

탐구수업 지도자료

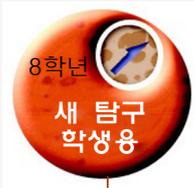
- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 물질마다 달라요
- 소 단 원 6장 밀도
- 제 목 학생용-새 탐구
- 대표 저자 노태희(서울대학교)
- 공동 저자 한재영(서울대학교)
 변순화(서울대학교)
 왕혜남(서울 번동중학교)
 곽진하(서울 신수중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육 연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



풍선이 뜨고 가라앉는 이유는?

[물질의 특성(밀도-활동 4)]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

놀이 공원에서 산 풍선은 줄을 놓으면 하늘로 올라간다. 왜 그럴까?



1 목표

(1) 지식

- 물질의 종류에 따라 밀도가 다른 이유를 설명할 수 있다.

(2) 탐구 과정

- 풍선을 이용한 실험과 엘리베이터 비유를 통하여 물질의 종류에 따라 밀도가 다른 이유를 분자 모형을 이용하여 설명할 수 있다.

(3) 태도

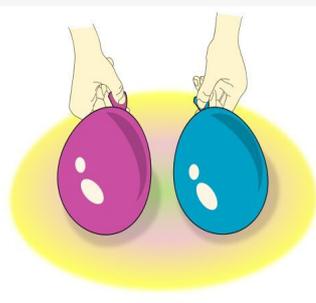
- 주변에서 밀도와 관련된 예들을 찾는데 관심을 갖고, 과학적으로 사고하려는 태도를 가진다.

2 과정

관찰 후 설명하기

아래의 순서대로 실험을 진행할 때 나타나는 현상을 관찰하고 그 이유를 설명해 보자.

- ① 기체 주입기를 이용하여 빨간 풍선에는 헬륨 기체를, 파란 풍선에는 이산화탄소 기체를 넣어 같은 크기로 부풀어 오르게 한다.
- ② 풍선 입구를 묶어 기체가 새어나가지 않도록 한 다음 양손에 하나씩 잡는다.
- ③ 풍선을 잡고 있던 손을 떼 다음 풍선이 어떻게 되는지 관찰한다.



[그림 6-4.1] 기체를 넣은 풍선

준비물

모양과 크기가 같은 풍선 두 개 (빨강, 파랑), 헬륨 기체, 이산화탄소 기체, 기체 주입기



④ 위의 실험 결과에 대해 아래의 괄호 안에서 적절한 것을 골라 보자.

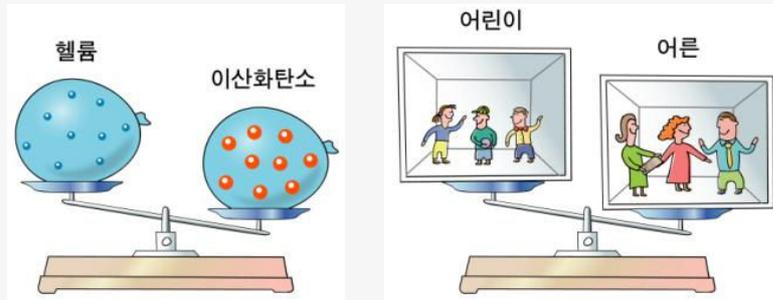
㉠ 풍선을 잡고 있던 손을 놓으면	⇒	빨간 풍선은 (올라간다, 내려간다).
	⇒	파란 풍선은 (올라간다, 내려간다).

㉠ 같은 부피일 경우 질량이 더 (큰, 작은) 것이 밀도가 더 크다. 위 실험에서 공기보다 (무거운, 가벼운) 풍선은 올라가고, 공기보다 (무거운, 가벼운) 풍선은 내려간다. 그러므로 두 풍선을 비교하면, 빨간 풍선이 파란 풍선보다 밀도가 (크다, 작다).



서울대학교
과학교육연구소

현호는 집으로 가기 위해 1층의 엘리베이터 앞에 서 있었다. 멈춰선 엘리베이터에서 사람들이 내리는 것을 본 현호는 오늘 과학시간에 배운 풍선 실험이 생각났다. 똑같은 크기의 풍선 속에 서로 다른 종류의 기체를 넣는 것은 크기가 같은 두 개의 엘리베이터에 각각 같은 수의 어린이나 어른이 탄 경우와 비슷하지 않을까?



서울대학교
과학교육연구소

➡ 밀도를 비유로 설명하기

위의 글을 읽고 질문에 적절하게 답해 보자.

① 두 엘리베이터 중 (어린이 4명, 어른 4명)이 탄 엘리베이터가 더 무거우므로 밀도가 더 클 것이다.



서울대학교
과학교육연구소

② ‘풍선 실험’과 ‘엘리베이터 비유’에서 서로 비슷한 것끼리 연결되도록 빈 칸을 채워 보자.

풍선 실험		엘리베이터 비유
이산화탄소 기체 분자	⇔	
헬륨 기체 분자	⇔	
이산화탄소 기체가 든 풍선의 밀도가 더 크다.	⇔	

비유 활동시 유의점

1. 비유물(엘리베이터)을 목표 개념(풍선실험)과 연관 지어 생각해 보고, 유사점과 차이점을 찾아본다.
2. 자신의 생각을 조별로 토의해 본다.



서울대학교
과학교육연구소

③ ‘풍선 실험’에서는 헬륨이나 이산화탄소 분자들의 질량이 각각 동일했다. 하지만 ‘엘리베이터 비유’는 실제 물질의 밀도와는 차이가 있는데 어떤 점이 다를까?

정리하기

- ① 밀도란 단위 (부피, 질량)에 해당하는 물질의 (부피, 질량)(이)다.
- ② 같은 부피에 같은 수의 분자가 들어있을 때 밀도가 더 큰 경우는, 질량이 더 (큰, 작은) 분자로 구성되었을 때이다. 즉, 물질이 더 (무거울 때, 가벼울 때)이다.

적용하기

우리 생활에서 물질의 종류에 따라 밀도가 다른 현상이나 이를 이용한 장치와 관련된 예를 두 가지 이상 찾아보자.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소