

SOS QUÍMICA - O SITE DO PROFESSOR SAUL SANTANA.

QUESTÕES

SOLUÇÕES.

01) Dê o significado das seguintes sentenças:

- Uma solução apresenta título igual a 0,2.
- Uma solução a 10%, em massa, de NaCl.
- Uma solução apresenta densidade de 1 200 g/L.

02) Uma solução a 17%, em massa, de NH_4Cl possui 50 g de soluto. Qual a massa de água nessa solução?

03) Qual a porcentagem, em massa, de soluto numa solução preparada pela dissolução de 8 g de NaOH em 92 g de água?

04) Dissolve-se 1 mol de moléculas HCl em 963,5 g de água. Calcule a porcentagem, em massa, de HCl nessa solução.

05) São dissolvidos 68 g de $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ em 342 g de água. Descubra as frações molares do soluto e do solvente dessa solução.

06) Calcule a massa de 500 cm^3 de uma solução cuja densidade absoluta é de 200 g/L.

07) Dê o significado das seguintes sentenças:

- Uma solução de NaCl apresenta concentração de 2 g/L. R = 2 g por litro solução
- Uma solução 0,8 M. R = 0,8 mol por litro solução
- Uma solução 1,5 mola!. R = 1,5 mol por 1000 g de solução

08) Calcule a concentração molar de uma solução de H_2SO_4 cuja concentração comum é de 9,8 g/L.

09) Determine a massa de NaOH que existe em 2 L de solução 0,1 M dessa base.

10) A porcentagem, em massa, de etanol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) em uma solução aquosa dessa substância é igual a 46%. Calcule:

- a fração molar da água nessa solução;
- a molaridade dessa solução, cuja densidade é de 0,8 g/cm^3 .

11) Prepara-se uma solução dissolvendo-se 34 g de nitrato de prata (AgNO_3) em 250 g de água. Qual é a mola lida de dessa solução?

12) São dissolvidos 6,0 g de uréia [$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$] em 90 g de água. Determine o título da solução, as frações molares do soluto e do solvente e a molalidade da solução.

13) Calcule x, conforme o esquema:



14) Deseja-se preparar uma solução 1 M de NaOH, partindo de 400 mL de uma solução 1,5 M dessa base. Que volume de água deve ser adicionado? Qual o volume da solução 1 M obtida?

15) A 100 mL de uma solução 0,25 M de $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ são adicionados 100 mL de uma solução 0,5 M do mesmo sal. Calcule a concentração, em g/L, da solução resultante.

16) Que volume de água destilada se deve juntar a 500 mL de uma solução de ácido sulfúrico, de 1,96 g/mL de densidade e 90%, em massa, de H_2SO_4 , a fim de se obter uma solução 10 M?

17) Uma solução de ácido nítrico tem 1,35 g/mL de densidade e 56%, em massa, de HNO_3 . Determine o volume dessa solução que, diluída, fornece 300 mL de solução 0,6 M.

18) Uma solução de ácido nítrico de 1,26 g/cm³ de densidade contém 40%, em massa, de HNO_3 . Que volume dessa solução é necessário para, após uma diluição, preparar 2 L de solução 1 M de ácido nítrico?

19) (PUCC-SP) No preparo de solução alvejante de tinturaria, 521,5 g de hipoclorito de sódio são dissolvidos em água suficiente para 10,0 L de solução. A concentração, em mol/L, da solução obtida é: (Dado: massa molar do $\text{NaClO} = 74,5 \text{ g/mol.}$)

- a) 7,0. b) 3,5. c) 0,70. d) 0,35. e) 0,22.

20) (Fuvest-SP) A concentração de íons fluoreto em uma água de uso doméstico é de $5,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$. Se uma pessoa tomar 3,0 L dessa água por dia, ao fim de um dia, a massa de fluoreto, em miligramas, que essa pessoa ingeriu é igual a: (Dado: massa molar do fluoreto = 19,0 g/mol.)

- a) 0,9. b) 1,3. c) 2,8. d) 5,7. e) 15.

21) (Unifor-CE) Qual das expressões abaixo melhor indica a concentração de uma solução em termos de % em massa?

