

COEFICIENTE DE SOLUBILIDADE

01 - (Ufc CE/2008/2ªFase)

Considere duas soluções de iodo (I_2), sendo uma em água (H_2O) e outra em tetracloreto de carbono (CCl_4), ambas com mesma concentração e em volumes iguais. As duas soluções são misturadas e agitadas por um tempo. Em seguida, elas são separadas por decantação.

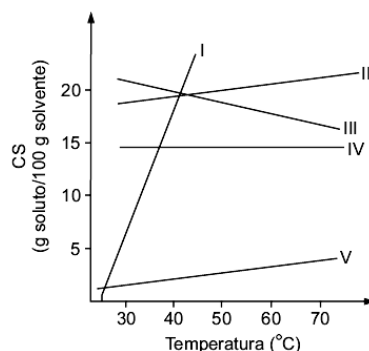
- Assumindo que a concentração de I_2 nas duas soluções é inferior ao ponto de saturação nos dois solventes, o que acontecerá com a concentração do I_2 nas duas soluções após a decantação?
- Justifique sua resposta ao item A em função das polaridades dos solventes.

Gab:

- A concentração da solução aquosa diminuirá e, na solução de tetracloreto de carbono, aumentará.
- Como o I_2 é uma molécula apolar, ela terá maior solubilidade em solventes apolares. Ao misturar as duas soluções, haverá remoção do I_2 do meio aquoso para o meio de tetracloreto de carbono (solvente apolar) devido à maior solubilidade do I_2 em tetracloreto de carbono em relação à água.

02 - (Fgv SP/2008)

Na figura, são apresentadas as curvas de solubilidade de um determinado composto em cinco diferentes solventes.



Na purificação desse composto por recristalização, o solvente mais indicado para se obter o maior rendimento no processo é o

- I.
- II.
- III.
- IV.
- V.

Gab: A

03 - (Ufrn RN/2008)

A água, o solvente mais abundante na Terra, é essencial à vida no planeta. Mais de 60% do corpo humano é formado por esse líquido. Um dos modos possíveis de reposição da água perdida pelo organismo é a ingestão de sucos e refrescos, tais como a limonada, composta de água, açúcar (glicose), limão e, opcionalmente, gelo.

Um estudante observou que uma limonada fica mais doce quando o açúcar é dissolvido na água antes de se adicionar o gelo. Isso acontece porque, com a diminuição da

- densidade, diminui a solubilidade da glicose.
- temperatura, aumenta a solubilidade da glicose.
- temperatura, diminui a solubilidade da glicose.
- densidade, aumenta a solubilidade da glicose.

Gab: C

04 - (Unesp SP/2007/Conh. Gerais)

A maior parte dos mergulhos recreativos é realizada no mar, utilizando cilindros de ar comprimido para a respiração. Sabe-se que:

- I. O ar comprimido é composto por aproximadamente 20% de O_2 e 80% de N_2 em volume.
- II. A cada 10 metros de profundidade, a pressão aumenta de 1 atm.
- III. A pressão total a que o mergulhador está submetido é igual à soma da pressão atmosférica mais a da coluna de água.
- IV. Para que seja possível a respiração debaixo d'água, o ar deve ser fornecido à mesma pressão a que o mergulhador está submetido.
- V. Em pressões parciais de O_2 acima de 1,2 atm, o O_2 tem efeito tóxico, podendo levar à convulsão e morte.

A profundidade máxima em que o mergulho pode ser realizado empregando ar comprimido, sem que seja ultrapassada a pressão parcial máxima de O_2 , é igual a:

- a) 12 metros.
- b) 20 metros.
- c) 30 metros.
- d) 40 metros.
- e) 50 metros.

Gab:E

05 - (Uem PR/2007/Janeiro)

Um determinado sal X apresenta solubilidade de 12,5 gramas por 100 mL de água a 20°C. Imagine que quatro tubos contêm 20 mL de água cada e que as quantidades a seguir do sal X foram adicionadas a esses tubos:

- Tubo 1: 1,0 grama;
Tubo 2: 3,0 gramas;
Tubo 3: 5,0 gramas;
Tubo 4: 7,0 gramas.

Após agitação, mantendo-se a temperatura a 20°C, coexistirão solução saturada e fase sólida no(s) tubo(s)

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

Gab: D

06 - (Unimontes MG/2007/1ªFase)

A ligação de moléculas de água a íons – hidratação – resulta da interação entre os íons e as cargas parciais da molécula polar da água. Sais de potássio (K^+ : $R_i = 138$ pm), por exemplo, não são hidratados em extensão apreciável, enquanto os de bário (Ba^{2+} : $R_i = 136$ pm) o são. Cátions como lítio e sódio normalmente formam sais hidratados, porém outros cátions como potássio, rubídio, célio e amônio são normalmente anidros, ou seja, livres de água. (R_i – raio iônico; pm – picômetro = 10^{-12} m)

Em análise ao texto, é **CORRETO** afirmar que

- a) a extensão da hidratação não depende da carga do íon.
- b) os cátions maiores hidratam mais intensamente.

- c) a interação no KCl, em relação ao BaCl₂, é mais intensa.
- d) os valores dos raios NH₄⁺ e Rb⁺ devem ser próximos.

Gab: D

07 - (Unimontes MG/2007/1ªFase)

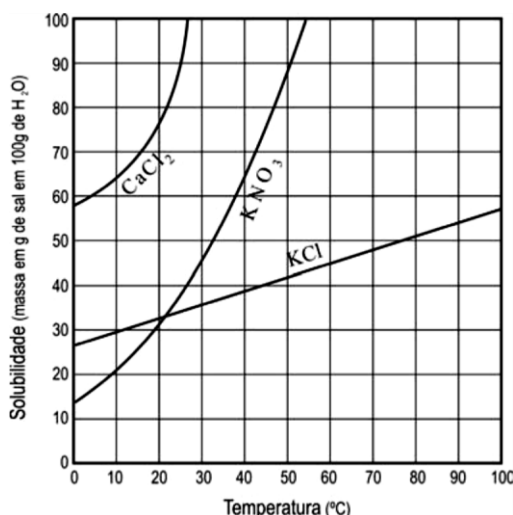
Prepararam-se duas soluções, I e II, através da adição de 5,0 g de cloreto de sódio, NaCl, e 5,0 g de sacarose, C₁₂H₂₂O₁₁, respectivamente, a 10 g de água e a 20°C, em cada recipiente.

Considerando que as solubilidades (g do soluto/ 100 g de H₂O) do NaCl e da C₁₂H₂₂O₁₁ são 36 e 203,9, respectivamente, em relação às soluções I e II, pode-se afirmar que

- a) a solução I é saturada e todo o soluto adicionado se dissolveu.
- b) a solução II é insaturada e todo o açúcar adicionado se dissolveu.
- c) ambas são saturadas e nem todo o soluto adicionado se dissolveu.
- d) ambas são instauradas e todo o soluto adicionado se dissolveu.

Gab: B

08 - (Ufba BA/2007/2ªFase)



O processo de desertificação do semi-árido brasileiro, que vem se ampliando rapidamente, é resultado — dentre outras ações — de queimadas, de desmatamentos e de manejo inadequado do solo.

A erosão e o empobrecimento do solo pela destruição da matéria orgânica e pela dissolução de íons — a exemplo de K⁺(aq), Ca⁺²(aq), Cl⁻(aq) e NO₃⁻(aq) que são arrastados pela água da chuva — constituem algumas das conseqüências dessas ações.

A partir dessas considerações e da análise do gráfico e admitindo que os sais, em determinadas condições, exibem o comportamento mostrado no gráfico e que a massa específica da água é igual a 1,0g.cm⁻³, a 45°C,

- determine a massa aproximada, em kg, de íons K⁺(aq) que se encontram dissolvidos em uma solução saturada, obtida pela dissolução de cloreto de potássio em 20L de água, a 45°C, e apresente uma explicação que justifique o aumento da solubilidade de CaCl₂, de KNO₃ e de KCl, com o aumento da temperatura;
- mencione duas formas de recuperação da fertilidade do solo, que foi empobrecido pelo processo de desertificação decorrente das ações acima referidas.

Gab:

A massa de KCl que se dissolve em 100g de água, a 45°C, formando uma solução saturada é 40g.

Cálculo da massa de KCl dissolvido em 20L ou 20kg de água

$$\frac{40\text{g de KCl}}{100\text{g de H}_2\text{O}} \cdot 2000\text{g de H}_2\text{O} = 800\text{g de KCl}$$

Massa de K^+ (aq) em 800g de KCl(aq)

$$\frac{39,1\text{g de K}^+}{74,6\text{g de KCl}} \cdot 800\text{g} = 419,3\text{g de K}^+ \text{ (aq)}$$

$$\text{ou } \cong 4,2\text{kg de K}^+ \text{ (aq)}$$

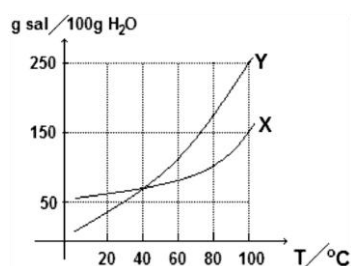
Como os sistemas constituídos por água e cada um dos sais CaCl_2 , KNO_3 e KCl , durante a dissolução, comportam-se de forma endotérmica, a solubilidade aumenta com o aquecimento.

A recuperação da fertilidade do solo pode ser feita por meio da utilização de fertilizantes que repõem os nutrientes e pela adubação verde e orgânica que torna o solo mais fértil e rico em matéria orgânica.

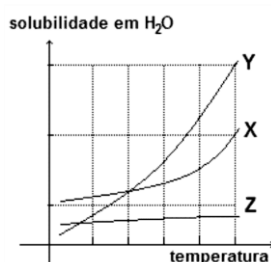
09 - (Ufms MS/2007/Exatas)

Analise as proposições e assinale a(s) correta(s).

01. A partir do diagrama a seguir, que representa a curva de solubilidade dos sais **X** e **Y** em função da temperatura, é correto afirmar: a 80 °C a solubilidade de **Y** é maior que a de **X**; a massa de **Y** necessária para saturar a solução formada com 100g de água, à temperatura de 100 °C, é igual a 250g.

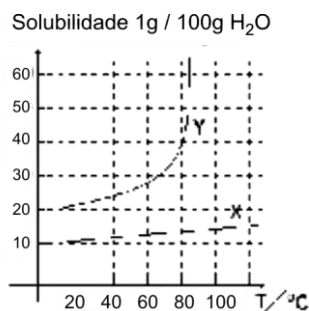


02. Uma das formas de purificação de sólidos se dá através de um experimento de recristalização. O procedimento envolve a dissolução do sólido em água quente, até a saturação, e posterior resfriamento da solução até que o sólido se recristalize. A figura ao lado mostra a variação da solubilidade dos compostos sólidos **X**, **Y** e **Z** em função da temperatura, em água. Conclui-se que a maior e a menor eficiência do método se dão para os sólidos **X** e **Z**, respectivamente.



04. De acordo com o gráfico ao lado, a menor quantidade de água necessária para dissolver completamente, a 80 °C, 140g de **Y** deverá ser de 400g.

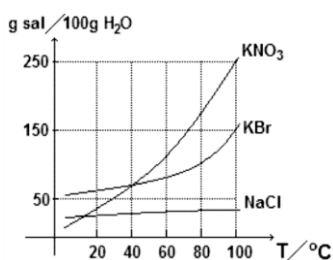
A massa de **X** necessária para preparar uma solução saturada, a 0 °C, com 100g de água, deverá ser de aproximadamente 10g.



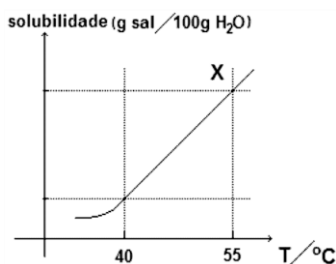
08. Com relação ao gráfico ao lado, é correto observar:

-A temperatura pouco afeta a solubilidade do NaCl.

