ÔN THI ĐẠI HỌC

Môn: Hoá Học

GV. NGUYỄN TẤN TRUNG
(Trung Tâm Luyện Thi Chất Lượng Cao VĨNH VIỄN)

Bổ trợ kiến thức hoá Vô cơ - Đại cương

Bài 23

Muối phản ứng với Muối

Có 3 công thức viết phản ứng

MUỐI PHẢN ỨNG VỚI Muối

❖ Công thức 1:

Muối + Muối ⟶ 2 Muối mới

(Phản ứng trao đổi)

✓ Muối pứ: Tan hoặc ít tan

✓ Sản phẩm phải có:

- ❑ Chất kết tủa
- ❑ Chất bay hơi
- ❑ Chất khó điện ly hơn

MUỐI PHẢN ỨNG VỚI MUỐI

❖ **Công thức 1:**

Muối + Muối ⟶ 2 Muối mới

➢ **Sản phẩm phải có:** Chất ↓;Chất ↑;Chất Đ.li yếu

❑ **Áp dụng 1:** Viết các phản ứng

a. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2\,NaCl$

b. $AgNO_3$ + ddNaCl

c. $FeCl_3 + Ag_2SO_4$

d. $Ba(HCO_3)_2 + Na_2SO_4$

e. $Ba(HCO_3)_2 + Na_2CO_3$

MUỐI PHẢN ỨNG VỚI MUỐI

❖ **Công thức 1:**

Muối + Muối ⟶ 2 Muối mới

➢ **Sản phẩm phải có:** Chất ↓;Chất ↑;Chất Đ.li yếu

✓ **Muối pứ:** Tan hoặc ít tan

❑ **Áp dụng 1:**

b. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$

c. $FeCl_3 + Ag_2SO_4$

d. $Ba(HCO_3)_2 + Na_2SO_4$

e. $Ba(HCO_3)_2 + Na_2CO_3$

MUỐI PHẢN ỨNG VỚI AXIT

❖ **Công thức 1:**

Muối + Muối ⟶ 2 Muối mới

➢ **Sản phẩm phải có:** Chất ↓;Chất ↑;Chất Đ.li yếu

✓ **Muối pứ:** Tan hoặc ít tan

❑ **Áp dụng 1:**

c. $2FeCl_3 + 3Ag_2SO_4 \rightarrow 6AgCl\downarrow + Fe_2(SO_4)_3$

d. $Ba(HCO_3)_2 + Na_2SO_4$

e. $Ba(HCO_3)_2 + Na_2CO_3$

❑ **Áp dụng 2:**

MUỐI PHẢN ỨNG VỚI AXIT

❖ **Công thức 1:**

Muối + Muối ⟶ 2 Muối mới

➢ **Sản phẩm phải có:** Chất ↓;Chất ↑;Chất Đ.li yếu

✓ **Muối pứ:** Tan hoặc ít tan

❑ **Áp dụng 1:**

d. $Ba(HCO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2\ NaHCO_3$

e. $Ba(HCO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2\ NaHCO_3$

❑ **Áp dụng 2:**

Viết 5 phản ứng có dạng:

$BaCl_2$ + ? ⟶ KCl + ?

- **Áp dụng 2:**

Viết 5 phản ứng có dạng:

$BaCl_2$? $\longrightarrow$ KCl + ?

- **Giải:**

$BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow 2KCl + BaSO_4\downarrow$

$BaCl_2 + K_2SO_3 \rightarrow 2KCl + BaSO_3\downarrow$

$BaCl_2 + K_2CO_3 \rightarrow 2KCl + BaCO_3\downarrow$

$BaCl_2 + K_2SiO_3 \rightarrow 2KCl + BaSiO_3\downarrow$

$3BaCl_2 + 2K_3PO_4 \rightarrow 6KCl + Ba_3(PO_4)_2\downarrow$

❑ Áp dụng 3: (HVQY-2001)

Viết và cân bằng phản ứng

a. dd$AlCl_3$ + dd$KAlO_2$ ⟶

b. dd$AlCl_3$ + ddNa_2S ⟶

c. dd$AlCl_3$ + dd $NaHCO_3$ ⟶

Công thức 2: Khi gặp

✓ Các muối Al^{3+}, Fe^{3+}, Zn^{2+} — Muối A

✓ Phản ứng với các muối:

CO_3^{2-}; HCO_3^-; SO_3^{2-}; S^{2-}; HS^-; AlO^-; HSO_3^- — Muối B

Công thức 2: Áp dụng riêng cho các muối

✓ Các muối Al^{3+}, Fe^{3+}, Zn^{2+} → muối A

✓ Phản ứng với các muối:

CO_3^{2-}; HCO_3^-; SO_3^{2-}; S^{2-}; HS^-; AlO^-; HSO_3^- → muối B

⇒ Pứ:?

Thứ tự pứ:

Muối A + H_2O_{dd} → Hydroxyt ↓ + Axit

\+

Muối B + Axit → Muối mới + Axit mới

PỨ cuối cùng

❑ Công thức 2:

muối A + muối B: CO_3^{2-}; HCO_3^-; SO_3^{2-}; HSO_3^-; S^{2-}; HS^-;

(Al^{3+}, Fe^{3+}, Zn^{2+})

PỨ:

- Muối A + H_2O_{dd} ⟶ Hydroxyt ↓ + Axit
- Muối B + Axit ⟶ Muối mới + Axit mới

Ví dụ: $AlCl_3$ + dd Na_2CO_3 :?

$$AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3HCl \quad | \times 2$$

$$2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O \quad | \times 3$$

❑ Công thức 2:

Muối A + Muối B: CO_3^{2-}; HCO_3^-; SO_3^{2-}; HSO_3^-; S^{2-}; HS^-;

(Al^{3+}, Fe^{3+}, Zn^{2+})

PƯ:

- muối A + H_2O_{dd} ⟶ Hydroxyt ↓ + Axit
- muối B + Axit ⟶ Muối mới + Axit mới

Ví dụ: $AlCl_3$ + dd Na_2CO_3 :?

$$2AlCl_3 + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 6HCl$$

$$6HCl + 3Na_2CO_3 \rightarrow 6NaCl + 3CO_2\uparrow + 3H_2O$$

$$2AlCl_3 + 3H_2O + 3Na_2CO_3 \rightarrow$$

$$\rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 6NaCl + 3CO_2\uparrow$$

❑ Áp dụng 3: (HVQY-2001)

Viết và cân bằng phản ứng

a. $ddAlCl_3 + ddKAlO_2 \longrightarrow$

b. $ddAlCl_3 + ddNa_2S \longrightarrow$

c. $ddAlCl_3 + dd\ NaHCO_3 \longrightarrow$

$AlCl_3 +$ dd $KAlO_2$: ?

$$AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3\,HCl$$

$$3HCl + 3KAlO_2 + 3H_2O \rightarrow 3Al(OH)_3\downarrow + 3\,KCl \quad \times 3$$

$$AlCl_3 + 6H_2O + 3KAlO_2 \rightarrow$$

$$\rightarrow 4Al(OH)_3\downarrow + 3\,KCl$$

❑ **Áp dụng 3:** (HVQY-2001)

b. dd$AlCl_3$ + ddNa_2S

$$AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3HCl \quad \Big| \times 2$$

$$2HCl + Na_2S \rightarrow 2NaCl + H_2S \quad \Big| \times 3$$

❑ **ÁP dụng 4:**

(ĐHSP TPHCM -2000)

a. dd$Al_2(SO_4)_3$ + ddNa_2CO_3

b. dd$AgNO_3$ + dd$Fe(NO_3)_2$

❑ **Áp dụng 3:** (HVQY-2001)

b. dd$AlCl_3$ + ddNa_2S

$$2AlCl_3 + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 6\,HCl \quad \Big| \times 2$$

$$6\,HCl + 3Na_2S \rightarrow 6\,NaCl + 3H_2S \quad \Big| \times 3$$

$$2AlCl_3 + 6H_2O + 3Na_2S \rightarrow$$

$$\rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 6\,NaCl + 3\,H_2S$$

❑ **ÁP dụng 4:**

(ĐHSP TPHCM -2000)

a. dd$Al_2(SO_4)_3$ + ddNa_2CO_3

b. dd$AgNO_3$ + dd$Fe(NO_3)_2$

❑ **Áp dụng 3:** (HVQY-2001)

c. dd$AlCl_3$ + dd$NaHCO_3$

$$AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3\,HCl$$

$$3HCl + 3\,NaHCO_3 \rightarrow 3\,NaCl + 3\,CO_2\uparrow + 3H_2O \quad \times 3$$

$$AlCl_3 + 3NaHCO_3 \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3\,NaCl + 3\,CO_2\uparrow$$

