



**CURSO PREPARATÓRIO
CIDADE
LISTA 27**

Professor: Tamara



Questão 1

(Fatec-SP) Utilizando um dispositivo constituído por dois eletrodos conectados a uma lâmpada, testou-se o grau de condutibilidade elétrica de volumes iguais de duas soluções aquosas, uma do ácido HA e outra do ácido HB. Os resultados foram os seguintes:

Intensidade da luz da lâmpada:

- solução de HA: muito intensa
- solução de HB: fraca

De acordo com esses resultados, quais as soluções de HA e HB, respectivamente?

- CH₃COOH 0,01 mol/L e CH₃COOH 0,1 mol/L
- CH₃COOH 0,1 mol/L e H₂SO₄ 0,1 mol/L
- HClO₄ 0,1 mol/L e CH₃COOH 0,1 mol/L
- HClO₄ 0,01 mol/L e H₂SO₄ 0,1 mol/L
- HClO₄ 0,001 mol/L e H₂SO₄ 0,1 mol/L

Questão 2

(UFES-ES) X, Y e Z representam três ácidos que, quando dissolvido sem um mesmo volume de água, à temperatura constante, comportam-se de acordo com a tabela abaixo.

	Número de mols dissolvidos	Número de mols ionizados
X	20	2
Y	10	7
Z	5	1

Analise as afirmações, considerando os três ácidos.

- X representa o mais forte.
 - Z representa o mais fraco.
 - Y apresenta o maior grau de ionização.
- Está(ão) correta(s):
- apenas I.
 - apenas II.
 - apenas III.
 - apenas I e II.
 - I, II e III.

Questão 3

(PUC-MG) A tabela ao lado se refere a dados de forças relativas de ácidos em soluções aquosas, à temperatura ambiente. Das soluções aquosas abaixo, a melhor condutora de eletricidade é:

Ácidos	Constante de ionização (K_a)
HBr	$6,0 \cdot 10^{-2}$
HNO ₂	$4,5 \cdot 10^{-4}$
CH ₃ COOH	$1,8 \cdot 10^{-5}$
HBrO	$2,1 \cdot 10^{-9}$
HIO	$2,3 \cdot 10^{-11}$

- 0,1 mol/L de HNO₂
- 0,1 mol/L de HBr
- 0,1 mol/L de CH₃COOH
- 0,1 mol/L de HBrO
- 0,1 mol/L de HIO

Questão 4

(Unigranrio-RJ) Qual dos sais abaixo poderia diminuir o grau de ionização da base NH₄OH?

- NaCl
- NaNO₃
- NH₄Cl
- K₂SO₄
- CaCl₂

Questão 5

(UFU-MG) Os compostos orgânicos biodegradáveis podem sofrer decomposição por microorganismos, sob condições anaeróbicas, com produção de gases como metano (CH₄), amônia (NH₃) e gás sulfídrico (H₂S). Em relação aos gases citados:

- explique por que os gases NH₃ e H₂S, quando produzidos em água, dissolvem-se em quantidades bem maiores que o CH₄, que se desprende rapidamente para a atmosfera;
- explique, usando equações de reações químicas, por que a solubilidade do NH₃ aumenta com a quantidade de gás carbônico (CO₂), dissolvido na água.

Dados: K_a (H₂CO₃) = $4,45 \times 10^{-7}$ K_a (HCO₃) = $4,68 \times 10^{-11}$ K_b (NH₃) = $1,8 \times 10^{-5}$

Questão 6

O grau de dissociação iônica do ácido acético, em solução 0,02 mol/L, é 3% a 25 ° C. Calcule a constante de ionização do ácido acético a 25 ° C.

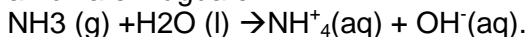
Questão 7

(UFPA) A partir da constante de ionização do ácido acético, que é igual a $1,8 \times 10^{-5}$, qual o grau de ionização de uma solução $0,045 \text{ M}$ do referido ácido?

- a) 2%
- b) 4%
- c) 8%
- d) 20%
- e) 50%

Questão 8

(UFBA) Um determinado produto de limpeza, de uso doméstico, é preparado a partir de $2,5 \times 10^{-3} \text{ mol}$ de NH_3 para cada litro de produto. A 25° C , esse produto contém, dentre outras espécies químicas, $1,0 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$ de $\text{H}^+(\text{aq})$. Considere-se que a equação de ionização da amônia em água é



Calcule, em porcentagem, o grau de ionização da amônia nesse produto.

