

QUÍMICA

MÓDULO 2 FÍSICO-QUÍMICA

CAPÍTULO 2.1 SOLUÇÕES E COLOIDES

EXERCÍCIOS - DIFÍCIL



AULAS
11

EXER
CÍCIOS

ORIENTADOS
05

VESTIBULARES
20

FÁCIL
60

MÉDIO
57

DIFÍCIL
28

ENEM
16

MED
40

QUESTÃO 01

(IFSUL) Recentemente as denúncias das Operações da Polícia Federal contra as fraudes em frigoríficos reacenderam os debates sobre o uso de aditivos alimentares e segurança alimentar. Dentre os diversos grupos de aditivos alimentares, estão os acidulantes, definidos pela ANVISA como “substância que aumenta a acidez ou confere um sabor ácido aos alimentos” (ANVISA, Portaria 540/1997). São exemplos de acidulantes o ácido fosfórico, o ácido cítrico e o ácido acético.

Um refrigerante de limão tem acidez de 0,192% em massa e densidade de $1 \text{ g} \times \text{mL}^{-1}$. Considerando que toda a acidez é proveniente do ácido cítrico e que a massa molecular desse ácido é $192 \text{ g} \times \text{mol}^{-1}$, qual é a concentração molar do ácido cítrico nesse refrigerante?

- A 0,01 M.
- B 0,019 M.
- C 0,1 M.
- D 0,19 M.

QUESTÃO 02

(UFPA) Devido à toxicidade do íon lítio, a concentração máxima desse íon no sangue deve ser de $1,0 \text{ mmol L}^{-1}$. Considerando que um adulto tenha 5 litros de sangue, a massa total (em mg de íons lítio no sangue desse adulto deve ser de aproximadamente

Dado: Massa molar $\text{Li} (\text{g mol}^{-1}) = 6,94$.

- A 6,9.
- B 13,9.
- C 20,8.
- D 27,8.
- E 34,7.

QUESTÃO 03

(UDESC) Para limpeza de superfícies como concreto, tijolo, dentre outras, geralmente é utilizado um produto com nome comercial de “ácido muriático”. A substância ativa desse produto é o ácido clorídrico (HCl) um ácido inorgânico forte, corrosivo e tóxico. O volume de (HCl) em mililitros, que deve ser utilizado para preparar 50,0 mL de HCl 3 mol/L a partir da solução concentrada com densidade de $1,18 \text{ g/cm}^3$ e 37% (m/m) é, aproximadamente:

- A 150 mL
- B 12,5 mL
- C 125 mL
- D 8,7 mL
- E 87 mL

QUESTÃO 04

(FEEVALE) O soro fisiológico pode ser utilizado em diversos procedimentos caseiros, como para limpar feridas e machucados, para higiene nasal ou para limpeza de lentes de contato. Normalmente é uma solução a 0,9% de cloreto de sódio em água. Em caso de necessidade, pode ser feito em casa, fervendo-se previamente a água utilizada para fazer soro. Foi necessário preparar 0,5 litro dessa solução.

Marque a alternativa que apresenta respectivamente a quantidade de cloreto de sódio necessária para essa preparação e a concentração molar dessa solução.

- A 4,5 g e $0,308 \text{ mol L}^{-1}$
- B 0,154 g e $4,5 \text{ mol L}^{-1}$
- C 0,154 g e $9,0 \text{ mol L}^{-1}$
- D 9,0 g e $0,154 \text{ mol L}^{-1}$
- E 4,5 g e $0,154 \text{ mol L}^{-1}$

QUESTÃO 05

(UFPA) A análise de uma amostra de sangue determinou que ela contém 0,14 equivalentes de íons Na^+ por litro. Assumindo que todos os íons Na^+ originam-se somente da presença de NaCl dissolvido, a massa, em gramas, de NaCl em 500 mL de sangue é de aproximadamente

Dados: Massas molares (g mol^{-1}): Na = 23; Cl = 35,5.

