**昆明理工大学硕士研究生入学考试《物理化学》考试大纲**

第一部分 考试形式和试卷结构

**一、试卷满分及考试时间**

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟．

**二、答题方式**

答题方式为闭卷、笔试．

**三、试卷的内容结构**

化学热力学部分 约占50％

化学动力学部分 约占25％

电化学部分 约占15%

胶体及界面化学部分 约占10%

**四、试卷的题型结构**

选择、填空题 约45分

简答题 （含证明题） 约20分

计算题 （含相图题） 约85分

合计 150分

第二部分 考察的知识及范围

**1. 热力学第一定律与热化学**

1.1 热力学的研究对象和基本概念

1.2 热力学第一定律

1.3 体积功与可逆过程

1.4 恒容热与恒压热——焓

1.5 热容

1.6 热力学第一定律的应用

1.7 热化学、盖斯定律

1.8 几种热效应

1.9 反应热与温度的关系——基尔霍夫定律

**2. 热力学第二定律**

2.1 自发过程的共同特征——不可逆性  
2.2 热力学第二定律

2.3 熵

2.4 熵变的计算

2.5 亥姆霍兹自由能和吉布斯自由能

2.6 吉布斯自由能改变量△G的计算

2.7几个热力学函数间的关系

2.8 热力学第三定律与规定熵

**3. 溶液-多组分体系热力学**

3.1 溶液组成的表示法  
3.2 稀溶液中的两个经验定律  
3.3 混合气体中各组分的化学势  
3.4 理想溶液的定义、通性及各组分的化学势  
3.5 稀溶液中各组分的化学势  
3.6 稀溶液的依数性  
3.7 非理想溶液

**4. 化学平衡**

4.1 化学反应的平衡条件和化学反应的亲和势  
4.2 化学反应的平衡常数与等温方程式  
4.3 平衡常数的各种表示方法

4.4 平衡常数的测定和平衡转化率的计算  
4.5 标准生成吉布斯自由能  
4.6 各种因素对化学平衡的影响  
  
**5. 相平衡**

5.1 相律

5.2 杠杆规则

5.3 单组分体系相图及其应用

5.4 二组分体系相图及其应用

**6. 电化学**

6.1 电化学的基本概念与法拉第定律  
6.2 离子的电迁移和迁移数  
6.3 电导  
6.4 强电解质溶液理论简介  
6.5 可逆电池和可逆电极  
6.6 电动势的测定  
6.7 可逆电池的书写方法及电动势的取号  
6.8 可逆电池热力学  
6.9 电动势产生的机理  
6.10 电极电势和电池的电动势  
6.11 浓差电池和液体接界电势

6.12 电动势测定的应用  
6.13 分解电压  
6.14 极化作用  
6.15 电解时电极上的反应  
6.16 金属的电化学腐蚀、防腐与金属的钝化

**7. 化学动力学**

7.1 化学反应的速率表示法和速率方程

7.2 具有简单级数反应的速率方程

7.3 速率方程的确定

7.4 温度和活化能对反应速率的影响

7.5 几种典型的复杂反应

7.6 复合反应速率的近似处理法

7.7 气体反应的碰撞理论

7.8 势能面与过渡状态理论

7.9 溶液中的反应

7.10 单分子反应理论  
7.11 光化学反应

7.12 催化反应通性

**8. 界面现象**

8.1 表面吉布斯自由能和表面张力

8.2 弯曲液面下的附加压力和饱和蒸汽压

8.3 液-固界面的润湿作用

8.4 固体表面的吸附作用

8.5 溶液表面的吸附现象

**9. 胶体分散体系和大分子溶液**9.1 胶体系统的制备

9.2 胶体系统的光学性质

9.3 肢体系统的动力性质

9.4 溶胶系统的电学性质

9.5 溶胶的稳定与聚沉