《结构化学》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**

量子力学基础知识 10%

原子的结构和性质 10%

分子的结构和性质 50%

晶体结构 30%

**四、试卷的题型结构**

选择题 约30分

填空题 约30分

综合题 约90分

合计 150分

第二部分 考察的知识及范围

**1. 量子力学基础知识**

1.1 微观粒子的运动特征

1.2 量子力学基本假设

1.3 箱中粒子的Schrödinger方程及其解

**2. 原子的结构和性质**

2.1 单电子原子的Schrödinger方程及其解  
2.2 量子数的物理意义

2.3 波函数和电子云的图形

2.4 多电子原子的结构

2.5 原子光谱

**3. 共价键和双原子分子的结构化学**

3.1 化学键概述  
3.2 H2+的结构和共价键的本质  
3.3分子轨道理论双原子分子的结构  
3.4 H2分子的结构和价键理论  
3.5 分子光谱

**4. 分子的对称性**

4.1 对称操作和对称元素  
4.2 对称元素的组合与对称操作群  
4.3 分子的点群

4.4 分子的偶极矩和极化率  
4.5 分子的对称性和旋光性  
  
**5. 多原子分子的结构和性质**

5.1多原子分子结构的一些原理和概念

5.2杂化轨道理论

5.3 离域分子轨道理论

5.4 休克尔分子轨道法（HMO法）

5.5 离域键π键和共轭效应

5.6 分子轨道的对称性和反应机理

**6. 配位化合物的结构和性质**

6.1概述

6.2 配位场理论要点

6.3 σ-π配键与有关配位化合物的结构与性质

6.4 金属-金属四重键和五重键

6.5 过渡金属簇合物的结构  
6.6 物质的磁性和磁共振

**7. 晶体的点阵结构和晶体的性质**

7.1 晶体结构的周期性和点阵

7.2 晶体结构的对称性

7.3 点阵的标记和点阵平面间距

7.4 空间群及晶体结构的表达

7.5 晶体的结构和晶体的性质

7.6 晶体的衍射

**8. 金属的结构和性质**

8.1 金属和金属的一般性质

8.2 等径圆球的密堆积

8.3 金属单质的结构

**9.离子化合物的结构化学**9.1 离子晶体的若干简单结构型式

9.2 离子键和点阵能

9.3 离子半径

9.4 离子配位多面体及其连接规律

参考书目：《结构化学基础》（第五版），周公度、段连运编，北京大学出版社，2017年6月