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

QUESTÃO 06

(PUCPR) A tabela apresentada a seguir representa parte das informações interpretativas de um exame de sangue:

Teste de tolerância à glicose oral	
NÍVEL DE GLICOSE	SIGNIFICADO
De 70 a 99 mg/dl	Glicemia em jejum normal
De 100 a 125 mg/dl (5,6 a 6,9 mmol/l)	Glicemia em jejum alterada (pré-diabetes)
126 mg/dl ou mais em pelo menos dois exames	Diabetes

Supondo um paciente que possua diabetes, a molaridade de glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) em seu sangue em mol/l considerando o nível inicial, será aproximadamente:

Dados: C = 12; H = 1; O = 16.

- A 0,7.
- B 7.
- C $7 \cdot 10^{-2}$
- D $7 \cdot 10^{-3}$
- E $7 \cdot 10^{-5}$

QUESTÃO 07

(UECE) O magnésio subministrado na forma de cloreto de magnésio tem papel importante para o fortalecimento dos músculos e nervos, função imunológica, reforça a estrutura óssea, regula os níveis de pressão arterial e o açúcar do sangue, etc. A título experimental, um estudante de bioquímica preparou uma solução de cloreto de magnésio utilizando 200 g de água e 20 g de cloreto de magnésio que passou a ter densidade de 1,10 g/mL. Para essa solução, a concentração em quantidade de matéria é, aproximadamente,

- A 1,05 mol/L.
- B 1,20 mol/L.
- C 1,30 mol/L.
- D 1,50 mol/L.

QUESTÃO 08

(PUC-MG) A tabela apresenta a composição química de uma água mineral.

SUBSTÂNCIA	CONCENTRAÇÃO/mg ⁻¹
Bicarbonato (HCO ₃)	6.100
Bário (Ba ²⁺)	412
Cálcio (Ca ²⁺)	2.000
Dióxido de carbono (CO ₂)	1.100
Fluoreto (F)	19
Magnésio (Mg ²⁺)	729
Potássio (K ⁺)	390
Sódio (Na ⁺)	460

É INCORRETO afirmar que um litro dessa água possui:

Dados: H = 1; C = 22; Ba = 137; Ca = 40; O = 16; F = 19; Mg = 24; K = 39; Na = 23.

- A 0,1 mol de bicarbonato e 0,05 mol de cálcio.
- B 0,025 mol de dióxido de carbono e 0,001 mol de fluoreto.
- C 0,01 mol de potássio e 0,02 mol de sódio.
- D 0,03 mol de bário e 0,003 mol de magnésio.

QUESTÃO 09

(UNICAMP) Dois estudantes, de massa corporal em torno de 75 kg da Universidade de Northumbria, no Reino Unido, quase morreram ao participar de um experimento científico no qual seriam submetidos a determinada dose de cafeína e a um teste físico posterior. Por um erro técnico, ambos receberam uma dose de cafeína 100 vezes maior que a dose planejada. A dose planejada era de 0,3 g de cafeína, equivalente a três xícaras de café. Sabe-se que a União Europeia, onde o teste ocorreu, classifica a toxicidade de uma dada substância conforme tabela a seguir.

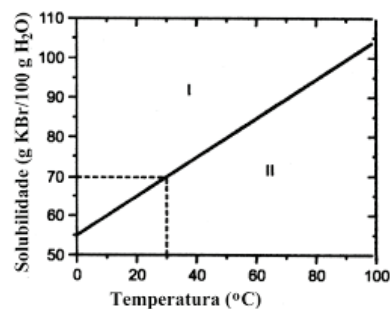
Categoria	DL ₅₀ (mg/kg) de massa corporal
Muito tóxica	Menor que 25
Tóxica	De 25 a 200
Nociva	De 200 a 2.000

Considerando que a DL₅₀ - dose necessária de uma dada substância para matar 50% de uma população - da cafeína é de 192 mg/kg no teste realizado a dose aplicada foi cerca de

- A 100 vezes maior que a DL₅₀ da cafeína, substância que deve ser classificada como nociva.
- B duas vezes maior que a DL₅₀ da cafeína, substância que deve ser classificada como tóxica.
- C 100 vezes maior que a DL₅₀ da cafeína, substância que deve ser classificada como tóxica.
- D duas vezes maior que a DL₅₀ da cafeína, substância que deve ser classificada como nociva.

