

열 및 통계 물리 1 (수시고사 1)

출제교수명: 정형채

시험 일자: 2008. 11. 07.    금요일    15:00 - 15:15

자연과학 대학

학과

학년

학번:

성명:

1. [5점] 세 개의 에너지 레벨,  $\epsilon$ ,  $2\epsilon$ ,  $3\epsilon$ 을 가지는 1개의 입자로 이루어진 계를 생각하자. 이 계가 온도  $T$ 인 Heat Reservoir와 평형 상태를 이룰 때,

(a) 이 계의 에너지가  $\epsilon$ 일 확률을 구하라.

(b) 이 계의 평균 에너지를 온도  $T$ 의 함수로 구하라. 또, 온도가 0 및 무한대로 가는 극한에서의 평균에너지를 계산하고 그 결과와 직관적 예측과 일치함을 설명하라.

2. [5점] 다음을 번역하시오

Although the equipartition theorem makes very accurate predictions in certain conditions, it becomes inaccurate when quantum effects are significant, namely at low enough temperatures. When the thermal energy  $k_B T$  is smaller than the quantum energy spacing in a particular degree of freedom, the average energy and heat capacity of this degree of freedom are less than the values predicted by equipartition.