



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

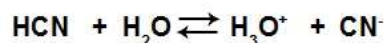
Lista de Exercícios Projeto PIAA de Química Geral

Equilíbrio Aquoso

Efeito do Íon Comum e Solução Tampão

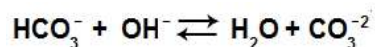
1- Qual é o pH de uma solução preparada pela adição de 0,30 mol de ácido acético (CH₃COOH) e 0,30 mol de acetato de sódio (CH₃COONa) em quantidade suficiente de água para perfazer 1,0 L de solução? Dados: K_a = 1,8 x 10⁻⁵

2 - Quando o ácido cianídrico é dissolvido em água, sofre ionização (formando os íons hidrônio e cianeto), o que resulta no seguinte equilíbrio iônico:



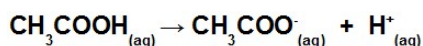
A concentração de íons CN⁻ aumentará se adicionarmos o que à solução?

3 - Qual alternativa apresenta uma substância capaz de aumentar a concentração do íons carbonato (CO₃²⁻) no equilíbrio abaixo?



- a) HBr
- b) HNO₃
- c) KOH
- d) H₂O

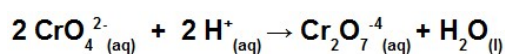
4 – Considere o equilíbrio químico que se estabelece em uma solução aquosa de ácido acético que pode ser representada pela equação:



Mantendo-se constante a temperatura e adicionando-se uma solução aquosa de acetato de sódio, de fórmula CH₃COONa, é incorreto afirmar que:

- a) o equilíbrio se desloca para a esquerda.
- b) aumenta a concentração de CH₃COOH.
- c) aumenta a concentração do íon CH₃COO⁻.
- d) diminui a concentração do íon H⁺.
- e) altera o valor numérico da constante de equilíbrio.

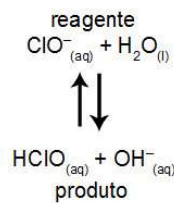
5 – Considere uma solução aquosa de íons cromato (CrO₄²⁻) e dicromato (Cr₂O₇⁴⁻), em equilíbrio, conforme equação abaixo:



Assinale a afirmativa CORRETA:

- a) A adição de NaOH favorecerá a formação de íons dicromato.
- b) A redução no valor do pH favorecerá a formação de íons cromato.
- c) A equação acima representa uma reação de oxirredução.
- d) A diluição da solução não causa deslocamento no equilíbrio químico do sistema.
- e) A adição de H₂SO₄ deslocará o equilíbrio químico para a direita.

6 – A água sanitária é um agente desinfetante que contém a substância hipoclorito de sódio. A equação química a seguir representa o equilíbrio do íon hipoclorito com o ácido hipocloroso, um agente desinfetante ainda mais eficiente.



Em um processo de limpeza, quantidades iguais de água sanitária foram adicionadas a volumes iguais de líquidos com diferentes valores de pH a 25 °C, de acordo com a tabela.

Líquido	pH
1	5
2	7
3	9
4	11

O líquido no qual a água sanitária apresenta maior ação desinfetante é o de qual número?

7 – Qual é o pH de um tampão de 0,12 mol/L de ácido láctico (HC₃H₅O₃) e 0,10 mol/L de lactato de sódio (NaC₃H₅O₃)? Dado: para o ácido láctico Ka = 1,4 x 10⁻⁴.

8 – Temos uma solução tampão formada por Ácido acético 0,10 M e Acetato de sódio 0,10M.

Dado: pKa = 4,76

- a) Calcule o pH desta solução.
- b) Calcule o pH da solução quando a 1 litro dela se adiciona 1 ml de NaOH 5 mol/L.

9 – Deseja-se preparar uma solução-tampão para ser utilizada em experiências com uma enzima que tem atividade máxima constante de pH 4,2 a 6,0. Dispõe-se das seguintes soluções de mesma molaridade: HCl, NaOH, Cloreto de amônio (pKa= 9,3), ácido fórmico (pKa= 3,7), ácido láctico (pKa= 3,9), ácido propiônico (pKa 4,8) e ácido fosfórico (pKa1= 2,14; pKa2= 6,86; pKa3= 12,4). a) Qual seria o melhor tampão para este experimento?

10 – Indique qual alternativa apresenta uma substância que pode ser adicionada a uma solução aquosa de hidróxido de amônio, formando uma solução-tampão de pH alcalino:

- a) hidróxido de sódio.
- b) hidróxido de cálcio.
- c) ácido clorídrico.
- d) cloreto de sódio.
- e) cloreto de amônio.

11 - O pH de uma solução-tampão formada pela mistura de solução com $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de ácido acético e solução com $0,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de acetato de sódio é?

GABARITO

1 – pH = 4,74

2 – Para aumentar a concentração de íons CN^- , o equilíbrio deve ser deslocado à direita, o que ocorre quando adicionamos uma base forte a ele. A base forte introduz o ânion OH^- no equilíbrio, íon que interage com o H_3O^+ , diminuindo sua quantidade e, por isso, deslocando o equilíbrio para a direita.

3 – KOH

4 – Letra e

5 – Letra e

6– Líquido de solução número 1

7– pH = 4,69

8 – a = 4,76

b = 4,8

9 – Ácido propiônico

10 – Letra e

11 – pH = 5,45