

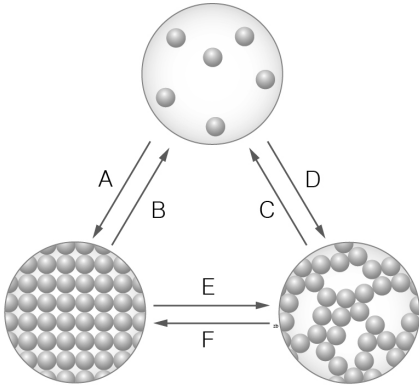
빈출유형 TOP 3

(1) 상태 변화와 열에너지

- ☑ 입자 모형으로 나타낸 상태 변화에서 열에너지
- ☑ 가열 곡선
- ☑ 응고열, 용해열을 이용한 예

빈출

※ 다음 그림은 물질을 가열하거나 냉각할 때 일어나는 상태 변화를 입자모형으로 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



1. 위 A~F 중 다음 상황에서 이용된 상태 변화의 기호와 열에너지의 출입이 바르게 연결된 것은?

극지방에 사는 이누이트들은 얼음 집 안을 따뜻하게 하기 위해 얼음 집 바닥에 물을 뿌린다.

- ① E - 용해열 흡수 ② F - 용해열 방출
- ③ E - 응고열 방출 ④ F - 응고열 흡수
- ⑤ F - 응고열 방출

2. 위의 A~F에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① A 과정에서 일어나는 상태변화는 기화이다.
- ② B 과정이 일어나는 온도는 어는점이다.
- ③ C 과정에서 입자 사이의 거리가 멀어진다.
- ④ A~F 중 입자운동이 활발해지는 변화는 A, C, F이다.
- ⑤ A~F 중 열에너지를 흡수하는 경우는 A, D, F이다.

3. 다음 중 물질의 상태 변화와 열에너지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물질의 상태 변화가 일어나는 동안 온도가 일정하다.
- ② 같은 물질일 때 용해열과 응고열은 크기가 같다.
- ③ 고체에서 기체로 승화될 때 열에너지를 흡수한다.
- ④ 액화열은 기체에서 액체로 변할 때 방출하는 열에너지이다.
- ⑤ 열에너지를 흡수하는 상태 변화가 일어나면 주위의 온도가 높아진다.

4. <보기>의 현상 중 열에너지를 흡수하는 상태 변화와 관계있는 경우를 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 겨울철 새벽에 서리가 내린다.
- ㄴ. 추운 겨울날, 곡식 저장 창고에 물 항아리를 같이 놓는다.
- ㄷ. 소금을 뿌린 얼음 위에 생선을 올려놓아 신선함을 유지한다.
- ㄹ. 뷰테인 가스를 사용한 후 가스통을 만지면 차갑다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

5. 열에너지를 방출하는 상태변화로 바르게 고른 것은?

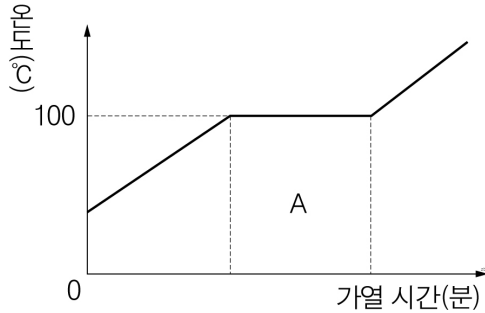
<보기>

- 가. 용해 나. 액화
- 다. 승화(고체→기체) 라. 기화
- 마. 응고 바. 승화(기체→고체)

- ① 가-나-다 ② 가-다-마
- ③ 가-다-라 ④ 나-다-마
- ⑤ 나-마-바

빈출 ☆

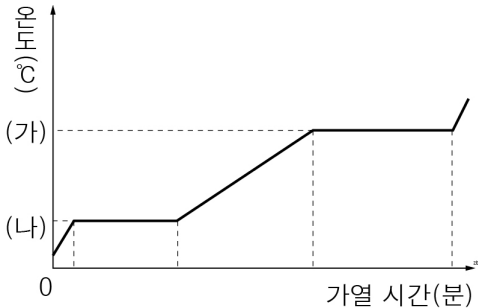
11. 그래프는 물을 가열할 때 시간에 따른 온도를 측정하여 나타낸 것이다. A구간에서 온도가 일정하게 유지되는 까닭은?



