol, água e heptano. Inicialmente, os testes foram efetuados à temperatura ambiente, e a estudante descartou o uso de etanol. A seguir, efetuou testes a quente, e o heptano não se mostrou adequado. Nos testes de solubilidade, a estudante observou a formação de sistema heterogêneo quando tentou dissolver o ácido benzoico impuro em

	à temperatura ambiente	a quente
a.	água	água
b.	etanol	heptano
c.	água	heptano
d.	etanol	água
e.	heptano	água

GABARITO: 1) c, 2) a, 3) c, 4) e, 5) e, 6) c, 7) b, 8) d, 9) e, 10) d, 11) a, 12) c, 13) a, 14) c, 15) e, 16) c, 17) c, 18) a, 19) d, 20) e, 21) d, 22) c,