

열 및 통계 물리 1 (Homework 4)

출제교수명: 정형채

제출일자: 2002. 11. 19. 화요일 오전 10 시

자연과학 대학

학과

학년

학번:

성명:

1. 단원자 이상기체가 단열(adiabatic) 팽창을 할 경우 압력은 $p = \alpha/V^{5/3}$ 로 주어진다. 여기서 V 는 기체의 부피이다. 자동차의 한 기관이 P_1, V_1 인 상태에서 P_2, V_2 인 상태로 단열 팽창 하였다.

(a) $p_1 = 32 \times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$, $V_1 = 10^3 \text{ cm}^3$ 이다. $p_2 = 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ 일 때, $V_2 = 8V_1 = 8 \times 10^3 \text{ cm}^3$ 임을 보여라

(b) 이 기관이 V_1 에서 V_2 로 팽창하면서 한 일 W 를 구하라.

2. 준정적 단열 과정의 경우, 상태 방정식에 상관 없이

$$\frac{dT}{T} = - \left(\frac{\beta}{\chi C_v} \right) dV$$

$$\frac{dT}{T} = - \left(\frac{\beta V}{C_p} \right) dP$$

$$\frac{dV}{V} = - \left(\frac{\chi C_v}{C_p} \right) dP$$

임을 보여라

3. 교재 59쪽, 문제 5-2.

4. 교재 59쪽, 문제 5-3.

5. 교재 59쪽, 문제 5-9.