- a) mL de soluto/100 mL de solução. b) g de soluto/100 g de solução.
c) g de soluto/100 g de solvente. d) mol de soluto/100 mol de solução.
e) mol de soluto/100 mol de solvente.

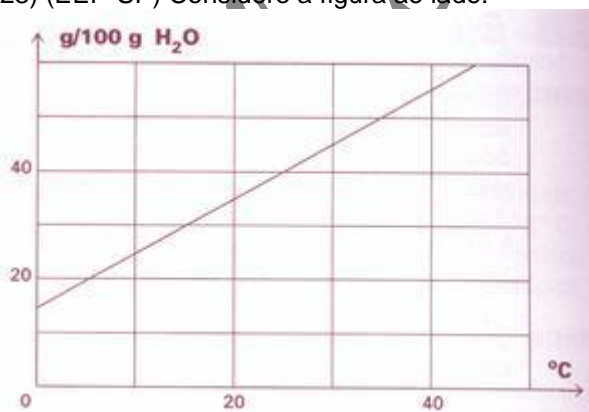
22) (ITA-SP) Considere as seguintes soluções:

- I) 10 g de NaCl em 100 g de água II) 10 g de NaCl em 100 mL de água
III) 20 g de NaCl em 180 g de água IV) 10 mols de NaCl em 90 mols de água

Destas soluções, tem concentração 10% em massa de cloreto de sódio:

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

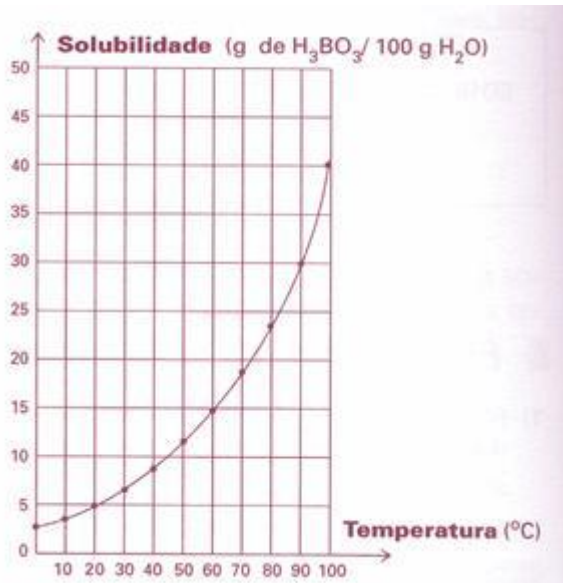
23) (EEP-SP) Considere a figura ao lado:



A mesma representa a curva de solubilidade do KNO_3 em função da temperatura. Adicionando-se 20 g de KNO_3 em 100 g de H_2O a 20°C, forma-se:

- a) um sistema heterogêneo com duas fases. b) um sistema homogêneo com duas fases.
c) uma solução saturada. d) uma solução insaturada.
e) um sistema trifásico constituído pelo íons K^+ e NO_3^- e por parte do KNO_3 que não se dissolveu.

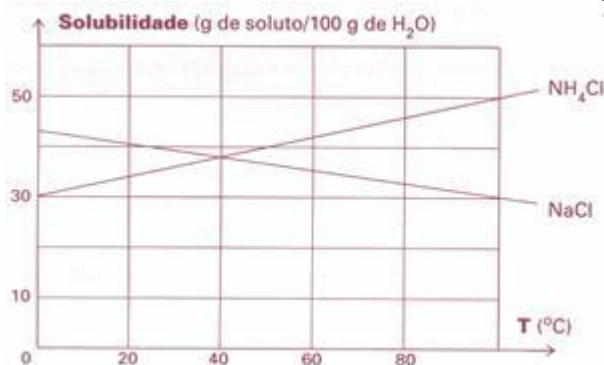
24) (PUCC-SP) Considere o gráfico representativo da curva de solubilidade do ácido bórico em água:



Adicionando-se 200 g de H_3BO_3 em 1,00 kg de água, a 20°C, quantos gramas do ácido restam na fase sólida?

- a) 50,0. b) 75,0. c) 100. d) 150. e) 175.