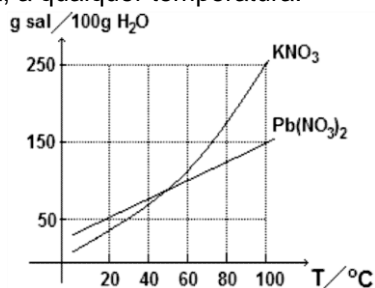
-A substância que apresenta o maior aumento de solubilidade com o aumento de temperatura é o KNO_3 .



16. Com relação ao gráfico ao lado, é correto afirmar que a solubilização do sal X é exotérmica.

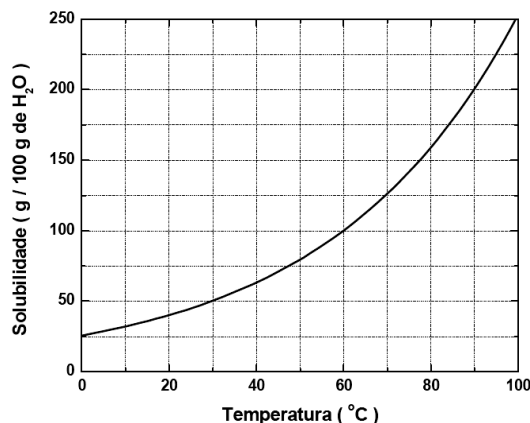


32. Analisando-se as curvas de solubilidade para os sais KNO_3 e $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ao lado, é correto afirmar que o KNO_3 é mais solúvel do que o $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ em água, a qualquer temperatura.



10 - (Ufv MG/2007)

A solubilidade do nitrato de potássio (KNO_3), em função da temperatura, é representada no gráfico abaixo:



De acordo com o gráfico, assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE a massa de KNO₃, em gramas, presente em 750 g de solução, na temperatura de 30 °C:

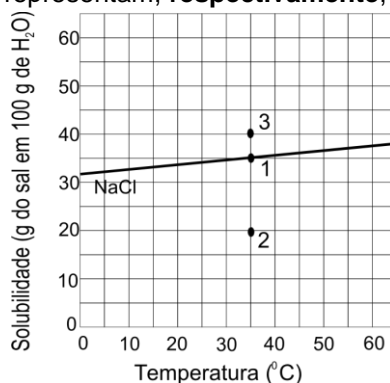
- a) 250
- b) 375
- c) 150
- d) 100
- e) 500

Gab: A

11 - (Ufrn RN/2007)

O cloreto de sódio (NaCl), em solução aquosa, tem múltiplas aplicações, como, por exemplo, o soro fisiológico, que consiste em uma solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl) a 0,092% (m/v) .

Os pontos (1), (2) e (3) do gráfico ao lado representam, **respectivamente**, soluções



- a) saturada, não-saturada e supersaturada.
- b) saturada, supersaturada e não-saturada.
- c) não-saturada, supersaturada e saturada.
- d) não-saturada, saturada e supersaturada.

Gab: A

12 - (Ufrn RN/2007)

O cloreto de sódio (NaCl), em solução aquosa, tem múltiplas aplicações, como, por exemplo, o soro fisiológico, que consiste em uma solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl) a 0,092% (m/v) .

O soluto do soro fisiológico (NaCl) é solúvel em água porque é uma substância

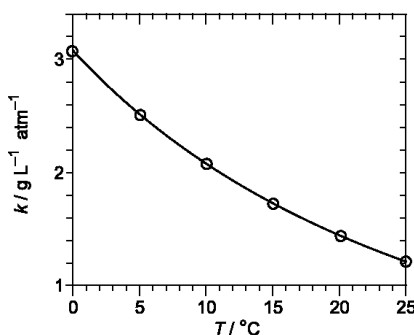
- a) iônica, com estrutura cristalina.

- b) iônica, com estrutura molecular.
- c) molecular, com estrutura cristalina.
- d) molecular, com estrutura molecular.

Gab: A

13 - (Fuvest SP/2006/1ªFase)

A efervescência observada, ao se abrir uma garrafa de champanhe, deve-se à rápida liberação, na forma de bolhas, do gás carbônico dissolvido no líquido. Nesse líquido, a concentração de gás carbônico é proporcional à pressão parcial desse gás, aprisionado entre o líquido e a rolha. Para um champanhe de determinada marca, a constante de proporcionalidade (k) varia com a temperatura, conforme mostrado no gráfico.



Uma garrafa desse champanhe, resfriada a 12 °C, foi aberta à pressão ambiente e 0,10 L de seu conteúdo foram despejados em um copo. Nessa temperatura, 20% do gás dissolvido escapou sob a forma de bolhas. O número de bolhas liberadas, no copo, será da ordem de

Gás carbônico:

- Pressão parcial na garrafa de champanhe fechada, a 12 °C6 atm
- Massa molar 44 g/mol
- Volume molar a 12°C e pressão ambiente 24 L/mol
- Volume da bolha a 12°C e pressão ambiente6,0 x 10⁻⁸L

- a) 10²
- b) 10⁴
- c) 10⁵
- d) 10⁶
- e) 10⁸

Gab: D

14 - (Puc RS/2006/Janeiro)

100 mL de soluções de sais de sódio foram preparadas pela adição de 50 g do sal em água à temperatura de 20°C.

Nome do Sal	Solubilidade (g sal/L) a 20°C
Iodeto de sódio	1790,0
Cloreto de sódio	360,0
Carbonato de sódio	210,0

Pela análise da tabela, conclui-se que, após agitação do sistema, as soluções que apresentam, respectivamente, a maior e a menor concentração de íons de sódio, em g/L, são:

- Iodeto de sódio e Carbonato de sódio.
- Iodeto de sódio e Cloreto de sódio.
- Cloreto de sódio e Iodeto de sódio.
- Carbonato de sódio e Cloreto de sódio.
- Carbonato de sódio e Iodeto de sódio.

Gab: C

15 - (Ufg GO/2006/1ªFase)

Observe o quadro a seguir:

Solução	Soluto/g	Solvente/L	Cor	Viscosidade
1	10	0,10	Amarelo	Média
2	20	0,25	Vermelho escuro	Baixa
3	30	0,20	Azul	Alta
4	40	0,35	Roxo	Alta

Considerando-se a preparação e os resultados obtidos,

- a solução 1 é a mais diluída.
- a solução 2 é a que escoar com mais facilidade.
- as soluções 3 e 4 possuem o mesmo soluto.
- a solução 4 é opaca.
- as soluções 1 e 2 possuem o mesmo solvente.

Gab: B

16 - (Ufscar SP/2006/1ªFase)

As solubilidades dos sais KNO_3 e $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ em água, medidas em duas temperaturas diferentes, são fornecidas na tabela a seguir.

Sal	Solubilidade, em g de sal/100 g de água	
	10°C	80°C
KNO_3	13,3	169,6
$\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$	10,1	2,2

Com base nestes dados, pode-se afirmar que:

- a dissolução de KNO_3 em água é um processo exotérmico.
- a dissolução de $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ em água é acompanhada de absorção de calor do ambiente.

- c) os dois sais podem ser purificados pela dissolução de cada um deles em volumes adequados de água a 80°C, seguido do resfriamento de cada uma das soluções a 10°C.
- d) se 110,1 g de uma solução saturada de $Ce_2(SO_4)_3$ a 10°C forem aquecidos a 80°C, observa-se a deposição de 2,2 g do sal sólido.
- e) a adição de 100 g de KNO_3 a 100 g de água a 80°C dá origem a uma mistura homogênea.

Gab: E

17 - (Uepg PR/2006/Janeiro)

Analise os dados de solubilidade do KCl e do Li_2CO_3 contidos na tabela a seguir, na pressão constante, em várias temperaturas e assinale o que for correto.

Temperatura (°C)	Solubilidade (g/100g H ₂ O)	
	KCl	Li ₂ CO ₃
0	27,6	0,154
10	31,0	0,143
20	34,0	0,133
30	37,0	0,125
40	40,0	0,117
50	42,6	0,108

01. Quando se adiciona 40g de KCl a 100g de água, a 20°C, ocorre formação de precipitado, que se dissolve com aquecimento a 40°C.
02. Quando se adiciona 0,154g de Li_2CO_3 a 100g de água, a 50°C, forma-se uma solução insaturada.
04. O resfriamento favorece a solubilização do KCl , cuja dissolução é exotérmica.
08. Quando se adiciona 37g de KCl a 100g de H_2O , a 30°C, forma-se uma solução saturada.
16. A dissolução do Li_2CO_3 é endotérmica e favorecida com o aumento de temperatura.

Gab: 09

18 - (Ufms MS/2006/Exatas)

Preparou-se uma solução saturada de nitrato de potássio (KNO_3), adicionando-se o sal a 50 g de água, à temperatura de 80°C. A seguir, a solução foi resfriada a 40°C. Qual a massa, em gramas, do precipitado formado?

Dados:

T = 80°C	S = 180g de KNO_3 /100g de H_2O
T = 40°C	S = 60g de KNO_3 /100g de H_2O

Gab: 060

19 - (Umg MG/2006)

Sabe-se que o cloreto de sódio pode ser obtido a partir da evaporação da água do mar.

Analise este quadro, em que está apresentada a concentração de quatro sais em uma amostra de água do mar e a respectiva solubilidade em água a 25°C:

Sal	Concentração / (g/L)	Solubilidade em água / (g/L)
NaCl	29,7	357
$MgCl_2$	3,32	542
$CaSO_4$	1,80	2,1
NaBr	0,55	1160

Considerando-se as informações desse quadro, é **CORRETO** afirmar que, na evaporação dessa amostra de água do mar a 25°C, o **primeiro** sal a ser precipitado é o:

- a) NaBr .
- b) CaSO₄ .
- c) NaCl .
- d) MgCl₂ .

Gab: B

20 - (Ufpe PE/2006)

Uma solução composta por duas colheres de sopa de açúcar (34,2 g) e uma colher de sopa de água (18,0 g) foi preparada.

Sabendo que:

MMsacarose = 342,0 g mol⁻¹,

MMágua = 18,0 g mol⁻¹,

Pfsacarose = 184 °C e Pfágua = 0 °C,

podemos dizer que:

- 1) A água é o solvente, e o açúcar o soluto.
- 2) O açúcar é o solvente, uma vez que sua massa é maior que a da água.
- 3) À temperatura ambiente o açúcar não pode ser considerado solvente por ser um composto sólido.

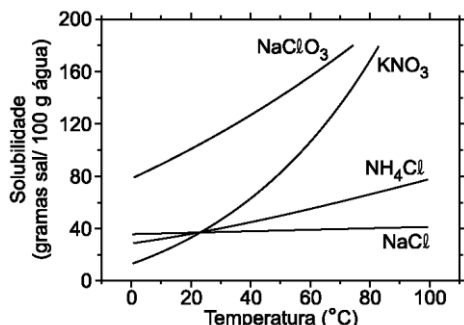
Está(ão) correta(s):

- a) 1 apenas
- b) 2 apenas
- c) 3 apenas
- d) 1 e 3 apenas
- e) 1, 2 e 3

Gab: D

21 - (ITA SP/2006)

Considere um calorímetro adiabático e isotérmico, em que a temperatura é mantida rigorosamente constante e igual a 40°C. No interior deste calorímetro é posicionado um frasco de reação cujas paredes permitem a completa e imediata troca de calor. O frasco de reação contém 100g de água pura a 40°C. Realizam-se cinco experimentos, adicionando uma massa **m**₁ de um sal X ao frasco de reação. Após o estabelecimento do equilíbrio termodinâmico, adiciona-se ao mesmo frasco uma massa **m**₂ de um sal Y e mede-se a variação de entalpia de dissolução (ΔH). Utilizando estas informações e as curvas de solubilidade apresentadas na figura, excluindo quaisquer condições de metaestabilidade, assinale a opção que apresenta a correlação CORRETA entre as condições em que cada experimento foi realizado e o respectivo ΔH .



