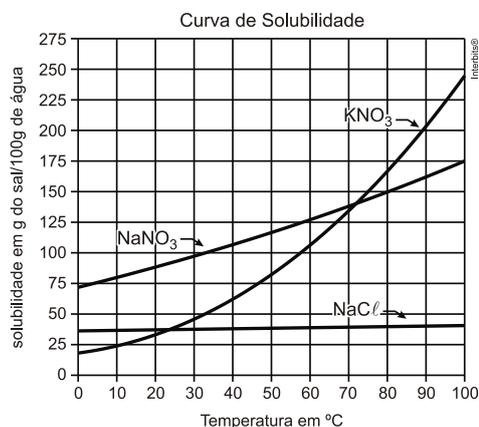



SOLUÇÕES- I

1. (Upe 2013) O gráfico a seguir mostra curvas de solubilidade para substâncias nas condições indicadas e pressão de 1 atm.



A interpretação dos dados desse gráfico permite afirmar **CORRETAMENTE** que

- compostos iônicos são insolúveis em água, na temperatura de 0°C.
- o cloreto de sódio é pouco solúvel em água à medida que a temperatura aumenta.
- sais diferentes podem apresentar a mesma solubilidade em uma dada temperatura.
- a solubilidade de um sal depende, principalmente, da espécie catiônica presente no composto.
- a solubilidade do cloreto de sódio é menor que a dos outros sais para qualquer temperatura.

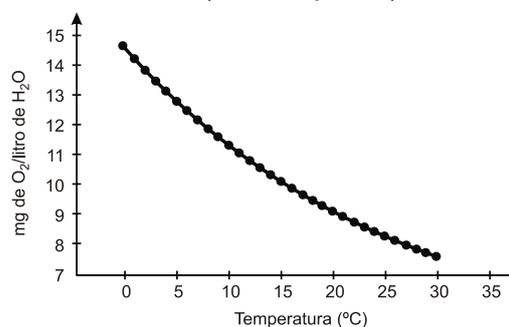
2. (Uepg 2013) A solubilidade do nitrato de potássio em água, em função da temperatura, é dada na tabela abaixo. Considerando-se soluções de KNO_3 em 100 g de água, assinale o que for correto.

Temperatura (°C)	0	20	40	60	100
Solubilidade do KNO_3 (g/100 g de água)	13,3	31,6	63,9	110	246

- A 20 °C, uma solução com 40 gramas está saturada.
- A 0 °C, uma solução com 10 gramas está insaturada.
- A 40 °C, uma solução com 120 gramas está supersaturada.
- A 100 °C, uma solução com 120 gramas está saturada.

3. (G1 - ifba 2012)

Solubilidade do gás oxigênio (a 1 atm de pressão)



LISBOA, Júlio Cezar Foschini. (Org.) **Química Ser Protanista**, vol 2. Edições SM: 2010, p. 39.

O comportamento do gás oxigênio com a variação de temperatura descrito no gráfico, bem como o comportamento físico geral dos gases, permitem afirmar corretamente que

- as forças atrativas se sobrepõem às forças de repulsão entre as moléculas do gás oxigênio com o aumento da temperatura.
- as colisões entre as moléculas de um gás aumentam de frequência com o aumento de temperatura, à pressão constante, diminuindo a velocidade média das moléculas e reduzindo sua solubilidade em água.
- a solubilidade de um gás em um líquido depende da energia cinética das moléculas do gás e da pressão exercida sobre o sistema que comporta o soluto gasoso e o solvente líquido.
- dois reservatórios de água mantidos sob as mesmas condições de limpeza e pressão de 1 atm, localizados na Bahia, a 35° C, e no Paraná, a 20° C, terão a mesma concentração de $\text{O}_2(\text{g})$ dissolvido na água.
- as concentrações de $\text{O}_2(\text{g})$ dissolvido em amostras de água do mar Báltico e do mar Vermelho independem de suas concentrações salinas, que são 30 g/L e 40 g/L, respectivamente.

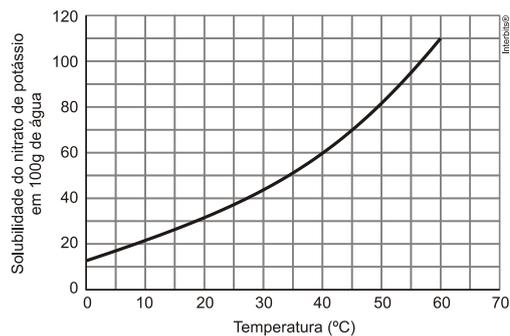
4. (Ufrgs 2012) A solubilidade aquosa do KNO_3 é de 36g/100mL, na temperatura 25°C, e de 55g/100mL na temperatura de 35°C.

