

AL 2.1 – CONSTANTE DE ACIDEZ

Autora : Fernanda Neri

TI-Nspire™

Objetivo Geral

Determinar uma constante de acidez de um ácido fraco monoprotico por medição do pH de uma solução aquosa de concentração conhecida desse ácido, a uma dada temperatura.

1. Metas Específicas

1. Medir os valores de pH das soluções, para uma mesma temperatura.
2. Determinar o valor da constante de acidez a partir do pH e da concentração inicial de cada uma das soluções.
3. Comparar os valores obtidos da constante de acidez com valores tabelados e avaliar os resultados.

2. Introdução Teórica

O pH é o símbolo criado em 1909 pelo químico dinamarquês Sorensen para indicar o grau de acidez ou alcalinidade de uma solução. O “p” vem do termo “potenz” em alemão e significa potência de concentração e o “H” refere-se ao ião hidrogénio (H^+), que associado à molécula de água é H_3O^+ . $pH = -\log [H_3O^+]$

Como o pH é uma forma de exprimir a concentração do ião hidrogénio, as soluções ácidas, neutras e básicas a 25°C podem ser identificadas através dos seus valores de pH, como se segue:

Soluções ácidas: $[H_3O^+] > 1,0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$, $pH < 7,00$

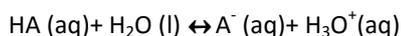
Soluções neutras: $[H_3O^+] = 1,0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$, $pH = 7,00$

Soluções básicas: $[H_3O^+] < 1,0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$, $pH > 7,00$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH}$$

Pelo valor de pH de uma solução de concentração conhecida podemos aferir o valor da constante de acidez.

A **constante de acidez** K_a , ou **constante de ionização** é uma constante de equilíbrio que traduz o grau de ionização de um ácido.



A **constante de acidez** ou **constante de ionização** K_a é definida por:

$$K_a = \frac{[A^-]_e \cdot [H_3O^+]_e}{[HA]_e}$$

Onde $[HA]_e$ indica a concentração molar do ácido numa solução aquosa. Pela expressão podemos concluir que quanto maior for o valor de K_a , mais ionizado é o ácido, conseqüentemente maior a sua força, pois mais extensa é a reação de ionização do ácido.

3. Prevê

Como podemos inferir a força de um ácido de concentração conhecida a partir do seu valor de pH?



Este trabalho é licenciado sob a Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

4. Material

- Unidade portátil TI-Nspire
- Lab Cradle
- Sensor de pH
- Sensor de temperatura
- Suporte Universal
- Garra e noz
- Goblés
- Soluções ácidas de concentração conhecida
- Água destilada

5. Procedimento

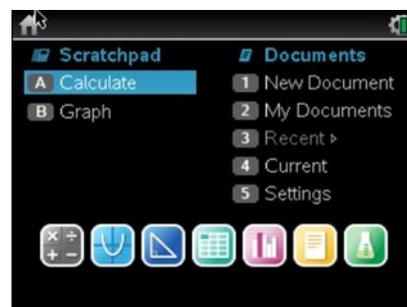
Coloca a unidade portátil no Lab Cradle.

Liga o sensor de pH (*) a um dos canais analógicos do Lab Cradle.

Abre a aplicação Vernier Data Quest 

Introduz os sensores na solução e regista o valor de pH e a temperatura.

Repete o procedimento 3 vezes



6. Resultados

Faz a média do valor de pH .

Determina o valor da constante de acidez a partir do pH e da concentração inicial da solução à temperatura da experiência.

7. Reflete

Compara o valor encontrado para a constante de acidez com o valor tabelado e avalia o resultado.

Compara o valor obtido para a constante de acidez dos restantes grupos e conclui sobre a força de cada ácido.

(*) Previamente calibrado



Este trabalho é licenciado sob a Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>