- a) Experimento 1: X = KNO₃; m₁ = 60 g; Y = KNO₃; m₂ = 60 g; $\Delta H > 0$
- b) Experimento 2: X = NaClO₃; m₁ = 40 g; Y = NaClO₃; m₂ = 40 g; $\Delta H > 0$
- c) Experimento 3: X = NaCl; m₁ = 10 g; Y = NaCl; m₂ = 10g; $\Delta H < 0$

- d) Experimento 4: $X = \text{KNO}_3$; $m_1 = 60 \text{ g}$; $Y = \text{NaClO}_3$; $m_2 = 60 \text{ g}$; $\Delta H = 0$
 e) Experimento 5: $X = \text{KNO}_3$; $m_1 = 60 \text{ g}$; $Y = \text{NH}_4\text{Cl}$; $m_2 = 60 \text{ g}$; $\Delta H < 0$

Gab: B

A partir das curvas de solubilidade ascendentes, pode-se afirmar que as dissoluções dos sais são endotérmicas ($\Delta H > 0$). Então:

Experimento 1: a dissolução de m_1 (60 g) de KNO_3 a 100 g de água a 40°C forma uma solução saturada. Portanto, não é possível a medição do ΔH de dissolução da porção m_2 .

Experimento 2: a 40°C , ambas as massas, m_1 (40 g) e m_2 (40 g), de NaClO_3 são solúveis, permitindo a medição do ΔH de dissolução.

22 - (Unimontes MG/2006)

A solubilidade de um gás em um líquido ($S_{\text{gás}}$) pode ser determinada pela Lei de Henry, através da expressão $S_{\text{gás}} = K_H \times P_{\text{gás}}$, em que as designações K_H e $P_{\text{gás}}$ representam, respectivamente, a constante de Henry e a pressão parcial do soluto gasoso. Os refrigerantes efervescentes são exemplos da Lei de Henry, quando preparados e engarrafados sob pressão, numa câmara de dióxido de carbono (CO_2), em que parte desse gás se dissolve na bebida.

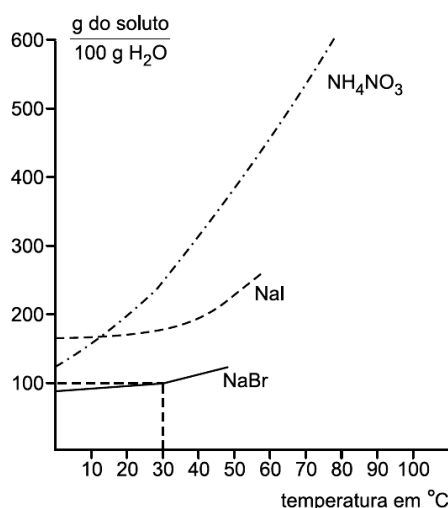
Ao abrir uma garrafa de refrigerante natural (não resfriado), o gás borbulha para fora da garrafa. A consequência desse fato é

- a) a liberação da energia calorífica da solução para o meio ambiente.
- b) o aumento da pressão parcial de dióxido de carbono sobre a solução.
- c) a reação química entre o dióxido de carbono e constituintes da solução.
- d) a diminuição da concentração de dióxido de carbono na solução.

Gab: D

23 - (Fatec SP/2006)

A partir do gráfico abaixo são feitas as afirmações de I a IV.



- I. Se acrescentarmos 250 g de NH_4NO_3 a 50g de água a 60°C , obteremos uma solução saturada com corpo de chão.
- II. A dissolução, em água, do NH_4NO_3 e do NaI ocorre com liberação e absorção de calor, respectivamente.
- III. A 40°C , o NaI é mais solúvel que o NaBr e menos solúvel que o NH_4NO_3 .
- IV. Quando uma solução aquosa saturada de NH_4NO_3 , inicialmente preparada a 60°C , for resfriada a 10°C , obteremos uma solução insaturada.

Está correto apenas o que se afirma em

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

Gab: B

24 - (Upe PE/2006)

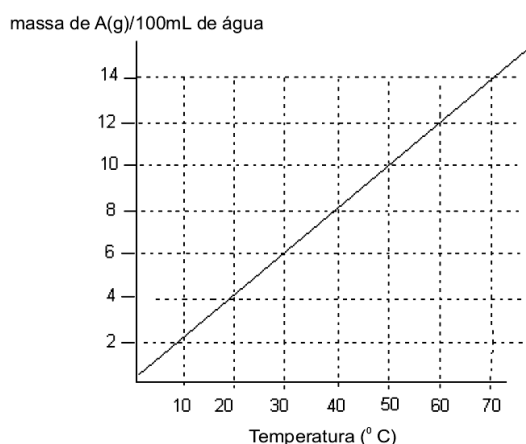
Considerando o estudo geral das soluções, analise os tipos de solução a seguir.

- 00. Uma solução saturada é aquela que contém uma grande quantidade de soluto dissolvida numa quantidade padrão de solvente, em determinadas condições de temperatura e pressão.
- 01. Uma solução que contenha uma pequena quantidade de soluto em relação a uma quantidade padrão de solvente jamais poderá ser considerada solução saturada.
- 02. A solubilidade de um gás em solução aumenta com a elevação da temperatura e a diminuição da pressão.
- 03. Os solutos iônicos são igualmente solúveis em água e em etanol, pois ambos os solventes são fortemente polares.

Gab: FFFFV

25 - (Uni-Rio RJ/2006)

A figura abaixo representa a variação de solubilidade da substância **A** com a temperatura. Inicialmente, tem-se 50 g dessa substância presente em 1,0 litro de água a 70 °C. O sistema é aquecido e o solvente evaporado até a metade. Após o aquecimento, o sistema é resfriado, até atingir a temperatura ambiente de 30 °C.



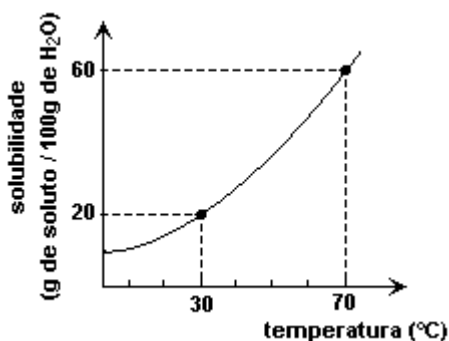
Determine a quantidade, em gramas, de **A** que está precipitada e dissolvida a 30 °C.

Gab:

massa precipitada (não dissolvida) = 20 g de A
 massa dissolvida = 30 g de A

26 - (Uerj RJ/2005/1ªFase)

O gráfico a seguir, que mostra a variação da solubilidade do dicromato de potássio na água em função da temperatura, foi apresentado em uma aula prática sobre misturas e suas classificações. Em seguida, foram preparadas seis misturas sob agitação enérgica, utilizando dicromato de potássio sólido e água pura em diferentes temperaturas, conforme o esquema:



30° 15g K ₂ Cr ₂ O ₇ + 100g H ₂ O	30° 3,5g K ₂ Cr ₂ O ₇ + 20g H ₂ O	30° 2g K ₂ Cr ₂ O ₇ + 10g H ₂ O
70° 200g K ₂ Cr ₂ O ₇ + 300g H ₂ O	70° 320g K ₂ Cr ₂ O ₇ + 500g H ₂ O	70° 150g K ₂ Cr ₂ O ₇ + 250g H ₂ O

Após a estabilização dessas misturas, o número de sistemas homogêneos e o número de sistemas heterogêneos formados correspondem, respectivamente, a:

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

Gab: B

27 - (Ufmg MG/2005/1ªFase)

A dose letal (DL50) – a quantidade de um pesticida capaz de matar 50% das cobaias que recebem essa dose – é expressa em miligramas do pesticida por quilograma de peso da cobaia.

Este quadro apresenta os dados da solubilidade em água e da DL50 de três pesticidas:

Pesticida	Solubilidade em água / (mg/L)	DL ₅₀ / (mg/kg)
DDT	0,0062	115
Paration	24	8
Malation	145	2000

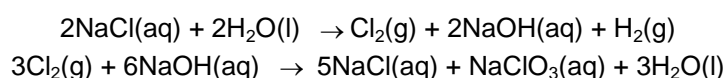
Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que o pesticida com **maior** potencial de se espalhar no ambiente por ação das chuvas e aquele com **maior** toxicidade

- são, respectivamente, o DDT e o paration.
- é, em ambos os casos, o malation.
- são, respectivamente, o DDT e o malation.
- são, respectivamente, o malation e o paration.

Gab: D

28 - (Fuvest SP/2005/2ªFase)

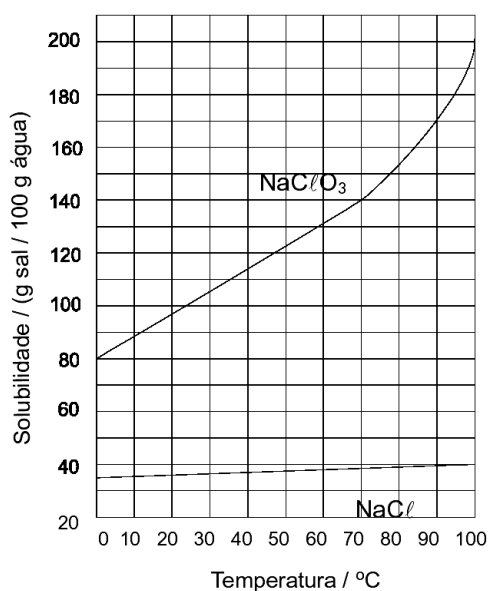
Industrialmente, o clorato de sódio é produzido pela eletrólise da salmoura* aquecida, em uma cuba eletrolítica, de tal maneira que o cloro formado no anodo se misture e reaja com o hidróxido de sódio formado no catodo. A solução resultante contém cloreto de sódio e clorato de sódio.



Ao final de uma eletrólise de salmoura, retiraram-se da cuba eletrolítica, a 90°C, 310 g de solução aquosa saturada tanto de cloreto de sódio quanto de clorato de sódio. Essa amostra foi resfriada a 25°C, ocorrendo a separação de material sólido.

- Quais as massas de cloreto de sódio e de clorato de sódio presentes nos 310 g da amostra retirada a 90°C? Explique.
- No sólido formado pelo resfriamento da amostra a 25°C, qual o grau de pureza (% em massa) do composto presente em maior quantidade?
- A dissolução, em água, do clorato de sódio libera ou absorve calor? Explique.

* salmoura = solução aquosa saturada de cloreto de sódio



Gab:

- pelos coeficientes de solubilidade presentes no gráfico e considerando que a solução está saturada para os dois sais, temos:

NaCl : 40,0g

NaClO₃ : 170,0g

H₂O = 100,0g

o que resulta em uma massa de 310g da mistura
- O gráfico mostra que, a 25°C, continuam em solução, em 100 g de H₂O, aproximadamente 38 g de NaCl e 100 g de NaClO₃. Assim, a massa de material cristalizado é formada por 2 g de NaCl e 70 g de NaClO₃. Pureza de NaClO₃ = 97,2%
- A dissolução, em água, do NaClO₃ aumenta com o aumento da temperatura como pode ser observado no gráfico. Portanto, o processo absorve calor (endotérmico).

