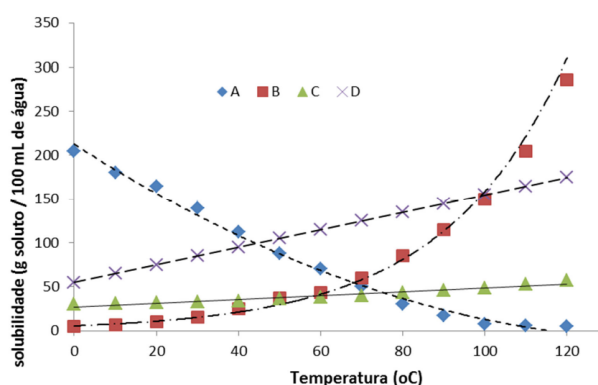


Questão 01 - (Unioeste PR/2018)

A recristalização é uma técnica de purificação de sólidos. Ela consiste na solubilização à quente do produto em um solvente adequado, filtração da solução para retirada dos contaminantes insolúveis e permite que a solução atinja a temperatura ambiente (20 °C) para formação dos cristais purificados. Um produto X deve ser recristalizado. Estão disponíveis quatro solventes, A, B, C e D, e a curva de solubilidade de X nesses quatro solventes (em g soluto/ 100 mL de solvente) é mostrada abaixo. De acordo com as informações, assinale a opção que apresenta o solvente mais adequado para a recristalização de X, na temperatura de 100 °C, de forma a otimizar o rendimento deste procedimento.



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) Nenhum solvente é adequado

Questão 02 - (UEPG PR/2017)

O mercúrio é um metal tóxico que pode ser absorvido pelos animais por via gastrointestinal, e cuja excreção é lenta. A análise de água de um rio contaminado revelou uma concentração de 2×10^{-5} mol/L de mercúrio. Assim, assinale o que for correto.

Dados:

Hg = 201 g/mol.

Solubilidade do Hg a 25°C = 10 mg/100 g de H₂O

Densidade da H₂O a 25°C = 1 g/mL

- 01. Um garimpeiro consome aproximadamente 1 mg de mercúrio ao beber 250 mL da água contaminada.
- 02. A 25°C, uma mistura de 100 mg de Hg e 1 L de água produz uma solução saturada.
- 04. A 25°C, a água do rio contaminado pode ser considerada como uma solução saturada.
- 08. A mistura de 6 mg de Hg em 100 mL de água do rio contaminada, a 25°C, produz uma solução super-saturada.

16. A diluição de 500 mL da água do rio para 5 L com água destilada produz uma solução com concentração de 2×10^{-6} mol/L de mercúrio.

Questão 03 - (UEPG PR/2017)

A 18°C, a solubilidade do cloreto de magnésio é de 56 g por 100 g de água. Nessa temperatura, 150 g de MgCl_2 foram misturados em 200 g de água. Sobre esta solução, assinale o que for correto.

- 01. O sistema obtido é homogêneo.
- 02. A massa de sólido depositada foi de 38 g.
- 04. Se aquecermos essa solução, não haverá mudança na solubilidade da mesma.
- 08. A massa de MgCl_2 dissolvida na H_2O foi de 112 g.
- 16. A solução obtida é insaturada.

Questão 04 - (UEL PR/2017)

Os combustíveis para veículos automotores de passeio mais comercializados no Brasil são o álcool etílico hidratado (pureza de 96%) e a gasolina comum, contendo 27% de álcool etílico anidro. Em grandes centros, utiliza-se como alternativa o GNV (gás natural veicular) constituído por hidrocarbonetos leves (contém, no mínimo, 87% de metano e outros hidrocarbonetos leves). Nos motores a explosão, a potência pode variar em função da composição química e das propriedades físico-químicas dos combustíveis. Assim, a adoção de um determinado combustível não adulterado em detrimento de outro pode alterar o desempenho do motor e, também, influenciar o nível de emissão de poluentes na atmosfera.

Em relação às propriedades físico-químicas e à composição química desses combustíveis comercializados no Brasil, assinale a alternativa correta.

- a) Do ponto de vista ambiental, a queima de álcool etílico anidro libera maiores quantidades de enxofre do que a queima de GNV.
- b) Em uma proveta, são misturados 50,0 mL de gasolina comum não adulterada e 50,0 mL de água. Após a mistura ser agitada, na fase superior, haverá 36,5 mL de gasolina pura e, na fase inferior, 63,5 mL de água e álcool etílico anidro.
- c) Em uma proveta, são misturados 50,0 mL de álcool etílico anidro não adulterado e 50,0 mL de hexano. Após a mistura ser agitada, na fase superior, haverá 54,0 mL de hexano e água e, na fase inferior, 46,0 mL de álcool etílico anidro.
- d) Se 50,0 mL de gasolina pura forem misturados com 50,0 mL de álcool etílico hidratado, haverá formação de apenas uma fase, tendo em vista que a água é miscível na gasolina em qualquer proporção.
- e) O gás metano, quando queimado, emite mais gases tóxicos que a queima da gasolina, pois libera maior quantidade de monóxido de carbono.

Questão 05 - (Mackenzie SP/2017)

A tabela abaixo mostra a solubilidade do sal X, em 100 g de água, em função da temperatura.

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Massa (g) sal X / 100 g de água	16	18	21	24	28	32	37	43	50	58

Com base nos resultados obtidos, foram feitas as seguintes afirmativas:

- I. A solubilização do sal X, em água, é exotérmica.
- II. Ao preparar-se uma solução saturada do sal X, a 60 °C, em 200 g de água e resfriá-la, sob agitação até 10 °C, serão precipitados 19 g desse sal.
- III. Uma solução contendo 90 g de sal e 300 g de água, a 50 °C, apresentará precipitado.

Assim, analisando-se as afirmativas acima, é correto dizer que

- a) nenhuma das afirmativas está certa.
- b) apenas a afirmativa II está certa.
- c) apenas as afirmativas II e III estão certas.
- d) apenas as afirmativas I e III estão certas.
- e) todas as afirmativas estão certas.

Questão 06 - (UEM PR/2017)

Os enunciados de A a F, adiante, estruturam-se da seguinte forma: uma afirmação a respeito de algo seguida de explicação (designada por um PORQUE). Considerando estes enunciados, assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma descrição totalmente **correta** dos mesmos.

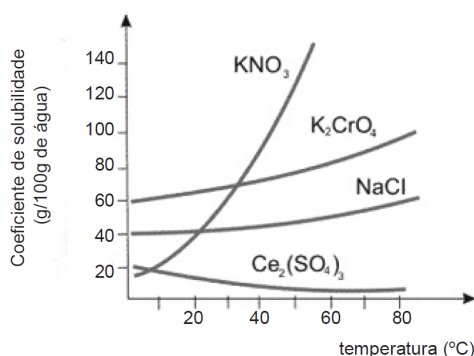
- A) As interações existentes entre moléculas de iodo são forças de van der Waals PORQUE o iodo é sólido na temperatura ambiente.
- B) O ácido sulfúrico concentrado é altamente desidratante PORQUE o ácido sulfúrico é biácido e oxiácido.
- C) O ${}^6_6\text{C}^{14}$ e o ${}^7_7\text{N}^{14}$ são isóbaros PORQUE carbono e nitrogênio têm número de prótons diferente.
- D) A 25 °C, uma solução aquosa 0,1 mol/L de NaCl conduz eletricidade enquanto que uma solução aquosa 0,1 mol/L de sulfato de sódio não conduz PORQUE a solubilidade do NaCl é maior que a solubilidade do Na_2SO_4 . (Dados: solubilidade a 25°C: NaCl 36 g/100mL, Na_2SO_4 14 g/100 mL).
- E) Na tabela periódica, em um período, o raio atômico aumenta com o aumento do número atômico PORQUE o raio atômico é diretamente proporcional ao número de elétrons de um átomo.
- F) A molécula de acetileno é linear PORQUE os dois átomos de carbono do acetileno possuem hibridização sp.

01. Somente um enunciado possui afirmação e explicação verdadeiras e, além disso, a explicação justifica a afirmação.
02. Três enunciados possuem afirmação e explicação verdadeiras, mas a explicação, nos três, não justifica a afirmação correspondente.
04. Somente um enunciado apresenta afirmação e explicação falsas.
08. Somente um enunciado apresenta afirmação falsa e explicação verdadeira.

16. Todas as afirmações são verdadeiras.

Questão 07 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2017)

O conhecimento da solubilidade de sais em água é importante para a realização de atividades em laboratórios e nos procedimentos médicos que envolvam a utilização desses compostos químicos. A dissolução dessas substâncias químicas em água é influenciada pela temperatura, como mostra o gráfico que apresenta as curvas de solubilidade do nitrato de potássio, $\text{KNO}_3(\text{s})$, do cromato de potássio, $\text{K}_2\text{CrO}_4(\text{s})$, do cloreto de sódio, $\text{NaCl}(\text{s})$, e do sulfato de cério, $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$.



A análise do gráfico permite afirmar:

- a) O processo de dissolução dos sais constituídos pelos metais alcalinos, em água, é endotérmico.
- b) A mistura de 120g de cromato de potássio com 200g de água forma uma solução saturada a 60°C.
- c) O coeficiente de solubilidade do sulfato de cério aumenta com o aquecimento do sistema aquoso.
- d) A solubilidade do nitrato de potássio é maior do que a do cromato de potássio a temperatura de 20°C.
- e) O nitrato de potássio e o cloreto de sódio apresentam o mesmo coeficiente de solubilidade a 40°C.

Questão 08 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2017)

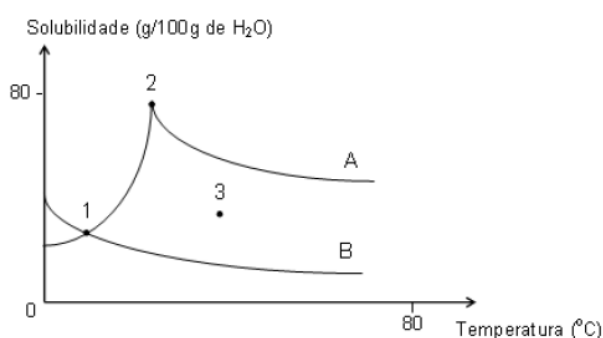
O sulfato de bário, $\text{BaSO}_4(\text{s})$, sólido branco de densidade $4,5 \text{ g cm}^{-3}$ e solubilidade de, aproximadamente, $2,8 \times 10^{-4} \text{ g}$ em 100 mL de água, a 30 °C, é utilizado na fabricação de papéis, tintas e, como contraste, em procedimentos de exames radiográficos.

Com base nessa informação e admitindo a densidade da água igual a $1,0 \text{ g cm}^{-3}$, é correto afirmar:

- a) A mistura heterogênea constituída por sulfato de bário e água apresenta o sólido branco na fase superior.
- b) A adição de 5,0 mg de sulfato de bário a 1,0 L de água, a 30 °C, forma uma solução aquosa insaturada.
- c) O sulfato de bário é uma das substâncias obtidas na reação de dupla troca entre o cloreto de bário e o ácido sulfúrico.
- d) A reação de síntese entre o dióxido de enxofre e o óxido de bário leva à obtenção do sulfato de bário como único produto.
- e) O valor da quantidade máxima de matéria de $\text{BaSO}_4(\text{s})$ que se dissolve em 100 mL de água, a 30 °C, é de, aproximadamente, $2,0 \times 10^{-6}$ mol.

Questão 09 - (IME RJ/2017)

A figura a seguir representa as curvas de solubilidade de duas substâncias A e B.



Com base nela, pode-se afirmar que:

- a) No ponto 1, as soluções apresentam a mesma temperatura mas as solubilidades de A e B são diferentes.
- b) A solução da substância A está supersaturada no ponto 2.
- c) As soluções são instáveis no ponto 3.
- d) As curvas de solubilidade não indicam mudanças na estrutura dos solutos.
- e) A solubilidade da substância B segue o perfil esperado para a solubilidade de gases em água.

Questão 10 - (PUC GO/2017)

[...]

Era uma promessa, mas eu não via grande coisa no futuro, o mar estava muito longe, meu pensamento estava cravado ali mesmo, nos dias e noites do presente, nas portas fechadas do liceu, na morte de Laval. Yaqub sabia disso? Ele notou minha inquietação, minha tristeza. Disse-lhe isto: que estava com medo, faltava pouco para terminar o curso no liceu. Um professor tinha sido assassinado, o Antenor Laval... Ele ficou pensativo, balançando a cabeça. Olhou para mim: “Eu também tenho um amigo... foi meu professor em São Paulo...”. Parou de falar, me olhou como se eu não fosse entender o que ele ia dizer. Na época em que havia estudado no colégio dos padres Yaqub talvez tivesse conhecido Laval.

Ele sabia que Manaus se tornara uma cidade ocupada. As escolas e os cinemas tinham sido fechados, lanchas da Marinha patrulhavam a baía do Negro, e as estações de rádio transmitiam comunicados do Comando Militar da Amazônia. Rânia teve que fechar a loja porque a greve dos portuários terminara num confronto com a polícia do Exército. Halim me aconselhou a não mencionar o nome de Laval fora de casa. Outros nomes foram emudecidos. A tarja preta que cobria uma parte da fachada do liceu fora arrancada e as portas do prédio permaneceram trancadas por várias semanas.

Mesmo assim, Yaqub não se intimidou com os veículos verdes que cercavam as praças e o Manaus Harbour, com os homens de verde que ocupavam as avenidas e o aeroporto. Nem mesmo um diabo verde o teria intimidado. Eu não queria sair de casa, não entendia as razões da quartelada, mas sabia que havia tramas, movimento de tropas, protestos por toda parte. Violência. Tudo me fez medo. Mas ele insistiu em que eu o acompanhasse: “Já fui militar, sou oficial da reserva”, me disse orgulhoso.

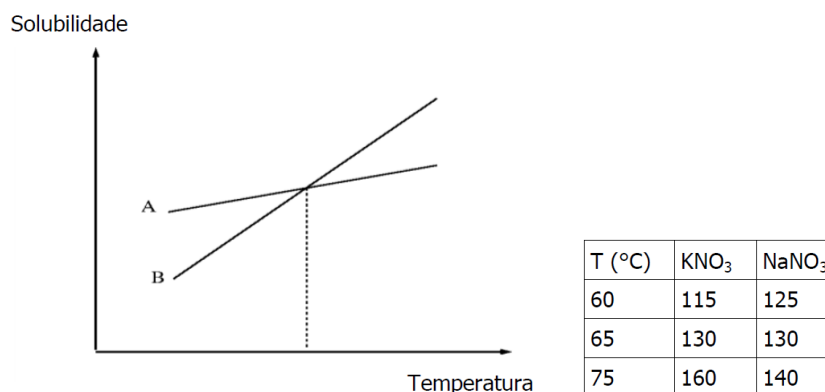
(HATOUM, Milton. **Dois irmãos**. 19. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. p. 149.)

Na segunda linha do texto, lê-se: “o mar estava muito longe”. Os mares têm de 3,0 a 3,5 g de sal para cada 100 mL de solução. A concentração de sal no Mar Morto é 10 vezes maior. Na composição do sal, o potássio tem uma presença de aproximadamente 11%. Qual a quantidade de água do Mar Morto, em litros, processada para a produção de 1 ton de potássio? Qual a quantidade de potássio, em mol, em 100 mL de água do Mar Morto? Assinale a alternativa correta:

- a) De 20 a 30 mil litros, de 0,8 a 1 mol.
- b) De 20 a 30 mil litros, de 0,08 a 0,1 mol.
- c) De 20 a 30 milhões de litros, de 0,8 a 1 mol.
- d) De 20 a 30 milhões de litros, de 0,08 a 0,1 mol.

Questão 11 - (UFRGS RS/2017)

Observe o gráfico e a tabela abaixo, que representam a curva de solubilidade aquosa (em gramas de soluto por 100 g de água) do nitrato de potássio e do nitrato de sódio em função da temperatura.



Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A curva A diz respeito ao e a curva B, ao Considerando duas soluções aquosas saturadas e sem precipitado, uma de KNO_3 e outra de NaNO_3 , a 65°C , o efeito da diminuição da temperatura acarretará a precipitação de

- a) nitrato de potássio – nitrato de sódio – nitrato de potássio
- b) nitrato de potássio – nitrato de sódio – nitrato de sódio
- c) nitrato de sódio – nitrato de potássio – nitrato de sódio
- d) nitrato de sódio – nitrato de potássio – ambas
- e) nitrato de potássio – nitrato de sódio – ambas

Questão 12 - (UNESP SP/2017)

A 20°C , a solubilidade do açúcar comum ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$; massa molar = 342 g/mol) em água é cerca de $2,0\text{ kg/L}$, enquanto a do sal comum (NaCl ; massa molar = $58,5\text{ g/mol}$) é cerca de $0,35\text{ kg/L}$. 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.

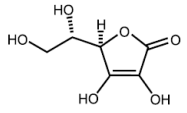
Questão 13 - (UEM PR/2017)

Sobre misturas de substâncias químicas em água, assinale o que for **correto**.

- 01. Adicionando-se qualquer quantidade de NaCl em água, tem-se a formação de uma mistura homogênea.
- 02. A formação de íons solvatados por moléculas de água ocorre somente na dissolução de compostos iônicos.
- 04. O grau de ionização de um ácido orgânico é dependente da concentração total do ácido no meio.
- 08. A solubilidade de qualquer espécie química em água é aumentada quando se eleva a temperatura.
- 16. O gás oxigênio é formado por moléculas apolares e, em condição ambiente, dissolve-se parcialmente em água.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 14

O quadro apresenta a estrutura da vitamina C e sua solubilidade em água em função da temperatura.

	Temperatura (°C)	Solubilidade (g/L)
	25	330
	45	400
	100	800

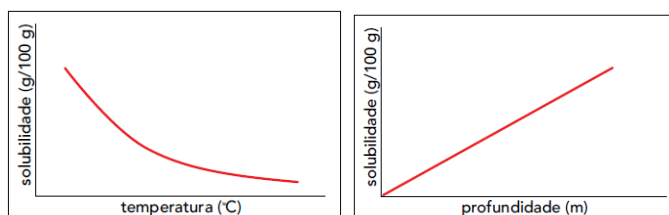
Questão 14 - (Centro Universitário de Franca SP/2016)

A massa de vitamina C, em gramas, que pode ser cristalizada quando 2 litros de solução saturada dessa vitamina a 100 °C são resfriados para 45 °C, é igual a

- a) 800.
- b) 730.
- c) 500.
- d) 400.
- e) 200.

Questão 15 - (UERJ/2016)

A temperatura e a pressão afetam a solubilidade do oxigênio no sangue dos organismos. Alguns animais marinhos sem pigmentos respiratórios realizam o transporte de oxigênio por meio da dissolução desse gás diretamente no plasma sanguíneo. Observe a variação da solubilidade do oxigênio no plasma, em função da temperatura e da profundidade a que o animal esteja submetido, representada nos gráficos abaixo.



