

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE - IFRN**  
**CAMPUS MOSSORÓ**  
**DISCIPLINA: QUÍMICA II**  
**PROF. ALBINO OLIVEIRA NUNES**

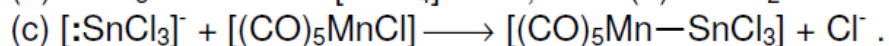
**Lista de Exercícios – Equilíbrio Aquoso/ Ácidos e Bases**

- 1- Qual a definição de Brønsted-Lowry de ácidos e de base?
- 2- Empregando a terminologia de Brønsted-Lowry, defina os termos abaixo. De um exemplo para cada um deles. (a) ácido conjugado; (b) base conjugada; (c) par conjugado ácido-base.
- 3- O que significa autoionização? Esta pode ser encarada como uma reação ácido-base?
- 4- Escreva as reações de autoionização para: (a) H<sub>2</sub>O; (b) NH<sub>3</sub>; (c) HCN.
- 5- . Identificar o ácido, a base, o ácido conjugado e a base conjugada em cada uma das seguintes reações:
  - a)  $\text{HClO}_4 + \text{N}_2\text{H}_4 \longrightarrow \text{N}_2\text{H}_5^+ + \text{ClO}_4^-$
  - b)  $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
  - c)  $\text{NO}_2^- + \text{N}_2\text{H}_5^+ \longrightarrow \text{HNO}_2 + \text{N}_2\text{H}_4$
  - d)  $\text{HCN} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{H}_2\text{CN}^+ + \text{HSO}_4^-$
- 6- Identifique os ácidos conjugados das bases:
  - (a) C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N
  - (b) HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
  - (c) O<sup>2-</sup>
  - (d) CH<sub>3</sub>COOH
  - (e) [Co(CO)<sub>4</sub>]<sup>-</sup>
  - (f) CN<sup>-</sup>.
- 7- Identifique a base conjugada correspondente aos seguintes ácidos.
  - (a) [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>5</sub>(OH<sub>2</sub>)]<sup>3+</sup>
  - (b) HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>
  - (c) CH<sub>3</sub>OH
  - (d) H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>
  - (e) Si(OH)<sub>4</sub>
  - (f) HS<sup>-</sup>.
- 8- A constante de ionização do hidróxido de amônio (K<sub>b</sub>), a uma dada temperatura é 2,0x10<sup>-6</sup>. Calcule o seu grau de ionização, na mesma temperatura:
  - a) Em solução 0,1mol/L
  - b) Em solução 0,001mol/L
- 9- Em um litro de solução aquosa de um ácido forte de pH=1,75 foram adicionados 99,0L de água. Determine o pH da nova solução.
- 10- Misturamos 150mL de solução 0,4mol/L de HCl com 250mL de solução 0,2mol/L de Ca(OH)<sub>2</sub>. Qual o pH da solução resultante?
- 11- K<sub>a</sub> é 5,0x10<sup>-6</sup> para um ácido HA. Qual a [ ] do íon hidrogênio em HA 0,2M?
- 12- Considere volumes iguais de soluções 0,1 mol/L–1 dos ácidos listados a seguir, designados por I, II, III e IV e seus respectivos K<sub>a</sub>:

	Ácido	Fórmula	K <sub>a</sub>
I.	Ácido etanoico	CH <sub>3</sub> COOH	1,7 · 10 <sup>-5</sup>
II.	Ácido onocloroacético	CH <sub>2</sub> ClOOH	1,3 · 10 <sup>-3</sup>
III.	Ácido dicloroacético	CHCl <sub>2</sub> COOH	5,0 · 10 <sup>-2</sup>
IV.	Ácido tricloroacético	CCl <sub>3</sub> COOH	2,3 · 10 <sup>-1</sup>

Coloque os ácidos em ordem crescente de concentração de  $H^+$

13- Indicar os ácidos e as bases de Lewis nas reações abaixo:



14- A uma dada temperatura,  $K_a$  do ácido cianico (HCNO) é  $2,0 \times 10^{-4}$ . Qual a concentração de  $H^+$  numa solução 0,1M de ácido cianico?

15- O vinagre é uma solução de ácido acético que pode ser obtida pela oxidação do álcool etílico do vinho. Sabendo que a análise de uma amostra de vinagre revelou ter  $[H^+] = 4,5 \times 10^{-3}$  mol/L, pede-se o pH e o pOH desta amostra, respectivamente:

16- Analise as proposições abaixo, e discuta por que cada uma delas é verdadeira ou falsa.

I) Na teoria de Brønsted, a base conjugada de um ácido forte é sempre fraca.

II) Todos os ácidos de Arrhenius são ácidos de Lowry-Brønsted, mas nem todo ácido de Lowry-Brønsted é ácido de Arrhenius.

III) Segundo Lowry-Brønsted, ácido é uma substância capaz de doar prótons.

IV) Conforme teoria de Brønsted, uma substância não precisa ter OH – para ser uma base, mas deve ser doador de prótons.