

▪ 운동량 내용정리

1. 운동량( $\vec{p}$ ): 운동하는 물체의 세기로 질량과 속도의 곱으로 나타낸다.

$$\vec{p} = m\vec{v} (\text{kg} \cdot \text{m/s})$$

2. 충격량( $\vec{I}$ ): 물체에 작용한 알짜힘과 그 힘이 작용한 시간의 곱으로 나타낸다.

$$\vec{I} = \vec{F}\Delta t (\text{N} \cdot \text{s})$$

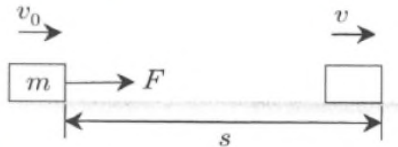
3. 운동량과 충격량의 관계

$$\vec{F} = ma = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = m \left( \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t} \right) = \frac{m\vec{v} - m\vec{v}_0}{\Delta t}$$

$$\therefore \vec{F}\Delta t = m\vec{v} - m\vec{v}_0 \quad * \text{충격량은 운동량이 변화량이다.}$$

▪ 일-에너지 정리

1. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면에 놓인 질량이  $m$ , 속도가  $v_0$ 인 물체에 알짜힘  $F$ 를 일정하게 작용하여,  $s$ 만큼 이동하여 속도가  $v$ 가 되었



을 때

알짜힘  $F$ 가 한 일  $W$ 는

$$W = Fs = (ma)s \text{ 이고,}$$

$$2as = v^2 - v_0^2 \text{ 에서 } as = \frac{v^2 - v_0^2}{2} \text{ 이므로}$$

$$W = Fs = m(as) = m \left( \frac{v^2 - v_0^2}{2} \right) = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \text{ 이}$$

다.

2. 물체에 작용한 알짜힘이 한 일은 물체의 운동 에너지 변화량과 같다.