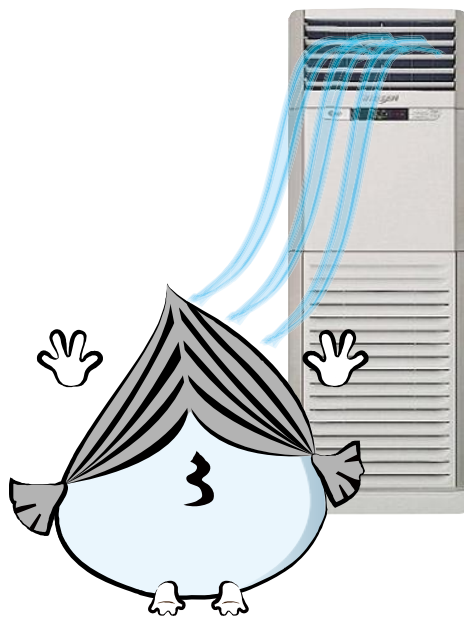
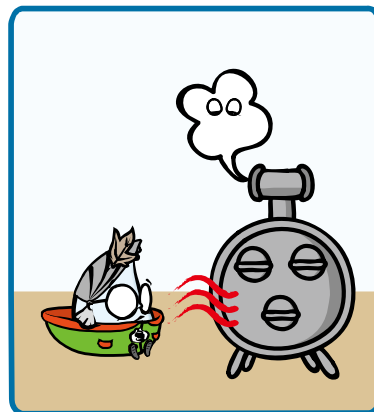
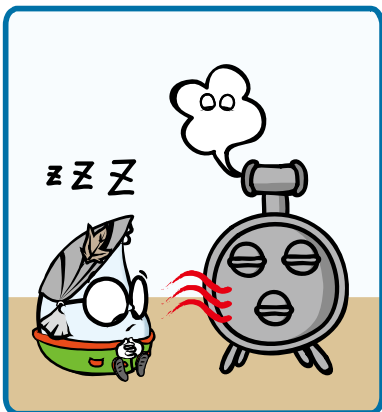
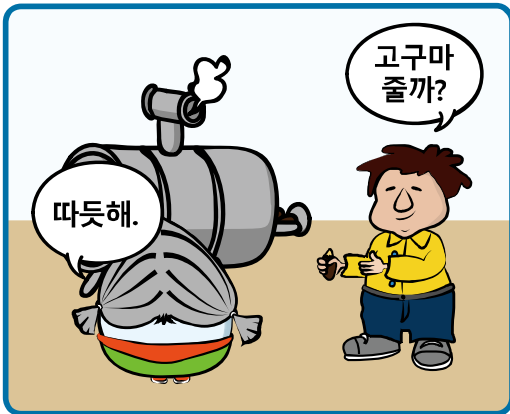
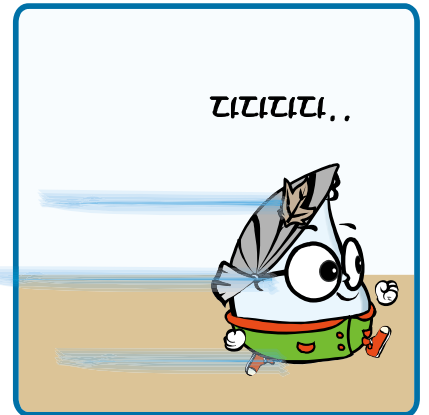
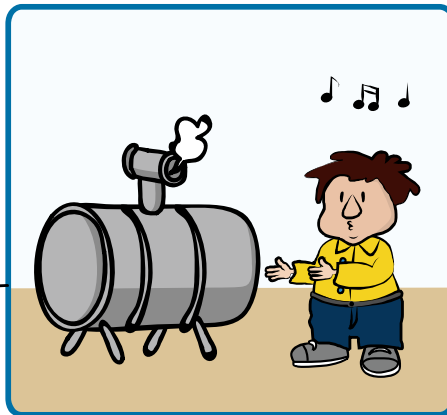
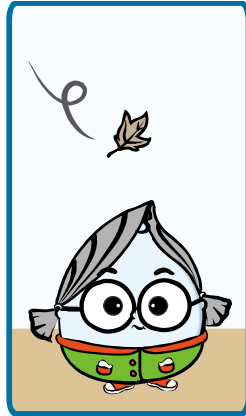
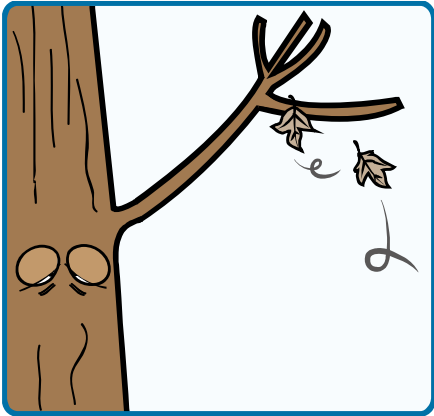
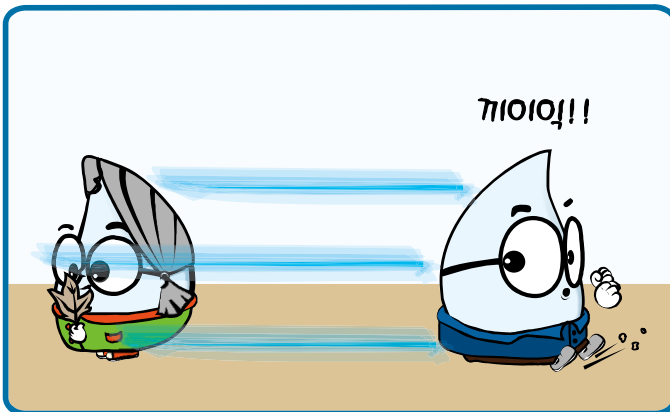
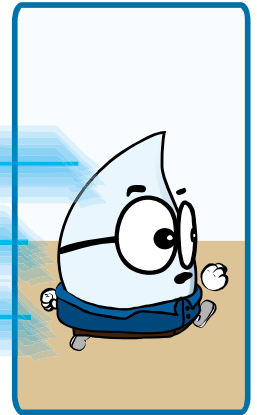
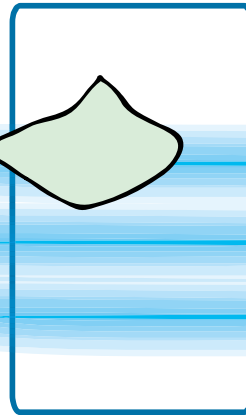
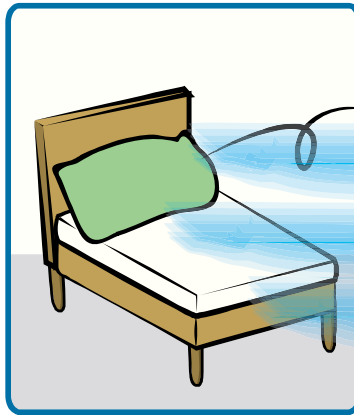
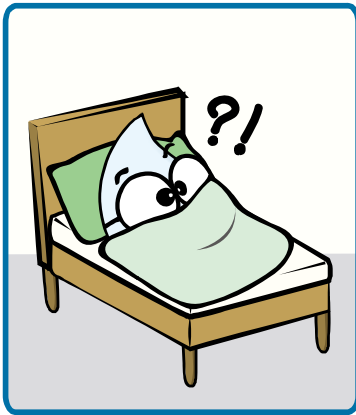
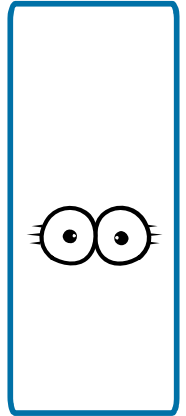
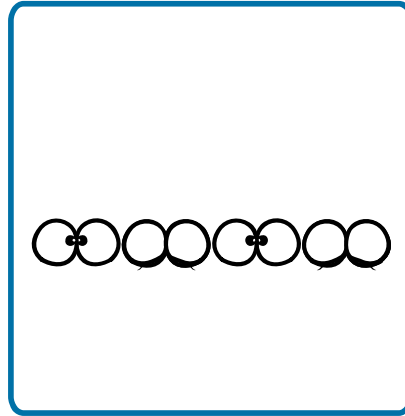
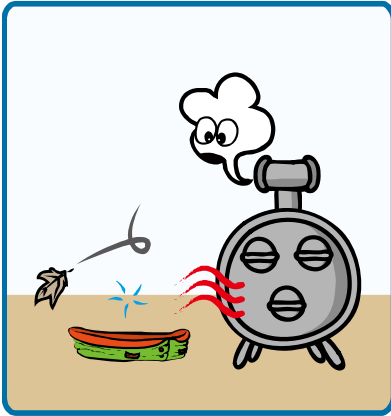