Uma solução de KNO_3 preparada em água a 30°C, contendo 55g deste sal em 100mL de água será uma

- solução saturada, porém sem precipitado.
- solução saturada na presença de precipitado.
- solução não saturada, porém sem precipitado.
- solução não saturada na presença de precipitado.
- mistura heterogênea formada por sal precipitado e água pura.

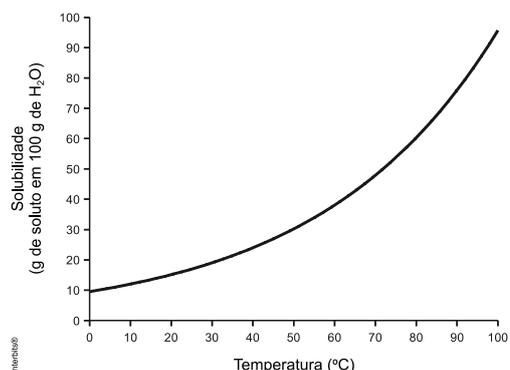
5. (Acafe 2012) Um técnico preparou 420 g de uma solução saturada de nitrato de potássio (KNO_3 , dissolvida em água) em um béquer a uma temperatura de 60 °C. Depois deixou a solução esfriar até uma temperatura de 40 °C, verificando a presença de um precipitado.

A massa aproximada desse precipitado é:
(desconsidere a massa de água presente no precipitado)



- a) 100 g.
- b) 60 g.
- c) 50 g.
- d) 320 g.

6. (Ufg 2012) Uma solução saturada de $K_2Cr_2O_7$ foi preparada com a dissolução do sal em 1,0 kg de água. A influência da temperatura sobre a solubilidade está representada na figura a seguir.



Com base nos dados apresentados, as massas dos dois íons resultantes da dissociação do $K_2Cr_2O_7$, a 50 °C, serão aproximadamente, iguais a:

Dado: Densidade da água: 1,0 g/mL

- a) 40 e 105 g
- b) 40 e 260 g
- c) 80 e 105 g
- d) 80 e 220 g
- e) 105 e 195 g

7. (Udesc 2011) A tabela a seguir refere-se à solubilidade de um determinado sal nas respectivas temperaturas:

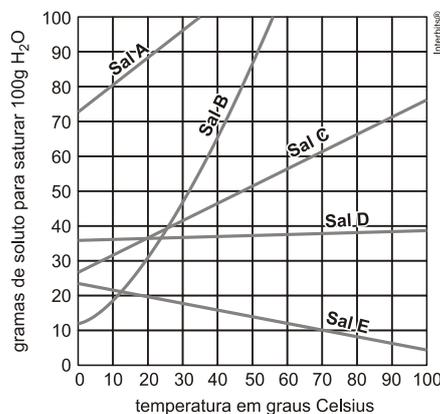
Temperatura (°C)	Solubilidade do Sal (g/100g de H ₂ O)
30	60
50	70

Para dissolver 40 g desse sal à 50°C e 30°C, as massas de água necessárias, respectivamente, são:

- a) 58,20 g e 66,67 g

- b) 68,40 g e 57,14 g
- c) 57,14 g e 66,67 g
- d) 66,67 g e 58,20 g
- e) 57,14 g e 68,40 g

8. (Ueg 2011) O gráfico abaixo mostra a curva de solubilidade para diversos sais inorgânicos. A análise do gráfico permite concluir que a quantidade mínima de água, em gramas, a 10°C, necessária para dissolver 16 g do sal A é igual a:



- a) 12
- b) 20
- c) 36
- d) 48

9. (G1 - cps 2011) Em uma das Etecs, após uma partida de basquete sob sol forte, um dos alunos passou mal e foi levado ao pronto-socorro. O médico diagnosticou desidratação e por isso o aluno ficou em observação, recebendo soro na veia. No dia seguinte, a professora de Química usou o fato para ensinar aos alunos a preparação do soro caseiro, que é um bom recurso para evitar a desidratação.

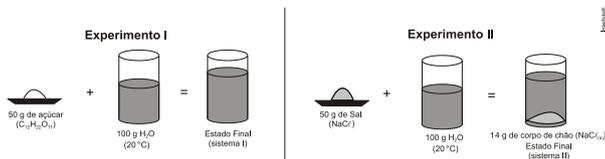
Soro Caseiro

- Um litro de água fervida
- Uma colher (de café) de sal
- Uma colher (de sopa) de açúcar

Após a explicação, os alunos estudaram a solubilidade dos dois compostos em água, usados na preparação do soro, realizando dois experimentos:

- I. Pesar 50 g de açúcar (sacarose) e adicionar em um béquer que continha 100 g de água sob agitação.
 - II. Pesar 50 g de sal (cloreto de sódio) e adicionar em um béquer que continha 100 g de água sob agitação.
- Após deixar os sistemas em repouso, eles deveriam observar se houve formação de corpo de chão (depósito de substância que não se dissolveu). Em caso positivo, eles deveriam filtrar, secar, pesar o material em excesso e ilustrar o procedimento.