Questão 9

(Ceeteps-SP) Considere volumes iguais de soluções $0,1 \text{ mol xL}^{-1}$ dos ácidos listados a seguir, designados por

I, II, III e IV e seus respectivos K_a :

Ácido Fórmula K_a

I. Ácido etanóico CH_3COOH $1,7 \times 10^{-5}$

II. Ácido monocloroacético CH_2ClCOOH $1,3 \times 10^{-3}$

III. Ácido dicloroacético CHCl_2COOH $5,0 \times 10^{-2}$

IV. Ácido tricloroacético CCl_3COOH $2,3 \times 10^{-1}$

Como será a concentração de H^+ ?

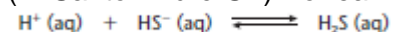
- a) Maior na solução do ácido IV.
- b) Maior na solução do ácido I.
- c) A mesma nas soluções dos ácidos II e III.
- d) A mesma nas soluções dos ácidos I, II, III e IV.
- e) Menor na solução do ácido IV.

Questão 10

Qual é a molaridade de uma solução de ácido cianídrico, sabendo-se que ele está $0,01\%$ dissociado e que a constante de ionização, na mesma temperatura, é $7,2 \times 10^{-10}$?

Questão 11

(F. Santo André-SP) Ao realizar-se a reação

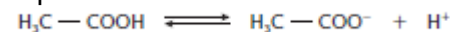


verificou-se que, no equilíbrio, $[\text{H}_2\text{S}] = 0,8 \text{ mol/L}$ e $[\text{HS}^-] = 0,2 \text{ mol/L}$. O valor da constante de equilíbrio na temperatura em que a experiência foi realizada é $K = 1,0 \times 10^7$. Nas condições da experiência, qual é a concentração de íons H^+ , em mol/L ?

- a) $1,6 \times 10^{-8}$
- b) $4,0 \times 10^{-7}$
- c) $2,5 \times 10^6$
- d) $2,0 \times 10^7$
- e) $2,5 \times 10^8$

Questão 12

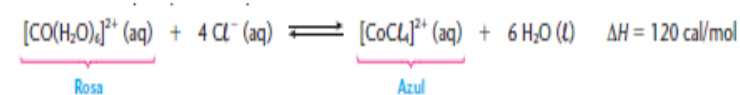
Fuvest-SP) No vinagre ocorre o seguinte equilíbrio:



Que efeito provoca nesse equilíbrio a adição de uma substância básica? Justifique a sua resposta.

Questão 13

(UFC-CE) A aplicação do princípio de Le Chatelier possibilita o controle da direção e da extensão de uma determinada reação química. Um exemplo típico é o equilíbrio entre as formas rosa e azul dos íons cobalto.

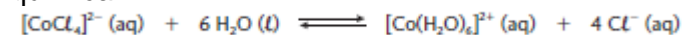


Identifique a alternativa que apresenta uma ação sobre o sistema, que favorece a formação da solução de cor azul.

- a) Diminuição da concentração de Cl^- .
- b) Diminuição da temperatura.
- c) Diluição da solução.
- d) Aumento da concentração de água.
- e) Adição de cloreto de sódio aquoso.

Questão 14

(FMTM-MG) A sílica gel (“bolinhas azuis”) é um material com propriedades desidratantes, utilizado em laboratórios químico se para transporte de materiais eletroeletrônicos. Em atmosfera úmida, a sílica gel absorve moléculas de água do ambiente tornando-se rosa. A sílica gel pode ser regenerada por aquecimento em estufa, tornando-se azul novamente. A reação envolvida nesse processo pode ser representada pela equação química:



Considere as seguintes afirmações quanto ao equilíbrio químico:

- I. Em atmosfera seca, o equilíbrio da reação é deslocado para a direita.
- II. A formação de $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ indica a presença de umidade.
- III. Na adição de cloreto de sódio, observa-se o mesmo efeito no deslocamento do equilíbrio químico provocado pela adição de ácido clorídrico concentrado.

Está correto o contido em:

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

Questão 15
(Mackenzie-SP)

	Soluções	[H ⁺]
I	Urina	$1 \cdot 10^{-6}$
II	Clara de ovo	$1 \cdot 10^{-8}$
III	Lágrima	$1 \cdot 10^{-7}$
IV	Café	$1 \cdot 10^{-5}$

Com os dados da tabela, pode-se afirmar que:

- I, II, III e IV são soluções ácidas.
- somente II é uma solução básica.
- somente I, III e IV são soluções ácidas.
- somente I, II e III são soluções básicas.
- somente III é solução básica.

Questão 16

(FEI-SP) Pode-se diminuir a acidez de uma solução aquosa acrescentando a ela o quê?

- Vinagre.
- Suco de limão.
- Amoníaco.
- Sal de cozinha.
- Ácido muriático.

