

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 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