



대표 유형

- 캠핑장에서 종이 냄비로 라면을 끓였더니 물이 끓는 동안에도 종이 냄비가 타지 않았다. 종이 냄비가 타지 않은 원리를 열에너지와 물의 상태변화 관점에서 설명하시오.



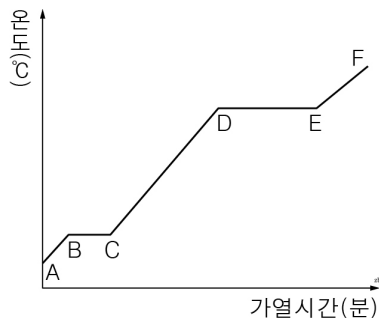
- 다음 <제시어>를 포함하여 물음에 답하시오.

<제시어>

열에너지, 흡수, 방출, 물질의 온도, 주위의 온도

- 물질을 가열할 때 주위의 온도 변화를 설명하시오.
- 물질을 냉각할 때 주위의 온도 변화를 설명하시오.

- 어떤 고체 물질 X를 가열할 때 나타나는 온도 변화를 그래프로 나타냈다. 다음 물음에 답하시오.

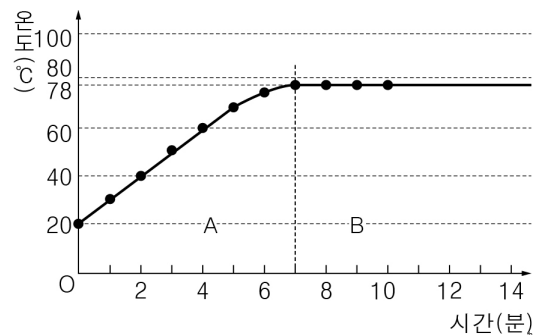


- DE 구간에서 관찰되는 X의 상태를 모두 쓰시오.
- 구간 BC와 DE에서 X의 온도가 변하지 않는 이유를 설명하시오.

- 시험관에 담긴 고체 양초를 물중탕으로 가열하면서 2분 간격으로 온도를 측정했더니 아래와 같은 결과가 나왔다. 실험에 사용한 양초의 녹는점을 쓰고, 그 이유를 설명하시오.

시간(분)	0	2	4	6	8	10
온도(°C)	30	35	42	42	42	50
시간(분)	12	14	16	18	20	22
온도(°C)	52	58	60	65	70	75

- 액체 에탄올을 가열했을 때 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 그래프이다. 다음 물음에 답하시오.



- 에탄올의 끓는점을 그래프에서 찾아 쓰시오. (단, 단위를 포함할 것.)
- B구간의 온도가 일정한 이유를 상태 변화의 명칭과 열에너지의 출입을 포함하여 서술하시오.

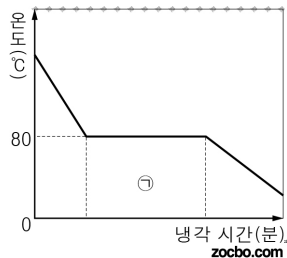
6. 표는 액체 로르산을 냉각시킬 때 시간에 따른 온도 변화를 정리한 것이다. 다음 물음에 답하시오.

시간(분)	0	1	2	3	4	5
온도(℃)	48	46.5	44.1	43.5	43.5	43.5

- (1) 로르산의 어는점을 쓰고, 그렇게 판단한 근거를 서술하시오.
- (2) 로르산을 냉각하는 동안 온도가 일정한 구간이 나타나는 이유를 서술하시오.

7. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 그림은 액체 나프탈렌의 냉각 과정에서 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다.



- ㄱ. ㉞ 구간에서 온도가 일정하게 유지되는 이유를 서술하시오.
- ㄴ. 고체 나프탈렌의 녹는점을 예상하여 쓰고, 그렇게 답한 이유를 서술하시오.

- (2) 표는 물질 A ~ D의 녹는점과 끓는점을 나타낸 것이다. 20℃에서 각 물질의 상태를 순서대로 쓰시오. (단, 물질의 상태는 압력의 영향을 받지 않는다.)

물질	A	B	C	D
녹는점(℃)	801	-38	0	-259
끓는점(℃)	1413	356	100	-152

8. 햇빛이 강한 어느날 마당에 뿌려둔 물이 빠르게 증발했다. 다음 물음에 답하시오.

