

BÀI THỰC HÀNH 1 TÍNH AXIT - BAZƠ VÀ PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

1. Tóm tắt lý thuyết

1.1. Mục đích thí nghiệm

- Học sinh nắm vững các nội dung thí nghiệm và cách tiến hành.
- Viết được các phương trình dạng phân tử, ion và ion rút gọn.

1.2. Kỹ năng thí nghiệm

- Không dùng tay cầm trực tiếp hoá chất.
- Không đổ hoá chất này vào hoá chất khác ngoài chỉ dẫn.
- Không đổ lại hoá chất thừa lại lọ đựng ban đầu.
- Không dùng hoá chất nếu không biết hoá chất gì.
- Không ném hoặc ngửi trực tiếp hoá chất.
- Khi mở lọ hoá chất và lấy hoá chất không để dây ra bàn, dùng xong đậy nắp lại ngay.

1.3. Cơ sở lý thuyết

a. Tính axit - bazơ

- Dung dịch Axit làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ
- Dung dịch bazơ làm quỳ tím chuyển thành màu xanh

b. Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch chất điện li

- Phản ứng xảy ra trong dung dịch chất điện li là phản ứng giữa các ion.
- Phản ứng trao đổi chất điện li trong dung dịch chỉ xảy ra khi các ion kết hợp được với nhau tạo thành ít nhất một trong các chất sau: chất kết tủa, chất điện li yếu, chất khí

1.4. Dụng cụ thí nghiệm, hóa chất

a. Dụng cụ thí nghiệm

- Đĩa thủy tinh
- Đèn cồn

- Ống hút
- Cốc thủy tinh 250 ml
- Kẹp hóa chất
- Bộ giá thí nghiệm

b. Hóa chất

- Dung dịch HCl 0,1M
- Dung dịch Na_2CO_3
- Dung dịch NH_3 , NaOH
- Dung dịch CH_3COOH
- Giấy đo pH
- Dung dịch CaCl_2
- Dung dịch Phenolphalein

1.5. Các bước tiến hành thí nghiệm

a. Thí nghiệm 1: Tính axit – bazo

- Đặt một mẫu giấy chỉ thị pH lên mặt kính đồng hồ. Nhỏ lên mẫu giấy đó một giọt dung dịch HCl 0,10M.

So sánh màu của mẫu giấy với mẫu chuẩn để biết giá trị pH.

- Làm tương tự như trên, nhưng thay dung dịch HCl lần lượt bằng từng dung dịch sau : CH_3COOH 0,10M; NaOH 0,10M; NH_3 0,10M.

b. Thí nghiệm 2: Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li

- Cho khoảng 2 ml dung dịch Na_2CO_3 đặc vào ống nghiệm đựng khoảng 2 ml dung dịch CaCl_2 đặc. Nhận xét hiện tượng xảy ra.

- Hòa tan kết tủa thu được ở thí nghiệm a) bằng dung dịch HCl loãng. Nhận xét các hiện tượng xảy ra.

- Một ống nghiệm đựng khoảng 2 ml dung dịch NaOH loãng. Nhỏ vào đó vài giọt dung dịch phenolphthalein. Nhận xét màu của dung dịch. Nhỏ từ từ dung dịch HCl loãng vào ống nghiệm trên, vừa nhỏ vừa lắc cho đến khi mất màu. Giải thích hiện tượng xảy ra.

2. Báo cáo thực hành

2.1. Thí nghiệm 1: Tính axit – bazơ



- Hiện tượng và giải thích:

+ Nhỏ dung dịch HCl 0,1M lên mẫu giấy pH, giấy chuyển sang màu ứng với pH = 1: Môi trường axit mạnh.

+ Thay dung dịch HCl bằng dd NH₃ 0,1M, giấy chuyển sang màu ứng với pH = 9: Môi trường bazơ yếu.

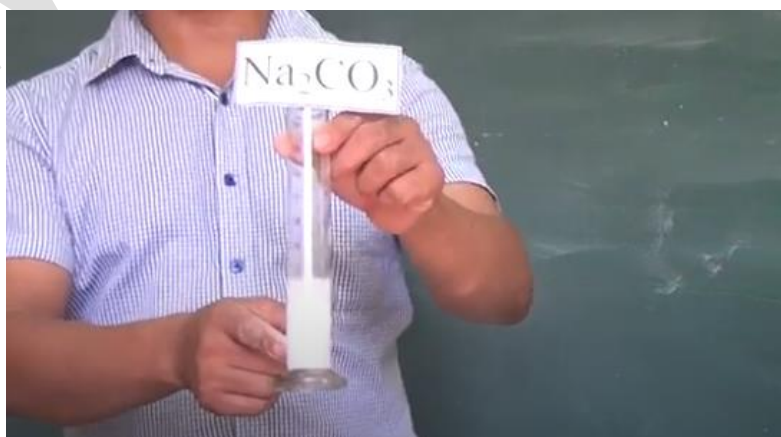
+ Thay dung dịch NH₄Cl bằng dd CH₃COOH 0,1M, giấy chuyển sang màu ứng với pH = 4. Môi trường axit yếu.

