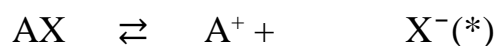


Công thức liên hệ giữa hằng số điện li và độ điện li

Cả hai đại lượng hằng số điện li và độ điện li đều có thể tính thông qua nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng. Vậy hai đại lượng trên có mối liên hệ gì với nhau hay không? Hãy đọc bài viết dưới đây để có đáp án nhé các em.

1. Công thức liên hệ giữa hằng số điện li và độ điện li

Xét cân bằng (*), giả sử nồng độ ban đầu là C_0 và độ điện li α .



Ban đầu: C_0

Phân li: αC_0 αC_0 αC_0

Cân bằng: $(1-\alpha)C_0$ αC_0 αC_0

$$\text{Ta có: } K = \frac{[A^+].[X^-]}{[AX]} = \frac{\alpha C_0 . \alpha C_0}{(1-\alpha)C_0} = \frac{\alpha^2 C_0}{1-\alpha}$$

Như vậy, khi biết K và C_0 ta có thể xác định được độ điện li và ngược lại

Đối với trường hợp chất điện li quá yếu có thể xem $1-\alpha=1$

$$\Rightarrow \alpha^2 = \frac{K}{C_0} \text{ hay } \alpha = \sqrt{\frac{K}{C_0}}$$

2. Bài tập minh họa

Câu 1: Tính hằng số điện li của CH_3COOH , biết rằng dung dịch CH_3COOH 0,05 M có độ điện li là 1,85%?

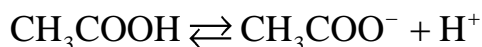
A. $1,74.10^{-5}$

B. $1,54.10^{-5}$

C. $2,74.10^{-5}$

D. $2,54.10^{-5}$

Hướng dẫn



Bd 0,05

Pli 0,05 α 0,05 α 0,05 α

CB 0,05.(1- α) 0,05 α 0,05 α

$$K = \frac{(0,05.\alpha)^2}{0,05.(1-\alpha)} = \frac{(0,05.1,85\%)^2}{0,05.(1-1,85\%)} = 1,74.10^{-5}$$

Đáp án A

Câu 2: Tính hằng số điện li và độ điện li của dung dịch HCOOH 0,007 M, biết trong dung dịch có $[H^+] = 0,001M$?

A. $1,87.10^{-3}$ và 0,243

B. $1,67.10^{-3}$ và 0,143

C. $1,67.10^{-3}$ và 0,243

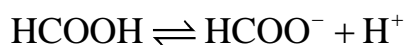
D. $1,87.10^{-3}$ và 0,143

Hướng dẫn

Phương trình điện li: $HCOOH \rightleftharpoons HCOO^- + H^+$

Nồng độ axit HCOOH phân li = $[H^+] = 0,001M$

Độ điện li là : $\alpha = \frac{C'}{C_o} = \frac{0,01}{0,07} = 0,143$



Bd 0,07

Pli $0,07\alpha$ $0,07\alpha$ $0,07\alpha$

CB $0,07.(1-\alpha)$ $0,07\alpha$ $0,07\alpha$

$$K = \frac{(0,07.\alpha)^2}{0,07.(1-\alpha)} = \frac{(0,07.0,143)^2}{0,07.(1-0,143)} = 1,67.10^{-3}$$

Đáp án B

Câu 3: Trong 1 lít dung dịch axit HF có chứa 0,1 mol axit HF nguyên chất. Độ điện li của axit này là 8%. Hằng số phân li của axit này là:

A. $6,96.10^{-4}$

B. $7,96.10^{-4}$

C. $6,96.10^{-3}$

D. $7,96.10^{-3}$

Hướng dẫn

Nồng độ ban đầu của axit HF là $C_o = 0,1M$



$$\text{Bd} \quad 0,1$$

$$\text{Pli} \quad 0,1\alpha \quad 0,1\alpha \quad 0,1\alpha$$

$$\text{CB} \quad 0,1.(1-\alpha) \quad 0,1\alpha \quad 0,1\alpha$$

$$K_a = \frac{(0,1.\alpha)^2}{0,1.(1-\alpha)} = \frac{0,1.(8\%)^2}{1-8\%} = 6,96.10^{-4}$$

Đáp án A