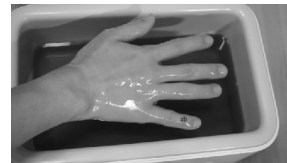
- (1) 이 현상에서 사용된 열에너지의 종류를 쓰시오.
- (2) 이 현상에서 물의 입장에서 열에너지의 흡수/방출 여부를 쓰고, 주변 온도의 변화를 서술하시오.

9. 주어진 자료를 참고하여 다음 물음에 답하시오.

아이스크림 가게에서는 스티로폼 상자에 (가)아이스크림이 담긴 통과 드라이아이스 조각을 함께 넣어준다. 집으로 가는 동안 스티로폼 상자의 표면에 이슬이 맺히기 시작했다. 20분이 지나 집에 도착하여 상자를 열어보니 드라이아이스는 모두 사라졌고, 아이스크림 표면이 약간 녹아 있었다.

- (1) 아이스크림을 구매할 때 (가)처럼 하는 이유를 상태변화와 열에너지의 이동 관점에서 서술하시오.
- (2) 위 글에서 상태변화가 일어난 현상을 3가지 찾아 쓰고, 각각의 상태변화 명칭을 쓰시오.

10. 그림과 같이 액체 파라핀에 손을 담갔다가 꺼내면 파라핀이 손에서 굳는다. 이 과정에서 일어나는 열에너지의 종류와 출입 관계를 서술하시오.



실전 문제

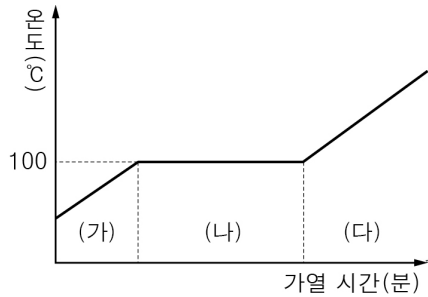
11. 손바닥 위에 얼음을 올려놓고 가만히 있을 때 나타나는 현상을 상태변화의 명칭과 열에너지의 이동을 포함하여 설명하시오.

12. 다음 제시된 사례의 ㉠~㉣에 해당하는 상태 변화의 명칭과 열에너지 출입을 서술하시오.

종이컵에 드라이아이스를 넣고 음료를 부었다. 시간이 지나자 ㉠드라이아이스가 사라졌고, ㉡음료수는 얼었으며, ㉢컵의 표면에 성애가 생겼다.



13. 물을 가열할 때 일어나는 온도 변화를 그래프로 나타냈다. 다음 물음에 답하시오.

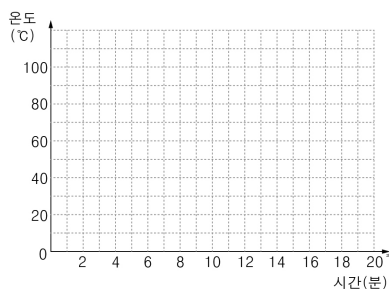


- (1) (가)~(다)의 각 구간에서 물의 상태를 순서대로 나열하시오.
- (2) 상태 변화가 일어나는 구간에서 열에너지의 출입을 설명하시오.
- (3) 열을 계속 가하는 와중에 (나) 구간에서 온도가 일정하게 유지되는 까닭을 쓰시오.

14. 표는 어떤 액체를 가열하면서 4분 간격으로 온도를 측정한 결과를 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

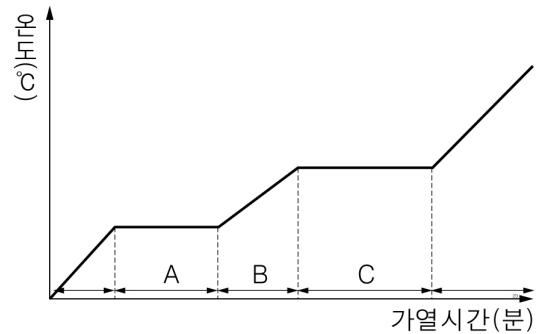
시간(분)	0	4	8	12	16	20
온도(°C)	20	40	60	80	80	90

- (1) 주어진 표를 참고하여 실험 결과를 그래프로 나타내시오.



