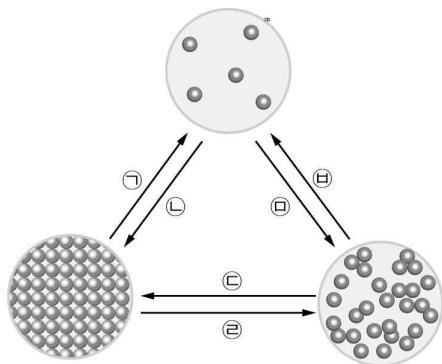


1. 그림은 상태 변화가 일어날 때 입자 배열의 변화를 나타낸 것이다.



㉠~㉡에서 나타나는 상태 변화가 옳게 짹지어진 것은?

- |        |        |
|--------|--------|
| ① ㉠-기화 | ② ㉡-응고 |
| ③ ㉢-액화 | ④ ㉣-융해 |
| ⑤ ㉤-승화 |        |

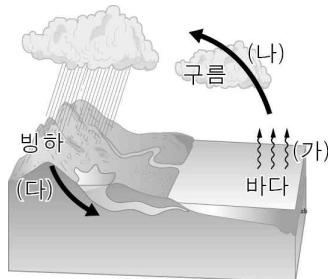
2. 다음 중 물질의 상태가 변할 때 질량과 부피의 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 질량과 부피 모두 변한다.
- ② 질량과 부피 모두 변하지 않는다.
- ③ 질량은 변하지 않고 부피만 변한다.
- ④ 부피는 변하지 않고 질량만 변한다.
- ⑤ 물질의 종류와 상관없이 부피는 변하지 않는다.

3. 상태 변화의 종류가 나머지 넷과 다른 것은?

- ① 고드름이 녹는다.
- ② 아이스크림이 녹아 흘러내린다.
- ③ 용광로에서 철이 녹아 첫물이 된다.
- ④ 갓 구운 빵 위에 버터를 올려 두면 버터가 녹는다.
- ⑤ 이른 새벽 풀잎에 이슬이 맺힌다.

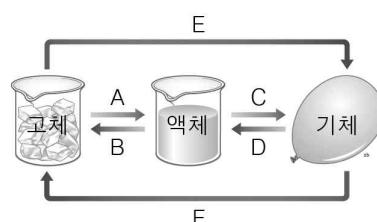
4. 그림은 물의 순환 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (다)에서 빙하가 융해되어 바다로 흐른다.
- ② (가)에서 바닷물은 기화되어 수증기가 된다.
- ③ (나)에서 수증기는 물방울로 액화되어 구름을 형성한다.
- ④ 목욕탕의 천장에 물방울이 맷히는 현상은 (다)와 유사하다.
- ⑤ 방 안에 널어놓은 젖은 빨래가 마르는 현상은 (가)와 유사하다.

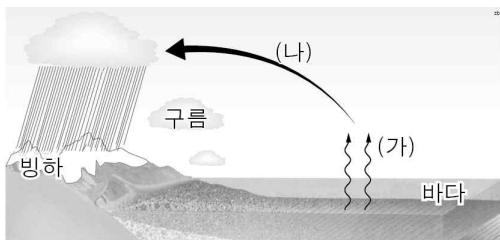
5. 그림은 물질의 상태 변화를 나타낸 것이다.



부피가 가장 크게 늘어나는 상태 변화를 바르게 나타낸 것은?

- |          |          |
|----------|----------|
| ① A - 액화 | ② B - 응고 |
| ③ C - 기화 | ④ E - 승화 |
| ⑤ F - 승화 |          |

**6. 그림은 물의 순환 과정을 나타낸 것이다.**



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

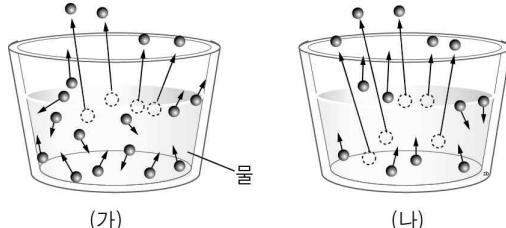
- ① (가)를 활용하면 염전에서 소금을 수확할 수 있다.
- ② (가)는 바닷물이 따뜻해져야 일어날 수 있다.
- ③ (가)에서 부피가 증가하는 상태 변화가 일어난다.
- ④ (나)에서 수증기는 물방울로 액화되어 구름을 형성한다.
- ⑤ 목욕탕의 천장에 물방울이 맺히는 현상은 (나)와 관계있다.

**7. 실생활 속에서 나타나는 증발과 확산 현상에 대해 나눈 대화이다. 대화 내용이 옳지 않은 사람만을 모두 고른 것은?**

- 학생A - 향수병 마개를 열어 놓았더니 방 안 가득히 향수 냄새가 빨리 퍼졌다.
- 학생B - 그랬구나. 난 간장 냄새가 심하여 창문을 열었더니 바람이 들어와 냄새가 빨리 빠졌다.
- 학생C - 머리를 빨리 말리려고 따뜻한 바람으로 머리 말리개를 사용했어.
- 학생D - C야! 그것은 증발 현상이 아니고, 끓음 현상이라고 해.
- 학생E - D야! 화장실 냄새가 겨울보다 여름에 더 심한 것도 증발이 잘 일어나서 그렇지?

