

化学工艺专业课考试大纲

科目一：《物理化学》

(一) 化学热力学

1. 掌握理想气体和范德华气体状态方程。理解热力学第一、二、三定律的叙述及数学表达式，明确 U 、 H 、 S 、 A 、 G 函数和 $\Delta_c H_m^\theta$ ， $\Delta_f H_m^\theta$ ， $\Delta_f G_m^\theta$ 和 S_m^θ 函数等概念。掌握在物系的 p 、 V 、 T 变化、相变化和化学变化过程中计算热、功和各种状态函数变化值的原理和方法。掌握熵增原理的各种平衡判据。掌握热力学公式的适用条件，掌握热力学基本方程和 Maxwell 关系式。

2. 理解偏摩尔量和化学势的概念。能用 Clapeyron 和 Clapeyron-Clausius 方程进行有关相平衡的计算。掌握拉乌尔定律和亨利定律以及它们的应用，掌握理想溶液和稀溶液中化学势的表达式，理解逸度和活度的概念和逸度和活度的标准态和对组分活度及活度系数的计算方法。掌握单组分和二组分系统典型相图的特点和应用。能用杠杆规则进行计算，熟练掌握相图的分析。

3. 掌握用热力学数据计算 K^θ 。掌握用等温方程和等压方程进行有关的计算和应用，理解温度、浓度、压力对化学平衡的影响。

(二) 电化学

1. 理解和掌握电解质离子迁移数、独立离子运动定律、活度、离子平均活度系数的概念和计算。了解离子氛的概念和 Debye-Hückel 极限公式。

2. 掌握各类电极的特征和电动势测定的应用，掌握 Nernst 方程计算和应用。理解产生电极极化的原因和超电势的概念。

(三) 胶体与界面现象

1. 理解和掌握附加压力、Laplace 公式、Kelvin 公式、Young 方程及其应用。

2. 掌握固体表面 Langmuir 吸附和溶液表面 Gibbs 吸附模型和吸附等温式。

3. 掌握溶胶的电学特性及电解质对溶胶的聚沉影响

(四) 化学动力学

1. 理解化学反应速率、反应速率常数及反应级数的概念，掌握零、一、二级反应的速率方程及其应用；掌握由反应机理建立速率方程的近似方法（稳定态近似法、平衡态近似法）；了解多相反应的步骤；理解经典过渡态理论的基本思想、基本公式及有关概念。

2. 掌握阿仑尼乌斯方程及应用，明确活化能及影响反应速率的因素对反应速率的影响。

(五) 参考书目：

《物理化学》上、下册，高教出版社，第五版，天津大学编