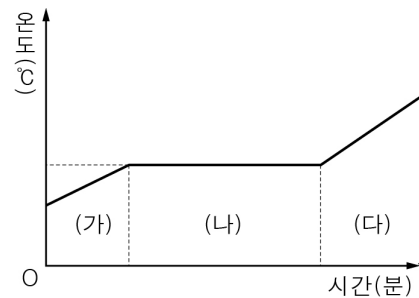
- (2) 온도가 일정하게 유지되는 구간이 나타나는 이유를 상태 변화와 열에너지의 관점에서 설명하시오.

15. 그림은 얼음의 가열 곡선을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

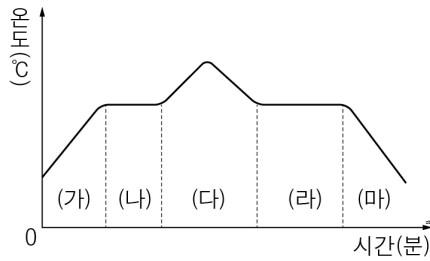


- (1) A구간에서 온도가 일정하게 유지되는 이유를 '열에너지'와 '상태 변화'를 모두 포함하여 설명하시오.
- (2) B구간과 C구간에서 물질의 상태를 각각 쓰시오.

16. 그래프는 어떤 액체 물질의 가열 곡선이다. (나) 구간에서 온도가 변하지 않는 이유를 설명하시오.

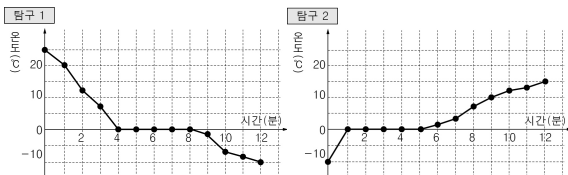


17. 다음은 고체 물질을 가열하고 냉각하는 과정에서 측정한 시간-온도 그래프이다. (가)~(마) 구간 중 물질이 주변으로부터 열에너지를 흡수하며 상태가 변하는 구간을 모두 고르시오.



고난도 !

18. 그림은 물을 냉각할 때(탐구 1)와 얼음을 가열할 때(탐구 2)의 온도 변화를 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



- 물의 어는점을 그래프에서 찾아 쓰시오.
- 실험에 사용한 물의 양이 많아졌을 때, 물의 어는점이 어떻게 변하는지 서술하시오.
- (탐구 2)에서 얼음과 물이 함께 존재하는 구간을 찾아 쓰시오.
- 얼음을 가열할 때 온도가 일정한 구간이 나타나는 이유를 서술하시오.

※ 미지의 액체 5mL를 넣은 시험관에 온도계를 꽂고, 이 시험관을 얼음조각과 소금을 넣은 비커에 넣었다. 그리고 1분 간격으로 온도를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 다음 물음에 답하시오. [2]

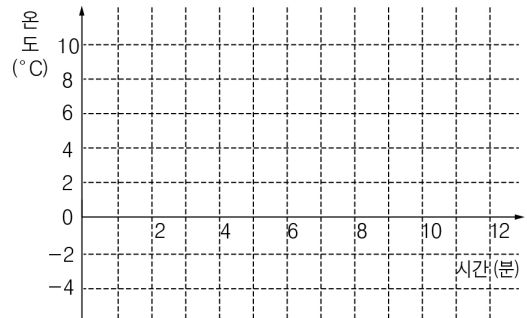
시간(분)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
온도(°C)	10	8	6	4	4	4	4	2	0	-2

19. 다음 물음에 답하시오.

- 이 실험에서 사용된 액체의 어는점을 쓰시오.
- 액체의 냉각하는 동안 온도가 변하지 않고 유지되는 구간이 나타나는 이유를 서술하시오.

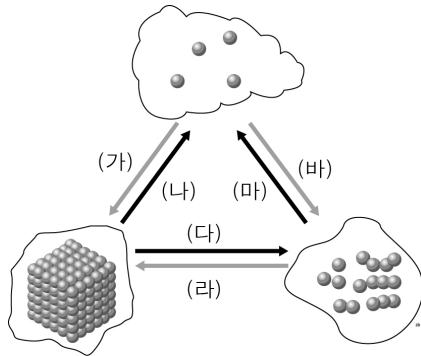
20. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 표의 실험 결과를 그래프로 변환하시오.



