

일과 에너지, 유체역학

오늘의 주제

운동역학

오늘의 주제

학습목차

① 일과 일률

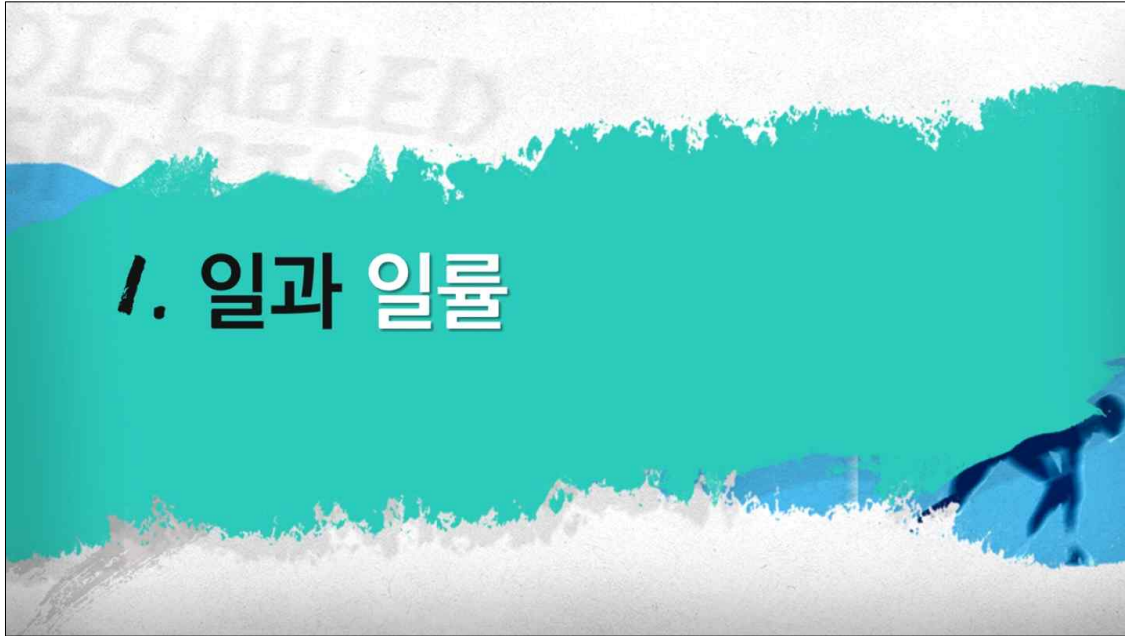
② 에너지

③ 유체역학

DISABLED
SPORTS
LEADER

Memo

본 학습 | 1. 일과 일률



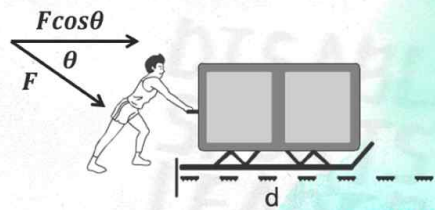
운동역학

1. 일과 일률

1 일(work) ④ 1) 정의

힘과 작용된 힘의 방향으로 움직인
변위의 곱($W=F \cdot d$)

▷ 단위: 힘의 단위(N)와 거리의 단위(m)를 곱한
Nm, 1Nm를 1줄(joule : J)



[지면에 대하여 어떤 각도를 가지고 행해진 일]

Memo

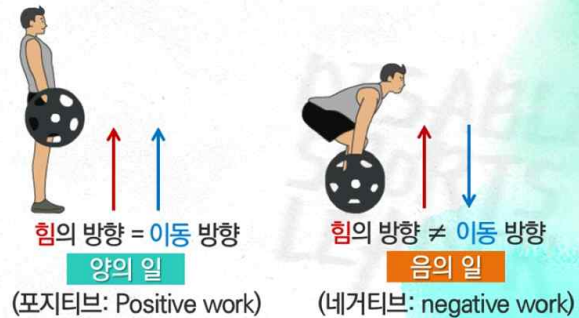
본 학습 | 1. 일과 일률

운동역학

1. 일과 일률

1 일(work) Ⓢ 2) 양의 일과 음의 일

- ▶ **양의 일** : 물체에 가한 힘과 같은 방향으로 물체가 움직일 때
- ▶ **음의 일** : 힘을 준 방향과 반대로 물체가 움직일 때
- ▶ **일을 안 함**
: 힘이 작용하지 않거나 움직임이 없을 때



운동역학

1. 일과 일률

2 일률(power) Ⓢ 1) 정의(1/2)