QUESTÃO 10

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



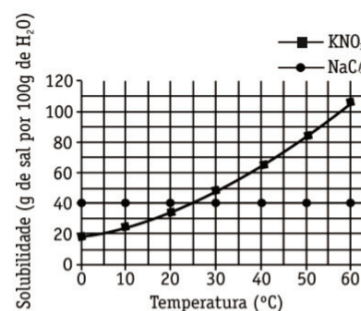
Dados: Massa molar (g/mol): K = 39,10; Br = 79,91

Baseando nas informações apresentadas na figura é errado afirmar que

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

QUESTÃO 11

(UNIFESP) As solubilidades dos sais KNO₃ e NaCl, expressas em gramas do sal por 100 gramas de água, em função da temperatura, estão representadas no gráfico a seguir.



Com base nas informações fornecidas, pode-se afirmar corretamente que:

- A a dissolução dos dois sais em água são processos exotérmicos.
- B quando se adicionam 50 g de KNO_3 em 100 g de água a 25 °C, todo o sólido se dissolve.
- C a solubilidade do KNO_3 é maior que a do NaCl para toda a faixa de temperatura abrangida pelo gráfico.
- D quando se dissolvem 90 g de KNO_3 em 100 g de água em ebulição, e em seguida se resfria a solução a 20 °C, recupera-se cerca de 30 g do sal sólido.
- E a partir de uma amostra contendo 95 g de KNO_3 e 5 g de NaCl , pode-se obter KNO_3 puro por cristalização fracionada.

QUESTÃO 12

(FUVEST) Quatro tubos contêm 20 mL (mililitros) de água cada um. Coloca-se nesses tubos dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) nas seguintes quantidades:

Massa de ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)	Tubo a	Tubo b	Tubo c	Tubo d
	1,0	3,0	5,0	7,0

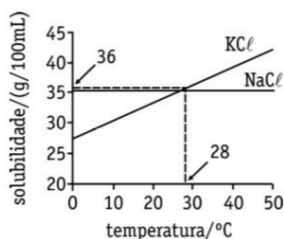
A solubilidade do sal, a 20 °C, é igual a 12,5 g por 100 mL de água. Após agitação, em quais dos tubos coexistem, nessa temperatura, solução saturada e fase sólida?

- A Em nenhum.
- B Apenas em D.
- C Apenas em C e D.
- D Apenas em B, C e D.
- E Em todos.

QUESTÃO 13

(FUVEST) NaCl e KCl são sólidos brancos cujas solubilidades em água, a diferentes temperaturas, são dados pelo gráfico a seguir. Para distinguir os sais, os três procedimentos foram sugeridos:

- I. Colocar num recipiente 2,5 g de um dos sais e 10,0 mL de água e, em outro recipiente, 2,5 g do outro sal e 10,0 mL de água. Agitar e manter a temperatura de 10 °C.
- II. Colocar num recipiente 3,6 g de um dos sais e 10,0 mL de água e, em outro recipiente 3,6 g do outro sal e 10,0 mL de água. Agitar e manter a temperatura de 28 °C.
- III. Colocar num recipiente 3,8 g de um dos sais e 10,0 mL de água e, em outro recipiente, 3,8 g do outro sal e 10,0 mL de água. Agitar e manter a temperatura de 45 °C.



Pode-se distinguir esses dois sais somente por meio:

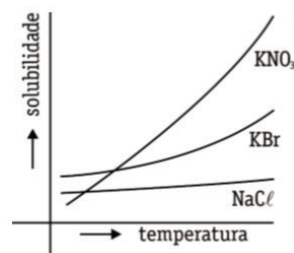
- A do procedimento I.
- B do procedimento II.
- C do procedimento III.
- D dos procedimentos I e II.
- E dos procedimentos I e III.