- (2) (1)의 그래프를 물질의 상태 변화에 따라 3개의 구간 (가)~(다)로 구분하고, 두 가지 상태가 함께 존재하는 구간을 찾아 그 위에 물질의 상태를 표시하시오.

21. 그림은 물질의 상태 변화 과정을 나타낸 것이다. (가)~(바) 중 얼음이 가득 찬 아이스박스에 넣어둔 캔음료가 시원해지는 과정을 고르고, 이 과정에 관여하는 상태 변화의 명칭과 열에너지 출입을 서술하시오.

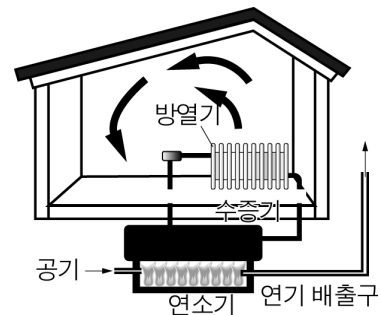


22. 다음은 물질의 상태 변화를 일상생활에 사용하는 예를 설명한 것이다. 빈칸을 채워 설명을 완성하시오.

겨울철에 우리 선조들은 과일과 곡식을 보관하는 창고 여러 곳에 물을 담은 큰 그릇을 두었다. 이는 물이 얼음으로 (㉠)하는 과정에서 열을 (㉡)하여 주변의 온도가 (㉢) 것을 활용하는 사례이다.

23. 추운 지방에 사는 이누이트족은 이글루 안쪽 벽면에 물을 뿌리기도 한다. 이때 일어나는 상태 변화에서의 열에너지 출입과 주위 온도 변화를 서술하시오.

24. 그림은 스팀난방기의 구조를 간단하게 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



- (1) 방열기 내부에서 일어나는 상태 변화 과정을 서술하시오.
- (2) 스팀난방기가 실내 온도를 높일 수 있는 원리를 열에너지의 출입과 관련하여 서술하시오.

25. 열이 날 때 젖은 수건으로 몸을 닦으면 체온이 내려가는 이유를 열에너지의 종류와 출입 방향을 포함하여 서술하시오.

정답 및 해설



대표 유형

1)

모범 답안

물이 액체에서 기체로 기화하면서 흡수한 열에너지를 상태 변화 하는 데 사용하기 때문에 종이 냄비의 온도가 높아지지 않는다.

서술형 공략 Tip

❶ 종이 냄비가 타지 않는 이유

종이 냄비에 가해지는 열에너지는 먼저 액체 상태의 물 온도를 증가시키는 데에 사용된다.

물의 온도가 끓는점에 도달하면 액체 상태의 물이 기체 상태의 수증기로 상태 변화한다.

상태 변화(기화)가 일어날 때 물은 주변의 열에너지를 흡수하므로 종이 냄비의 온도가 발화점 이상으로 높아지지 않는다.

→ 물이 기화열을 흡수하여 상태 변화에 사용하기 때문에 물이 끓는 동안 종이 냄비는 타지 않는다.

개념 plus+

열에너지를 흡수하는 상태 변화			
입자의 운동성	입자의 배열	입자 사이의 거리	주변 온도
활발해짐	불규칙적	멀어짐	낮아짐

2)

모범 답안

(1) 물질을 가열하면 열에너지를 흡수하므로 물질의 온도는 높아지고, 주위의 온도가 낮아진다.

(2) 물질을 냉각하면 열에너지를 방출하므로 물질의 온도는 낮아지고, 주위의 온도가 높아진다.

핵심 단어

상태 변화와 열에너지의 출입

모범 답안 check list ✓

- ☐ 열에너지를 흡수하는 상태 변화가 일어났을 때 나타나는 현상을 말할 수 있다.
- ☐ 열에너지를 방출하는 상태 변화가 일어났을 때 나타나는 현상을 말할 수 있다.

개념 plus+

열에너지를 흡수	열에너지를 방출
<ul style="list-style-type: none"> • 융해, 기화, 승화(고체→기체) • 입자의 운동이 활발해짐 • 입자의 배열이 불규칙해짐 • 입자 사이의 거리가 멀어짐 • 주변의 온도 낮아짐 	<ul style="list-style-type: none"> • 응고, 액화, 승화(기체→고체) • 입자의 운동이 둔해짐 • 입자의 배열이 규칙적으로 가까워짐 • 주변의 온도 높아짐

3)

모범 답안

(1) 액체, 기체

(2) 가해진 열이 용해열로 사용되기 때문에 온도가 일정하다.

