

半导体物理

课后作业05

主讲人：蒋玉龙

微电子学楼312室， 65643768

Email: yljiang@fudan.edu.cn

<http://10.14.3.121>

课后作业05

1、求解Si的空穴电导有效质量

提示：

1、考虑空穴在重空穴和轻空穴能带分支的分配比例。

课后作业05

2、已知本征Ge的电导率在310K时为 $3.56 \times 10^{-2} \text{ S/cm}$ ，在273K时为 $0.42 \times 10^{-2} \text{ S/cm}$ 。一个n型Ge样品，在这两个温度时，其施主杂质浓度 $N_D = 1 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ 。计算在上述两个温度时该n型Ge的电导率。（设迁移率为常数， $\mu_n = 3600 \text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ ， $\mu_p = 1700 \text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ ；杂质已经全电离）

课后作业05

3、在半导体Ge材料中掺入施主杂质浓度 $N_D=1E14/cm^3$ ，受主杂质浓度 $N_A=7E13/cm^3$ 。设室温下本征Ge材料的电阻率 $\rho_i=60\Omega\cdot cm$ ，电子和空穴的迁移率分别为 $\mu_n=3800cm^2/V\cdot s$ ， $\mu_p=1800cm^2/V\cdot s$ 。若流过样品的电流密度为 $52.3mA/cm^2$ ，求此时所加的电场强度。