

CHƯƠNG II: ĐỊNH TÍNH CATION

BÀI 5: ĐỊNH TÍNH CATION NHÓM 1: Ag^+ , Pb^{2+}

I. CHUẨN BỊ:

1. Dụng cụ:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| - 6 Ống nghiệm trung | - 1 Pipet 10ml |
| - 1 Kẹp ống nghiệm | - 1 Cân phân tích |
| - 1 Nến cồn | - 3 Ống nhỏ giọt |
| - 1 Pipet 5ml | - |

2. Hóa chất:

- | | |
|---|---|
| - Dung dịch HNO_3 6N | - Dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N |
| - Dung dịch HCl 6N | - Dung dịch NaHPO_4 0,1N |
| - Dung dịch NH_4OH 2N | - Dung dịch $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 0,1N |
| - Dung dịch NaOH 2N | - Dung dịch KSCN 0,1N |
| - Dung dịch CH_3COOH 2N | - Dung dịch NaOH 5N |
| - Dung dịch K_2CrO_4 5% | - Dung dịch HCl 0,1N |
| - Dung dịch KCN 0,1N | - Dung dịch Na_2SO_4 0,1N |
| - Dung dịch KI 0,1N | - Dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ 0,1N |
| - Dung dịch KBr 0,1 | - Dung dịch HCl 2N |
| | - Lá Cu |

II. NỘI DUNG ĐỊNH Ag^+ : (dung dịch mẫu pha từ dung dịch AgNO_3 0,1N)

Thí nghiệm 1:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 3 giọt HCl 6N $\rightarrow$ xuất hiện kết tủa trắng
- Ly tâm để lấy tủa. Thêm từ từ 5 giọt NH_4OH 2N vào tủa trắng $\rightarrow$ tủa hòa tan
- Thêm tiếp từ từ 5 giọt HNO_3 6N vào tủa tan $\rightarrow$ tủa trắng xuất hiện trở lại

CAU HỎI:

1. Hãy viết các phản ứng trình bày xảy ra?
2. Có thể dùng dung dịch HCl bằng dung dịch NaCl có thể được không? Giải thích

Thí nghiệm 2:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + từ 10 giọt NaOH 2N hoặc CH_3COOH 2N (tùy theo mẫu trở về pH của dung dịch mẫu) để chỉnh về pH = 7
- Thêm 5 giọt dung dịch K_2CrO_4 5% → xuất hiện tua màu đỏ
- Giảm lại kết tủa thêm từ 10 giọt NaOH 2N. Quan sát hiện tượng

CAU HỎI:

1. Tại sao phải chỉnh pH của dung dịch mẫu về pH = 7?
2. Viết các phản ứng xảy ra?

Thí nghiệm 3:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm trung + 2 giọt KI 0,1N → xuất hiện tua màu vàng.
- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm khác + 2 giọt KBr 0,1N → xuất hiện tua màu vàng nhạt.
- Giảm lại kết tủa ở hai ống nghiệm trên, nhỏ vào cả 2 ống chỉ là kết tủa 5 giọt NH_4OH 2N → so sánh lượng tua có trong hai ống.
- Làm lại thí nghiệm và thay NH_4OH bằng dung dịch KCN 0,1N → quan sát hiện tượng → so sánh lượng tua có trong hai ống.
- Làm lại thí nghiệm và thay NH_4OH bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N → quan sát hiện tượng → so sánh lượng tua có trong hai ống.

CAU HỎI:

1. Viết các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm?
2. Giải thích sự thay đổi lượng tua có trong hai ống nghiệm ở ống với từ 10 giọt dung dịch làm thuốc thử?
3. So sánh khả năng tan của cả 2 kết tủa trong NH_4OH và trong $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$?

Thí nghiệm 4:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm trung. Thêm từ 10 giọt NaOH 2N → xuất hiện tua trắng, sau chuyển sang màu nâu đen.
- Giảm lại kết tủa + thêm từ 10 giọt NH_4OH 2N → tua bột tan.
- Làm lại thí nghiệm, nhỏ thay NH_4OH bằng HNO_3 6N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết các phản ứng xảy ra?
2. Sản phẩm của dung dịch Ag^+ với NaOH và tan rồi ở trong dung dịch NH_3 , và tan trong dung dịch HNO_3 nên chúng có phải là hợp chất lưỡng tính không?

Thí nghiệm 5:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm trung + cho từ 10 giọt Na_2HPO_4 0,1N → xuất hiện tua màu vàng.
- Giảm lại kết tủa + từ 10 giọt NH_4OH 2N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết các phản ứng xảy ra và giải thích?