서술형 공략 Tip

❶ 각 구간 확인하기

AB구간은 고체 상태인 X의 온도가 올라가는 구간이다.

BC구간은 고체 상태에서 액체 상태로 상태 변화(용해)가 일어나는 구간이다.

CD구간은 액체 상태인 X의 온도가 올라가는 구간이다.

DE구간은 액체 상태에서 기체 상태로 상태 변화(기화)가 일어나는 구간이다.

EF구간은 기체 상태인 X의 온도가 올라가는 구간이다.

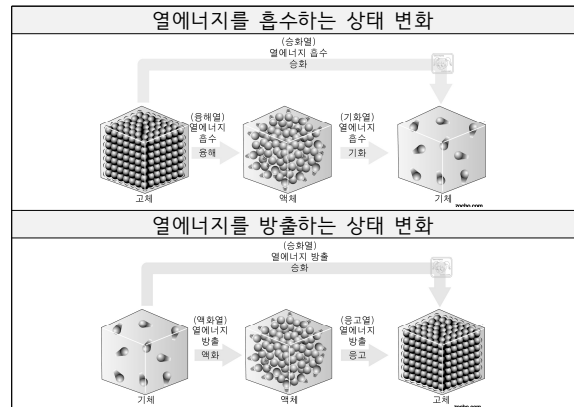
❷ 구간 BC와 DE에서 X의 온도가 변하지 않는 이유

BC는 용해, DE는 기화가 일어나는 구간이다.

용해와 기화 모두 열에너지를 흡수하여 입자의 운동이 활발해지는 상태 변화이다.

→ 가해진 열을 모두 상태 변화에 사용하므로 온도가 일정하게 유지된다.

개념 plus+



4)

모범 답안

42°C, 물질의 녹는점에서는 흡수한 열에너지를 상태 변화에 사용하므로 온도가 일정하기 때문이다.

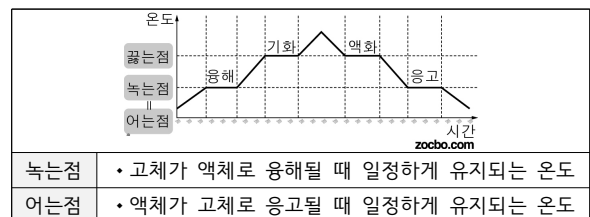
핵심 단어

녹는점, 온도가 일정하게 유지되는 이유

모범 답안 check list ✓

- ☐ 시간에 따른 물질의 온도 변화를 보고 녹는점을 찾을 수 있다.
- ☐ 물질을 가열할 때 온도가 일정하게 유지되는 구간이 나타나는 이유를 설명할 수 있다.

개념 plus+



5)

모범 답안

- (1) 78℃
 (2) 가해진 열에너지가 액체에서 기체로 기화하는데 모두 사용되기 때문에 온도가 일정하게 유지된다.

서술형 공략 Tip

❶ 에탄올의 끓는점

가열한지 7분이 지날 때까지 가해진 열에너지는 액체 에탄올의 온도를 높이는데 사용되어 에탄올의 온도가 증가한다.

7분 이후에는 흡수한 열에너지가 물질의 온도를 높이는 데 사용되지 않고, 액체에서 기체로 상태 변화하는데 모두 사용되기 때문에 온도가 일정하게 유지된다.

→ 에탄올의 끓는점은 78℃이다.

개념 plus+

에탄올 가열 실험
<ul style="list-style-type: none"> 에탄올은 끓는점이 물보다 낮아 직접적으로 가열하면 갑자기 끓어 넘칠 수 있다. 이를 방지하기 위해 물중탕을 하여 서서히 온도가 증가할 수 있게 하고, 끓임쪽을 넣기도 한다.
끓임쪽
<ul style="list-style-type: none"> 액체를 가열할 때 갑자기 끓어오르는 것을 막기 위해 넣는 다공성의 돌이나 사기 조각

6)

모범 답안

- (1) 로르산의 어는점은 43.5℃이다. 냉각 중인 로르산이 3분 이후로 온도가 일정하게 유지되기 때문이다.
 (2) 응고하는 동안 방출되는 열에너지가 온도가 낮아지는 것을 막아주기 때문이다.

