

# 2014년 1학기 일반물리학 및 실험 I 제1차 시험

강좌번호

소속

학년

학번

성명

감독자인

점수

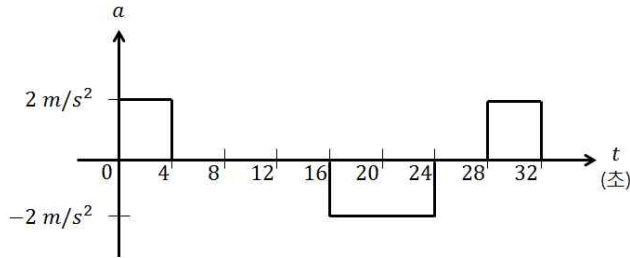







☞ 1) 계산기는 사용할 수 없으며, 2) 풀이 과정은 필히 써야 하고, 3) 답은 답란에 써야합니다.

1. [15 점] 한 사람이 63빌딩 1층에서 고속 엘리베이터를 타고 올라간다. 그 사람의 수직방향 가속도가 다음과 같은 시간의 함수와 같다고 한다.



- a) 시간대 속도 그래프를 그려보아라.  
 b) 그 사람이 가장 높이 올라간 곳은 높이가 얼마인가?

답 : a)  b) \_\_\_\_\_

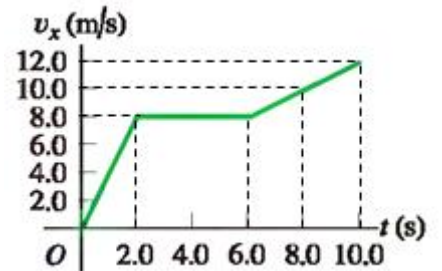
2. [15 점] 농구선수가 사이드 숏을 던져 골대에 볼을 넣었다. 공은 던져진 위치에서 3.2m 높이까지 도달했다가 1.4m 높이에 있는 골망 안으로 들어갔다고 한다. 선수와 골대간의 거리는 7m이다. 공이 손을 떠난 속도를 구하라. ( $g = 10\text{m/s}^2$ 으로 하여라.)

답 : \_\_\_\_\_

3. [10 점] 질량이 2.0kg인 고양이가  $x$ -축 직선상을 움직인다. 그림에 주어진 그래프는 시간에 대한 고양이의  $x$ -위치를 보여준다.

- a) 고양이에 작용하는 최대 알짜 힘을 구하여라.  
 이 최대 힘은 어느 때 작용하는가?  
 b) 알짜 힘은 언제 0이 되는가?  
 c) 8.5s에서 작용하는 알짜 힘은 얼마인가?

답 : a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_

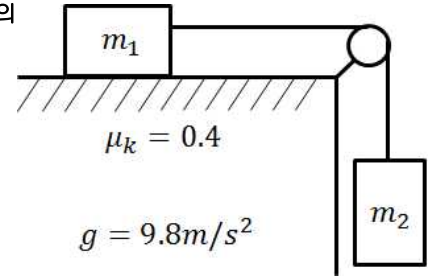


4. [10 점] 미끄러운 식탁에서 0.3kg의 케첩 병이 손을 벗어나는 순간의 속도가 4.0m/s이다. 정지할 때까지 오른쪽으로 1.0m의 거리를 움직였다면 마찰력의 크기와 방향은? 움직이는 동안 마찰력은 일정하다고 하라.

답 : \_\_\_\_\_

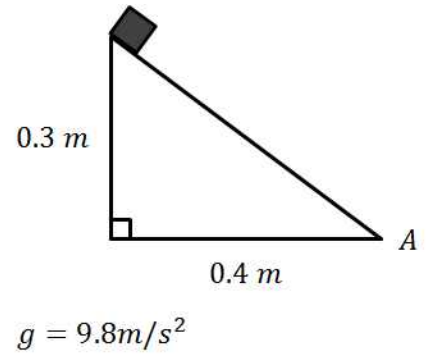
5. [10 점] 질량  $m_1$ ,  $m_2$ 인 2개의 물체가 도르래를 지나는 줄로 연결되어있고 탁자 위의 경계면에서 운동마찰계수는 0.4이다.

- a) 2개의 질량이 서로 같다면 이 두 물체의 가속도는 얼마인가?  
 b) 운동할 때 두 물체가 등속운동을 하려면  $m_1$ 은  $m_2$ 의 몇 배가 되어야 하는가?  
 답 : a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_



6. [15 점] a) 그림과 같이 가로가 0.4m, 세로가 0.3m인 비탈면 꼭대기에 질량  $m$ 인 물체가 놓여있고 막 움직이려고 있다. 정지마찰계수는 얼마인가?

- b) 만약 운동마찰계수가 0.5이고 이제 막 저절로 움직이기 시작했다면 도착한 끝점 A에서의 속력은 얼마인가? ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )  
 답 : a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_



7. [15 점] 말뚝을 박는 기구에 질량이 500kg인 강철해머가 수직으로 세워진 I-빔의 위쪽으로 높이 5m 높이에 위치해 있다. 해머가 떨어지면 I-빔이 땅 속으로 50cm 깊이로 박히게 된다.

- a) 해머가 5m 높이에서 떨어지는 동안의 마찰을 무시하고, 해머가 I-빔과 충돌하는 순간 해머의 속도를 구하라.  
 b) 해머가 I-빔을 땅 속에 박는 동안 I-빔에 작용한 평균적인 힘의 크기를 구하라. (중력가속도  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
 답 : a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

8. [10 점] 얼어붙은 작은 연못의 표면에서 움직이고 있는 질량 10kg인 썰매에 한 어린이가  $x$ -축에 평행한 방향으로 힘  $F$ 를 작용한다. 어린이가 썰매의 속력을 조절함에 따라, 힘의  $x$ -성분은 다음 그래프와 같이  $x$ -좌표를 따라 변하고 있다.  $x = 0$ 부터  $x = 12\text{m}$ 까지 움직이는 동안 어린이가 한 일을 구하라.

답 : \_\_\_\_\_

