



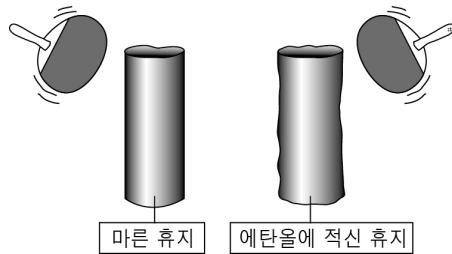
빈출유형

TOP 3

(1) 상태 변화와 열에너지

- 열에너지를 흡수·방출하는 상태 변화
- 가열 곡선과 냉각 곡선
- 상태 변화에 따른 열에너지의 이용

1. 그림은 동일한 양의 미지근한 음료수가 담긴 알루미늄 캔을 각각 (가)건조한 휴지와 (나)에탄올이 묻은 휴지로 감싼 것이다. 두 캔에 같은 세기로 바람을 불어 일정 시간이 지난 후 음료수의 온도를 측정하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 실험은 상온 25°C에서 진행하였다.)

- ① (가)에서는 액화가 일어나며 열이 방출되어 온도가 상승 한다.
- ② (가)와 (나) 모두에서 온도는 상승한다.
- ③ (나)의 음료수가 더 높은 온도를 나타낸다.
- ④ (나)에서는 에탄올의 기화열 흡수로 온도가 감소한다.
- ⑤ 바람을 불지 않았을 때 (가)와 (나)의 온도 차이가 더 커진다.

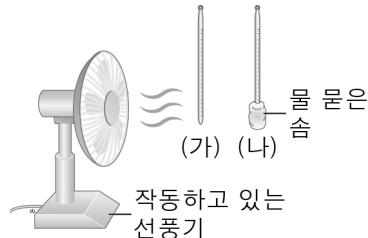
2. 다음 <보기>는 일상생활에서 관찰할 수 있는 상태 변화의 예시이다. 이 중 열에너지를 흡수하는 상태 변화가 나타나는 경우만을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 더운 날 마당에 물을 뿌려 시원하게 한다.
- ㄴ. 새벽에 식물의 잎에 이슬이 맺힌다.
- ㄷ. 뜨거운 라면을 먹을 때 안경에 수증기가 맺힌다.
- ㄹ. 음료수에 얼음을 넣어 차갑게 한다.
- ㅁ. 체온이 높을 때 물수건으로 몸을 닦아 열을 내린다.

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

3. 그림은 작동 중인 선풍기 앞에 설치한 두 개의 온도계를 나타낸 것이다. (가)는 일반 온도계이고, (나)는 끝부분에 물에 적신 솜을 감싼 온도계이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 충분한 시간이 지난 후 (나)의 온도는 (가)의 온도보다 낮다.
- ㄴ. (나)의 물은 기화하면서 주위의 열을 흡수한다.
- ㄷ. 선풍기의 작동을 멈추면 (나)의 온도가 (가)보다 높게 측정된다.

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

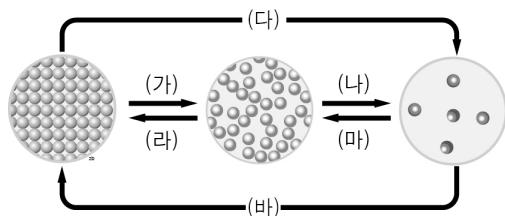
4. 다음 두 현상의 공통적인 원리로 가장 적절한 것은?

- 증기 난방기의 방열기가 실내 온도를 높인다.
- 에어컨 실외기에서 더운 공기가 배출된다.

- ① 물질이 응해하면서 열에너지를 방출하기 때문이다.
- ② 물질이 응고하면서 열에너지를 흡수하기 때문이다.
- ③ 물질이 기화하면서 열에너지를 흡수하기 때문이다.
- ④ 물질이 액화하면서 열에너지를 방출하기 때문이다.
- ⑤ 물질이 승화하면서 열에너지를 방출하기 때문이다.

빈출 ☆

5. 다음은 물질의 상태 변화를 입자 모형으로 표현한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가), (나), (다) 과정에서 입자들이 불규칙적으로 배열된다.
- ㄴ. (라), (마), (바) 과정에서 열에너지가 방출된다.
- ㄷ. (가), (다), (바) 과정에서 주변의 온도가 감소한다.