핵심 단어

어는점, 온도가 일정하게 유지되는 이유

모범 답안 check list

- ☐ 시간에 따른 물질의 온도 변화를 보고 어는점을 찾을 수 있다.
☐ 물질을 냉각할 때 온도가 일정하게 유지되는 구간이 나타나는 이유를 설명할 수 있다.

개념 plus+

열에너지를 방출하는 상태 변화			
입자의 운동성	입자의 배열	입자 사이의 거리	주변 온도
둔해짐	규칙적	가까워짐	높아짐

7)

모범 답안

- (1) ㄱ. 나프탈렌이 액체에서 고체로 상태 변화(응고)하면서 열에너지를 방출하기 때문이다.
 ㄴ. 80℃, 같은 물질의 어는점과 녹는점은 같기 때문이다.

- (2) A: 고체, B: 액체, C: 액체, D: 기체

서술형 공략 Tip

❶ 액체 나프탈렌의 냉각 곡선 분석하기

○구간은 액체 상태의 나프탈렌이 고체 상태의 나프탈렌으로 상태 변화(응고)하는 구간이다.

응고가 일어날 때 열에너지가 방출되어 나프탈렌의 온도가 떨어지는 것을 막아준다.

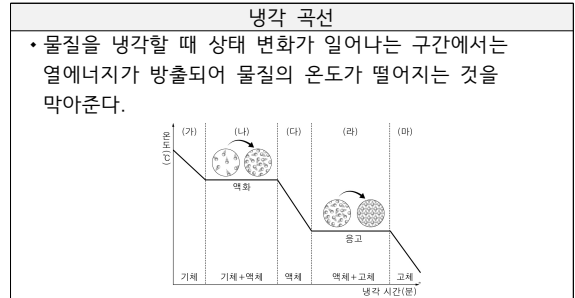
나프탈렌의 응고가 일어나는 80℃는 나프탈렌의 어는점이며, 이는 용해가 일어나는 녹는점과 같은 온도이다.

❷ 20℃에서 각 물질의 상태

물질은 녹는점보다 낮은 온도에서 고체 상태, 녹는점과 끓는점 사이의 온도에서 액체 상태, 끓는점보다 높은 온도에서 기체 상태로 존재한다.

→ 20℃에서 A는 고체, B와 C는 액체, D는 기체 상태로 존재한다.

개념 plus+



8)

모범 답안

- (1) 기화열
 (2) 흡수된다. 주변의 온도가 낮아진다.

핵심 단어

기화열 흡수

모범 답안 check list

- ☐ 열에너지를 흡수하는 상태 변화가 일어날 때 주변의 온도 변화를 설명할 수 있다.
☐ 일상생활에서 기화가 나타나는 사례를 말할 수 있다.

개념 plus+

기화열의 이용
<ul style="list-style-type: none"> 손 소독제를 손에 뿌리면 손이 시원해진다. 열이 날 때 물수건으로 몸을 닦아 체온을 내린다. 휴대용 버너 사용 후 연료통을 만지면 차갑다. 더운 여름날 인공 안개 장치로 물을 뿌리면 시원해진다.

9)

모범 답안

- (1) 드라이아이스가 승화할 때 열에너지를 흡수하기 때문에 아이스크림은 녹지 않는다.
 (2) 이슬이 맺힘 : 액화, 드라이아이스가 없어짐 : 승화, 아이스크림이 녹음 : 용해

서술형 공략 Tip

❶ 주어진 자료에서 나타나는 상태 변화

드라이아이스가 들어 있어 온도가 낮은 상자의 표면에서 수증기가 물로 상태 변화한다.

→ 액화가 일어난다.

드라이아이스가 기체 상태인 이산화 탄소로 상태 변화하여 눈에 보이지 않는다.

→ 고체에서 기체로의 승화가 일어났다.

고체의 아이스크림이 녹아 액체로 상태 변화한다.

→ 용해가 일어났다.

❷ (가)와 같이 하는 이유

고체인 드라이아이스가 기체인 이산화 탄소로 승화가 일어날 때 주변의 열에너지를 흡수한다.