29 - (Uel PR/2005)

Uma solução saturada de cloreto de ouro de massa igual a 25,20 gramas foi evaporada até a secura, deixando um depósito de 10,20 gramas de cloreto de ouro. A solubilidade do cloreto de ouro, em gramas do soluto por 100 gramas do solvente, é:

- a) 10,20
- b) 15,00
- c) 25,20
- d) 30,35
- e) 68,00

Gab: E

30 - (ITA SP/2005)

Esta tabela apresenta a solubilidade de algumas substâncias em água, a 15°C:

Substância	Solubilidade (g soluto / 100g H ₂ O)
ZnS	0,00069
ZnSO ₄ · 7H ₂ O	96
ZnSO ₃ · 2H ₂ O	0,16
Na ₂ S · 9H ₂ O	46
Na ₂ SO ₄ · 7H ₂ O	44
Na ₂ SO ₃ · 2H ₂ O	32

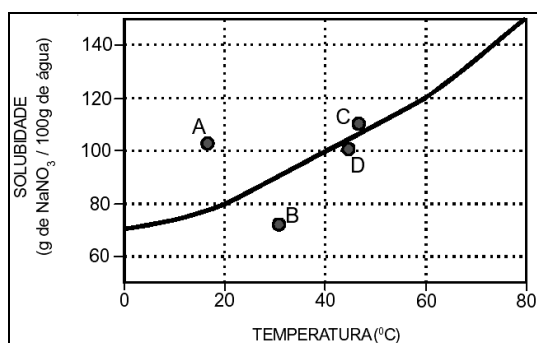
Quando 50 mL de uma solução aquosa 0,10 mol L⁻¹ em sulfato de zinco são misturados a 50 mL de uma solução aquosa 0,010 mol L⁻¹ em sulfito de sódio, à temperatura de 15°C, espera-se observar:

- a) a formação de uma solução não saturada constituída pela mistura das duas substâncias.
- b) a precipitação de um sólido constituído por sulfeto de zinco.
- c) a precipitação de um sólido constituído por sulfito de zinco.
- d) a precipitação de um sólido constituído por sulfato de zinco.
- e) a precipitação de um sólido constituído por sulfeto de sódio.

Gab: A

31 - (Fepcs DF/2005)

O gráfico a seguir representa a curva de solubilidade de NaNO₃ em função da temperatura.



Quatro misturas de nitrato de sódio, A, B, C e D, foram preparadas, em diferentes temperaturas, misturando-se diferentes massas de NaNO₃ em água.

A partir da análise desse gráfico, é correto afirmar que:

- a) as misturas A e C apresentam precipitado;

- b) apenas a mistura A apresenta precipitado;
- c) as misturas C e D formam soluções supersaturadas;
- d) a mistura C apresenta a maior quantidade de sólido precipitado;
- e) as concentrações das soluções aquosas resultantes das misturas A e D são iguais.

Gab: A

32 - (Unifesp SP/2004/1ªFase)

A lactose, principal açúcar do leite da maioria dos mamíferos, pode ser obtida a partir do leite de vaca por uma seqüência de processos. A fase final envolve a purificação por recristalização em água. Suponha que, para esta purificação, 100 kg de lactose foram tratados com 100 L de água, a 80° C, agitados e filtrados a esta temperatura. O filtrado foi resfriado a 10° C.

Solubilidade da lactose, em kg/100L de H₂O:

- a 80° C 95
- a 10° C 15

A massa máxima de lactose, em kg, que deve cristalizar com este procedimento é, aproximadamente,

- a) 5.
- b) 15.
- c) 80.
- d) 85.
- e) 95.

Gab: C

33 - (Unesp SP/2004/Conh. Gerais)

A quantidade máxima de soluto que pode ser dissolvida numa quantidade padrão de solvente é denominada Coeficiente de Solubilidade. Os valores dos Coeficientes de Solubilidade do nitrato de potássio (KNO₃) em função da temperatura são mostrados na tabela.

TEMPERATURA (°C)	COEFICIENTE DE SOLUBILIDADE (g de KNO ₃ por 100 g de H ₂ O)
0	13,3
10	20,9
20	31,6
30	45,8
40	63,9
50	85,5
60	110,0
70	138,0
80	169,0
90	202,0
100	246,0

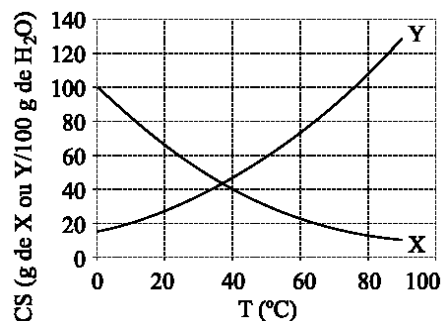
Considerando-se os dados disponíveis na tabela, a quantidade mínima de água (H₂O), a 30 °C, necessária para dissolver totalmente 6,87 g de KNO₃ será de:

- a) 15 g.
- b) 10 g.
- c) 7,5 g.
- d) 3 g.
- e) 1,5 g.

Gab: A

34 - (Uftm MG/2004/2ªFase)

O gráfico apresenta as curvas de solubilidade para duas substâncias X e Y:



Após a leitura do gráfico, é correto afirmar que

- a. a dissolução da substância X é endotérmica.
- b. a dissolução da substância Y é exotérmica.
- c. a quantidade de X que pode ser dissolvida por certa quantidade de água aumenta com a temperatura da água.
- d. 100 g de X dissolvem-se completamente em 40 g de H₂O a 40°C.
- e. a dissolução de 100 g de Y em 200 g de H₂O a 60°C resulta numa solução insaturada.

Gab: E

35 - (Unesp SP/2004/Biológicas)

Os Coeficientes de Solubilidade do hidróxido de cálcio (Ca(OH)₂), medidos experimentalmente com o aumento regular da temperatura, são mostrados na tabela.

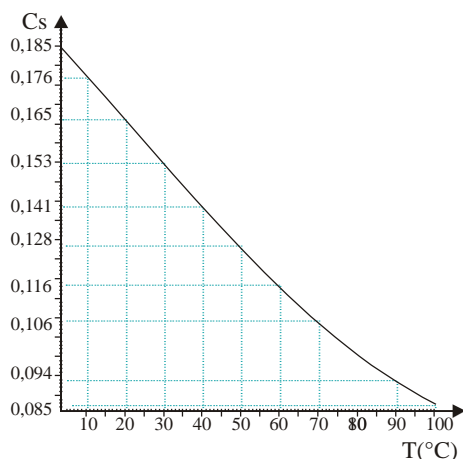
Temperatura (°C)	Coeficiente de Solubilidade (g de Ca(OH) ₂ por 100 g de H ₂ O)
0	0,185
10	0,176
20	0,165
30	0,153
40	0,141
50	0,128
60	0,116
70	0,106
80	0,094
90	0,085
100	0,077

a) Com os dados de solubilidade do Ca(OH)₂ apresentados na tabela, faça um esboço do gráfico do Coeficiente de Solubilidade desse composto em função da temperatura e indique os pontos onde as soluções desse composto estão saturadas e os pontos onde essas soluções apresentam corpo de fundo (precipitado).

b) Indique, com justificativa, se a dissolução do Ca(OH)₂ é exotérmica ou endotérmica.

Gab:

a)



b) Exotérmica: o coeficiente de solubilidade diminui à medida que a temperatura aumenta.

36 - (Uespi PI/2004)

Sobre as substâncias relacionadas a seguir:

1. Gás carbônico – CO_2
2. Iodo – I_2
3. Amônia – NH_3
4. Benzeno – C_6H_6

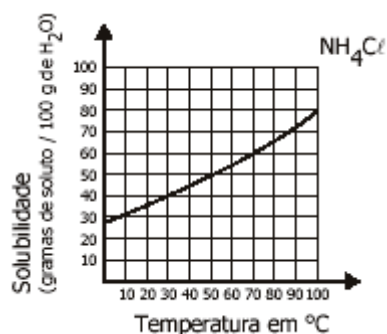
assinale a alternativa correta.

- a) O CO_2 é uma substância altamente solúvel em água.
- b) Borbulhando a amônia em água ocorre a produção do hidróxido de amônio (NH_4OH).
- c) Os hidrocarbonetos são polares.
- d) A solubilidade do CO_2 em meio aquoso aumenta com o aumento da temperatura.
- e) Quanto menor a pressão maior a solubilidade do CO_2 em meio aquoso.

Gab: B

37 - (Mackenzie SP/2004)

O gráfico abaixo mostra a curva de solubilidade do cloreto de amônio, em gramas por 100 g de água. Se a solução saturada de cloreto de amônio, que está à temperatura de 70°C , for resfriada a 30°C , a massa de sal que precipita será de:



- a) 100 g.
- b) 30 g.
- c) 40 g.
- d) 60 g.
- e) 20 g.

Gab: E

38 - (ITA SP/2004)

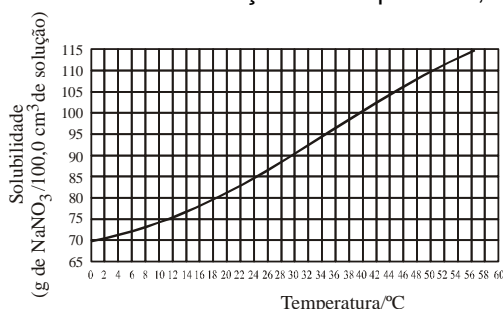
São preparadas duas misturas: uma de água e sabão e a outra de etanol e sabão. Um feixe de luz visível incidindo sobre essas duas misturas é visualizado somente através da mistura de água e sabão. Com base nestas informações, qual das duas misturas pode ser considerada uma solução? Por quê?

Gab:

Etanol e sabão, pois ao ser submetidos a um feixe de luz visível não pode ser visualizado. por outro lado, o sistema formado por água e sabão é chamado de colóide e pode ser visualizado pelo efeito **tyndall**

39 - (Ufg GO/2003/2ªFase)

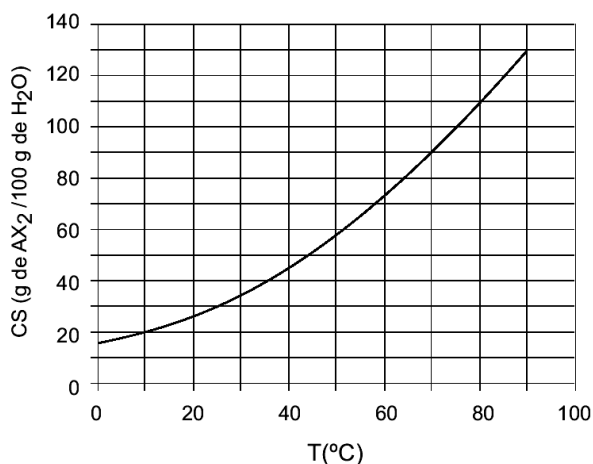
O complexo termal de Caldas Novas é conhecido por suas águas que podem jorrar a temperaturas de até 48 °C. Parte das águas do Rio Quente, em determinada ocasião, foi desviada para uma propriedade particular. O volume de água desviado em uma hora, na temperatura de 48 °C, foi de 5.000 m³, para um pequeno lago com um volume de 3.000 m³, a uma temperatura de 25 °C. Nesse lago, as águas desviadas do Rio Quente foram resfriadas, de modo que a variação total da entalpia (calor) foi de $-7,5 \times 10^{10}$ cal. sabendo-se que o calor específico da água é igual a 1,0 cal/g °C e sua densidade é igual a 1,0 g/cm³, determine a variação de solubilidade do nitrato de sódio presente no lago, considerando o gráfico de solubilidade do sal em função da temperatura, apresentado a seguir:



Gab: 15g de KNO₃

40 - (Uftm MG/2003/1ªFase)

O gráfico apresenta a curva de solubilidade de um sal AX₂.



Quando uma solução aquosa saturada de AX₂ a 70°C contendo 50 g de água é resfriada para 10°C, a massa de sal cristalizada e a massa que permanece em solução são, respectivamente, em gramas,

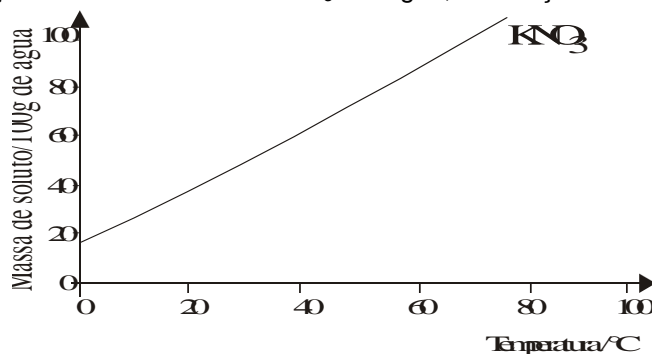
- a) 25 e 20.
- b) 30 e 15.
- c) 35 e 10.

- d) 35 e 15.
e) 40 e 10.

