

QUÍMICA

MÓDULO 2 FÍSICO-QUÍMICA

CAPÍTULO 2.1 SOLUÇÕES E COLOIDES

EXERCÍCIOS - FÁCIL



AULAS 11 | EXERCÍCIOS | ORIENTADOS 05 | VESTIBULARES 20 | FÁCIL 60 | MÉDIO 57 | DIFÍCIL 28 | ENEM 16 | MED 40

QUESTÃO 01

(FAMERP) A mistura conhecida como soro fisiológico é um exemplo de _____, na qual o _____ é a água e o _____ é o _____ de sódio.

As lacunas do texto são, correta e respectivamente, preenchidas por:

- A solução – solvente – soluto – cloreto.
- B solução – solvente – soluto – bicarbonato.
- C solução – soluto – solvente – cloreto.
- D suspensão – solvente – soluto – bicarbonato.
- E suspensão – soluto – solvente – cloreto.

QUESTÃO 02

(IFBA) Problemas e suspeitas vêm abalando o mercado do leite longa vida há alguns anos. Adulterações com formol, álcool etílico, água oxigenada e até soda cáustica no passado não saem da cabeça do consumidor precavido. Supondo que a concentração do contaminante formol (CH_2O) no leite “longa-vida integral” é cerca de 3,0g por 100 mL do leite. Qual será a concentração em mol de formol por litro de leite?

- A 100,0 mol/L
- B 10,0 mol/L
- C 5,0 mol/L
- D 3,0 mol/L
- E 1,0 mol/L

QUESTÃO 03

(IFPE) Uma forma de tratamento da insuficiência renal é a diálise, que funciona como substituta dos rins, eliminando as substâncias tóxicas e o excesso de água do organismo. Há duas modalidades de diálise: a hemodiálise e a diálise peritoneal. Na diálise peritoneal, um cateter é colocado no abdome do paciente, através do qual é introduzida uma solução polieletrólítica. Uma determinada solução para diálise peritoneal apresenta, em cada 100 mL de volume, 4,5g de glicose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ e 0,585 g de cloreto de sódio (NaCl).

Dados: massa molar (g/mol) : C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23 e Cl = 35,5.

Assinale a alternativa com as concentrações em mol/L da glicose e do cloreto de sódio, respectivamente, na solução para diálise peritoneal acima descrita.

- A 0,25 e 0,10.
- B 0,50 e 0,10.
- C 0,50 e 0,20.
- D 0,25 e 0,20.
- E 0,20 e 0,50.

QUESTÃO 04

(UEG) Uma solução estoque de hidróxido de sódio foi preparada pela dissolução de 4g do soluto em água, obtendo-se ao final 100 mL e, posteriormente, determinado volume foi diluído para 250 mL obtendo-se uma nova solução de concentração igual a $0,15 \text{ mol.L}^{-1}$.

O volume diluído, em mL da solução estoque, é aproximadamente

- A 26
- B 37
- C 50
- D 75

QUESTÃO 05

(IFPE) O ácido bórico (H_3BO_3) ou seus sais, como borato de sódio e borato de cálcio, são bastante usados como antissépticos, inseticidas e como retardantes de chamas. Na medicina oftalmológica, é usado como água boricada, que consiste em uma solução de ácido bórico em água destilada.

Sabendo-se que a concentração em quantidade de matéria (mol/L) do ácido bórico, nessa solução, é 0,5 mol/L assinale a alternativa correta para massa de ácido bórico, em gramas, que deve ser pesada para preparar 200 litros desse medicamento.

Dados: Massas molares, em g/mol : H = 1; B = 11; O = 16

- A 9500
- B 1200
- C 6200
- D 4500
- E 3900

QUESTÃO 06

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

Temperatura ($^\circ\text{C}$)	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 07

(IMED) Em um laboratório de química foi encontrado um frasco de 250 mL com a seguinte informação: contém 1,5g de Sulfato Ferroso. Assinale a alternativa que apresenta a concentração em g/L de Sulfato Ferroso nesse frasco.

- A 0,3 g/L
- B 0,6 g/L
- C 3 g/L
- D 4,75 g/L
- E 6g/L

QUESTÃO 08

(CPS) Nos versos de “Mar Portuguez”, o poeta Fernando Pessoa homenageia seus compatriotas que participaram das viagens dos descobrimentos.

Ó mar salgado,
Quanto do teu sal são lágrimas
de Portugal

A água do mar apresenta diversos sais que lhe conferem a salinidade, pois, em cada quilograma de água do mar, estão dissolvidos, em média, cerca de 35 g de sais.