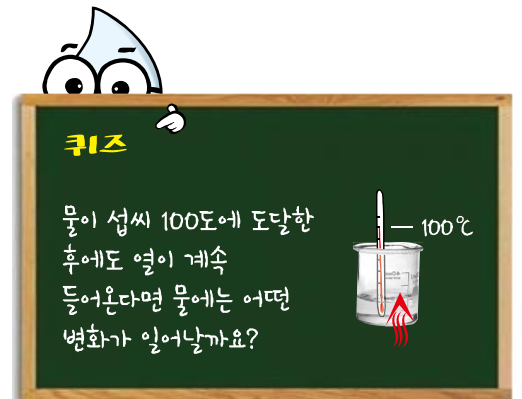
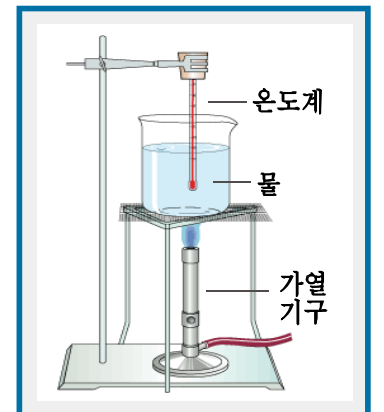
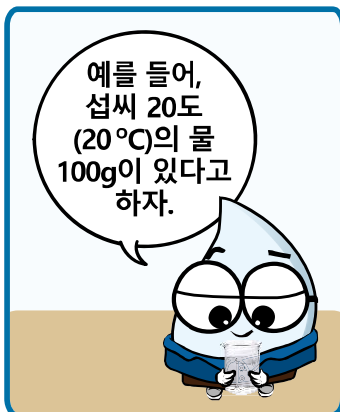
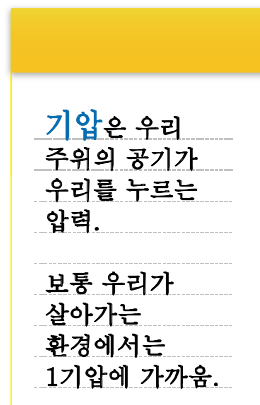
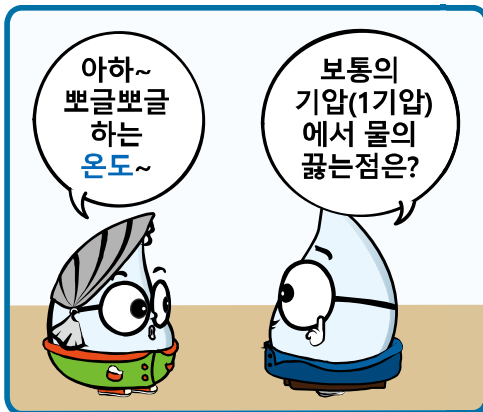
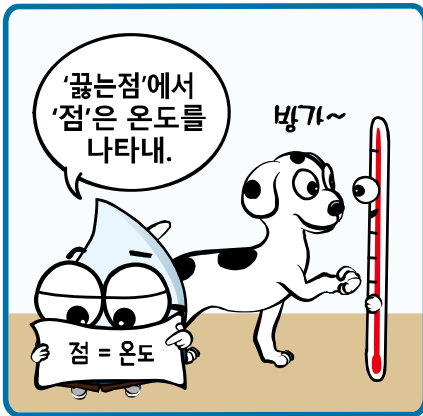
제 7편 상태 변화

