

열 및 통계 물리 1 (수시고사 1)

출제교수명: 정형채

시험 일자: 2007. 11. 20. 화요일 15:00 - 15:10

자연과학 대학

학과

학년

학번:

성명:

1. [5점] 77°C (350K)의 물 10g 을 27°C 의 열저장고 (heat reservoir)과 접촉시켜서 준정적과정으로 물의 온도를 27°C 로 내렸다. 필요한 경우, $\ln(300) \approx 5.70$, $\frac{50}{300} \approx 0.167$, $\ln(350) \approx 5.86$, $\frac{50}{350} \approx 0.143$ 를 사용하라.

(a) 준정적과정에서는 $dS = \frac{dQ}{T}$ 를 만족한다. 27°C 에서 77°C 까지에서 정적 비열 C_V 가 일정하다고 가정하고 $dQ = C_V dT$ 임을 이용하여 물의 엔트로피 변화량을 구하라. 물의 단위 질량당 비열 c_v 는 $c_v = 3.0 \times 10^{23} / \text{g}$ 임을 이용하라.

(b) 열저장고는 정의에 의해 온도가 일정하게 유지된다. 열저장고의 엔트로피 변화량을 구하고, 열저장고와 물로 이루어진 전체 계의 엔트로피 변화량을 구하라.

2. [5점] 다음을 번역하시오

The classical ideal gas can be separated into two types: The classical thermodynamic ideal gas and the ideal quantum Boltzmann gas. Both are essentially the same, except that the classical thermodynamic ideal gas is based on classical thermodynamics alone, and certain thermodynamic parameters such as the entropy are only specified to within an undetermined additive constant.