- ① 상태 변화에만 열을 사용하기 때문
- ② 입자 수를 늘리는데 열을 사용하기 때문
- ③ 입자 종류를 바꾸는데 열을 사용하기 때문
- ④ 입자 사이의 힘을 강하게 하는데 열을 사용하기 때문
- ⑤ 입자 사이의 거리를 가깝게 하는데 열을 사용하기 때문

빈출 ☆

12. 다음 그래프는 얼음을 가열할 때의 온도 변화를 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 들어갈 말로 가장 적절한 것을 <보기>에서 올바르게 배열한 것은?



<보기>		
a. 녹는점	b. 끓는점	c. 어는점
d. 0°C	e. 100°C	

(가)

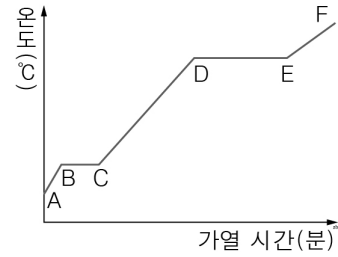
- ① a, d
- ② b, d
- ③ c, d
- ④ b, e
- ⑤ a, e

(나)

- b, e
- c, e
- b, e
- a, d
- b, d

빈출 ☆

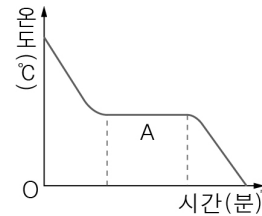
13. 그림은 고체 물질을 가열시킬 때 측정하는 온도 변화를 시간에 따른 그래프로 나타낸 것이다.



다음 중 그래프와 관련된 설명으로 옳은 것은? (단, 압력은 표준 상태로 유지하였다.)

- ① A-B 구간의 평균 입자 간 거리는 가장 멀다.
- ② 열에너지 흡수는 A-B, C-D, E-F에서 일어나지 않는다.
- ③ B-C 구간에서는 고체 상태 물질이 존재하지 않는다.
- ④ D-E 구간의 물질은 B-C 구간의 물질보다 평균적인 입자 간 인력이 작다.
- ⑤ 같은 고체 물질을 사용한다면 어떤 상황에서도 상태 변화가 일어날 때 걸리는 시간은 같다.

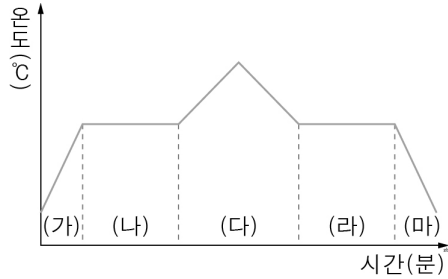
14. 그래프는 어떤 액체 물질을 냉각하면서 시간에 따른 온도 변화를 측정한 결과를 나타낸 것이다. A구간에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

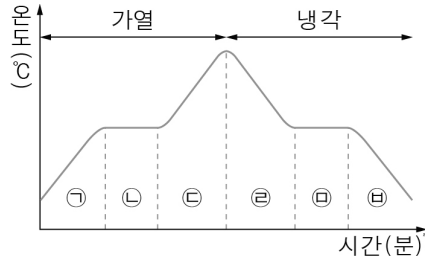
- ㄱ. 상태가 변하고 있다.
 - ㄴ. 열에너지를 흡수한다.
 - ㄷ. 입자 운동이 활발해진다.
 - ㄹ. 입자의 배열이 규칙적으로 변한다.
 - ㅁ. 두 가지 상태의 물질이 함께 존재한다.
- ① ㄱ, ㄴ, ㅁ
 - ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
 - ③ ㄱ, ㄹ, ㅁ
 - ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ
 - ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

15. 그래프는 어떤 고체 물질을 가열한 후 다시 냉각 할 때의 온도 변화를 나타낸 것이다. 상태 변화가 일어나고 있는 구간을 모두 고른 것은?



- ① (가), (나) ② (가), (마)
③ (나), (라) ④ (다), (라)
⑤ (라), (마)

16. 그림은 초콜릿을 가열했다가 냉각할 때의 온도 변화를 나타낸 것이다. 시간 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① ㉠, ㉥에서 초콜릿은 고체 상태로 존재한다.
② ㉢에서 초콜릿은 고체 상태와 액체 상태로 존재한다.
③ ㉢, ㉣에서 초콜릿은 액체 상태로 존재한다.
④ ㉡, ㉤구간에서 상태 변화가 일어난다.
⑤ ㉢은 어는점, ㉣은 녹는점이라고 한다.