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

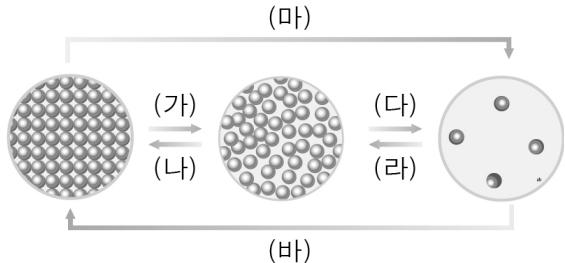
6. 다음은 우리 주변에서 관찰할 수 있는 상태 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 옷장 속 나프탈렌이 점점 작아지는 현상과 같은 원리이다.
- ② (나)에서는 물질을 이루는 입자 배열이 무질서해진다.
- ③ (가)의 과정에서는 열이 방출된다.
- ④ (나)는 고체가 액체 단계를 거치지 않고 기체로 변하는 현상이다.
- ⑤ (가)에서는 물질을 이루는 입자들 사이의 간격이 줄어든다.

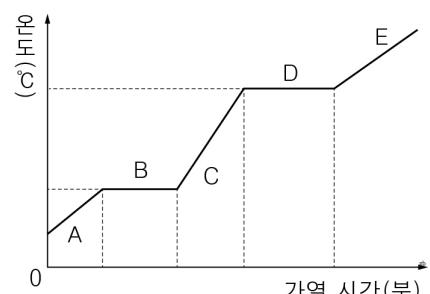
7. 그림은 물질의 상태 변화를 입자 모형으로 나타낸 것이다.



다음 중 (가)~(바)의 상태 변화에 대한 예시로 가장 적절한 것은?

- ① (가): 겨울철 오렌지 나무의 동해를 막기 위해 물을 분사한다.
- ② (나): 여름철 도로에 물을 뿌리면 주변 온도가 낮아진다.
- ③ (다): 개는 체온 조절을 위해 더운 날씨에 혀를 내어 체온을 낮춘다.
- ④ (마): 휴대용 가스레인지에서 뷔테인 가스통은 사용 직후 차가워진다.
- ⑤ (바): 여름철 피부에 물이 묻어있으면 차가운 느낌을 받는다.

8. 그림은 어떤 고체 물질을 가열할 때 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다.

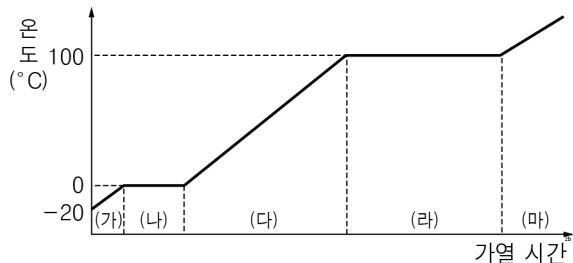


다음 중 그림에 표시된 각 구간의 특성으로 옳은 것은?

- ① D 구간에서 입자의 운동이 가장 활발하다.
- ② B 구간에는 서로 다른 두 상태가 공존한다.
- ③ C 구간의 물질은 기체 상태를 유지한다.
- ④ D 구간의 온도는 물질의 어는점이다.
- ⑤ E 구간에서는 상태가 변화한다.

빈출 ★

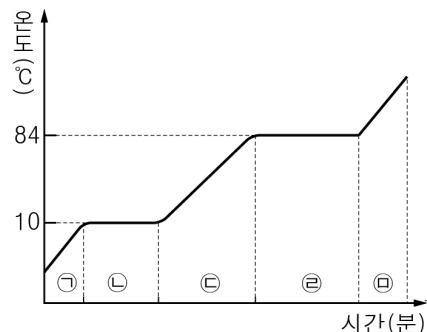
9. 그래프는 열음을 가열하여 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다.



다음 중 (라)구간에서 나타나는 상태변화와 동일한 현상이 아님 것은?