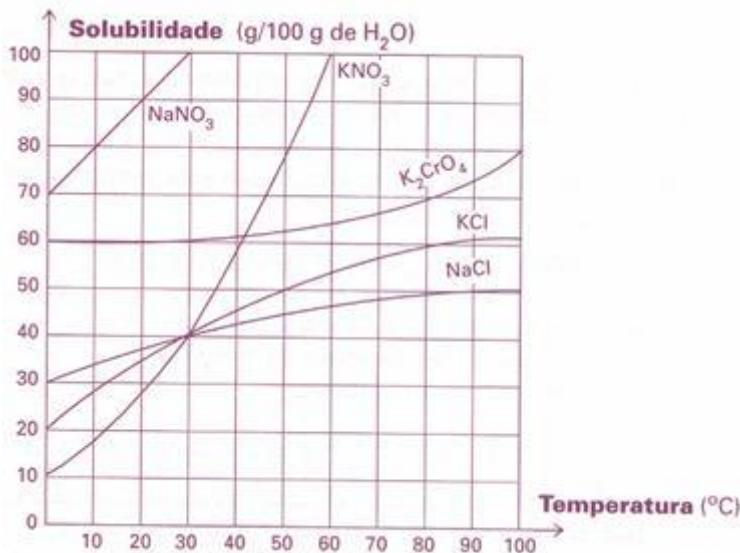
25) (FEI-SP) As curvas de solubilidade dos sais $NaCl$ e NH_4Cl estão representadas no gráfico abaixo:



Com base neste gráfico, podemos afirmar que em 100 g de H_2O :

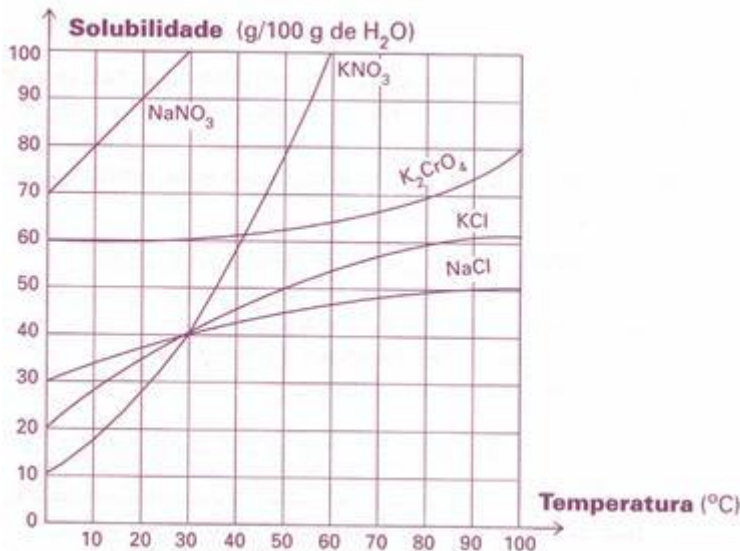
- a) dissolve-se maior massa de NH_4Cl que $NaCl$ a 20 °C.
 b) $NaCl$ é mais solúvel que NH_4Cl a 60 °C.
 c) $NaCl$ é menos solúvel que NH_4Cl a 40 °C.
 d) 30 g de qualquer um desses sais são totalmente dissolvidos a 40 °C.
 e) a quantidade de $NaCl$ dissolvida a 80°C é maior que a 40°C.

26) (PUC-MG) Observe com atenção o gráfico ao lado:



A menor quantidade de água necessária para dissolver 36 g de KCl a 30°C é:
 a) 30g. b) 45g. c) 64 g. d) 90 g. e) 728 g.

27) (PUC-MG) Observe o gráfico ao lado:



Assinale a solução que apresenta maior massa de soluto em 100 g de água:

- a) solução saturada de NaCl a 100°C.
- b) solução saturada de KCl a 50°C.
- c) solução saturada de NaNO₃ a 25°C.
- d) solução saturada de KNO₃ a 25°C.
- e) solução saturada de K₂CrO₄ a 50°C.

28) (MACK-SP) Um sistema contendo uma mistura:

- a) é sempre polifásico.
- b) é monofásico se for formado por líquidos imiscíveis.
- c) nunca pode ser monofásico.
- d) é sempre monofásico.
- e) pode apresentar uma ou mais fases.