❑ **ÁP dụng 4:**

(ĐHSP TPHCM -2000)

a. dd$Al_2(SO_4)_3$ + ddNa_2CO_3

b. dd$AgNO_3$ + dd$Fe(NO_3)_2$

Áp dụng 4: (ĐHSP TPHCM -2000)

a. dd$Al_2(SO_4)_3$ + ddNa_2CO_3

b. dd$AgNO_3$ + dd$Fe(NO_3)_2$

$$Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O + 3Na_2CO_3 \rightarrow \begin{cases} 2\ Al(OH)_3\downarrow \\ 3\ Na_2SO_4 \\ 3\ CO_2\uparrow \end{cases}$$

Áp dụng 5: (HVKTQS-1999)

Cho 0,1 mol $FeCl_3$ tác dụng hết với dd Na_2CO_3 dư, thu được chất khí và kết tủa. Lấy kết tủa đem nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thì thu được bao nhiêu gam chất rắn?

❑ Áp dụng 5: (HVKTQS-1999)

Cho 0,1 mol $FeCl_3$ tác dụng hết với dd Na_2CO_3 dư, thu được chất khí và kết tủa. Lấy kết tủa đem nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thì thu được bao nhiêu gam chất rắn?

❑ Tóm tắt áp dụng 5:(HVKTQS-1999)

0,1 mol $FeCl_3$
dd Na_2CO_3 dư } → ↓ $\xrightarrow{t^o}$ Rắn: ? g

Giải

PÚ:

$$2FeCl_3 + 3Na_2CO_3 \rightarrow 2Fe(OH)_3\downarrow + 3\ NaCl + 3\ CO_2\uparrow \quad (1)$$

0,1 → 0,1 → 0,15 mol

$$2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 + 3\ H_2O \quad (2)$$

0,1 → 0,05 (mol)

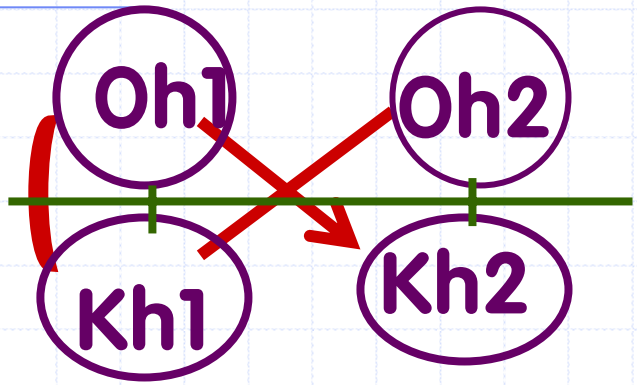
Theo (1),(2) ⇒Rắn là Fe_2O_3: 0,05(mol)

Vậy $m_{Rắn}$ = 0,05. 160 = 8 gam

❑ Công thức 3: khi gặp sắt

Pứ xảy ra theo qui tắc α

TQ:



a. $AgNO_3 + Fe(NO_3)_2$

b. $FeCl_3 + KI$

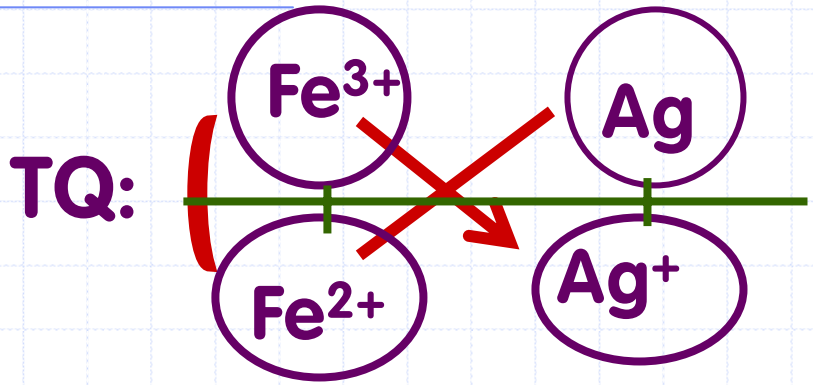
$$Oh2 + Kh1 \longrightarrow Oh1 + Kh2$$

Dãy điện hoá:

