

第二章 稀溶液的依数性

$$\Delta p = x_B p_A^* = K b_B$$

$$\Delta T_b = K_b \cdot b_B$$

$$\Delta T_f = K_f \cdot b_B$$

$$\Pi V = nRT \quad \text{或} \quad \Pi = cRT$$

$$\Pi V = \frac{m}{M} RT$$

第三章 酸碱解离平衡

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a^\theta}{c}}$$

$$K_a^\theta \cdot K_b^\theta = K_w^\theta \quad (\text{注意 } K_a^\theta、K_b^\theta \text{ 的对应关系})$$

$$K_w^\theta = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a^\theta c} \qquad [\text{OH}^-] = \sqrt{K_b^\theta c}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_{a1}^\theta K_{a2}^\theta}$$

第四章 缓冲溶液

$$\text{pH} = \text{p}K_{\text{a}}^{\theta} + \lg \frac{c(\text{B}^-)}{c(\text{HB})}$$

$$\text{pH} = \text{p}K_{\text{a}}^{\theta} + \lg \frac{n_{\text{B}}}{n_{\text{HB}}}$$

第五章 难溶强电解质溶液的 沉淀溶解平衡

溶解度与溶度积的关系

$$S = \sqrt[m+n]{\frac{K_{\text{sp}}^{\theta}}{m^m n^n}} c^{\theta}$$

溶度积规则：

第六章 化学热力学基础

热力学第一定律:

$$\Delta U = Q + W$$

$$Q_p = Q_v + \Delta nRT$$

热效应的计算:

1、盖斯定律

2、 $\Delta_r H^\theta = \Sigma \Delta_f H^\theta (\text{生成物}) - \Sigma \Delta_f H^\theta (\text{反应物})$

3、 $\Delta_r H^\theta = \Sigma \Delta_c H^\theta (\text{反应物}) - \Sigma \Delta_c H^\theta (\text{生成物})$

熵变的计算

$$\Delta_r S^\theta = \sum S^\theta_m (\text{生成物}) - \sum S^\theta_m (\text{反应物})$$

自由能的计算

1、利用状态函数特性计算

$$2、\Delta_r G_m^\theta = \sum \Delta_f G_m^\theta (\text{生成物}) - \sum \Delta_f G_m^\theta (\text{反应物})$$

$$3、\Delta_r G^\theta = \Delta_r H^\theta - T \Delta_r S^\theta$$

有关化学平衡的计算

多重平衡规则

化学反应等温式: $\Delta_r G_m = \Delta_r G_m^\theta + RT \ln K^\theta$

$$\Delta_r G_m^\theta = -RT \ln K \qquad \lg K = \frac{-\Delta_r G_m^\theta}{2.303RT}$$

$$\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\theta}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

第七章 化学动力学基础

$$\frac{1}{a} \left(\frac{dc_A}{dt} \right) = \frac{1}{b} \left(\frac{dc_B}{dt} \right) = \frac{1}{f} \left(\frac{dc_F}{dt} \right) = \frac{1}{g} \left(\frac{dc_G}{dt} \right)$$

一、简单级数反应的动力学方程与特点

反应级数	一级反应	二级反应	零级反应
基本方程式	$\ln \frac{c_0}{c} = kt$	$\frac{1}{c} - \frac{1}{c_0} = kt$	$c_0 - c = kt$
半衰期($t_{1/2}$)	$0.693/k$	$1/kc_0$	$c_0/2k$
k 的单位	s^{-1}	$L \cdot mol^{-1} \cdot s^{-1}$	$mol \cdot L \cdot s^{-1}$

二、温度对反应速率的影响

$$k = A e^{-\frac{E_a}{RT}}$$

$$\lg \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{2.303R} \left(\frac{T_2 - T_1}{T_2 T_1} \right)$$

三、反应速率理论

$$\Delta H = E_{a1} - E_{a2}$$

第八章 氧化还原反应与电极电势

电极电位及电动势的计算：

（与配位反应、沉淀反应的关系）

$$E = E^{\theta} - \frac{0.05916}{n} \ln \frac{a_{\text{Red1}}^f a_{\text{Ox2}}^g}{a_{\text{Ox1}}^a a_{\text{Red2}}^b}$$

$$\varphi_{\text{Ox/Red}} = \varphi_{\text{Ox/Red}}^{\theta} + \frac{0.05916}{n} \lg \frac{c_r(\text{Ox})}{c_r(\text{Red})}$$

平衡常数的计算：

$$\Delta_r G_m^{\theta} = -nFE^{\theta} \quad \lg K^{\theta} = \frac{nE^{\theta}}{0.05916}$$

第十二章 配位化合物

配位平衡有关计算

稳定常数：配合物溶液中各种离子浓度计算。

与酸度关系、与沉淀反应的关系、配合物相互转化：复合平衡常数的计算。

第十四章 常用仪器分析方法概论

$$-\lg T = A$$

$$A = kbc$$