

机密★启用前

北京理工大学 2003 年攻读硕士学位研究生  
入学考试试题

试题答案必须书  
写在答题纸上，  
在试题和草稿纸  
上答题无效。

科目代码： 422 科目分号： 0108  
科目名称： 半导体物理学

## 一、请解释以下各概念（每小题 5 分，总分 20 分）

1. 有效质量
2. 强反型
3. 简并半导体
4. 准费米能级

## 二、请写出以下各常用的重要公式，并把所用符号代表的意义注明。（每小题 8 分，总分 40 分）

1. P-N 结的电流-电压关系
2. 本征半导体的电阻率
3. 爱因斯坦关系
4. 非平衡状态下两种载流子浓度的乘积
5. 非平衡载流子浓度随时间的衰减

## 三、请回答下列问题（每题 12 分，总分 48 分）

1. 画出 N 型半导体的 MIS 结构的 C-V 特性曲线，并解释各部分都对应什么情况。
2. 设金属的功函数  $W_m$  比 P 型半导体的功函数  $W_s$  大，请你画出它们紧密接触时的能带图，并说明作图的依据。