- |            |            |
|------------|------------|
| ① 학생A, 학생B | ② 학생B, 학생C |
| ③ 학생A, 학생C | ④ 학생D, 학생E |
| ⑤ 학생A, 학생E |            |

**8. 그림은 액체에서 일어나는 어떤 현상을 입자 모형으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?**



- ① (가)는 주전자에서 물이 끓는 현상과 같다.
- ② (가) 현상을 이용하여 염전에서는 바닷물을 가두어 소금을 얻는다.
- ③ (가) 현상은 습도가 높을수록 잘 일어난다.
- ④ (나)는 모든 온도에서 일어난다.
- ⑤ (나)는 높은 산에 올리기면 풍선의 크기가 커지는 현상과 같다.

**9. <보기>와 같은 현상이 일어나는 주된 이유는?**

<보기>

- 마약 탐지견이 냄새로 마약을 찾는다.
- 염전에서 바닷물을 증발시켜 소금을 얻는다.
- 풀잎 위의 이슬이 오후에 사라졌다.
- 갓 구운 빵 냄새가 난다.

- ① 기체 입자가 높은 온도에 있기 때문이다.
- ② 고체 입자에서는 냄새가 나지 않기 때문이다.
- ③ 물질을 이루는 입자가 스스로 운동하기 때문이다.
- ④ 기체 입자가 공기 입자와 부딪히기 때문에 퍼지는 것이다.
- ⑤ 기체 입자는 제자리에 머물기 때문에 냄새가 진하게 나는 것이다.

**10. 기체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?**

<보기>

- ㄱ. 입자들은 공간에서 서로 떨어진 채 골고루 퍼져 있다.
- ㄴ. 주사기에 들어 있는 기체를 압축하면 기체 입자 크기는 작아진다.
- ㄷ. 기체 입자들 사이에는 빈공간이 존재하지 않는다.

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

**11. 물질의 상태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

- ① 암석, 나무는 고체 상태이다.
- ② 고체에 힘을 가하면 부피가 변한다.
- ③ 액체와 기체는 흐르는 성질을 가진다.
- ④ 일반적으로 액체는 고체보다 입자 사이의 거리가 멀다.
- ⑤ 물질은 고체, 액체, 기체의 세 가지 상태로 구분할 수 있다.

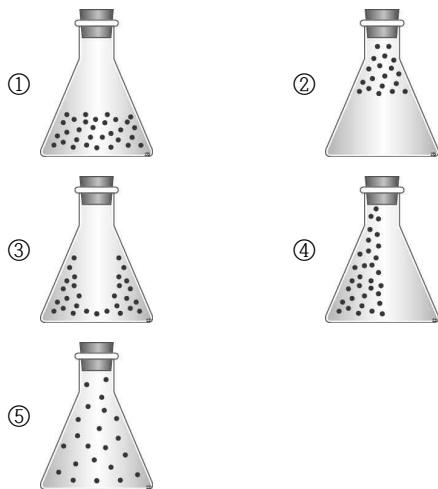
**12. 증발에 대한 설명으로 옳은 것은?**

- ① 습도가 높을수록 증발이 빠르다.
- ② 온도가 낮을수록 증발이 잘 일어난다.
- ③ 입자가 스스로 운동하기 때문에 일어난다.
- ④ 젖은 빨래는 바람이 약할수록 빨리 마른다.
- ⑤ 액체의 내부에서 기체가 액체로 변하는 현상이다.

**13. 고체에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?**

## &lt;보기&gt;

- ㄱ. 흐르는 성질이 있다.
  - ㄴ. 압력을 가하면 부피가 쉽게 변한다.
  - ㄷ. 담는 그릇에 상관없이 모양과 부피가 일정하다.
  - ㄹ. 물질을 이루는 입자가 규칙적으로 배열되어 있다.
- |              |           |
|--------------|-----------|
| ① ㄱ, ㄴ       | ② ㄷ, ㄹ    |
| ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ    | ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ |
| ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ |           |

**14. 마개를 단단히 막은 삼각 플라스크 속에 들어 있는 공기를 입자 모형으로 옮겨 나타낸 것은?****15. 다음은 아세톤이 상태 변화할 때 나타나는 질량 변화와 부피 변화를 알아보기 위한 실험이다.**

&lt;실험 ㉠&gt; 아세톤이 상태 변화할 때 나타나는 질량 변화

[실험 과정]

- 1) 삼각 플라스크에 액체 상태의 아세톤을 넣고 고무마개로 입구를 막은 후 아세톤의 질량을 측정한다.
- 2) 머리 말리개로 따뜻한 바람을 불어 주면서 변화를 관찰한다.
- 3) 아세톤이 모두 기화하면 아세톤의 질량을 측정한다.