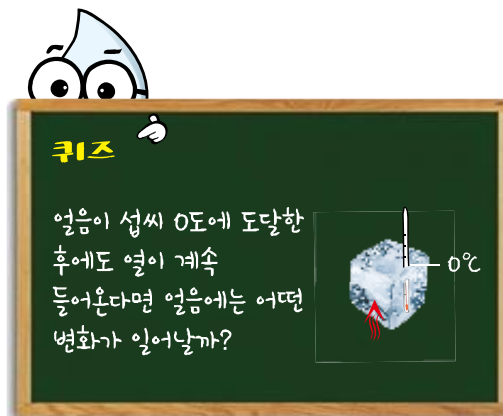
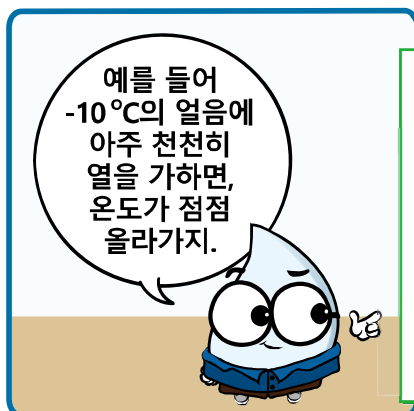
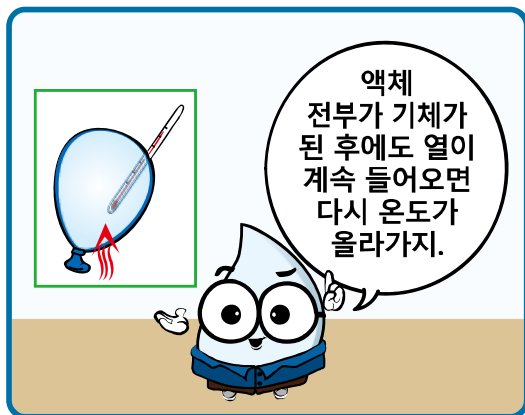
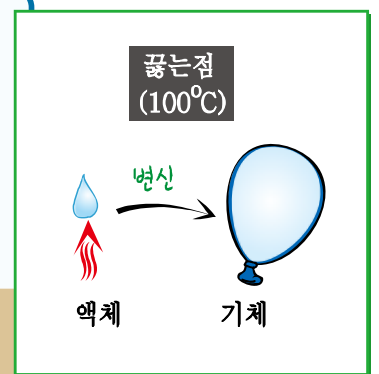
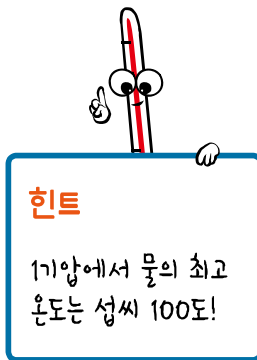