Gab: C

41 - (Umg MG/2003)

Este gráfico apresenta a variação da solubilidade de KNO_3 em água, em função da temperatura:



1. **INDIQUE** a natureza - endotérmica ou exotérmica - da dissolução de uma certa quantidade de KNO_3 . **JUSTIFIQUE** sua indicação.
2. Durante a dissolução do KNO_3 , ocorrem estes processos:
I - quebra das interações soluto/soluto e solvente/solvente; e
II - formação das interações soluto/solvente.
INDIQUE a natureza - endotérmica ou exotérmica - dos processos I e II.
3. Considerando sua resposta aos itens anteriores desta questão, **INDIQUE** qual dos processos - I ou II - apresenta o maior valor de ΔH em módulo. **JUSTIFIQUE** sua indicação.

Gab:

- 1- Indicação: Endotérmica Justificativa: Um aumento da temperatura aumenta a solubilidade do sal. $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{KNO}_3(\text{aq})$
- 2 - Processos I: Endotérmica Processo II: Exotérmica
- 3 - Indicação: Processo I. Justificativa: Como a dissolução é endotérmica, e essa conclusão é retirada da soma dos dois processos que ocorrem, concluímos que a energia absorvida (I) é maior do que a liberada (II).

42 - (ITA SP/2003)

Quando submersos em “águas profundas”, os mergulhadores necessitam voltar lentamente à superfície para evitar a formação de bolhas de gás no sangue.

- i) Explique o motivo da **NÃO** formação de bolhas de gás no sangue quando o mergulhador desloca-se de regiões próximas à superfície para as regiões de “águas profundas”.
- ii) Explique o motivo da **NÃO** formação de bolhas de gás no sangue quando o mergulhador desloca-se muito lentamente de regiões de “águas profundas” para as regiões próximas da superfície.
- iii) Explique o motivo da **FORMAÇÃO** de bolhas de gás no sangue quando o mergulhador desloca-se muito rapidamente de regiões de “águas profundas” para as regiões próximas da superfície.

Resolução

- I. não há formação de bolhas devido ao aumento da pressão sobre o mergulhador, aumentando a dissolução de N_2 no sangue.
- II. como o mergulhador volta lentamente, não haverá formação de bolhas, uma vez que o N_2 dissolvido vai lentamente sendo liberado através das trocas gasosas até atingir o grau de saturação inicial.
- III. Isso ocorre devido a um decréscimo muito rápido da pressão sobre o mergulhador, o que favorece a saída do N_2 dissolvido no sangue (volta ao grau inicial de forma muito rápido) atingindo a saturação e formando bolhas.

43 - (Ufg GO/2002/1ªFase)

O texto, a seguir, foi adaptado da revista “Ciência Hoje”.

“Pela primeira vez, um estudo apontou as propriedades químicas do elemento 107 da tabela periódica. Descoberto em 1976, o bóhrio só foi batizado 20 anos depois. Seu nome homenageia o Dinamarquês Niels Bohr [...] O bóhrio (${}_{107}\text{Bh}^{267}$) tem vida de 17 segundos, o que tornou possível testar suas propriedades químicas [...] produziram seis ‘tomos de bóhrio-267 [...] ele só pode ser produzido na proporção de um átomo a cada vez...”

Sobre o bóhrio, julgue os itens:

- 1() é um elemento radioativo.
- 2() seu tempo de vida média é de 17s.
- 3() tem número de nêutrons igual a 107.
- 4() é um elemento natural, pouco abundante.

Gab: ECCC

44 - (Unifesp SP/2002/2ªFase)

Uma solução contendo 14 g de cloreto de sódio dissolvidos em 200 mL de água foi deixada em um frasco aberto, a 30°C. Após algum tempo, começou a cristalizar o soluto. Qual volume mínimo e aproximado, em mL, de água deve ter evaporado quando se iniciou a cristalização ?

Dados:

Solubilidade, a 30°C, do cloreto de sódio = 35 g/100g de água

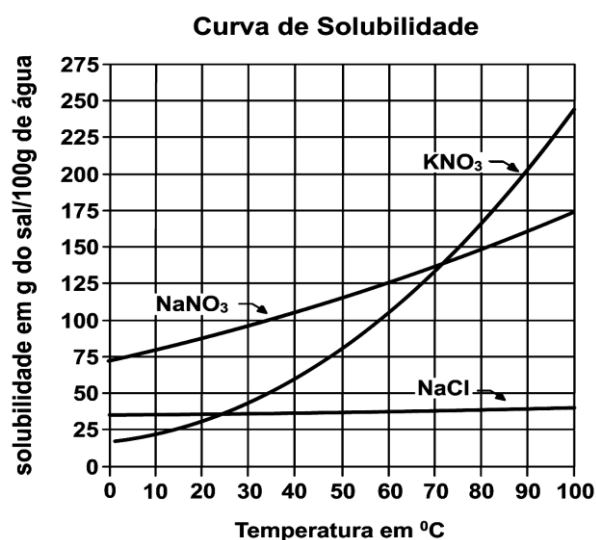
Densidade da água a 30°C = 1,0 g/mL

- a) 20.
- b) 40.
- c) 80.
- d) 100.
- e) 160.

Gab: E

45 - (Uel PR/2002)

A cristalização é um processo de separação de substâncias dissolvidas em um solvente e está baseada nas diferenças de solubilidade de cada uma delas. Esse processo consiste em evaporar o solvente, em condições controladas de pressão, temperatura e concentração, para obter a cristalização de cada soluto sob a forma mais pura possível. Os dados de solubilidade de um sólido em um líquido, quando representados graficamente, permitem uma boa visualização do processo de cristalização.



Considerando os conhecimentos sobre o assunto e as informações contidas no gráfico de solubilidade acima, assinale a afirmativa correta.

- a) Se uma solução saturada de KNO_3 for preparada a 50°C e em seguida aquecida a 80°C , será obtida uma solução supersaturada desse sal.
- b) O sal mais solúvel em água, a 50°C , é o NaCl .
- c) A menor quantidade de água necessária para dissolver completamente 50 gramas de NaNO_3 a 35°C é 100 gramas.
- d) Se a 250 gramas de KNO_3 forem adicionados 200 gramas de água a 58°C , será obtida uma solução saturada com 100 gramas de KNO_3 precipitado.
- e) A curva de solubilidade representa a fronteira entre as regiões insaturada e supersaturada, e qualquer ponto dessa curva indica que a solução está saturada.

Gab: E

46 - (ITA SP/2002)

Considere os sistemas apresentados a seguir:

- I. Creme de leite.
- II. Maionese comercial.
- III. Óleo de soja.
- IV. Gasolina.
- V. Poliestireno expandido.

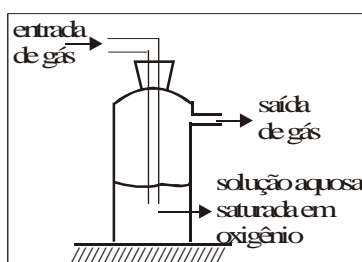
Destes, são classificados como sistemas coloidais

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

Gab: D

47 - (ITA SP/2002)

O frasco mostrado na figura a seguir contém uma solução aquosa saturada em oxigênio, em contato com ar atmosférico, sob pressão de 1 atm e temperatura de 25°C .



Quando gás é borbulhado através desta solução, sendo a pressão de entrada do gás maior do que a pressão de saída, de tal forma que a pressão do gás em contato com a solução possa ser considerada constante e igual a 1 atm, é **ERRADO** afirmar que a concentração de oxigênio dissolvido na solução :

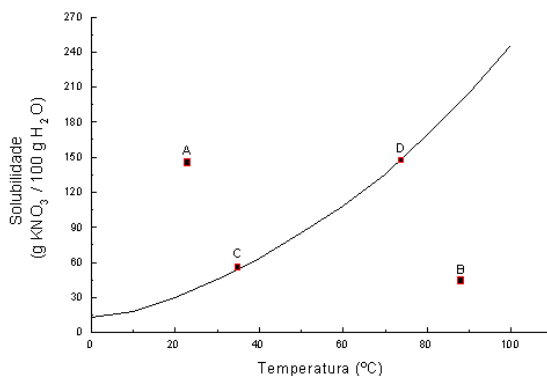
- a) permanece inalterada, quando o gás borbulhado, sob temperatura de 25°C , é ar atmosférico.
- b) permanece inalterada, quando o gás borbulhado, sob temperatura de 25°C é nitrogênio gasoso.
- c) aumenta, quando o gás borbulhado, sob temperatura de 15°C , é ar atmosférico.
- d) aumenta, quando o gás borbulhado, sob temperatura de 25°C , é oxigênio praticamente puro.

e) permanece inalterada, quando o gás borbulhado, sob temperatura de 25°C, é uma mistura de argônio e oxigênio, sendo a concentração de oxigênio nesta mistura igual à existente no ar atmosférico.

Gab: D

48 - (Uepg PR/2001/Julho)

Sobre o seguinte gráfico de solubilidade do nitrato de potássio (KNO₃), assinale o que for correto.



- 01. O ponto B corresponde à máxima solubilidade do KNO₃ à temperatura de ebulição da água.
- 02. No ponto D, a massa de KNO₃ dissolvida é igual ao seu coeficiente de solubilidade.
- 04. No ponto A, o KNO₃ apresenta seu menor grau de saturação, constituindo uma solução diluída.
- 08. No ponto C, a solução é concentrada.
- 16. Em qualquer ponto da curva de solubilidade, a solução é saturada.

Gab: 18

49 - (Fuvest SP/2001/1ªFase)

Entre as figuras abaixo, a que melhor representa a distribuição das partículas de soluto e de solvente, numa solução aquosa diluída de cloreto de sódio, é:

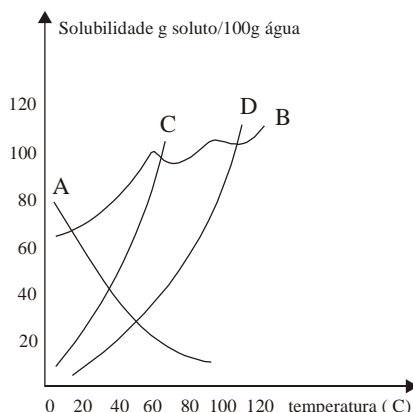
A	B
C	D
Legenda	
⊕ Na	
⊖ Cl	
H ₂ O	

Gab: C

A dissolução, e conseqüente dissociação do NaCl em água, pode ser representada pela equação: $\text{NaCl (s)} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$. No processo de solvatação, as moléculas do solvente envolvem as partículas do soluto.

50 - (Feevale RS/2001)

O gráfico representa as curvas de solubilidade das substâncias A, B, C e D.



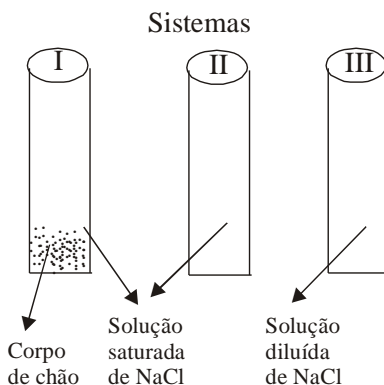
Todas afirmativas a respeito do gráfico estão corretas, exceto,

- a) a solubilidade da substância A diminui com a elevação da temperatura.
- b) o coeficiente de solubilidade da substância A a 20°C é 60 g de A em 100 g de água.
- c) entre C e D, a substância C é a mais solúvel em qualquer temperatura.
- d) A e C apresentam a mesma solubilidade a 40°C.
- e) para temperaturas inferiores a 40°C, a solubilidade de A é menor que a de C.

Gab: E

51 - (Ufg GO/2001/2ªFase)

Os sistemas, a seguir, contêm soluções aquosas de NaCl em três diferentes situações, mantidas a temperatura constante:



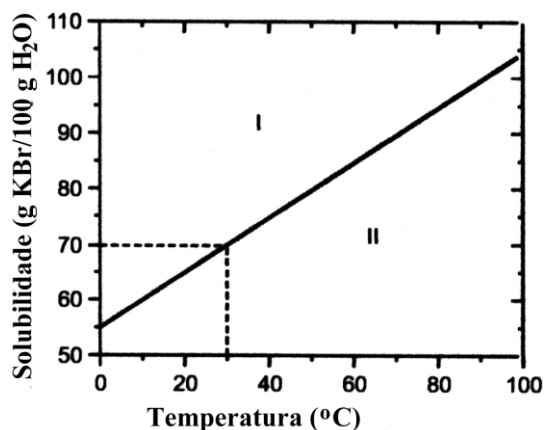
- a) Indique qual(is) sistema(s) está(ão) em equilíbrio. Justifique sua resposta.
- b) O que ocorrerá, em cada sistema, se for adicionada uma quantidade muito pequena de NaCl sólido?