2. Nếu thay dung dịch NH_4OH bằng dung dịch NaOH 2N thì có thay đổi hiện tượng không? Giải thích

Thí nghiệm 6:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm trung + cho từ từ 5 giọt $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 0,1N $\rightarrow$ xuất hiện màu trắng
- Thêm kết tủa + 5 giọt NH_4OH 2N đun sôi. Quan sát hiện tượng

CAU HỎI:

1. Viết các phương trình phản ứng và giải thích?
2. Nếu thay dung dịch NH_4OH bằng dung dịch NaOH 2N thì có thay đổi hiện tượng không? Giải thích

Thí nghiệm 7:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 2 giọt KSCN 0,1N $\rightarrow$ xuất hiện màu trắng
- Tiếp tục cho từ từ 5 giọt KSCN nữa. Quan sát hiện tượng

CAU HỎI:

1. Viết các phương trình phản ứng và giải thích?
2. Độ ion hóa của Ag^+ với dung dịch CN^- và SCN^- ?

III. NỒNG ĐỘ TÍNH Pb^{2+} : (dung dịch mẫu pha từ dung dịch $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 0,1N)

Thí nghiệm 1:

- Lấy 2 giọt dung dịch mẫu + 2–3 giọt NaOH 2N $\rightarrow$ xuất hiện màu trắng
- Thêm kết tủa + từ từ 5 giọt NaOH 2N nữa. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết các phương trình phản ứng và giải thích?
2. Nếu thay NaOH bằng dung dịch NH_4OH thì có thay đổi hiện tượng không?

Thí nghiệm 2:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt dung dịch CH_3COOH 2N + 5 giọt dung dịch K_2CrO_4 5% $\rightarrow$ xuất hiện màu vàng
- Tiếp tục thêm 5 giọt NaOH 2N + đun nóng, quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra?
2. Nêu tác dụng của CH_3COOH trong phản ứng?

Thí nghiệm 3:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt dung dịch HCl 0,1N $\rightarrow$ xuất hiện màu trắng
- Tiếp tục thêm 5 giọt H_2O + đun nóng, quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra?
2. Có thể dùng dung dịch HCl bằng dung dịch gì mà không làm thay đổi màu trắng tạo ra?

3. Dung HCl loãng thì có thay đổi hiện tượng không? Giải thích?

Thí nghiệm 4:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 2 giọt dung dịch KI 0,1N → xuất hiện tủa vàng óng ánh.
- Tiếp tục cho thêm loãng để thu được thể tích Quan sát hiện tượng
- Làm lại thí nghiệm loãng không cho để thu được thể tích đun sôi dung dịch. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra? Giải thích
2. Có thể của 2 hiện tượng ô nhiễm oxi hóa nhờ thế nào?

Thí nghiệm 5:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 3 giọt Na_2SO_4 0,1N → xuất hiện tủa trắng
- Gắn lấy kết tủa + 5 giọt H_2SO_4 loãng. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng?
2. Nếu thay H_2SO_4 loãng bằng dung dịch NaOH thì có thay đổi hiện tượng không? Giải thích?

Thí nghiệm 6:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm trung + 2 giọt $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ 0,1N → xuất hiện tủa màu trắng.

CAU HỎI: Viết phương trình phản ứng và giải thích hiện tượng?

IV. NỘI DUNG TÍNH HỆ THỐNG HỖN HỢP:

Dung dịch mẫu là hỗn hợp gồm: Ag^+ và Pb^{2+} với nồng độ 0,1 ÷ 1N. Lấy 10 giọt dung dịch mẫu + 10 giọt dung dịch HCl 6N để khi ngưng kết tủa, ly tâm tách kỹ thu được dung dịch lỏng (L1) và kết tủa (T1). Rửa T1 bằng nước cất và hấp thụ ở rửa và (L1) để tìm các Cation nhóm khác. Chia (T1) thành 2 phần:

- Phần 1: (T1) + 2ml nước cất đun cách thủy khoảng 5 phút, để nguội, ly tâm ngay và nhanh chóng gạn phần dịch lỏng qua ống nghiệm khác, cho vào ống nghiệm này 5 giọt dung dịch KI 2N hoặc dung dịch K_2CrO_4 5%, thấy có kết tủa vàng, chứng tỏ có ion Pb^{2+} .
- Phần 2: (T1) + 5 giọt NH_3 2N → tủa tan thành dung dịch (D1.2). Thêm 10 giọt HNO_3 2N vào (D1.2), thấy có kết tủa trắng xuất hiện, chứng tỏ có Cation Ag^+ .

