

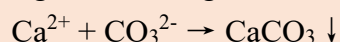
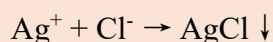


DẠNG 3: BÀI TOÁN VỀ PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION TRONG DUNG DỊCH

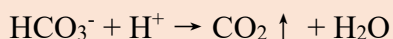
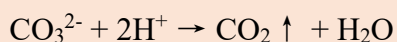
LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

♦ Điều kiện để phản ứng trao đổi ion xảy ra

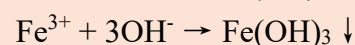
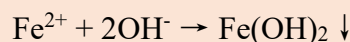
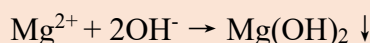
+ Phản ứng tạo kết tủa: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$



+ Phản ứng tạo khí: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$



+ Phản ứng tạo chất điện li yếu: $\text{H}^+ + \text{F}^- \rightarrow \text{HF}$



♦ Phương pháp

- Viết phương trình, tính theo phương trình.

- Sử dụng định luật bảo toàn điện tích: $\sum n_{\text{đtích}(+)} = \sum n_{\text{đtích}(-)}$ (mol điện tích = số mol x điện tích)

- Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{muối}} = \sum m_{\text{ion}}$

- Đối với bài toán cốc cân thăng bằng dùng BTKL: $m_{\text{cốc tăng}} = m_{\text{ban đầu}} - m_{\text{khí}}$

❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. [KNTT - SBT] Cho vào hai ống nghiệm, mỗi ống 20 mL dung dịch X gồm các ion sau: Mg^{2+} , NH_4^+ , SO_4^{2-} và Cl^- .

- Cho dung dịch NaOH dư vào ống nghiệm thứ nhất, đun nóng, thu được 0,116 gam kết tủa và 49,58 mL khí (đkc).

- Cho dung dịch BaCl_2 dư vào ống nghiệm thứ hai, thu được 0,233 gam kết tủa.

Xác định nồng độ mol mỗi loại ion trong dung dịch X.



Câu 2. [KNTT - SBT] Hòa tan 3,92 gam một muối X ngậm nước vào cốc nước, thu được 100 mL dung dịch X gồm các ion: Fe^{2+} , NH_4^+ và SO_4^{2-} . Cho dung dịch NaOH dư vào 10 mL dung dịch X, đun nóng, thu được 49,58 mL khí (đkc). Cho dung dịch BaCl_2 dư vào 10 mL dung dịch X, thu được 0,466 gam kết tủa. Xác định công thức của X.

Câu 3. (C.08): Dung dịch X chứa các ion: Fe^{3+} , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Cl^- . Chia dung dịch X thành hai phần bằng nhau:

– Phần một tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, đun nóng thu được 0,672 lít khí (ở đktc) và 1,07 gam kết tủa.

– Phần hai tác dụng với lượng dư dung dịch BaCl_2 , thu được 4,66 gam kết tủa.

Tổng khối lượng các muối khan thu được khi cô cạn dung dịch X là

- A.** 3,73 gam. **B.** 7,04 gam. **C.** 7,46 gam. **D.** 3,52 gam.

Câu 4. Có 100 mL dung dịch X gồm: NH_4^+ , K^+ , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} . Chia dung dịch X làm 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thu được 7,437 lít (đkc) khí NH_3 và 43 gam kết tủa. Phần 2 tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, thu được 2,24 lít (đktc) khí CO_2 . Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

- A.** 24,9. **B.** 44,4. **C.** 49,8. **D.** 34,2.



Câu 5. Dung dịch E chứa các ion Mg^{2+} , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Cl^- . Chia dung dịch E ra hai phần bằng nhau: Cho phần một tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, được 0,58 gam kết tủa và 0,7437 lít khí (đkc). Phần hai tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ dư, được 4,66 gam kết tủa. Tổng khối lượng các chất tan trong dung dịch E bằng

- A.** 6,11 gam. **B.** 3,055 gam. **C.** 5,35 gam. **D.** 9,165 gam.

Câu 6. [CTST - SBT] Đặt hai cốc (A) và (B) có khối lượng bằng nhau lên đĩa cân thấy cân thăng bằng. Cho thêm 15,9 gam Na_2CO_3 vào cốc (A) và 17,73 gam $CaCO_3$ vào cốc (B), sau đó thêm 18 gam dung dịch H_2SO_4 98% vào cốc (A) và m gam dung dịch HCl 14,6% vào cốc (B) thì thấy cân thăng bằng. Tính khối lượng dung dịch HCl đã cho vào cốc (B).

Câu 7. [CTST - SBT] Đặt hai cốc (A) và (B) có khối lượng bằng nhau lên đĩa cân thấy cân thăng bằng. Cho vào cốc (A) 102 gam $AgNO_3$ dạng rắn; cốc (B) 124,2 gam K_2CO_3 dạng rắn.

(a) Thêm 100 gam dung dịch HCl 29,2% vào cốc (A); 100 gam dung dịch H_2SO_4 24,5% vào cốc (B). Phải thêm bao nhiêu gam nước vào cốc (A) (hay cốc (B)) để cân trở lại thăng bằng?

(b) Sau khi cân đã thăng bằng, lấy một nửa lượng dung dịch có trong cốc (A) cho vào cốc (B). Sau phản ứng, phải thêm bao nhiêu gam nước vào cốc (A) để cân trở lại thăng bằng?