

2019年“813-固体物理”考试大纲

发布者：研究生院 发布时间：2018-09-19 浏览次数：616

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。