



## 2020年“813-固体物理”考试大纲

发布者：研究生院 发布时间：2019-09-20 浏览次数：848

### 813【固体物理】大纲

**第一部分 晶体的结构** 了解晶体的结构的周期性特征及描述方法；了解晶体结构的对称性特征，掌握倒格子的定义及其与正格子的关系；熟悉有关晶体结构的基本分析与计算；能建立起晶体结构特征的直观图像。

**第二部分 晶体的结合** 了解晶体结合力的一般性质；掌握晶体结合的类型及特征；了解元素和化合物晶体结合的规律性；掌握分子晶体、离子晶体和共价晶体的结合能；会建立简单的模型求解特定的晶体结合能和体积弹性模量。

**第三部分 晶格振动与晶体热学性质** 了解简谐近似、格波和声子概念；了解玻恩-卡曼边界条件；了解确定晶格振动谱的实验方法；了解晶格热容量的量子理论、掌握爱因斯坦模型和德拜模型；会使用晶格振动模式密度的计算方法。

**第四部分 晶体的缺陷和扩散** 了解线缺陷、面缺陷、点缺陷的概念和基本的缺陷类型；了解扩散及微观机理；了解位错的物理特性；会处理离子晶体中的点缺陷和离子性导电的关系。

**第五部分 晶体中电子能带理论** 了解布洛赫定理；掌握和理解布里渊区；了解平面波方法和紧束缚方法；掌握和理解费米面、能态密度和能带结构；能用能带论建立简单的模型，并解释导体、绝缘体和半导体。

**第六部分 自由电子论和电子的输运性质** 了解电子气的费米能量和热容量的概念、电子在电场中的运动的规律、功函数和接触电势差的概念；掌握费米统计和波尔兹曼方程；会估算热电子发射电流。