&lt;실험 ㉡&gt; 아세톤이 상태 변화할 때 나타나는 부피 변화

[실험 과정]

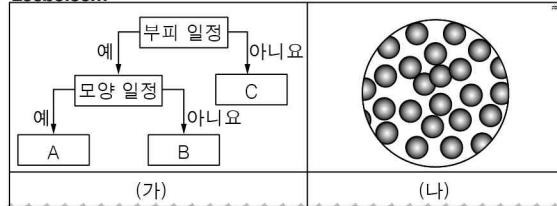
- 1) 페트병에 액체 상태의 아세톤을 넣고 공기를 뺀 후 뚜껑을 닫는다.
- 2) 머리 말리개로 따뜻한 바람을 불어 주면서 변화를 관찰한다.

**이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)**

- ① 실험 ㉠의 과정 1)과 3)에서 아세톤의 질량은 변함없다.
- ② 실험 ㉡에서 아세톤이 승화하며 페트병은 부풀어 오른다.
- ③ 실험 ㉠에서 머리 말리개로 따뜻한 바람을 불어 주면 아세톤 입자의 개수가 감소한다.
- ④ 실험 ㉠에서 기체 상태의 아세톤 입자의 크기는 액체 상태의 아세톤 입자의 크기보다 작다.
- ⑤ 실험 ㉡에서 머리 말리개로 따뜻한 바람을 불어 주면 아세톤 입자 사이 거리가 증가한다.

16. 그림 (가)는 담는 용기에 따른 부피와 모양의 변화를 이용하여 물질을 세 가지 상태로 분류하는 과정을 나타낸 것이고 그림 (나)는 그림 (가)의 B 상태의 입자 모형을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 온도와 압력은 일정하다.)

zocbo.com



(1) (가)의 A~C에 해당하는 물질을 한가지씩 각각 쓰시오.

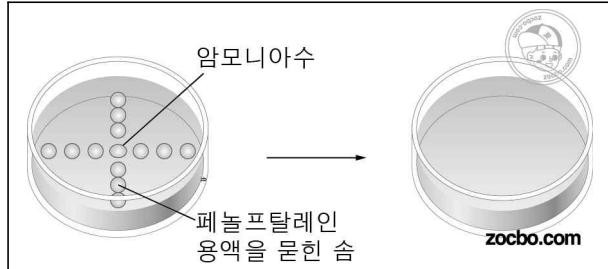
A : ( ) B : ( ) C : ( )

(2) 위의 (가)와 같이 물질의 상태에 따라 특징이 각각 다르게 나타나는 까닭을 입자의 관점에서 쓰시오.

(3) C의 입자 모형 특징을 (나) 입자 모형과 비교하여 <조건>에 맞게 서술하시오.

&lt;조건&gt;

- B와 C 상태, 입자 사이의 거리, 입자 배열, 입자 사이에 서로 잡아당기는 힘을 모두 포함하여 서술할 것



(3) 위 (2) 번과 같은 현상이 일어나는 이유를 입자와 관련지어 서술하시오.

17. 아래는 확산에 대한 설명이다. 다음 물음에 답하시오.

(1) 다음 그림은 찬물과 더운물이 들어 있는 비커에 각각 잉크 2~3방울을 동시에 떨어뜨린 모습이다. 그림 (가)와 (나) 중 더운물이 들어 있는 비커를 고르고, 그 이유를 <보기>의 용어를 모두 사용하여 서술하시오.

[그림 (가)]



[그림 (나)]



zocbo.com

&lt;보기&gt;

- 온도
- 입자 운동
- 확산 속도

(2) 다음 그림과 같이 페트리접시 위에 솜을 십자 모양으로 놓고 솜에 페놀프탈레이인 용액을 충분히 떨어뜨린 다음, 페트리접시 중앙에 암모니아수를 떨어뜨리고 페트리접시의 뚜껑을 닫았다. 페놀프탈레이인 용액의 색이 시간이 흐름에 따라 변하는 방향을 페트리접시에 화살표로 나타내시오.

18. 그림과 같은 삼각 플라스크에 에탄올을 5~6 방울 넣고 고무마개로 막은 후, 전자저울 위에 올려놓고 질량을 측정했더니 120g이었다. 그 후 잠시 기다렸더니 삼각 플라스크 바닥의 에탄올이 보이지 않았다.

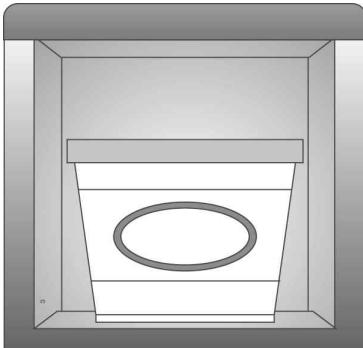


이 실험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 액체 에탄올은 증발되어 보이지 않는다.
- ② 온도가 낮은 실온에서는 이 실험이 진행되지 않는다.
- ③ 액체 상태의 에탄올이 눈에 보이지 않는 다른 액체로 변했다.
- ④ 에탄올이 아닌 물로 실험을 한다면 물은 액체 상태 그대로 있을 것이다.
- ⑤ 삼각 플라스크에 있던 액체 상태의 에탄올이 보이지 않게 되면 전자저울에 나타나는 값이 변한다.

