

# 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：F1107 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专业课考试。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、晶体表面的几何机构。

### （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》，主编：黄昆，高等教育出版社

[2] 《固体物理学》，主编：方俊鑫，上海科学技术出版社