29) (FOC-SP) Adicionando-se 10,0 mL de uma solução aquosa de NaOH 0,2 M a 30,0 mL de uma solução aquosa de HCl 0,1 M, a solução resultante é:

- a) neutra.
- b) ácida e contém $3 \cdot 10^{-3}$ mols de sal.
- c) é básica e contém $0,2 \cdot 10^{-3}$ mol de base sem neutralizar.
- d) é ácida e contém $1 \cdot 10^{-3}$ mol de ácido sem neutralizar.

e) é ácida e contém 1 mol de ácido sem neutralizar e 2 mols de sal.

30) (ITA-SP) O volume, em litros, de uma solução 0,30 M de sulfato de alumínio que contém 3,0 mols de cátion alumínio é:

- a) 2,5. b) 3,3. c) 5,0. d) 9,0 e) 10..

31) (UFU-MG) O limite máximo de ingestão diária de H_3PO_4 usado como conservante em alimentos, é de 5 mg/kg de peso. O volume (em mL) de refrigerante, contendo H_3PO_4 na concentração de 6,1 mmol/L, que uma pessoa de 60 kg pode ingerir para atingir o limite máximo diário permitido é:

- a) 50. b) 0,5. c) 500. d) 300. e) 30.

32) (PUC-MG) Uma lata de água mineral (Rhodius) de origem alemã, apresenta uma concentração em termos de íon magnésio igual a 182 mg/L. A concentração dos íons de magnésio nessa lata, em mol/L, é:

- a) $3,8 \cdot 10^{-3}$. b) $1,5 \cdot 10^{-5}$. c) $3,0 \cdot 10^{-2}$. d) $7,5 \cdot 10^{-2}$. e) $7,5 \cdot 10^{-3}$.

33) (USJT-SP) A concentração de glicose ($C_6H_{12}O_6$) na urina é determinada pela média da intensidade da cor resultante da reação desse açúcar com ácido 3,5-dinitrosalicílico. A tabela abaixo mostra a relação entre a concentração de glicose em solução aquosa e a intensidade da cor resultante:

Concentração (g/100 mL)	Intensidade da cor
0,20	0,30
0,40	0,55
0,60	0,80
0,80	1,10

Qual é a concentração, em gramas por litro, de uma solução de glicose que, após a reação, apresenta intensidade de cor igual a 0,80?

- a) 2,0 g/L. b) 4,0 g/L. c) 6,0 g/L. d) 8,0 g/L. e) 11,0g/L.

34) (FEI-SP) A medicina popular usa algumas plantas, geralmente na forma de infusão (chás), para a cura de diversas doenças. O boldo é preparado deixando-se suas folhas em água fria (20 °C). No caso da camomila, adiciona-se água fervente (100 °C) sobre suas flores. Com relação às substâncias terapêuticas do boldo e da camomila e supondo que ambas as dissoluções sejam endotérmicas, podemos afirmar que a 20 °C:

- a) as da camomila são mais solúveis em água. b) ambas são insolúveis em água.
c) possuem a mesma solubilidade em água. d) as solubilidades independem da temperatura.
e) as do boldo são mais solúveis.

35) (FEI-SP) A tabela abaixo fornece as solubilidades do KCl e do Li_2CO_3 a várias temperaturas:

Temperatura (°C)	Solubilidade (g/100 g H ₂ O)	
	KCl	Li_2CO_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

Assinale a alternativa falsa:

- a) A dissolução do KCl em água é endotérmica.
b) O aquecimento diminui a solubilidade do Li_2CO_3 em água.
c) A massa de KCl capaz de saturar 50 g de água, a 40°C, é 20 g.
d) Ao resfriar, de 50°C até 20°C, uma solução que contém inicialmente 108 mg de Li_2CO_3 em 100 g de água, haverá precipitação de 25 mg de Li_2CO_3
e) A 10°C, a solubilidade do KCl é maior do que a do Li_2CO_3

36) (MACK-SP) A concentração em g/L da solução obtida ao se dissolverem 4 g de cloreto de sódio em 50 cm³ de água é:

- a) 0,08 g/L. b) 80 g/L. c) 12,5 g/L. d) 200 g/L. e) 20 g/L.

