

2019년 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 지구에서의 중력가속도 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 이다.

1. [10 점] 옆의 그림은 한 입자의 운동에 대한 $x-t$ 그래프이다.

(1) 입자의 속력(속도의 크기)이 가장 큰 점에서 가장 작은 점까지를 순서대로 나열하고 설명하라.

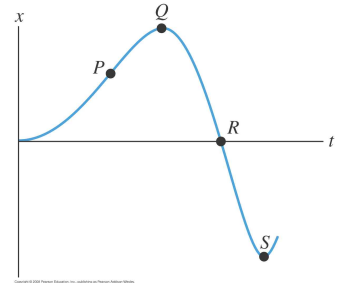
답 : _____

(2) 입자가 운동 방향을 바꾸는 점을 모두 찾고 설명하라.

답 : _____

(3) 입자의 가속도가 양(+)의 값을 갖는 점과 음(-)의 값을 갖는 점을 찾고 설명하라.

답 : _____



2. [10 점] 자동차 경주에서 정지상태의 자동차가 출발 후 4 초 동안 등가속도로 가속하여 최고속도에 도달하였다. 이 자동차가 1 km 를 10 초 만에 달렸다고 할 때 자동차가 결승점을 통과 할 때의 최종속력을 구하라.

답 : _____

3. [15 점] 초속 30 m/s 의 속도로 공을 던졌다. 발사각도는 30° 이며, 발사 높이는 무시한다.

(1) 공이 날아간 거리는?

답 : _____

(2) 공이 땅에 떨어진 시간은?

답 : _____

4. [10 점] 비행기가 150 km/h 의 속도로 동쪽으로 날아간다. 이 때 북쪽으로 150 km/h 속도의 바람이 불었다. 지상에서 보았을 때 비행기의 속도는?

(a) 서쪽으로 150 km/h (b) 북쪽으로 150 km/h (c) 북동쪽으로 212 km/h (d) 북동쪽으로 150 km/h

답 : _____

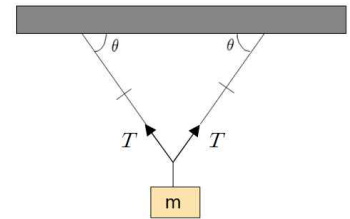
5. [15점] 목성의 위성 이오(Io)의 표면에서의 중력 가속도는 $g = 1.8 \text{ m/s}^2$ 이다. 지구 표면에서의 무게가 45.0 N 인 수박이 있다.

(1) 지구 표면에서 수박의 질량은 얼마인가? 답 : _____

(2) 이오의 표면에서 수박의 질량과 무게는 각각 얼마인가? 답 : _____

6. [10 점] 질량 m 인 물체가 두 줄에 의해 천장에 매달려 있다. 줄과 천정면이 이루는 각이 θ 일 때 줄의 장력은 T 이다. $\theta=45^\circ$ 와 $\theta=30^\circ$ 중 어떤 각도에서 장력이 더 큰가? 풀이과정을 기술하라.

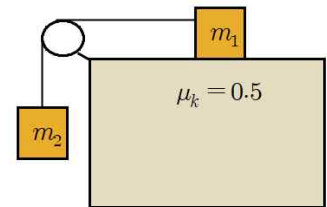
답 : _____



7. [15 점] 질량이 m_1, m_2 인 2개의 물체가 도르래를 지나 줄로 연결되어 있다. 탁자위의 경계면에서 운동마찰계수 $\mu_k = 0.5$ 이다.

(1) 두 물체가 등속운동을 할 때, m_1 은 m_2 의 몇 배인가?

답 : _____



(2) 두 물체의 질량이 서로 같다면 이 두 물체의 가속도는 얼마인가?

답 : _____

8. [15 점] v_0 의 속력으로 달리는 자동차에 제동을 가하면 자동차 바퀴가 구르지 않고 미끄러진다.

(1) 일-에너지 정리 이용하여 차의 제동거리를 자동차의 속력 v_0 , 중력가속도 g , 바퀴와 길 사이의 운동마찰계수 μ_k 의 함수로 나타내어라.

답 : _____

(2) 운동 마찰계수가 두 배가 되면 제동거리는 얼마나 변하는가?

답 : _____