

중학교 3학년 과학 활동지	단원명	VI. 에너지 전환과 보존 1. 역학적 에너지 전환과 보존
중3-VI-1-2	학습주제	2. 보존되는 역학적 에너지
성취 기준	[9과22-01] 위로 던져 올린 물체와 자유 낙하 하는 물체의 운동에서 위치 에너지와 운동 에너지의 변화를 역학적 에너지 전환과 역학적 에너지 보존으로 예측할 수 있다.	
학습 목표	□ 위로 던져 올린 물체와 자유 낙하 하는 물체의 운동에서 역학적 에너지 보존을 이해하고, 위치 에너지와 운동 에너지 변화를 예측할 수 있다.	
모둠명 : (미기재)		3학년 반 번 성명:

✚ 전 시간 학습 확인 전 시간에 학습했던 내용 한 줄 정리하기

✚ 핵심 키워드 동영상 시청하거나 교과서를 읽고, 수업 핵심 키워드 5개를 적어보세요.

✚ 학습 활동 교과서, 디지털교과서, zoom 수업 활동을 통해 아래 내용들을 완성하여 제출하세요.

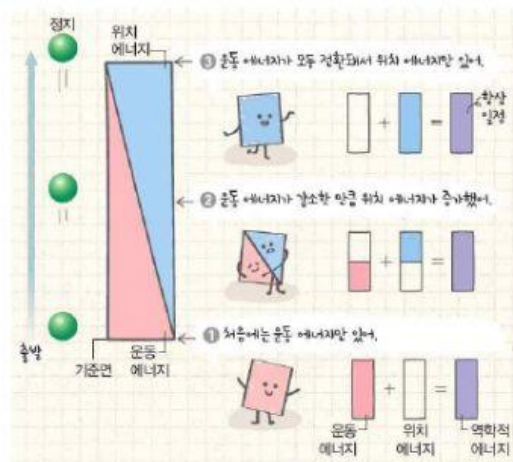
개념 정리 활동지

1 | 역학적 에너지 보존 |

(1) 역학적 에너지 보존: 물체가 운동할 때 공기 저항이나 마찰이 없으면 물체의 역학적 에너지는
하다.

$$\text{위치 에너지} + \text{운동 에너지} = \text{에너지} = \text{일정}$$

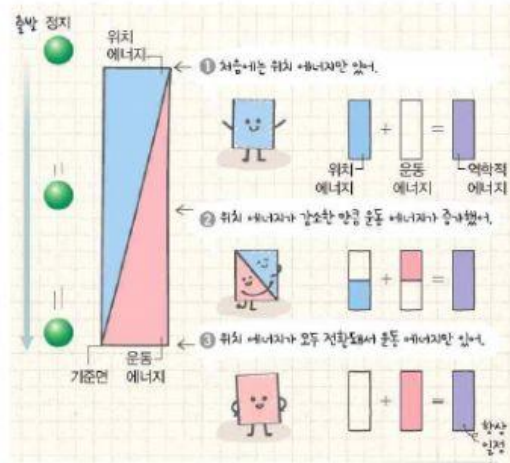

2 | 위로 던져 올린 물체의 역학적 에너지 보존 |



(1) 물체를 위로 던져 올리면 물체의 운동 에너지가 감소한 만큼 위치 에너지가 한다.

(2) 기준면에서의 처음 운동 에너지와 최고 높이에서의 에너지가 같다.

3 | 자유 낙하 하는 물체의 역학적 에너지 보존



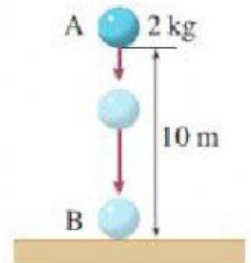
- (1) 물체가 자유 낙하 하면 물체의 위치 에너지가 감소한 만큼 에너지가 증가한다.
- (2) 처음 에너지와 바닥(기준면)에 도달하는 순간의 운동 에너지가 같다.

개념확인 활동지

- 운동 에너지와 위치 에너지의 합을 () 에너지라고 한다. 공기 저항이 없을 때 () 에너지는 항상 일정하게 보존된다.
- 물체를 연직 위로 던져 올렸을 때 공기 저항을 무시하면, 물체가 올라갈 때에는 증가한 위치 에너지만큼 운동 에너지가 ()하고, 물체가 내려올 때에는 감소한 위치 에너지만큼 운동 에너지가 ()한다.