(spq.pt/boletim/docs/boletimSPQ_101_056_24.pdf Acesso em: 16.08.2013. Adaptado)

Baseando-se na concentração de sais descrita no texto, para a obtenção de 1 kg de sais, a massa de água do mar necessária será, em kg, aproximadamente de

- A 1.
- B 5.
- C 20.
- D 29.
- E 35.

QUESTÃO 09

(UEPA) Testes com a utilização de cebolas têm sido recomendados por agências internacionais de proteção ambiental para verificação do nível de toxicidade de misturas complexas como resíduos de uma indústria, pois a cebola é sensível mesmo em concentrações consideradas aceitáveis aos padrões da Organização Mundial da Saúde (OMS). Um estudo realizado, em águas, mostrou que uma concentração de 0,03 mg.L⁻¹ de cobre (Cu) dissolvido provoca uma inibição de 40% no crescimento das raízes de cebolas.

Para o experimento da toxidade de metal frente a um organismo (a cebola) o pesquisador preparou 100mL de uma solução de sulfato de cobre (CuSO₄.5H₂O) para obter a concentração de 0,1 mol.L⁻¹(desprezar as possíveis diluições). Assim, a massa utilizada no preparo desta é:

Dados: (Cu = 63; S = 32; O = 16 e H = 1g.mol⁻¹)

- A 2495 mg
- B 24900 mg
- C 240 mg
- D 4980 mg
- E 480 mg

QUESTÃO 10

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

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

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

- A 58,20 g e 66,67 g
- B 68,40 g e 57,14 g
- C 57,14 g e 66,67 g
- D 66,67 g e 58,20 g
- E 57,14 g e 68,40 g

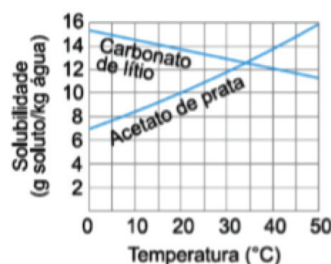
QUESTÃO 11

(VUNESP) A poluição térmica, provocada pela utilização de água de rio ou de mar para a refrigeração de usinas termo elétricas ou nucleares, vem do fato de a água retornar ao ambiente em temperatura mais elevada que a inicial. Este aumento de temperatura provoca alteração do meio ambiente, podendo ocasionar modificações nos ciclos de vida e de reprodução e, até mesmo, a morte de peixes e plantas. O parâmetro físico-químico alterado pela poluição térmica, responsável pelo dano ao meio ambiente, é:

- A a queda da salinidade da água.
- B a diminuição da solubilidade do oxigênio na água.
- C o aumento da pressão de vapor d'água.
- D o aumento da acidez da água, devido à maior dissolução de dióxido de carbono na água.
- E o aumento do equilíbrio iônico da água.

QUESTÃO 12

(FUVEST) O exame desse gráfico nos leva a afirmar que a dissolução em água de carbonato de lítio e a de acetato de prata devem ocorrer:



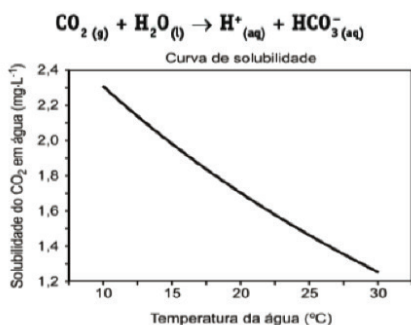
- A com liberação de calor e com absorção de calor, respectivamente.
- B com absorção de calor e com liberação de calor, respectivamente.
- C em ambos os casos, com liberação de calor.
- D em ambos os casos, com absorção de calor.
- E em ambos os casos, sem efeito térmico.

QUESTÃO 13

(UCS) Os refrigerantes possuem dióxido de carbono dissolvido

em água, de acordo com a equação química e a curva de solubilidade representadas abaixo.

Equação química:

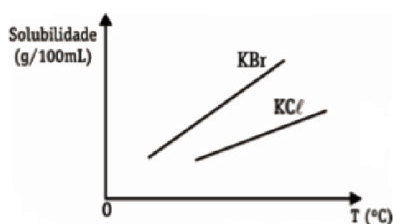


No processo de fabricação dos refrigerantes:

- A** o aumento da temperatura da água facilita a dissolução do $\text{CO}_2(\text{g})$ na bebida.
- B** a diminuição da temperatura da água facilita a dissolução do $\text{CO}_2(\text{g})$ na bebida.
- C** a diminuição da concentração de $\text{CO}_2(\text{g})$ facilita sua dissolução na bebida.
- D** a dissolução do $\text{CO}_2(\text{g})$ na bebida não é afetada pela temperatura da água.
- E** o ideal seria utilizar a temperatura da água em 25°C , pois a solubilidade do $\text{CO}_2(\text{g})$ é máxima.

