

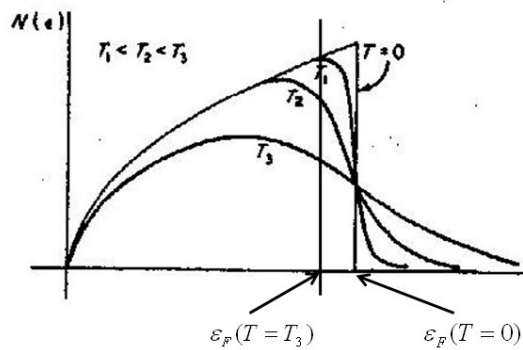
1. 교재 p. 326의 Figure 9.11에서, 절대온도 0K로부터 온도가 증가하면 Fermi 에너지는 증가하는가 감소하는가?

$$n(\varepsilon)d\varepsilon = g(\varepsilon)f(\varepsilon)d\varepsilon = \left(\frac{8\sqrt{2}\pi Vm^{\frac{3}{2}}}{h^3}\sqrt{\varepsilon}\right)\frac{d\varepsilon}{e^{\frac{(\varepsilon-\varepsilon_F)}{kT}} + 1}$$

$$N = \int_0^\infty n(\varepsilon)d\varepsilon = \left(\frac{8\sqrt{2}\pi Vm^{\frac{3}{2}}}{h^3}\right)\int_0^\infty \frac{\sqrt{\varepsilon}d\varepsilon}{e^{\frac{(\varepsilon-\varepsilon_F)}{kT}} + 1}$$

$n(\varepsilon)$ 의 그래프를 그리면 $\varepsilon = \varepsilon_F$ 에 대하여 대칭인 $f_{FD}(\varepsilon)$ 와 $\sqrt{\varepsilon}$ 에 비례하는 $g(\varepsilon)$ 의 곱으로 나타나게 된다. (교재 Fig 9.11)

그러므로 전체 입자 수 N을 보존시키려면, $g(\varepsilon)$ 가 ε 에 대한 단조증가 함수이므로 ε_F 가 왼쪽으로 shift되어야 한다. 따라서 Fermi에너지는 온도가 증가할수록 감소한다.



2. 보충자료 13의 pp. 97-98의 식 중에서 오자가 있는 곳을 찾아 고치시오.

식 (19) $v_2 \implies v_s$

식 (21)

$$\begin{vmatrix} 2C - M_1\omega^2 & -C[1 + \exp(iKa)] \\ -C[1 + \exp(iKa)] & 2C - M_2\omega^2 \end{vmatrix} \implies \begin{vmatrix} 2C - M_1\omega^2 & -C[1 + \exp(-iKa)] \\ -C[1 + \exp(iKa)] & 2C - M_2\omega^2 \end{vmatrix}$$

3. 보충자료 13의 p. 96의 Figure 7 (수업시간에 보여준 그림)을 컴퓨터를 이용하여 그리시오(책에 있는 식을 유도할 필요는 없음).