- ① 빨래가 건조대에서 마르는 현상
- ② 겨울철 얼어 있는 빨래가 마르는 현상
- ③ 여름철 마당에 물을 뿌리는 현상
- ④ 수영장에서 나왔을 때 몸이 차가워지는 현상
- ⑤ 뷔페인 가스통을 사용할 때 온도가 낮아지는 현상

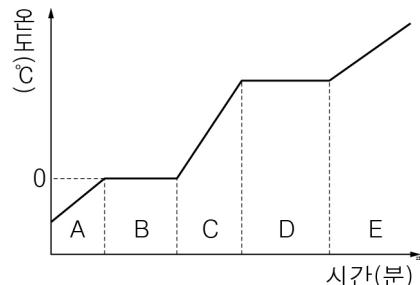
10. 다음은 한 고체 물질의 가열 과정에서 나타나는 시간에 따른 온도 변화 곡선이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ⑧에서 액화열이 흡수된다.
- ② ⑨영역에서 물질의 상태가 변화한다.
- ③ ⑦, ⑧, ⑨구간에서 액체 상태의 물질이 존재한다.
- ④ 물질을 구성하는 입자의 운동은 ⑦에서 ⑨으로 갈수록 감소한다.
- ⑤ 이 물질의 액체를 식히면 84°C에서 고체로 상태가 변한다.

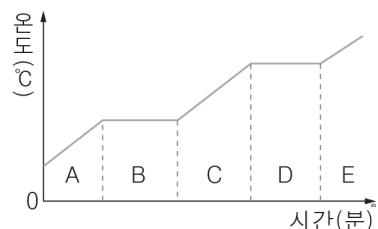
11. 다음은 열음을 가열했을 때 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 그래프이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A구간에서 열에너지가 외부로 방출된다.
- ② B구간에서 물질의 상태가 변화한다.
- ③ C구간에서 물질의 온도가 높아진다.
- ④ D구간의 온도는 물질의 끓는점이다.
- ⑤ E구간의 물질은 입자 배열이 매우 불규칙하다.

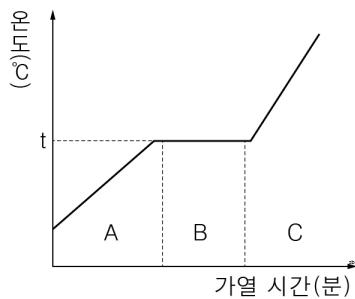
12. 다음은 한 고체 물질의 온도에 따른 가열 곡선이다.



위 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① B구간에서는 용해가 일어난다.
- ② A구간과 C구간에서 같은 양의 물질이 차지하는 부피는 동일하다.
- ③ 물질이 가진 열에너지의 양은 E구간에서 가장 크다.
- ④ D구간의 온도는 물질의 양과 관계없이 일정하다.
- ⑤ B, D구간에서는 가해준 열에너지가 상태 변화에 사용되어 온도가 변하지 않는다.

13. 다음은 고체 물질의 가열에 따른 온도 변화를 나타낸 그래프이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① B 구간에서 물질은 열을 흡수하여 상태가 변화한다.
- ② B 구간에서 물질 주변의 온도는 감소한다.
- ③ A 구간에서는 물질이 고체와 액체로 공존한다.
- ④ 물질의 질량이 증가하면 B 구간의 시간이 증가한다.
- ⑤ A 구간에서는 고체 상태, C 구간에서는 액체 상태로 존재한다.



14. 다음은 특정 액체 물질의 가열 시간에 따른 온도 변화를 측정한 자료이다.

시간 (분)	0	3	6	9	12	15	18
온도 (°C)	27	29	48	78	78	78	90

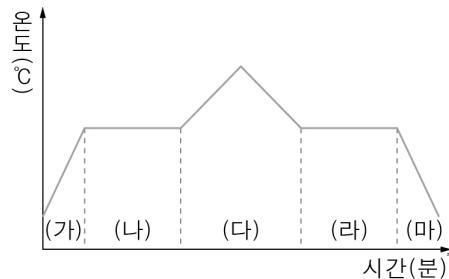
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 액체 물질이 끓을 때에는 열에너지를 방출한다.
- ㄴ. 78°C에서 물질의 입자 사이의 거리가 증가한다.
- ㄷ. 9 ~ 15분 구간에서 온도가 일정한 이유는 공급된 열 에너지가 상태 변화에 이용되기 때문이다.

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

15. 그래프는 어떤 고체의 온도 변화를 나타낸 그래프이다.

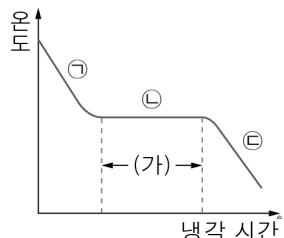


그래프에서 나타나는 물질의 상태 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 구간 (가)에서 이 물질은 냉각되고 있다.
- ② 구간 (나)에서 물질은 기체로 존재한다.
- ③ 구간 (다)에서 물질은 고체로 존재한다.
- ④ 구간 (라)에서는 응고가 일어난다.
- ⑤ 구간 (마)에서는 승화가 일어난다.



