



## BÀI THỰC HÀNH 1

### TÍNH AXIT - BAZƠ.

### PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION

### TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

-  Củng cố các kiến thức về axit - bazơ và về điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li.
-  Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm trong ống nghiệm và với lượng nhỏ hoá chất.

## I - NỘI DUNG THÍ NGHIỆM VÀ CÁCH TIẾN HÀNH

### Thí nghiệm 1. Tính axit - bazơ

- a) 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.
- b) Làm tương tự như trên, nhưng thay dung dịch HCl lần lượt bằng từng dung dịch sau:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,10M ; NaOH 0,10M ;  $\text{NH}_3$  0,10M. Giải thích.

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

- a) Cho khoảng 2 ml dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  đặc vào ống nghiệm đựng khoảng 2 ml dung dịch  $\text{CaCl}_2$  đặc. Nhận xét hiện tượng xảy ra.
- b) Hoà tan kết tủa thu được ở thí nghiệm a) bằng dung dịch HCl loãng. Nhận xét các hiện tượng xảy ra.
- c) 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.

Hãy viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm trên dưới dạng phân tử và dạng ion rút gọn.

## II - VIẾT TUỒNG TRÌNH

# BÀI ĐỌC THÊM

## ĐỘ ĐIỆN LI VÀ HẰNG SỐ PHÂN LI

### I - ĐỘ ĐIỆN LI

Để đánh giá mức độ phân li ra ion của chất điện li trong dung dịch, người ta dùng khái niệm độ điện li  $\alpha$ .

Độ điện li  $\alpha$  (anpha) của chất điện li là tỉ số giữa số phân tử phân li ra ion ( $n$ ) và tổng số phân tử hoà tan ( $n_0$ ):

$$\alpha = \frac{n}{n_0}$$

Thí dụ, độ điện li của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  trong dung dịch nồng độ 0,043 mol/l là 0,020 hay 2,0%, nghĩa là trong dung dịch này cứ 100 phân tử  $\text{CH}_3\text{COOH}$  hoà tan có 2 phân tử phân li ra ion, còn lại 98 phân tử không phân li ra ion:

$$\alpha = \frac{2}{100} = 0,020$$

Như vậy, theo định nghĩa về độ điện li thì chất điện li mạnh có  $\alpha = 1$ , chất điện li yếu có  $0 < \alpha < 1$ . Chất có  $\alpha = 0$  là chất không điện li.

Khi pha loãng dung dịch thì độ điện li của các chất điện li đều tăng. Thí dụ: ở 25°C, độ điện li của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  trong dung dịch 0,10M là 1,3%, trong dung dịch 0,010M là 4,1%.

### II - HẰNG SỐ PHÂN LI

Sự phân li của chất điện li yếu trong dung dịch là quá trình thuận nghịch. Khi nào tốc độ phân li và tốc độ kết hợp các ion tạo lại phân tử bằng nhau, cân bằng của quá trình điện li được thiết lập. Giống như mọi cân bằng hoá học khác, cân bằng điện li cũng có hằng số cân bằng. Thí dụ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là axit yếu, trong dung dịch có cân bằng sau:



Ở trạng thái cân bằng, nồng độ  $\text{CH}_3\text{COOH}$  và nồng độ các ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ,  $\text{H}^+$  không biến đổi nên ta có :

$$\frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = K_a$$

Ở đây  $[\text{CH}_3\text{COOH}]$ ,  $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$  và  $[\text{H}^+]$  là nồng độ mol của  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  và  $\text{H}^+$  ở trạng thái cân bằng.

Hằng số cân bằng K, trong trường hợp này được gọi là *hằng số phân li axit*  $K_a$ .  
**Giá trị của hằng số  $K_a$  chỉ phụ thuộc vào bản chất axit và nhiệt độ.**

Giá trị  $K_a$  của axit càng nhỏ, lực axit của nó càng yếu. Thí dụ : ở  $25^\circ\text{C}$ ,  $K_a$  của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là  $1,75 \cdot 10^{-5}$  và của  $\text{HClO}$  là  $5,0 \cdot 10^{-8}$ . Vậy lực axit của  $\text{HClO}$  yếu hơn so với lực axit của  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , nghĩa là nếu hai axit này có cùng nồng độ mol và ở cùng nhiệt độ thì nồng độ mol của  $\text{H}^+$  trong dung dịch  $\text{HClO}$  nhỏ hơn. Bazơ yếu cũng có hằng số phân li bazơ  $K_b$ .

**Giá trị của hằng số  $K_b$  cũng chỉ phụ thuộc vào bản chất bazơ và nhiệt độ.**