**山东建筑大学**

**2025年研究生入学考试《固体物理》考试大纲**

1. **考试内容**

1、晶体结构  
　　晶格结构的周期性与对称性，布拉菲空间点阵、原胞与晶胞，密堆积，配位数与致密度，晶向与晶面指数，简单格与复式格，典型的晶体结构，倒格子的性质与证明，晶体中面间距的计算，布拉格反射公式与劳厄衍射方程，晶体的对称性与晶体结构的分类，晶体衍射的实验方法。  
　　2、晶体的结合  
　　原子的电负性和晶体结合的一般规律，共价结合、离子结合、分子力结合、金属结合和氢键结合的形成原因及基本特点，结合力及结合能，共价键的特点，离子晶体马德隆常数的计算方法，雷纳德-琼斯势，非极性分子晶体的结合能，离子晶体半径，固体弹性的微观本质。  
　　3、晶格振动及热学性质  
　　一维单原子链与一维双原子链的振动方程与色散关系，三维晶格振动的一般规律，玻恩-卡门周期性边界条件，光学支格波与声学支格波，确定晶格振动谱的实验方法，长波近似，简正振动，声子的概念及声子数公式，模式密度的概念和计算，固体热容的德拜模型与爱因斯坦模型，晶格振动的非简谐效应。  
　　4、自由电子论  
　　金属电子气的能量状态，费米-狄拉克分布，费米分布函数，费米能和费米面，电子热容量。  
　　5、能带理论  
　　能带理论的基本假设和处理问题的基本思路，布洛赫定理及其推论的证明，一维晶格的近自由电子模型，能隙的起因，平面波方法，布里渊区，能带的特点，波矢密度，能带的紧束缚模型计算，电子的平均速度、加速度与有效质量，等能面与能态密度，金属、半导体和绝缘体的能带结构。

**二、参考书目**

王衿奉编著，固体物理教程，济南：山东大学出版社，2013。

黄昆原著，韩汝琦改编，固体物理学，高等教育出版社，1998。

**三、注意事项**

请在答题纸上的规定区域内写明题号依次作答。

答卷方式：闭卷，笔试。  
　　答题时间：120分钟。  
　　考试分数：满分100分。