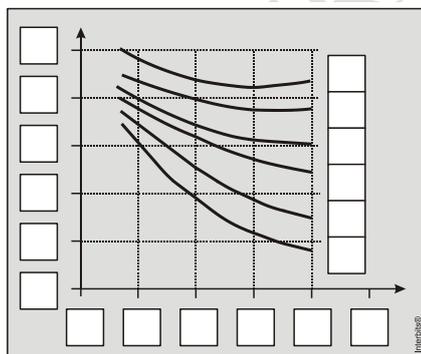
Um grupo elaborou os seguintes esquemas:



- Analisando os esquemas elaborados, é possível afirmar que, nas condições em que foram realizados os experimentos,
- o sistema I é homogêneo e bifásico.
 - o sistema II é uma solução homogênea.
 - o sal é mais solúvel em água que a sacarose.
 - a solubilidade da sacarose em água é 50 g por 100 g de água.
 - a solubilidade do cloreto de sódio (NaCl) em água é de 36 g por 100 g de água.

10. (Unicamp 2011) A questão do aquecimento global está intimamente ligada à atividade humana e também ao funcionamento da natureza. A emissão de metano na produção de carnes e a emissão de dióxido de carbono em processos de combustão de carvão e derivados do petróleo são as mais importantes fontes de gases de origem antrópica. O aquecimento global tem vários efeitos, sendo um deles o aquecimento da água dos oceanos, o que, conseqüentemente, altera a solubilidade do CO₂ nela dissolvido. Este processo torna-se cíclico e, por isso mesmo, preocupante. A figura abaixo, preenchida de forma adequada, dá informações quantitativas da dependência da solubilidade do CO₂ na água do mar, em relação à pressão e à temperatura.

- De acordo com o conhecimento químico, escolha adequadamente e escreva em cada quadrado da figura o valor correto, de modo que a figura fique completa e correta: solubilidade em gramas de CO₂/100 g água: 2, 3, 4, 5, 6, 7; temperatura /°C: 20, 40, 60, 80, 100 e 120; pressão/atm: 50, 100, 150, 200, 300, 400. Justifique sua resposta.
- Determine a solubilidade molar do CO₂ na água (em gramas/100 g de água) a 40 °C e 100 atm. Mostre na figura como ela foi determinada.



11. (Ufpb 2011) O óxido de cálcio apresenta baixa solubilidade em água, como mostrado na tabela abaixo:

Temperatura (°C)	Solubilidade de CaO em água (mol/L)
10	0,023

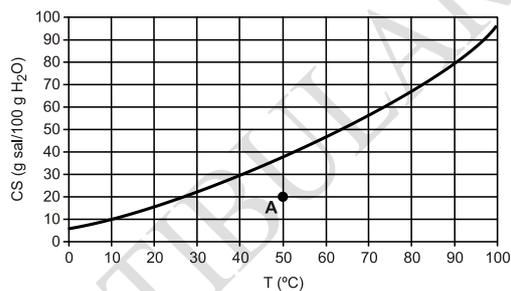
80	0,013
----	-------

Considerando as características das soluções aquosas e as informações da tabela, é correto afirmar:

- Uma solução 0,023 mol/L de CaO a 10 °C é insaturada.
- Uma solução 0,023 mol/L de CaO a 10 °C contém excesso de soluto dissolvido.
- Uma solução 0,013 mol/L de CaO a 80 °C é saturada.
- A dissolução de CaO em água é endotérmica.
- A dissolução de 0,013 mol de CaO em 1 L, a 80 °C, forma uma solução supersaturada.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

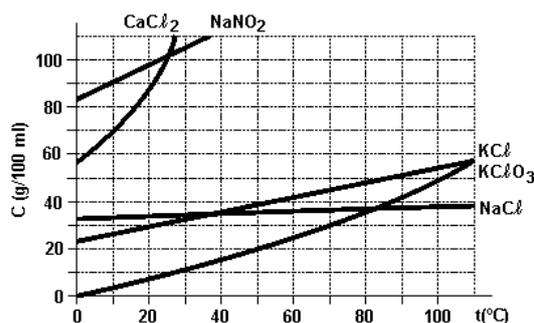
O gráfico mostra a curva de solubilidade do sal dicromato de potássio em água.