→ 승화열 흡수로 아이스크림이 차갑게 유지될 수 있다.

개념 plus+



열에너지를 흡수하는 상태 변화		열에너지를 방출하는 상태 변화	
융해	고체→액체	응고	액체→고체
기화	액체→기체	액화	기체→액체
승화	고체→기체	승화	기체→고체

10)

모범 답안

액체 파라핀이 굳어서 고체가 될 때 응고열을 방출한다.

핵심 단어

응고열 방출

모범 답안 check list ✓

- ☐ 상태 변화가 일어날 때 열에너지의 출입을 설명할 수 있다.
- ☐ 응고열 방출을 이용하는 사례를 말할 수 있다.

개념 plus+

응고열의 이용
<ul style="list-style-type: none"> 추워질 때 오렌지 나무에 물을 뿌려 냉해를 막는다. 액체 파라핀에 손을 담갔다 꺼내면 파라핀이 응고하면서 손이 따뜻해진다. 과일 저장 창고에 물이 든 그릇을 놓아둔다.

**실전 문제**

11)

모범 답안

얼음이 물로 융해되면서 주변의 열을 흡수하므로 손바닥이 시원하게 느낀다.

해설

고체가 액체로 융해될 때 융해열을 흡수하므로 주변의 온도가 낮아진다.

12)

모범 답안

㉠: 승화, 승화열 흡수, ㉡: 응고, 응고열 방출

㉢: 승화, 승화열 방출

해설

드라이아이스가 없어지는 현상은 고체가 기체로 변화하는 승화이고, 승화열 흡수가 일어난다. 음료수가 얼음으로 변하는 현상은 응고이고, 응고열 방출이 일어난다. 컵 주변에 성애가 생기는 현상은 기체로 고체로 변화하는 승화이고, 승화열 방출이 일어난다.

13)

모범 답안

(1) (가)에서는 액체 상태, (나)에서는 액체 상태와 기체 상태가 공존, (다)에서는 기체 상태로 존재한다.

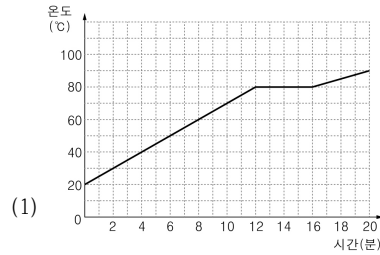
(2) 물이 열에너지를 흡수하여 기체로 기화된다.(기화열 흡수)

(3) 흡수한 열을 모두 상태변화 하는 데 사용하기 때문이다.

해설

(가)는 물이 열에너지를 흡수하여 입자 운동이 활발해지고 물의 온도가 올라가는 구간이다 (나)는 물이 수증기로 기화하여 상태 변화 하는 구간으로 흡수한 열에너지를 모두 상태 변화 하는데 사용하기 때문에 온도가 일정하다. (나)구간의 온도는 물의 끓는점이다. (다)는 수증기가 열에너지를 흡수하여 입자 운동이 점점 더 활발해 지고 수증기의 온도가 올라간다.

14)

모범 답안

(1)

(2) 액체가 기체로 상태 변화하는데 열에너지를 흡수하기 때문이다.

해설

액체를 가열하면 온도가 올라가다가 일정하게 유지되는데 온도가 일정하게 유지되는 구간에서는 액체가 기체로 상태 변화하는데 열에너지를 흡수하기 때문이다.

15)

모범 답안

(1) A구간은 얼음이 물로 상태 변화하는데 모든 열에너지를 사용하므로 온도가 일정하게 유지된다.

(2) B구간은 액체 상태, C구간은 액체와 기체 상태가 함께 존재한다.

해설

A구간은 얼음이 열에너지를 흡수해 액체로 상태가 변화되는 구간이고, B는 액체, C는 액체가 기체로 변화되는 구간이다.

16)

모범 답안

가해진 열에너지가 액체에서 기체로 상태 변화하는데 모두 사용되기 때문에 온도가 일정하게 유지 된다.

해설

액체를 가열하면 온도가 점점 높아지다가 액체가 끓기 시작하면 온도가 더 이상 높아지지 않고 일정하게 유지된다. 이때 일정하게 유지되는 온도를 끓는점이라고 하며, 흡수한 열에너지가 기화의 상태 변화 하는데 모두 사용되기 때문에 온도가 일정하게 유지되고, 액체와 기체의 상태가 함께 존재한다.

