

2017년 1학기 일반물리학 및 실험 I 제1차 시험

강좌번호 소속 학년 학번 성명 감독자인 점수

--	--	--	--	--	--	--

☞ 계산기는 사용할 수 없으며 모든 풀이 과정은 필히 써야 합니다.

$g = 10 \text{ m/s}^2, \sqrt{3} = 1.7, \sqrt{5} = 2.2, \sqrt{6} = 2.5, \sqrt{10} = 3.2, \pi = 3$
 $\sin 30^\circ = 0.50, \sin 60^\circ = 0.86, \cos 30^\circ = 0.86, \cos 60^\circ = 0.50$
 모든 문제의 공기저항은 무시한다.

1. [10점] 유효 숫자를 고려하여 다음을 모두 더한 값을 구하여라.

$$(8.4 \times 10^3 \text{ s}) + (8.2 \times 10^4 \text{ s}) + (0.009 \times 10^6 \text{ s})$$

답 : _____

2. [10점] 소형 비행기는 활주로에서 이륙하기 위해 3.00 m/s^2 로 가속되어 최소한 30.0 m/s 의 속력에 도달해야 한다.

- (a) 활주로가 100 m 라면, 이 비행기는 이륙하는 데 필요한 속력에 도달할 수 있을까?
 (b) 그렇지 않다면, 활주로의 최소 길이는 얼마여야 하는가?

답 : a) _____ b) _____

3. [10점] 다이빙 선수가 속력 2.5 m/s 로 뛰면서 수평 방향으로 절벽에서 다이빙을 한 후 3.0 s 뒤에 물에 떨어진다.

- (a) 절벽의 높이는 얼마인가?
 (b) 물에 떨어진 지점은 절벽으로부터 얼마나 떨어진 곳인가?

답 : a) _____ b) _____

4. [20점] 야구공이 방망이에 맞아 40 m/s 의 속력으로 30° 의 각도를 이루며 날아간다. 야구공은 13 m 높이의 인근 건물 옥상에 떨어진다. 만약 야구공이 지면으로부터 1 m 높이에서 방망이에 맞았다면 인근 건물 옥상에 떨어진 곳까지의 수평 거리는 얼마인가?

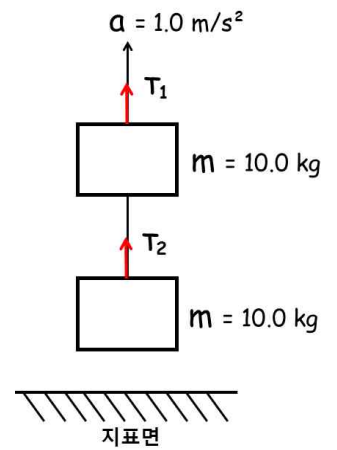
답 : _____

5. [10점] 한 아이가 눈썰매를 타고 일정한 속도로 내려오고 있다. 경사면의 각도가 $\theta = 30^\circ$ 일 때, 운동마찰계수 μ_k 는 얼마인가?

답 : _____

6. [10점] 오른쪽 그림과 같이 질량이 10 kg인 두 물체를 끈으로 연결하여 수직으로 들어 올리고 있다. 수직방향 $a = 1.0 \text{ m/s}^2$ 의 가속도로 끌어당길 때, 각 끈에 작용하는 장력 T_1, T_2 을 구하여라.(단, 끈의 질량은 무시한다.)

답 : $T_1 =$ _____ $T_2 =$ _____



7. [15점] 원심분리기에서 회전축으로부터 10 cm 떨어진 입자에 10^5 m/s^2 의 가속도를 주려면, 초당 몇 회 회전해야 하는가?

답 : _____

8. [15점] 어느 행성 표면 가까이에서 돌고 있는 위성의 주기가 T 일 때, 이 행성의 밀도(단위부피 당 질량) $\rho = \frac{3\pi}{GT^2}$ 임을 보여라.(단, G 는 중력상수이다.)

답 : _____