

5.29 学習相談

来室学生

一回生 女子 一名

質問内容

1. 基礎化学 C で習っている「規定度」がよくわからない。
2. 多価の酸の解離平衡から、溶液中にある H^+ の mol 数、濃度を求める式と計算が理解できていないので、詳しく教えてほしい。

回答内容

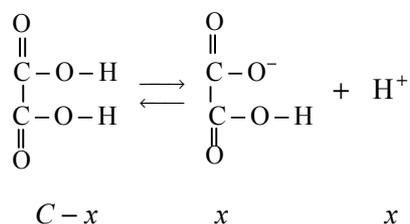
1. 授業で配布されたプリントにある問題 3-18(水溶液の規定度を答えるもの)の学生による解答の正否をチェックし、規定度とは酸の場合着目している酸が生じ得る H^+ の mol 濃度 (mol/L) であり、塩基の場合には OH^- の mol 濃度 (mol/L) であることを理解させた上で、さらに問題 3-19 の解答をチェックすることにより、理解を確実なものにした。
2. シュウ酸を例に、一段目の解離によって生じる H^+ の濃度を求める計算を実際と一緒にやってみた。計算例を以下に示す。

(例)

0.1234N シュウ酸水溶液

シュウ酸の酸性度定数(解離定数) $K_a = 5.9 \times 10^{-2}$

化学平衡式



シュウ酸の mol 濃度 $C = 6.17 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

平衡濃度と K_a

$$K_a = \frac{x \times x}{(C-x)} \Rightarrow x^2 + K_a x - CK_a = 0$$
$$x = \frac{-K_a \pm \sqrt{K_a^2 + 4CK_a}}{2}$$

$x \geq 0$ なので、

$$\begin{aligned} x &= \frac{-K_a + \sqrt{K_a^2 + 4CK_a}}{2} \\ &= \frac{-5.9 \times 10^{-2} + \sqrt{(5.9 \times 10^{-2})^2 + 4 \times 6.17 \times 10^{-2} \times 5.9 \times 10^{-2}}}{2} \\ &= \frac{-5.9 \times 10^{-2} + 13.43 \times 10^{-2}}{2} \\ &= 3.8 \times 10^{-2} \end{aligned}$$

$$x = 3.8 \times 10^{-2} (\text{mol/L})$$

答 H⁺の濃度 $3.8 \times 10^{-2} (\text{mol/L})$ 。したがってシュウ酸は約 62%しか解離していない。