QUESTÃO 14

(UFRRJ)

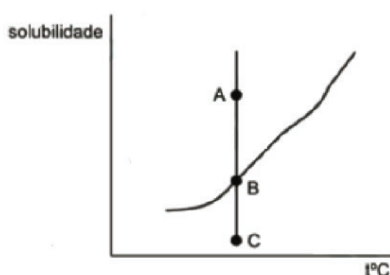


Ao analisar o gráfico acima, percebe-se que:

- A** a solubilidade do KCl é maior que a do KBr.
- B** à medida que a temperatura aumenta a solubilidade diminui.
- C** a solubilidade do KBr é maior que a do KCl.
- D** quanto menor a temperatura, maior a solubilidade.
- E** o KCl apresenta solubilização exotérmica.

QUESTÃO 15

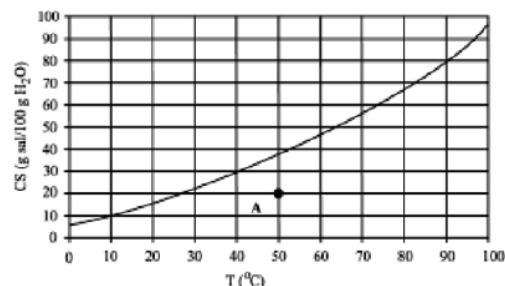
(UERN) Analisando o gráfico apresentado, que mostra a solubilidade da glicose em função da temperatura, é correto afirmar que o sistema



- 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 16

(FGV)



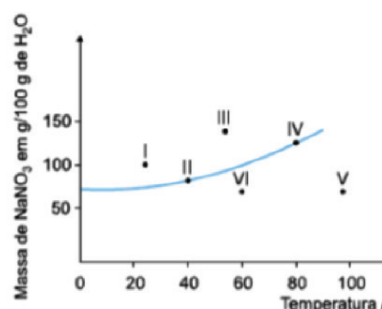
O gráfico mostra a curva de solubilidade do sal dicromato de potássio em água.

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 17

(UFMG) Seis soluções aquosas de nitrato de sódio, NaNO_3 , numeradas de I a VI, foram preparadas, em diferentes temperaturas, dissolvendo-se diferentes massas de NaNO_3 em 100 g de água. Em alguns casos, o NaNO_3 não se dissolveu completamente. Este gráfico representa a curva de solubilidade de NaNO_3 , em função da temperatura, e seis pontos, que correspondem aos sistemas preparados:

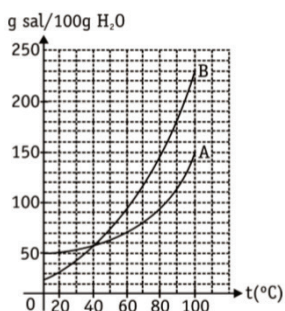


A partir da análise desse gráfico, é correto afirmar que os dois sistemas em que há precipitado são:

- A** I e II.
- B** I e III.
- C** IV e V.
- D** V e VI.

QUESTÃO 18

(MACKENZIE) A partir do diagrama a seguir, que relaciona a solubilidade de dois sais A e B com a temperatura são feitas as afirmações:



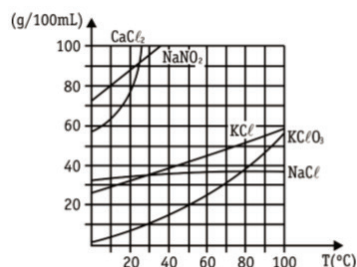
- I. existe uma única temperatura na qual a solubilidade de A é igual à de B.
- II. a 20°C, a solubilidade de A é menor que a de B.
- III. a 100°C, a solubilidade de B é maior que a de A.
- IV. a solubilidade de B mantém-se constante com o aumento da temperatura.
- V. a quantidade de B que satura a solução à temperatura de 80°C é igual a 150 g.

Somente são corretas:

- A**) a) I, II e III.
- B**) b) II, III e V.
- C**) c) I, III e V.
- D**) d) II, IV e V.
- E**) e) I, II e IV.

QUESTÃO 19

(PUC-MG) O diagrama representa curvas de solubilidade de alguns sais em água.



Com relação ao diagrama anterior, é CORRETO afirmar:

- A**) O NaCl é insolúvel em água.
- B**) O KClO₃ é mais solúvel do que o NaCl à temperatura ambiente.
- C**) A substância mais solúvel em água, a uma temperatura de 10°C, é CaCl₂.
- D**) O KCl e o NaCl apresentam sempre a mesma solubilidade.
- E**) A 25°C, a solubilidade do CaCl₂ e a do NaNO₃ são praticamente iguais.