37) (Vunesp-SP) Pipetaram-se 10 mL de uma solução aquosa de NaOH de concentração 1,0 mol/L. Em seguida, adicionou-se água suficiente para atingir o volume final de 500 mL. A concentração da solução resultante, em mol/L, é:

- a) 5,0. 10⁻³. b) 2,0. 10⁻². c) 5,0. 10⁻². d) 0,10. e) 0,20.

38) (PUC-MG) O soro caseiro, recomendado para evitar a desidratação infantil, consiste em uma solução aquosa de cloreto de sódio (3,5 g/L) e de sacarose (11,0 g/L). As concentrações, em mol/L, do cloreto de sódio e da sacarose nessa solução, valem respectivamente:

- a) 0,190 e 0,064 b) 0,060 e 0,032. c) 0,380 e 0,128
d) 0,760 e 0,032. e) 0,950 e 0,064.

(Dados: Fórmula: cloreto de sódio - NaCl; sacarose - C₁₂H₂₂O₁₁)

39) (PUC-MG) O ácido tartárico C₄H₆O₆ conservante usado em alguns refrigerantes, pode ser obtido a partir da uva, durante o processo de fabricação do vinho. A concentração do ácido tartárico num refrigerante é 0,2 mol/L. A massa de ácido utilizada na fabricação de 10.000 L de refrigerante é, em gramas, igual a:

- a) 3.102. b) 2,0. 10³. c) 1,5.10⁴. d) 2,0.10⁴. e) 3,0.10⁵.

40) (FEI-SP) A massa de Na₂CO₃ .10 H₂O necessária para preparar 5 L de solução aquosa de Na₂CO₃ 0,10 M é igual a:

- a) 53g. b) 106g. c) 143g. d) 286g. e) 500g.

41) (UFOP-MG) Que volumes de soluções 0,5 mol/L e 1,0 mol/L de mesmo soluto deveremos juntar para obtermos 2,0 L de solução 0,8 mol/L?

42) (FAAP-SP) Para se fazer uma solução de HCl 10 mM, quais as quantidades de água destilada e de solução estoque de HCl 5 M, que deverão ser misturadas, respectivamente?

- a) 0,2 mL e 99,8 mL b) 99,8 mL e 0,2 mL. c) 0,3 mL e 49,7 mL.
d) 49,7 mL e 0,3 mL. e) 0,4 mL e 399,6 mL.

43) (PUCC-SP) Na titulação de 10,0 mL do ácido clorídrico existente numa amostra de suco gástrico, foram gastos 9,0 mL de uma solução 0,20 M de hidróxido de sódio. Qual a molaridade do ácido na amostra?

- a) 1,8. b) 0,90. c) 0,45. d) 0,20. e) 0,18.

44) (Unicamp-SP) Sabe-se que em 100 mL de leite integral há cerca de 120 mg de cálcio. Calcule a concentração de cálcio no leite em mol/L.

Exercício-desafio

X) Temos uma solução aquosa de HCl 7,3 M, que contém 24% em massa de soluto. Calcule a densidade dessa solução e a sua molalidade.

GABARITO.

01) a) 20% m1. Em 100 g de solução 20 g de soluto. b) 10% m1. Em 100 g de solução 10 g de soluto. c) 20% m1. Em 1 L de solução 1200 g de soluto.	02) 244 g	03) 8%,	04) 3,65%,	05) 0,05 e 0,95,
--	-----------	---------	------------	------------------

06) 100 g,	07) a) 2 g por litro solução, b) 0,8 mol por litro solução, c) 1,5 mol por 1000 g de solução	08) 0,1 M,	09) 8 g,	10) a) 0,75, b) 8 M,
11) 0,8 molal,	12) 0,0625 , 0,02 e 0,98 , 1,11 molal	13) 0,38 M,	14) 200 mL e 600 mL,	15) 36g/L,
16) 400 mL,	17) 15 mL,	18) 0,25 L	19) C	20) C
21) B	22) B	23) D	24) D	25) D
26) D	27) C	28) E	29) D	30) C
31) C	32) E	33) C	34) E	35) D
36) B	37) B	38) B	39) E	40) C
41) 0,8 l de solução 0,5 M e 1,2 L de solução 1,0 M	42) B	43) B	44) R = 0,03 mol/L	DESAFIO: R = 1110,2 g/L e 8,65 molal

F I M.

Prof. Saul Santanna