+ Thay dung dịch HCl bằng dd NaOH 0,1M, giấy chuyển sang màu ứng với pH=13. Môi trường kiềm mạnh.

2.2. Thí nghiệm 2: Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li

a. Phản ứng tạo kết tủa.

Các em chú ý quan sát thao tác, kĩ năng tiến hành thí nghiệm và hiện tượng quan sát được ở thí nghiệm sau:



Video 2: Phản ứng giữa Na_2CO_3 và CaCl_2 đặc

- **Hiện tượng:** Xuất hiện kết tủa trắng
- **Giải thích:** Do phản ứng giữa Na_2CO_3 và CaCl_2 đặc tạo CaCO_3 kết tủa trắng
- Phương trình phân tử: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \text{ đặc} \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$
- Phương trình ion thu gọn: $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$

b. Phản ứng tạo chất khí

Các em chú ý quan sát thao tác, kĩ năng tiến hành thí nghiệm và hiện tượng quan sát được ở thí nghiệm sau:



Video 3: Phản ứng giữa CaCO_3 và HCl

- **Hiện tượng:** xuất hiện khí không màu, thu khí vào làm căng quả bóng bóng
- **Giải thích:** Do phản ứng của CaCO_3 và HCl sinh ra khí CO_2
- Phương trình phân tử: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Phương trình ion thu gọn: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

c. Phản ứng tạo chất điện li yếu

Các em chú ý quan sát thao tác tiến hành thí nghiệm cũng như hiện tượng quan sát được.



Video 4: Phản ứng giữa NaOH và HCl

- **Hiện tượng:** Dung dịch bị mất màu hồng.

- **Giải thích:** Ban đầu trong cốc chứa NaOH. Khi thêm dung dịch Phenolphthalein vào môi trường bazơ thì dung dịch có màu hồng. Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào cốc trung hòa hết lượng bazơ thì lúc này trong cốc là môi trường axit. Trong môi trường axit dung dịch phenolphthalein không màu.

- Phương trình ion đầy đủ: $\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

- Phương trình ion thu gọn: $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

3. Luyện tập

Câu 1: Đặt một mẫu giấy quỳ tím lên mặt kính đồng hồ. Nhỏ lên mẫu giấy đỏ một giọt dung dịch HCl 0,10M. Màu sắc của mẫu giấy quỳ tím sau khi nhỏ dung dịch là

- A. đỏ.
- B. hồng.
- C. xanh nhạt.
- D. xanh đậm.

Câu 2: Đặt ba mẫu giấy quỳ tím lên mặt kính đồng hồ. Lần lượt nhỏ lên mỗi mẫu giấy đỏ một giọt dung dịch tương ứng: CH_3COOH 0,10M; NH_3 0,10M và NaOH 0,10M. màu sắc của ba mẫu giấy quỳ tím sau khi nhỏ dung dịch lần lượt là

- A. đỏ, hồng, xanh nhạt.
- B. hồng, xanh đậm, xanh nhạt.

- C. hồng, xanh nhạt, xanh đậm.
- D. xanh đậm, xanh nhạt và hồng.

Câu 3: Cho khoảng 2 ml dung dịch Na_3CO_3 đặc vào ống nghiệm đựng khoảng 2 ml dung dịch CaCl_2 . Hiện tượng xảy ra là

- A. xuất hiện kết tủa vàng
- B. xuất hiện kết tủa trắng.
- C. xuất hiện bọt khí không màu.
- D. xuất hiện bọt khí màu nâu đỏ.

Câu 4: Hòa tan CaCO_3 bằng dung dịch HCl loãng. Hiện tượng xảy ra là

- A. chỉ thu được dung dịch trong suốt không màu.
- B. chỉ thu được dung dịch trong suốt màu xanh lam.
- C. Xuất hiện bọt khí không màu.
- D. Xuất hiện bọt khí màu lục.

Câu 5: Nhỏ phenolphtalein vào dung dịch NaOH loãng. Nhỏ tiếp từ từ dung dịch HCl loãng. Hiện tượng xảy ra là

- A. dung dịch từ màu xanh dần chuyển thành màu hồng.
- B. dung dịch từ màu hồng dần chuyển thành màu xanh.
- C. dung dịch từ màu xanh chuyển thành không màu.
- D. dung dịch từ màu hồng chuyển thành không màu.

4. Kết luận

Nội dung bài học sẽ giúp các bạn hoàn thành được những thí nghiệm trong đời sống một cách thực tế nhất. Giúp các bạn nâng cao tinh thần học hỏi và thêm nhiều kiến thức hơn trong thực tế.