Gab:

- a) O sistema I
- b) haverá precipitação no sistema I e II, enquanto que no sistema III ocorrerá dissolução dessa massa.

52 - (ITA SP/2000)

A figura abaixo mostra a curva de solubilidade do brometo de potássio (KBr) em água:



Baseado nas informações apresentadas nesta figura é **ERRADO** afirmar que:

- a) a dissolução do KBr em água é um processo endotérmico.
- b) a 30°C, a concentração de uma solução aquosa saturada em KBr é aproximadamente 6mol/Kg (molal).
- c) misturas correspondentes a pontos situados na região I da figura são bifásicas.
- d) misturas correspondentes a pontos situados na região II da figura são monofásicas.
- e) misturas correspondentes a pontos situados sobre a curva são saturadas em KBr.

GAB: C

RESOLUÇÃO

a) Verdadeiro.

Aumenta com o aumento de temperatura.

b) Verdadeiro.

$$W = \frac{n'}{M_2(\text{kg})} \rightarrow W = \frac{70}{118} \rightarrow W \cong 6 \text{ mol/kg}$$

c) Verdadeiro.

A região I representa mistura heterogênea, logo, é bifásica (saturada como corpo de fundo) ou solução supersaturada (monofásica).

d) Verdadeiro.

Representa mistura homogênea, logo é monofásica.

e) Verdadeiro.

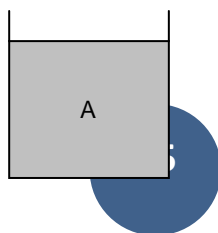
Representa soluções saturadas.

53 - (Ufpr PR/1999)

A solubilidade do cloreto de sódio é de 36,0 g de cloreto de sódio por 100 g de água, a 20 °C. Considere a situação descrita e ilustrada a seguir.

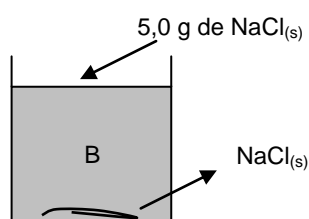
A figura abaixo representa uma solução, A, de cloreto de sódio, a 20 °C, preparada adicionando-se certa massa M de sal a 150 g de água, agitando-se até que todo o sólido seja dissolvido.

Figura I



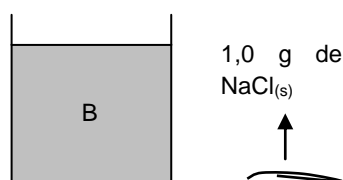
À solução A são adicionados 5,0 g de cloreto de sódio sólido. Com auxílio de um bastão de vidro, agita-se bastante todo o seu conteúdo. Deixando-se repousar, observa-se uma fase líquida B em equilíbrio com um resíduo sólido de cloreto de sódio.

Figura II



O resíduo sólido de cloreto de sódio é separado da fase líquida, constituída da solução B. O sólido é pesado, encontrando-se a massa de 1,0 g.

Figura III



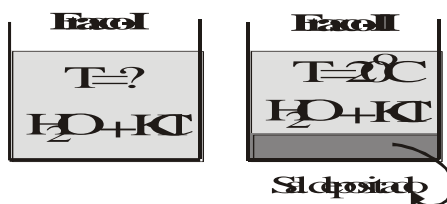
Com base nas informações acima, é correto afirmar:

01. B representa uma solução saturada de cloreto de sódio.
02. A massa M de cloreto de sódio utilizada para preparar a solução A é igual a 50 g.
04. 100 g de uma solução aquosa saturada de cloreto de sódio contêm 36 g deste soluto.
08. O resíduo sólido pode ser separado da solução B pelo processo descrito a seguir:
 - com um papel de filtro seco, de massa m_1 , filtra-se o conjunto da figura II;
 - o resíduo sólido no papel de filtro é lavado com excesso de água destilada para eliminar a solução B retida no papel;
 - o filtro com o resíduo é secado e pesado, obtendo-se a massa m_2 ;
 - a massa do resíduo é determinada pela diferença $(m_2 - m_1)$.
16. A evaporação da fase líquida da figura III resulta em um resíduo sólido de 55 g.

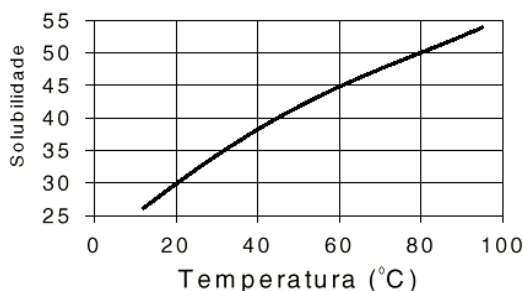
Gab:V-V-F-F-F

54 - (Ufrj RJ/1999)

Os frascos a seguir contêm soluções saturadas de cloreto de potássio (KCl) em duas temperaturas diferentes. Na elaboração das soluções foram adicionados, em cada frasco, 400 mL de água e 200 g de KCl.



O diagrama a seguir representa a solubilidade do KCl em água, em gramas de soluto / 100 mL de H₂O, em diferentes temperaturas.



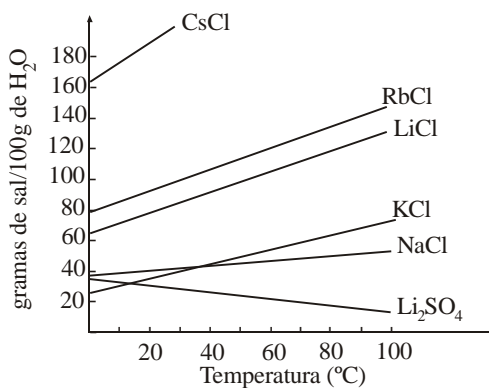
- a) Determine a temperatura da solução do frasco I.
- b) Sabendo que a temperatura do frasco II é de 20° C, calcule a quantidade de sal (KCl) depositado no fundo do frasco.

Gab:

- a) 80°C
- b) 80g

55 - (Ufg GO/1998/1ªFase)

O gráfico a seguir representa a solubilidade de vários sais em função da temperatura, expressa em gramas do soluto por 100 gramas de água. Sobre esse gráfico é correto afirmar-se que:



- 01. a solubilidade dos sais aumenta com a elevação da temperatura na ordem: NaCl, KCl, RbCl, CsCl;
- 02. com exceção do Li₂SO₄, a solubilidade de todos os sais aumenta com elevação da temperatura;
- 04. a entalpia de solubilização do KCl é positiva;
- 08. a 0° o NaCl é menos solúvel que o KCl.

Gab: VVVF

56 - (Puc camp SP/1998)

Considere as seguintes proposições sobre sistemas coloidais:

- I. Nas dispersões coloidais, as partículas dispersas organizam-se fixamente no dispersante formando sistema cristalino.
- II. À migração das partículas coloidais num campo elétrico dá-se o nome de eletroforese.
- III. O sistema coloidal formado por líquido disperso num dispersante sólido é chamado de gel.
- IV. Nos colóides hidrófobos, o meio disperso tem grande afinidade com a água.

São afirmações corretas SOMENTE

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

Gab: D

57 - (Integrado RJ/1998)

Têm-se dois tubos, cada um contendo uma solução saturada de KCl (tubo 1) e CaSO_4 (tubo 2) indique a opção que apresenta o par de substâncias que ao serem adicionadas causarão a formação de precipitado nos dois tubos.

- | tubo 1 | tubo 2 |
|----------------------------|-------------------------|
| a) HCl | CaCl_2 |
| b) HCl | KNO_3 |
| c) CaCl_2 | KNO_3 |
| d) H_2SO_4 | K_2SO_4 |
| e) H_2SO_4 | CaCl_2 |

Gab: A

58 - (Ufmt MT/1997/1ª Fase)

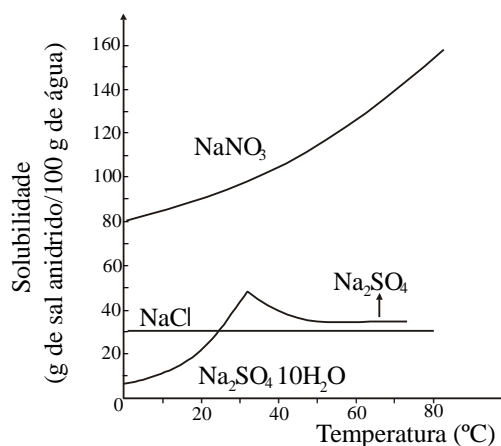
A distinção entre uma solução e uma substância líquida pura não é possível através de uma simples observação visual. Tanto uma como outra são sistemas homogêneos. O reconhecimento é feito através de suas propriedades. Sobre soluções, julgue os itens abaixo.

00. A molaridade de uma solução é expressa pela relação entre o número de moles do soluto, por litro de solução.
01. A solução de água e sal evapora mais lentamente do que a água pura.
02. A elevação do ponto de ebulição é consequência direta do aumento da pressão de vapor do solvente pelo soluto.
03. A relação entre o número de equivalentes de um soluto, por litro de solução, expressa a normalidade da solução.
04. Solutos não-eletrólitos são substâncias que, ao se dissolverem, permanecem na forma de moléculas.
05. À medida que uma solução concentrada se torna diluída, o grau de dissociação ou ionização do soluto diminui.

Gab: 00-V; 01-V; 02-V; 03-V; 04-V; 05-F

59 - (ITA SP/1997)

Considerando sistemas termodinamicamente estáveis, é **ERRADO** afirmar que:



- A 25°C, a solubilidade em água do NaNO_3 é maior do que a do $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
- A 25°C, uma mistura de 120 de NaNO_3 com 100 g H_2O é bifásica, sendo uma das fases $\text{NaNO}_3(\text{s})$ e a outra a $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.
- A 0°C, uma mistura de 20 g de NaCl com 100 g de gelo é monofásica, sendo esta fase uma solução aquosa não saturada em NaCl .
- A 25°C, a concentração de íons de sódio existentes na fase líquida de uma mistura preparada pela adição de 6 g de NaCl à 100 g de H_2O é 1 mol/L.
- A 25°C, a quantidade (mol) de íons de sódio presentes em uma solução preparada pela dissolução de 1,0 g de Na_2SO_4 em 10 g de H_2O é maior do que a existente em outra solução preparada pela dissolução de 1,0 g de $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ na mesma quantidade de água.

Gab: B

RESOLUÇÃO

Pelos gráficos podemos observar que a solubilidade do nitrato de sódio é menor que 120g / 100g de água a 25°C, logo, obteremos um sistema bifásico, sendo uma das fases o $\text{NaNO}_3(\text{s})$ e a outra fase é a solução aquosa de $\text{NaNO}_3(\text{aq})$

60 - (Puc RJ/1997)

A cada 10 m de profundidade a pressão sobre um mergulhador aumenta de 1 atm com relação à pressão atmosférica. Sabendo-se disto, qual seria o volume de 1 litro de ar (comportando-se com um gás ideal) inspirado pelo mergulhador ao nível do mar, quando ele estivesse a 30 m de profundidade?

- 3 L
- 4 L
- 25 mL
- 250 mL
- 333 mL

Gab: D

61 - (ITA SP/1996)

Escreva o que você sabe sobre os processos físico-químicos fundamentais envolvidos na transformação de sangue arterial em venoso e vice-versa.