Um estudo realizado sob quatro diferentes condições experimentais, para avaliar a dissolução de oxigênio no plasma desses animais, apresentou os seguintes resultados:

Parâmetros avaliados	Condições experimentais			
	W	X	Y	Z
temperatura	baixa	baixa	alta	alta
profundidade	alta	baixa	baixa	alta

O transporte de oxigênio dissolvido no plasma sanguíneo foi mais favorecido na condição experimental representada pela seguinte letra:

- a) W
- b) X
- c) Y
- d) Z

Questão 16 - (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 $0,5 \text{ m}^3$ 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

- a) 10.
- b) 20.
- c) 50.
- d) 100.
- e) 200.

Questão 17 - (ACAFE SC/2016)

O cloreto de potássio é um sal que adicionado ao cloreto de sódio é vendido comercialmente como “sal light”, com baixo teor de sódio. Dezoito gramas de cloreto de potássio estão dissolvidos em 200g de água e armazenado em um frasco aberto sob temperatura constante de 60 °C.

Dados: Considere a solubilidade do cloreto de potássio a 60 °C igual a 45g/100g de água.

Qual a massa mínima e aproximada de água que deve ser evaporada para iniciar a cristalização do soluto?

- a) 160g
- b) 120g
- c) 40g
- d) 80g

Questão 18 - (UNITAU SP/2016)

A solubilidade de um sal em água em função da temperatura é apresentada pela equação $s = 15 + 0,02t^2$, onde s é a solubilidade, em g/L, e t é a temperatura, em graus Celsius. Uma solução que contém esse sal passa pelas seguintes situações:

- I. a 20 °C, a solução contém 33 g de sal em 1 litro de água;
- II. aquecimento até 40 °C;
- III. resfriamento até 10 °C;
- IV. adição de 12 g de sal e aquecimento até 20 °C.

Assinale a alternativa que apresenta o estado da solução nas situações descritas.

- a) I) há precipitado; II) solubilização; III) há precipitado; IV) há precipitado.
- b) I) solubilização; II) há precipitado; III) solubilização; IV) há precipitado.
- c) I) há precipitado; II) solubilização; III) há precipitado; IV) solubilização.
- d) I) há precipitado; II) há precipitado; III) solubilização; IV) há precipitado.
- e) I) há precipitado; II) há precipitado; III) há precipitado; IV) solubilização.

Questão 19 - (PUC RS/2016)

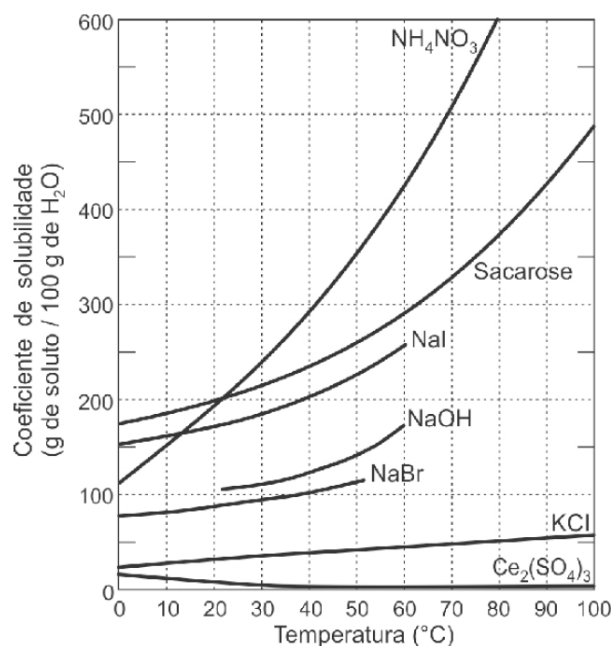
Em uma aula de Ciências, no Ensino Fundamental, o professor adicionou uma colher de cloreto de sódio a um copo cheio de água à temperatura ambiente e agitou o sistema. Ao perguntar às crianças o que havia ocorrido, algumas responderam que o sal não estava mais no copo.

Levando em conta a situação apresentada, a correta explicação para o fenômeno é:

- a) O sal desintegra em presença da água, não deixando vestígios no solvente.
- b) O NaCl reage com H_2O , formando um novo composto líquido, transparente e homogêneo.
- c) O NaCl se dissocia em água, formando íons, que vaporizam à temperatura ambiente.
- d) O cloreto de sódio, apesar de invisível, fica no estado sólido, no fundo do copo.
- e) As partículas de cloreto de sódio se dissociam, liberando íons, que são microscópicos.

Questão 20 - (UCS RS/2016)

Curvas de solubilidade, como as representadas no gráfico abaixo, descrevem como os coeficientes de solubilidade de substâncias químicas, em um determinado solvente, variam em função da temperatura.



Fonte: BRADY, James E., RUSSELL, Joel W., HOLUM, John R.
Química: a matéria e suas transformações.
3. ed. LTC: Rio de Janeiro, V. 1, 2002. p. 385.

Considerando as informações apresentadas pelo gráfico acima, assinale a alternativa correta.

- a) Todas as substâncias químicas são sais, com exceção da sacarose.
- b) O aumento da temperatura de 10 °C para 40 °C favorece a solubilização do sulfato de cério (III) em água.
- c) A massa de nitrato de amônio que permanece em solução, quando a temperatura da água é reduzida de 80 °C para 40 °C, é de aproximadamente 100 g.
- d) A dissolução do iodeto de sódio em água é endotérmica.
- e) A 0 °C, todas as substâncias químicas são insolúveis em água.

Questão 21 - (UEA AM/2016)

O iodato de potássio, KIO_3 , é uma substância adicionada ao sal de cozinha como fonte de iodo para a prevenção de doenças da tireoide. A tabela fornece valores aproximados da solubilidade em água dessa substância em duas temperaturas.

Temperatura (°C)	25	60
Solubilidade (g de KIO_3 /100 g de H_2O)	9,2	18,0

A 500 g de água a 60 °C foram acrescentados 80 g de iodato de potássio. Em seguida, a mistura foi resfriada para 25 °C. A massa de KIO_3 cristalizada com esse resfriamento foi, em g, igual a

- a) 22.
- b) 34.
- c) 55.
- d) 60.
- e) 80.

Questão 22 - (UEFS BA/2016)

Substância Química	Temperatura de fusão, °C a 1,0 atm	Densidade (gcm^{-3} , 20°C)	Solubilidade em água, 25°C
Cloreto de prata	455	5,56	Insolúvel
Cloreto de sódio	801	2,16	Solúvel

O cloreto de prata, AgCl , utilizado em materiais cirúrgicos, e o cloreto de sódio, NaCl , utilizado na preparação e conservação de alimentos, são sólidos brancos que podem ser diferenciados a partir de propriedades específicas, como as apresentadas na tabela.

Com base na análise da informação, dos dados da tabela e nos processos de separação de misturas, é correto afirmar:

- a) A diferença entre o valor da temperatura de fusão do AgCl(s) e a do NaCl(s) é justificada pelo maior valor da massa molar do cloreto de sódio.
- b) O processo inicial utilizado na separação dos componentes de uma mistura formada por AgCl(s) e NaCl(s) é de dissolução de um dos seus componentes seguido de filtração.
- c) O volume ocupado por 1,0 kg de cloreto de prata é maior do que o ocupado por igual massa de cloreto de sódio, na mesma temperatura.
- d) As interações eletrostáticas entre cátions e ânions no cloreto de prata são mais intensas do que entre os íons do cloreto de sódio.
- e) A destilação fracionada é o método adequado para separar os componentes da mistura formada por cloreto de prata e água.

Questão 23 - (UFGD MS/2016)

Um solução de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ contém 10,9 miligramas desse sal por litro de solução a 25 °C. De acordo com essa informação, assinale a alternativa que apresenta as concentrações em mol L^{-1} dos íons Ca^{2+} e PO_4^{3-} , respectivamente.

Massas molares: $\text{Ca} = 40,0\text{g mol}^{-1}$; $\text{P} = 31,0\text{g mol}^{-1}$; $\text{O} = 16,0\text{g mol}^{-1}$.

- a) $3,52 \times 10^{-5}$ e $3,52 \times 10^{-5}$
- b) $1,06 \times 10^{-4}$ e $7,04 \times 10^{-5}$
- c) $3,52 \times 10^{-5}$ e $1,06 \times 10^{-4}$
- d) $7,04 \times 10^{-5}$ e $1,06 \times 10^{-4}$
- e) $3,52 \times 10^{-5}$ e $7,04 \times 10^{-5}$

Questão 24 - (UFES/2016)

Uma amostra de água contendo cloreto de sódio foi enviada para um laboratório para análise da quantidade desse sal presente na amostra. Em um béquer, foi adicionada uma alíquota dessa amostra de água com **excesso** de uma solução de nitrato de prata $[\text{AgNO}_3] = 0,100 \text{ mol L}^{-1}$, onde se observou a precipitação de um sólido branco, identificado posteriormente como o cloreto de prata, conforme se vê na reação I. Considere que o cloreto de sódio irá reagir apenas com o nitrato de prata.



- a) Identifique a técnica de separação que é mais apropriada para isolar o precipitado formado (cloreto de prata).
- b) Após o processo de separação e secagem, obteve-se 1,44 g de cloreto de prata, proveniente da reação no béquer. Determine a quantidade, em massa, de cloreto de sódio presente na amostra de água.
- c) A solubilidade do cloreto de sódio em água a 25 °C é de 35,9 g do sal para 100 mL de água. Determine se, ao pesar 23,0 gramas de cloreto de sódio e adicionar 50,0 mL de água a 25 °C, você terá como resultado dessa mistura um sistema homogêneo ou heterogêneo.
- d) O sódio pertence à família 1A e apresenta a primeira energia de ionização (E.I.) igual a 5,1 eV. Explique por quê, em uma mesma família, o aumento do número atômico ocasiona a diminuição da primeira energia de ionização.

Dados:

E.I (Li) = 5,4 eV;

E.I. (K) = 4,3 eV.

Questão 25 - (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 antiumectante, evitando que o sal de cozinha tenha um aspecto empedrado.

O procedimento de laboratório adequado para verificar a presença do antiumectante 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.

Questão 26 - (IFRS/2015)

O soro caseiro, excelente para evitar a desidratação causada por vômitos e diarreia, é preparado com 20 g de açúcar refinado; 3,5 g de sal refinado e 1 litro de água filtrada ou fervida.

Com relação à solução de soro caseiro, é correto afirmar que

- a) a reação química entre o açúcar e o sal é o que produz o princípio ativo do mesmo.
- b) as moléculas de açúcar e sal se dissociam em seus cátions e ânions.
- c) ao evaporar toda a água, num recipiente adequado, teremos aproximadamente 23,5 g de sólido no final.
- d) o sal é uma função orgânica, e o açúcar, uma substância inorgânica.
- e) para prepararmos 2 500 mL de solução, precisaremos de 50 g de açúcar refinado e 7,5 g de sal refinado.

Questão 27 - (Mackenzie SP/2015)

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

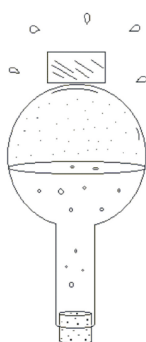
Temperatura (°C)	Solubilidade (g KCl em 100 g de água)
0	27,6
10	31,0
20	34,0
30	37,0
40	40,0
50	42,6

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

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

Questão 28 - (UEL PR/2015)

Um estudante do Ensino Médio fez a seguinte pergunta ao professor: “É possível fazer a água entrar em ebulição em temperatura inferior à sua temperatura de ebulição normal (100 °C)?” Para responder ao aluno, o professor colocou água até a metade em um balão de fundo redondo e o aqueceu até a água entrar em ebulição. Em seguida, retirou o balão do aquecimento e o tampou com uma rolha, observando, após poucos segundos, o término da ebulição da água. Em seguida, virou o balão de cabeça para baixo e passou gelo na superfície do balão, conforme a figura a seguir.



Após alguns segundos, a água entrou em ebulição com o auxílio do gelo. O aluno, perplexo, observou, experimentalmente, que sua pergunta tinha sido respondida.

- a) A partir do texto e da figura, explique o que provocou a ebulição da água com o auxílio do gelo.
- b) O professor, mediante o interesse do aluno, utilizou o mesmo balão para fazer outro experimento. Esperou o balão resfriar até a temperatura de 25 °C e

acrescentou uma quantidade de um sal ao balão até saturar a solução, sem corpo de fundo. A massa da solução aquosa salina foi de 200 g e, com a evaporação total da solução, obteve-se um resíduo salino no fundo do balão de 50 g.

A partir do texto, determine a solubilidade do sal em g/100 g de H₂O, na mesma temperatura analisada.

Questão 29 - (UFAM/2015)

Embora os conteúdos estudados em química sejam encontrados no cotidiano das pessoas, os estudantes nem sempre consideram trivial determinados assuntos. Quando se trata por exemplo do termo soluções, deve-se considerar principalmente os aspectos qualitativo e microscópico. Sobre este assunto de soluções, um aluno do ensino médio, baseado no que aprendeu, deu as seguintes explicações:

- I. As soluções são formadas por soluto e solvente, sendo que o soluto é o que está em menor quantidade. Mas este conceito é arbitrário pois numa salmoura (usada no preparo de carne de sol!) o soluto está em maior quantidade.
- II. As soluções podem ser classificadas em homogêneas e heterogêneas, sendo que estas últimas são somente as que possuem mais de um soluto.
- III. Na dissolução de NaCl em água, a água, por ter espaços vazios entre suas moléculas, permite a entrada do sal e torna-se salgada.
- IV. Caso o soluto seja açúcar, a dissolução deste soluto também produzirá íons, como no NaCl.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a explicação I está correta
- b) Somente as explicações I e III estão corretas
- c) Somente as explicações II, III e IV estão corretas
- d) Somente a explicação III está correta
- e) Todas as explicações estão corretas

Questão 30 - (UNIFOR CE/2015)

A solubilidade representa a quantidade máxima que uma substância pode ser dissolvida em um determinado líquido. Considere a dissolução de carbonato de cálcio, CaCO₃, numa solução aquosa de nitrato de cálcio, Ca(NO₃)₂ 0,4 mol L⁻¹. Podemos afirmar que a quantidade de sal dissolvido será:

Dados: K_{ps} = 8,0x10⁻⁸

- a) Aproximadamente 2,0 x 10⁻² mg de CaCO₃ por litro de solução.
- b) Aproximadamente 4,0 x 10⁻² mg de CaCO₃ por litro de solução.
- c) Aproximadamente 5,0 x 10⁻² mg de CaCO₃ por litro de solução.
- d) Aproximadamente 8,0 x 10⁻² mg de CaCO₃ por litro de solução.
- e) Aproximadamente 10,0 x 10⁻² mg de CaCO₃ por litro de solução.

Questão 31 - (Unimontes MG/2015)

A água cobre, aproximadamente, 75% da superfície da terra na forma de oceanos, camadas polares, glaciais, lagos e rios. O corpo humano é, aproximadamente, 60% água. Do ponto de vista químico, a água é considerada um solvente “universal”. Sobre esse solvente, é INCORRETO o que se afirma em

- a) A água constitui um bom solvente devido à sua polaridade e à sua capacidade de estabelecer ligações de hidrogênio com outras substâncias.
- b) A adição de um sólido iônico à água permite o deslocamento dos íons retidos na rede cristalina.
- c) A água de hidratação contida no gesso, sulfato de cálcio mono-hidratado, $\text{Ca}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, está covalentemente ligada aos íons Ca^{2+} e SO_4^{2-} .
- d) A água atua como solvente, transportando reagentes e produtos de um lugar para outro do corpo.

Questão 32 - (IFSC/2015)

Quando você agita e, em seguida, abre uma garrafa de refrigerante, observa que parte do líquido sai imediatamente da garrafa. Isso ocorre por quê?

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A mistura do refrigerante é uma substância pura e, ao agitá-la em sistema fechado, há aumento da pressão interna.
- b) Há aumento da pressão interna, provocado pela agitação de um gás na mistura ali contida.
- c) O refrigerante é uma mistura e, ao agitá-lo em sistema fechado, sempre haverá diminuição da pressão interna, independente da sua constituição.
- d) A pressão interna da garrafa é menor que a pressão externa.
- e) Há aumento da pressão interna, provocado pela agitação do gás metano ali contido.

Questão 33 - (PUC Camp SP/2015)

Considere a tabela abaixo da solubilidade do *açúcar* comum (sacarose) submetido a várias temperaturas.

Temperatura (°C)	Solubilidade (g /100 mL de água)
0	180
20	204
30	220
40	238
100	488

No preparo de uma calda com *açúcar*, uma receita utiliza 1 kg de açúcar para 0,5 litro de água. Nesse caso, a temperatura mínima necessária para que todo o açúcar se dissolva é

- a) 0 °C.
- b) 20 °C.
- c) 30 °C.
- d) 40 °C.

e) 100 °C.

Questão 34 - (UEG GO/2015)

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

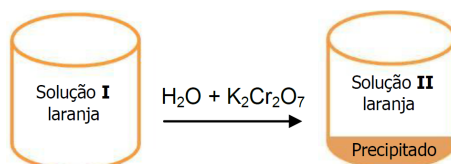
Temperatura (°C)	Solubilidade (g/100g de água)
20	32
30	46

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

- a) 48,0
- b) 28,0
- c) 22,4
- d) 13,8

Questão 35 - (UFRGS RS/2015)

A uma solução I aquosa saturada de $K_2Cr_2O_7$ de cor laranja é adicionada água pura até dobrar seu volume, mantendo-se a temperatura constante. A seguir, são adicionados alguns cristais de $K_2Cr_2O_7$, sob agitação constante, até que ocorra o aparecimento de um precipitado de $K_2Cr_2O_7$, obtendo-se a solução II, conforme esquematizado no desenho abaixo.



Considerando as concentrações de $K_2Cr_2O_7$ nessas soluções, pode-se afirmar que

- a) a concentração na solução I é o dobro da concentração na solução II.
- b) o precipitado é solubilizado quando se misturam as soluções I e II.
- c) a tonalidade laranja da solução I é mais intensa que a tonalidade laranja da solução II.
- d) a solução I deve apresentar maior ponto de ebulição que a solução II, quando considerados os efeitos coligativos.
- e) a concentração da solução I é igual à concentração da solução II.

Questão 36 - (PUC MG/2015)

A 25°C é possível dissolver aproximadamente 6,25 mol de cloreto de sódio em um litro de água. É CORRETO afirmar que a solubilidade do cloreto de sódio em água, em $g\ mL^{-1}$, é:

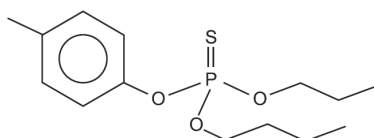
- a) 0,3656
- b) 36,56
- c) 0,4625
- d) 46,25

Questão 37 - (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, 36 g de NaCl em 100 g de água. De posse dessas informações, uma solução em que 545 g de NaCl estão dissolvidos em 1,5 L de água a 20°C, sem corpo de fundo, é:

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

Questão 38 - (UESB BA/2015)



Paration

Substância química	Ponto de fusão, °C 1atm	Densidade gcm ⁻³	Solubilidade mgL ⁻¹	Índice de letalidade LD ₅₀ (mgkg ⁻¹)
Paration	6	maior que a da água	24	2

Massa molar 291gmol⁻¹

Muitas enzimas, no organismo, podem ser inibidas por determinadas moléculas. Esse fenômeno é muito importante porque a reação enzimática, uma vez bloqueada, poderá prejudicar seriamente a saúde. Os inibidores são popularmente conhecidos por venenos. As substâncias neurotóxicas atuam sobre uma enzima importante na transmissão de impulsos nervosos, a acetilcolinaesterase, a exemplo do paration, pesticida agrícola e responsável por muitas mortes no campo, em decorrência da manipulação e pulverização do agrotóxico.

