

Công thức tính hằng số phân li bazơ

Sự điện li của bazơ yếu trong nước là quá trình thuận nghịch. Vậy có đại lượng nào đánh giá lực của bazơ đó hay không? Để có câu trả lời, các em hãy tham khảo bài viết dưới đây.

1. Công thức tính hằng số phân li bazơ

Xét ví dụ: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

Hằng số phân li bazơ là:

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$$

Vì nồng độ của nước coi như hằng số nên ta có thể bỏ qua nồng độ của nước.

2. Bạn nên biết

- Đối với bazơ nhiều nấc sẽ có nhiều hằng số phân li ở các nấc khác nhau.
- Hằng số phân li bazơ chỉ phụ thuộc vào bản chất bazơ và nhiệt độ.
- Nếu giá trị K_b càng nhỏ thì lực bazơ của nó càng yếu (hay tính bazơ càng yếu)

3. Mở rộng

Mối liên hệ giữa hằng số K_a và K_b

$$K_a = \frac{10^{-14}}{K_b} \text{ hay } K_a \cdot K_b = 10^{-14}$$

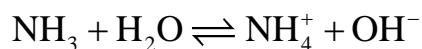
4. Bài tập minh họa

Câu 1: Tính hằng số phân li bazơ của NH_3 ở 25°C ? Biết rằng ở 25°C , 100ml dung dịch NH_3 0,1M có $\text{pH} = 11,12$.

- A. $2,76 \cdot 10^{-4}$
- B. $1,76 \cdot 10^{-4}$
- C. $2,76 \cdot 10^{-5}$
- D. $1,76 \cdot 10^{-5}$

Hướng dẫn

$$\text{Ta có: } [\text{H}^+] = 10^{-11,12} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-11,12}} = 10^{-2,88} \text{M}$$



Bd 0,1

Pli $10^{-2,88}$ $10^{-2,88}$ $10^{-2,88}$

CB $0,1 - 10^{-2,88}$ $10^{-2,88}$ $10^{-2,88}$ (M)

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+].[\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} = \frac{(10^{-2,88})^2}{0,1 - 10^{-2,88}} = 1,76.10^{-5}$$

Đáp án D

Câu 2: Dung dịch CH_3COONa 0,1M (K_b của $\text{CH}_3\text{COO}^- = 5,71.10^{-10}$). pH của dung dịch là?

A. 8,878

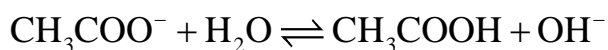
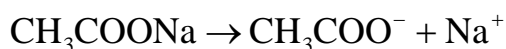
B. 8,687

C. 8,478

D. 8,287

Hướng dẫn

Phương trình:



Bd 0,1M

pli x x x

CB $0,1 - x$ x x (M)

$$K_b = 5,71.10^{-10} = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-].[\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{x^2}{0,1 - x}$$

$$x \ll 0,1 \Rightarrow 0,1 - x \approx 0,1$$

$$\Rightarrow 5,71.10^{-10} = \frac{x^2}{0,1}$$

$$\Rightarrow x = 7,556.10^{-6} \text{ M}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 14 + \lg x = 8,878$$

Đáp án A

Câu 3: Tính nồng độ mol ion OH^- có trong dung dịch NH_3 0,1M, biết hằng số phân li bazơ $K_b = 1,8.10^{-5}$?

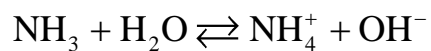
A. $1,34.10^{-3}$

B. $2,34.10^{-3}$

C. $1,64.10^{-3}$

D. $2,64.10^{-3}$

Hướng dẫn



Bđ 0,1

Pli x x x

CB $0,1 - x$ x x (M)

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+].[\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} \Rightarrow 1,8.10^{-5} = \frac{x^2}{0,1 - x}$$

Vì $x \ll 0,1 \rightarrow 0,1 - x \approx 0,1$

$$\rightarrow 1,8.10^{-5} = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = 1,34.10^{-3}$$

Vậy $[\text{OH}^-] = 1,34.10^{-3} \text{ M}$

Đáp án A