

5ª Lista de Exercícios:

1ª Questão.

Um ácido diprótico H_2X possui as seguintes constantes de dissociação em água:

$K_{a1} = 1,50 \times 10^{-3}$; $K_{a2} = 1,80 \times 10^{-7}$. A partir desta informação, pede-se:

- Esboce o gráfico de distribuição de espécies
- Escreva as equações das reações de dissociação do ácido em solução aquosa
- Montar o sistema de equações necessários para calcular as concentrações de todas as espécies em solução.
- Calcular a concentração de todas as espécies e o pH de uma solução $0,010 \text{ mol L}^{-1}$ de H_2X . Considere $I=0$.

2ª Questão.

Esboce um gráfico de distribuição e calcule o pH de uma solução $0,0100 \text{ mol L}^{-1}$ de NaH_2AsO_4 . Dados: $pK_{a1} = 2,22$; $pK_{a2} = 6,98$, $pK_{a3} = 13,53$

3ª Questão.

Uma solução $0,050 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido cítrico (H_3Cit) tem pH igual a 3,95. Calcule a concentração de todas as espécies químicas derivadas do H_3Cit nesta solução.

Dados: $K_{a1} = 7,45 \times 10^{-4}$; $K_{a2} = 1,73 \times 10^{-5}$; $K_{a3} = 4,02 \times 10^{-7}$.

4ª Questão.

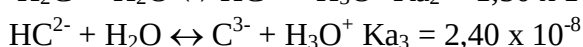
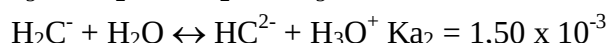
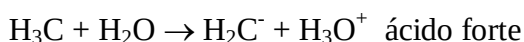
Considere o ácido poliprótico fraco H_3N com as seguintes constantes de dissociação:

$pK_{a1} = 2,55$; $pK_{a2} = 6,92$; $pK_{a3} = 12$. Pede-se:

- Esboce um gráfico de distribuição de espécies
- Calcular o pH de uma solução $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ de KH_2N
- Calcular o pH de uma solução $0,010 \text{ mol L}^{-1}$ de K_2HN
- Calcular o pH de uma solução $0,010 \text{ mol L}^{-1}$ de K_3N

5ª Questão.

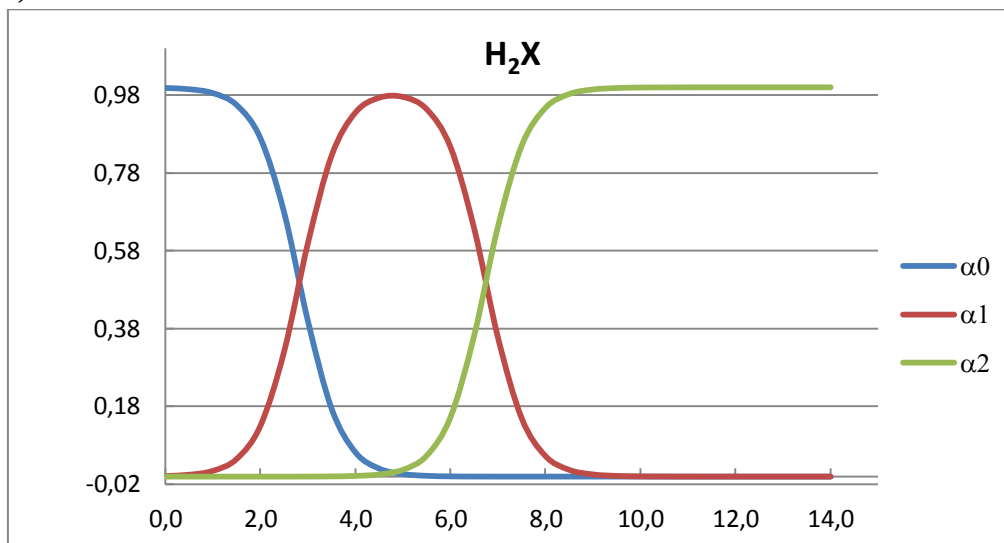
Um ácido triprótico H_3C se dissocia como indicado abaixo:



Esboce um gráfico de distribuição das espécies e calcule o pH de uma solução $0,010 \text{ mol L}^{-1}$ deste ácido.

Respostas:
1ª Questão.

a)



d)