A partir dessas informações sobre as enzimas e o pesticida neurotoxico, é correto afirmar:

- 01. A substância química é um éter organofosforado.
- 02. A inalação de 6,5L de solução saturada de paration, durante a pulverização diária do pesticida, é suficiente para levar a óbito um agricultor de 70,0 kg.
- 03. A concentração de paration na solução aquosa saturada é $8,2 \times 10^{-3} \text{ molL}^{-1}$.
- 04. Ao bloquear a ação da enzima acetilcolinaesterase, o pesticida é decomposto e passa a agir rapidamente no organismo.

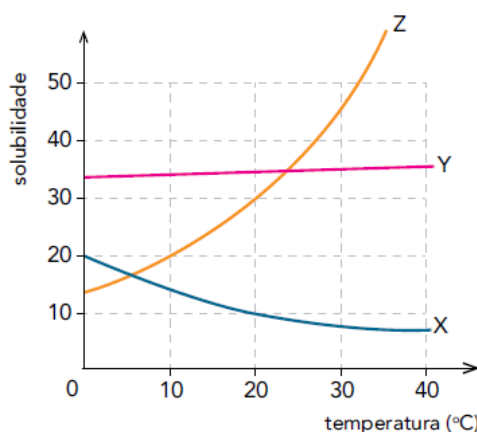
05. As enzimas diminuem a velocidade das reações químicas no sistema biológico porque fazem decrescer a energia de ativação de reações.

Questão 39 - (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

Questão 40 - (Fac. de Ciências da Saúde de Barretos SP/2014) A expressão “solução aquosa” caracteriza adequadamente diversas misturas de substâncias presentes no cotidiano.

Entre elas, pode-se citar

- a) o creme de leite.
- b) o álcool 70.
- c) o leite de magnésia.
- d) a água sanitária.
- e) a gelatina.

Questão 41 - (Fac. de Ciências da Saúde de Barretos SP/2014) Substância de alto poder antisséptico, o iodo (I_2) é muito pouco solúvel em água: cerca de 0,0013 mol/L a 25 °C. Entretanto, nessa temperatura, sua solubilidade em etanol é de 214

g/L. Assim, comparando-se iguais volumes de soluções aquosa e alcoólica saturadas desse antisséptico a 25 °C, estima-se que o quociente:

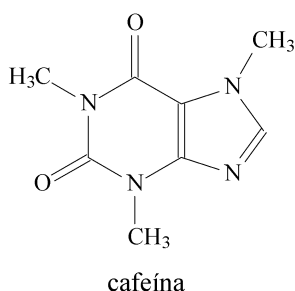
$$\frac{\text{número de moléculas de iodo na solução alcoólica}}{\text{número de moléculas de iodo na solução aquosa}}$$

é próximo de

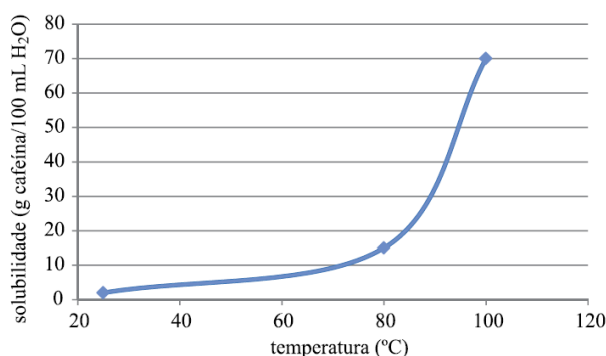
- a) 350.
- b) 500.
- c) 450.
- d) 650.
- e) 200.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 42 *A cafeína é muito utilizada por atletas, mas existe preocupação com o abuso do seu consumo. Recentemente, alguns estudos mostraram que os efeitos da cafeína na melhora da tolerância ao exercício prolongado devem-se ao aumento da mobilização da gordura durante o exercício, preservando os estoques de glicogênio muscular.*

(www.globo.com. Adaptado.)



O gráfico representa a curva de solubilidade da cafeína em água.



Questão 42 - (Fac. Santa Marcelina SP/2014) Quando uma solução saturada de cafeína contendo 200 mL de água é resfriada de 100 °C para 80 °C, a quantidade máxima de cafeína cristalizada, em gramas, será igual a

- a) 110.
- b) 70.
- c) 35.
- d) 55.
- e) 15.

Questão 43 - (UEM PR/2014)

Considere que a solubilidade (S , em g/100 g de solvente) de dois sais varia com a temperatura (T , em graus Celsius), de acordo com as funções abaixo, e assinale o que for **correto**.

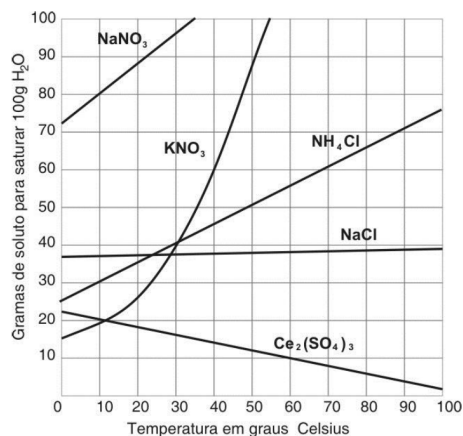
$$S_1(T) = 10^{\left(\frac{T}{30}\right)}$$

$$S_2(T) = 10^{\left(\frac{T+25}{50}\right)}$$

- 01. A temperatura em que as solubilidades dos dois sais será a mesma é 37,5 °C.
- 02. A 10 °C, a solubilidade do sal 1 é menor do que a solubilidade do sal 2.
- 04. A 50 °C, a solubilidade do sal 2 é menor do que a solubilidade do sal 1.
- 08. Para $T > 37,5$ °C, a diferença entre as solubilidades dos sais 1 e 2 aumenta com o aumento de T .
- 16. Entre 40 °C e 60 °C, a taxa média de variação da função S_1 é menor do que a da função S_2 .

Questão 44 - (UFPEL RS/2014)

Considerando o coeficiente de solubilidade do nitrato de potássio a 30 °C, representado no gráfico abaixo, a solução será saturada quando tivermos



- a) 95 g de soluto em 100 g de H₂O.
- b) 40 g de soluto em 100 g de H₂O.
- c) 24 g de soluto em 100 g de H₂O.
- d) 4 g de soluto em 100 g de H₂O.
- e) 60 g de soluto em 100 g de H₂O.

f) I.R.

Questão 45 - (UFRGS RS/2014)

Um estudante analisou três soluções aquosas de cloreto de sódio, adicionando 0,5 g deste mesmo sal em cada uma delas. Após deixar as soluções em repouso em recipientes fechados, ele observou a eventual presença de precipitado e filtrou as soluções, obtendo as massas de precipitado mostradas no quadro abaixo.

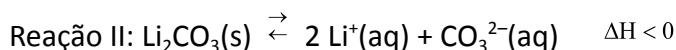
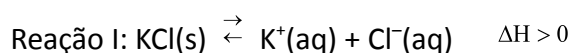
Solução	Precipitado
1	Nenhum
2	0,5g
3	0,8g

O estudante concluiu que as soluções originais 1, 2 e 3 eram, respectivamente,

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

TEXTO: 3 - Comum à questão: 46

Muitos materiais com que tomamos contato em nosso cotidiano raramente são substâncias puras, mas, sim, misturas de dois ou mais componentes. São divididas entre dois grandes grupos, as heterogêneas e as homogêneas, esta última também chamada de solução. As propriedades de uma solução não dependem apenas de seus componentes, mas também da proporção entre as quantidades desses componentes. Abaixo, temos a representação das reações de dois sais dissolvidos em meio aquoso.



Questão 46 - (UNIUBE MG/2014)

A 20 °C, a solubilidade do cloreto de potássio em água é de 34,0g por 100g desse solvente. Na mesma temperatura, adicionaram-se 70g de KCl em 0,2Kg de água. Com base nesta informação, analise as seguintes afirmações:

- I) A solução será classificada como saturada.
- II) Se adicionarmos mais 5,0g do sal na solução, ocorrerá a formação de um precipitado de 7,0g.
- III) Se elevarmos a temperatura do sistema gradativamente, a tendência é aumentarmos a solubilidade do sal.
- IV) Em relação à solução inicial, se evaporarmos o solvente até a metade, o precipitado resultante será de 36,0g.

Estão CORRETAS as afirmações contidas em:

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

Questão 47 - (ITA SP/2013)

Considere Y a quantidade (em mol) de iodo dissolvido em 100 de água, mLX um solvente praticamente imiscível em água e $K(= 120)$ a constante de partição do iodo entre o solvente X e a água a 25°C . Assinale a alternativa CORRETA para o volume do solvente $025CX$ necessário para extrair 90% do iodo contido inicialmente em 100 mL de água.

- a) 7,5 mL
- b) 9,0 mL
- c) 12 mL
- d) 100 mL
- e) 120 mL

Questão 48 - (UERJ/2013)

Substâncias com calor de dissolução endotérmico são empregadas na fabricação de balas e chicletes, por causarem sensação de frescor. Um exemplo é o xilitol, que possui as seguintes propriedades:

Propriedade	Valor
massa molar	152 g/mol
entalpia de dissolução	+ 5,5 kcal/mol
solubilidade	60,8 g/100 g de água a 25°C

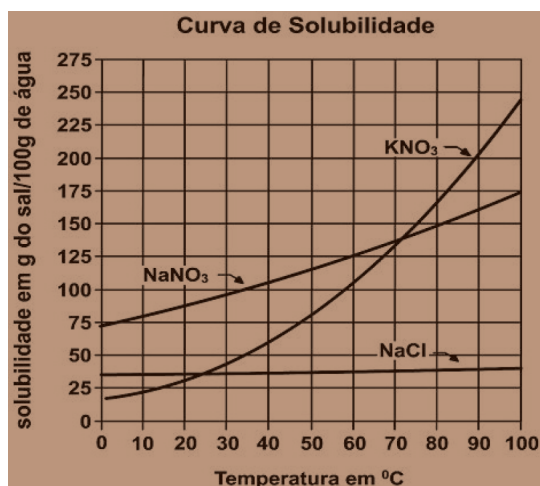
Considere M a massa de xilitol necessária para a formação de 8,04 g de solução aquosa saturada de xilitol, a 25°C .

A energia, em quilocalorias, absorvida na dissolução de M corresponde a:

- a) 0,02
- b) 0,11
- c) 0,27
- d) 0,48

Questão 49 - (UPE PE/2013)

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

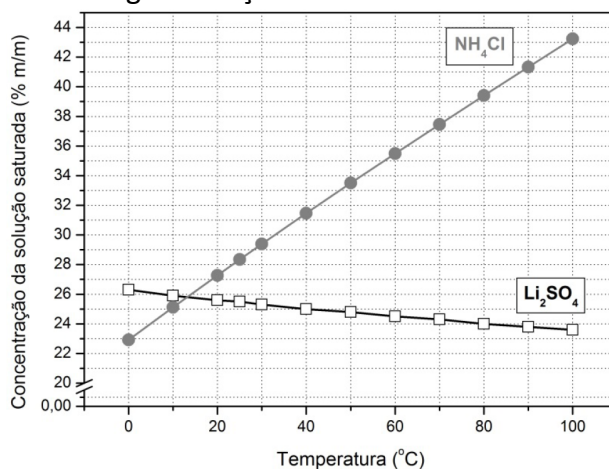


A interpretação dos dados desse gráfico permite afirmar **CORRETAMENTE** que

- 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.

Questão 50 - (UFSC/2013)

O gráfico abaixo mostra a variação nas concentrações de soluções saturadas de dois sais em água, Li₂SO₄ (reta descendente) e NH₄Cl (reta ascendente), individualmente, em função da variação na temperatura da solução. A concentração é expressa em termos de percentual massa/massa, ou seja, a massa do sal dissolvido em 100 g da solução.



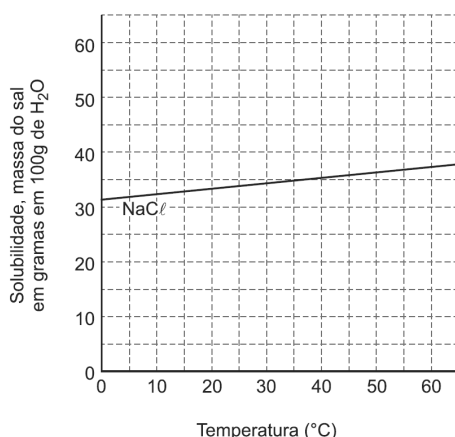
Com base nos dados do gráfico acima, é **CORRETO** afirmar que:

- o sulfato de lítio é menos solúvel que o cloreto de amônio.

- 02. em água a 30 °C, é possível dissolver uma massa maior de cloreto de amônio do que de sulfato de lítio.
- 04. o gráfico sugere que a dissolução do sulfato de lítio constitui um processo exotérmico, ao passo que a dissolução do cloreto de amônio tem caráter endotérmico.
- 08. a solubilidade do sulfato de lítio seria maior em uma solução contendo Na_2SO_4 do que em água pura.
- 16. em água a 0 °C, a concentração molar de uma solução saturada de sulfato de lítio é maior que a concentração molar de uma solução saturada de cloreto de amônio.
- 32. em água a 50 °C, é possível dissolver 30 g de sulfato de lítio, mas não é possível dissolver completamente 30 g de cloreto de amônio.

Questão 51 - (UEFS BA/2013)

As curvas de solubilidade são muito úteis na comparação da solubilidade de vários compostos e para analisar o comportamento dessa propriedade com a variação de temperatura. O gráfico mostra a variação da solubilidade do cloreto de sódio em função da temperatura.

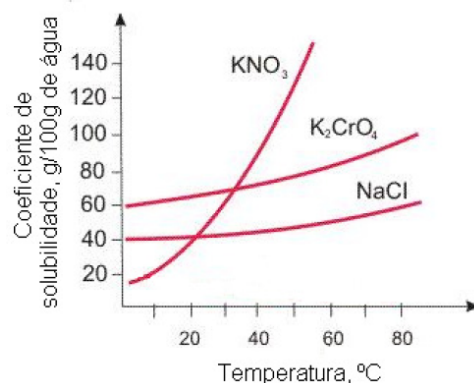


Uma análise da curva de solubilidade desse sal permite corretamente concluir:

- a) A massa de cloreto de sódio existente em 405,0g de solução saturada, a 35°C, é igual a 100,0g.
- b) O processo de dissolução do cloreto de sódio em água ocorre com liberação de calor.
- c) A mistura de 40,0g de cloreto de sódio com 200,0g de água seguida de agitação, a 50°C, produz uma solução supersaturada.
- d) A solução saturada de cloreto de sódio, a 25°C, sem corpo de fundo, ao ser resfriada a 10°C, apresenta formação de um precipitado cristalino.
- e) À temperatura de 20°C, uma solução de cloreto do sódio que contém 125,0g desse sal dissolvido em 1000,0g de solução é uma solução saturada.

Questão 52 - (UDESC SC/2013)

A figura abaixo representa a curva de solubilidade de alguns sais.



Assinale a alternativa que representa, sequencialmente, a massa (em gramas) de nitrato de potássio que é cristalizada e a massa que permanece na solução, quando uma solução aquosa saturada desse sal a 50°C é resfriada para 20°C.

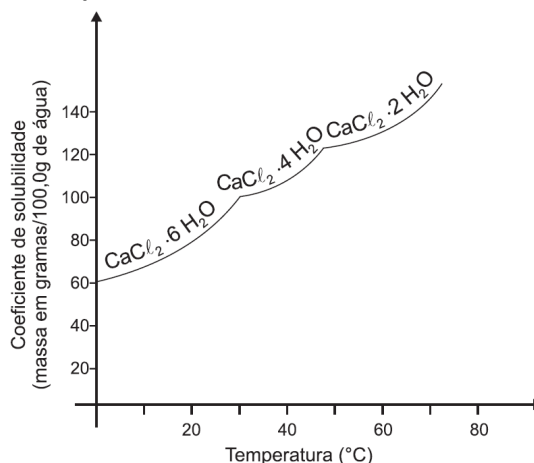
- a) 90g e 40g
- b) 40g e 90g
- c) 90g e 130g
- d) 10g e 65g
- e) 05g e 40g

Questão 53 - (Univag MT/2013)

A solubilidade em água do glutamato monossódico mono-hidratado, sal muito utilizado na culinária oriental para reforçar o sabor dos alimentos, é cerca de 60 g/100 mL a 20 °C. Sabendo que a fórmula molecular dessa substância é $C_5H_8NNaO_4 \cdot H_2O$, conclui-se que a concentração aproximada, em mol/L, de uma solução saturada desse sal a 20 °C é

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

Questão 54 - (UEFS BA/2013)



As curvas de solubilidade são gráficos que representam a variação dos coeficientes de solubilidade de substâncias em função de temperatura. Esses gráficos têm grande importância no estudo das soluções de sólidos em líquidos, em razão de a temperatura ser o único fator físico perceptivo, na solubilidade. O gráfico mostra a variação de solubilidade do cloreto de cálcio hexaidratado, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, em função da temperatura.

Tendo em vista essas considerações, é correto afirmar:

- a) A dissolução em água do $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ocorre com liberação de calor.
- b) A 0°C , a solução contém, no máximo, 0,20mol de $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dissolvidos em 100,0g de água.
- c) O retículo cristalino do $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ se mantém intacto durante o processo de aquecimento até 70°C .
- d) O coeficiente de solubilidade do $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, em água, permanece o mesmo até a primeira inflexão da curva.
- e) O resfriamento de uma solução de $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, de 40°C até 20°C , ocorre com modificações na estrutura do soluto.

Questão 55 - (IFGO/2013) Em um hotel, o chefe de cozinha preparou uma mistura de água e sal para temperar a carne. Ele utilizou 100g de cloreto de sódio e 36g de água para preparar a mistura, sobre a qual seguem as proposições:

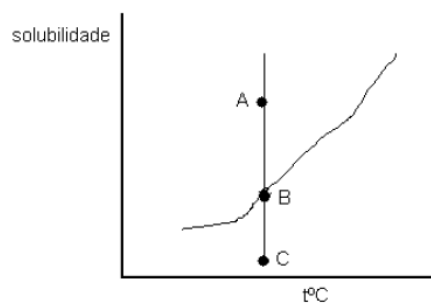
- I. A água é o solvente, e o sal o soluto.
- II. O sal é o solvente, uma vez que sua massa é maior que a da água.
- III. À temperatura ambiente o sal não pode ser considerado solvente por ser um composto sólido.
- IV. Supondo que a quantidade de sal não seja totalmente solubilizada no volume de água, teremos uma mistura heterogênea.