Questão 17

(Ceeteps-SP) A concentração de íons H⁺(aq) de uma certa solução aquosa é $2,0 \times 10^{-5}$ mol/L (dado: $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$ a 25°C). Sendo assim, nessa mesma solução a concentração de íons OH⁻(aq), em mol/L, deve ser:

- $5,0 \times 10^{-10}$
- $2,0 \times 10^{-10}$
- $5,0 \times 10^{-9}$
- $5,0 \times 10^{-8}$
- $2,0 \times 10^9$

Questão 18

(FEI-SP) Qual o pH de uma solução cuja concentração hidrogeniônica é 10^{-8} ? A solução é ácida, neutra ou básica?

Questão 19

(Cesgranrio-RJ) Considerando que a concentração de íons H₃O⁺ em um ovo fresco é $0,00000001 \text{M}$, o valor do PH será igual a:

- 2
- 4
- 6
- 8
- 10

Questão 20

(UFSM-RS) Para sobreviverem, os animais aquáticos apresentam limites de resistência em relação ao pH das águas em que habitam. Por exemplo, o pH de sobrevivência das conchas é 5,5, dos camarões é 5,8, dos caramujos é 7,0 e dos paramécios é 9,0.

A seguir, analise e complete a tabela para as soluções.

Solução	pH	[H ⁺]
A	7	$= 1 \cdot 10^{-7}$
B		$< 1 \cdot 10^{-7}$
C		$> 1 \cdot 10^{-7}$

De acordo com a informação e com os dados obtidos na tabela, pode-se dizer que sobreviverão, nas soluções B e C, respectivamente:

- camarões e paramécios.
- caramujos e camarões.
- conchas e paramécios.
- paramécios e caramujos.
- paramécios e conchas.

Questão 21

(UFF-RJ) Sabe-se que uma determinada solução aquosa apresenta uma concentração de hidroxila igual a

$1,0 \times 10^{-3}$ mol/L. Identifique o pH dessa solução.

- 3,00
- 4,80
- 8,40
- 11,00
- 13,00

Questão 22

(PUC-MG) A análise de uma determinada amostra de refrigerante detectou pH = 3. A concentração de íons H⁺ nesse refrigerante é, em mol/L:

- 10^{-3}
- 10^{-6}
- 10^{-7}
- 10^{-8}
- 10^{-11}

Questão 23

(Mackenzie-SP) Qual a concentração de íons hidrogênio num suco de laranja que possui pH = 4,0?

- 4×10^{14} mol/litro
- 1×10^4 mol/litro
- 1×10^{-4} mol/litro
- 1×10^{-10} mol/litro
- 4×10^{-10} mol/litro

Questão 24

(Faap-SP) O vinagre é uma substância muito utilizada como tempero em saladas. Sabe-se que uma amostra de vinagre apresentou pH igual a 2,0. Isso corresponde a uma solução de ácido acético. Qual a concentração, em mol/L de íons H^+ , dessa solução de ácido acético?

- a) 55,50
- b) 0,01
- c) 1,00
- d) 0,10
- e) 10,10

Questão 25

(UEMG) Vários produtos de limpeza apresentam amônia em sua constituição. O rótulo de um desses produtos indica pH = 11. Isso significa que a concentração de cátions hidroxônio e a de ânions hidroxila nesse produto são, respectivamente:

- a) 1×10^{-3} e 1×10^{-11}
- b) 1×10^{-11} e 1×10^{-7}
- c) 1×10^{-11} e 1×10^{-3}
- d) 1×10^{-11} e 1×10^{-11}

Questão 26

Calcule o pH de uma solução cuja concentração hidrogeniônica é $[H^+] = 3,45 \times 10^{-11}$ mol/L.

(Dado: $\log 3,45 = 0,54$)

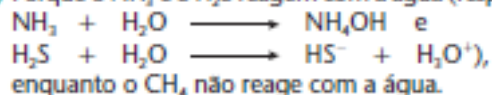
Questão 27

Qual é a concentração hidrogeniônica de uma solução de pH igual a 12,4? (Dado: $\log 3,98 = 0,6$)

Gabarito

- 1 – C
- 2 – C
- 3 – B
- 4 – C
- 5 -

a) Porque o NH_3 e o H_2S reagem com a água (respectivamente:



b) Porque ocorre a seguinte reação:



6 – $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$

7 – A

8 – 4%

9 – A

10 – $7,2 \times 10^{-2}$

11 – B

12 -

A substância básica reage com o H^+ (de acordo com $H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$) e, com a diminuição da concentração de H^+ , o equilíbrio se desloca para a direita.

13 – E

14 – E

15 – B

16 – C

17 - A

18 - a solução é básica, $pH = 8$

19 – D

20 – E

21 - D

22 – A

23 – E

24 – B

25 - C

26 – $pH = 10,46$

27 – $[H^+] = 3,98 \times 10^{-13}$ mol/L