Fe^{2+}	Cu^{2+}	I_2	Fe^{3+}	Ag^{+}
Fe	Cu	$2I^{-}$	Fe^{2+}	Ag

❑ **Ví dụ 6:** Viết các phản ứng

a. $AgNO_3 + Fe(NO_3)_2$

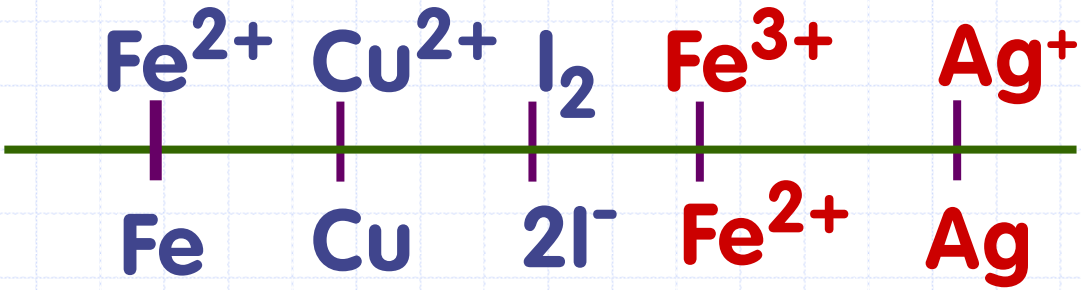


a. $AgNO_3 + Fe(NO_3)_2$

b. $FeCl_3 + KI$

$$Ag + Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + Ag$$

Dãy điện hoá:



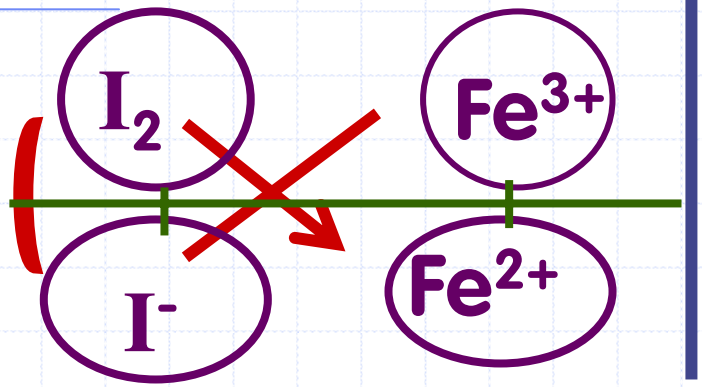
❑ **Ví dụ 6:** Viết các phản ứng

b. $FeCl_3 + KI$

a. $AgNO_3 + Fe(NO_3)_2$

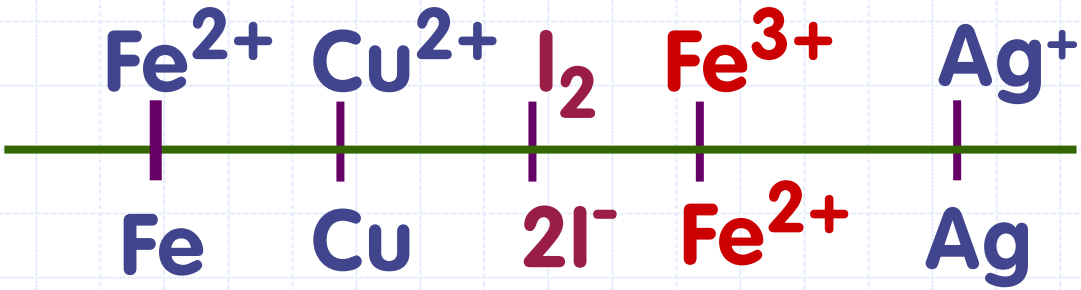
b. $FeCl_3 + KI$

TQ:



$$2\,I^- + Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{2+} + 2I$$

Dãy điện hoá:



❑ Áp dụng 7:

Trộn 100 gam dd $AgNO_3$ 17% với 200 gam dd $Fe(NO_3)_2$ 18% thu được dd A có khối lượng riêng bằng 1,446 g/ml. Tính nồng độ mol/l của dd A.

Số mol $AgNO_3$ = 0,1 (mol)

Số mol $Fe(NO_3)_2$ = 0,2 (mol)

- Theo đề ta có pứ:

$$Fe(NO_3)_2 + AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag\downarrow \quad (1)$$

Bđ:	0,2	0,1	0	0	(mol)
Pứ:	0,1 ←	0,1	→ 0,1	→ 0,1	(mol)
Sau:	0,1	0	0,1	0,1	(mol)

Theo (1) ta có:

$$m_{dd} = 100 + 200 - 108.0,1 = 289,2 \text{ g}$$

$$\Rightarrow V_{dd} = \frac{289,2}{1,446} = 200 \text{ (ml)} = 0,2 \text{ (lít)}$$

Vậy: $[Fe(NO_3)_2] = [Fe(NO_3)_3] = \frac{0,1}{0,2} = 0,5 \text{ (M)}$