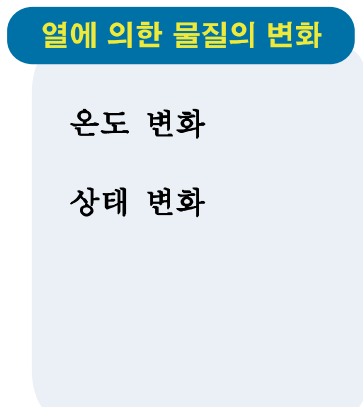
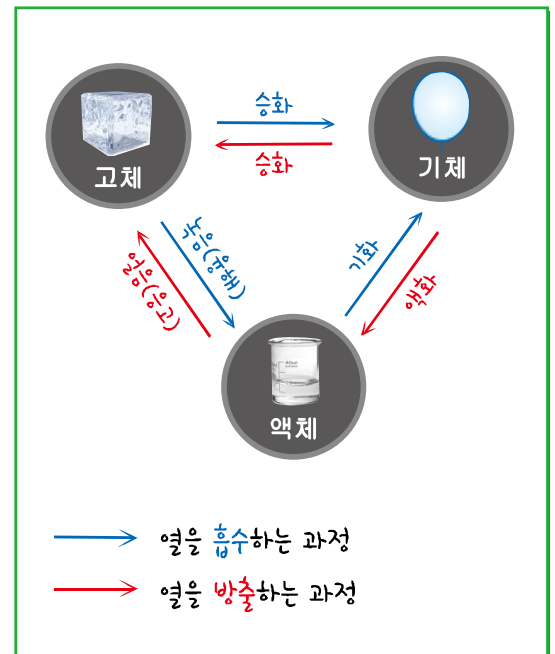
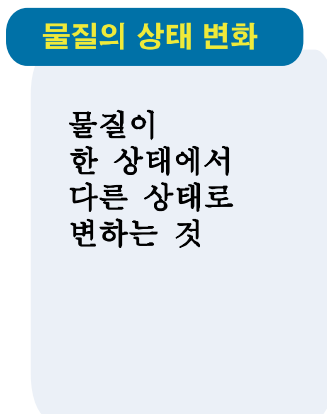
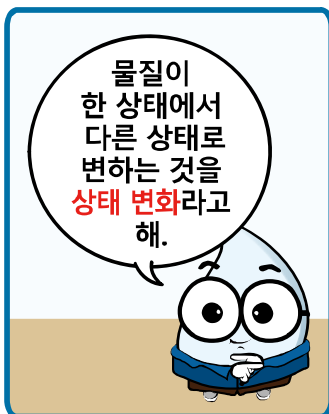