## 19. 다음은 수일이가 아이스크림을 사서 포장해 갖고 오는 동안에 일어난 일을 관찰하여 적은 것이다.

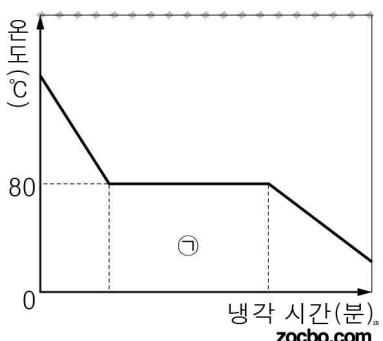
(가) 아이스크림을 넣은 통과 함께 드라이아이스 몇 덩어리를 넣어 주었다. 그런데 집에 오는 동안 스티로폼 상자 곁면에는 이슬이 조금씩 맺혔다. 20분 후 집에 와서 아이스크림을 먹기 위해 상자를 열어 보았더니 드라이아이스는 모두 없어졌고 아이스크림의 겉 부분이 이미 조금 녹아있었다.



- (1) 위 글에서 (가)와 같이 하면 아이스크림이 잘 녹지 않는다. 그 이유를 상태변화와 열에너지 출입으로 서술하시오.
- (2) 위 글에서 상태변화에 해당하는 내용을 3군데 찾아 쓰고, 그 내용에 맞는 상태변화의 명칭을 각각 쓰시오.

## 20. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 그림은 액체 상태의 나프탈렌을 냉각할 때 시간에 따른 온도의 변화를 나타낸 그래프이다.



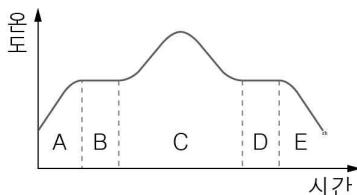
- ㄱ. ⑦ 구간에서 나프탈렌의 온도가 낮아지지 않고 일정한 이유를 서술하시오.
- ㄴ. 고체 상태의 나프탈렌을 가열할 때 나프탈렌이 몇 °C에서 융해될지 예상하고, 그 이유를 서술하시오.
- ▷ 나프탈렌 융해 온도 :
- ▷ 그렇게 생각한 이유 :

- (2) 표는 여러 가지 물질의 녹는점과 끓는점을 나타낸 것이다. 20°C에서 A ~ D 물질이 어떤 상태로 존재하는지 각각 쓰시오. (단, 물질의 상태는 압력에 영향을 받지 않는다고 가정한다.)

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

- A : 상태  
B : 상태  
C : 상태  
D : 상태

## 21. 다음 그림은 고체 양초를 가열하여 녹인 후, 다시 냉각시켰을 때 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다.



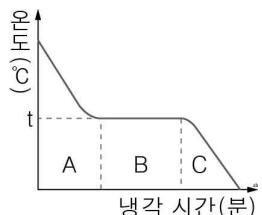
이에 대한 설명으로 옳은 것을 아래에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. B 구간과 D 구간의 온도는 같다.
- ㄴ. C 구간은 액체 상태로 존재한다.
- ㄷ. A 구간과 B 구간은 열에너지를 방출하고 있다.
- ㄹ. D 구간과 E 구간에서 부피가 증가한다.

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

**22.** 다음 그래프는 물을 냉각할 때 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다.



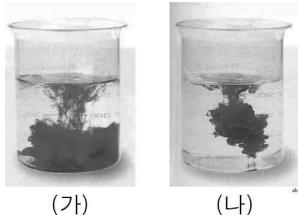
위 그래프를 설명한 내용으로 옳은 것은 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. B 구간에서 융해가 일어난다.
- ㄴ. t는 물의 어는점으로  $0^{\circ}\text{C}$ 이다.
- ㄷ. B 구간에서는 상태 변화하면서 열을 방출한다.
- ㄹ. C 구간에서 입자의 배열이 더 불규칙적으로 변한다.

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

\* 비커 (가)와 (나)에 온도가 다른 물을 각각 100mL씩 넣고 같은 양의 잉크를 떨어뜨렸다. 5초 뒤의 모습이 그림과 같을 때 다음 물음에 답하시오.



**23.** 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 물의 온도는 (가) < (나)이다.  
② 확산의 방향은 중력의 방향과 같다.  
③ 물 입자의 빠르기는 (가) > (나)이다.  
④ 잉크 입자의 빠르기는 (가) < (나) 있다.  
⑤ (나)의 잉크는 시간이 지나도 더 이상 퍼지지 않는다.

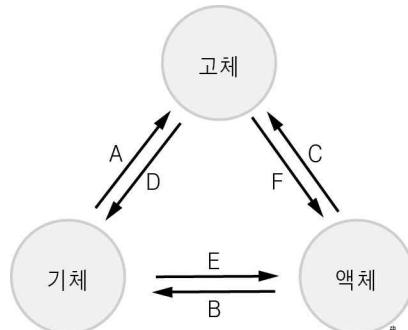
**24.** 위 실험과 관계있는 예로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 건조한 날 빨래가 더 잘 마른다.
- ㄴ. 바람 부는 날 땀이 더 잘 마른다.
- ㄷ. 더운 날 음식 냄새가 더 잘 퍼진다.

