

일과 열 그리고 에너지와의 구별에 대한 학생들의 개념

분류: 물리, 일, 열, 에너지

1. 일과 열, 에너지 개념 검사 문항

어떤 물체가 외부로부터 열과 일을 받았다. 이 때 받은 일과 열은 물체에 어떻게 저장될까?

W : 일
 Q : 열
 U : 내부에너지

1)

U
W
Q

2)

$U + 4U$

3)

U
Q

4)

U
W

그 답을 선택한 이유를 쓰시오

2. 일과 열 그리고 에너지 구별에 관한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
<ul style="list-style-type: none"> · 일과 열은 에너지 전달 과정이다. 에너지의 형태는 매우 다양하며 역학적에너지는 위치에너지와 운동에너지로 구분이 된다. 계에서 일과 열의 형태로 에너지를 전달 받거나 내보내지만 계의 에너지의 총량은 보존된다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 일과 열은 저장된다.

3. 오개념 유형과 그 원인

오개념 유형	원인 분석
일과 열은 저장된다.	→ 일과 열의 의미에서 상호작용의 개념이 부족하다.

4. 논의

학생들은 열과 일 및 에너지의 관계를 명확히 구별하지 못하고 있다. 열과 일은 에너지의 전이 방법을 나타내는 개념이므로 물체 내에 존재하지 않는다. 그럼에도 열과 일이 물체 내에 저장될 수 있다는 학생들의 개념은 에너지개념과 분화되지 않고 있음을 보여 준다. 학생들이 열을 물체 내에 저장된다고 생각하는 것은 열소설과 같은 맥락으로 볼 수 있으며 열보다 일이 저장된다고 생각하는 학생이 적은 것은 상대적으로 일은 열보다 상호작용의 개념이 크다고 생각하는 경향이 있다.

출처 및 참고 문헌

김진만 (1995). 학생의 열과 온도 개념변화에 있어서 인지방략적 질문의 역할. 서울대학교 대학원 박사 학위논문