

# 2018년 1학기 일반물리학 및 실험 I 제1차 시험

강좌번호    소속    학년    학번    성명    감독자인    점수

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

☞ 계산기는 사용할 수 없으며 풀이 과정은 필히 써야 합니다.

모든 문제의 공기저항은 무시하고 중력가속도  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 이다.

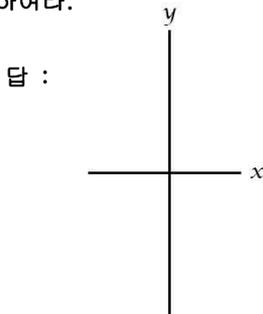
1. [10 점] 기울어진 피사의 사탑에서 500원 동전을 떨어뜨렸다. 동전이 정지 상태에서 출발하여 자유 낙하한다. 1.0 s, 2.0 그리고 3.0 s 후의 위치와 속도를 계산하여라.

답 : 1.0 s 후 : 위치= \_\_\_\_\_ 속도= \_\_\_\_\_  
 2.0 s 후 : 위치= \_\_\_\_\_ 속도= \_\_\_\_\_  
 3.0 s 후 : 위치= \_\_\_\_\_ 속도= \_\_\_\_\_

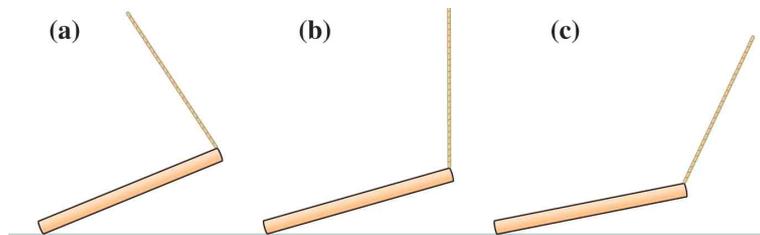
2. [10 점] 비행기의 나침반은 비행기가 북쪽을 향하고 있음을 가리키고 있다. 비행기의 공기 속력계는 240 km/h이다. 만일 서쪽에서 동쪽으로 100 km/h의 바람이 분다면 지면에 대한 비행기의 속도는 얼마인가?

답 : \_\_\_\_\_

3. [10 점] 엘리베이터가 위로 움직이고 있고 멈추기 위하여 속도를 늦추고 있다. 엘리베이터의 자유물체도를 그리고 알짜힘의 방향을 표시하여라.

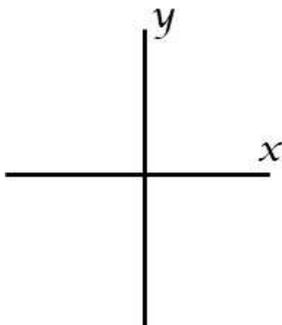


4. [10 점] 마찰을 무시할 수 있는 매끄러운 바닥에서 막대기가 미끄러지고 있다. 막대기의 한쪽 끝에는 줄이 연결되어 아래 그림과 같이 들려있다. 그림 (a) ~ (c) 각각의 경우에 대한 자유물체도와 알짜힘의 방향을 표시하고 막대기의 운동을 설명하여라.

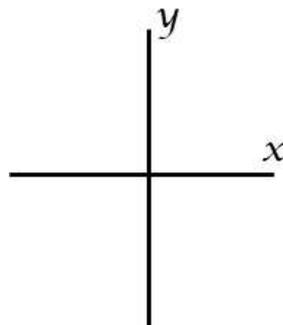


설명 답 : a) \_\_\_\_\_  
 b) \_\_\_\_\_  
 c) \_\_\_\_\_

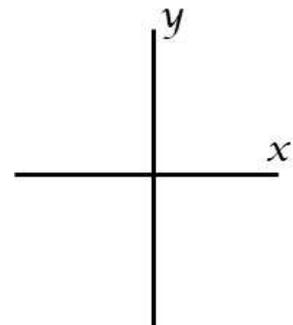
자유물체도 답: (a)



(b)



(c)

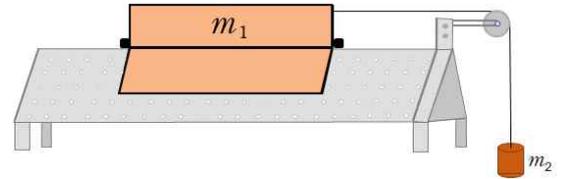


5. [15 점] Elevator와 Elevator에 탄 사람이나 실은 짐의 질량을 모두 합하면 800 kg이다. Elevator가 처음에는 10.0 m/s의 속력으로 내려오고 있는데, 일정한 가속도로 감소하여 25.0 m 거리를 더 내려온 뒤 멈추었다. Elevator가 감속되고 있는 동안 Elevator에 연결된 케이블에 걸리는 장력  $T$  를 구하여라.

답 : \_\_\_\_\_

6. [15 점] 그림과 같이 물리실험실에서 마찰이 없는 공기 부상대 위를 공기 부상 글라이더가 수평 방향으로 움직이고 있다. 글라이더의 질량은  $m_1$ 이다. 글라이더는 가볍고 유연하며 늘어나지 않는 줄을 이용하여 질량이  $m_2$ 인 추와 연결되어 있다. 줄은 마찰이 없는 도르래를 통과한다. 두 물체의 가속도와 줄의 장력을 구하여라.

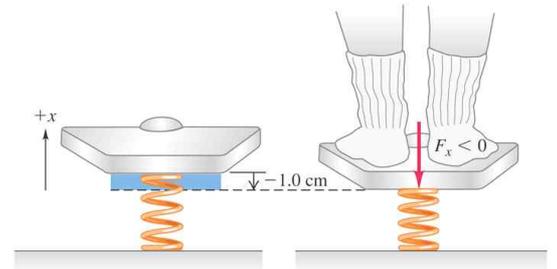
답 :  $a =$  \_\_\_\_\_  $T =$  \_\_\_\_\_



7. [15 점] 그림과 같이 질량이 60 kg 인 사람이 체중계에 올라섰다. 평형상태에서 체중계의 용수철은 1.0 cm 압축되었다. 다음의 질문에 답하라.

- (a) 용수철의 힘 상수(용수철상수)를 구하라.
- (b) 용수철이 압축되는 동안에 용수철이 한 전체 일을 구하라

답 : (a) \_\_\_\_\_ (b) \_\_\_\_\_



8. [15 점] 얼어붙은 작은 연못의 표면에서 움직이고 있는 질량 10 kg인 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 : \_\_\_\_\_

