

## 天津理工大学 2013 年硕士研究生入学考试大纲

### 一、考试科目：

半导体物理 (810)

### 二、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。

### 三、试卷结构与分数比重：

填空及选择题：20%；简答题：20%；综合题：60%。

### 四、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%)：非平衡载流子的注入与复合，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-SiO<sub>2</sub> 系统的性质，表面电导。