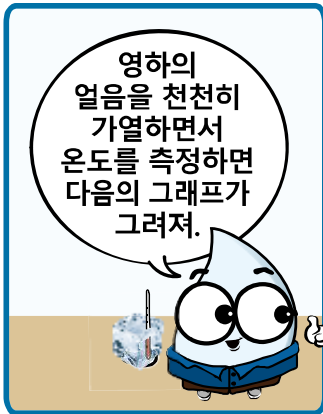




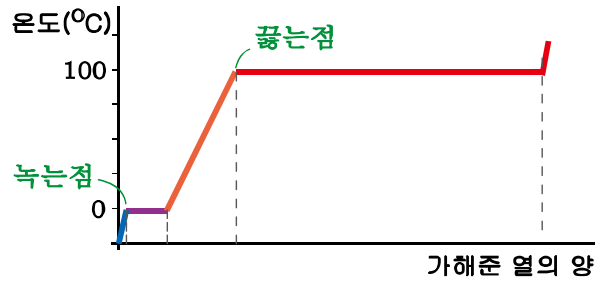






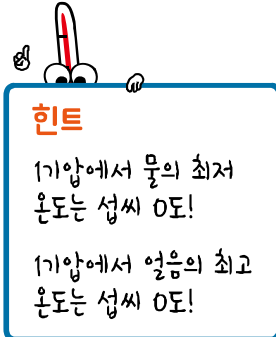
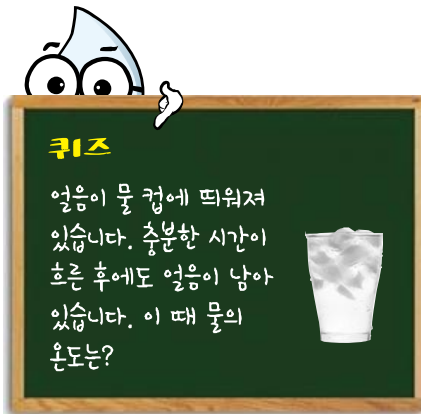


가열 곡선

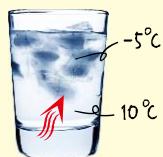


어는점은 액체가 고체로 변하는 온도.

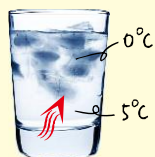
어는점과 녹는점은 같은 온도.