16. 다음은 액체 상태의 물질 X에 대한 냉각 곡선이다.



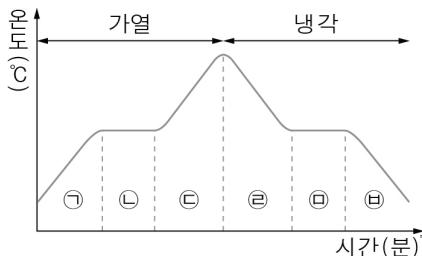
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 물질 X의 입자 운동은 ④에서 가장 활발하다.
- ㄴ. 물질 X는 (가) 구간에서 열에너지를 방출한다.
- ㄷ. ④에서 물질 X는 2가지 상태로 존재한다.

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

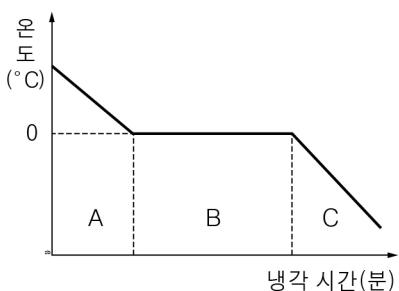
17. 다음은 초콜릿의 가열과 냉각 과정에서 나타나는 온도 변화를 그래프로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 초콜릿은 ⑦과 ⑧ 구간에서 고체로 존재한다.
- ② ⑦에서는 초콜릿이 고체와 액체 상태로 존재한다..
- ③ 초콜릿은 ⑨과 ⑩ 구간에서 액체 상태이다.
- ④ 초콜릿의 상태 변화는 ⑪과 ⑫ 구간에서 일어난다.
- ⑤ ⑦의 온도는 어는점, ⑩의 온도는 녹는점에 해당한다.

18. 그래프는 물의 냉각 과정에서 나타나는 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다.



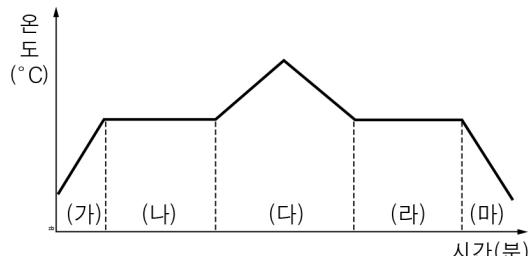
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A 구간에서는 물과 열음이 공존하고 있다.
- ㄴ. B 구간에서 응고열이 방출되어 온도가 일정하게 유지된다.
- ㄷ. B 구간에서는 외부로 방출된 열에너지가 모두 상태 변화에 사용된다.
- ㄹ. 물의 양이 동일할 때 C 구간의 부피는 A 구간보다 더 크다.

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

19. 다음은 일정량의 고체 물질을 가열하고 냉각시킬 때의 온도 변화를 나타낸 그래프이다.



(라) 구간에서 일어나는 상태 변화와 같은 원리로 발생하는 자연 현상은?

- ① 겨울철 유리창에 성에가 맺힌다.
- ② 겨울철 처마에 고드름이 형성된다.
- ③ 초겨울 아침 들판에 서리가 발생한다.
- ④ 겨울철 산속 나뭇가지에 상고대가 형성된다.
- ⑤ 겨울철 눈사람이 점점 줄어든다.

20. 다음은 A ~ E 물질의 녹는점과 끓는점을 나타낸 자료이다.

물질	A	B	C	D	E
녹는점(°C)	-0.5	10	-160	80	350
끓는점(°C)	30	75	-25	218	1450

상온(25°C)에서 각 물질의 상태로 옮은 것은?

- ① A - 고체
- ② B - 고체
- ③ C - 기체
- ④ D - 액체
- ⑤ E - 기체

21. 다음 현상에서 나타나는 열에너지의 출입과 이와 유사한 자연 현상을 옳게 연결한 것은?

겨울철에 오렌지 나무의 냉해를 막기 위해 물을 뿌리면 물이 얼음으로 변하면서 열에너지를 방출하여 나무를 보호할 수 있다.

