

长春理工大学化学与环境工程学院硕士研究生 入学考试科目考试大纲

《物理化学》考试大纲

考试科目：物理化学

参考书：《物理化学》（第四版），天津大学物理化学教研室编，高等教育出版社，2003 年

第 1 章 气体的 PVT 性质

- 1.1 理想气体状态方程
- 1.2 真实气体状态方程
- 1.3 气体的液化及临界参数
- 1.4 对应态原理

第 2 章 热力学第一定律

- 2.1 热力学第一定律
- 2.2 恒容热、恒压热、焓
- 2.3 气体可逆膨胀压缩过程，理想气体绝热可逆过程方程式
- 2.4 相变化过程
- 2.5 由 $\Delta_f H_m^\theta$ 和 $\Delta_c H_m^\theta$ 计算 $\Delta_r H_m^\theta$

第 3 章 热力学第二定律

- 3.1 卡诺循环
- 3.2 热力学第二定律
- 3.3 熵、熵增原理；
- 3.4 熵变的计算
- 3.5 亥姆霍兹函数和吉布斯函数
- 3.6 热力学基本方程
- 3.7 克拉佩龙方程

第 4 章 多组分系统热力学

- 4.1 偏摩尔量
- 4.2 化学势
- 4.3 拉乌尔定律和亨利定律
- 4.4 理想液态混合物
- 4.5 理想稀溶液
- 4.6 稀溶液的依数性

第 5 章 化学平衡

- 5.1 化学反应的等温方程
- 5.2 理想气体化学反应的标准平衡常数
- 5.3 温度对标准平衡常数的影响
- 5.4 其它因素对气体化学平衡的影响
- 5.5 同时反应平衡组成的计算

第 6 章 相平衡

- 6.1 相律
- 6.2 杠杆规则
- 6.3 二组份液态混合物的气-液平衡相图
- 6.4 二组份固态不互溶系统液-固平衡相图
- 6.5 二组份固态互溶系统液-固平衡相图
- 6.6 生成化合物的二组分系统液-固平衡相图

第7章 电化学

- 7.1 法拉第定律
- 7.2 离子的迁移数
- 7.3 电导率和摩尔电导率
- 7.4 电解质的平均离子活度因子及德拜-休克尔极限公式
- 7.5 可逆电池
- 7.6 原电池热力学
- 7.7 电极电势和液体接界电势
- 7.8 原电池设计举例

第9章 统计热力学初步

- 9.1 粒子各运动形式的能级及能级的简并度
- 9.2 玻耳兹曼分布
- 9.3 粒子配分函数的计算
- 9.4 系统的摩尔定容热容与配分函数的关系
- 9.5 系统的熵与配分函数的关系

第10章 界面现象

- 10.1 界面张力;
- 10.2 弯曲表面下的附加压力
- 10.3 固体表面
- 10.4 液-固界面
- 10.5 溶液表面

第11章 化学动力学

- 11.1 化学反应的反应速率及速率方程
- 11.2 速率方程的积分形式
- 11.3 温度对反应速率的影响, 活化能
- 11.4 复合反应速率的近似处理法
- 11.5 链反应
- 11.6 气体反应的碰撞理论
- 11.7 光化学

第12章 胶体化学

- 12.1 胶体系统的光学性质
- 12.2 胶体系统的动力性质
- 12.3 溶胶系统的电学性质
- 12.4 溶胶的稳定与聚沉
- 12.5 高分子化合物溶液的渗透压和粘度