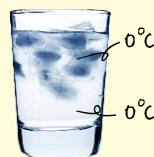
만약 물의 온도가 0도 보다 높다면



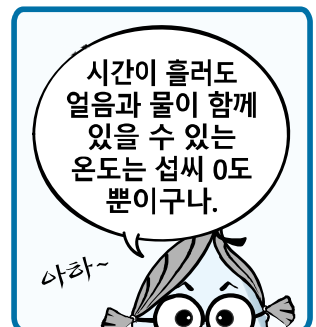
얼음이 물로부터 열을 빼앗아 가서



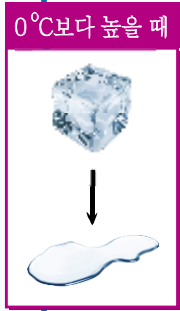
얼음의 온도가 0도까지 올라간다. 아직도 물의 온도가 0도보다 높다면 얼음이 물로부터 열을 빼앗아 가서



얼음이 녹는다. 언제까지? 물의 온도가 0도가 될 때까지. 이제 얼음도 물도 0도이므로 열이 더 이상 이동하지 않는다.



얼음물을
섭씨 0도보다
높은 곳에 한참
두면 얼음이
모두 물로
변하고



얼음물을
섭씨 0도보다
낮은 곳에 한참
두면 물이 모두
얼음으로
변하지.



녹는점/어는점
(0°C)

두 얼음이
항상
사이좋게

그런데
앞 페이지의
그림에 기화라는
말이 있는데, 그건
끓음과 다른
거야?

기화는
액체가 기체로
변한다는 뜻이야.
기화가 어디에서
일어나는 지에
따라

증발

끓음

- 기화가 액체의 표면에서 일어나는 현상.
- 모든 온도에서 일어남.
- 기화가 액체의 표면 뿐만 아니라 내부에서도 일어나는 현상.
- 끓는점에서만 일어남.

내 꿈에서
네가
기화해서
사라졌어.

으응~
과학적이네.
그런데
말이야..

온도가
변할 때와 같이
상태가 변할 때도
열이 들락날락
한다고 했잖아.

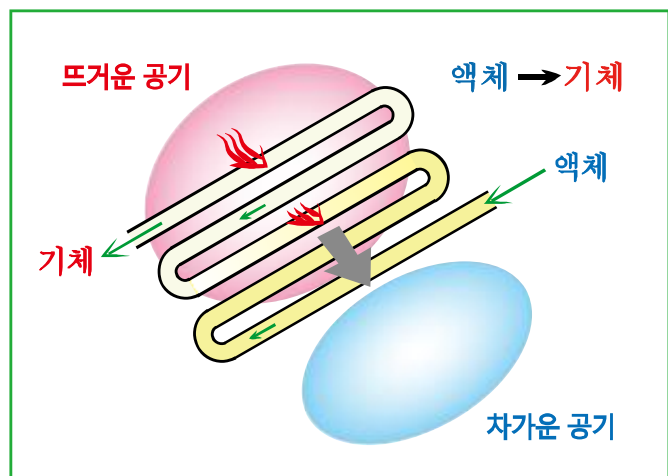
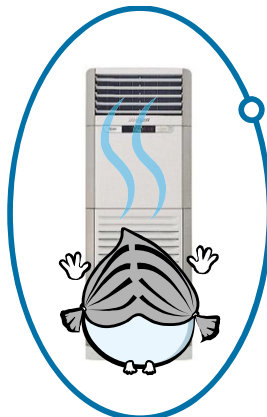
상태 변화할
때 들락날락 하는
열은 온도 변화할
때보다 많을 것
같아.

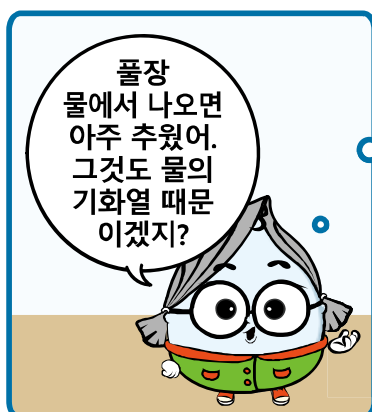
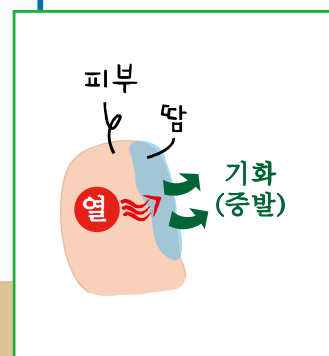
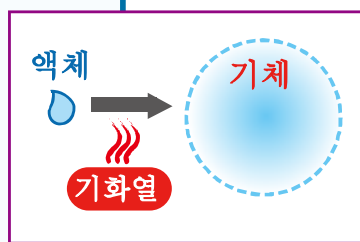
온도
변화보단
상태 변화가
훨씬 큰
변화니까.