RESOLUÇÃO

Obs.: A maioria das artérias transportam sangue rico em oxigênio; daí se usar o termo “sangue arterial” como sendo aquele que apresenta grande quantidade de O₂ dissolvido. Por outro lado, a maioria das veias transportam sangue pobre em oxigênio, aparecendo desse modo o termo “sangue venoso”. Porém, existem exceções, como as artérias pulmonares que levam sangue venoso aos pulmões (pobre em O₂) e as veias pulmonares que trazem sangue oxigenado dos pulmões ao coração.

O oxigênio é transportado no sangue pela via de dissolução no plasma ou combinado com a hemoglobina, sendo que a parcela dissolvida depende diretamente da pressão parcial do gás no líquido (**Lei de Henry**).

Já o CO₂ é transportado no sangue de três maneiras distintas: dissolvido, sob a forma de íons bicarbonato e sob a forma de compostos carbamínicos. A fração dissolvida também obedece à Lei de Henry.

Obs.: Utilizaremos aqui para efeito de explicação apenas a fração dissolvida para diferenciarmos os aspectos físico-químicos da transformação do sangue arterial em venoso e vice-versa.

Nos pulmões a pressão parcial do gás oxigênio é bastante considerada havendo portanto dissolução desse gás: temos portanto o sangue arterial. No entanto, após percorrer milhões de arteríolas e capilares (impulsionado pelo ventrículo esquerdo) a pressão sangüínea cai, atingindo valores muito pequenos no interior das veias, ocorrendo a passagem do O₂ do sangue para os tecidos e o CO₂ dos tecidos será dissolvido, constituindo, assim, o **sangue venoso** que será enviado ao coração e aos pulmões onde novamente será convertido em sangue arterial (**Hematose**).

62 - (Uerj RJ/1994/1ªFase)

Considere, abaixo os sistemas e os dados envolvendo uma substância sólida X e a água líquida.

SISTEMA – I 70g de X + 100g de H₂; T = 20°C

SISTEMA – II 15g de X + 20g de H₂; T = 20°C

SISTEMA – III 3g de X + 10g de H₂; T = 80°C

SISTEMA – IV 70g de X + 100g de H₂; T = 80°C

SISTEMA – V 300g de X + 500g de H₂; T = 80°C

Dados:

Solubilidade de X em água: a 20°C = 85g de X/ 100g de H₂O

80°C = 30g de X/ 100g de H₂O

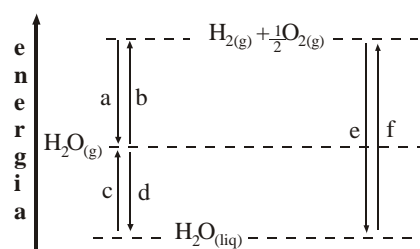
Após agitação enérgica, observa-se que os sistemas heterogêneos são os de números:

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

Gab: D

63 - (Ufg GO/1993/1ªFase)

O diagrama a seguir representa as variações de entalpia para as interconversões de água no estado gasoso, no estado líquido e as suas substâncias formadoras.



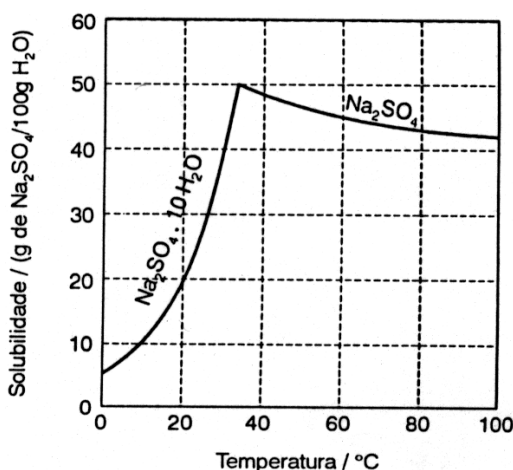
Analisando o diagrama, é correto afirmar que:

- 01. o ΔH de formação de água líquida, a partir de suas substâncias formadoras é dado por **e**;
- 02. **a** representa um processo endotérmico;
- 04. o valor de **d** pode ser obtido por **e-a** e corresponde à energia fornecida a $H_2O_{(g)}$ para levá-la a $H_2O_{(liq)}$;
- 08. a variação de entalpia para a obtenção de água no estado gasoso a partir das suas substâncias formadoras é maior que para obtê-la no estado líquido, a partir dos gases hidrogênio e oxigênio, uma vez que a quantidade de energia de uma amostra de água no estado gasoso é maior que quando essa amostra está no estado líquido;
- 16. **e** é o valor do ΔH de vaporização de água líquida;
- 32. **e** e **f** são numericamente idênticos, porém, representam processos endotérmicos e exotérmicos, respectivamente.

Gab: VVFFFV

64 - (Unicamp SP/1993)

Preparou-se uma solução dissolvendo-se 40g de Na_2SO_4 em 100g de água a uma temperatura de $60^\circ C$. A seguir a solução foi resfriada a $20^\circ C$, havendo formação de um sólido branco.



- a) Qual o sólido que se formou?
- b) Qual a concentração da solução final ($20^\circ C$).

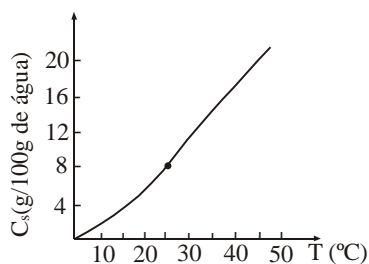
Dados: as curvas de solubilidade do $Na_2SO_4 \cdot 10 H_2O$ e do Na_2SO_4 , no gráfico abaixo; a solubilidade está indicada, nos dois casos, em **gramas de Na_2SO_4 / 100g de H_2O** .

Gab:

- a) $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$
- b) 0,2 g de sal/g H_2O .

65 - (Ufg GO/1992/2ªFase)

O gráfico a seguir expressa os coeficientes de solubilidade (C_s) do $KClO_3$ em 100g de água em várias temperaturas:



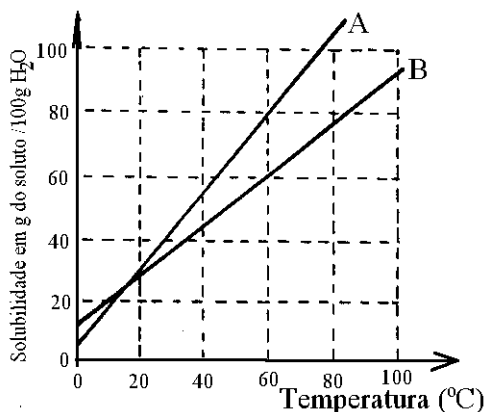
Calcule:

- a) a percentagem do $KClO_3$ que dissolve quando adiciona 12g de $KClO_3$ em 100g de água a $25^\circ C$.
- b) a massa de $KClO_3$ contida em 240g de solução a $50^\circ C$.

- a) 67% aproximadamente
- b) 48g de $KClO_3$

66 - (Uni-Rio RJ/1992)

As curvas de solubilidade de dois sais **A** e **B**, em água, são dadas abaixo:



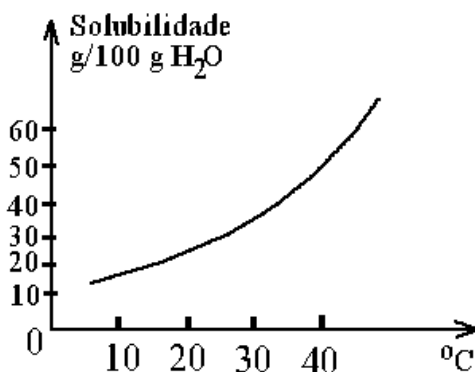
Dissolvendo 100g de cada sal em 100g de água a $60^\circ C$, determine a massa total do precipitado existente:

- a) 60 g
- b) 70 g
- c) 80 g
- d) 120 g
- e) 140 g

Gab: A

67 - (Unificado RJ/1992)

A curva de solubilidade de um dado sal é apresentada abaixo.



Considerando a solubilidade deste sal a $30^\circ C$, qual seria a quantidade máxima (aproximada) de soluto cristalizada quando a temperatura da solução saturada (e em agitação) fosse diminuída para $20^\circ C$?

- a) 5 g

- b) 10 g
- c) 15 g
- d) 20 g
- e) 30 g

Gab: E

68 - (ITA SP/1991)

Em relação a misturas de substâncias preparadas e mantidas num laboratório de química são feitas as seguintes afirmações:

- I. O líquido resultante da adição de metanol a etanol é monofásico e, portanto, é uma solução.
- II. O líquido transparente que resulta da mistura de carbonato de cálcio e água e que sobrenada o excesso de sal sedimentado, é uma solução saturada.
- III. O líquido turvo que resulta da mistura de hidróxido de sódio e solução aquosa de nitrato cúprico é uma suspensão de um sólido num líquido.
- IV. A fumaça branca que resulta da queima de magnésio ao ar é uma solução de vapor de óxido de magnésio em ar.
- V. O líquido violeta e transparente que resulta da mistura de permanganato de potássio com água é uma solução.

Destas afirmações está (estão) INCORRETA (S) apenas:

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

Gab: C

RESOLUÇÃO

As fumaças não são soluções, e sim uma dispersão chamada de colóides.

69 - (Umg MG/1989)

Os peixes conseguem o oxigênio de que necessitam para respirar, retirando-o:

- a) da película de ar imediatamente acima da superfície da água.
- b) das moléculas de água que eles quebram em seu metabolismo.
- c) das moléculas de açúcar e de outros compostos orgânicos dissolvidos na água.
- d) das moléculas de água quebradas pela luz solar.
- e) do ar que se encontra normalmente dissolvido na água.

Gab: E

70 - (ITA SP/1991)

Considere cada um dos procedimentos realizados na temperatura ambiente e sob vigorosa agitação:

- I. 1 g de açúcar sólido misturado com 1 L de água.
- II. 1 g de cloreto de sódio sólido misturado com 1 L de água.
- III. 0,5 L de solução aquosa de açúcar misturado com 0,5 L de água.
- IV. 0,2 L de etanol anidro misturado com 0,8 L de gasolina.
- V. Injeção de HCl gasoso em 1 L de água.
- VI. Injeção de O₂ gasoso em 1 L de água.

Assinale a opção que associa CORRETAMENTE os procedimentos acima com os fenômenos listados abaixo:

- a. dissolução sem dissociação iônica;
 - b. somente dispersão grosseira;
 - c. diluição;
 - d. dissolução com dissociação iônica.
- a) Ia; II d; III c; IV a: V d; VI a
 - b) Ic; II c; III c; IV a: V c; VI c
 - c) Ic; II a; III d; IV b; V a; VI d
 - d) Ia; II a; III a; IV b; V a; VI a
 - e) Id; II d; III a; IV c; V d; VI d

Gab: A

RESOLUÇÃO

- I- pode ser chamado de “a” ou “c”
- II- pode ser chamado de “c” ou “d”
- III- chamado de “c”
- IV- chamado de “a”
- V- chamado de “d”
- VI- chamado de “a”

71 - (ITA SP/1988)

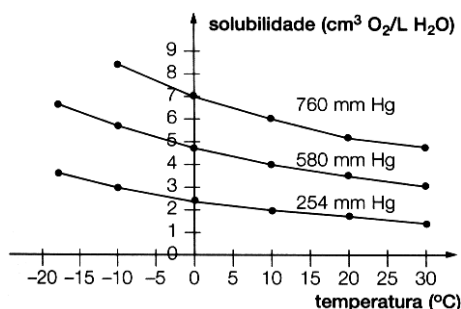
Assinale a afirmação ERRADA dentre as seguintes, todas relativas a observação visual sob a luz do dia, contra um fundo não colorido.

- a) A turvação de uma solução aquosa, contida num tubo de ensaio, por adição de gotas de outra solução aquosa, é sintoma de formação de uma segunda fase dispersa na fase originalmente contida no tubo.
- b) A mudança de cor, sem turvação, de uma fase líquida, contida num tubo de ensaio, por adição de gotas de outro líquido homogêneo incolor, é sintoma de formação de um precipitado.
- c) Misturando uma solução aquosa de NaCl com uma solução aquosa de AgNO₃, pode resultar uma solução transparente com um precipitado no fundo ou uma suspensão coloidal sem precipitado.
- d) Um branco opaco ou translúcido é o que se observa ao olhar para um sistema bifásico onde uma das fases está dispersa na segunda, sendo que ambas por si só são transparentes e incolores, mas com índices de refração diferentes.
- e) A mesma sensação de verde pode ser causada pela incidência na retina, tanto de certa radiação monocromática, como pela incidência simultânea de certa mistura de radiações correspondentes a outras regiões do espectro solar.

