**附件 3：**

**天津理工大学 2025 年硕士研究生入学初试考试大纲**

学院（盖章）： 集成电路科学与工程学院

考试科目名称： 半导体物理

|  |
| --- |
| 一、考试方式  考试采用笔试方式，考试时间为 180 分钟，试卷满分为 150 分。  二、试卷结构与分数比重  试题分为名词解释、简答题、证明题、计算题、论述题等。其中：名词解释占 20%，简答题占 30%，证明 题占 10%，计算题占 10%，论述题占 30%。  三、考查的知识范围  1．半导体中的电子状态（10％）：能带论，半导体中的电子运动、有效质量，本征半导体的导电机制、 空穴，锗、硅、砷化镓和锗硅的能带结构。  2．载流子的统计分布（15％）：状态密度，费米能级和载流子的统计分布，本征半导体的载流子浓度， 杂质半导体的载流子浓度。一般情况下的载流子的统计分布。  3．半导体的导电性（15％）：载流子的漂移运动，载流子的散射，迁移率与杂质浓度和温度的关系，玻 尔兹曼方程；强电场效应，热载流子。  4．非平衡载流子（20％）：非平衡载流子的注人与复合，非平衡载流子的寿命，准费米能级，复合理 论，陷阱效应，载流子的扩散运动、连续性方程。  5 ．PN 结（15％）：PN 结及其能带图，PN 结电流电压特性。  6．金属和半导体的接触（10％）：金属和半导体接触的整流理论，少数载流子的注入，欧姆接触。  7．半导体表面与 MIS 结构（15％）：表面电场效应，理想与非理想的 MIS 结构的 C-V 特性，Si-SiO2 系统的性质，表面电导。  四、参考书目  《半导体物理学》（第 7 版），刘恩科主编，电子工业出版社，2017 年 |

学院研究生招生领导小组组长签字：