

온도에 따라 변하는 부피

이 단원을 배우면

□ 물질에 따라 열팽창이 다를 수 있음을 설명할 수 있다.



온도에 따라 물체의 부피는 어떻게 변할까?

음료수병을 보면 음료수가 가득 채워져 있지 않다. 이는 음료수가 열을 받으면 부피가 변하기 때문이다. 다음 활동으로 서로 다른 두 액체가 열을 받을 때 부피가 어떻게 변하는지 알아보자.

해 보기

액체의 부피 변화 확인하기

준비물 | 물, 에탄올, 빨간색 물감, 파란색 물감, 수조, 삼각 플라스크, 유리관, 구멍 뚫린 고무마개, 면장갑, 보안경, 실험복

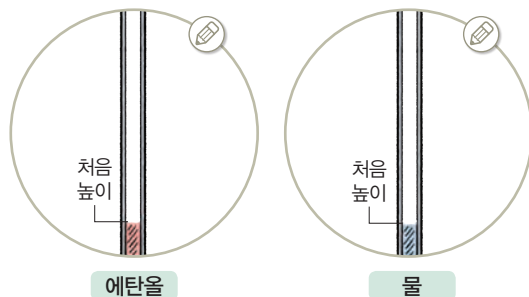
1. 에탄올과 물을 삼각 플라스크에 각각 가득 채운다.
2. 삼각 플라스크의 입구를 유리관을 꽂은 고무마개로 각각 막고, 액체가 유리관에 어느 정도 올라오게 한 다음 유리관에 액체 높이를 표시한다.
3. 삼각 플라스크를 수조에 넣고 뜨거운 물을 천천히 부은 다음, 유리관에 올라온 액체의 높이 변화를 관찰하여 그림에 표시한다.



액체의 높이를 잘 보이게 하는 방법

에탄올과 물에 물감을 섞으면 액체의 높이를 쉽게 확인하고 비교할 수 있다.

주의 실험을 마치면 남은 물질을 지정된 곳에 모아 처리한다.



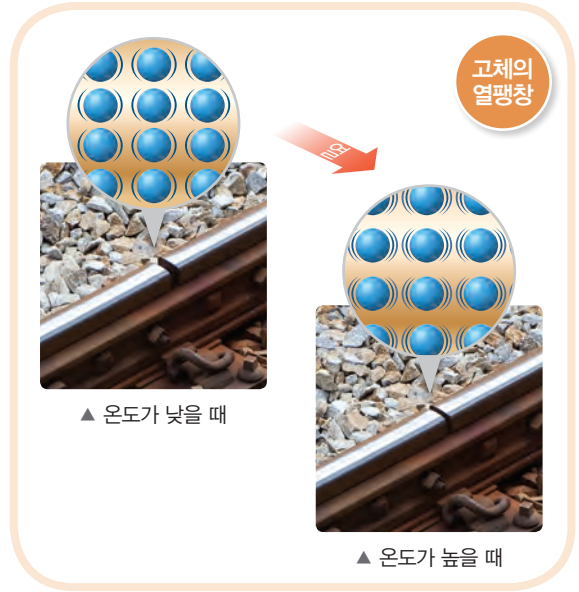
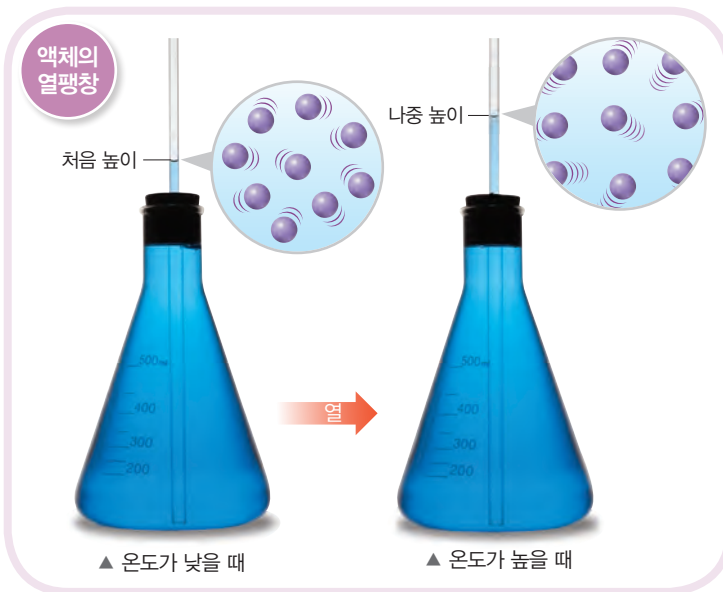
- 열을 받은 액체의 부피가 서로 다른 까닭을 생각해 보자.

삼각 플라스크가 담긴 수조에 뜨거운 물을 부으면 유리관으로 액체가 올라오는 것처럼 액체는 대부분 열을 받으면 부피가 팽창한다. 이는 |그림 8-6|의 왼쪽 그림과 같이 액체의 온도가 높아지면 액체를 구성하는 입자의 운동이 활발해져서 입자가 차지하는 부피가 커지기 때문이다. 이처럼 물체의 온도가 높아질 때 부피가 팽창하는 현상을 **열팽창**이라고 한다. 에탄올과 물의 부피 변화가 다른 것처럼 물질마다 열팽창하는 정도가 다르다.

|그림 8-6|의 오른쪽 그림과 같이 온도가 높아지면 금속으로 만든 기차의 철로가 늘어나 틈새가 좁아진다. 고체의 온도가 높아지면 고체를 구성하는 입자의 운동이 활발해지기 때문이다. 이처럼 고체도 액체와 마찬가지로 열팽창하고 물질마다 열팽창하는 정도가 다르다.



Q 입자가 더 활발하게 운동하는 것은 온도가 높을 때인가, 낮을 때인가?

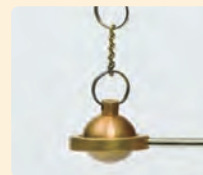


|그림 8-6| 액체와 고체의 열팽창



스스로 확인하기

1. 물체의 온도가 높아질 때 부피가 팽창하는 현상을 ()이라고 한다.
2. 물을 가열할 때 물의 부피가 팽창하는 것은 물 입자의 운동이 (활발해, 둔해)지기 때문이다.
3. <과학적 사고력> 그림과 같이 둥근 금속 고리에 꼭 끼어 들어가지 않던 금속 공이 있다. 이때 둥근 금속 고리를 가열하면 금속 공이 둥근 금속 고리를 통과한다. 그 까닭을 설명해 보자.



갈릴레이 온도계에서 투명한 액체는 온도가 높아지면 ()한다.

단원을 마치기 전에 학습 목표를 달성하였는지 282 쪽 '이 단원을 배우면'에 ☒ 표시하여 스스로 점검해 보자.