

## 2012 年硕士研究生入学考试复试考试大纲

考试科目	复试 固体物理	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	120 分钟	考试总分	200 分（推免生复试 100 分）

### 一、总体要求

### 二、内容及比例

#### 1. 晶体结构（30%）

- 1) 晶体结构的周期性（布拉菲格子、复式格子、晶胞和原胞），
- 2) 密堆积，常见的晶体结构（NaCl 结构、CsCl 结构、金刚石结构、闪锌矿结构），
- 3) 晶体的对称性，
- 4) 晶列与晶面（晶向指数和晶面指数），
- 5) 倒格子与布里渊区。

#### 2. 晶格振动（25%）

- 1) 一维单原子晶格振动（物理模型、运动方程、周期性边界条件、格波、色散关系），
- 2) 一维双原子晶格振动（模型与运动方程、色散关系、光学波与声学波、原子振动特点），
- 3) 周期边界条件与格波数，
- 4) 晶格振动的量子化与声子，
- 5) 晶格比热。

#### 3. 晶体中的电子状态（45%）

- 1) 金属自由电子论模型，金属的比热，
- 2) 布洛赫定理，（布洛赫电子的运动和能量特点），
- 3) 周期边界条件与波矢  $K$  的取值，
- 4) 近自由电子模型，近自由电子能量与波函数，能带结构，三种  $E-K$  关系图，
- 5) 紧束缚近似模型，紧束缚近似下晶体中电子能量  $E(K)$ ，
- 6) 电子的准经典运动，有效质量，空穴，
- 7) 常见半导体材料能带结构特点及性质。

#### 参考教材

参考书：《光电物理基础》，杨亚培，电子科技大学出版社