Está(ão) **correta(s)**:

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

Questão 56 - (UERN/2013)

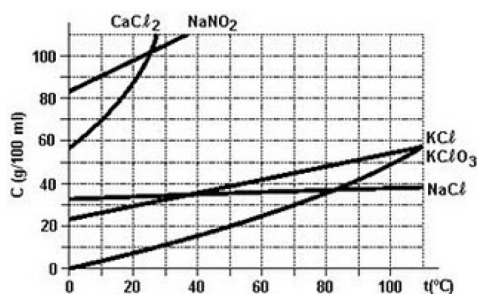
Analisando o gráfico apresentado, que mostra a solubilidade da glicose em função da temperatura, é correto afirmar que o sistema



- a) A é uma solução saturada.
- b) B é uma solução saturada.
- c) C é uma solução saturada.
- d) C é uma solução supersaturada.

Questão 57 - (Unioeste PR/2013)

Abaixo é mostrado um gráfico de solubilidade de diferentes substâncias em água.



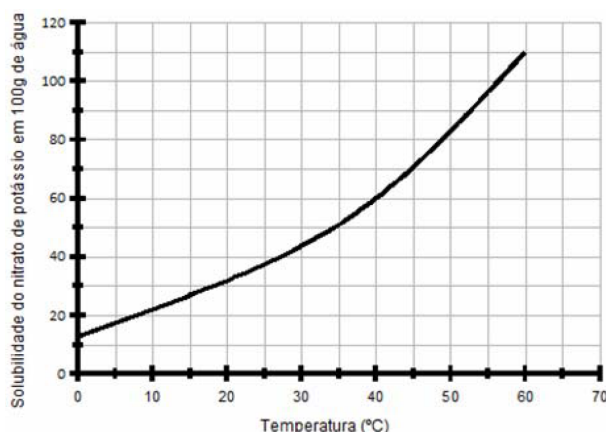
Observando atentamente o gráfico, assinale a opção que apresenta a afirmativa INCORRETA.

- a) O nitrito de sódio é o mais solúvel a 0 °C.
- b) A solubilidade do NaCl varia pouco com o aumento da temperatura.
- c) Em torno de 37 °C o cloreto de potássio e clorato de potássio possuem a mesma solubilidade.
- d) Adicionando-se 100 g de clorato de potássio à 100 mL de água a 100 °C restarão cerca de 50 g do sal sem se dissolver.
- e) Adicionando-se 100 g de cloreto de cálcio à 100 mL de água a 10 °C restarão cerca de 70 g do sal sem se dissolver.

Questão 58 - (ACAFE SC/2012)

Um técnico preparou 420g de uma solução saturada de nitrato de potássio (KNO_3 , dissolvida em água) em um bquer 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.

Questão 59 - (UNEMAT MT/2012)

O coeficiente de solubilidade pode ser definido como sendo a quantidade máxima de um soluto capaz de ser dissolvida por uma determinada quantidade de solvente, sob determinadas condições de temperatura e pressão.

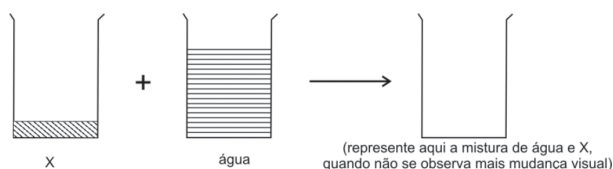
Sabendo-se, então, que o coeficiente de solubilidade do $K_2Cr_2O_7$ é de 12,0 gramas em 100 mL de água à $T=20^\circ C$, que tipo de sistema será formado quando forem adicionadas 120 gramas de $K_2Cr_2O_7$ em 600 mL de água à $T=20^\circ C$?

- a) Um sistema heterogêneo, com 48 gramas de $K_2Cr_2O_7$ como precipitado (corpo de fundo).
- b) Um sistema homogêneo, com 48 gramas de $K_2Cr_2O_7$ dissolvidas completamente.
- c) Uma solução insaturada.
- d) Um sistema heterogêneo, saturado, com volume final igual a 820 mL.
- e) Um sistema homogêneo onde 120 gramas de $K_2Cr_2O_7$ foram completamente dissolvidas.

Questão 60 - (FUVEST SP/2012) O rótulo de um frasco contendo determinada substância X traz as seguintes informações:

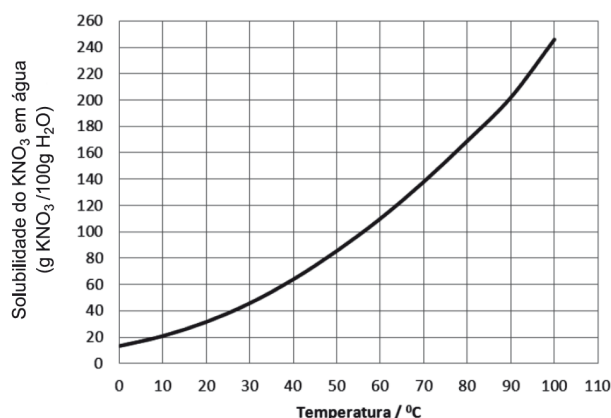
Propriedade	Descrição ou valor
Cor	Incolor
Inflamabilidade	Não inflamável
Odor	Adocicado
Ponto de fusão	$-23^\circ C$
Ponto de ebulição a 1 atm	$77^\circ C$
Densidade a $25^\circ C$	$1,59 \text{ g / cm}^3$
Solubilidade em água a $25^\circ C$	$0,1 \text{ g / 100 g de H}_2\text{O}$

- Considerando as informações apresentadas no rótulo, qual é o estado físico da substância contida no frasco, a 1 atm e 25 °C? Justifique.
- Em um recipiente, foram adicionados, a 25 °C, 56,0 g da substância X e 200,0 g de água. Determine a massa da substância X que **não se dissolveu** em água. Mostre os cálculos.
- Complete o esquema abaixo, representando a aparência visual da mistura formada pela substância X e água quando, decorrido certo tempo, não for mais observada mudança visual. Justifique.



Dado: densidade da água a 25°C = 1,00 g / cm³

Questão 61 - (UNIFOR CE/2012) No gráfico abaixo, apresentamos a curva de solubilidade do nitrato de potássio, KNO₃, em função da variação da temperatura, expressa em gramas de solubilidade do KNO₃, por 100 g de água.



Em relação ao gráfico, foram feitas as seguintes afirmações:

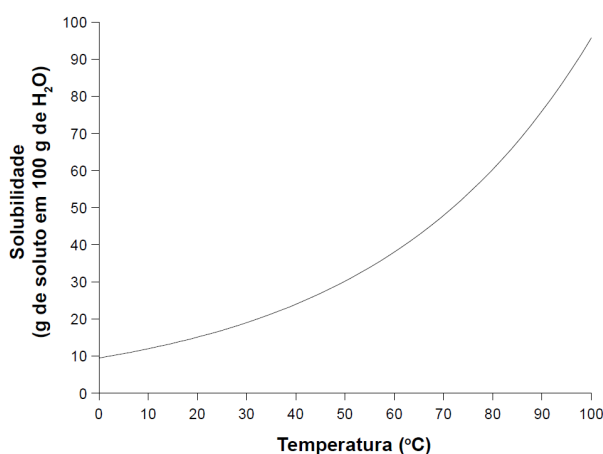
- Ao dissolvermos 60 g deste sal em água a 25 °C, teremos uma solução insaturada.
- Ao resfriarmos a solução saturada de 70 °C a 40 °C, ocorrerá a precipitação de 30 g do sal.
- Ao aquecermos a solução saturada de 10 °C a 40 °C, a massa do sal presente na solução será de 30 g.
- Ao dissolvermos 10 g deste sal em água a 25 °C, teremos uma solução supersaturada.
- Ao resfriarmos uma solução saturada de 70 °C a 40 °C, a massa do sal que permanece dissolvido na solução será de 60 g.

São corretas as afirmações:

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

Questão 62 - (UFG GO/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

Questão 63 - (IFGO/2012)

Em uma churrascaria, o churrasqueiro preparou uma mistura de água e sal para temperar a carne. Ele utilizou 58,5g de cloreto de sódio e 36g de água para preparar a mistura. Diante disto analise as afirmativas a seguir:

- I. A água é o solvente, e o sal o soluto.
- II. O sal é o solvente, uma vez que sua massa é maior que a da água.
- III. À temperatura ambiente o sal não pode ser considerado solvente por ser um composto sólido.

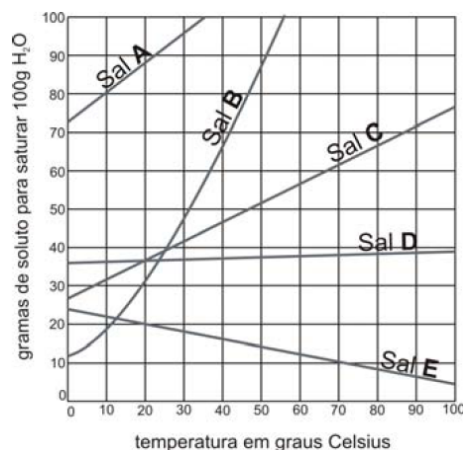
Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas a afirmativa I está correta.
- b) Apenas a afirmativa II está correta.
- c) Apenas a afirmativa III está correta.
- d) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

Questão 64 - (UESPI/2011) Certa substância X pode ser dissolvida em até 53g a cada 100 mL de água (H_2O). As soluções formadas por essa substância, descritas a seguir, podem ser classificadas, respectivamente, como:

1. 26,5g de X em 50 mL de H_2O
 2. 28g de X em 100 mL de H_2O
 3. 57,3g de X em 150 mL de H_2O
 4. 55g de X em 100 mL de H_2O
- a) Insaturada, Insaturada, Saturada com precipitado e Saturada.
 - b) Saturada, Saturada, Saturada com precipitado e Insaturada.
 - c) Saturada com precipitado, Insaturada, Saturada e Saturada.
 - d) Saturada com precipitado, Insaturada, Insaturada e Saturada.
 - e) Saturada, Insaturada, Insaturada e Saturada com precipitado.

Questão 65 - (UEG GO/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

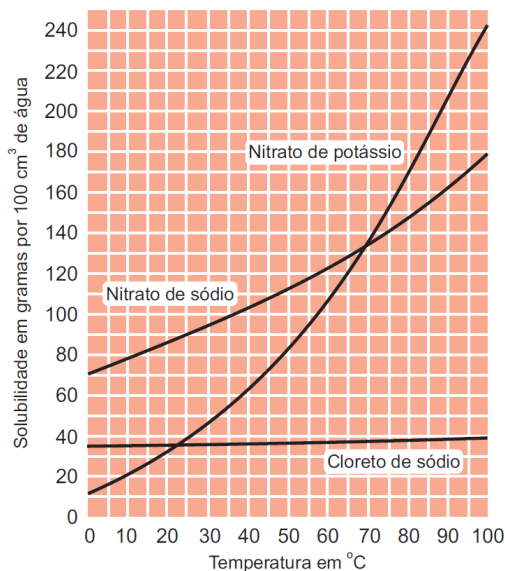
Questão 66 - (ACAFE SC/2011) Analise as afirmações a seguir.

- I. *A solução é uma propriedade que uma substância possui de formar com outra substância uma solução.*
- II. *Soluto é o material que se dispersa no solvente, formando uma mistura homogênea.*
- III. *A solubilidade é um sistema formado por duas ou mais substâncias que apresenta aspecto uniforme em toda sua extensão.*
- IV. *Coefficiente de solubilidade é a máxima quantidade de soluto que se dissolve em certa quantidade fixa de solvente a determinada temperatura.*

Todas as afirmações **corretas** estão em:

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

Questão 67 - (PUC SP/2011) Em 10 tubos de ensaio, cada um contendo $5,0 \text{ cm}^3$ de água a 40°C , são colocadas as seguintes massas de um sólido desconhecido: 0,5 g no primeiro, 1,0 g no segundo, 1,5 g no terceiro e assim por diante, até 5,0 g no décimo tubo. Em seguida os tubos são agitados e observa-se que todo o sólido se dissolveu nos seis primeiros tubos, e que há aumento da quantidade de sólido que não se dissolve nos tubos restantes.



Entre os sais considerados na curva de solubilidade em função da temperatura, o(s) sólido(s) desconhecido(s) pode(m) ser

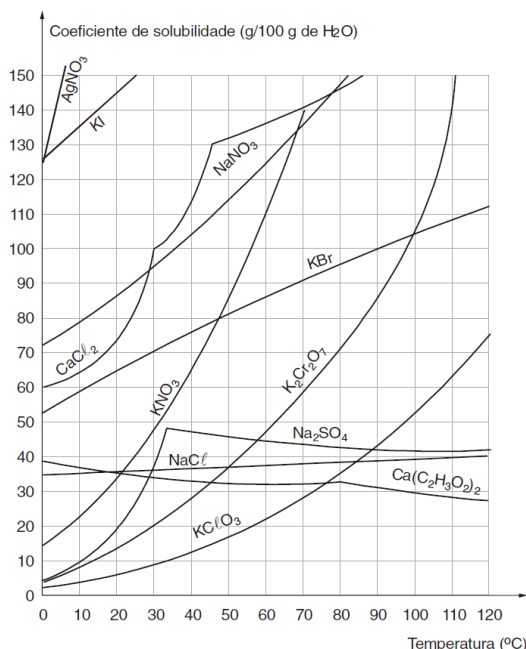
- a) apenas o KNO_3 .

- b) apenas o NaCl.
- c) apenas o NaNO_3 .
- d) apenas o KNO_3 e o NaNO_3 .
- e) nenhum dos três sais.

TEXTO: 4 - Comum à questão: 68 Cientistas sabem da existência de fontes termais submarinas desde a década de 70. Os sistemas conhecidos como chaminés negras, ou fumarolas, são os mais comuns. (...) Nessas chaminés, a água pode atingir temperaturas superiores a 400°C , devido à proximidade de rochas magmáticas. Com pH semelhante ao do suco de limão, ela libera sulfetos, ferro, cobre e zinco, à medida que se infiltra nas rochas vulcânicas abaixo do solo marinho. Quando esse fluido ebuliente e ácido sobe novamente à superfície, é expelido pelas chaminés na água gelada das profundezas do mar, onde os sulfetos de metal dissolvidos resfriam rapidamente e precipitam, produzindo uma mistura escura, parecida com nuvens de fumaça negra. (...) Apesar da agressiva composição química da água ao seu redor, há uma profusão de animais exóticos, como os gigantescos vermes tubiformes (*Riftia*), desprovidos de boca e intestinos. Essas criaturas florescem graças a uma associação simbiótica com bactérias internas, que consomem o venenoso gás sulfeto de hidrogênio que emana dos orifícios.

(Revista Scientific American Brasil, janeiro de 2010, p. 42)

Questão 68 - (PUC Camp SP/2011) Analise o seguinte gráfico que mostra diversas curvas de solubilidade.



(http://clpires.vilabol.uol.com.br/a2/solu/graf_cs.gif. Acesso em 30/10/2010)

Duas substâncias que precipitam, ao resfriar um sistema de 80°C , para 20°C formando uma solução aquosa que as contém na concentração de $2 \times 10^2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$, são

- a) CaCl_2 e NaNO_3
- b) KNO_3 e Na_2SO_4
- c) KBr e $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$
- d) NaCl e KNO_3
- e) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ e KClO_3

Questão 69 - (UDESC SC/2011) A tabela a seguir refere-se à solubilidade de um determinado sal nas respectivas temperaturas:

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Solubilidade do Sal (g/100g de H_2O)
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

Questão 70 - (UECE/2011)

Uma compressa de água fria usada para luxações é constituída de duas bolsas: uma contém água e a outra, nitrato de amônio. Quando pressionada, a bolsa de água se rompe dissolvendo o nitrato de amônio e produzindo um frio instantâneo que pode durar até quarenta minutos. A explicação coerente para o fenômeno é que

- a) ocorre, no caso, uma reação química de adição.
- b) o nitrato de amônio se ioniza na presença de água.
- c) o nitrato de amônio é uma substância termoscópica.
- d) a dissolução do nitrato de amônio é um processo endotérmico.

Questão 71 - (UEL PR/2010) O cimento Portland apresenta composição predominante de óxido de cálcio, além de sílica, alumina e óxido de ferro. Em prédios construídos a beira mar, a maresia provoca a substituição do hidróxido de cálcio por sulfato de cálcio. O volume ocupado por 1 mol de CaSO_4 é 1,5 vezes maior que o volume ocupado por 1 mol de $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Dados: Massas Molares: (g/mol) H = 1; O = 16; S = 32; Ca = 40.

Solubilidade: (g/100 mL de água, 20°C): $\text{CaSO}_4 = 0,0021$; $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 0,173$

Temperatura de fusão ($^{\circ}\text{C}$): $\text{CaSO}_4 = 1460$; $\text{Ca(OH)}_2 = 512$

Com base no texto, nos dados e nos conhecimentos sobre substâncias, analise as afirmativas.

- I. A densidade do CaSO_4 (s) é 1,2 vezes menor que a do Ca(OH)_2 (s).
- II. 136 g de CaSO_4 (s) e 74 g de Ca(OH)_2 (s) apresentam igual número de átomos de cálcio.
- III. À temperatura de 1000°C os estados físicos das substâncias CaSO_4 e Ca(OH)_2 são iguais.
- IV. 200 mL de soluções aquosas distintas, preparadas dissolvendo-se 0,1 g de CaSO_4 (s) e 10 g de Ca(OH)_2 (s), à 20°C são saturadas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

Questão 72 - (UFJF MG/2010) Durante uma aula de química, os alunos foram divididos em cinco grupos para realização dos seguintes experimentos:

Experimentos:

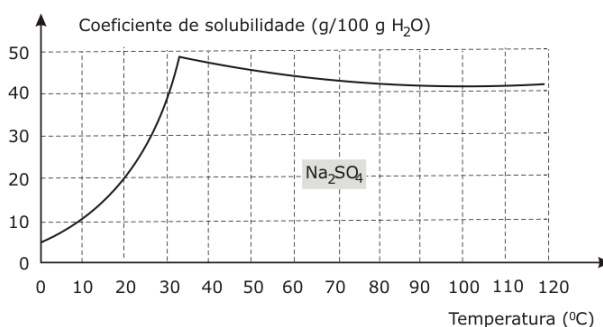
Grupo 1: acender uma lâmpada de 40W

Grupo 2: solubilizar 12g de sulfato de sódio a 20°C

Grupo 3: sintetizar um sal

Grupo 4: formar um sistema heterogêneo

Grupo 5: verificar a produção do CO_2



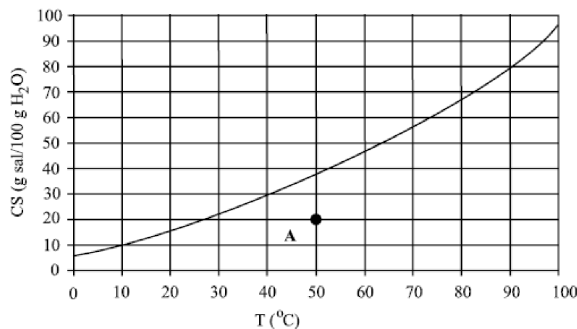
Para realização dos experimentos, os alunos deveriam utilizar apenas as substâncias químicas: água, óxido de cálcio, carbonato de cálcio, sulfato de sódio, solução de ácido sulfúrico e tetracloreto de carbono.