QUESTÃO 20

(FUVEST) A curva de solubilidade do KNO₃ em função da temperatura é dada a seguir. Se a 20°C misturarmos 50 g de KNO₃ com 100 g de água, quando for atingido o equilíbrio teremos:

- A**) um sistema homogêneo.
- B**) um sistema heterogêneo.
- C**) apenas uma solução insaturada.
- D**) apenas uma solução saturada.
- E**) uma solução supersaturada.

QUESTÃO 21

(MACKENZIE) A concentração em g/L, da solução obtida ao se dissolverem 4 g de cloreto de sódio em 50 cm³ de água é:

- A**) 200
- B**) 20
- C**) 0,08
- D**) 12,5
- E**) 80

QUESTÃO 22

(UFRN) Concentração molar é a razão entre:

- A**) Massa do soluto e massa da solução.
- B**) Número de mols do soluto e massa do solvente, em quilogramas.
- C**) Massa do soluto e massa do solvente.
- D**) Número de mols do soluto e volume da solução, em litros.
- E**) Número de mols do soluto e número de mols da solução.

QUESTÃO 23

(FUVEST) Foi determinada a quantidade de dióxido de enxofre em certo local de São Paulo. Em 2,5 m³ de ar foram encontrados 220 µg de SO₂.

A concentração de SO₂, expressa em µg/m³, é:

- A**) 0,0111
- B**) 0,88
- C**) 55
- D**) 88
- E**) 550

QUESTÃO 24

(PUC-RIO) Após o preparo de um suco de fruta, verificou-se que 200 mL da solução obtida continham 58 mg de aspartame. Qual a concentração de aspartame, em g/L, no suco preparado?

Dados: 1 L = 1000 mL ; 1 mg = 10⁻³ g

- A**) 0,29
- B**) 2,9
- C**) 0,029
- D**) 290
- E**) 0,58

QUESTÃO 25

(FUVEST) A concentração de íons fluoreto em uma água de uso doméstico é de 5,0 × 10⁻⁵ mol/L. Se uma pessoa tomar 3,0 litros 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



QUESTÃO 26

(FATEC) Para adoçar 1/2 litro de café, utilizam-se em média 85 g de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Considerando desprezível o aumento de volume, a concentração molar (mol/L) da sacarose no café é de aproximadamente

Massa molar: $C_{12}H_{22}O_{11} = 342 \text{ g/mol}$

- A 10
- B 5
- C 1
- D 0,5
- E 0,05

QUESTÃO 27

(PUC-CAMP) No preparo de solução alvejante de tinturaria, 521,5 g de hipoclorito de sódio são dissolvidos em água suficiente para 10,0 litros de solução. A concentração, em mol/L, da solução obtida é:

Dado : Massa molar do NaClO = 74,5 g/mol

- A 7,0
- B 3,5
- C 0,70
- D 0,35
- E 0,22

QUESTÃO 28

(UFSCAR) Soro fisiológico contém 0,9 gramas de NaCl (massa molar = 58,5 g/mol) em 100 mL de solução aquosa.

A concentração do soro fisiológico, expressa em mol/L, é igual a:

- A 0,009
- B 0,015
- C 0,100
- D 0,154
- E 0,900

QUESTÃO 29

(UNIRIO) Num exame laboratorial, foi recolhida uma amostra de sangue. Sabendo-se que a concentração de CO_2 , neste sangue, foi de 0,025 mol/L, essa mesma concentração em g/L, é de:

Dados - Massas molares (g/mol): C = 12 ; O = 16

- A 1760
- B 11
- C 2,2
- D 1,1
- E 0,7

QUESTÃO 30

(MACKENZIE) Têm-se 3 recipientes A, B e C, contendo, respectivamente:

- (A) 49 g de ácido sulfúrico (H_2SO_4) dissolvido em 1 litro de água.
 - (B) 63 g de ácido nítrico (HNO_3) dissolvido em 2 litros de água.
 - (C) 73 g de ácido clorídrico (HCl) dissolvido em 4 litros de água.
- Massas molares (g/mol): $H_2SO_4 = 98$, $HNO_3 = 63$, $HCl = 36,5$

Assim, a molaridade da solução:

- A (A) é maior que a de (B).
- B (A) é menor que a de (C).
- C (B) é menor que a de (C).
- D (C) é menor que a de (B).
- E (A) é igual a de (B) e (C).

