**南京理工大学研究生入学考试大纲**

**科目名：《固体物理》**

固体物理课程中，重点掌握以下内容：晶体结构、晶格的分类、晶体中原子的振动规律、晶体的热学性质、晶格缺陷、原子中电子的运动规律、能带结构、能带模型等基本概念和基本理论，了解和掌握晶体晶体结构、晶格的分类、掌握倒易点阵的计算，掌握晶格缺陷、缺陷的分类、缺陷的浓度计算，掌握一维原子链振动、色散关系分析，掌握金属自由电子论、能态密度的计算，掌握金属的能带理论、简单晶格的紧束缚计算、加速度和有效质量的计算等。

**1、晶体结构**

1. 晶体的宏观特征
2. 空间点阵
3. 晶格的周期性
4. 密堆积与配位数
5. 几种典型的晶体结构
6. 晶向指数和晶面指数
7. 晶体的宏观对称性
8. 倒格子

**2、晶体的结合**

1. 晶体的结合能
2. 离子键与离子晶体
3. 共价键与共价晶体
4. 金属键与金属晶体
5. 范德瓦尔斯键与分子晶体
6. 氢键与氢键晶体的宏观特征

**3、晶格振动和晶体的热学性质**

1. 一维单原子链
2. 一维双原子链
3. 晶格振动的量子化与声子
4. 晶格振动谱的实验测定方法
5. 晶格比热
6. 非谐效应与热导率
7. 非谐效应与晶体的热膨胀

**4、晶体缺陷**

1. 点缺陷
2. 晶体中的扩散过程
3. 离子晶体中的点缺陷与导电性
4. 线缺陷—位错
5. 面缺陷和体缺陷

**5、金属电子论**

1. 特鲁德经典电子气模型
2. 索末菲自由电子气模型
3. 自由电子气的比热
4. 电导率和欧姆定律
5. 金属的热导率
6. 霍尔效应和磁致电阻
7. 功函数和接触电势差

**6、能带理论**

1. 布洛赫定理
2. 近自由电子近似
3. 紧束缚近似
4. 布洛赫电子的准经典运动
5. 导体、半导体和绝缘体的能带理论解释