Gab: B

72 - (Uftm MG/1ªFase)

O gráfico mostra a variação da solubilidade do oxigênio com a temperatura a diferentes pressões.



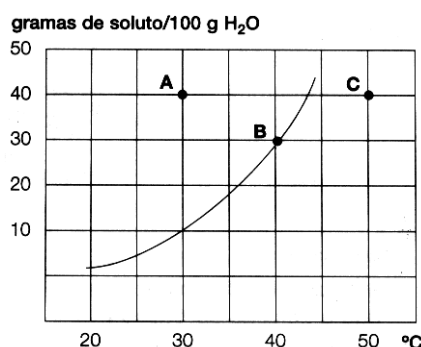
Analisando o gráfico, pode-se concluir que as condições de pressão inferior à atmosférica, conseguem dissolver maior quantidade de oxigênio, são:

- a) $p = 508 \text{ mmHg}$, $t = 0^\circ\text{C}$
- b) $p = 508 \text{ mmHg}$, $t = 30^\circ\text{C}$
- c) $p = 760 \text{ mmHg}$, $t = 0^\circ\text{C}$
- d) $p = 254 \text{ mmHg}$, $t = 0^\circ\text{C}$
- e) $p = 254 \text{ mmHg}$, $t = 30^\circ\text{C}$

Gab: A

73 - (Ufc CE/1ªFase)

O gráfico mostra a curva de solubilidade de um sal em água.



Considerando que em uma determinada temperatura 40g deste sal foram dissolvidos em 100g de água. Indique:

- a) a característica desta solução, quanto à concentração, nos pontos **A**, **B** e **C** do gráfico;
- b) a quantidade de sal que será possível cristalizar, resfriando a solução até 30°C;
- c) a quantidade de sal que será cristalizada quando se evapora 20g de água a 40°C.

Gab:

- a) A= supersaturada
B=saturada
C=insaturada
- b) 30g
- c) 16g

74 - (Fei SP)

O gráfico ao lado representa a variação do coeficiente de solubilidade (g de soluto/100g de solvente) do nitrato de potássio em água, com a temperatura. Resfriando-se 1340g de solução de nitrato de potássio saturada de 80°C até 20°C, qual a quantidade de nitrato de potássio se separa da solução?

Dados:

- 20°C 32g KNO₃/100g de H₂O
- 80°C 168g KNO₃/100g de H₂O

Gab: 680g

75 - (Ufv MG)

Considere duas soluções aquosas saturadas de AgCl, a 25°C, mostradas a seguir:



São feitas as seguintes afirmações:

1. a solubilidade do AgCl na solução I é menor que na solução II.
2. a solubilidade do AgCl na solução I é igual à solubilidade na solução II.
3. ao se acrescentarem 5g de AgCl a cada uma delas, a concentração da solução I aumenta, enquanto a concentração de II não varia.

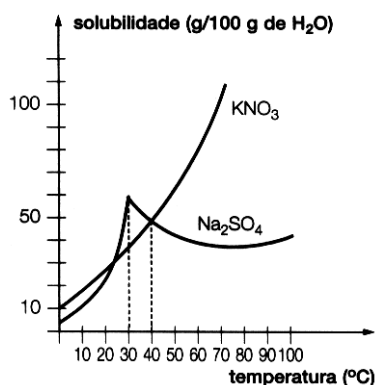
Indique a alternativa correta:

- a) apenas a afirmativa 1 é verdadeira
- b) apenas as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) apenas a afirmativa 3 é verdadeira
- d) apenas a afirmativa 2 verdadeira
- e) apenas as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras

Gab: D

76 - (Ufsm RS)

Considere o gráfico:



Indique a alternativa correta:

- a) no intervalo de temperatura de 0°C a 30°C, diminui a solubilidade do nitrato de potássio
- b) solubilidade do sulfato de sódio diminui a partir de 20°C.
- c) na temperatura de 40°C, o nitrato de potássio é mais solúvel que o sulfato de sódio
- d) na temperatura de 60°C, o sulfato de sódio é mais solúvel que o nitrato de potássio.
- e) no intervalo de temperatura de 30°C a 100°C, há diminuição da solubilidade do sulfato de sódio.

Gab: E

77 - (Ufrs RS)

Quais as soluções aquosas, contendo uma única substância dissolvida, que podem apresentar corpo de fundo dessa substância?

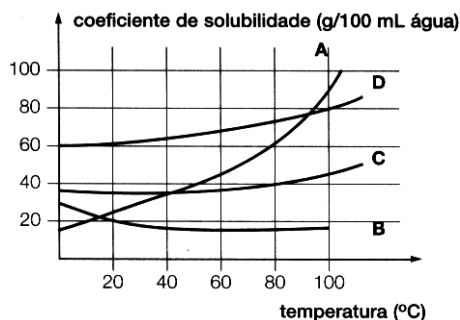
- a) saturadas e supersaturadas
- b) somente as saturadas
- c) insaturadas diluídas
- d) somente as supersaturadas

e) insaturadas concentradas

Gab: B

78 - (Uc BA)

O gráfico a seguir apresenta os coeficientes de solubilidade, em gramas/100mL de água, de algumas substâncias **A**, **B**, **C**, **D** em função da temperatura.



- a) **D** é a substância mais solúvel, em gramas, a 20°C.
- b) **B** é mais solúvel a quente
- c) a 40°C a substância **A** é mais solúvel em gramas, que a substância **D**
- d) a concentração de **C** duplica a cada 20°C.
- e) todas as substâncias têm o mesmo coeficiente de solubilidade a 45°C.

Gab: A

79 - (Puc SP)

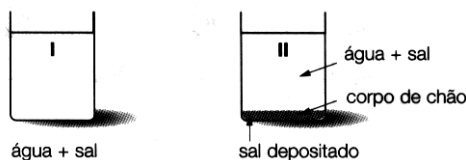
A uma solução de cloreto de sódio foi adicionado a um cristal desse sal e verificou-se que não se dissolveu, provocando, ainda, a formação de um precipitado. Pode-se inferir que a solução original era:

- a) estável
- b) diluída
- c) saturada
- d) concentrada
- e) supersaturada

Gab: E

80 - (Fmu SP)

Os frascos contêm soluções saturadas de cloreto de sódio (sal de cozinha).



Podemos afirmar que:

- a) a solução do frasco II é mais concentrada que a solução do frasco I.
- b) a solução do frasco I possui maior concentração de íons dissolvidos.
- c) as soluções dos frascos I e II possuem igual concentração.
- d) se adicionarmos cloreto de sódio à solução I sua concentração aumentará.
- e) se adicionarmos cloreto de sódio à solução II sua concentração aumentará.

Gab: C

81 - . (Fuvest SP)

160 gramas de uma solução aquosa saturada de sacarose a 30°C são resfriados a 0°C. Quanto do açúcar se cristaliza?

Temperatura em °C	Solubilidade da sacarose g /100 g de H ₂ O
0	180
30	220

- a) 20g
- b) 40g
- c) 50g
- d) 64g
- e) 90g

Gab: A

82 - (Puc RJ)

A tabela a seguir mostra a solubilidade de vários sais, à temperatura ambiente, em g/100mL:

AgNO ₃ (nitrato de prata).....	260
Al ₂ (SO ₄) ₃ (sulfato de alumínio)..	160
NaCl (cloreto de sódio).....	36
KNO ₃ (nitrato de potássio).....	52
KBr (brometo de potássio).....	64

Se 25mL de uma solução saturada de um destes sais foram completamente evaporados e o resíduo sólido pesou 13g, o sal é:

- a) AgNO₃
- b) Al₂(SO₄)₃
- c) NaCl
- d) KNO₃
- e) KBr

Gab: D

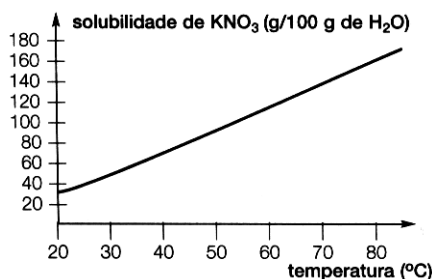
83 - (Unicamp SP)

Uma solução saturada de nitrato de potássio (KNO₃) constituída, além do sal, por 100g de água está à temperatura de 70°C. Essa solução é resfriada a 40°C, ocorrendo precipitação de parte do sal dissolvido.

Calcule:

- a) a massa do sal que precipitou;
- b) a massa do sal que permaneceu em solução.

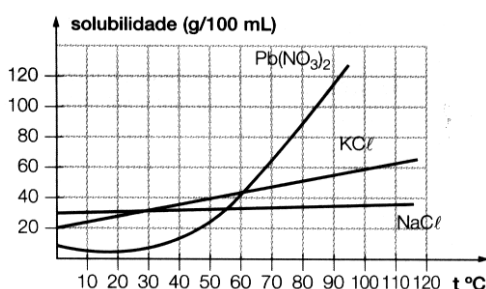
A seguir, o gráfico da solubilidade do nitrato de potássio em função da temperatura.



Gab: a) 70g b) 70g

84 - (Ufv MG)

O gráfico a seguir mostra a solubilidade de alguns sais, em gramas do soluto/100mL de água, em função da temperatura:



Baseando-se nesse gráfico, responda às questões a seguir:

- qual o sal cuja solubilidade sofre um maior efeito da temperatura, no intervalo de 60°C a 100°C?
- qual o sal cuja solubilidade sofre um menor efeito da temperatura, no intervalo de 60°C a 100°C?
- qual a temperatura em que o NaCl e o KCl apresentam a mesma solubilidade?
- qual a menor quantidade de água, a 60°C, necessária para dissolver completamente 200g de Pb(NO₃)₂?

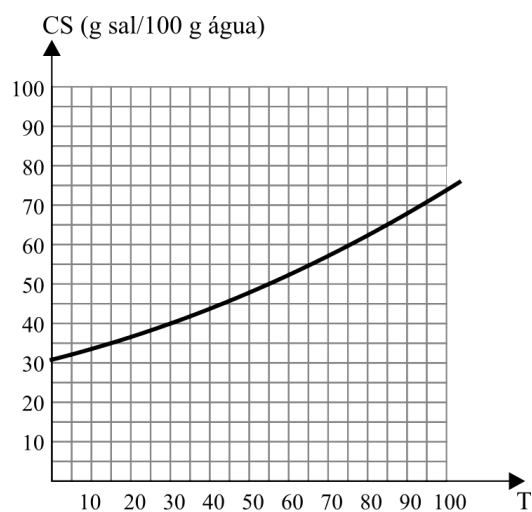
Gab:

- Pb(NO₃)₂
- NaCl
- 30°C
- 500mL de água

TEXTO: 1 - Comum à questão: 85

Quando vacas prenhes são devidamente manejadas e alimentadas, a produção de leite tende a aumentar. O manejo alimentar nesse período é importante para o controle da hipocalcemia e da febre do leite. Estudos indicam que uma dieta aniônica contribui para o controle dos níveis metabólicos de cálcio.

Nessas dietas, são utilizados alguns sais, dentre eles o cloreto de amônio, cuja solubilidade em água é apresentada na figura.

**85 - (Uftm MG/2007/1ªFase)**

Na preparação de uma solução saturada de cloreto de amônio utilizando 400 mL de água a 55 °C ($d = 1 \text{ g/cm}^3$), a quantidade mínima em gramas utilizada de cloreto de amônio e a dissolução desse sal em água são, respectivamente,

- a) 200 e endotérmica.
- b) 200 e exotérmica.
- c) 220 e endotérmica.
- d) 260 e endotérmica.
- e) 260 e exotérmica.

Gab: A