Com base nas informações, podemos afirmar que o grupo que NÃO realizou o experimento **CORRETAMENTE** foi:

- a) o grupo 1 porque usou solução aquosa de ácido sulfúrico.
- b) o grupo 2 porque usou 60 g de água.
- c) o grupo 3 porque usou óxido de cálcio e água.
- d) o grupo 4 porque usou água e tetracloreto de carbono.
- e) o grupo 5 porque aqueceu o carbonato de cálcio.

TEXTO: 5 - Comuns às questões: 73, 74

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



Questão 73 - (FGV SP/2010)

A solução indicada pelo ponto **A** e o tipo de dissolução do dicromato de potássio são denominadas, respectivamente,

- a) insaturada e endotérmica.
- b) insaturada e exotérmica.
- c) saturada e endotérmica.
- d) supersaturada e endotérmica.
- e) supersaturada e exotérmica

Questão 74 - (FGV SP/2010)

Uma solução aquosa de dicromato de potássio, quando resfriada a 40 °C, formou 240 g de sal cristalizado. Se essa mesma solução fosse resfriada a 10 °C, teria formado 340 g de sal cristalizado. Considerando-se que a cristalização é completa nas temperaturas examinadas, pode-se afirmar que a massa dessa solução de dicromato de potássio é igual a

- a) 1 000 g.
- b) 950 g.
- c) 890 g.
- d) 800 g.
- e) 315 g.

Questão 75 - (UESPI/2010) Quando adicionamos sal comum (NaCl) à água, sob agitação e temperatura constantes, verificamos que, em dado momento, o sal não se dissolve mais. No caso do NaCl, isso ocorre quando há, aproximadamente, 360g

de sal por 1000 mL de água. Se adicionarmos 500g de NaCl em 1000 mL de água, nas mesmas condições acima, estaremos preparando uma solução que será classificada como uma:

- a) solução saturada sem sal precipitado.
- b) solução saturada com sal precipitado.
- c) solução supersaturada.
- d) solução insaturada.
- e) solução supersaturada instável.

Questão 76 - (UFTM MG/2010) Considere água oxigenada e Lugol, encontrados em um kit caseiro de primeiros socorros. A água oxigenada é uma solução aquosa de H_2O_2 , e Lugol é uma solução antisséptica de iodo em iodeto de potássio dissolvidos em água.

A solução aquosa de iodo em iodeto de potássio

- a) não conduz eletricidade.
- b) tem pH característico de soluções básicas.
- c) é quimicamente inerte frente a água de cloro.
- d) inibe a proliferação de microorganismos na pele.
- e) reage com a celulose do algodão, formando um complexo azul.

Questão 77 - (UEPG PR/2010) O quadro abaixo contém dados sobre a solubilidade da glicose em água. Diante desta situação, assinale o que for correto.

<i>Temperatura (°C)</i>	<i>Solubilidade da glicose em 100 g de água</i>
25	91g
30	125g
50	244g
70	357g
90	556g

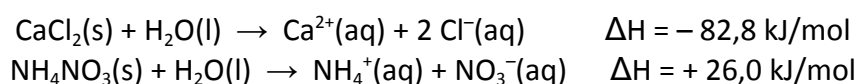
- 01. Adicionando-se 200 g de água a 1 kg de glicose e aquecendo-se a mistura a 90 °C, o sistema constituirá uma solução saturada.
- 02. Uma solução formada por 20 g de água e 20 g de glicose, aquecida a 50 °C, estará insaturada.
- 04. Se uma mistura formada por 100 g de glicose e 50 g de água for aquecida a 50 °C, e resfriada lentamente até a temperatura de 30 °C, todo o soluto poderá manter-se em solução por algum tempo, formando uma solução supersaturada.
- 08. Se uma solução preparada com 20 g de água e 50 g de glicose for adicionada a outra solução preparada com 130 g de água e 130 g de glicose, à temperatura de 30 °C, a nova solução estará insaturada.

16. Adicionando-se 100 g de glicose a 100 g de água à temperatura de 25 °C, tem-se uma solução saturada e ocorre formação de precipitado no fundo do recipiente.

Questão 78 - (UFU MG/2010) Atletas que sofrem problemas musculares durante competições podem utilizar bolsas instantâneas quentes ou frias como dispositivos para primeiros socorros. Esses dispositivos funcionam mediante reações exo ou endotérmicas. Normalmente são constituídas por uma bolsa de plástico que contém água em uma seção e uma substância química seca em outra. Ao golpear a bolsa, a seção contendo água se rompe e a temperatura aumenta ou diminui dependendo de a dissolução da substância ser exo ou endotérmica. Em geral, para compressas quentes usa-se cloreto de cálcio ou sulfato de magnésio, e, para compressas frias, nitrato de amônio.

Peruzzo, F. M.; Canto, E. L. Química na abordagem do cotidiano. 5ª. Ed. São Paulo: Moderna, 2009.

As equações representativas das reações são:

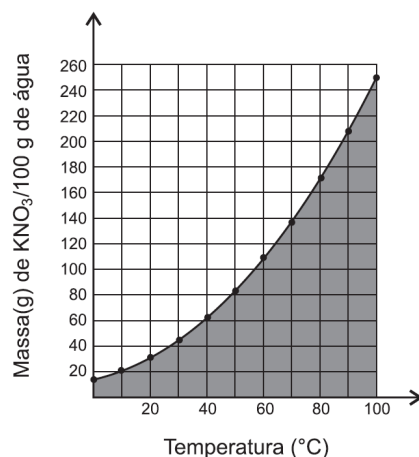


Adicionando-se 40 g de CaCl_2 a 100 mL de água a 20°C, a temperatura da água aumenta de 20°C para 90 °C. Adicionando-se 30 g de NH_4NO_3 a 100 mL de água a 20°C, a temperatura da água diminui de 20°C para 0°C. Tais bolsas atuam por 20 minutos, aproximadamente.

Com base nas informações acima, assinale a alternativa correta.

- a) A bolsa de água fria, quando em funcionamento e em contato com a lesão ou problema muscular, retira calor do meio.
- b) A dissolução do cloreto de cálcio em água é endotérmica, pois aumenta sua temperatura de 20°C para 90 °C.
- c) A reação de 0,5 mol de nitrato de amônio libera 13 kJ de energia.
- d) Na dissolução do cloreto de cálcio e do nitrato de amônio a água foi, isoladamente, responsável pela absorção ou liberação de energia.

Questão 79 - (UEFS BA/2010)



O gráfico representa a variação do coeficiente de solubilidade de nitrato de potássio com a temperatura.

Uma análise desse gráfico permite afirmar:

- Os pontos situados sobre a curva de solubilidade correspondem a soluções saturadas com corpo de fundo.
- Os pontos situados à direita da curva de solubilidade correspondem a soluções diluídas.
- A solução, contendo 17,0g de corpo de fundo, a 50°C, cujo coeficiente de solubilidade de KNO₃(aq) é 83, e, ao ser aquecida, a 60°C, se transforma em solução saturada.
- A solução saturada contendo, aproximadamente, 140,0g de KNO₃(aq), a 70°C, após ser resfriada a 40°C, apresenta um precipitado de cerca de 80,0g.
- Ao se adicionarem 100,0g de água, a 40°C, a uma solução saturada de KNO₃(aq), a solução resultante, após resfriamento, a 20°C, será insaturada e de coeficiente igual a 60.

Questão 80 - (ENEM/2010)

Devido ao seu 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.

TEXTO: 6 - Comum à questão: 81

Modernidade Líquida

De acordo com a *Enciclopédia Britânica*, “fluidez” é a qualidade de líquidos e gases, portanto, essa propriedade é responsável pelas constantes mudanças de formas quando submetidos a uma força. Pela propriedade de não fixação no espaço e por não se prenderem ao tempo, foi que Zigmunt Bauman utilizou em seu livro *Modernidade Líquida* a metáfora da “fluidez” ou “liquidez” para a presente era moderna. [...] Como a mobilidade dos fluidos se associa à idéia de leveza, essa adentrou na história da modernidade, que não havia sido desde o começo um processo de liquefação. [...] Nesse contexto, os primeiros sólidos a derreter seriam: as lealdades tradicionais, os direitos e as obrigações que atavam pés e mãos que impossibilitavam os movimentos e iniciativas. Assim, derretendo esses sólidos, as redes de relações sociais estariam desprotegidas e expostas a outras regras de ações. O derretimento dos sólidos gera, com isso, uma progressiva liberdade na economia, no que tange às tradições políticas, éticas e culturais. Sedimentando uma nova ordem econômica. Com efeito, o derretimento dos sólidos trouxe a dissolução das forças que poderiam manter a questão da

ordem e do sistema na agenda política. Na modernidade fluida se entrelaçam escolhas individuais em projetos e ações coletivas. Nenhum molde foi quebrado sem que houvesse substituição por outro, as pessoas foram relocadas em uma nova ordem, em nichos pré-fabricados, usando a nova liberdade para encontrar as condições particulares para se adaptarem sem esquecer das regras e condutas tidas como corretas para o lugar. A modernidade fluida produziu uma profunda mudança na condição humana com tendência de desenvolvimento nos conceitos básicos da emancipação, individualidade, tempo/espço, trabalho e a comunidade. O tempo adquire história pela velocidade do movimento através do espaço, da imaginação e da capacidade humana. [...] O acesso a meios mais rápidos de mobilidade na modernidade é a principal ferramenta de poder e dominação. Com relação ao homem na modernidade, ser moderno passou a significar ser incapaz de parar e de ficar parado, tendo necessidade de estar sempre à frente de si mesmo; significa também, ter uma identidade que só pode existir como um projeto não realizado. [...] Diferente da individualização de cem anos atrás, a individualização na modernidade atual consiste em transformar a identidade humana de um dado em uma tarefa [...]

Naninha AL. Modernidade líquida. Disponível em:
<http://pt.shvoong.com/books/modernidade_liquida.htm>.
Acesso em: 22 set. 2009.

Questão 81 - (PUC GO/2010)

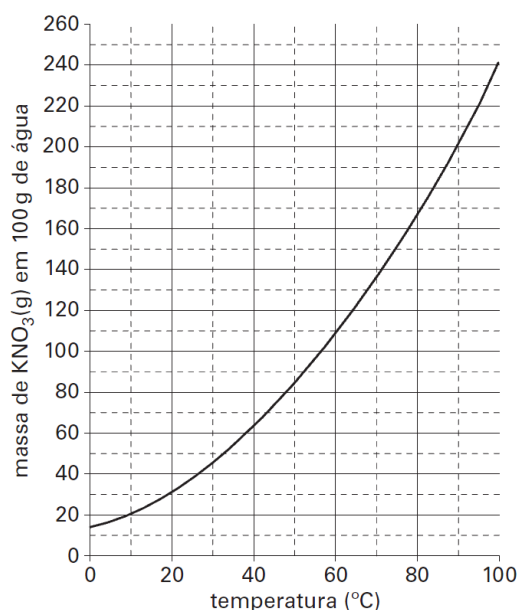
O texto faz referência à fluidez de líquidos e gases. Suponha que um tanque contenha 5.000 litros de água pura. Água salobra contendo 30 g de sal por litro de água é bombeada para o tanque com uma taxa de vazão constante. Se

$C(t) = \frac{30t}{200 + t}$ representa a concentração de sal no tanque após t minutos (em g/l), então a taxa de bombeamento é de:

- a) 25 l/min.
- b) 30 l/min.
- c) 35 l/min.
- d) 20 l/min.

Questão 82 - (PUC SP/2009)

O gráfico a seguir representa a curva de solubilidade do nitrato de potássio (KNO_3) em água.



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

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

- a) $m = 50\text{g}$ e $t = 45^\circ\text{C}$
- b) $m = 150\text{g}$ e $t = 22^\circ\text{C}$
- c) $m = 100\text{g}$ e $t = 22^\circ\text{C}$
- d) $m = 150\text{g}$ e $t = 35^\circ\text{C}$
- e) $m = 100\text{g}$ e $t = 45^\circ\text{C}$

TEXTO: 7 - Comum à questão: 83

Uma porção de caldo de carne, um frasco de soro fisiológico ou um copo de água de coco são exemplos de soluções aquosas. A expressão “semelhante dissolve semelhante” é utilizada há muito tempo para explicar a capacidade da água de dissolver substâncias e formar soluções.

Questão 83 - (UNINOVE SP/2009)

O soro fisiológico utilizado em medicina para tratar sintomas diversos, como resfriados, respostas alérgicas e limpeza de ferimentos externos, é uma solução de cloreto de sódio na concentração de 0,9 g/100 mL de água destilada.

O soro fisiológico é uma mistura

- a) homogênea, corretamente representada como NaCl (s).
- b) heterogênea, corretamente representada como NaCl (l).
- c) homogênea, corretamente representada como NaCl (l).
- d) homogênea, corretamente representada como NaCl (aq).
- e) heterogênea, corretamente representada como NaCl (aq).

TEXTO: 8 - Comum à questão: 84

A composição nutricional de uma amostra de água de coco está descrita na tabela apresentada a seguir.

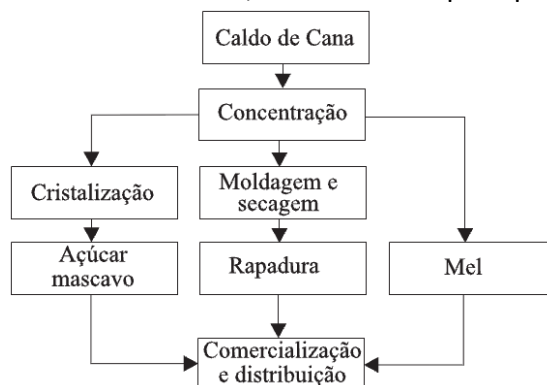
COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL PORÇÃO DE 200 ML (1 COPO)	
	Valor calórico 189 kJ
	Quantidade
Carboidratos	11 g
Proteínas	0 g
Gorduras totais	0 g
Gorduras saturadas	0 g
Gorduras trans	0 g
Colesterol	0 g
Fibra alimentar	0 g
Sódio	40,0 mg
Potássio	320,0 mg
Cálcio	40,0 mg
Magnésio	10,0 mg

Questão 84 - (UNINOVE SP/2009)

Em um copo de água de coco,

- a) o potássio e o sódio estão na forma atômica Me.
- b) o potássio está na forma de cátion Me^{2+} e o sódio Me^+ .
- c) o potássio e o sódio estão presentes na forma de cátions Me^+ .
- d) a adição de gotas de limão provoca a precipitação de sais de sódio.
- e) o número de átomos de sódio é cerca de 10 vezes menor que o de potássio.

TEXTO: 9 - Comum à questão: 85 A rapadura, um produto sólido de sabor doce, tradicionalmente consumida pela população do Nordeste do Brasil, originou-se das crostas presas às paredes dos tachos, durante a fabricação do açúcar. Atualmente, o posicionamento da rapadura como “produto natural” ou “produto rural” é um valor agregado que a diferencia do açúcar refinado, seu principal concorrente. A produção da rapadura, a partir do caldo de cana, envolve as etapas apresentadas a seguir:



Questão 85 - (UNCISAL/2009)

Uma partida de cana para fabricação de rapadura foi cortada após 12 meses de plantio e forneceu um caldo com concentração de sacarose igual a 16g/100 mL.

Com base nessas informações, afirma-se que

- I. a sacarose não contribui para a condutividade elétrica do caldo de cana;
- II. a solubilidade da sacarose em água, a 20° C, é maior que 16 g/100 g;
- III. a densidade do caldo de cana deve ser igual à densidade da água.

Está correto o contido em

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

Questão 86 - (UNIFOR CE/2009)

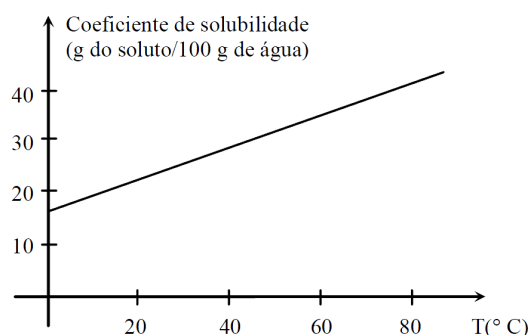
Para uma precipitação mais eficiente de substâncias iônicas parcialmente solúveis, adiciona-se etanol à mistura reacional.

Nessas condições, a precipitação fica facilitada porque

- a) a interação do etanol com os íons é mais forte do que a da água.
- b) a interação do etanol com os íons é mais fraca do que a da água.
- c) o etanol reage com a água.
- d) a atração entre os cátions aumenta.
- e) a atração entre os cátions e os ânions diminui.

Questão 87 - (UNIR RO/2009)

Adicionando diferentes tipos de sais à água é possível observar a dissolução dessas substâncias, a formação de sistemas em equilíbrio dinâmico e a precipitação de partículas sólidas. Analise o gráfico abaixo que representa a solubilidade de um sal em água.



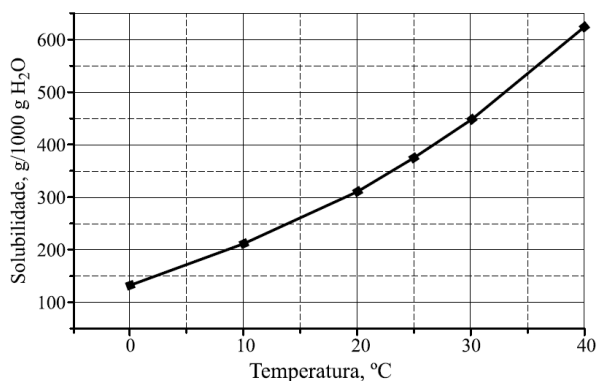
A partir dos dados constantes do gráfico, pode-se afirmar:

- a) A dissolução do sal é exotérmica.
- b) A temperatura não tem influência sobre a solubilidade do sal.
- c) O gráfico representa um sal que sofre modificações em sua estrutura com a variação da temperatura.
- d) A dissolução do sal é endotérmica.

- e) A 40° C, para se obter uma solução saturada, com corpo de fundo (partículas precipitadas), é necessário dissolver até cerca de 20 g do sal em 100 mL de água pura.

Questão 88 - (UNESP SP/2009)

No gráfico, encontra-se representada a curva de solubilidade do nitrato de potássio (em gramas de soluto por 1000 g de água).