CAU HỎI:

1. Lập sơ đồ phân tích hệ thống Cation nhóm 1?
2. Viết phương trình các phản ứng?

BÀI 6: ĐỊNH TÍNH CATION NHÓM II: Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+}

I. CHUẨN BỊ:

1. Dụng cụ:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| - 6 Ống nghiệm trung | - 1 Pipet 5ml |
| - 1 Kẹp ống nghiệm | - 1 Pipet 10ml |
| - 1 Nến cồn | - 1 Cân phân tích |
| - 3 Ống nhỏ giọt | |

2. Hóa chất:

- | | |
|--|---|
| - Dung dịch CH_3COOH 2N | - Dung dịch H_2SO_4 2N |
| - Dung dịch K_2CrO_4 5% | - Dung dịch rượu Ethylic |
| - Dung dịch Na_2HPO_4 0,1N | - Dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 0,1N |
| - Dung dịch $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ bão hòa | - Dung dịch pH=9 (pha từ NH_4Cl + NH_3) |
| - Dung dịch HCl 2N | - Dung dịch CH_3COONa 2N |
| - Dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1N | |

II. NỘI DUNG ĐỊNH TÍNH Ca^{2+} :

Thí nghiệm 1:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt dung dịch CH_3COOH 2N (dung dịch pH gần 5, chênh lệch pH của dung dịch < 7) + 5 giọt dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1N + đun nóng.
- Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng giải thích hiện tượng? Nêu vai trò của CH_3COOH và việc phải đun nóng trong phản ứng?
2. Nếu thay CH_3COOH bằng dung dịch NH_3 0,05N thì có thay đổi gì không?

Thí nghiệm 2:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt H_2SO_4 2N + 2 giọt rượu Ethylic
- Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI: Viết phương trình phản ứng và giải thích vai trò của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ trong phản ứng?

Thí nghiệm 3:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 0,1N → xuất hiện tủa màu trắng
- Gạn lấy kết tủa + thêm giọt HCl 2N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng?
2. Có thể thay HCl bằng H_2SO_4 có thể được không?

Thí nghiệm 4:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt dung dịch kiềm pH = 9 (pha từ $NH_4Cl + NH_3$).
- Nung nóng + 3 giọt $K_4[Fe(CN)_6]$ bảo hòa môi pha. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng.
2. Tại sao lại sử dụng dung dịch kiềm pH = 9?
3. Thuốc thử $K_4Fe(CN)_6$ có thể dùng để nhận biết Ca^{2+} trong hỗn hợp dung dịch Cation nhóm 2 không?

Thí nghiệm 5:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 2 giọt NaOH 0,1N (cho vào thật nhẹ nhàng tránh gây kết tủa) + Thêm 1 giọt thuốc thử Murexit 1% → xuất hiện dung dịch màu tím hoa cà

CAU HỎI:

1. Viết các phương trình phản ứng và giải thích?
2. Nêu vai trò của NaOH trong phản ứng?

III. NỒNG ĐỘ Ba^{2+} : (mẫu thử ở pha từ dung dịch $BaCl_2$ 0,1N)

Thí nghiệm 1:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt dung dịch H_2SO_4 2N → xuất hiện tủa trắng
- Thêm 1 giọt HCl loãng + 3 giọt HNO_3 loãng. Quan sát kết tủa.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng?
2. Có thể thay dung dịch H_2SO_4 bằng chất khác được không? Cho ví dụ?

Thí nghiệm 2:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt dung dịch CH_3COOH 2N + Thêm 5 giọt dung dịch K_2CrO_4 5% + đun nhẹ → xuất hiện tủa màu vàng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng? Và nêu vai trò của CH_3COOH trong phản ứng?
2. Ion Sr^{2+} , Ca^{2+} có gây cản trở cho phản ứng này không?

Thí nghiệm 3:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm trung + cho thêm 3 giọt dung dịch $(NH_4)_2CO_3$ 0,1N → xuất hiện tủa màu trắng.
- Gạn lấy kết tủa + thêm 3 giọt HCl 2N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết các phương trình phản ứng và giải thích?

2. Nếu thay dung dịch HCl bằng cách sục khí CO_2 vào dung dịch thì có làm thay đổi hiện tượng không?

Thí nghiệm 4:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm + thêm 3 giọt dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1N $\rightarrow$ xuất hiện vẩn đục.
- Thêm giọt kết tủa + 3 giọt HCl 2N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI: Viết phương trình phản ứng để giải thích?