17)

모범 답안

(나)

해설

(가)는 고체, (나)는 고체가 액체로 변화하는 융해가 일어나고, 이때 융해열을 흡수하므로 온도가 일정하게 유지된다. (다)는 액체 상태이고, (라)는 액체가 고체로 변화하는 응고가 일어나며 열에너지를 방출하므로 온도가 일정하게 유지 된다.

18)

모범 답안

(1) 0°C

(2) 물의 양을 늘려도 물의 어는점은 변함이 없다.

(3) 1분에서 5분 사이

(4) 온도가 일정한 구간은 상태 변화가 일어나는 구간으로 열에너지가 전부 상태 변화에 쓰이기 때문이다.

해설

(1) 어는점에서는 상태 변화하면서 열에너지를 방출하기 때



문에 온도가 일정하다.

- (2) 물의 양이 늘어나면 상태 변화하는데 걸리는 시간이 길어지고, 어는점은 변하지 않는다.
(3), (4) 고체가 액체로 용해하는 상태 변화 구간에서는 고체, 액체 상태가 모두 존재하며, 가해진 열에너지가 상태 변화하는데 사용되어 온도가 일정하다.

19)

모범 답안

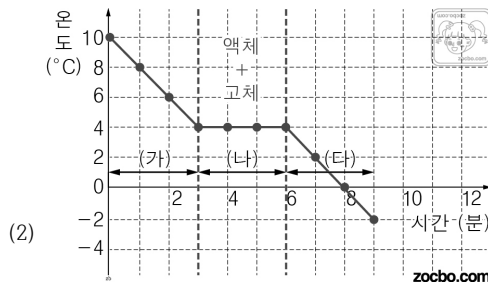
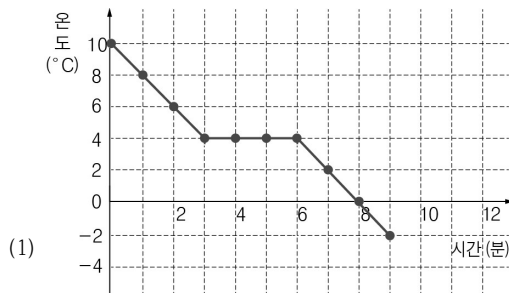
- (1) 4°C
(2) 응고열이 방출되기 때문이다.

해설

액체가 얼면서 응고열이 방출되기 때문에 외부로 열이 방출되어도 온도가 낮아지지 않고 일정하게 유지된다.

20)

모범 답안



해설

액체의 온도가 낮아지다가 상태변화가 일어날 때는 온도가 일정하게 유지되므로 온도가 일정한 구간이 액체와 고체가 공존하는 구간이다.

21)

모범 답안

- (다) 용해. 얼음이 물로 용해할 때 열에너지(용해열)를 흡수하기 때문에 주변의 온도는 낮아져서 캔 음료수가 차가워진다.

해설

고체가 액체로 용해할 때 주변에서 열에너지를 흡수하므로 주변의 온도가 낮아진다.

22)

모범 답안

- : 응고, ⊖: 방출, ⊕: 상승하는

해설

추운 겨울에 곡식을 저장하는 창고에 물을 담은 커다란 그릇을 놓는 것은 물이 응고하면서 방출하는 응고열을 이용한 예이다.

23)

모범 답안

응고열을 방출하여 주변 온도가 높아진다.

해설

고체가 액체로 상태 변화하는 응고가 일어날 때 주위로 열에너지를 방출하기 때문에 주변의 온도는 올라간다.

24)

모범 답안

- (1) 방열기는 기체 상태의 수증기가 물로 변화하는 액화가 일어난다.
(2) 액화가 일어날 때 액화열을 방출하므로 건물 내부가 따뜻하다.

해설

방열기는 기체 상태의 수증기가 물로 변화하는 액화가 일어난다. 액화가 일어날 때 액화열을 방출하므로 건물 내부가 따뜻하다.

25)

모범 답안

물이 수증기로 변할 때 기화열 흡수가 일어나기 때문이다.

해설

몸에 묻은 물이 기화하여 수증기로 변화할 때 열에너지를 흡수하므로 체온이 낮아지게 된다.