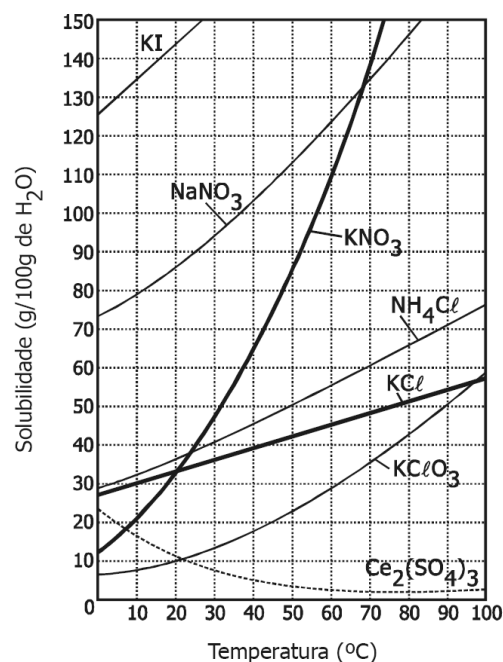


Para a obtenção de solução saturada contendo 200 g de nitrato de potássio em 500 g de água, a solução deve estar a uma temperatura, aproximadamente, igual a

- a) 12 °C.
- b) 17 °C.
- c) 22 °C.
- d) 27 °C.
- e) 32 °C.

Questão 89 - (Mackenzie SP/2008)

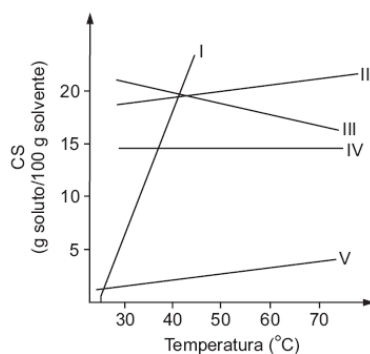
As curvas de solubilidade têm grande importância no estudo das soluções, já que a temperatura influi decisivamente na solubilidade das substâncias. Considerando as curvas de solubilidade dadas pelo gráfico, é correto afirmar que



- há um aumento da solubilidade do sulfato de cério com o aumento da temperatura.
- a 0°C o nitrato de sódio é menos solúvel que o cloreto de potássio.
- o nitrato de sódio é a substância que apresenta a maior solubilidade a 20°C.
- resfriando-se uma solução saturada de KClO_3 , preparada com 100 g de água, de 90°C para 20°C, observa-se a precipitação de 30 g desse sal.
- dissolvendo-se 15 g de cloreto de potássio em 50 g de água a 40°C, obtém-se uma solução insaturada.

Questão 90 - (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.

Questão 91 - (UFC CE/2008)

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.

- a) 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?
- b) Justifique sua resposta ao item A em função das polaridades dos solventes.

Questão 92 - (UFRN/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.

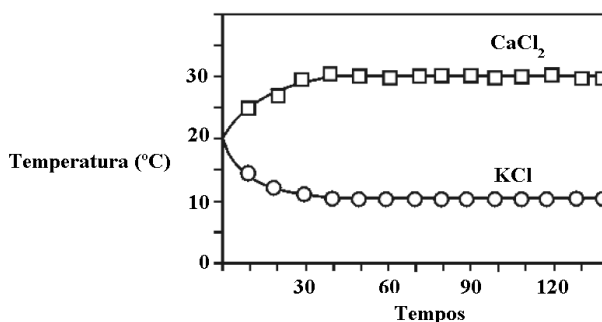
Um estudante observou que uma limonada fica mais doce quando o açúcar é dissolvido na água antes de se adicionar o gelo. Isso acontece porque, com a diminuição da

- a) densidade, diminui a solubilidade da glicose.
- b) temperatura, aumenta a solubilidade da glicose.
- c) temperatura, diminui a solubilidade da glicose.
- d) densidade, aumenta a solubilidade da glicose.

Questão 93 - (UFMG/2008)

Numa aula no Laboratório de Química, os alunos prepararam, sob supervisão do professor, duas soluções aquosas, uma de cloreto de potássio, KCl, e uma de cloreto de cálcio, $CaCl_2$.

Após observarem a variação da temperatura em função do tempo, durante o preparo de cada uma dessas soluções, os alunos elaboraram este gráfico:



Considerando-se as informações fornecidas por esse gráfico e outros conhecimentos sobre o assunto, é **CORRETO** afirmar que

- a) a dissolução do $CaCl_2$ diminui a energia cinética média das moléculas de água.
- b) a dissolução do KCl é um processo exotérmico.
- c) a entalpia de dissolução do $CaCl_2$ é maior que zero.
- d) a solubilidade do KCl aumenta com o aumento da temperatura.

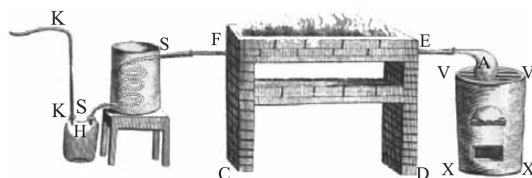
Questão 94 - (UPE PE/2008)

Suponha que sobre um cilindro de revolução de 4,0cm de altura e 1,0cm de diâmetro, constituído de uma substância MX, escoe água numa vazão estimada de 1,7L/dia, proveniente de uma torneira com defeito. O tempo necessário para que toda a substância, MX, seja solubilizada é: (suponha que toda a água resultante do vazamento não evapora e é absorvida pelo cilindro)

Dados: $\pi = 3$, $d_{(MX)} = 0,85\text{g/mL}$, $M(MX) = 150,0\text{g/mol}$, $k_{ps} = 4,0 \times 10^{-4}$

- a) 2 dias.
- b) 0,5h.
- c) 1,2h.
- d) 720 min.
- e) 0,5 dia.

TEXTO: 10 - Comum à questão: 95 Em seu livro *“Traité Élémentaire de Chimie”* (Tratado Elementar de Química) publicado em 1789, Antoine-Laurent Lavoisier descreve da seguinte maneira um aparato para decompor a água:



(Lavoisier, A.L. *Elements of Chemistry*)

Água líquida é colocada na retorta A que é aquecida na fornalha VVXX. A retorta está conectada a um longo cano metálico EF que é aquecido por uma grande fornalha CDEF. Ao saírem da fornalha, os gases passam pela serpentina SS, onde são resfriados. O frasco H recebe a água que não sofreu decomposição e pelo tubo KK são recolhidos os gases resultantes dessa decomposição.

Questão 95 - (FSA SP/2008)

Caso seja colocada água do mar na retorta A, após algum tempo de aquecimento, será observada a cristalização do sal marinho, principalmente,

- a) na retorta A.
- b) na serpentina SS.
- c) no tubo KK.
- d) no cano EF.
- e) na ligação FS.

Questão 96 - (UDESC SC/2008)

Uma das propriedades importantes da água do mar é a sua salinidade, que corresponde à massa em gramas de sal seco presente em 1 kg de água do mar. A maioria dos sais nela presentes encontra-se em quantidades muito pequenas, e sua concentração é constante para todos os oceanos do mundo. O quadro abaixo mostra os constituintes da água do mar.

Constituinte	g/kg
Cl^-	19,3
Na^+	10,8
SO_4^{2-}	2,71
Mg^{2+}	1,29
Ca^{2+}	0,412
K^+	0,400
Outros íons	0,209

Assinale a alternativa **correta**, em relação ao que o quadro apresenta.

- a) Os íons Na e C representam 50% dos constituintes da água do mar.
- b) A salinidade da água do mar é de 35,1 g/kg.
- c) A concentração molar do Mg^{2+} é de $1,29 \text{ mol.L}^{-1}$.
- d) A remoção apenas do sódio e do cloreto já torna a água do mar própria para o consumo humano.
- e) O volume dos oceanos é estimado em $1,35 \times 10^9 \text{ km}^3$; a massa dos constituintes é de $5 \times 10^8 \text{ kg}$.

Questão 97 - (UEM PR/2007)

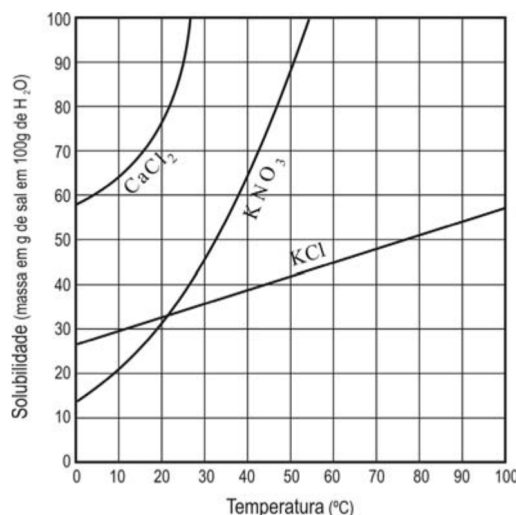
Um determinado sal X apresenta solubilidade de 12,5 gramas por 100 mL de água a 20°C . Imagine que quatro tubos contêm 20 mL de água cada e que as quantidades a seguir do sal X foram adicionadas a esses tubos:

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.

Questão 98 - (UFBA/2007)



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 $NO_3^-(aq)$ que são arrastados pela água da chuva — constituem algumas das conseqüências dessas ações.

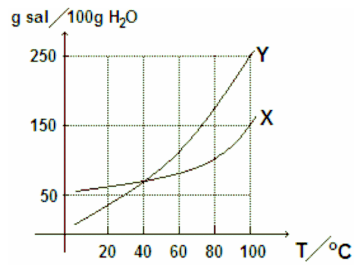
A partir dessas considerações e da análise do gráfico e admitindo que os sais, em determinadas condições, exibem o comportamento mostrado no gráfico e que a massa específica da água é igual a $1,0g.cm^{-3}$, a $45^\circ C$,

- 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 $45^\circ C$, e apresente uma explicação que justifique o aumento da solubilidade de $CaCl_2$, de KNO_3 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.

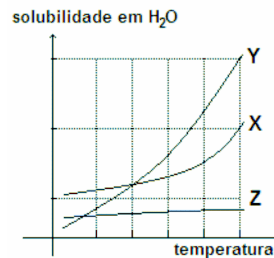
Questão 99 - (UFMS/2007)

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

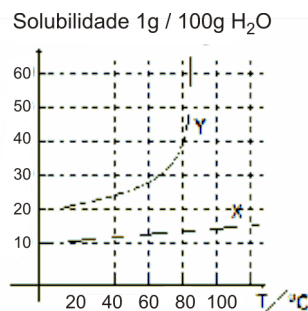
01. A partir do diagrama a seguir, que representa a curva de solubilidade dos sais **X** e **Y** em função da temperatura, é correto afirmar: a $80^\circ C$ a solubilidade de **Y** é maior que a de **X**; a massa de **Y** necessária para saturar a solução formada com 100g de água, à temperatura de $100^\circ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



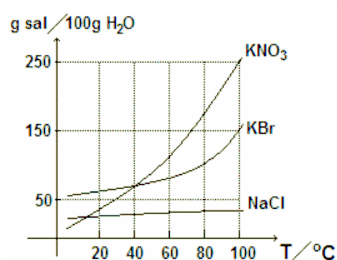
02. Uma das formas de purificação de sólidos se dá através de um experimento de recristalização. O procedimento envolve a dissolução do sólido em água quente, até a saturação, e posterior resfriamento da solução até que o sólido se recristalize. A figura ao lado mostra a variação da solubilidade dos 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.



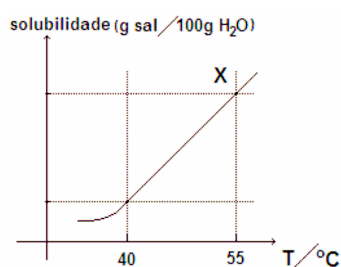
04. De acordo com o gráfico ao lado, a menor quantidade de água necessária para dissolver completamente, a 80 °C, 140g de **Y** deverá ser de 400g. A massa de **X** necessária para preparar uma solução saturada, a 0 °C, com 100g de água, deverá ser de aproximadamente 10g.



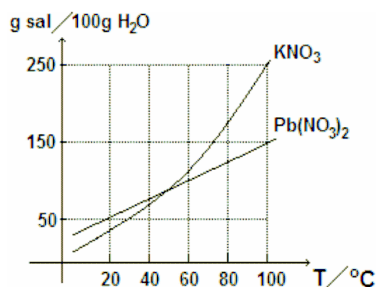
08. Com relação ao gráfico ao lado, é correto observar:
- A temperatura pouco afeta a solubilidade do NaCl.
 - A substância que apresenta o maior aumento de solubilidade com o aumento de temperatura é o KNO₃.



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.



Questão 100 - (UFRN/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) .

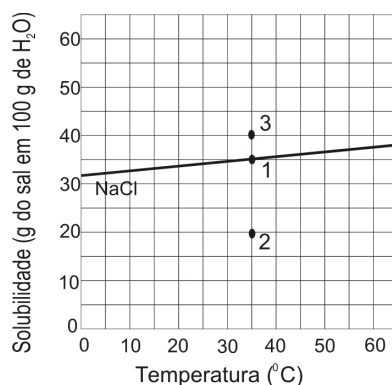
O soluto do soro fisiológico (NaCl) é solúvel em água porque é uma substância

- iônica, com estrutura cristalina.
- iônica, com estrutura molecular.
- molecular, com estrutura cristalina.
- molecular, com estrutura molecular.

Questão 101 - (UFRN/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) .

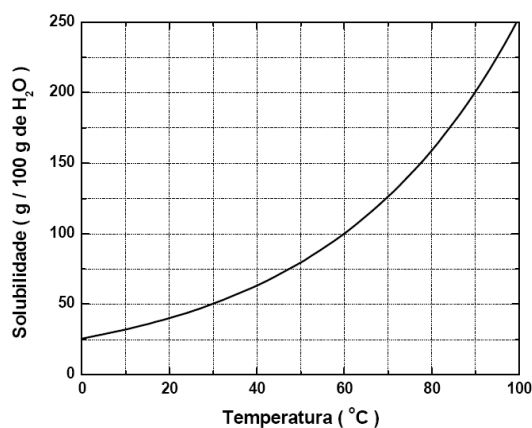
Os pontos **(1)**, **(2)** e **(3)** do gráfico ao lado representam, **respectivamente**, soluções



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

Questão 102 - (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 KNO_3 , em gramas, presente em 750 g de solução, na temperatura de 30 °C:

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

Questão 103 - (Unimontes MG/2007)

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, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, respectivamente, a 10 g de água e a 20°C, em cada recipiente.

Considerando que as solubilidades (g do soluto/ 100 g de H_2O) do NaCl e da $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 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.

Questão 104 - (Unimontes MG/2007)

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)

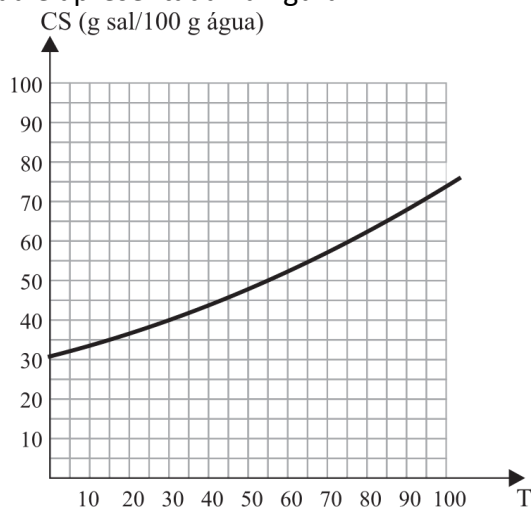
Em análise ao texto, é **CORRETO** afirmar que

- 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 $BaCl_2$, é mais intensa.
- d) os valores dos raios NH_4^+ e Rb^+ devem ser próximos.

TEXTO: 11 - Comum à questão: 105

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.



Questão 105 - (UFTM MG/2007)

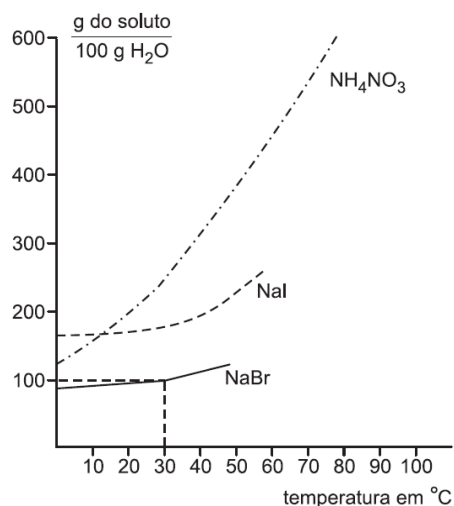
Na preparação de uma solução saturada de cloreto de amônio utilizando 400 mL de água a 55 °C ($d = 1$ g/cm³), a quantidade mínima em gramas utilizada de cloreto de amônio e a dissolução desse sal em água são, respectivamente,

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

e) 260 e exotérmica.

Questão 106 - (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.

Questão 107 - (UEPG PR/2006)

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 $\text{KC}\star$, cuja dissolução é exotérmica.
08. Quando se adiciona 37g de $\text{KC}\star$ 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.

Questão 108 - (UFG GO/2006)

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.

Questão 109 - (UFMG/2006)

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

Análise 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:

- NaBr .
- CaSO_4 .
- NaCl .
- MgCl_2 .

Questão 110 - (UFPE/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:

$$MM_{\text{sacarose}} = 342,0 \text{ g mol}^{-1},$$

$$MM_{\text{água}} = 18,0 \text{ g mol}^{-1},$$

$$P_{\text{sacarose}} = 184 \text{ }^{\circ}\text{C} \text{ e } P_{\text{água}} = 0 \text{ }^{\circ}\text{C},$$

podemos dizer que:

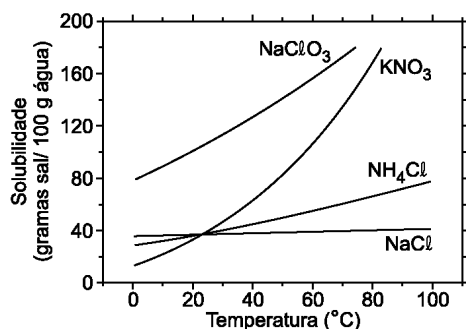
- 1) A água é o solvente, e o açúcar o soluto.
- 2) O açúcar é o solvente, uma vez que sua massa é maior que a da água.
- 3) À temperatura ambiente o açúcar não pode ser considerado solvente por ser um composto sólido.

Está(ão) correta(s):

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

Questão 111 - (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; $m_1 = 60 \text{ g}$; Y = KNO₃; $m_2 = 60 \text{ g}$; $\Delta H > 0$
- b) Experimento 2: X = NaClO₃; $m_1 = 40 \text{ g}$; Y = NaClO₃; $m_2 = 40 \text{ g}$; $\Delta H > 0$
- c) Experimento 3: X = NaCl; $m_1 = 10 \text{ g}$; Y = NaCl; $m_2 = 10 \text{ g}$; $\Delta H < 0$
- d) Experimento 4: X = KNO₃; $m_1 = 60 \text{ g}$; Y = NaClO₃; $m_2 = 60 \text{ g}$; $\Delta H = 0$
- e) Experimento 5: X = KNO₃; $m_1 = 60 \text{ g}$; Y = NH₄Cl; $m_2 = 60 \text{ g}$; $\Delta H < 0$

Questão 112 - (PUC RS/2006)

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:

- a) Iodeto de sódio e Carbonato de sódio.
- b) Iodeto de sódio e Cloreto de sódio.
- c) Cloreto de sódio e Iodeto de sódio.
- d) Carbonato de sódio e Cloreto de sódio.
- e) Carbonato de sódio e Iodeto de sódio.

