

자연과학 대학

학과

학년:

학번:

성명:

1.[10점] System A와 System B가 열적 평형 상태에 있다. 평형 상태에 있을 때, 전체 accessible 상태의 수, Ω 가 최대가 됨을 이용하여, System A와 System B의 온도가 같음을 보여라.

3.[5점] 열 역학 법칙(제 0법칙 ~ 제 3법칙)을 기술하라.

2.[10점] 수업시간에 우리는

$$\begin{aligned} X_\alpha &= \sum_r \bar{X}_{\alpha,r} \\ &= \sum_r -\frac{\partial E_r}{\partial x_\alpha} P(r) \end{aligned}$$

로 정의된 일반적인 힘(generalized force)과 accessible 상태의 수, Ω 의 관계가

$$X_\alpha = \frac{1}{\beta} \frac{\partial \ln \Omega}{\partial x_\alpha} \quad (1)$$

로 주어짐을 공부하였다.

(a) $x_\alpha = V$ (부피)일 때, X_α 는 무엇인가?

(b) 이상기체의 경우 $\Omega(N, E, V) \propto V^N$ 로 주어진다. 식 (1)을 이용하여 $pV = Nk_B T$ 임을 보여라.