

附件 6:

郑州大学 2024 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称 | 科目代码 | 科目名称 | 考试单元 | 说明 |
|------|------|-------|------|----|
| 物理学院 | 652 | 半导体物理 | | |

说明栏:各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的,请在说明栏里加备注。

郑州大学硕士研究生入学考试 《半导体物理》考试大纲

命题学院(盖章): 物理学院 考试科目代码及名称: 652 半导体物理

一、考试基本要求及适用范围概述

本《半导体物理》考试大纲适用于郑州大学物理学相关专业的硕士研究生入学考试。半导体物理是物理学的重要组成部分,主要内容涉及:半导体的晶格结构和电子状态;杂质和缺陷能级;载流子的统计分布;载流子的散射及电导问题;非平衡载流子的产生、复合及其运动规律;p-n结;金属和半导体的接触;半导体表面及MIS结构;半导体异质结构;半导体的光、热、磁、压阻等物理现象;非晶态半导体等。要求考生系统了解半导体物理与器件的基本结构,掌握半导体物理与器件基本工作原理和基本方法,了解半导体物理领域的最新进展,能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

二、考试形式

硕士研究生入学半导体物理考试为闭卷,笔试,考试时间为180分钟,本试卷满分为150分。可携带计算器。

试卷结构(题型):名词解释、判断题、简答题、计算题、论述题

三、考试内容

考试内容

半导体中的电子状态;

半导体中杂质和缺陷能级;

半导体中载流子的统计分布；
半导体的导电性；
非平衡载流子；
p-n结；
金属和半导体的接触；
半导体表面与MIS结构；
半导体异质结构；
半导体的光学性质和光电与发光现象；
半导体的热电性质；
半导体磁和压阻效应；
非晶态半导体。

考试要求

了解半导体物理的基本概念和基本原理；
掌握其工作原理特性，对各类半导体器件有较为系统的认识；
熟练掌握半导体物理基本分析方法；
正确理解半导体物理与器件的关系；
深入理解器件参数的物理意义，并了解其数量概念；
了解各种半导体器件的原理及其特点。

四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《半导体物理》为闭卷，笔试，可携带计算器，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

五、主要参考教材（参考书目）

《半导体物理学（第8版）》，刘恩科、朱秉升、罗晋升等编著，电子工业出版社，2023年。

《半导体物理学（第2版）》，叶良修编著，高等教育出版社，2009年。

《半导体器件物理（第3版）》，孟庆巨、陈占国编著，科学出版社，2022年。

编制单位：郑州大学

编制日期：2023年9月21日