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

\* 다음 그림은 물질의 상태 변화를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



**25.** 다음 <보기>에서 A~F와 관련된 현상에 대해 바르게 설명한 사람을 모두 고른 것은?

<보기>

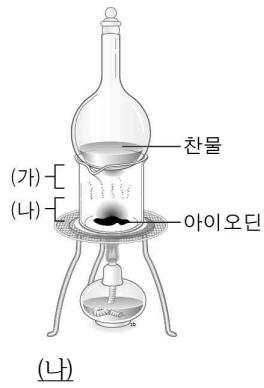
- 레드 : 아이스크림이 녹아 흘러내리는 것은 A야.  
오렌지 : 어항 속의 물이 점점 줄어드는 것은 B야.  
옐로우 : 추운 겨울철 꽃잎에 서리가 생기는 것은 C야.  
그린 : 추운 겨울철 언 빨래가 마르는 것은 D야.  
블루 : 차가운 컵 표면에 물방울이 맺히는 것은 E야.  
퍼플 : 물에 소금을 넣어 소금물을 만드는 현상은 F야.

- ① 레드, 옐로우  
② 오렌지, 옐로우, 블루  
③ 오렌지, 그린, 블루  
④ 오렌지, 그린, 퍼플  
⑤ 오렌지, 옐로우, 블루, 퍼플

**26.** 위 그림에서 액체가 물이라면 A~F 중 부피가 증가하는 경우를 모두 고른 것은?

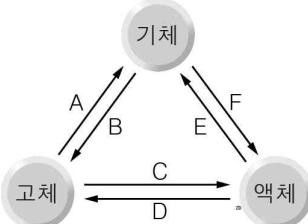
- ① A, B, C      ② A, E, F  
③ B, C, D      ④ B, D, F  
⑤ D, E, F

27. 다음 그림과 같이 고체 아이오딘이 들어 있는 비커 위에 찬물이 들어 있는 둥근바닥 플라스크를 올려놓고 서서히 가열하였다. A~F 중 (가), (나)에서 일어나는 상태변화의 기호를 바르게 짹지은 것은?

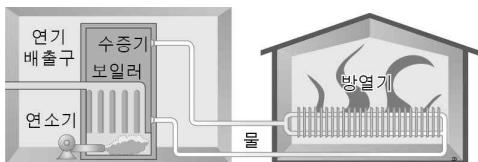


- |     |     |
|-----|-----|
| (가) | (나) |
| ① A | D   |
| ② A | F   |
| ③ C | D   |
| ④ E | F   |
| ⑤ E | D   |

\* 다음 그림은 물질을 가열하거나 냉각할 때 일어나는 상태 변화를 나타낸 것이다.



28. 그림은 스팀 난방의 구조를 나타낸 것이다. 스팀 난방의 원리 중 실내가 따뜻해지는 원리와 관계있는 과정의 기호는?



- |     |     |
|-----|-----|
| ① A | ② B |
| ③ D | ④ E |
| ⑤ F |     |

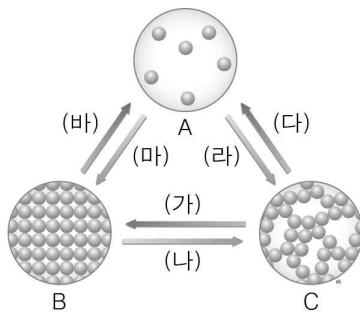
29. A ~ F의 상태 변화 중 주변에서 열에너지를 흡수하는 경우를 모두 고른 것은?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ① A, C, E | ② A, D, E |
| ③ A, D, F | ④ B, C, E |
| ⑤ B, D, F |           |

30. 이 물질이 물일 경우, A ~ F의 상태 변화 중 부피가 감소하는 경우를 모두 고른 것은?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ① A, C, E | ② A, D, E |
| ③ B, C, E | ④ B, C, F |
| ⑤ B, D, F |           |

\* 다음 그림은 물질의 세 가지 상태를 모형으로 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



31. 위 그림에서 열에너지를 방출하는 과정에 대해 알맞게 짹지어진 것은?

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

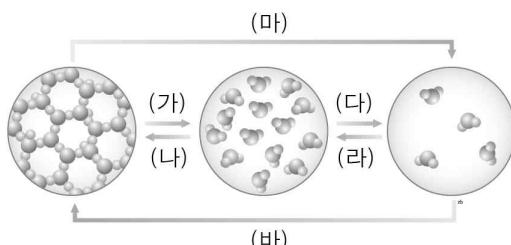
32. 위 그림에서 (가) ~ (바) 상태 변화 과정을 <보기>의 기준에 맞게 분류한 것으로 옳은 것은?

