**南京理工大学研究生入学考试大纲**

**科目名：《固体物理（理）》**

固体物理（理）科目中，重点掌握以下内容：晶体结构、晶格的结合、晶体中原子的振动规律以及热学性质、晶体的能带结构及能带模型、晶体中的电子电磁场中的运动、金属中导电电子的运动规律及输运、半导体电子论等基本概念和基本理论，掌握晶体晶体结构、晶格的分类、掌握倒易点阵、布里渊区的计算，掌握固体结合类型及晶体内能的计算，掌握一维原子链振动、色散关系分析，掌握晶格热容的计算，掌握晶格的状态方程及非简谐效应下的热膨胀现象，掌握晶体的能带理论，包括近自由电子近似、紧束缚计算，掌握准经典运动中加速度和有效质量的计算，掌握金属自由电子论、电子能量、能态密度的计算，掌握半导体载流子统计分布、电导率、霍尔系数的计算，掌握pn结原理分析等。

**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）离子性结合

（2）共价结合

（3）金属性结合

（4）范德瓦耳斯结合

（5）元素和化合物晶体结合的规律性

**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. 离子晶体的长光学波
6. 晶格比热
7. 非谐效应与热导率
8. 非谐效应与晶体的热膨胀

**4、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. 能态密度

**5、晶体中电子在电场和磁场中的运动**

（1）准经典运动

（2）导体、半导体和绝缘体的能带理论解释

**6、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

**7、半导体电子论**

（1）半导体的基本能带结构

（2）半导体中的杂质

（3）半导体电子的费米统计分布

（4）电导与霍耳系数

（5）非平衡载流子

（6）P－n结

参考教材：

1.固体物理学(第二版)，黄昆、韩汝琦主编，高等教学出版社  
2.固体物理教程，王矜奉主编，山东大学出版社