QUESTÃO 14

(FUVEST) O processo de recristalização, usado na purificação de sólidos, consiste no seguinte: 1° Dissolve-se o sólido em água quente, até a saturação.

2° Resfria-se a solução até que o sólido se cristalize.

Os gráficos a seguir mostram a variação, com a temperatura, da solubilidade de alguns compostos em água.



O método de purificação descrito acima é mais eficiente e menos eficiente, respectivamente, para:

- A NaCl e KNO_3
- B KBr e NaCl
- C KNO_3 e KBr
- D NaCl e KBr
- E KNO_3 e NaCl

QUESTÃO 14

(UFG) O monitoramento da concentração de glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) plasmática é um exame clínico importante na medicina preventiva, sendo o diagnóstico considerado normoglicêmico (regular) quando os valores da concentração encontram-se entre 70 e 100 mg/dL.

Os exames de dois pacientes confirmaram a concentração de glicose em $1,8 \times 10^{-3}$ mol/L (paciente 1) e $5,4 \times 10^{-3}$ mol/L (paciente 2).

Diante destas informações, o diagnóstico dos pacientes 1 e 2 indica, respectivamente, um quadro

- A hipoglicêmico e hiperglicêmico.
- B hipoglicêmico e normoglicêmico.
- C normoglicêmico e hiperglicêmico.
- D normoglicêmico e hipoglicêmico.
- E hiperglicêmico e hipoglicêmico.

QUESTÃO 16

(FATEC) Um jovem empreendedor, recém-formado em um curso de Química, resolveu iniciar um negócio de reciclagem envolvendo a obtenção de prata a partir de chapas de raios X descartadas e de soluções de fixador fotográfico após seu uso. Consultando artigos em revistas especializadas, verificou que, empregando métodos, materiais e reagentes simples, poderia obter, em média, 5 gramas de prata por metro quadrado de chapas de raios X e 5 gramas de prata por litro da solução de fixador.

Para testar essas informações, o jovem decidiu utilizar 10 chapas retangulares de 30 cm x 40 cm e 2 L de solução de fixador. Caso as informações consultadas estejam corretas, ele deverá

obter uma massa total de prata, em gramas, próxima de:

- A 2
- B 4
- C 8
- D 16
- E 20

QUESTÃO 17

(UFTM-MG) A concentração em quantidade de matéria do ânion de uma solução 0,2 mol/L de cloreto de magnésio é igual à quantidade de matéria do cátion de uma solução:

- A 0,1 mol/L de NaCl
- B 0,1 mol/L de CaCl₂
- C 0,2 mol/L de KI
- D 0,2 mol/L de K₂S
- E 0,3 mol/L de BaCl₂

QUESTÃO 18

(MACKENZIE) Preparou-se uma solução 0,2 mol/L dissolvendo-se 16,56 g de X(ClO₃)₂ em água suficiente para que fossem obtidos 400 mL de solução.

O cátion X é o:

Dadas as massas molares (g/mol):
Be = 9 ; Mg = 24 ; Ca = 40 ; Sr = 88 ; Ba = 137 ; Cl = 35,5 ; O = 16

- A Be
- B Mg
- C Ca
- D Sr
- E Ba

QUESTÃO 19

(UNESP) Para preparar uma solução diluída de permanganato de potássio, KMnO₄, a 0,01 g/L para aplicação anti-séptica, parte-se de uma solução de concentração de 25 g/L. Sabendo-se que o volume médio de uma gota é de 0,05 mL, o número de gotas da solução concentrada necessário para preparar 5 litros dessa solução diluída é:

- A 10
- B 20
- C 30
- D 40
- E 5010

QUESTÃO 20

(UERJ) Um medicamento, para ser administrado a um paciente, deve ser preparado como uma solução aquosa de concentração igual a 5 %, em massa, de soluto.