Questão 113 - (UFSCAR SP/2006)

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

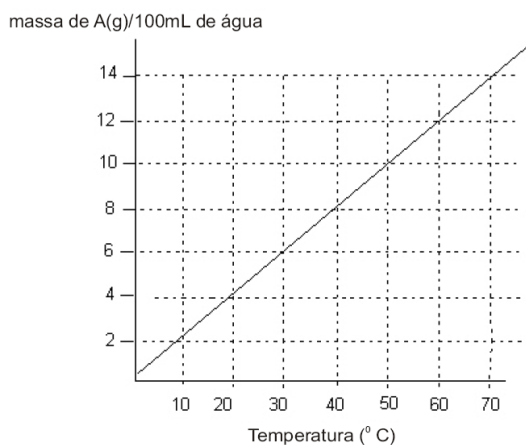
Com base nestes dados, pode-se afirmar que:

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

Questão 114 - (UNIRIO 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.

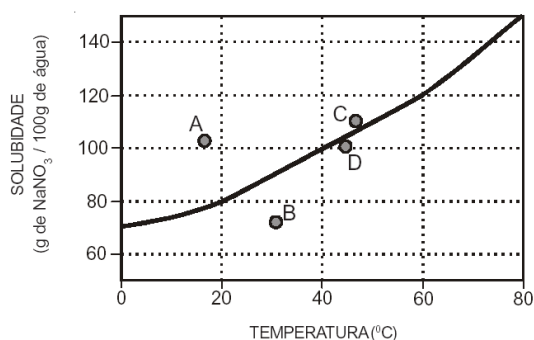
Questão 115 - (UFMS/2006)

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

Questão 116 - (ESCS DF/2005) O gráfico a seguir representa a curva de solubilidade de NaNO_3 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 NaNO_3 em água.

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

- as misturas A e C apresentam precipitado;
- apenas a mistura A apresenta precipitado;
- 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.

Questão 117 - (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

Questão 118 - (UFMG/2005)

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:

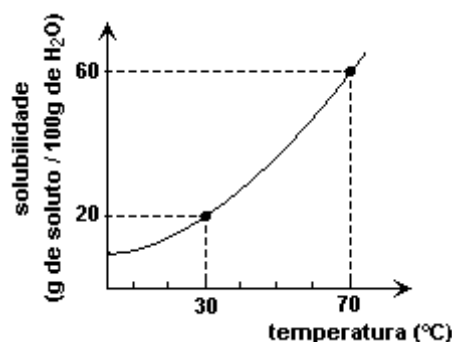
Pesticida	Solubilidade em água / (mg/L)	DL ₅₀ / (mg/kg)
DDT	0,0062	115
Paration	24	8
Malation	145	2000

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

- a) são, respectivamente, o DDT e o paration.
- b) é, em ambos os casos, o malation.
- c) são, respectivamente, o DDT e o malation.
- d) são, respectivamente, o malation e o paration.

Questão 119 - (UERJ/2005)

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:



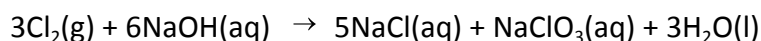
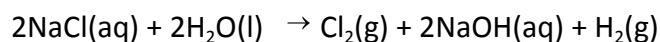
30° 15g K₂Cr₂O₇ + 100g H₂O	30° 3,5g K₂Cr₂O₇ + 20g H₂O	30° 2g K₂Cr₂O₇ + 10g H₂O
70° 200g K₂Cr₂O₇ + 300g H₂O	70° 320g K₂Cr₂O₇ + 500g H₂O	70° 150g K₂Cr₂O₇ + 250g H₂O

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

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

Questão 120 - (FUVEST SP/2005)

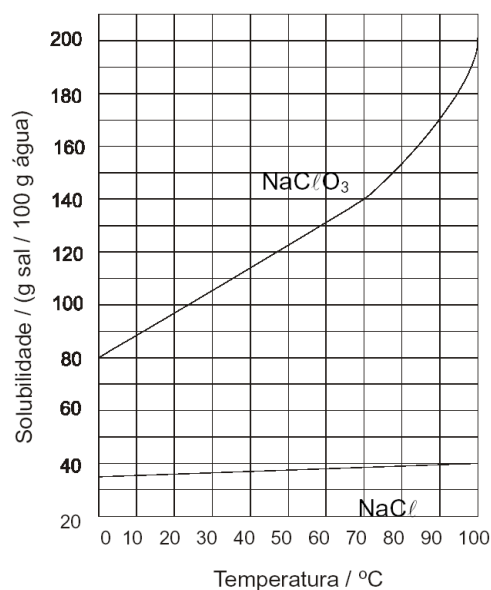
Industrialmente, o clorato de sódio é produzido pela eletrólise da salmoura* aquecida, em uma cuba eletrolítica, de tal maneira que o cloro formado no anodo se misture e reaja com o hidróxido de sódio formado no catodo. A solução resultante contém cloreto de sódio e clorato de sódio.



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.

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

* salmoura = solução aquosa saturada de cloreto de sódio



Questão 121 - (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 formação de uma solução não saturada constituída pela mistura das duas substâncias.
- a precipitação de um sólido constituído por sulfeto de zinco.
- a precipitação de um sólido constituído por sulfito de zinco.
- a precipitação de um sólido constituído por sulfato de zinco.
- a precipitação de um sólido constituído por sulfeto de sódio.

Questão 122 - (UNESP SP/2004)

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.

Questão 123 - (UNESP SP/2004)

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 (KNO_3) em função da temperatura são mostrados na tabela.

Temperatura (°C)	Coeficiente de Solubilidade (g de KNO_3 por 100 g de H_2O)
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 (H_2O), a 30 °C, necessária para dissolver totalmente 6,87 g de KNO_3 será de:

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

Questão 124 - (UNIFESP SP/2004)

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

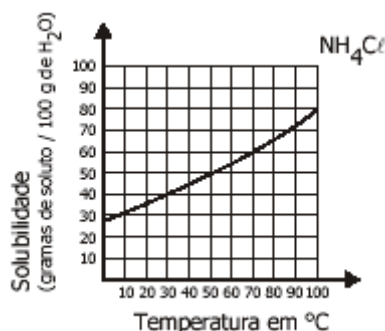
a 10° C 15

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.

Questão 125 - (Mackenzie SP/2004)

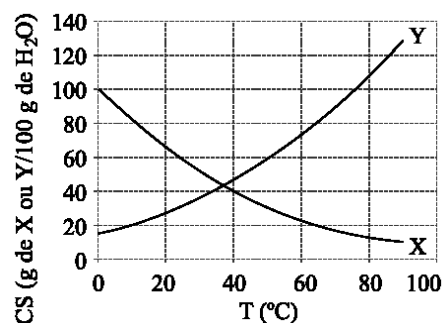
O gráfico abaixo mostra a curva de solubilidade do cloreto de amônio, em gramas por 100 g de água. Se a solução saturada de cloreto de amônio, que está à temperatura de 70°C, for resfriada a 30°C, a massa de sal que precipita será de:



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

Questão 126 - (UFTM MG/2004)

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

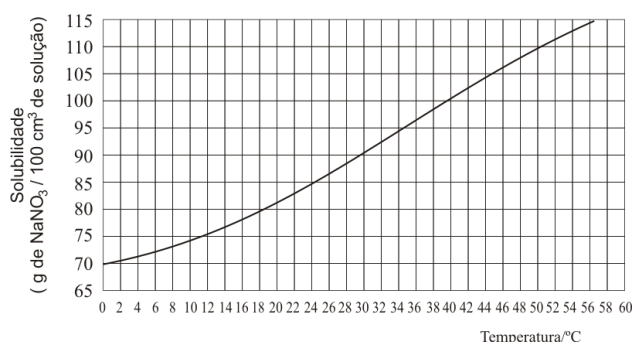


Após a leitura do gráfico, é correto afirmar que

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

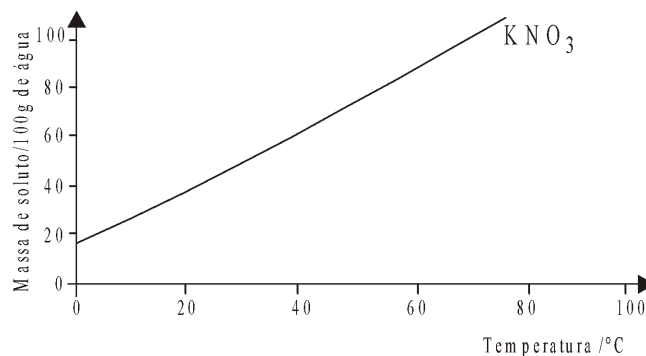
Questão 127 - (UFG GO/2003)

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:



Questão 128 - (UFMG/2003)

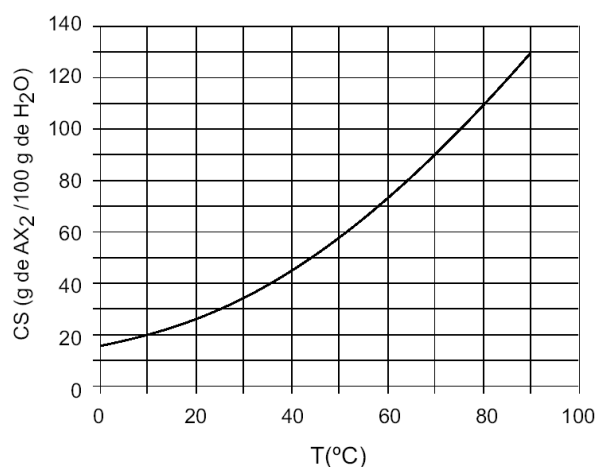
Este gráfico apresenta a variação da solubilidade de KNO₃ em água, em função da temperatura:



1. **INDIQUE** a natureza - endotérmica ou exotérmica - da dissolução de uma certa quantidade de KNO₃. **JUSTIFIQUE** sua indicação.
2. Durante a dissolução do KNO₃, 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.

Questão 129 - (UFTM MG/2003)

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



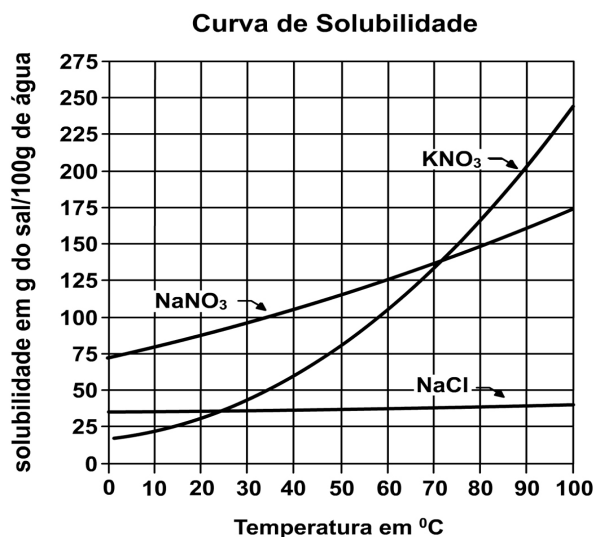
Quando uma solução aquosa saturada de AX₂ a 70°C contendo 50 g de água é resfriada para 10°C, a massa de sal cristalizada e a massa que permanece em solução são, respectivamente, em gramas,

- a) 25 e 20.
- b) 30 e 15.
- c) 35 e 10.
- d) 35 e 15.
- e) 40 e 10.

Questão 130 - (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.

- Se uma solução saturada de KNO₃ for preparada a 50°C e em seguida aquecida a 80°C, será obtida uma solução supersaturada desse sal.
- O sal mais solúvel em água, a 50°C, é o NaCl.
- A menor quantidade de água necessária para dissolver completamente 50 gramas de NaNO₃ a 35°C é 100 gramas.
- Se a 250 gramas de KNO₃ forem adicionados 200 gramas de água a 58°C, será obtida uma solução saturada com 100 gramas de KNO₃ precipitado.
- A curva de solubilidade representa a fronteira entre as regiões insaturada e supersaturada, e qualquer ponto dessa curva indica que a solução está saturada.

Questão 131 - (UNIFESP SP/2002)

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:

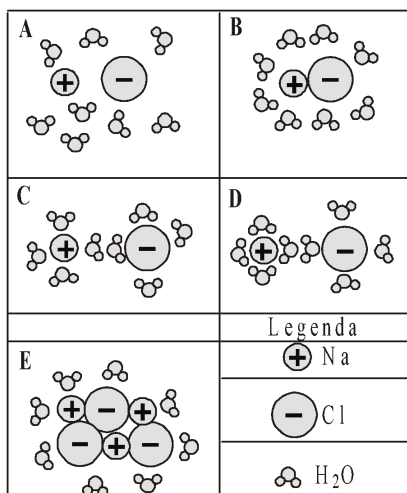
Solubilidade, a 30°C, do cloreto de sódio = 35 g/100g de água

Densidade da água a 30°C = 1,0 g/mL

- 20.
- 40.
- 80.
- 100.
- 160.

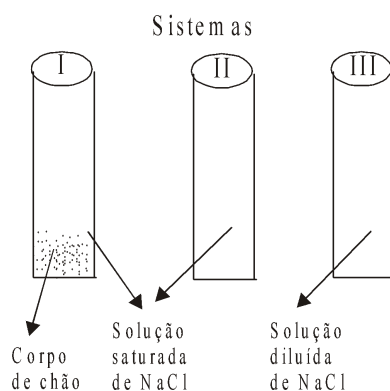
Questão 132 - (FUVEST SP/2001)

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:



Questão 133 - (UFG GO/2001)

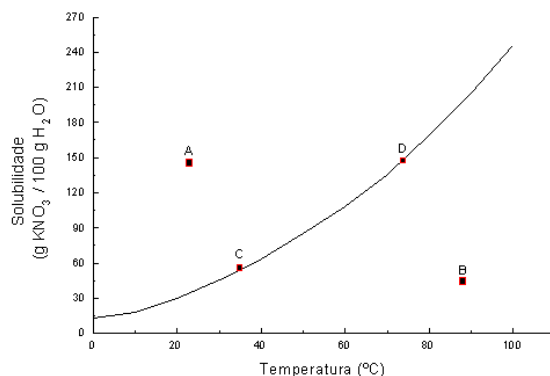
Os sistemas, a seguir, contêm soluções aquosas de NaCl em três diferentes situações, mantidas a temperatura constante:



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

Questão 134 - (UEPG PR/2001)

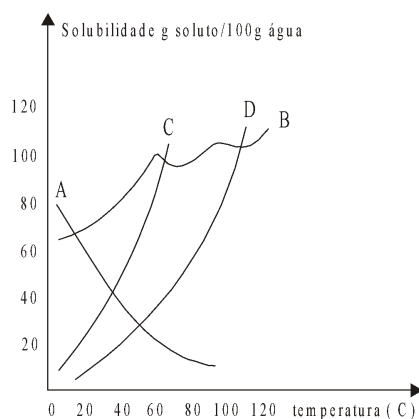
Sobre o seguinte gráfico de solubilidade do nitrato de potássio (KNO₃), assinale o que for correto.



- 01. O ponto B corresponde à máxima solubilidade do KNO_3 à temperatura de ebulição da água.
- 02. No ponto D, a massa de KNO_3 dissolvida é igual ao seu coeficiente de solubilidade.
- 04. No ponto A, o KNO_3 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.

Questão 135 - (FEEVALE RS/2001)

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

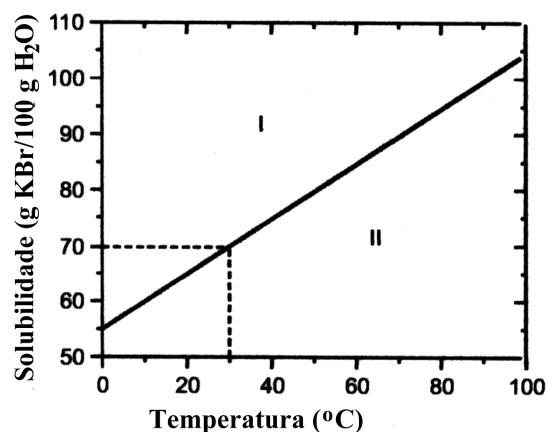


Todas afirmativas a respeito do gráfico estão corretas, exceto,

- 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.

Questão 136 - (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:

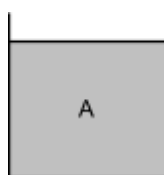
- a dissolução do KBr em água é um processo endotérmico.
- a 30°C, a concentração de uma solução aquosa saturada em KBr é aproximadamente 6mol/Kg (molal).
- misturas correspondentes a pontos situados na região I da figura são bifásicas.
- misturas correspondentes a pontos situados na região II da figura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

Questão 137 - (UFPR/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.

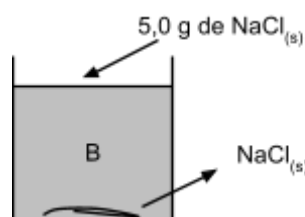
A figura abaixo representa uma solução, A, de cloreto de sódio, a 20 °C, preparada adicionando-se certa massa M de sal a 150 g de água, agitando-se até que todo o sólido seja dissolvido.

Figura I



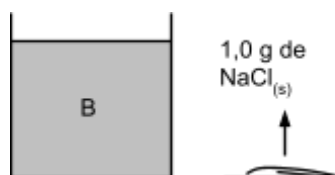
À solução A são adicionados 5,0 g de cloreto de sódio sólido. Com auxílio de um bastão de vidro, agita-se bastante todo o seu conteúdo. Deixando-se repousar, observa-se uma fase líquida B em equilíbrio com um resíduo sólido de cloreto de sódio.

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

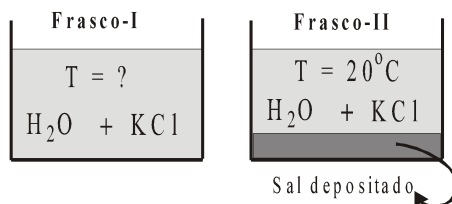


Com base nas informações acima, é correto afirmar:

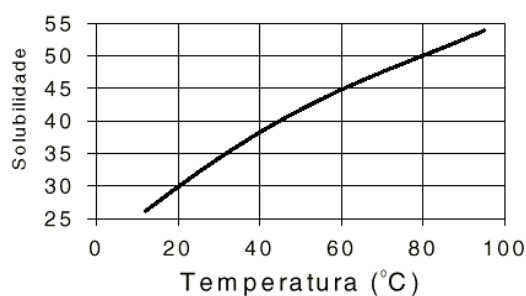
01. B representa uma solução saturada de cloreto de sódio.
02. A massa M de cloreto de sódio utilizada para preparar a solução A é igual a 50 g.
04. 100 g de uma solução aquosa saturada de cloreto de sódio contêm 36 g deste soluto.
08. O resíduo sólido pode ser separado da solução B pelo processo descrito 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.

Questão 138 - (UFRJ/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.