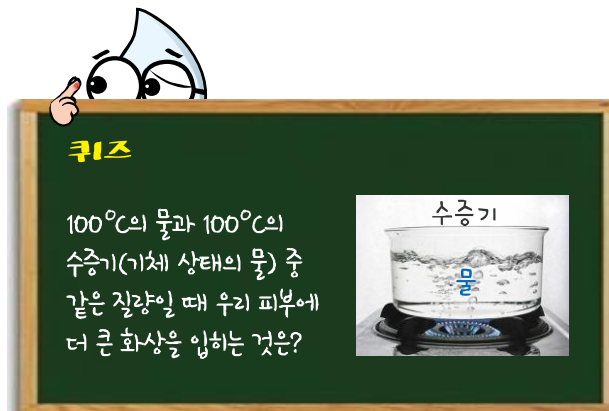
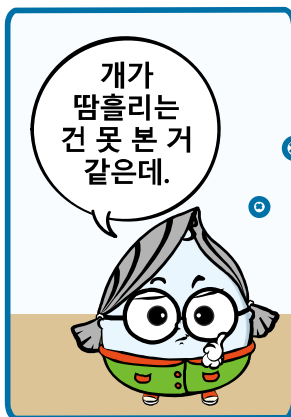
물론! 물 1g을
1도 올리는 데에 비해
얼음 1g을 녹이는 데는
80배의 열이, 물 1g을
기화시키는 데는
540배의 열이
들어가.

우와!
그렇게
많이?

상태 변화를
이용하면 아주
쓸모있을 것
같은데!







답은 수증기.
100°C 수증기는
100°C 물이
되면서 아주 많은
양의 열을 내어
놓으니까.



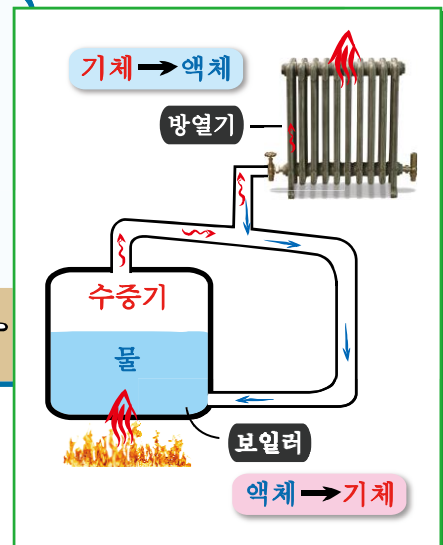
아하!
수증기는 같은
온도의 물에
비해 기화열만큼
열을 더 가지고
있는 셈
이구나.

나는 야,
에너지 부자!
나보다 온도가
낮은 물체에게
열을 팍팍 줄
수 있지.

그렇다면
수증기가 액화
할 때 내어놓는
많은 양의 열을
이용할 수
있겠다.

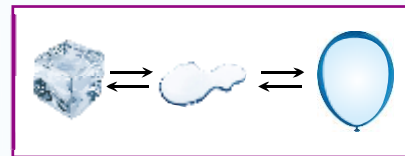
바로~~
스팀
보일러!

보일러가
물을 데워 고온의
수증기를 만들고,
그 수증기가
방열기를 도는 동안
물로 바뀌면서 많은
양의 열을
내어놓지.



에어컨과
보일러는
서로 반대
과정을 우리가
활용하는
거구나.

정리하면,
물질의 상태
변화는



생명체에
아주
중요하고,

물질의
상태변화를
잘 활용하면
생활이
편리해진다는
거야.

'어떻게'
쓰는가가
중요한
거구나.

**'무엇을 할까' 와
함께
'어떻게 할까' 를
항상 생각하세요.**



이
절
에
서
알
게
된
것
을
정
리
해
봅
시
다.

년 월 일