QUESTÃO 31

(UFRN) A massa, em g, de 100 mL de uma solução com densidade 1,19 g/mL é:

- A 1,19
- B 11,9
- C 84
- D 100
- E 119

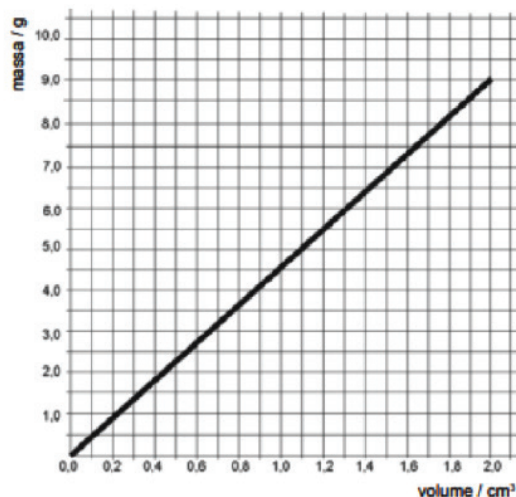
QUESTÃO 32

(FEI) Um composto tem uma densidade de 8,0 g/mL. Qual a capacidade mínima que um recipiente deve ter para transportar 100 g deste composto:

- A 100 mL
- B 80 mL
- C 8 mL
- D 20 mL
- E 12,5 mL

QUESTÃO 33

(FATEC) Considere o gráfico seguinte, que relaciona massas e volumes de diferentes amostras de titânio puro.

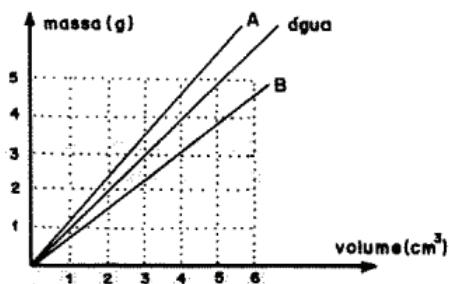


Analisando-se esse gráfico, conclui-se que a densidade do metal em questão é, em g/cm^3 , igual a aproximadamente:

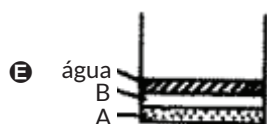
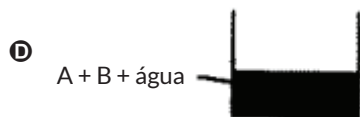
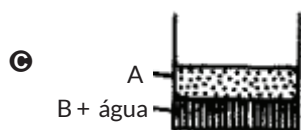
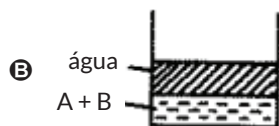
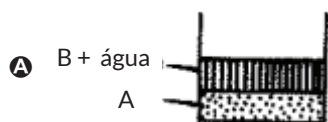
- A 1,5
- B 2,5
- C 3,0
- D 4,5
- E 6,0

QUESTÃO 34

(FATEC) No gráfico que se segue, foram projetados dados de massa e volume para três líquidos: A, B e água. Sabe-se que o líquido A é insolúvel tanto em B quanto em água, e que o líquido B é solúvel em água.



Considerando os dados do gráfico e os de solubilidade fornecidos, uma mistura dos três líquidos num recipiente apresentará o seguinte aspecto:



QUESTÃO 35

(UFF) Dissolveu-se 4,6 g de NaCl em 500 g de água "pura", fervida e isenta de bactérias. A solução resultante foi usada como soro fisiológico na assepsia de lentes de contato. Assinale a opção que indica o valor aproximado da porcentagem em peso, de NaCl existente nesta solução.

- A** 0,16 %
- B** 0,32 %
- C** 0,46 %
- D** 0,91 %
- E** 2,30 %

QUESTÃO 36

(UEL) A solubilidade da sacarose em água a 20 °C é aproximadamente 2,0 kg em 1,0 kg de água. Expressando-se essa solubilidade em porcentagem (em massa), qual é a concentração de uma solução saturada de sacarose nessa temperatura:

- A** 2,0 %
- B** 67 %
- C** 76 %
- D** 134 %
- E** 200 %

QUESTÃO 37

(FMTM-MG) Uma bisnaga de xilocaína a 2 % de massa total 250 g, apresenta quantos gramas de solvente:

- A** 0,5
- B** 5
- C** 4,5
- D** 245
- E** 240

QUESTÃO 38

(UEL) A porcentagem, em massa, da água na solução produzida pela adição de 9,0 g de ácido acético glacial em 41 g de água, é:

- A** 82 %
- B** 50 %
- C** 41 %
- D** 18 %
- E** 9,0 %

QUESTÃO 39

(UEL) Em 200 g de solução alcoólica de fenolftaleína contendo 8,0 % em massa de soluto, quantos mols de álcool há na solução: Dado: massa molar do etanol = 46 g/mol

- A** 8,0
- B** 4,0
- C** 3,0
- D** 2,5
- E** 2,0

QUESTÃO 40

(FAENQUIL) Uma solução de ácido sulfúrico apresenta densidade 1,20 g/mL e 35 % em massa de ácido.

