华南理工大学2019年硕士研究生入学
《半导体物理（912）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **命题方式** | 招生单位自命题 | **科目类别** | 复试 |
| **满分** | 100 |
| **考试性质** |
| **考试方式和考试时间** |
| **试卷结构** |
| **考试内容和考试要求**1、半导体晶体结构和半导体的结合性质；2、半导体中的电子状态：半导体能带的形成，Ge、Si、GaAs能带结构，有效质量、空穴、杂质和缺陷能级；3、热平衡下半导体载流子的统计分布：状态密度、费米能级、本征半导体和杂质半导体的载流子浓度，简并半导体和重掺杂效应；4、半导体的导电性：半导体导电原理，载流子的漂移运动、迁移率、散射机构，半导体电阻率(电导率)随温度和杂质浓度的变化规律，强电场效应、热载流子，负阻效应；5、非平衡载流子：非平衡载流子与准费米能级，非平衡载流子注入与复合，复合理论，非平衡载流子寿命，爱因斯坦关系，载流子漂移、扩散运动，缺陷效应，连续性方程；6、pn结：平衡与非平衡pn结特点及其能带图，pn结的I-V特性、电容特性、开关特性、击穿特性；7、 金属和半导体接触：半导体表面态，表面电场效应，金属与半导体接触特性、MIS结构电容-电压特性，8、半导体异质结：异质结的形成机理、能带图；9、半导体的光学性质及光电效应：半导体的光吸收，半导体光电导，半导体光生伏特效应，半导体发光及半导体激光器；10、半导体热电、磁电及压阻效应：半导体热传导及热电效应，半导体的霍耳效应，半导体的压阻效应。 |
| **备注**1、《半导体物理学》，刘恩科等编，国防工业出版社。   2、《半导体物理学基础教程》，冯文修等编，国防工业出版社 |