Thí nghiệm 5:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm + thêm 3 giọt dung dịch Na_2HPO_4 0,1N $\rightarrow$ xuất hiện vẩn đục.
- Thêm giọt kết tủa + 3 giọt HCl 2N. Quan sát hiện tượng.
- Lặp lại thí nghiệm trên nhưng thay HCl bằng dung dịch CH_3COOH 2N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra?
2. Các ion Sr^{2+} , Ca^{2+} có gây ảnh hưởng cho phản ứng này hay không?

IV. NĐNH TÍNH Sr^{2+} : (dung dịch mẫu pha từ dung dịch SrCl_2 0,1N)

Thí nghiệm 1:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm + thêm 5 giọt dung dịch H_2SO_4 2N $\rightarrow$ xuất hiện vẩn đục.

CAU HỎI: Viết phương trình phản ứng xảy ra?

Thí nghiệm 2:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu + 5 giọt dung dịch CH_3COONa + thêm 5 giọt dung dịch K_2CrO_4 5%, đun nhẹ $\rightarrow$ xuất hiện vẩn đục.
- Thêm giọt kết tủa + 5 giọt CH_3COOH 2N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra?
2. Trong thí nghiệm này, kết luận gì về sự khác biệt giữa Sr^{2+} , Ba^{2+} ?

Thí nghiệm 3:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm + 5 giọt $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 0,1N + đun nóng $\rightarrow$ xuất hiện vẩn đục.
- Thêm giọt kết tủa + HCl 2N. Quan sát hiện tượng.
- Lặp lại thí nghiệm nhưng thay HCl bằng CH_3COOH 2N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI: Viết phương trình phản ứng xảy ra?

Thí nghiệm 4:

- Lấy vào ống nghiệm 5 giọt dung dịch nớc thạch cao (dung dịch CaSO_4 bão hòa) + thêm từ từ giọt dung dịch mẫu. Nặng một thông gian. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI: Viết phương trình phản ứng xảy ra?

V. NỘI DUNG HỆ THỐNG HON HỘP:

1. Nội dung hon hộp nhóm 2 cation:

Dung dịch mẫu là hỗn hợp Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} thử ôc pha với nồng độ 0,1N - 1N

Lấy 5 giọt dung dịch mẫu vào ống nghiệm + 5 giọt dung dịch CH_3COOH , đun nhẹ thêm từ 5 giọt K_2CrO_4 10% $\rightarrow$ kết tủa trắng ($\text{BaCrO}_4 \downarrow$, vì tích số tan của SrCrO_4 , CaCrO_4 , BaCrO_4 là 1,44 - 3,15 - 9,93) $\rightarrow$ chỉ ứng tới Ba^{2+}

Li tiếp lấy dung dịch chia làm 2 phần:

- Phần 1 + 5 giọt dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bão hòa đun cách thủy 7 - 8 phút $\rightarrow$ xuất hiện tủa trắng của SrSO_4 . Li tiếp boil kết tủa thêm vào dung dịch 5 giọt $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,5M thì có kết tủa trắng CaC_2O_4 không tan trong $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$ chỉ ứng tới Ca^{2+}
- Phần 2 + 5 giọt CaSO_4 bão hòa $\rightarrow$ kết tủa trắng xuất hiện. Chỉ ứng tới Sr^{2+}

2. Nội dung hon hộp 2 nhóm Cation 1 và 2:

Dung dịch mẫu là hỗn hợp các ion Ag^+ , Pb^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} thử ôc pha với nồng độ 0,1N ÷ 1N

Lấy 10 giọt dung dịch mẫu + từ 5 giọt dung dịch HCl 6N để khi ngửi có kết tủa, ly tách kỹ thu thử ôc dung dịch lọc (L1) và kết tủa (T1).

Phần tủa (T1) thử ôc xử lý để phát hiện các Cation nhóm 1.

Phần dung dịch lọc (L1) thử ôc xử lý để phát hiện cation nhóm 2.

Phần tủa (T1): thử ôc chia thành 2 phần:

- Phần 1: (T1) + 2ml nước cất, đun cách thủy khoảng 5 phút, để nguội, ly tách ngay vào bình cho ống nghiệm khác, cho vào ống nghiệm này 5 giọt dung dịch KI 2N hoặc dung dịch K_2CrO_4 5%, thấy có kết tủa trắng, chỉ ứng tới ion Pb^{2+} .
- Phần 2: (T1) + 5 giọt NH_3 2N $\rightarrow$ tủa tan thành dung dịch (D1.2). Thêm từ 5 giọt HNO_3 2N vào (D1.2), thấy có kết tủa trắng xuất hiện, chỉ ứng tới Cation Ag^+ .