<보기>	
(ㄱ) - 물을 제외한 대부분의 물질의 부피가 커지는 과정	
(ㄴ) - 물(수증기, 얼음 포함)의 부피가 커지는 과정	
(ㄱ)	(ㄴ)
① (가), (다), (마)	(나), (라), (바)
② (가), (다), (바)	(가), (다), (바)
③ (나), (다), (바)	(가), (다), (바)
④ (나), (라), (바)	(가), (다), (마)
⑤ (나), (다), (바)	(나), (다), (바)

### 33. 위 그림에서 (가) ~ (라)에 해당하는 설명으로 옳은 것은?

- ① (가): 입자 사이의 거리가 가까워지고 입자 배열이 불규칙적으로 변한다.
- ② (나) 과정을 거치게 되면 물질은 단단하고 일정한 모양이 유지되는 상태가 된다.
- ③ (다) 과정이 일어나면 부피가 커지고, 힘이 작용할 때 부피가 변하는 상태가 된다.
- ④ (라) 과정에서 입자 사이의 거리를 줄이기 위해 열에너지가 물질 내부로 흡수된다.
- ⑤ (나), (다) 과정에서는 입자의 개수가 감소하면서 물질의 질량이 점점 줄어들게 된다.

\* 그림은 물질의 상태 변화를 입자 모형으로 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



### 34. (가)~(바)에 해당하는 상태 변화의 예를 옳지 않게 짹지는 것은?

- ① (나): 액체파라핀에 손을 담가 온열치료를 한다.
- ② (다): 고대 로마에서는 물에 젖은 잔디를 벽에 걸어 두는 방법을 이용해 실내 공기를 시원하게 했다.
- ③ (라): 목욕탕 천장에 물방울이 맺힌다.
- ④ (마): 아이스크림 케이크와 드라이아이스를 함께 포장한다.
- ⑤ (비): 추운 겨울 창고에 과일을 보관할 때 물이 든 항아리를 함께 넣어둔다.

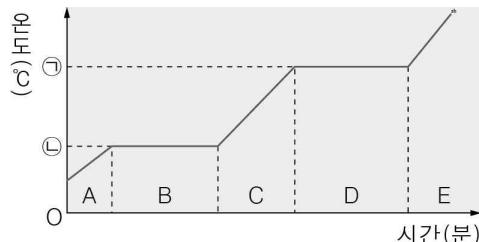
### 35. (가)~(바)를 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① (가), (다), (마): 열에너지를 방출한다.
- ② (나), (라), (바): 주위 온도가 높아진다.
- ③ (나), (라), (바): 입자사이의 거리가 멀어진다.
- ④ (가), (라), (바): 주위 온도가 낮아진다.
- ⑤ (가), (다), (마): 입자배열이 규칙적으로 변한다.

### 36. (가)~(바)의 상태변화에서 출입하는 열에너지의 명칭과 출입여부를 올바르게 연결한 것은?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ① (가): 용해열 방출 | ② (나): 응고열 흡수 |
| ③ (다): 기화열 흡수 | ④ (라): 액화열 흡수 |
| ⑤ (마): 승화열 방출 |               |

\* 다음 그래프는 어떤 순수한 고체 물질을 가열하면서 시간에 따른 온도 변화를 측정한 결과를 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오. (단, ⑦  $100^{\circ}\text{C}$  ⑧  $0^{\circ}\text{C}$ 이다.)



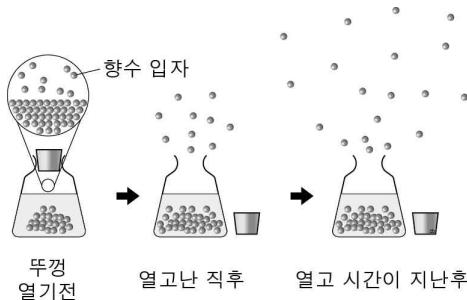
### 37. 상태 변화가 일어나는 구간을 모두 고르시오.

- ① A
- ② B, D
- ③ C, E
- ④ A, B, C
- ⑤ A, C, E

### 38. A ~ E 구간에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A 구간은 입자 배열이 가장 불규칙적이다.
- ② B 구간의 온도를 끓는점이라고 한다.
- ③ C 구간은 입자 운동이 가장 활발하다.
- ④ D 구간의 온도를 녹는점이라고 한다.
- ⑤ E 구간은 입자 사이의 거리가 가장 멀다.

\* 그림은 향수병의 뚜껑을 열어 놓았을 때 향수 입자가 공기 중으로 퍼져 나가는 모습을 입자 모형으로 나타낸 것이다. (입자는 향수입자를 의미한다.)



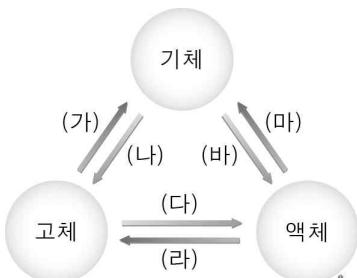
### 39. 이를 설명한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 시간이 지남에 따라 향수병 속 향수 양이 줄어든다.
- ② 향수 입자가 스스로 운동하여 퍼져 나간다.
- ③ 오랜 시간이 지나면 멀리 떨어진 곳에서도 향수 냄새를 맡을 수 있다.
- ④ 향수 입자가 운동하면서 기체로 증발하고, 공기 중으로 확산한다.
- ⑤ 온도가 높으면 향수병에서 퍼져나가는 입자가 줄어든다.

