

中国科学技术大学

2024 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

考试科目代码及名称	固体物理 815			
一、考试范围及要点				
考试范围包括指定参考书中所含盖的主要内容。固体物理考试在考查基本知识、基本理论的基础上，注重考查考生灵活运用这些基础知识解决实际问题的能力。基础知识和基本理论的主要内容包括： 1. 晶体结构：晶体结构，典型晶格，晶面和晶向的指数表示，倒格子，晶体的宏观对称性，晶体结构测定，几何结构因子和消光现象。 2. 固体结合：化学键，固体结合分类、特点和规律，晶体结合能，马德隆常数。 3. 晶格振动与晶体的热学性质：简谐近似和简正坐标，一维单（双）原子振动，色散关系，离子晶体振动，晶体热容的量子理论，态密度，晶格状态方程，晶格热导等。 4. 固体能带理论：布洛赫定理，近自由电子近似和紧束缚法，能态密度和费米面。 5. 晶体中电子在外场中的运动：准经典运动，导体、半导体和绝缘体的能带论解释，恒定电场和磁场下电子的运动，回旋共振，德·哈斯-范·阿尔芬效应。 6.金属电子论：自由电子气模型，电子热容和费米统计，功函数和接触电势。				
二、考试形式与试卷结构				
（一）答卷方式：闭卷，笔试。 （二）答题时间：180 分钟。 （三）题型：问答题、证明题、计算题 （四）各部分内容的考查比例 试卷满分为 150 分。其中：晶体结构和对称性约 20%；晶格振动与晶体的热学性质内容约 20%；固体能带理论内容约 30%；晶体中电子在外场中的运动内容约 15%；金属电子论内容约 15%。				
参考书目名称	作者	出版社	版次	年份
固体物理学	黄昆原著，韩汝琦改编	高等教育出版社	第一版	1988
固体物理基础	阎守胜编著	北京大学出版社	第二版	2003