

平成23年10月26日

## 半導体工学の宿題

松浦

宿題 電子密度と正孔密度が、

$$n = n_i \exp\left(-\frac{E_i - E_F}{kT}\right) \text{ と } p = n_i \exp\left(\frac{E_i - E_F}{kT}\right)$$

と表せることを導き出せ。ただし、 $E_i$ は真性半導体のフェルミ準位です。

[ヒント] 以下の関係式を用いよう。

$$n = N_c \exp\left(-\frac{E_c - E_F}{kT}\right) \text{ と } p = N_v \exp\left(-\frac{E_F - E_v}{kT}\right)$$

$$n_i = \sqrt{N_c N_v} \exp\left(-\frac{E_c - E_v}{2kT}\right)$$

$$E_i = \frac{E_c + E_v}{2} + \frac{1}{2}kT \ln\left(\frac{N_v}{N_c}\right)$$

次回（11月2日）に、A4のレポート用紙で提出すること。