

河北工业大学理学院硕士研究生 复试科目考试大纲

科目代码：F1102 科目名称：固体物理

适用专业：物理学

一、考试要求

固体物理适用于河北工业大学理学院物理学专业研究生招生复试。主要考察对于固体物理基本概念、方法及运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括选择题、填空题、简答题、计算题、分析论述题等。考试时间为 2 小时，总分为 100 分。

三、考试内容

（一）晶体结构

晶格的周期性、晶向、晶面、倒格子，掌握晶体的宏观对称性、点群、晶格的对称性、晶体表面的几何结构。

（二）固体的结合

离子性结合、共价结合、金属性结合、范德瓦尔斯结合及结合的规律性。

（三）晶格振动与晶体的热学性质

一维单原子链、双原子链、声学波和光学波，三维晶格的振动、离子晶体的长光学波，晶格热容的量子理论、晶格振动模式密度、热膨胀及热传导，非晶固体中的原子振动。

（四）能带理论

布洛赫定理、一维、二维及三维周期场中电子运动的近自由电子近似、赝势、紧束缚近似，晶体能带的对称性、能态密度和费米面，表面电子态

及无序系统中的电子态。

(五) 电在磁场和电场下的运动

准经典运动和恒定电场中电子的运动，导体、绝缘体的能带解释、恒定磁场中电子的运动。

四、参考书目

[1] 《固体物理学》黄昆原著，韩汝琦改编 高等教育出版社
1998-11 出版

[2] 《固体物理学》方俊鑫，上海科学技术出版社