A concentração do ácido presente nessa solução, dada em mol/L e em g/L, é respectivamente:

Dado: massa molar $H_2SO_4 = 98 \text{ g/mol}$

Sugestão: adote uma base de cálculo (valor arbitrário conveniente para facilitar os cálculos), por exemplo, 1 litro de solução de ácido sulfúrico.

- A** $43,0 \times 10^{+2}$ e 4,2
- B** $43,0 \times 10^{-1}$ e 420
- C** $43,0 \times 10^{-2}$ e 0,42
- D** $43,0 \times 10^{-3}$ e 420
- E** $43,0 \times 10^{-4}$ e 420

QUESTÃO 41

(FUC-MT) Na diluição de uma solução, podemos afirmar que:

- A** A massa do solvente permanece constante.
- B** A massa do soluto permanece constante.
- C** O volume da solução permanece constante.

- D** A molaridade da solução permanece constante.
E A molalidade da solução permanece constante.

QUESTÃO 42

(VUNESP) O volume final, em L, de suco diluído obtido a partir de 300 mL de suco de tangerina de alto teor de polpa, seguindo rigorosamente a sugestão de preparo, é:

SUCO DE TANGERINA

Alto teor de polpa reconstituído

Sugestão de preparo:

Agite antes de usar.
 Misture 1 parte do suco
 com 5 partes de água.

Conteúdo: 1 000 mL

- A** 0,9
B 1,0
C 1,5
D 1,8
E 2,3

QUESTÃO 43

(FUVEST) Se adicionarmos 80 mL de água a 20 mL de uma solução 0,20 M de hidróxido de potássio, obteremos uma solução de concentração molar igual a:

- A** 0,010
B 0,020
C 0,025
D 0,040
E 0,050

QUESTÃO 44

(UESPI) Na preparação de 200 mL de uma solução aquosa 1 mol/L de ácido clorídrico, um estudante dispõe de uma solução aquosa 5 mol/L desse ácido. Qual o volume da solução inicial que será utilizado:

- A** 4 mL
B 20 mL
C 40 mL
D 100 mL
E 150 mL

QUESTÃO 45

(MACKENZIE) Na preparação de 500 mL de uma solução aquosa de ácido sulfúrico de concentração 3 mol/L, a partir de uma solução 15 mol/L do ácido deve-se diluir o seguinte volume da solução concentrada:

- A** 10 mL
B 100 mL
C 150 mL
D 300 mL
E 450 mL

QUESTÃO 46

(PUC-CAMP) Uma solução aquosa salina foi cuidadosamente aquecida de forma que evaporasse parte do solvente. A solução obtida, comparada com a inicial, apresenta-se mais:

- A** diluída com maior volume.
B diluída com menor volume.
C diluída com igual volume.
D concentrada com maior volume.
E concentrada com menor volume.

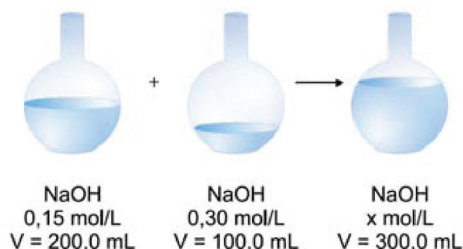
QUESTÃO 47

(UFES) Submetendo-se 3 L de uma solução 1 mol/L de cloreto de cálcio à evaporação até um volume final de 400 mL, sua concentração molar será:

- A** 3,00
B 4,25
C 5,70
D 7,00
E 7,50

QUESTÃO 48

(CESGRANRIO) Observe a figura abaixo:



O valor de x é:

- A** 0,100
B 0,150
C 0,200
D 0,225
E 0,450

QUESTÃO 49

(UFAL) À temperatura ambiente, misturam-se 100 mL de uma solução aquosa de $MgSO_4$ de concentração 0,20 mol/L com 50 mL de solução aquosa do mesmo sal, porém, de concentração 0,40 mol/L. A concentração (em relação ao $MgSO_4$) da solução resultante será de:

- A** 0,15 mol/L
B 0,27 mol/L
C 0,38 mol/L
D 0,40 mol/L
E 0,56 mol/L

QUESTÃO 50

(UEL) Misturam-se 200 mililitros de solução de hidróxido de potássio de concentração 5,0 g/L com 300 mililitros de solução da mesma base com concentração 4,0 g/L. A concentração em g/L da solução final vale:

- A** 0,50
B 1,1
C 2,2
D 3,3
E 4,4



QUESTÃO 51

(FUVEST) 100 mL de uma solução 0,2 mol/L de HCl foram misturados a 100 mL de uma solução 0,2 mol/L de NaOH. A mistura resultante:

- A tem concentração de Na⁺ igual a 0,2 mol/L.
- B é uma solução de cloreto de sódio 0,1 mol/L.
- C tem concentração de H⁺ igual a 0,1 mol/L.
- D não conduz corrente elétrica.
- E tem concentração de OH⁻ igual a 0,1 mol/L.