Phần dung dịch lọc (L1): thêm 3 giọt H_2O + từ 5 giọt H_2SO_4 6N cho đến khi tủa thử ôc tạo ra hoặc toả (thì thêm 1 giọt H_2SO_4 nữa). Li tiếp, thu thử ôc tủa, gạn cả phần (thử để nhận biết tủa).

- Cho 7 - 8 giọt Na_2CO_3 bão hòa vào tủa (T2) để chuyển thành tủa Cacbonat (khi cho Na_2CO_3 bão hòa vào bình lấy thử tính khuếch tán tan ra, li tiếp. Lấy lại thao tác trên ít nhất 3 lần (nhỏ gạn tủa cả phần). Cuối cùng hòa tan tủa trong CH_3COOH 2N (thêm từ 5 giọt dung dịch acid để tủa phải tan hết). Đun sôi dung dịch rồi thêm 2 - 3 giọt $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 10% (1N) cho đến khi dung dịch có kết tủa trắng $\rightarrow$ chỉ ứng tới Ba^{2+} (Ghi chú: Nếu có lẫn Pb^{2+} thì cũng có tủa PbCrO_4 trắng. Nhỏ ng tủa này sẽ tan trong NaOH 2N)
- Li tiếp boil kết tủa BaCrO_4 , gạn lấy dung dịch lọc (có màu hồng da cam) + 5 giọt dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bão hòa đun cách thủy 7 - 8 phút, tủa xuất hiện chỉ ứng tới Sr^{2+}

- Li tân bột kếtủa thêm vào dung dịch 5 giọt $(\text{NH}_4)_2 \text{CrO}_4$ 0,5M thì bột kếtủa trắng không tan trong $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$ chỉ ứng tới bột Ca^{2+}

CAU HỎI:

1. Lập sơ đồ phân tích hệ thống hỗn hợp Cation nhóm 1 và 2?
2. Viết phương trình các phản ứng?

BÀI 7:

ĐỊNH TÍNH CATION NHÓM III: Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+}

I. CHUẨN BỊ:

1. Dụng cụ:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| - 6 Ống nghiệm trung | - 1 Pipet 5ml |
| - 1 Kẹp ống nghiệm | - 1 Pipet 10ml |
| - 1 Nến cồn | - 1 Cân phân tích |
| - 3 Ống nhỏ giọt | |

2. Hóa chất:

- | | |
|---|------------------------------|
| - Dung dịch CH_3COOH 2N | - Dung dịch NH_3 6N |
| - Dung dịch Na_2HPO_4 0,1N | - Dung dịch NH_4Cl bão hòa |
| - Dung dịch $K_4[Fe(CN)_6]$ 0.1N | - Dung dịch Aluminon 0,1% |
| - Dung dịch HCl 6N | - Dung dịch H_2O_2 5% |
| - Dung dịch H_2SO_4 6N | - Dung dịch H_2SO_4 1N |
| - Dung dịch pH = 5 (pha từ $CH_3COOH + CH_3COONa$) | - Dung dịch $AgNO_3$ 0,1 |
| | - Dung dịch rượu Amylic |

II. NỘI DUNG ĐỊNH TÍNH Al^{3+} :

Thí nghiệm 1:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm trung + 3 giọt dung dịch NH_3 6N rồi đun nóng $\rightarrow$ xuất hiện tủa trắng keo $Al(OH)_3$
- Tiếp tục cho 3 giọt dung dịch $NaOH$ 5N, lắc đều dung dịch. Quan sát hiện tượng
- Thêm từ từ 3 giọt NH_4Cl bão hòa rồi đun sôi. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI:

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra trong thí nghiệm?
2. Tại sao phải đun sôi dung dịch lúc cho NH_4Cl ? Giải thích?

Thí nghiệm 2:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm + 3 giọt dung dịch NH_3 6N + 3 giọt Alizarin + đun sôi $\rightarrow$ xuất hiện tủa màu đỏ da cam.
- Nếm muối. Cho vào 3 giọt CH_3COOH 2N. Quan sát hiện tượng.

CAU HỎI: Viết các phương trình phản ứng xảy ra trong thí nghiệm?

Thí nghiệm 3:

- Lấy 5 giọt dung dịch mẫu cho vào ống nghiệm + 4 giọt dung dịch nệm acetat Ph = 5.5 + 3 giọt dung dịch Aluminon 0.1% $\rightarrow$ xuất hiện màu nâu đỏ