

Công thức tính độ điện li

Chất điện li là **chất tan** trong nước và phân li ra ion. Vậy để đánh giá đâu là chất điện li mạnh, đâu là chất điện li yếu người ta dựa vào đại lượng nào? Bài viết dưới đây sẽ trả lời câu hỏi này.

1. Công thức tính độ điện li

Độ điện li α (anpha) của chất điện li là tỉ số giữa số phân tử phân li thành ion và tổng số phân tử ban đầu.

$$\text{Biểu thức : } \alpha = \frac{n'}{n_o} = \frac{C'}{C_o}$$

Trong đó:

n' là số mol bị phân li thành ion ; n_o số mol ban đầu

C' nồng độ mol/l bị phân li, C_o nồng độ mol/l ban đầu

Giá trị α có thể tính theo đơn vị % (.100)

2. Bạn nên biết

- Các trường hợp của độ điện li:

+ $\alpha = 1$: chất điện li mạnh

+ $0 < \alpha < 1$: chất điện li yếu

+ $\alpha = 0$: chất không điện li

-Độ điện phụ thuộc vào các yếu tố :

+ Nồng độ chất tan: tỉ lệ nghịch

+ Nhiệt độ của dung dịch

3. Bài tập minh họa

Câu 1: Độ điện li α của 100ml dung dịch axit fomic 0,46% (D=1g/ml) có pH=3 là

A. $\alpha = 1,5\%$.

B. $\alpha = 0,5\%$.

C. $\alpha = 1\%$.

D. $\alpha = 2\%$.

Hướng dẫn

$$[H^+] = 10^{-3} M$$

$$\Rightarrow n_{H^+} = 0,1.10^{-3} = 10^{-4} \text{ mol}$$

$$m_{\text{ddHCOOH}} = 1.100 = 100 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m_{\text{HCOOH}} = 100.0,46\% = 0,46 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCOOH}} = \frac{0,46}{46} = 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{10^{-4}}{10^{-2}}.100 = 1\%$$

Đáp án C

Câu 2: Trong 100ml dung dịch axit nitơ ở nhiệt độ nhất định có $5,64.10^{21}$ phân tử HNO_2 và $3,6.10^{20}$ ion NO_2^- . Độ điện li của axit nitơ trong dung dịch ở nhiệt độ trên là:

- A. 4%
- B. 5%
- C. 6%
- D. 7%

Hướng dẫn

Số phân tử HNO_2 phân li thành ion là : $n' = 3,6.10^{20}$ phân tử

Số phân tử HNO_2 hòa tan trong dung dịch là:

$$n_o = 3,6.10^{20} + 5,64.10^{21} = 6.10^{21} \text{ phân tử}$$

Độ điện li là:

$$\Rightarrow \alpha = \frac{n'}{n_o}.100 = \frac{3,6.10^{20}}{6.10^{21}}.100 = 6\%$$

Đáp án C

Câu 3: Một lít dung dịch CH_3COOH 0,01M có chứa tổng số $6,28.10^{21}$ ion và phân tử CH_3COOH . Độ điện li của axit này là:

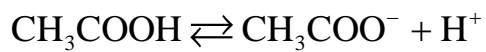
- A. 4,3%
- B. 4,0%
- C. 5,3%
- D. 5,0%

Hướng dẫn

$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1.0,01 = 0,01\text{mol}$$

Tổng số phân tử CH_3COOH hòa tan là: $n_o = 0,01.6,02.10^{23} = 6,02.10^{21}$

Phương trình điện li:



Bd n_o

CB $n_o - n'$ n' n'

Dung dịch chứa tổng số $6,28.10^{21}$ ion và phân tử CH_3COOH

$$\Rightarrow 6,28.10^{21} = n_o - n' + n' + n'$$

$$\Rightarrow 6,28.10^{21} = 6,02.10^{21} + n'$$

$$\Rightarrow n' = 0,26.10^{21}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{n'}{n_o} \cdot 100 = \frac{0,26.10^{21}}{6,02.10^{21}} \cdot 100 = 4,3\%$$

Đáp án A