- ① 액화열 방출-풀잎 표면에 이슬이 맺히는 현상
- ② 기화열 흡수-물이 수증기로 변하는 현상
- ③ 융화열 흡수-손바닥 위의 얼음이 물로 변하는 현상
- ④ 승화열 방출-차가운 자동차 표면에 성에가 생기는 현상
- ⑤ 응고열 방출-액체 상태의 파라핀이 고체로 변하는 현상

빈출 ★

- 22.** 이누이트족은 열음으로 만든 이글루의 내부를 따뜻하게 유지하기 위해 안쪽 벽면에 물을 뿌린다.



이때 일어나는 열에너지 출입과 동일한 원리가 적용되는 현상은?

- ① 비가 내리기 전 대기의 온도가 상승한다.
- ② 열음 위에 생선을 보관하여 신선도를 유지한다.
- ③ 물속에서 수영하다 밖으로 나오면 체감 온도가 낮아진다.
- ④ 아이스크림 배송 시 드라이아이스를 동봉한다.
- ⑤ 과일 저장고에 물을 담은 용기를 두어 과일의 동결을 방지한다.

빈출 ★

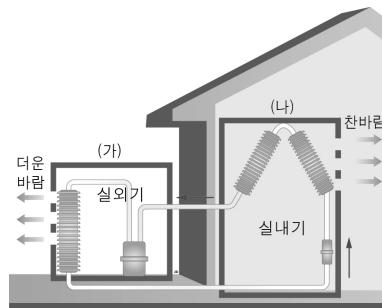
- 23.** 다음 <보기>의 현상들 중 열에너지를 출입 과정이 동일한 것끼리 옳게 연결된 것은?

<보기>

- (가) 더운 여름날 빨래가 햇볕에서 건조되는 현상
- (나) 추운 겨울날 얼어있는 빨래가 건조되는 현상
- (다) 차가운 물이 담긴 컵 표면에 물방울이 생기는 현상
- (라) 추운 겨울날 쳐마에서 고드름이 형성되는 현상
- (마) 추운 겨울날 실내에 들어왔을 때 안경에 김이 서리는 현상

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

- 24.** 다음은 에어컨의 기본 구조를 나타낸 모식도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)에서 냉매는 액체에서 기체로 상태가 변한다.
- ㄴ. (나)에서 냉매는 상태 변화를 하며 열을 흡수한다.
- ㄷ. (가)에서 (나)로 이동하는 냉매는 액체 상태이다.

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

- 25.** 다음은 일상생활에서 열에너지를 활용하는 예시이다. 다른 세 가지 예시와 에너지 출입 방향이 다른 두 가지 예시를 모두 고르면?

- ① 냉매가 에어컨 내부에서 기화하는 과정
- ② 이글루 내부에 물을 뿌려 실내 온도를 높이는 과정
- ③ 액체 상태의 파라핀을 이용한 온열 치료
- ④ 드라이아이스를 아이스크림 포장에 사용하는 과정
- ⑤ 열음을 넣은 아이스박스에 음식을 보관하는 과정

정답 및 해설

1) [정답] ④

[해설] 미지근한 음료수를 상온에 꺼내두면 온도차가 크지 않아 캔 곁면에 물이 거의 맷하지 않는다.

① 마른 휴지를 감싼 캔에서는 상태 변화가 거의 일어나지 않으며, 바람에 의해 물방울이 증발되더라도 기화열 흡수에 의해 온도가 낮아진다.

② (가)의 온도는 크게 변하지 않고, (나)의 온도는 낮아진다.

③ 에탄올은 물보다 쉽게 기화되기 때문에 (가)보다 (나)의 온도가 더 많이 내려간다.

④ 액체 상태의 에탄올이 바람에 의해 기화되면서 기화열을 흡수하므로 (나)의 온도가 내려간다.

⑤ 부채질을 하지 않으면 기화 속도가 느려진다. (가)와 (나)의 온도차는 적어진다.

2) [정답] ④

[해설] ㄱ. 물이 증발하면서 기화열 흡수

- ㄴ. 수증기가 응결(액화)하면서 액화열 방출
- ㄷ. 뜨거운 수증기가 차가운 안경에 닿아 액화열 방출
- ㄹ. 얼음이 녹으면서 융해열 흡수
- ㅁ. 수분이 증발하면서 기화열 흡수

3) [정답] ③

[해설] ㄱ, ㄴ. (나)에선 물이 기체 상태로 기화하여 기화열을 흡수하여 주변의 온도가 낮아지기 때문에 (나)의 온도는 (가)의 온도보다 낮다.