### 40. 위와 같은 향수병의 뚜껑을 진공 상태에서 열어 놓았을 때 달라지는 결과로 옳은 것은?

- ① 향수 냄새를 맡을 수 없다.
- ② 향수 입자의 크기가 점점 커진다.
- ③ 향수 입자의 운동이 둔해진다.
- ④ 향수 입자가 퍼져 나가는 속도가 빠르다.
- ⑤ 시간이 지나도 향수의 양이 줄어들지 않는다.

\* 아래 그림은 물질의 상태 변화 과정을 나타낸 것이다. 물음에 답 하시오.



### 41. (바) 상태 변화에서 일어나는 변화를 <보기>에서 바른 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㉠ 부피가 늘어난다.  
㉡ 입자의 개수가 줄어든다.  
㉢ 입자 사이의 거리가 가까워진다.
- ① ㉠
  - ② ㉡
  - ③ ㉢
  - ④ ㉠, ㉢
  - ⑤ ㉡, ㉢

### 42. (가)의 상태 변화에 해당하는 현상을 바르게 고르 면?

- ① 풀잎에 이슬이 생긴다.
- ② 드라이아이스가 점점 작아진다.
- ③ 추운 겨울 자동차 표면에 성이 생긴다.
- ④ 뜨거운 차를 따르면 하얀 김이 생긴다.
- ⑤ 뜨거운 음식을 먹을 때 안경이 뿌옇게 변한다.

## 정답 및 해설

## 1)[정답] ②

[해설] ㉠은 고체에서 기체로 승화 ㉡은 기체에서 고체로 승화 ㉢은 응고 ㉣은 융해 ㉤은 액화 ㉥은 기화이다.

## 2)[정답] ③

[해설] 물질의 상태가 변할 때 입자의 개수는 변하지 않으므로 질량은 변하지 않고, 입자의 배열과 입자 사이의 거리가 변하므로 부피는 변한다.

## 3)[정답] ⑤

[해설] 이른 새벽에 온도가 낮아지면 공기 중의 수증기가 물로 액화되는 것이 이슬이다.  
①~④ 융해가 일어나는 예이다.

## 4)[정답] ④

[해설] (가)는 바다에서 일어나는 증발, (나)는 수증기가 응결하는 액화 또는 승화이고, (다)는 빙하가 물이 되는 융해이다. 목욕탕 천장에 물방울이 맷히는 현상은 액화로 (나)와 유사하다.

## 5)[정답] ④

[해설] 고체에서 기체로의 승화가 가장 부피가 크게 늘어나는 상태변화이다.

## 6)[정답] ②

[해설] (가)는 바닷물이 증발하여 기체 상태로 기화하는 모습이고, (나)는 수증기가 액화하여 물방울인 구름을 형성하는 과정이다.

2) 증발은 물질을 이루는 입자가 스스로 운동하여 발생하는 현상으로 온도에 관계없이 끊임없이 일어나고, 온도가 높아지면 증발 속도가 빨라진다.

## 7)[정답] ④

[해설] D: 머리를 말리는 것은 증발과 관련된 현상이다.

E: 온도가 높을수록 확산이 잘 일어난다. 겨울보다 여름에 화장실 냄새가 심하게 난다.

## 8)[정답] ②

[해설] (가)는 액체의 표면에서만 기화가 일어나고, (나)에서는 액체의 표면과 내부에서 동시에 기화가 일어난다. 따라서 (가)는 증발, (나)는 끓음을

나타낸다.

- 3) (가) 증발은 습도가 낮을수록, 온도가 높을수록, 바람이 불수록 잘 일어난다.
- 4) 증발은 모든 온도에서 일어나고, 끓음은 끓는점에서 일어난다.
- 5) 높은 산에 올라가면 압력이 낮아지므로 기체의 부피가 증가한다.

## 9)[정답] ③

[해설] 보기의 현상은 확산과 증발에 의한 현상이다. 확산의 증발은 입자가 스스로 운동하기 때문에 나타나는 현상이다.

## 10)[정답] ①

[해설] ㄴ) 주사기에 들어있는 기체를 압축하면 입자 사이의 거리가 가까워져 부피가 감소하지만 기체 입자 자체의 크기는 변하지 않는다. ㄷ) 기체 입자들 사이에는 빈 공간이 존재한다.

## 11)[정답] ②

[해설] 고체는 입자 사이의 거리가 가까워서 힘을 주어도 부피가 변하지 않는다. 힘을 주면 부피가 변하는 상태는 기체 상태 뿐이다.

## 12)[정답] ③

[해설] 액체 표면에서 입자가 스스로 운동하여 기체로 변하는 현상을 증발이라고 하며 온도가 높을수록, 접촉 면적이 넓을수록, 바람이 강할수록, 습도가 낮을수록 잘 일어난다.

## 13)[정답] ②

[해설] 고체는 흐르는 성질이 없고, 모양과 부피가 일정하며 입자가 규칙적으로 배열되어 있다는 특징을 갖는다.

## 14)[정답] ⑤

[해설] 기체 입자는 끊임없이 운동하여 모든 공간에 고루 흩어져 있다.

