

## 중력가속도 측정(비탈면)

### 1. 목적

마찰없는 미끄럼판(air track)을 이용하여 등가속도 운동을 실현해 봄으로써, 가속운동의 기본개념을 익히고 중력가속도의 값을 측정한다.

### 2. 이론

(자세한 이론 설명은 실험 교재(일반물리학 실험)를 참조)

비탈면의 기울기 각도가  $\theta$ , 비탈면을 따라 미끌어진 거리가  $D$ , 미끌어진 시간이  $t$ 이면, 정지한 상태로 출발하여 미끌어졌을 때, 중력가속도는

$$g = \frac{2D}{t^2 \sin\theta}$$

로 구할 수 있다.

### 3. 실험장치 및 기구

- (1) 에어트랙(air track), 압축공기 공급장치(air supply)
- (2) 포토게이트 타이머(photogate timer), 포토게이트(photogate)
- (3) 글라이더(glider), 플래그(flag)
- (4) 기타(미터자, 받침목, 수평자)

### 4. 실험방법

- (1) 수평자를 이용하여 에어트랙의 수평을 맞춘다.
- (2) 받침목을 이용하여 에어트랙의 한쪽을 높이  $h=8\text{cm}$ 만큼 높인다.
- (3) 포토게이트 타이머를 pulse 모드로 하고, 글라이더를 미끄러뜨려 보아 포토게이트 타이머가 잘 동작하는지 확인한다.
- (4) 글라이더를 정지 상태에서 출발시켜 거리  $D=1\text{m}$ 를 지나는데 걸리는 시간  $t$ 를 측정한다. 이때 포토게이트는 글라이더가 출발하자마자 바로 작동할 수 있도록 최대한 글라이더에 가깝게 놓여 있어야 한다.
- (5) 실험과정 (4)를 5회 정도 반복하여 이동시간  $t$ 의 평균값을 구한다.
- (6) 측정값들을 이용하여 중력가속도를 구하고 이론값과 비교하여 오차를 구한다.
- (7) 받침목 높이  $h$ 를 10cm와 12cm로 바꾸어, 실험과정 (4)~(6)을 반복한다.