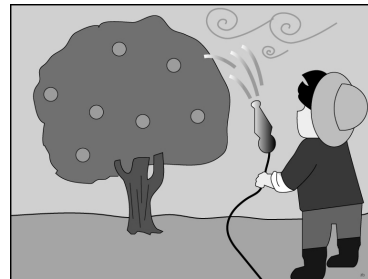
17. 다음 상황에서 이용된 상태 변화와 열에너지에 대한 설명으로 옳은 것은?

극지방에 사는 이누이트들은 얼음집 안을 따뜻하게 하기 위해 얼음집 안에 물을 뿌린다.



- ① 얼음이 햇빛을 흡수하기 때문
② 얼음의 온도보다 공기의 온도가 낮기 때문
③ 물이 응고되면서 주위로 열에너지를 방출하기 때문
④ 얼음이 용해되면서 주위의 열에너지를 흡수하기 때문
⑤ 얼음이 승화되면서 주위의 열에너지를 흡수하기 때문

18. 오렌지 농장에서는 겨울에 날씨가 갑자기 추워지면 오렌지 나무에 물을 뿌려 냉해를 방지한다. 그 이유를 상태 변화에 따른 열에너지의 출입으로 옳게 설명한 것은?



- ① 응고열 방출 ② 액화열 방출
③ 기화열 흡수 ④ 용해열 흡수
⑤ 승화열 방출

빈출 ☆

19. (가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (가) 더운 여름날 옥상에 물을 뿌린다.
(나) 추운 겨울철 감귤의 냉해를 막기 위해 감귤 나무에 물을 뿌린다.
- ① (가)와 (나) 모두 열에너지를 흡수한다.
 - ② (가)와 (나) 모두 주위의 온도가 낮아진다.
 - ③ (가)에서는 기화, (나)에서는 융해가 일어난다.
 - ④ (가)는 열에너지를 흡수, (나)는 열에너지를 방출한다.
 - ⑤ (가)는 주위의 온도가 높아지고, (나)는 주위의 온도가 낮아진다.

20. 상태 변화가 일어날 때 열에너지의 출입이 나머지와 다른 것은?

- ① 소나기가 내리기 전에 후텁지근하다.
- ② 이글루 안에서 물을 뿌려 생활을 한다.
- ③ 오렌지 냉해를 막기 위해 물을 뿌린다.
- ④ 초겨울에 언 호수가 있는 지역은 따뜻하다.
- ⑤ 날씨가 더울 때 땀을 흘려 체온을 조절한다.

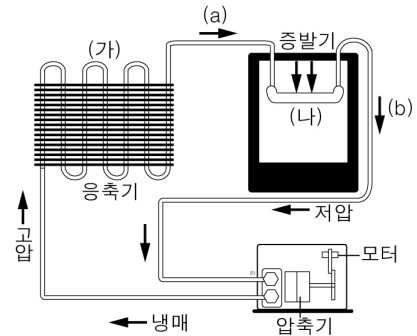
21. 다음의 상태 변화 중에서 열에너지의 출입이 다른 것은?

- ① 몸이 물에 젖어 있을 때 춥게 느껴진다.
- ② 몸에 열이 날 때 수건에 물을 적서 몸을 닦아준다.
- ③ 아이스크림 상자 안에 드라이아이스를 함께 넣어 포장한다.
- ④ 사막을 이동하는 유목민들이 미세한 구멍이 뚫려 있는 물주머니를 이용한다.
- ⑤ 날씨가 추워지면 오렌지가 어는 것을 막기 위해 오렌지 나무에 물을 뿌린다.

22. 일상생활에서 찾아볼 수 있는 상태 변화의 예와 출입하는 열에너지의 이름이 옳게 짝지어진 것은?

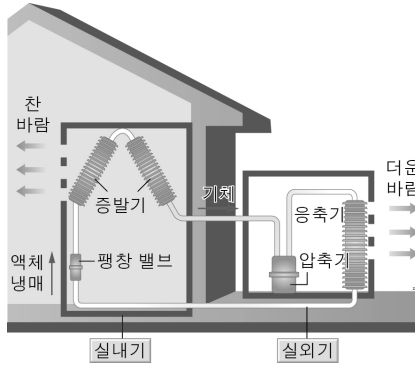
- ① 얼음집 안쪽 벽에 물을 뿌린다.
- 승화열 방출
- ② 추운 겨울 얼어있던 명태가 마른다.
- 응고열 방출
- ③ 여름철 소나기가 내리기 전 후텁지근하다.
- 액화열 방출
- ④ 액체 파라핀에 손을 넣었다 빼면 따뜻하다.
- 기화열 흡수
- ⑤ 열이 날 때 수건에 물을 적서 몸을 닦는다.
- 융해열 흡수

