

일반물리실험 보고서

대학	학부	실험실:
실험조:	조	실험자:
담당교수:		학 번:
담당조교:		공동실험자:
일자:	년 월 일	

운동량 보존 법칙

1. 목적

두 개의 쇠공을 충돌시킬 때 충돌 전후의 속도를 측정하여 운동량이 보존됨을 확인한다.

2. 이론

질량이 m_i 이고 속도가 \vec{v}_i 인 N 개의 입자로 구성된 계의 총 운동량 \vec{P} 는 각 입자의 운동량의 합이고, 이것을 식으로 표현하면

$$\vec{P} = \sum_{i=1}^N \vec{P}_i = \sum_{i=1}^N m_i \vec{v}_i$$

이다. 이 계에 작용하는 총 외력 $F_{\text{ext}} = 0$ 인 경우

$$\frac{d\vec{P}}{dt} = \vec{F}_{\text{ext}} = 0$$

으로부터

$$\vec{P} = \sum_{i=1}^N \vec{P}_i = \text{일정}$$

이다. 외력이 작용하지 않으면 입자계의 총 운동량은 항상 일정하다는 것이 운동량 보존법칙이다.

3. 실험값

제공시간 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$, 속도 $v = \frac{x}{t} = \frac{x}{\sqrt{\frac{2h}{g}}}$, 각도 $\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$

h : (m) m : (g) m' : (g) 제공시간 : (s)

3) 충돌 후 (하)

	m					m'				
	x_1 (m)	y_1 (m)	θ_1	s_1 (m)	v'_1 (m/s)	x_2 (m)	y_2 (m)	θ_2	s_2 (m)	v'_2 (m/s)
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
평균										

평균값으로 계산

$$m_1 v_1 = m_1 v'_1 \cos \theta_1 + m_2 v'_2 \cos \theta_2$$

1)

2)

3)

4. 검토 및 토의