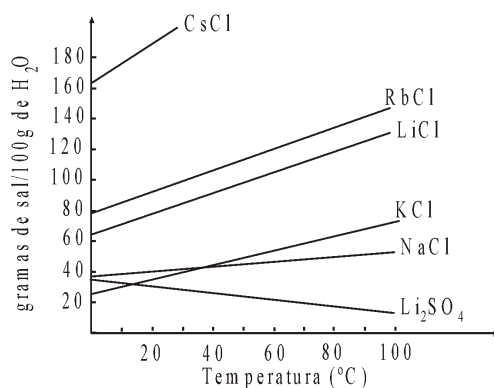
O diagrama a seguir representa a solubilidade do KCl em água, em gramas de soluto / 100 mL de H₂O, em diferentes temperaturas.



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

Questão 139 - (UFG GO/1998)

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:



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

Questão 140 - (INTEGRADO RJ/1998)

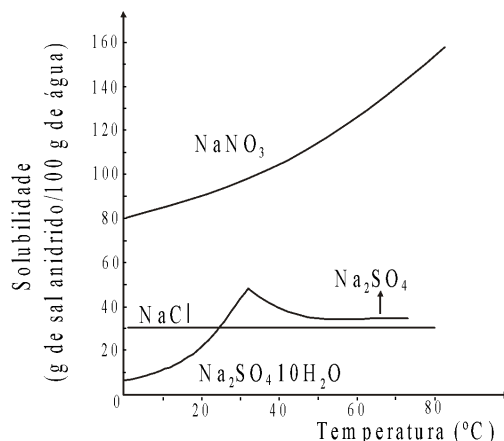
Têm-se dois tubos, cada um contendo uma solução saturada de KCl (tubo 1) e CaSO₄ (tubo 2) indique a opção que apresenta o par de substâncias que ao serem adicionadas causarão a formação de precipitado nos dois tubos.

tubo 1 tubo 2

- HCl CaCl₂
- HCl KNO₃
- CaCl₂ KNO₃
- H₂SO₄ K₂SO₄
- H₂SO₄ CaCl₂

Questão 141 - (ITA SP/1997)

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



- a) A 25°C, a solubilidade em água do NaNO_3 é maior do que a do $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
- b) A 25°C, uma mistura de 120 g de NaNO_3 com 100 g H_2O é bifásica, sendo uma das fases $\text{NaNO}_3(\text{s})$ e a outra a $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.
- c) 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 .
- d) 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.
- e) 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.

Questão 142 - (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.

Questão 143 - (UERJ/1994)

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

SISTEMA – I 70g de X + 100g de H_2 ; T = 20°C

SISTEMA – II 15g de X + 20g de H_2 ; T = 20°C

SISTEMA – III 3g de X + 10g de H_2 ; T = 80°C

SISTEMA – IV 70g de X + 100g de H_2 ; T = 80°C

SISTEMA – V 300g de X + 500g de H_2 ; T = 80°C

Dados:

Solubilidade de X em água: a 20°C = 85g de X/ 100g de H_2O

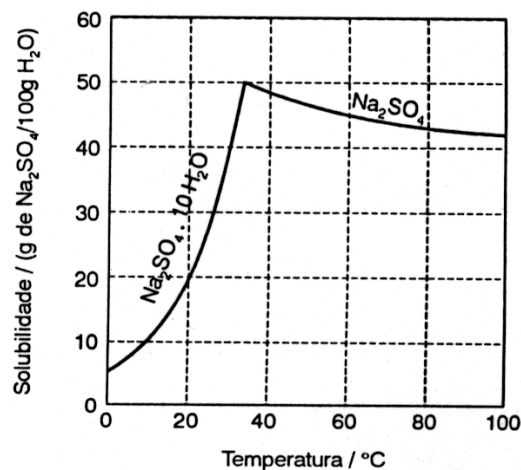
80°C = 30g de X/ 100g de H_2O

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

Questão 144 - (UNICAMP SP/1993)

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

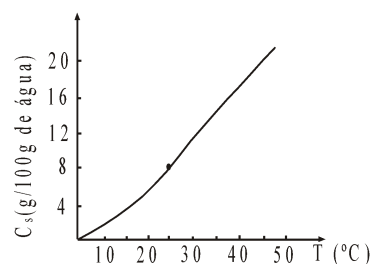


- a) Qual o sólido que se formou?
- b) Qual a concentração da solução final (20°C).

Dados: as curvas de solubilidade do $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ 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** .

Questão 145 - (UFG GO/1992)

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

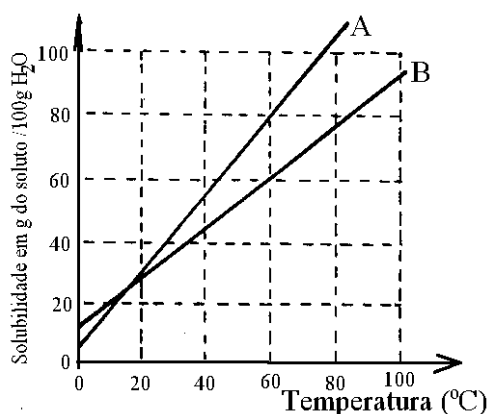


Calcule:

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

Questão 146 - (UNIRIO RJ/1992)

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

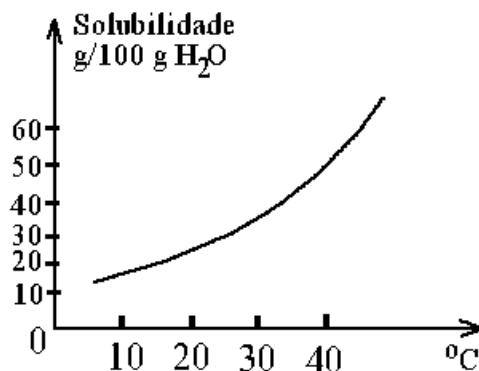


Dissolvendo 100g de cada sal em 100g de água a 60°C , determine a massa total do precipitado existente:

- 60 g
- 70 g
- 80 g
- 120 g
- 140 g

Questão 147 - (UNIFICADO RJ/1992)

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



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

- 5 g

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

Questão 148 - (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; IIId; IIIc; IVa: Vd; VIa
 - b) Ic; IIc; IIIc; IVa: Vc; VIc
 - c) Ic; IIa; IIId; IVb; Va; VIId
 - d) Ia; IIa; IIIa; IVb; Va; VIa
 - e) Id; IIId; IIIa; IVc; Vd; VIId

Questão 149 - (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.

Questão 150 - (FEI SP/)

Os dados abaixo fornecem a variação do coeficiente de solubilidade (g de soluto/100g de solvente) do nitrato de potássio em água, com a temperatura.

Dados:

20°C 32g KNO_3 /100g de H_2O

80°C 168g KNO_3 /100g de H_2O

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?

Questão 151 - (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

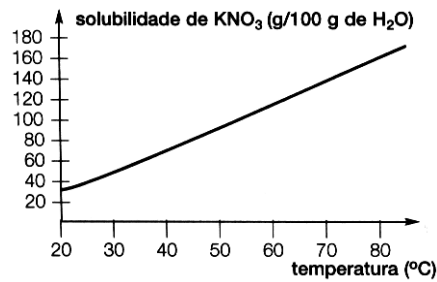
Questão 152 - (UNICAMP SP/)

Uma solução saturada de nitrato de potássio (KNO_3) 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:

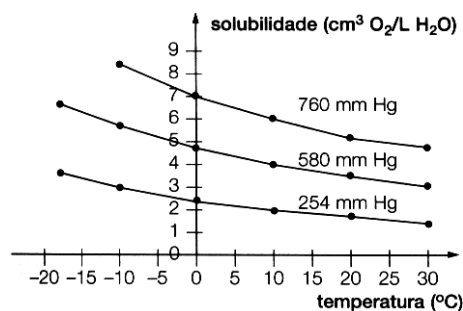
- a) a massa do sal que precipitou;
- b) a massa do sal que permaneceu em solução.

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



Questão 153 - (UFTM MG/)

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) $p = 254 \text{ mmHg}$, $t = 30^{\circ}\text{C}$

Questão 154 - (UFRGS 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

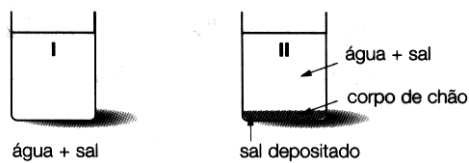
Questão 155 - (PUC SP/)

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

Questão 156 - (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.

Questão 157 - (UFGD MS/)

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

Questão 158 - (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

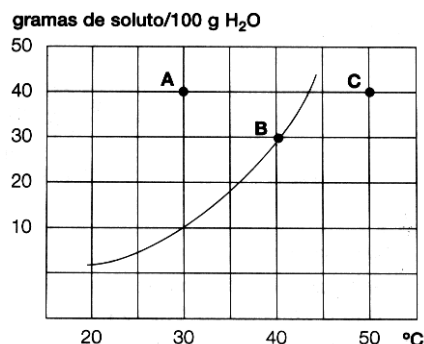
Se 25mL de uma solução saturada de um destes sais foram completamente evaporados e o resíduo sólido pesou 13g, o sal é:

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

e) KBr

Questão 159 - (UFC CE/)

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

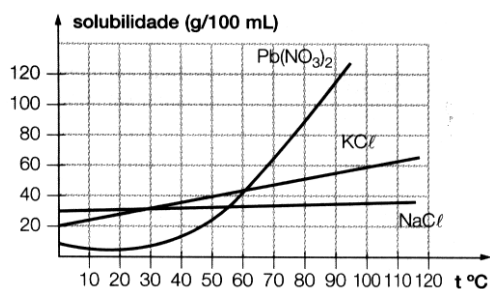


Considerando que em uma determinada temperatura 40g deste sal foram dissolvidos em 100g de água. Indique:

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

Questão 160 - (UFV MG/)

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

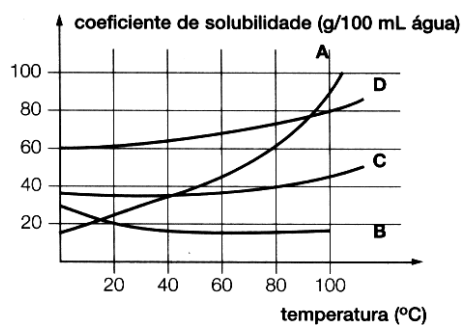


Baseando-se nesse gráfico, responda às questões a seguir:

- 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?

Questão 161 - (UCBA/)

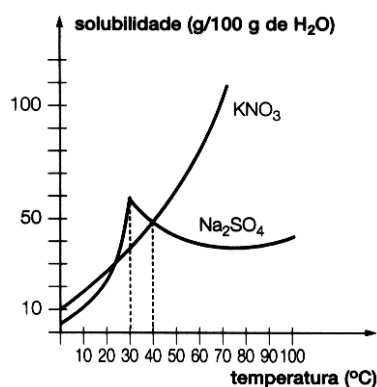
O gráfico a seguir apresenta os coeficientes de solubilidade, em gramas/100mL de água, de algumas substâncias **A**, **B**, **C**, **D** em função da temperatura.



- 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.

Questão 162 - (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.

GABARITO:

1) Gab: B

2) Gab: 19

3) Gab: 10

4) Gab: B

5) Gab: A

6) Gab: 15

7) Gab: A

8) Gab: C

9) Gab: E

10) Gab: B

11) Gab: D

12) Gab: D

13) Gab: 20

14) Gab: A

15) Gab: A

16) Gab: D

17) Gab: A

18) Gab: A

19) Gab: E

20) Gab: D

21) Gab: B

22) Gab: B

23) Gab: B

24) Gab:

- a) A técnica de separação mais apropriada para isolar o precipitado formado é a filtração.
- b) A quantidade, em massa, de cloreto de sódio presente na amostra de água é 0,584 g.
- c) O resultado dessa mistura será um sistema heterogêneo.

- d) O aumento do número atômico facilita a remoção do primeiro elétron da camada de valência, pois esse elétron está mais afastado do núcleo. Consequentemente, sua energia de ionização (E.I.) será menor.

25) Gab: C

26) Gab: C

27) Gab: D

28) Gab:

- a) Ao retirar o balão do aquecimento e, posteriormente, fechá-lo com a rolha (conforme mencionado no texto), a ebulição é interrompida. Nesse ponto, a pressão interna do balão é alta o suficiente para impedir que as moléculas de água entrem em ebulição. Entretanto, quando o gelo entra em contato com o fundo do balão, há redução da pressão interna devido à condensação das moléculas de água, permitindo que as moléculas, no estado líquido, passem para o estado de vapor mais facilmente, mesmo que a temperatura seja inferior a 100 °C.
- b) Em 150 g de H₂O, tem-se 50 g de sal, portanto, em 100 g de H₂O, tem-se 33,3 g de sal.

29) Gab: A

30) Gab: A

31) Gab: C

32) Gab: B

33) Gab: B

34) Gab: C

35) Gab: E

36) Gab: A

37) Gab: C

38) Gab: 02

39) Gab: A

40) Gab: D

41) Gab: D

42) Gab: A

43) Gab: 15

44) Gab: B

45) Gab: B

46) Gab: C

47) Gab: A

48) Gab: B

49) Gab: C

50) Gab: 06

51) Gab: D

52) Gab: A

53) Gab: E

54) Gab: E

55) Gab: D

56) Gab: B

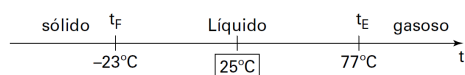
57) Gab: E

58) Gab: A

59) Gab: A

60) Gab:

a) A 25°C, a substância está no estado líquido



b) Para cada 100g de água a 25°C, a quantidade de X que forma solução saturada é igual a 0,1g. Logo:

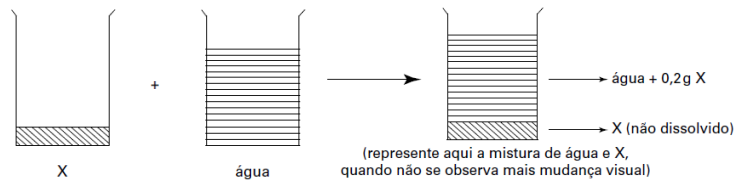
100g H₂O _ 0,1g X

200g H₂O _ m

m = 0,2g (dissolvido)

massa não dissolvida = 56,0g – 0,2g = 55,8g

- c) Como a substância X é mais densa que água, a massa de X não dissolvida ficará no fundo do recipiente.



61) Gab: B

62) Gab: D

63) Gab: D

64) Gab: E

65) Gab: B

66) Gab: C

67) Gab: A

68) Gab: E

69) Gab: C

70) Gab: D

71) Gab: B

72) Gab: C

73) Gab: A

74) Gab: C

75) Gab: B

76) Gab: D

77) Gab: 30

78) Gab: A

79) Gab: D

80) Gab: A

81) Gab: A

82) Gab: B

83) Gab: D

84) Gab: C

85) Gab: A

86) Gab: B

87) Gab: D

88) Gab: D

89) Gab: E

90) Gab: A

91) Gab:

- a) A concentração da solução aquosa diminuirá e, na solução de tetracloreto de carbono, aumentará.
- b) 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.

92) Gab: C

93) Gab: D

94) Gab: E

95) Gab: A

96) Gab: B

97) Gab: D

98) 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

$$\frac{40\text{g de KCl}}{100\text{g de H}_2\text{O}} \cdot 20000\text{g de H}_2\text{O} = 8000\text{g de KCl}$$

Massa de $\text{K}^+(\text{aq})$ em 8000g de KCl(aq)

$$\frac{39,1\text{g de K}^+}{74,6\text{g de KCl}} \cdot 8000\text{g} = 4193\text{g de K}^+(\text{aq})$$

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

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.

99) Gab: A

100) Gab: A

101) Gab: A

102) Gab: B

103) Gab: D

104) Gab: A

105) Gab: B

106) Gab: 09

107) Gab: B

108) Gab: B

109) Gab: D

110) 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.

111) Gab: C

112) Gab: E

113) Gab:

massa precipitada (não dissolvida) = 20 g de A

massa dissolvida = 30 g de A

114) Gab: 060

115) Gab: A

116) Gab: E

117) Gab: D

118) Gab: B

119) Gab:

- a) pelo coeficiente de solubilidade presente no gráfico e considerando que a solução está saturada para os dois sais, temos:

NaCl : 40,0g

NaClO_3 : 170,0g

H_2O = 100,0g

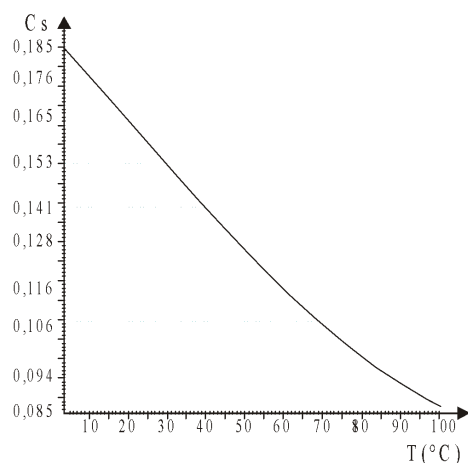
o que resulta em uma massa de 310g da mistura

- b) O gráfico mostra que, a 25°C, continuam em solução, em 100 g de H_2O , aproximadamente 38 g de NaCl e 100 g de NaClO_3 . Assim, a massa de material cristalizado é formada por 2 g de NaCl e 70 g de NaClO_3 . Pureza de NaClO_3 = 97,2%
- c) A dissolução, em água, do NaClO_3 aumenta com o aumento da temperatura como pode ser observado no gráfico. Portanto, o processo absorve calor (endotérmico).

120) Gab: A

121) Gab:

- a)



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

122) Gab: A

123) Gab: C

124) Gab: E

125) Gab: E

126) Gab: O coeficiente varia 5g de KNO_3 /100 g de H_2O

127) 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).

128) Gab: C

129) Gab: E

130) Gab: E

131) Gab: C

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

132) Gab:

a) O sistema I

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

133) Gab: 18

134) Gab: E

135) Gab: C

RESOLUÇÃO

a) Verdadeiro.

Aumenta com o aumento de temperatura.

b) Verdadeiro.

$$W = \frac{n'}{M_2(\text{kg})} \rightarrow W = \frac{\frac{70}{118}}{0,1} \rightarrow W \cong 6 \text{ mol/kg}$$

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.

136) Gab: V-V-F-F-F

137) Gab:

a) 80°C

b) 80g

138) Gab: VVVF

139) Gab: A

140) 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 $\text{NaNO}_{3(s)}$ e a outra fase é a solução aquosa de $\text{NaNO}_{3(aq)}$

141) 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 O_2 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**).

142) Gab: D

143) Gab:

a) Na₂SO₄·10H₂O

b) 0,2 g de sal/g H₂O.

144) a) 67% aproximadamente

b) 48g de KClO₃

145) Gab: A

146) Gab: E

147) 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”

148) Gab: B

149) Gab: 680g

150) Gab: D

151) Gab: a) 70g b) 70g

152) Gab: A

153) Gab: B

154) Gab: E

155) Gab: C

156) Gab: A

157) Gab: D

158) Gab:

a) A= supersaturada

B=saturada

C=insaturada

b) 30g

c) 16g

159) Gab:

a) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

b) NaCl

c) 30°C

d) 500mL de água

160) Gab: A

161) Gab: E