23. 다음 그림은 냉장고의 구조를 나타낸 것이다. 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① (가)는 냉장고 뒤에, (나)는 냉장고 안에 있다.
- ② (가)에서 액화, (나)에서 기화가 일어난다.
- ③ (가)에서는 열에너지를 방출, (나)에서는 열에너지를 흡수한다.
- ④ 냉매는 (a)에서 기체 상태, (b)에서 액체 상태이다.
- ⑤ 냉장고는 냉매가 기화될 때 열에너지를 흡수하여 주위의 온도를 낮추는 원리를 이용한다.

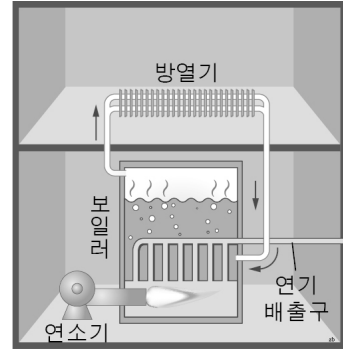
24. 그림은 에어컨의 원리를 간단히 나타낸 것이다. 증발기와 응축기에서 열의 출입을 옳게 짝지은 것은?



증발기(실내기) 응축기(실외기)

- | | |
|-------|-----|
| ① 기화열 | 액화열 |
| ② 융해열 | 기화열 |
| ③ 기화열 | 응고열 |
| ④ 융해열 | 응고열 |
| ⑤ 액화열 | 융해열 |

25. 그림 (가)는 증기 난방기 구조를 그린 것이고, (나)는 그 원리를 설명하는 내용이다. ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 말을 바르게 짝지은 것은?



(가)

〈보기〉
증기 난방기의 원리는 보일러에서 물을 가열하여 수증기로 만들고, 이 수증기가 관을 따라 건물 내부로 보내지면 난방기에서 (㉠) 되면서 열에너지를 (㉡) 하여 주위의 온도가 (㉢) 원리를 이용하여 건물 내부를 따뜻하게 한다.

(나)

- | | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
|------|----|------|---|
| ① 기화 | 흡수 | 높아지는 | |
| ② 기화 | 방출 | 낮아지는 | |
| ③ 기화 | 방출 | 높아지는 | |
| ④ 액화 | 흡수 | 높아지는 | |
| ⑤ 액화 | 방출 | 높아지는 | |

정답 및 해설

1) [정답] ⑤

[해설] 이누이트들은 얼음집을 따뜻하게 하기 위해 얼음 집 바닥에 물을 뿌린다. 물을 뿌리면 물이 얼면서 응고열을 방출하게 된다. 이를 이용해서 난방을 할 수 있다.

2) [정답] ③

[해설] A과정에서 일어나는 상태 변화는 승화이다. F과정에서 일어나는 온도가 어는점이다. 열에너지를 흡수하여 입자 운동이 활발해지는 상태 변화는 B, C, E이다.

3) [정답] ⑤

[해설] 열에너지를 흡수하는 상태 변화가 일어나면 주위의 온도가 낮아지고, 열에너지를 방출하는 상태 변화가 일어나면 주위의 온도가 높아진다.

4) [정답] ③

[해설] γ 은 승화열 방출, ι 은 응고열 방출, ϵ 은 용해열 흡수, κ 은 기화열 흡수와 관계있다.

5) [정답] ⑤

[해설] 액화, 응고, 승화(기체→고체)가 일어날 때 열에너지를 방출한다.

6) [정답] ④

[해설] 열에너지를 방출하는 과정은 응고, 액화, 기체에서 고체로의 승화가 있다.

7) [정답] ②

[해설] 아이오딘은 승화성 물질로 액체 상태를 거치지 않고 고체에서 기체로, 기체에서 고체로 상태 변화하게 된다.

(가)→(나): 승화(고체→기체)열 흡수

(나)→(다): 승화(기체→고체)열 방출

8) [정답] ③

[해설] γ 고체에서 기체로 상태변화 할 때 입자의 운동이 활발해지므로 열에너지를 흡수한다. ι 상태변화가 일어날 때 입자의 종류는 변하지 않고 배열만 바뀐다.

