**2026年硕士研究生入学考试自命题考试大纲**

**考试科目代码：[ ] 考试科目名称：半导体物理学（复试）**

**一、试卷结构**

1、试卷成绩及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为120分钟。

2、答题方式：闭卷、笔试。

3、题型结构

选择题：10小题，每小题4分，共40分。

填空题：5小题，每小题4分，共20分。

计算题：7小题，每小题10分，共70分。

分析题：2小题，每小题10分，共20分。

**二、参考书目：**

刘恩科《半导体物理学》（第8版）. 电子工业出版社，2023．

**三、考试内容范围**

**（一）半导体中的电子状态**

1、化学键与晶体

2、半导体的晶格结构和结合性质

3、半导体的电子状态和能带

4、半导体中电子的运动和有效质量

5、本征半导体的导电机构和空穴

6、回旋共振

7、硅和锗的能带结构

**（二）半导体中杂质和缺陷能级**

1、替位式和间隙式杂质

2、硅锗中的施主杂质和施主能级

3、硅锗中的受主杂质和受主能级

4、杂质的补偿作用

**（三）半导体中载流子的统计分布**

1、状态密度

2、费米能级和载流子的统计分布

3、本征半导体的载流子浓度

4、杂质半导体的载流子浓度

5、一般情况下的载流子统计分布

6、简并半导体

**（四）半导体的导电性**

1、载流子的漂移运动和迁移率

2、载流子的散射

3、迁移率与杂质浓度和温度的关系

4、电阻率及其与杂质浓度和温度的关系

**（五）非平衡载流子**

1、非平衡载流子的注入与复合

2、非平衡载流子的寿命

3、准费米能级

4、复合理论

5、载流子的扩散运动