

## Công thức xác định hằng số điện li

Sự điện li của các chất điện li yếu là một cân bằng điện li. Cũng giống như mọi cân bằng hóa học khác, cân bằng điện li cũng có hằng số cân bằng. Vậy xác định hằng số này như thế nào? Muốn biết cách tính hằng số điện li, các em không thể bỏ qua bài viết dưới đây.

### 1. Công thức xác định hằng số điện li

Xét cân bằng:  $AX \rightleftharpoons A^+ + X^- (*)$

Khi tốc độ thuận bằng tốc độ nghịch trong dung dịch xuất hiện cân bằng điện li.

Hằng số điện li xét đối với cân bằng (\*) được xác định.

$$K = \frac{[A^+].[X^-]}{[AX]}$$

Trong đó  $[A^+]$ ,  $[X^-]$ ,  $[AX]$  là nồng độ các chất ở thời điểm cân bằng.

### 2. Bạn nên biết

Hằng số điện li chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ, không phụ thuộc vào nồng độ.

### 3. Mở rộng

Nước là chất điện li rất yếu

Phương trình điện li:  $H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$

Hằng số cân bằng của phản ứng:  $K = \frac{[H^+].[OH^-]}{[H_2O]}$

Tích số ion của nước:  $K_{H_2O} = K.[H_2O] = [H^+].[OH^-]$

Tích số ion của nước là hằng số xác định ở nhiệt độ xác định: Ở 25°C,

$$K_{H_2O} = [H^+].[OH^-] = 10^{-14}$$

+  $[H^+] > [OH^-]$  → dung dịch có môi trường axit.

+  $[H^+] < [OH^-]$  → dung dịch có môi trường bazơ.

+  $[H^+] = [OH^-]$  → dung dịch có môi trường trung tính.

### 4. Bài tập minh họa

**Câu 1:** Cho dung dịch  $CH_3COOH$  0,1M. Hằng số phân li của axit axetic bằng  $1,75.10^{-5}$ . Độ điện li của dung dịch trên là:

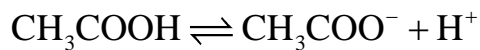
A.  $1,31.10^{-1}$

B.  $1,31. 10^{-2}$

C.  $1,31 \cdot 10^{-3}$

D.  $1,31 \cdot 10^{-4}$

**Hướng dẫn**



Bd 0,1

Pli 0,1 $\alpha$                       0,1 $\alpha$     0,1 $\alpha$

CB 0,1.(1 -  $\alpha$ )                      0,1 $\alpha$     0,1 $\alpha$

$$K = 1,75 \cdot 10^{-5} = \frac{(0,1 \cdot \alpha)^2}{0,1 \cdot (1 - \alpha)}$$

$$\Rightarrow \alpha = 1,31 \cdot 10^{-2}$$

**Đáp án B**

**Câu 2:** Tính hằng số điện li của axit axetic, biết rằng dung dịch 0,1M có độ điện li là 1,32%?

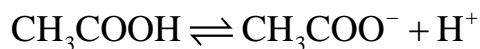
A.  $1,77 \cdot 10^{-5}$

B.  $1,97 \cdot 10^{-5}$

C.  $2,77 \cdot 10^{-5}$

D.  $2,97 \cdot 10^{-5}$

**Hướng dẫn**



Bd 0,1

Pli 0,1 $\alpha$                       0,1 $\alpha$     0,1 $\alpha$

CB 0,1.(1 -  $\alpha$ )                      0,1 $\alpha$     0,1 $\alpha$

$$K = \frac{(0,1 \cdot \alpha)^2}{0,1 \cdot (1 - \alpha)} = \frac{(0,1 \cdot 1,32\%)^2}{0,1 \cdot (1 - 1,32\%)} = 1,77 \cdot 10^{-5}$$

**Đáp án A**

**Câu 3:** Tính hằng số điện li của  $\text{NH}_3$ , biết rằng dung dịch  $\text{NH}_3$  0,1 M có pH = 11,13?

A.  $1,8 \cdot 10^{-4}$

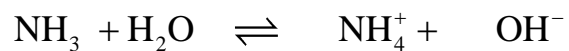
B.  $2,8 \cdot 10^{-4}$

C.  $1,8 \cdot 10^{-5}$

D.  $2,8 \cdot 10^{-5}$

**Hướng dẫn**

$$[H^+] = 10^{-11,13} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-11,13}} = 10^{-2,87} \text{ M}$$



$$Bd \quad 0,1$$

$$Pli \quad 10^{-2,87} \quad \leftarrow \quad 10^{-2,87} \quad \leftarrow \quad 10^{-2,87}$$

$$CB \quad 0,0986 \quad \quad \quad 10^{-2,87} \quad \quad 10^{-2,87} \quad (M)$$

$$K = \frac{[NH_4^+].[OH^-]}{[NH_3]} = \frac{(10^{-2,87})^2}{0,0986} = 1,8.10^{-5}$$

**Đáp án C**