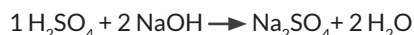
QUESTÃO 52

(USF-SP) 25,0 mL de solução 0,2 mol/L de HNO₃ foram misturados com 25,0 mL de solução 0,4 mol/L de NaOH. Na solução final, a concentração molar da base restante é igual a:

- A 0,4
- B 0,2
- C 0,1
- D 0,050
- E 0,025

QUESTÃO 53

(FAFEOD) Misturamos 100 mL de H₂SO₄ 0,40 mol/L com 200 mL de H₂SO₄ 0,15 M e ainda 200 mL de NaOH 0,1 mol/L. Qual a concentração molar da solução resultante dessa mistura:



- A $4,0 \times 10^{-2}$ em relação ao Na₂SO₄
- B $4,0 \times 10^{-2}$ em relação ao NaOH
- C $1,2 \times 10^{-1}$ em relação ao NaOH
- D $1,2 \times 10^{-1}$ em relação ao H₂SO₄
- E $1,2 \times 10^{-1}$ em relação ao ácido

QUESTÃO 54

(UFOP-MG) O bicarbonato de sódio frequentemente é usado como antiácido estomacal. Considerando que o suco gástrico contenha cerca de 250,0 mL de solução de HCl 0,1 mol/L, conclui-se que a massa, em gramas, de NaHCO₃ necessária para neutralizar o ácido clorídrico existente no suco gástrico é:

- A 1,2
- B 1,4
- C 1,8
- D 2,1
- E 2,6

QUESTÃO 55

(PUC-SP) Na neutralização total de 20 mL de uma solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH) foram utilizados 40 mL de uma solução aquosa de ácido fosfórico (H₃PO₄) de concentração 0,10 mol/L. A concentração da solução aquosa de hidróxido de sódio é igual a:

- A 0,012 mol/L.
- B 0,10 mol/L.
- C 0,20 mol/L.
- D 0,30 mol/L.
- E 0,60 mol/L.

QUESTÃO 56

(UFF-RJ) O fenômeno da chuva ácida acontece quando existem poluentes, derivados de óxidos de nitrogênio e de enxofre, misturados nas gotículas de água que formam as nuvens. Dentre os sérios problemas que podem acontecer em decorrência dessa poluição está a ação dos ácidos sobre as estruturas de ferro, cimento, mármore, etc. Uma das reações que representam essa ação é:

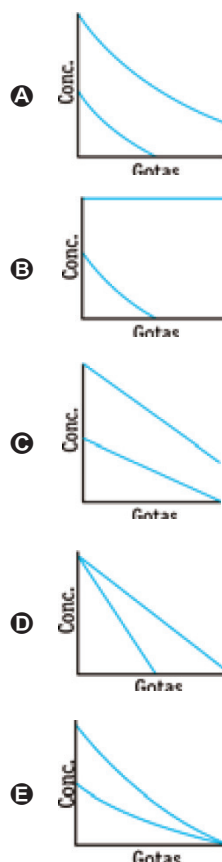


Qual é o volume de ácido sulfúrico 0,50 M que pode reagir com 25,0 g de carbonato de cálcio, nessa reação:

- A 50 mL
- B 100 mL
- C 200 mL
- D 500 mL
- E 800 mL

QUESTÃO 57

(FUVEST) A 100 mL de solução aquosa de nitrato de bário, adicionaram-se, gota a gota, 200 mL de solução aquosa de ácido sulfúrico. As soluções de nitrato de bário e de ácido sulfúrico têm, inicialmente, a mesma concentração, em mol/L. Entre os gráficos abaixo, um deles mostra corretamente o que acontece com as concentrações dos íons Ba²⁺ e NO₃⁻ durante o experimento. Esse gráfico é:



QUESTÃO 58

(UEL-PR) Inadvertidamente, uma pessoa deixou cair 2 pastilhas de NaOH(s) em um béquer que continha 100 mL de HCl $6 \cdot 10^{-2}$ mol/L. Que quantidade de HCl, em mol, restou na solução remanescente?

