

Chương 07

PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION VÀ CÂN BẰNG THỦY PHÂN, CÂN BẰNG TRUNG HÒA

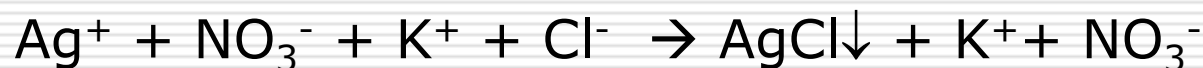
[cuu duong than cong . com](http://cuuduongthancong.com)

7.1. Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch điện ly

Phản ứng trao đổi ion là phản ứng xảy ra giữa các ion trong dung dịch điện ly và sau phản ứng không có một nguyên tố nào thay đổi số oxy hóa.

Điều kiện: cuuduongthancong.com

- Một trong các sản phẩm là chất kết tủa.
- Một trong các sản phẩm là chất điện ly yếu.
- Một trong các sản phẩm là chất dễ bay hơi.



7.2. Sự thủy phân của muối trong dung dịch điện ly

Trong dung môi nước, các muối của axit yếu và baz mạnh, muối của axit mạnh và baz yếu, muối của axit yếu và baz yếu sẽ bị thủy phân.



Muối của axit yếu và baz mạnh: thủy phân anion $\rightarrow$ môi trường dung dịch có tính baz.



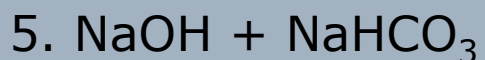
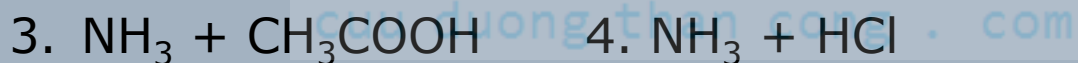
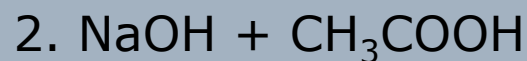
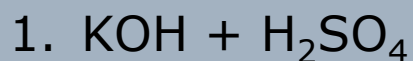
Muối của axít mạnh và baz yếu: thủy phân cation → môi trường dung dịch có tính axít.



Muối của axít yếu và baz yếu: thủy phân cả anion và cation → môi trường dung dịch tùy thuộc độ điện ly của axít và baz sau thủy phân.



Người ta trộn các dd acid và baz theo đúng tỷ lệ trung hòa. Đối với các cặp acid và baz dưới đây, dd nào thu được có môi trường trung tính hoặc coi như trung tính.



a. 1,3,6

b. 1,3,5

c. 1,6

d. 1,3,5,6

Trong các chất dưới đây, chất nào hạn chế sự thủy phân của $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$.

1. HCl

2. NaHCO_3

3. NaH_2PO_4

4. Na_2CO_3

5. NH_4Cl

6. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

a. 1,5,6

b. 1,2,3,5,6

c. 1,2,6

d. 2,3,4

7.3. Độ thủy phân h, hằng số thủy phân K_t và pH của dung dịch muối

7.3.1. Muối tạo thành bởi axit yếu và baz mạnh



$$K_t = \frac{[HA] \cdot [OH^-]}{[A^-]}$$

$$K_t = \frac{K_n}{K_a}$$

$$K_t = C_m \cdot \frac{h^2}{1 - h}$$

Nếu $h \ll 1$:

$$h = \sqrt{\frac{K_t}{C_m}} = \sqrt{\frac{K_n}{K_a \cdot C_m}}$$

$$pH = (pK_n + pK_a + \lg C_m)/2$$

7.3.2. Muối tạo thành bởi axit mạnh và baz yếu



$$K_t = \frac{[MOH] \cdot [H_3O^+]}{[M^+]}$$

$$K_t = \frac{K_n}{K_b}$$

$$K_t = C_m \cdot \frac{h^2}{1 - h}$$

Nếu $h \ll 1$:

$$h = \sqrt{\frac{K_t}{C_m}} = \sqrt{\frac{K_n}{K_b \cdot C_m}}$$

$$pH = (pK_n - pK_b - \lg C_m)/2$$

7.3.3. Muối tạo thành bởi axit yếu và baz yếu



$$K_t = \frac{[MOH] \cdot [HA]}{[M^+] \cdot [A^-]}$$

$$K_t = \frac{K_n}{K_a \cdot K_b}$$

$$K_t = \frac{h^2}{(1-h)^2}$$

Nếu $h \ll 1$:

$$h = \sqrt{K_t} = \sqrt{\frac{K_n}{K_a \cdot K_b}}$$

$$pH = (pK_n + pK_a - pK_b)/2$$

3 dd NH_4Cl với các nồng độ $C_1 < C_2 < C_3$. Dd có độ thủy phân nhiều nhất là:

- a. Dd nồng độ C_1 .
- b. Dd nồng độ C_2 .
- c. Dd nồng độ C_3 phân.
- d. 3 dd có cùng độ thủy phân.

7.4. Dung dịch đệm

Dung dịch đệm là dung dịch có giá trị pH xác định và hầu như không thay đổi khi pha loãng hoặc thêm vào một lượng nhỏ axit hay baz mạnh.

Dung dịch đệm axit được tạo thành bằng cách trộn một acid yếu với muối của nó:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \lg(C_m/C_a)$$

Dung dịch đệm baz được tạo thành bằng cách trộn một baz yếu với muối của nó:

$$\text{pH} = 14 - [\text{pK}_b + \lg(C_m/C_b)]$$

Hệ nào có thể sử dụng làm dd đệm:

1. HCl & NaCl 2. CH_3COOH & CH_3COONa

3. NH_4Cl & NH_3 4. CH_3COOH & NH_3

a. 1,2,3 b. 2,3 c. 1,3,4 d. 2,3,4

Tính pH của dd nước chứa NH_4OH 0,3M và NH_4Cl 0,1M (K_b của NH_4OH là $1,8 \cdot 10^{-5}$).

a. 9,26

b. 4,74

c. 4,26

d. 9,73

Tính hằng số cân bằng của phản ứng sau theo tích số tan của $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ và các hằng số acid của CH_3COOH và H_3PO_4 .

cuu duong than cong . com



cuu duong than cong . com