

半导体物理

课后作业08

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08

1、已知有p型Si，其掺杂浓度 $N_A=1E17/cm^3$ 。忽略界面态的影响，画出室温下它和Ag接触后的平衡能带图。（画出整个体系的 E_F 、真空能级 E_0 、半导体一侧的 E_C ， E_V 和 χ 在空间的分布；如果存在肖特基势垒，计算并标出这个高度）

$$W_{Ag} = 4.81eV; N_V = 1e19cm^{-3}$$

$$\chi_{Si} = 4.05eV; E_g = 1.12eV$$

课后作业08

2、有[100]晶向的n型Si和某一金属接触形成肖特基二极管，其参数为 $W_m=4.7\text{eV}$ ， $\chi_{\text{Si}}=4.05\text{eV}$ ， $N_C=1\text{E}19\text{cm}^{-3}$ ， $N_D=1\text{E}15\text{cm}^{-3}$ ， $\epsilon_r(\text{Si})=11.9$ 。忽略表面态，室温下：

- (1) 计算零偏压下的势垒高度和接触电势差；
- (2) 用高斯定理求零偏压下的势垒宽度；
- (3) 计算正偏0.2V下的热发射电流密度。（有效理查逊常数取 $240\text{A/cm}^2\cdot\text{K}^2$ ）