Dispondo-se do mesmo medicamento em uma solução duas vezes mais concentrada, esta deve ser diluída com água, até atingir o percentual desejado.

As massas de água na solução mais concentrada, e naquela obtida após a diluição, apresentam a seguinte razão:

- A 57
- B 59

- C 919
- D 715

QUESTÃO 21

(U. CATÓLICA) Uma solução é uma mistura homogênea constituída por soluto e solvente. A concentração da solução pode ser expressa por várias unidades como: mol/L, g/L, % (porcentagem) de soluto na solução e etc.

Baseado no texto e no problema a seguir julgue cada afirmativa, conforme Verdadeira (V) ou Falsa (F).

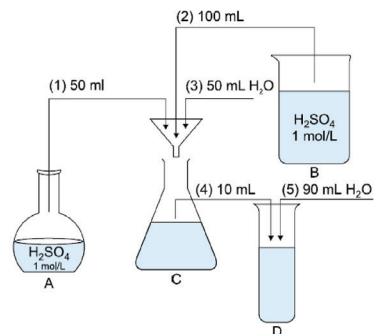
Se em um recipiente de capacidade de 2 litros foram colocados 20 g de NaOH puro e água suficiente para 1 litro de solução podemos concluir que:

- () Se aquecermos a solução acima até eliminarmos 500 mL de água a concentração da solução aumenta.
- () Se retirarmos uma alíquota (porção) de 200 mL da solução inicial, a concentração a solução da alíquota fica reduzida a 1/5 da solução inicial.
- () Se dobrarmos o volume da solução inicial com água, alteramos o número de mols do soluto.
- () Em 100 mL da solução inicial encontramos 2 g de NaOH.
- () A solução inicial possui uma concentração de 10 gramas por litro.

- A V-V-F-F-V
- B F-V-F-V-V
- C V-F-F-V-F
- D F-V-V-F-F
- E V-F-V-V-F

QUESTÃO 22

(UFOP-MG) A partir do esquema de diluições representado a seguir, qual será a concentração no frasco D, após a execução das operações indicadas na sequência de 1 a 5:



- A 0,075 mol/L
- B 0,75 mol/L
- C 1,00 mol/L
- D 0,10 mol/L
- E 7,50 mol/L

QUESTÃO 23

(FUVEST) Uma enfermeira precisa preparar 0,50 L de soro que contenha 1,5 x 10⁻² mol de KCl e 1,8 x 10⁻² mol de NaCl, dissolvidos em uma solução aquosa de glicose.

Ela tem à sua disposição soluções aquosas de KCl e NaCl de concentrações, respectivamente, 0,15 g/mL e 0,60 x 10⁻² g/

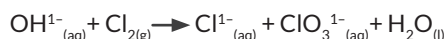
mL. Para isso, terá que utilizar x mL da solução de KCl e y mL da solução de NaCl e completar o volume, até 0,50 L, com a solução aquosa de glicose. Os valores de x e y devem ser, respectivamente,

Dados: massa molar (g/mol)
KCl - 75; NaCl - 59

- A 2,5 e $0,60 \times 10^2$
- B 7,5 e $1,2 \times 10^2$
- C 7,5 e $1,8 \times 10^2$
- D 15 e $1,2 \times 10^2$
- E 15 e $1,8 \times 10^2$

QUESTÃO 24

(ITA) Fazendo-se borbulhar gás cloro através de 1,0 litro de uma solução de hidróxido de sódio, verificou-se ao final do experimento que todo hidróxido de sódio foi consumido e que na solução resultante foram formados 2,5 mol de cloreto de sódio. Considerando que o volume da solução não foi alterado durante todo o processo e que na temperatura em questão tenha ocorrido apenas a reação correspondente à equação química, não balanceada, esquematizada a seguir, qual deve ser a concentração inicial de hidróxido de sódio:



- A 6,0 mol/L
- B 5,0 mol/L
- C 3,0 mol/L
- D 2,5 mol/L
- E 2,0 mol/L

QUESTÃO 25

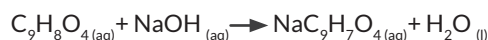
(PUC-MG) 50 mL de uma amostra contendo ácido acético (CH_3COOH) foram diluídos com água e o volume completado para 250 mL. Uma alíquota de 25 mL dessa solução consumiu 25 mL de uma solução 0,1 mol/L de NaOH para neutralizar o ácido. O teor de ácido acético da amostra é:

- A 1,0 %
- B 0,2 %
- C 3,0 %
- D 5,0 %
- E 10,0 %

QUESTÃO 26

(FUVEST) Para se determinar o conteúdo de ácido acetilsalicílico ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) num comprimido analgésico, isento de outras substâncias ácidas, 1,0 g do comprimido foi dissolvido numa mistura de etanol e água. Essa solução consumiu 20 mL de solução aquosa de NaOH, de concentração 0,10 mol/L, para reação completa.

Ocorreu a seguinte transformação química:



Logo, a porcentagem em massa de ácido acetilsalicílico no comprimido é de, aproximadamente:

Dado: massa molar do $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4 = 180 \text{ g/mol}$:

- A 0,20%
- B 2,0%
- C 18%

- D 36%
- E 55%

QUESTÃO 27

(FUVEST) Misturando-se soluções aquosas de nitrato de prata (AgNO_3) e de cromato de potássio (K_2CrO_4), forma-se um precipitado de cromato de prata (Ag_2CrO_4), de cor vermelhota, em uma reação completa.

A solução sobrenadante pode se apresentar incolor ou amarela, dependendo de o excesso ser do primeiro ou do segundo reagente. Na mistura de 20 mL de solução 0,1 mol/L de AgNO_3 com 10 mL de solução 0,2 mol/L de K_2CrO_4 , a quantidade em mol do sólido que se forma e a cor da solução sobrenadante, ao final da reação, são, respectivamente:

- A 1×10^{-3} e amarela.
- B 1×10^{-3} e incolor.
- C 1 e amarela.
- D 2×10^{-3} e amarela.
- E 2×10^{-3} e incolor.

QUESTÃO 28

(UNIFESP) BaSO_4 , administrado a pacientes para servir como material de contraste em radiografias do estômago, foi obtido fazendo-se a reação de solução de ácido sulfúrico com um dos seguintes reagentes:

- I. 0,2 mol de BaO
- II. 0,4 mol de BaCO_3
- III. 200 mL de solução de BaCl_2 3 M

Supondo que em todos os casos foram utilizados 100 mL de H_2SO_4 4 M, e que a reação ocorreu totalmente, qual das relações entre as massas obtidas de BaSO_4 é válida?

- A $m \text{ I} < m \text{ II} < m \text{ III}$.
- B $m \text{ I} = m \text{ II} < m \text{ III}$.
- C $m \text{ I} < m \text{ II} = m \text{ III}$.
- D $m \text{ I} = m \text{ II} = m \text{ III}$.
- E $m \text{ I} > m \text{ II} > m \text{ III}$.



GABARITO

01	A	02	E	03	B	04	E	05	C
06	D	07	A	08	D	09	B	10	C
11	E	12	D	13	C	14	E	15	B
16	D	17	D	18	C	19	D	20	C
21	C	22	A	23	C	24	C	25	C
26	D	27	A	28	C	29	•	30	•



RESOLUÇÃO

Questão 01: A

$$M.MM = T.d.1000$$

$$M.192 = 0,00192.d.1000$$

$$M = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$$

Questão 02: E

$$[]_{MAX} = 1,0 \text{ mmol/L}$$

Assim:

Assim:

$$1,0 \text{ mmol} \text{ ----- } 1\text{L}$$

$$x \text{ mmol} \text{ ----- } 5\text{L}$$

$$x = 5,0 \text{ mmol}$$

$$1 \text{ mmol} \text{ ----- } 6,94.10^{-3} \text{ g de Li}$$

$$5 \text{ mmol} \text{ ----- } y$$

$$y = 0,0347 \text{ g ou } 34,7 \text{ mg}$$

Questão 03: B

$$M.MM = t.d.1000$$

$$M.36,5 = 0,37.1.18.1000$$

$$M = 11,96 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M_1.V_1 = M_2.V_2$$

$$11,96.V_1 = 3.50$$

$$V_1 = 12,54 \text{ mL}$$

Questão 04: E

Concentração de NaCl em água:
0,9% ou seja, 0,9 g/100mL de água.

