

# 열 및 통계 물리 1 (Homework 1)

출제교수명: 정형채

제출일자: 2011. 09. 06. 화요일 13:30

자연과학 대학

학과

학년

학번:

성명:

- 문제지에 직접 답을 쓰지 말고 다른 종이에 풀어서 문제지를 표지로 하여 함께 철하여 제출하세요. 문제지에는 풀이 여부만 표시하세요. 완전히 푼 문제는 O표, 일부만 푼 문제는 삼각형, 안 푼 문제는 X표로 표시하세요.
- 마감 후 제출: 20% ~ 50%의 감점
- 기출 문제: [dasan.sejong.ac.kr/~hcj/zhtml/CSM.html](http://dasan.sejong.ac.kr/~hcj/zhtml/CSM.html) 참조

1. 자연계에 4가지 기본 힘을 적고 각각에 대하여 간단히 설명하라.
2.
  - (a)  $v_1 = v = 200 \text{ km/h}$ 의 속력으로 달리는 기차와 반대 방향으로  $v_2 = 1.5v = 300 \text{ km/h}$ 의 속력으로 달리는 기차가 있다. 이 때, 어느 한 기차에 앉아있는 승객이 관측한 다른 기차의 속력은 몇  $v$  인가?
  - (b) 두 개의 전자가  $0.50c$ 의 속력으로 서로 반대 방향으로 움직이고 있다. 이 때, 어느 한 전자가 관측한 다른 전자의 속력은? (단,  $c$ 는 광속이다.)
3. 기본 단위를 시간  $s$ , 속도  $c$ , 밀도  $d$ 로 바꿀 경우, 에너지의 단위를 이 새로운 기본 단위로 나타내어라.
4. A, B 두 사람이 걷다가 12,000원을 주웠다. 동전 하나를 번갈아 던져 앞 쪽이 먼저 나오는 사람이 12,000원을 모두 갖기로 하였다. A부터 동전을 던진다면, B의 기대값은 얼마인가?
5. 다음을 계산하여라. 여기서  $\vec{A}$ 와  $\vec{B}$ 는 각각
 
$$\vec{A} = 2\hat{x} + 3\hat{y} + 2\hat{z}$$

$$\vec{B} = 2\hat{x} - \hat{y}$$
 이다.
  - (a)  $\frac{d}{dx}[\sin^2 x + \ln x]$
  - (b)  $\int_a^b x^2 dx$
  - (c)  $|\vec{A}|$
  - (d)  $\vec{A} + \vec{B}$
  - (e)  $\vec{A} \cdot \vec{B}$
  - (f)  $\vec{A} \times \vec{B}$
6.
  - (a) 지난학기 까지 수강한 물리, 수학 과목
  - (b) 졸업 후 희망 진로