단위시간 당 수행한 일(량)($P=W/t$) or
작용된 힘과 속도의 곱($P=F \cdot d/t=F \cdot v$)

$$\text{일률} = \frac{\text{일}}{\text{힘이 작용한 시간}} = \frac{\text{힘} \times \text{거리}}{\text{시간}} = \text{힘} \times \text{속도}$$

$$(P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t} = F \cdot V)$$

- ▶ 단위: 와트(watt : W) 와 마력 (horse power : HP)

Memo

본 학습 | 1. 일과 일률

운동역학

1. 일과 일률

2 일률(power) ⑤ 1) 정의(2/2)

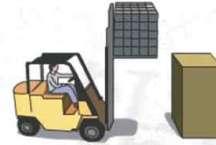
사람이 무게가 20 N인 벽돌 50개를
2.4 m 높이로 올리는 데 10분이 걸렸다.



사람이 한 일 = $(20 \times 50) \text{ N} \times 2.4 \text{ m} = 2,400 \text{ J}$

사람의 일률 = $\frac{2,400 \text{ J}}{600 \text{ s}} = 4 \text{ W}$

지게차가 무게가 20 N인 벽돌 100개를
2.4 m 높이로 올리는 데 20초가 걸렸다.



지게차가 한 일 = $(20 \times 100) \text{ N} \times 2.4 \text{ m} = 4,800 \text{ J}$

지게차의 일률 = $\frac{4,800 \text{ J}}{20 \text{ s}} = 240 \text{ W}$

운동역학

1. 일과 일률

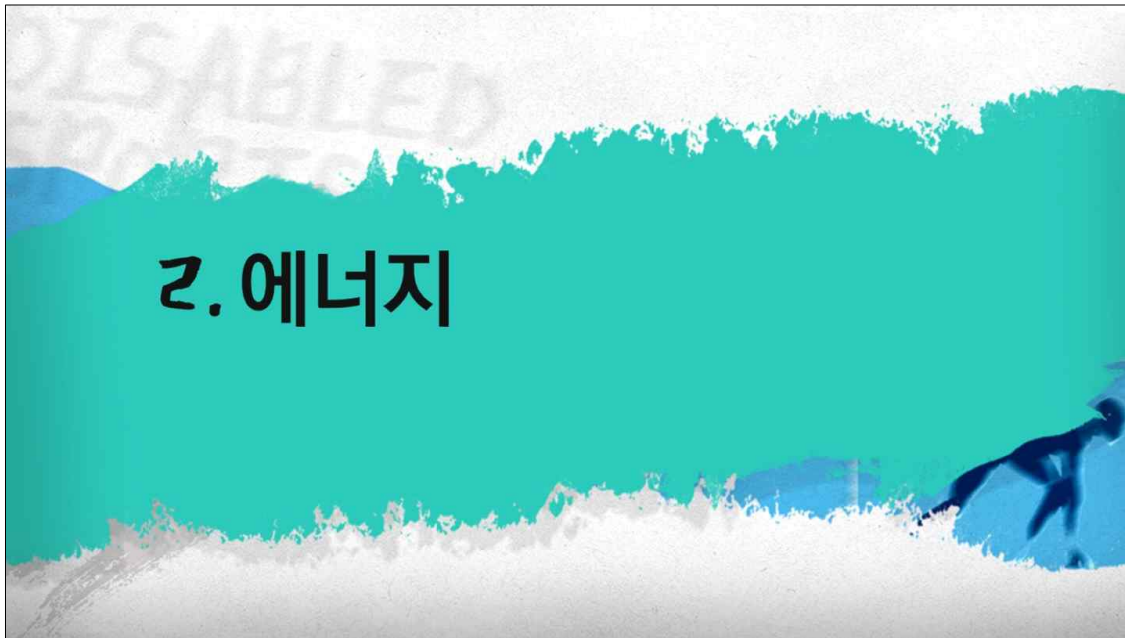
2 일률(power) ⑤ 2) 순발력

아주 짧은 시간에 최대의 힘을 발휘하기 위한
근신경계의 능력

- ▶ 일률(파워)의 개념을 신체에 적용한 것,
힘과 속도의 곱

Memo

본 학습 | 2. 에너지



운동역학

2. 에너지

1 정의 및 종류 (1/2)

일을 할 수 있는 능력

▷ 단위: 줄(joule : J)

✓ 종류

운동
에너지

위치
에너지

역학적
에너지

Memo

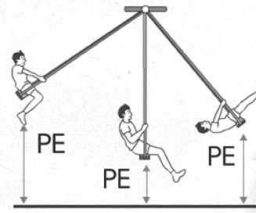
본 학습 | 2. 에너지

운동역학

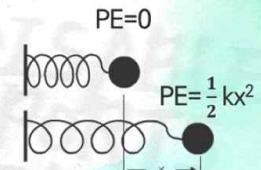
2. 에너지

1 정의 및 종류 (2/2)