Assim, para um volume de 0,5L teremos:

$$0,9\text{g} \text{ ----- } 100\text{mL}$$

$$x \text{ g} \text{ ----- } 500\text{mL}$$

$$x = 4,5 \text{ g}$$

$$\text{Conc. Molar} = = = 0,154 \text{ mol.L}^{-1}$$

Questão 05: C

0,14 eq. de Na⁺
Relação entre concentração e normalidade:
N = M.k

Onde k é a valência do cátion ou do ânion:
M = = 0,14 mol/L

Proporção:

$$1:1:1$$

$$\text{NaCl} \quad \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$$

$$0,14 \quad 0,14 \quad 0,14$$

$$M = = 0,14 =$$

$$m = 4,09 \text{ g}$$

Questão 06: D

$$C_6H_{12}O_6 = 180$$

Diabetes: 126 =

$$c = = 126 \times 10^{-2} \text{ g/L}$$

$$1 \text{ mol } (C_6H_{12}O_6) \text{ ----- } 180 \text{ g}$$

$$n \text{ ----- } 126 \times 10^{-2} \text{ g}$$

$$n = 0,007 \text{ mol}$$

$$[C_6H_{12}O_6] = 0,07 \text{ mol/L} = 7 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

Questão 07: A

$$M_{MgCl_2} = 95 \text{ g/mol}$$

$$M_{MgCl_2} =$$

$$M_{MgCl_2} = = 0,2105263 \text{ mol}$$

$$m_{total} = 200 \text{ g} + 20 \text{ g} = 220 \text{ g}$$

$$d = 1.100 \text{ g/L}$$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$V = 0,2 \text{ L}$$

Cqm : Concentração em quantidade de matéria
Cqm = = 1,0526315 mol/L
Cqm aproximadamente 1,05 mol/L

Questão 08: D

n =

SUBSTÂNCIA	CONCENTRAÇÃO/mg ⁻¹	CONCENTRAÇÃO/mg ⁻¹
Bicarbonato (HCO ₃)	6.100	$\frac{6.100 \times 10^{-3}}{61} = 0,1$
Bário (Ba ²⁺)	412	$\frac{412 \times 10^{-3}}{137} = 0,003$
Cálcio (Ca ²⁺)	2.000	$\frac{2.000 \times 10^{-3}}{40} = 0,05$
Dióxido de carbono (CO ₂)	1.100	$\frac{1.100 \times 10^{-3}}{44} = 0,025$
Fluoreto (F ⁻)	19	$\frac{19 \times 10^{-3}}{19} = 0,001$
Magnésio (Mg ²⁺)	729	$\frac{729 \times 10^{-3}}{24} = 0,03$
Potássio (K ⁺)	390	$\frac{390 \times 10^{-3}}{39} = 0,01$
Sódio (Na ⁺)	460	$\frac{460 \times 10^{-3}}{23} = 0,02$

O correto é: 0,003 mol de bário e 0,03 mol de magnésio.

Questão 09: B

Dose recebida = 100 x 0,3 g = 30g (de 25 a 200; tóxica)

$$\frac{R}{DL_{50}} = \frac{400 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}}{192 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}} = 2,08 \approx 2$$

$$R = \frac{30g(\text{dose recebida})}{75kg(\text{massa corporal})} = \frac{30 \times 10^{-3} \text{ g}}{75 \times 10^{-3} \text{ kg}} = \frac{30 \text{ mg}}{75 \times 10^{-3} \text{ kg}} = 400 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}$$