[3~6] 그림과 같이 질량이 2 kg인 공을 10 m 높이에서 가만히 놓아 떨어뜨렸다.(단, 공기 저항은 무시한다.)

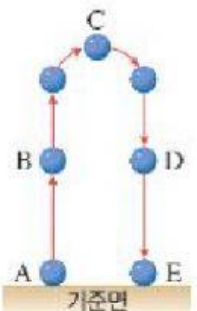
- A점에서 공의 위치 에너지는 몇 J인가?
J
- B점에서 공의 운동 에너지는 몇 J인가?
J
- B점에서 공의 역학적 에너지는 몇 J인가?
J



- B점에서 공의 속력은 몇 m/s인가?
m/s

- 그림과 같이 공을 수직으로 던져 올렸다. 에너지의 양이 나머지 넷과 다른 것은?

- | | |
|------------------|------------------|
| ㄱ. A점에서의 운동 에너지 | ㄴ. B점에서의 역학적 에너지 |
| ㄷ. C점에서의 역학적 에너지 | ㄹ. D점에서의 역학적 에너지 |
| ㅁ. E점에서의 위치 에너지 | |



스스로 정리하기

1 역학적 에너지 전환

(1) 역학적 에너지

역학적 에너지 =	에너지 + 운동 에너지
-----------	--------------

- (2) **역학적 에너지 전환:** 물체가 운동할 때 위치 에너지와 운동 에너지는 서로 전환된다.
- (3) **위로 던져 올린 물체의 운동:** 물체의 높이는 지고 속력은 느려진다.
- (4) **자유 낙하 하는 물체의 운동:** 물체의 높이는 낮아지고 속력은 진다.

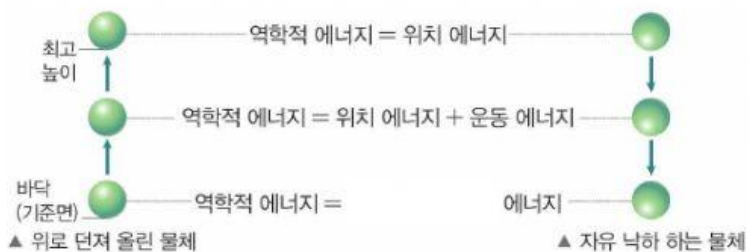
구분	위로 던져 올린 물체	자유 낙하 하는 물체
위치 에너지	증가	감소
운동 에너지	감소	증가
역학적 에너지 전환	에너지 → 에너지	에너지 → 에너지

2 역학적 에너지 보존

- (1) **역학적 에너지 보존:** 물체가 운동할 때 공기 저항이나 마찰이 없으면 물체의 위치 에너지와 운동 에너지의 합은 하다.

역학적 에너지 = 위치 에너지 + 운동 에너지 =

- (2) **위로 던져 올린 물체의 역학적 에너지 보존:** 처음 운동 에너지와 최고 높이에서의 위치 에너지가 같다.
- (3) **자유 낙하 하는 물체의 역학적 에너지 보존:** 처음 에너지와 바닥에 도달하는 순간의 에너지가 같다.



1. 질량이 1 kg인 물체가 바닥(기준면)으로부터 10 m 높이에서 자유 낙하 했을 때 다음을 구하시오.

- (1) 처음 위치 에너지: J
- (2) 높이가 $\frac{1}{2}$ 일 때 위치 에너지: J
- (3) 높이가 $\frac{1}{2}$ 일 때 운동 에너지: J
- (4) 바닥에 도달하는 순간의 운동 에너지: J

2. 위치 에너지가 운동 에너지로 전환되는 경우는 '위 → 운', 운동 에너지가 위치 에너지로 전환되는 경우는 '운 → 위'로 쓰시오.

- (1) 떨어지는 사과 -----
- (2) 내려가는 롤러코스터 -----)
- (3) 체조 선수가 위로 던진 공 ---

3. 역학적 에너지 보존에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 다이빙을 할 때 높이가 2 배 커지면 입수할 때 속력도 2 배로 커진다. -----
- (2) 물체가 자유 낙하 할 때 처음과 나중의 역학적 에너지는 같다.

스스로 정리하기

오늘 배운 내용 중 알게 된 핵심 내용을 정리해 보자.

+ 자기성찰평가 +

오늘 수업에 대해 스스로 평가해 보고, 스스로 성장 변화할 수 있는 기회가 되길 바랍니다! 해당점수를 선택하세요. (노력요함 1, 보통 2, 잘함 3)

수업 참여도	내용 이해도	관련자료 분석 태도	개인의 창의성 발휘정도