Dado: massa de 1 pastilha de NaOH = 0,02 g:

- A $1 \cdot 10^{-3}$ mol
- B $2 \cdot 10^{-3}$ mol
- C $3 \cdot 10^{-3}$ mol
- D $4 \cdot 10^{-3}$ mol
- E $5 \cdot 10^{-3}$ mol

QUESTÃO 59

(UFMG-MG) O hidróxido de sódio, NaOH, neutraliza completamente o ácido sulfúrico, H₂SO₄, de acordo com a equação:



O volume, em litros, de uma solução de H₂SO₄, 1,0 mol/L, que reage com 0,5 mol de NaOH é:

- A 4,00
- B 2,00
- C 1,00
- D 0,50
- E 0,25

QUESTÃO 60

(CESGRANRIO) Em laboratório, um aluno misturou 10 mL de uma solução de HCl 2 mol/L com 20 mL de uma solução x M do mesmo ácido em um balão volumétrico de 50 mL de capacidade. Em seguida, completou o volume do balão volumétrico com água destilada. Na total neutralização de 10 mL da solução final obtida, foram consumidos 5 mL de solução de NaOH 2 mol/L. Assim, o valor de x é:

- A 1,0 mol/L
- B 1,5 mol/L
- C 2,0 mol/L
- D 2,5 mol/L
- E 3,0 mol/L

GABARITO

01	A	02	E	03	A	04	B	05	C
06	C	07	E	08	D	09	A	10	C
11	B	12	A	13	B	14	C	15	B
16	A	17	B	18	C	19	E	20	B
21	E	22	D	23	D	24	A	25	C
26	D	27	C	28	D	29	D	30	E
31	E	32	E	33	D	34	A	35	D
36	B	37	D	38	A	39	B	40	B
41	B	42	D	43	D	44	C	45	B
46	E	47	E	48	C	49	B	50	E
51	B	52	C	53	D	54	D	55	E
56	D	57	A	58	E	59	E	60	B

RESOLUÇÃO

Questão 01: A

A mistura conhecida como soro fisiológico é um exemplo de solução ou mistura homogênea, na qual o solvente é a água e o soluto é o cloreto de sódio a 0,9% em massa.

Questão 02: E

1 mol de formol (CH₂O) ----- 30 g
 x ----- 3,0 g
 x = 0,1 mol
 0,1 mol ----- 100 mL
 y ----- 1000 mL
 y = 1 mol/L

Questão 03: A

100 mL (4,5 g de glicose
 (0,585 g de NaCl
 1 mol de glicose (C₆H₁₂O₆) ----- 180 g
 x mol ----- 4,5 g
 x = 0,025 mol em 100 mL, para 1000 mL
 0,25 mol/L de glicose

1 mol de NaCl ----- 58,5 g
 x mol ----- 0,585 g
 x = 0,01 mol em 100 mL, para 1000 mL
 0,10 mol/L de NaCl

Questão 04: B

$$\text{Concentração Molar} = \frac{4}{40 \cdot 0,1} = 1 \text{ mol/L}$$

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$1 \cdot V_1 = 0,15 \cdot 250$$

$$V_1 = 37,5 \text{ mL}$$

Questão 05: C

$$\text{Concentração Molar} = \frac{m}{MM \cdot V}$$

$$MM \text{H}_3\text{BO}_3 = (3 \cdot 1) + 11 + (3 \cdot 16) = 62 \text{ g/mol}$$

$$m = 0,5 \cdot 200 \cdot 62$$

$$m = 6200 \text{ g}$$

Questão 06: C

À 30° C, teremos:
 46 g se dissolvem em 100 g de H₂O
 46 g ----- 100 g
 x ----- 180 g
 x = 82,8 g de sal
 Ou seja, todo sal será dissolvido.
 À 20° C, tem-se:
 32 g ----- 100 g de água
 y ----- 180 g
 y = 57,6 g
 80 g - 57,6 = 22,4 g de sal que não irá solubilizar.

**Questão 07: E**

$$C = \frac{m}{V} = \frac{1,5}{0,25} = 6 \text{ g}/\square$$

Questão 08: D

Teremos:

kg (mar) ----- 35 g (sais)

m ----- 1000 g (sais)

m = 28,57 kg aproximadamente = 29 kg

Questão 09: A

$$M = \frac{m}{M \cdot V} \Rightarrow 0,1 \cdot 249,5 \cdot 0,1 = m$$

$$m = 2,490 \text{ g ou } 2495 \text{ mg}$$

Questão 10: C

Na temperatura de 30°C:

60 g de sal ----- 100 g de água

40 g de sal ----- m_1

$$m_1 = 66,67 \text{ g}$$

Na temperatura de 50°C:

70 g de sal ----- 100 g de água

40 g de sal ----- m_1

$$m_1 = 57,14 \text{ g}$$