ㄷ. 선풍기를 멈추면 물의 기화 속도가 늦어지기 때문에 (나)의 온도가 천천히 낮아질 뿐, (가)의 온도보다 높아지지는 않는다.

4) [정답] ④

[해설] 증기 난방기의 방열기는 수증기의 액화에 의해 액화열을 방출하여 실내를 따뜻하게 하고, 에어컨 실외기에 서는 기체 냉매가 액체로 변하면서 액화열을 방출하여 따뜻한 바람이 나온다.

5) [정답] ③

[해설] (가):융해, (나):기화, (다):고체에서 기체로의 승화, (라):응고, (마):액화, (바):기체에서 고체로의 승화이다.

ㄷ. (가), (나), (다)는 주변으로부터 열을 흡수하여 일어나는 상태변화이므로 주변의 온도는 낮아진다. (라), (마), (바)는 주변으로 열을 방출하므로 주변의 온도가 높아진다.

6) [정답] ①

[해설] (가)는 추운 날씨에 의해 수증기가 고체(얼음)으로 승화(기체 → 고체)한 것으로 승화열을 방출한다. (나)는 얼음이 물을 거치지 않고 기체로 승화한 것으로 승화열을 흡수한다.

① 나프탈렌의 승화는 고체에서 기체로 열에너지를 흡수하는 상태 변화이다.

7) [정답] ③

[해설] (가)는 융해, (나)는 응고, (다)는 기화, (라)는 액화, (마)는 고체에서 기체로의 승화, (바)는 기체에서 고체로의 승화이다.

(다)는 액체에서 기체로 상태 변화하면서 기화열을 흡수해 주위의 온도를 낮추는 현상이다.

①은 응고열 방출, ②~⑤는 기화열 흡수의 예이다.

8) [정답] ②

[해설] A: 고체, B: 고체→액체, C: 액체, D: 액체→기체, E: 기체 상태

① 입자 운동이 가장 활발한 구간은 온도가 가장 높은 E구간이다.

③ C구간에서 물질은 액체 상태이다.

④ D구간의 온도는 이 물질의 끓는점이다.

⑤ 상태변화 구간은 흡수한 열을 상태변화에 사용하므로 온도가 일정한 B, D구간이다.

9) [정답] ②

[해설] (라)구간에서는 기화열 흡수가 일어난다.

① 빨래가 마를 때 기화열 흡수가 일어난다.

② 겨울철 언 빨래가 마를 때는 승화열 흡수가 일어난다.

③ 더운 여름 마당에 물을 뿌리면 기화열 흡수가 일어난다.

④ 수영을 하고 물 밖으로 나오면 몸에 묻은 물이 증발할 때 기화열을 흡수하여 체온이 낮아져서 추위를 느낀다.

⑤ 뷰테인 가스통에서 액체 상태의 뷰테인이 기체로 상태 변화하면서 기화열을 흡수하여 가스통이 차가워진다.

10) [정답] ③

[해설] 그래프는 고체 물질의 가열 그래프이다. ⑦에서 고체 상태, ⑩에서 융해가 일어나면서 고체와 액체가 공존하는 상태, ⑪에서 액체 상태, ⑫에서 기화가 일어나면서 액체와 기체가 공존하는 상태, ⑬에서 기체 상태이다. ⑭에서는 기화열이 흡수되고, ⑯에서는 상태 변화가 일어나지 않는다. ⑦에서 ⑬으로 갈수록 입자 운동이 활발해진다. 액체 상태의 물질을 냉각하면 10 °C에서 응고한다.

11) [정답] ①

[해설] ① A 구간에서는 열에너지를 흡수하여 고체의 온도가 높아지는 구간이다.

② B 구간은 가해준 열에너지원으로 인해 고체가 액체로 상태 변화를 하는 구간이다.

③ C 구간은 액체가 열에너지를 흡수하여 온도가 높아지는 구간이다.

④ D 구간은 가해준 열에너지원으로 인해 액체가 기체로 상태 변화하는 구간이다. 따라서 끓는점이다.

⑤ E 구간은 기체 입자만 존재하므로 입자 배열이 매우 불규칙하다.

12) [정답] ②

[해설] 물질의 상태는 A에서는 고체, C에서는 액체이므로 일반적으로는 A구간보다 C구간에서 부피가 더 크다.

13) [정답] ③

[해설] A: 고체, B: 고체→액체, C: 액체가 존재하는 구간으로 B구간은 융해열을 흡수한다.

