

固体物理

# 固体物理

## Solid State Physics

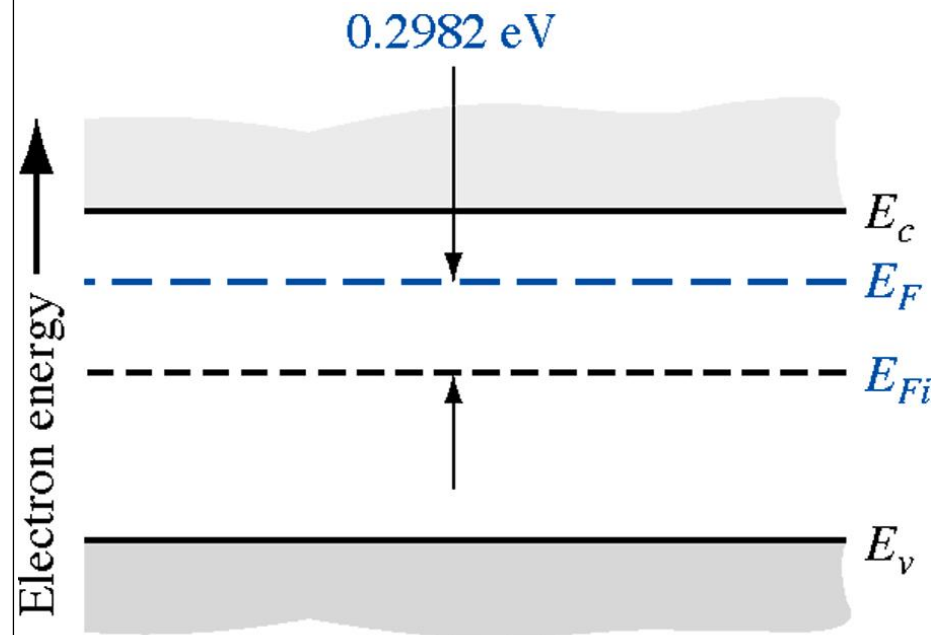
冯 雪

[x-feng@tsinghua.edu.cn](mailto:x-feng@tsinghua.edu.cn)

罗姆楼2-101B

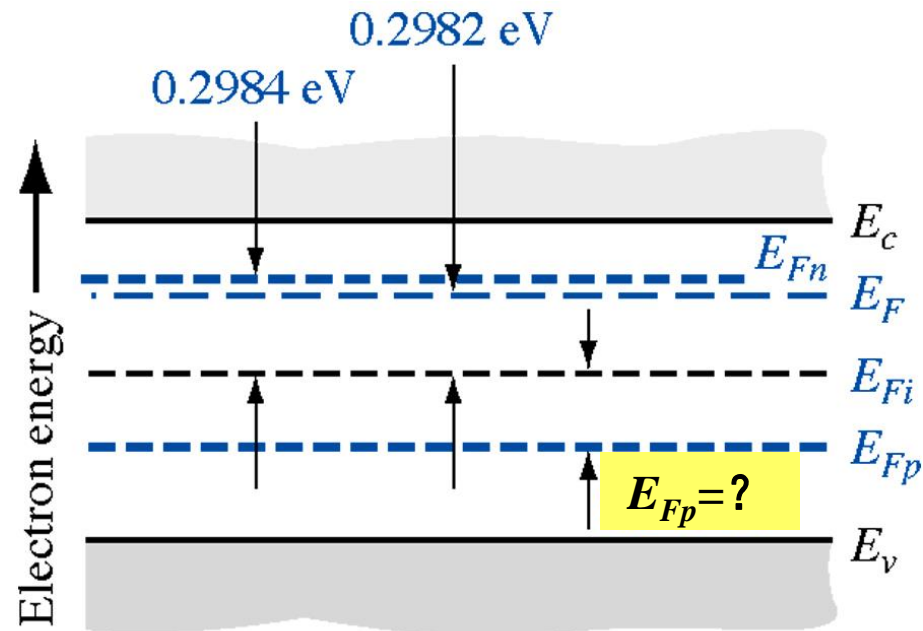
# 第十一次课作业

1. 300 K,  $n_0=10^{15} \text{ cm}^{-3}$ ,  $n_i=10^{10} \text{ cm}^{-3}$ , 过剩  $\Delta n = 10^{13} \text{ cm}^{-3}$



(a)

$$n_0 = n_i \exp\left(\frac{E_F - E_{Fi}}{kT}\right)$$



(b)

$$n_0 + \Delta n = n_i \exp\left(\frac{E_{Fn} - E_{Fi}}{kT}\right)$$

$$E_{Fp} = ?$$

# 第十一次课作业

2. 硅PN结中的n区施主杂质浓度  $1 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ ，p区的受主杂质浓度为  $1 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ ，试估算室温下pn结的内建电势差。

3. 硅PN结的掺杂曲线如图所示，在零偏条件下：

(a) 计算内建电势差  $V_d$ ；

(b) 画出平衡状态能带图；

(注：Si材料：带隙宽度  $E_g = 1.12 \text{ eV}$ ，本征载流子浓度  $n_i = 1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ )

