材料物理与化学综合 考试大纲

一、考试性质与范围

适用于080500“材料科学与工程”以及085601“材料工程”硕士研究生入学考试，为初试考试科目。

二、考试基本要求

考查考生对材料物理与化学的基本概念和基础理论的掌握，注重考查考生运用所学发现问题、分析问题和解决问题的能力。具体要求包括：掌握材料物理与化学专业的基本概念、基础理论；具有利用所学基本理论综合解决问题的能力。

三、考试形式与分值

1、满分为150分；

2、题型为基本概念题、简要回答问题以及计算题。

四、考试内容

**（一）晶体的点阵结构和晶体的性质**

1晶体结构的周期性和点阵

1.1点阵、结构基元和晶胞

1.2点阵参数和晶胞参数，

2晶体结构的对称性，

2.1晶体结构的对称元素和对称操作，

2.2晶系、晶族和惯用坐标系

**（二） 单元系相变**

1.热动平衡判据

2.开系的热力学基本方程

3.单元系的复相平衡条件

**（三） 近独立粒子的最概然分布**

1 粒子运动状态的经典描述

2 粒子运动状态的量子描述

3 系统微观运动状态的描述

4 等概率原理

5 分布和微观状态

6 玻耳兹曼分布

7 玻色分布和费米分布

8 三种分布的关系

**（四） 玻耳兹曼统计**

1 热力学量的统计表达式

2 理想气体的物态方程

3 麦克斯韦速度分布律

4 能量均分定理

5 理想气体的内能和热容量

6 理想气体的熵

7 固体热容量的爱因斯坦理论

8 顺磁性固体

**（五）玻色统计和费米统计**

1 热力学量的统计表达式

2 弱简并玻色气体和费米气体

3 光子气体

4 固体热容量的德拜理论

5 金属中的自由电子气体

五、参考书

《热力学·统计物理》汪志诚 第四版

《结构化学基础》 周公度 段连运 第四版