

中国科学院 & 中国科学技术大学

2005 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

试题名称：半导体物理

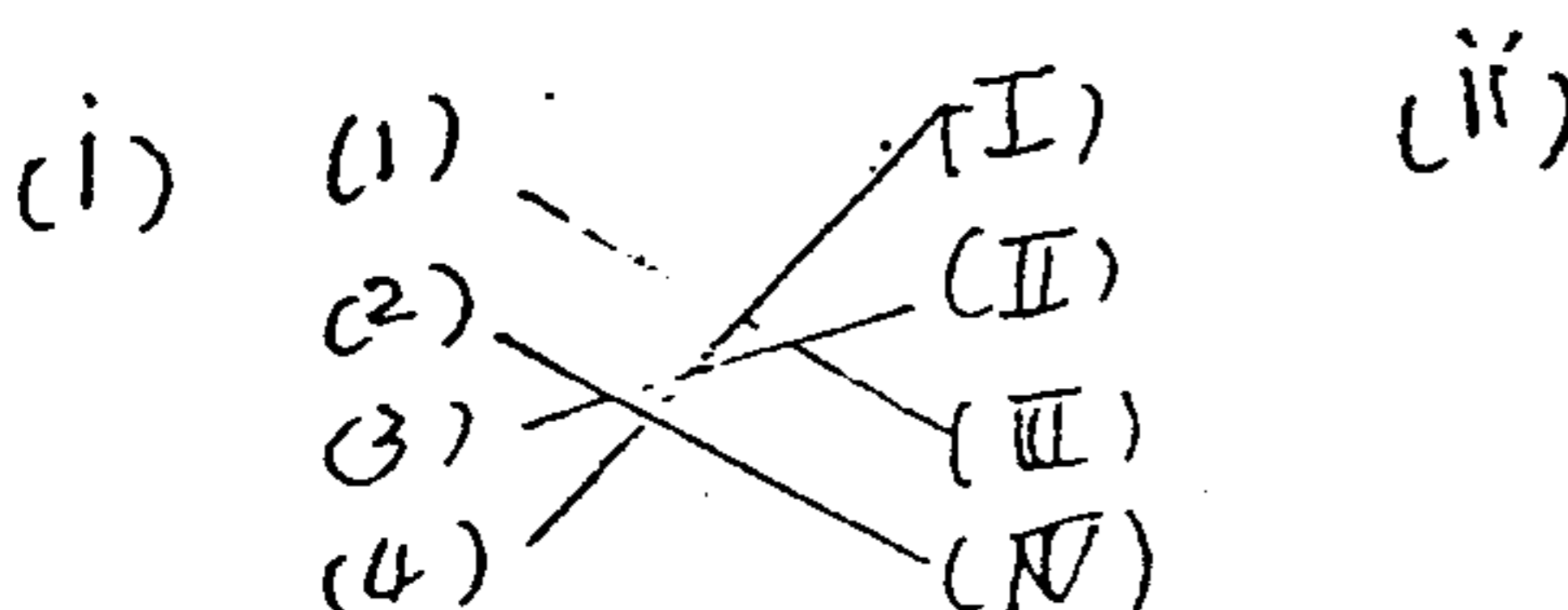
一. (每小题4分, 共32分)

1. 禁带宽度位置由局域能级势决定, 一般在带边 0.1 eV 以外。
2. 价电子数与替代原子价电子数相同的杂质原子。
3. 电子俘获俘获率远大于空穴俘获率故的杂质和缺陷。
4. 非平衡条件下, 电子和空穴两个子群分别服从玻尔兹曼统计分布可用各自准费米能级 E_{Fn} 和 E_{Fp} 表示, 空穴和电子准费米能级。
5. 加磁场引起半导体电阻率变化的相对值 $\frac{\Delta \rho}{\rho_0} = \frac{\rho(B) - \rho(0)}{\rho_0}$
6. 霍尔效应中, 加垂直磁场后, 电场与电流方向的夹角 θ_m (或 θ_p)
7. 一个非平衡载流子在单位时间内从表面流出的速度 (cm/s), 表示复合率 $R_s = S_p (np_0)$, 就像 (sp_0) 在单位时间内以单位面积流出一样。
8. 杂质原子带正电的电子是

二. (每小题4分, 共18分)

- 1 (B), 2 (A), 3 (C), 4 (C), 5 (C) 6 (B)

三. (每小题2分, 共6分):



四. 1. $(4 \times 4 = 16)$

$$\frac{1}{\mu} = \frac{1}{\mu_I} + \frac{1}{\mu_n} + \frac{1}{\mu_L} + \frac{1}{\mu_F}$$

$$2. \frac{1}{\tau} = \frac{1}{\tau_d} + \frac{1}{\tau_I} + \frac{1}{\tau_A}$$

$$3. \left(\frac{\partial f}{\partial t}\right) = -\frac{f - f_0}{\tau}$$

