

华北电力大学 2023 年硕士生入学考试同等学力

加试科目考试大纲

考试科目名称：固体物理

一、 考试的总体要求

要求考生系统地掌握固体物理的基本概念和基本理论，深入理解固体结构、组成粒子的相互作用和运动规律对其宏观性能的影响，并能灵活运用所学知识分析和解决固体电子学领域相关问题。

二、 考试的内容

1. 晶体结构与晶体结合

晶体的分类、基本性质及其周期性结构

晶体的倒点阵和布里渊区

晶体的结合类型与结合力的普遍特征

内聚能与晶体的力学、热学性质

2. 晶格振动和晶体的热学性质

晶格热振动

简正坐标和格波的量子化

晶体比热

晶体的物态方程和热膨胀

3. 晶体中的缺陷与运动

缺陷的类型及热缺陷数目的统计

热缺陷的产生、运动与复合

4. 金属电子论

金属自由电子气的量子理论

金属的电导过程

在磁场中金属的输运性质

电子发射

5. 能带理论

周期性势场和布洛赫电子

近自由电子近似与紧束缚近似

电子的准经典运动

能带填充和固体的导电性

导体、绝缘体和半导体的能带论

三、 考试的题型

名词解释、简答题、计算题等

四、 参考书目

以下两本参考书均可：

1. 《固体物理学》，陆栋 蒋平 徐至中编，上海科学技术出版社，2010年及以后版本均可，经典教材；

2. 《固体物理学》，黄昆 原著 韩汝琦 改编，高等教育出版社，1988年及以后版本均可，经典教材。