14) [정답] ④



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2025-04-27 2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

[해설] 액체에서 기체로 상태 변화 하는 온도를 끓는점이라 한다. 액체 물질이 끓을 때에는 열에너지를 흡수하며, 흡수한 열에너지를 상태 변화에 사용하므로 온도가 일정하다. 액체에서 기체로 상태 변화 하므로 입자 사이 간격은 멀어진다.

15) [정답] ④

- [해설] ① 구간 (가)에서 이 물질은 가열되고 있다.
 ② 구간 (나)에서 이 물질은 고체에서 액체로 변하고 있다.
 ③ 구간 (다)에서 이 물질은 액체 상태이다.
 ⑤ 구간 (마)에서는 상태변화가 일어나지 않는다. 물질은 고체로만 존재한다.

16) [정답] ④

- [해설] 물질 X의 입자 운동이 가장 활발한 구간은 ⑦이다. ⑦으로 갈수록 입자 운동이 둔해진다.

17) [정답] ⑤

- [해설] 용해가 일어나는 ⑤의 온도가 녹는점. 응고가 일어나는 ⑤의 온도가 어는점이다.

18) [정답] ⑤

- [해설] ㄱ. A에서 물은 액체 상태로 존재한다.
 ㄴ. ㄷ. B에서 액체가 고체로 상태 변화하면서 방출된 열에너지는 온도가 낮아지는 것을 막아준다.
 ㄹ. A는 물, C는 얼음이다. 일반적으로 다른 물질은 고체보다 액체의 부피가 크지만 물은 예외적으로 분자의 구조적 특징 때문에 얼음일 때가 물일 때보다 부피가 더 크다.

19) [정답] ②

- [해설] (라) 구간에서 액체가 고체로 응고된다.
 ① 겨울철 유리창에 수증기가 달라붙어 얼어붙는 성에는 승화(기체→고체)이다.
 ② 겨울철 고드름은 물이 흘러 얼어붙은 얼음으로 응고이다.
 ③ 초겨울 들판에 공기 중 수증기가 얼어붙은 서리는 승화(기체→고체)이다.
 ④ 겨울철 높은 산에서 공기 중 수증기가 나무에 얼어붙은 상고대는 승화(기체→고체)이다.
 ⑤ 겨울철 눈사람이 녹지 않고 작아지는 것은 승화(고체→기체)이다.

20) [정답] ③

- [해설] 물질은 녹는점보다 낮은 온도에서는 고체로 존재하고, 녹는점과 끓는점 사이의 온도에서는 액체로 존재하고, 끓는점보다 높은 온도에서는 기체로 존재한다. 따라서 상온에서 A는 액체, B는 액체, C는 기체, D는 고체, E는 고체로 존재한다.

21) [정답] ⑤

- [해설] 오렌지 나무에 뿌린 물이 응고하면서 응고열을 방출하고, 방출되는 열이 오렌지가 어는 것을 방지한다.

22) [정답] ⑤

- [해설] 추운 곳에 물을 뿌리면, 물이 얼면서 응고열을 방출한다. 방출된 열에너기가 주변 온도를 높여준다. ①은 액화열 방출, ②는 용해열 흡수, ③은 기화열 흡수, ④는 승화열 흡수, ⑤는 응고열 방출이 나타나는 사례이다.

23) [정답] ⑤

- [해설] (가) 젖은 빨래가 마른다 - 기화열 흡수
 (나) 언빨래가 마른다 - 승화열 흡수
 (다) 유리컵 주위의 물방울 - 액화열 방출
 (라) 고드름이 생긴다 - 응고열 방출
 (마) 안경이 뿌옇게 된다 - 액화열 방출

24) [정답] ⑤

- [해설] • 실내기: 액체냉매 → 기체냉매 (기화열 흡수, 주변 온도 낮아짐)
 • 실외기: 기체냉매 → 액체냉매 (액화열 방출, 주변온도 높아짐)

25) [정답] ②, ③

- [해설] ① 냉매가 기화열을 흡수하여 내용물이 시원해진다.
 ② 물의 응고열이 방출되어 이글루의 내부가 따뜻해진다.
 ③ 파라핀이 굳으면서 응고열이 방출하여 치료 부위가 따뜻해진다.
 ④ 드라이아이스가 승화열을 흡수하여 아이스크림이 차가워진다.
 ⑤ 얼음이 용해열을 흡수하여 음식이 시원해진다.