pH = 2,49

$[H_3O^+] = 3,194 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$

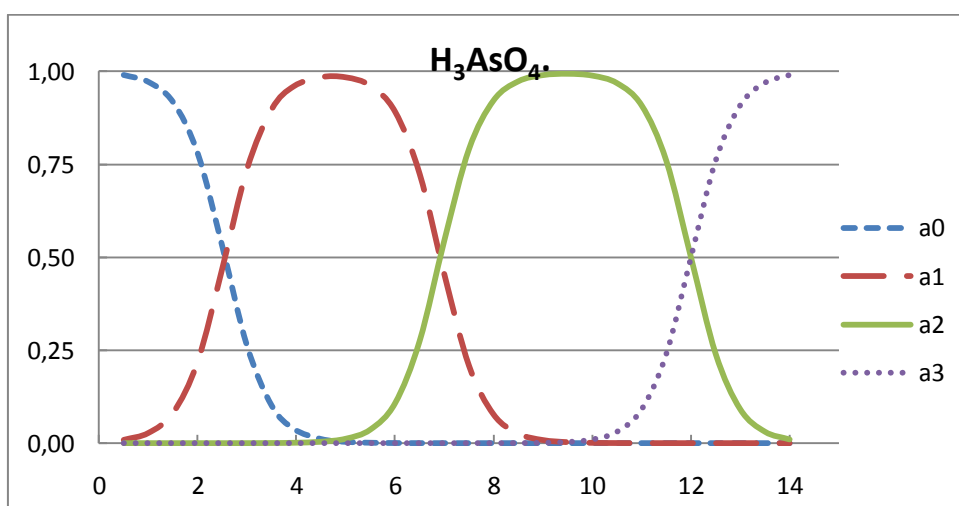
$[OH^-] = 3,12 \times 10^{-12} \text{ mol L}^{-1}$

$[H_2X] = 0,00681 \text{ mol L}^{-1}$

$[HX^-] = 0,0031949 \text{ mol L}^{-1}$

$[X^{2-}] = 1,8 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$

2ª Questão.



pH = 4,7

3ª Questão.

$[\text{H}_3\text{Cit}] = 0,005769 \text{ mol L}^{-1}$;

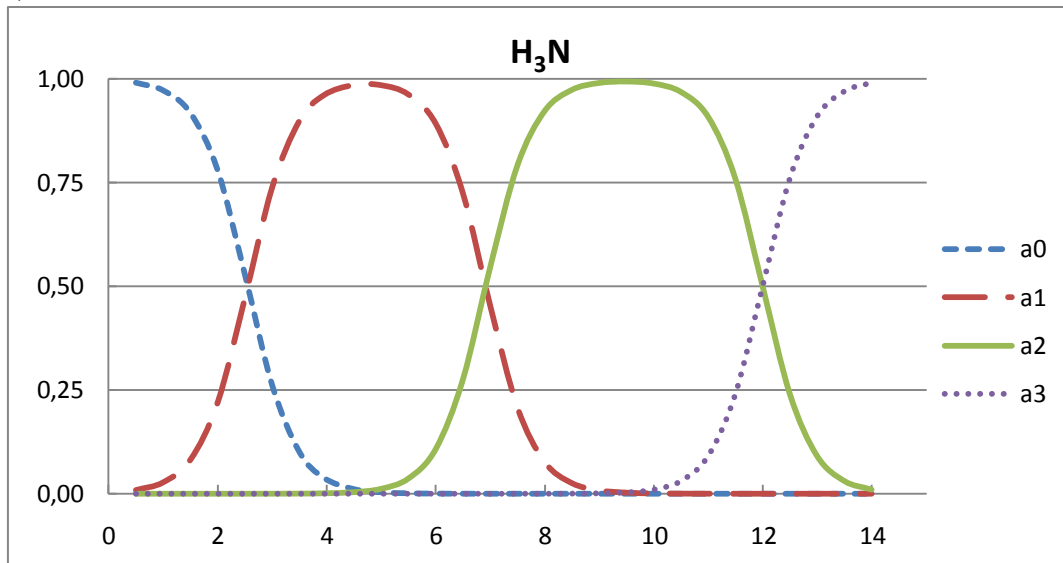
$[\text{H}_2\text{Cit}^-] = 0,038304 \text{ mol L}^{-1}$;

$[\text{HCit}^{2-}] = 0,005906 \text{ mol L}^{-1}$

$[\text{Cit}^{3-}] = 0,000021 \text{ mol L}^{-1}$

4ª Questão.

a)



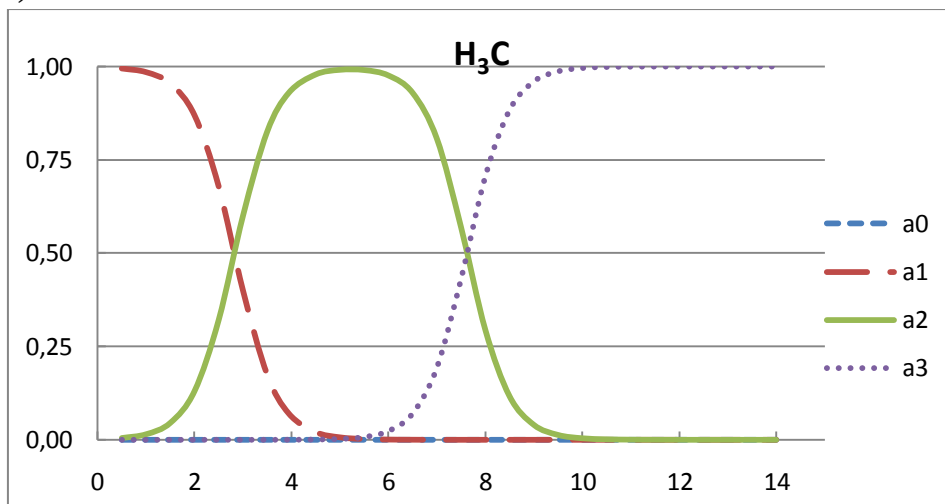
b) pH = 4,74

c) pH = 9,31

d) pH = 10

5ª Questão.

a)



b) pH = 1,95