

# 《物理化学》考试大纲

## 一、考试的总体要求

考试的内容主要涉及物理化学的基本概念、基本原理和基本计算。要求学生理解其内在的逻辑关系，掌握所学专业与物理化学原理潜在的关系，并力图做到能够运用物理化学知识回答化学变化问题的初步能力。

## 二、考试的内容

### 第一章 热力学第一定律

状态函数、可逆过程、恒温、恒压、恒容、绝热过程的功、热、内能及焓变的计算，热力学第一定律对理想气体的应用，盖斯定律与基尔戈夫定律在热化学中的应用。

### 第二章 热力学第二定律

自发变化的共同特征，熵函数的导出，熵和热温商克劳修斯不等式， $\Delta S$ 、 $\Delta A$  和  $\Delta G$  作判据及其在各种过程中相关量的计算，克劳修斯—克莱贝龙方程及其应用，热力学基本关系式与麦克斯韦关系式，饱和蒸汽压的测定。

### 第四章 多组分体系热力学

溶液的组成及浓度表达式，偏摩尔量与化学势，拉乌尔定律与亨利定律及其相关计算稀溶液的依数性，吉布斯-杜亥姆方程，实际溶液与活度。

### 第五章 相平衡

相律及相关的基本概念，二元溶液的沸点—组成图，生成简单共晶二元系，生成化合物的二元系，生成连续固溶体的二元系，杠杆规则，相图的绘制。

### 第六章 化学平衡

平衡常数、化学反应等温方程式，平衡常数与温度的关系及其计算，化学反应等温方程判据，几个反应同时平衡，影响平衡的因素分析。

### **第八章 电解质溶液**

电解质溶液的电导，离子迁移数，强电解质溶液的活度

### **第九章 可逆电池的电动势及其应用**

原电池热力学公式及其应用，电池电动势与平衡常数关系，电动势测定及其应用。电极分类，电极电势，浓差极化与极限电流，。

### **第十章 电解及极化作用**

电解及分解电压，极化作用，氢的过电势。

### **第十一章 化学动力学**

反应速率与浓度的关系，反应级数的确定，典型复杂反应，温度对反应速率的影响，固体与气体的反应，反应速率常数及活化能的测定。

### **第十三章 表面物理化学**

表面能力与表面自由能，弯曲液面的附加压力，微小颗粒的表面性质，固体对气体吸附作用及其公式和规律，润湿现象与接触角，物理吸附与化学吸附，吉布斯吸附等温方程式，固体对电解质溶液的吸附的规律。表面活性物质，表面张力及固体比表面的测定。

### **第十四章 胶体分散系统和大分子溶液**

胶体分散体系特征，胶体的通性与特性，扩散双电层理论，胶团结构与溶胶的稳定性，溶胶的破坏及聚沉值测定。

## **三、考试题型及比例**

选择题： 25%左右

填空题： 25%左右

分析、计算题： 50%左右

#### 四、考试形式及时间

考试形式为闭卷笔试，试卷总分为 150 分，考试时间为三小时。

#### 五、主要参考教材

傅献彩等，《物理化学》（第五版），高等教育出版社，2006

孙德坤等，《物理化学学习指导》，高等教育出版社，2007