9) [정답] ③

[해설] (가)는 기화, (나)는 액화이다. 냉동실에 물을 넣으면 응고가 일어난다. 기화가 일어나면 입자운동이 활발해지고, 액화가 일어나면 입자운동이 둔해진다. (가)는 가열할 때, (나)는 냉각할 때 일어나는 변화이다.

10) [정답] ①

[해설] (가)는 승화(기체→고체), (나)는 응고, (다)는 액화, (라)는 승화(고체→기체), (마)는 용해, (바)는 기화이다. (가), (나), (다)는 상태변화가 일어날 때 열에너지를 방출한다.

11) [정답] ①

[해설] A구간은 액체가 기체로 변하는 구간으로 물질의 상태 변화에 열이 사용되기 때문에 온도가 일정하게 유지된다.

12) [정답] ④

[해설] (가)는 액체가 기체로 변화하는 기화가 일어나는 구간

으로 온도가 일정하게 유지된다. 이 때의 온도를 끓는점이라고 한다. (나)구간은 고체가 액체로 변화하는 용해가 일어나는 구간으로 온도가 일정하게 유지된다. 이 때의 온도를 녹는점이라고 한다. 물의 경우 녹는점은 0°C이고, 끓는점은 100°C이다.

13) [정답] ④

[해설] A에서 F로 갈수록 입자 간 평균 거리는 증가하고, 입자가 평균 인력은 약해진다. 같은 물질을 사용한다면 상태 변화가 일어나는 온도는 같지만, 물질의 양에 따라서 온도 변화가 일어나는데 걸리는 시간은 달라질 수 있다.

14) [정답] ③

[해설] A에는 고체와 액체 두 상태가 함께 존재한다. 상태가 변하고 있는 구간이며, 입자의 운동이 둔해진다.

15) [정답] ③

[해설] 상태변화가 일어나는 구간은 온도가 일정하게 유지되는 구간이다.

16) [정답] ⑤

[해설] ι 은 녹는점, ρ 은 어는점이라고 한다.

17) [정답] ③

[해설] 이글루에 사는 이누이트족은 이글루에 물을 뿌린다. 이글루의 물이 얼 때 응고열을 방출하므로 이글루 안이 따뜻해진다.

18) [정답] ①

[해설] 겨울철 오렌지 나무 주변에 물을 뿌려주면 물이 얼 때 응고열을 방출하여 나무가 얼지 않게 된다.

19) [정답] ④

[해설] (가)는 기화열 흡수, (나)는 응고열 방출과 관계된 현상이다. (가)는 주변의 온도가 낮아지고, (나)는 주변의 온도가 높아진다.

20) [정답] ⑤

[해설] 1)수증기가 물방울로 변하면서 열을 방출하여 후덥지근해진다. 2)물이 얼면서 열을 방출하여 이글루 안의 온도가 올라간다. 3)물이 얼면서 열을 방출해 오렌지의 냉해를 막아준다. 4)호수가 얼면서 열을 방출하여 온도를 높여준다. 5)땀이 증발하면서 열을 흡수해 체온을 낮춰준다.

21) [정답] ⑤

[해설] ①과 ②, ④은 기화열 흡수, ③은 승화열 흡수, ⑤은 응고열 방출과 관련된 현상이다.

22) [정답] ③

[해설] ①은 응고열 방출, ②은 승화열 흡수, ③은 액화열 방출, ④은 응고열 방출, ⑤은 기화열 흡수이다.

23) [정답] ④

[해설] 냉장고의 증발기(나)에서는 액체 냉매(a)가 기체(b)로 변하면서 기화열을 흡수하여 냉장고 안이 차가워지고, 응축기(가)에서는 기체 냉매가 액체로 변하면서 액화열을 방출하여 냉장고 뒷면이 뜨거워진다.

24) [정답] ①

[해설] 실내기에서는 냉매가 기화되면서 기화열을 흡수하여



방안의 기온을 낮춘다. 실외기에서는 냉매가 액화되면서 액화열을 방출하므로 실외기 주변 공기는 뜨거워진다.

25) [정답] ⑤

[해설] 증기 난방기의 원리는 보일러에서 물을 가열하여 수증기로 만들고, 이 수증기가 관을 따라 건물 내부로 보내지면 난방기에서 액화되면서 열에너지를 방출하여 주위의 온도가 높아지는 원리를 이용하여 건물 내부를 따뜻하게 한다.