12. (Fgv 2010) A solução indicada pelo ponto A e o tipo de dissolução do dicromato de potássio são denominadas, respectivamente:

- insaturada e endotérmica.
- insaturada e exotérmica.
- saturada e endotérmica.
- supersaturada e endotérmica.
- supersaturada e exotérmica.

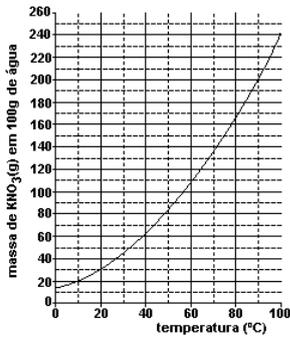
13. (Pucmg 2009) O gráfico representa as curvas de solubilidade de alguns sais em água.



De acordo com o gráfico, podemos concluir que:

- a substância mais solúvel em água a 40 °C é o nitrito de sódio.
- a temperatura não afeta a solubilidade do cloreto de sódio.
- o cloreto de potássio é mais solúvel que o cloreto de sódio à temperatura ambiente.
- a massa de clorato de potássio capaz de saturar 200 mL de água, a 30 °C, é de 20 g.

14. (Pucsp 2009) O gráfico a seguir representa a curva de solubilidade do nitrato de potássio (KNO₃) em água.



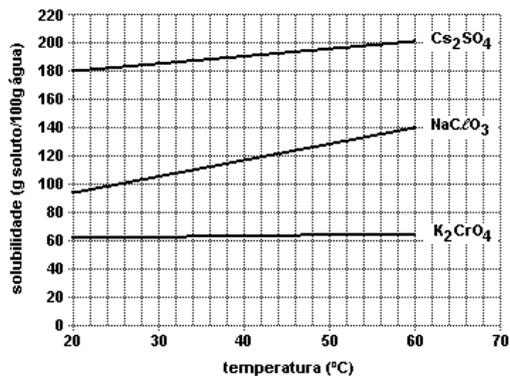
A 70 °C, foram preparadas duas soluções, cada uma contendo 70 g de nitrato de potássio (KNO₃) e 200 g de água.

A primeira solução foi mantida a 70 °C e, após a evaporação de uma certa massa de água (m), houve início de precipitação do sólido. A outra solução foi resfriada a uma temperatura (t) em que se percebeu o início de precipitação do sal.

A análise do gráfico permite inferir que os valores aproximados da massa m e da temperatura t são, respectivamente,

- a) m = 50 g e t = 45 °C
- b) m = 150 g e t = 22 °C
- c) m = 100 g e t = 22 °C
- d) m = 150 g e t = 35 °C
- e) m = 100 g e t = 45 °C

15. (Puc-rio 2008) Observe o gráfico a seguir.



A quantidade de clorato de sódio capaz de atingir a saturação em 500 g de água na temperatura de 60 °C, em grama, é aproximadamente igual a:

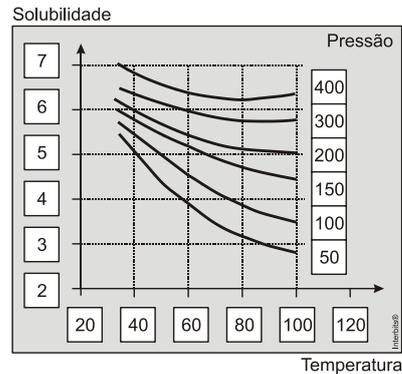
- a) 70
- b) 140
- c) 210
- d) 480
- e) 700

GABARITO

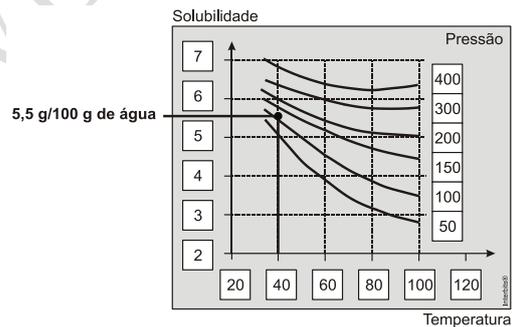
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	C	06	C	B	A	D	C	B	E	*
1	C	A	D	B	E					

Resposta da questão 10:

a) A solubilidade dos gases em água aumenta com a diminuição da temperatura e com a elevação da pressão.



b) Para acharmos o valor da solubilidade devemos fazer a seguinte marcação:



Cálculo da concentração do CO₂ em mol/L:

5,5 g de CO₂ – 100 g de H₂O

x g de CO₂ – 1000 g de H₂O

x = 55 g / 1000g de água do mar

Concentração em mol/L =

$$\frac{55 \text{ g}}{44 \text{ g.mol}^{-1}} = 1,25 \text{ mol/L}$$