- ▶ **운동 에너지** : 운동으로 인해 물체(선수)가 일을 할 수 있는 능력
- ▶ **위치에너지** : 중력위치에너지, 탄성위치에너지
- ▶ **역학적에너지**
: 운동에너지 + 위치에너지



[중력위치에너지]



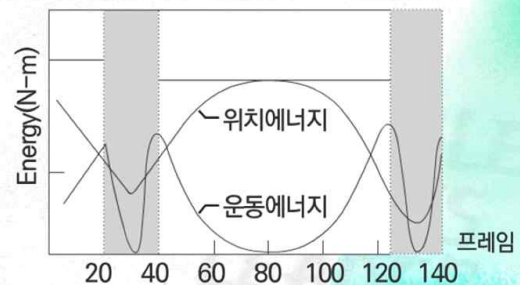
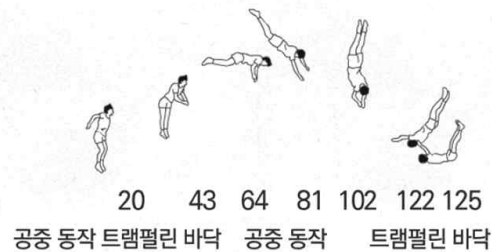
[탄성위치에너지]

운동역학

2. 에너지

2 역학적 에너지 보존법칙

- ▶ 중력 외 외력이 없는 상태에서 운동 시,
에너지 손실이 없다면 역학적
에너지는 항상 일정하게 보존



[역학적에너지 보존의 법칙]

Memo

본 학습 | 2. 에너지

운동역학

2. 에너지

3 인체 에너지 효율

- ▶ 인체가 소모한 에너지량에 대해 역학적으로 한 일의 비율

운동역학

2. 에너지

4 일과 에너지의 관계

- ▶ 일은 물체의 역학적 에너지 변화의 원인
- ▶ 에너지는 일을 수행할 수 있는 능력
- ▶ 힘이 한 일은 작용 물체에서 발생한 에너지의 변화량
- ▶ 어떤 물체에 일을 하면 물체의 에너지가 증가
- ▶ 에너지를 가진 물체는 다른 물체에 일을 할 수 있음
- ▶ 일의 단위 (J)와 에너지의 단위(J)는 동일

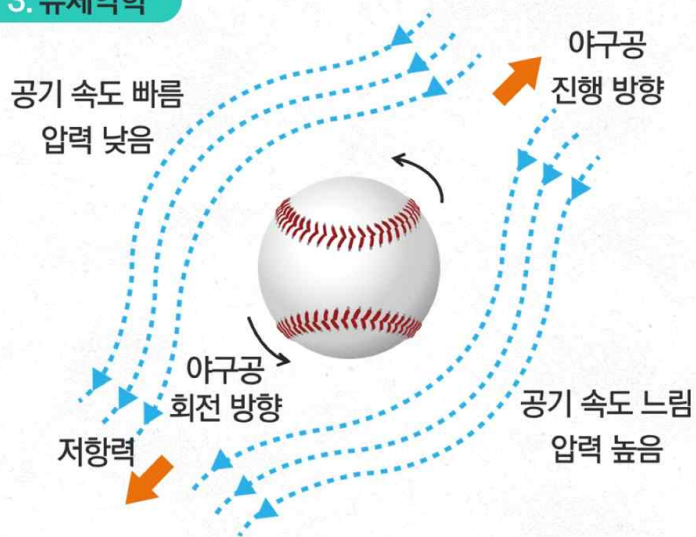
Memo

본 학습 | 3. 유체역학



운동역학

3. 유체역학



Memo

마무리하기

운동역학

마무리하기

- ✓ 일은 힘과 작용된 힘의 방향으로 움직인 변위의 곱으로, 단위는 N·m이며, 1N·m는 1줄(joule: J)이다.
- ✓ 일률(파워)은 단위 시간 당 수행한 일 또는 작용된 힘과 속도의 곱이며, 단위는 와트와 마력이다.
- ✓ 에너지는 일을 할 수 있는 능력이며, 단위는 줄(joule: J)이다.

운동역학

마무리하기

- ✓ 공기속도가 빠르면 압력이 낮고, 공기속도가 느리면 압력이 높다(베르누이 원리). 물체는 압력이 높은 곳에서 낮은 곳으로 휘어진다(마그누스의 힘).

Memo

본 내용은 경기도청에서 제작한 것으로 저작권법에 보호를 받고 있어
무단으로 이용할 수 없습니다.