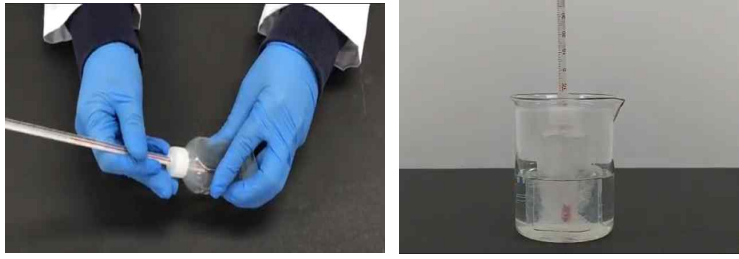


### ■ 얼음이 녹을 때의 온도 변화 측정

20 년 ( )월 ( )일 ( )교시 학번 ( ) 이름 ( )

- 1. 실험 목표 : 얼음이 녹을 때 온도 변화를 측정하고, 얼음이 녹는 온도(녹는점)를 찾을 수 있다.
- 2. 실험 준비물 : 온도계, 약병(60cc), 물, 가위, 초시계(핸드폰), 방안지, 자, 필기도구, 풀
- 3. 실험 방법

<ul style="list-style-type: none"> <li>① 약병의 입구를 가위로 자르고, 온도계를 끼운다.</li> <li>② 약병에 물을 50cc정도 채운 뒤 냉동실에서 4시간정도 얼린다.</li> <li>③ 비커에 미지근한 물을 담은 후, 0°C 아래의 온도로 얼린 ②의 실험도구를 꺼내 비커 안에 담근다.</li> <li>④ 2분 간격으로 온도를 측정하고, 얼음이 다 녹은 후 온도를 5분 정도 더 측정한다.</li> </ul>	
--	--

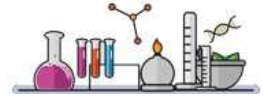
#### 실험 유의사항

- 온도계가 깨지지 않도록 주의한다.
- 약병의 입구를 잘라 온도계를 끼울 때, 구멍을 처음엔 작게 만든 후 넓힌다.  
그래서 온도계가 약병의 바닥에 닿지 않도록 약병의 입구와 온도계를 고정시킨다.
- 약병에 물을 채울 때 가득 채우지 않는다. (물이 얼 때 부피가 늘어나 약병이 터지는 것을 방지한다.)
- 0°C 아래의 온도로 냉각되었는지 확인한 후, 냉동실에서 얼린 실험도구를 꺼낸다.
- 냉동실에서 얼린 실험도구를 꺼낸 후 바로 온도 측정을 시작할 수 있도록, 비커에 미지근한 물을 담아 준비한 뒤에 냉동실에서 얼린 실험도구를 꺼낸다.

#### 4. 얼음이 녹을 때 온도 변화 측정 결과

① 실험 결과를 표로 나타내시오.

시간(분)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
온도(°C)											



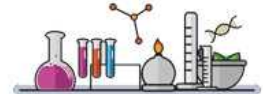
### ■ 얼음이 녹을 때의 온도 변화 측정

20 년 ( )월 ( )일 ( )교시 학번 ( ) 이름 ( )

② 실험 결과를 그래프로 나타내시오. (방안지에 직접 그린 것을 붙이시오.)

③ [해석하기] 실험 결과 그래프를 바탕으로 얼음이 녹을 때의 온도 변화에 대해 서술하시오.

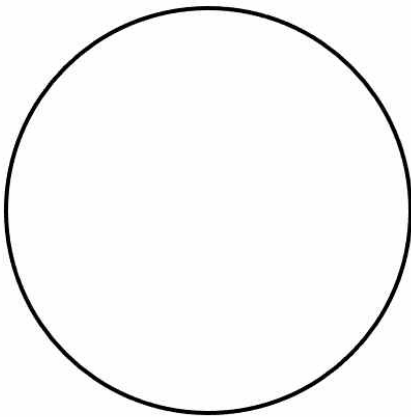
1. 얼음이 녹는 온도가 몇 °C라고 생각하는가? 그 까닭을 설명해 보자.
2. 얼음이 녹는 동안의 온도 변화의 특징을 설명해보자. (단, 얼음이 녹기 전이나 모두 녹은 후의 온도 변화와 비교하여 설명하시오.)
3. 얼음 상자(아이스 박스) 속에 얼음과 음료수를 채운 후, 얼음이 반 정도 녹으면 얼음 상자 안에 있는 음료수의 시원한 정도가 어떻게 될까?



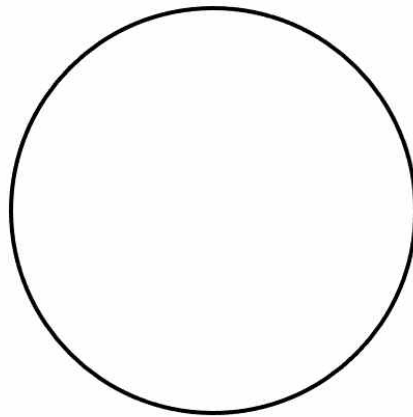
### (더 알아보기) 상태 변화와 입자 운동 모형

20 년 ( )월 ( )일 ( )교시 학번 ( ) 이름 ( )

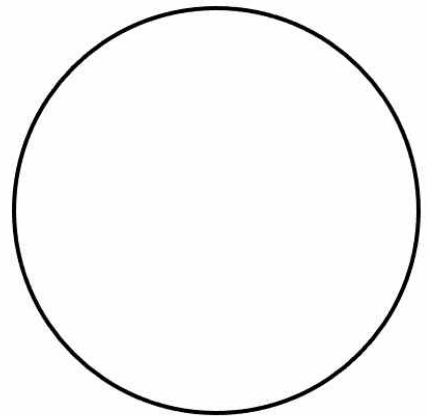
- 1. 실험 목표 : 상태 변화와 입자 운동 모형을 통해 상태가 변할 때 온도가 일정한 이유를 설명할 수 있다.
- 2. 실험 준비물 : 과자나 쌀 등
- 3. 실험 방법 : 아래의 원에 각 상태에 따라 입자 모형을 배열한다.



고체



액체



기체

#### ① 상태 변화와 입자 운동 모형 해석

입자 모형의 움직임은 고체 → 액체 → 기체 로 갈수록 활발하다.  
 물질을 가열하면 열에너지를 흡수하면서 입자의 운동이 점차 활발해지다가  
 입자 사이의 인력이 끊어질 정도로 활발해지면  
 입자 사이의 거리가 어느 순간 갑자기 멀어지고 인력도 약해진다.  
**상태 변화 과정에서 입자 사이의 인력을 끊고 입자 사이의 거리가 멀어지려면 많은 열에너지가 필요**하므로  
 상태 변화 중에는 가한 열에너지가 물질의 상태를 변화시키는데 모두 사용된다.

#### ② [오개념 주의] 아래 내용은 학생들이 자주 갖는 오개념입니다.

얼음이 녹는 까닭은 얼음의 냉기가 빠져나가기 때문이다.  
 → 얼음이나 아이스크림 등의 차가운 성질을 냉기라고 표현하며 물질에서 냉기가 빠져나가면서 물질이  
 녹는다고 생각할 수 있다. 그러나 물질이 고체에서 액체로 변하는 과정은 열에너지를 흡수할 때 일어난다.