## 15)[정답] ①, ⑤

[해설] 실험 ⑦에서 입구가 막힌 플라스크 안에서 액체 상태 아세톤이 기화하여 기체 상태 아세톤으로 상태 변화할 때 아세톤 입자의 개수와 종류, 크기는 변하지 않기 때문에 질량이 일정하다. 실험 ⑧에서 액체 아세톤이 기체 아세톤으로 상태 변화 할 때 입자 사이의 거리가 멀어지고, 입자의 배열이 불규칙해지기 때문에 부피가 증가한다.



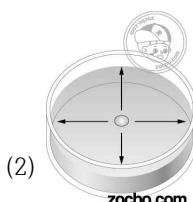
16)[정답] (1) A) 고체, B) 액체, C) 기체

(2) 물질의 상태에 따라 입자의 배열이 다르기 때문이다.

(3) B는 액체, C는 기체이다. 기체는 액체보다 입자의 움직임은 매우 활발하고, 입자 사이의 거리는 매우 멀다. 또한 입자 사이에 잡아당기는 힘(인력)이 작기 때문에 입자의 배열은 매우 불규칙하다.

[해설] 물질은 입자로 이루어져 있으며, 물질의 상태에 따라 입자의 배열이 다르다. 고체는 입자 배열이 규칙적으로 배열되고 입자들 사이의 거리가 매우 가깝기 때문에 부피와 모양이 일정하다. 액체의 입자 배열은 고체보다 불규칙적으로 배열되어 있고 입자들 사이의 거리가 고체보다는 멀기 때문에 모양은 변하지만 부피는 일정하다. 기체는 입자들이 매우 불규칙적이고 입자들 사이의 거리가 매우 멀기 때문에 모양과 부피가 일정하지 않다.

17)[정답] (1) 나. 온도가 높을수록 입자의 운동이 활발해져 확산 속도는 빨라진다.



(2) 암모니아 입자가 스스로 운동하여 모든 방향으로 퍼져 나가면서 솔에 묻힌 폐놀프탈레이인 용액과 만나기 때문이다.

[해설] 확산은 물질을 이루는 입자가 스스로 운동하여 모든 방향으로 퍼져 나가는 현상이다. 온도가 높을수록 입자의 운동이 활발해 확산이 빠르게 일어난다. 폐놀프탈레이인 용액이 염기성인 암모니아 기체와 만나면 붉게 변하는데, 암모니아 기체가 모든 방향으로 퍼져 나가기 때문에 암모니아 수에서 가까운 쪽에서 먼 쪽으로 차례대로 붉은색으로 변한다.

18)[정답] ①

[해설] 삼각 플라스크에 에탄올을 넣고 고무마개로 막았기 때문에, 액체 에탄올은 증발하여 기체 상태의 에탄올로 플라스크 내에 존재하고, 입자의 수는 변하지 않기 때문에 질량은 변하지 않는다.

2) 온도가 높을수록 증발 속도가 빠르지만, 실온에서도 증발은 일어난다.

3, 5) 마개가 막힌 플라스크 내에서 증발이 일어날 때 입자의 종류와 수는 변하지 않기 때문에 다른 물질로 변하지 않고 질량이 일정하다.

4) 물질의 종류마다 증발이 일어나는 속도는 차이가 있지만, 물로 실험해도 에탄올 보다는 더

오랜 시간 후에 물이 눈에 보이지 않는다.

19)[정답] (1) 드라이아이스가 승화할 때 열에너지를 흡수하기 때문에 아이스크림은 녹지 않는다. (2) 이슬이 맷힘 : 액화, 드라이아이스가 없어짐 : 승화, 아이스크림이 녹음 : 융해

[해설] 드라이아이스가 승화할 때 열에너지를 흡수하기 때문에 아이스크림은 녹지 않는다. 스타이로폼 상자의 이슬은 공기 중의 수증기가 열에너지를 빼앗겨 액체로 변화했기 때문이다. 아이스크림이 조금 녹은 것은 고체가 액체로 변화하는 것이고 융해열을 흡수한다.

20)[정답] (1) ㄱ) 나프탈렌이 액체에서 고체로 상태변화(응고)하면서 열에너지를 방출하기 때문이다.

ㄴ) 80°C, 같은 물질의 어는점과 녹는점은 같기 때문이다.

(2) A: 고체, B: 액체, C: 액체, D: 기체

[해설] 액체가 얼어 고체로 되는 동안 일정하게 유지되는 온도를 어는점이라고 한다. 물질의 어는점과 녹는점은 같다. 모든 물질은 녹는점보다 낮은 온도에서 고체 상태, 녹는점과 끓는점 사이의 온도에서 액체 상태, 끓는점보다 높은 온도에서 기체 상태로 존재한다.

21)[정답] ①

[해설] ㄱ, ㄴ. A구간과 B구간은 열에너지를 흡수하고 있으며 부피가 증가한다.

ㄷ, ㄹ. D구간과 E구간은 열에너지를 방출하고 있으며 부피가 감소한다.

22)[정답] ③

[해설] ㄱ. B구간에서는 응고가 일어난다.

ㄷ. 물질을 냉각하면, 입자의 운동이 둔해지고 입자 배열의 규칙성이 증가한다.

23)[정답] ③

[해설] 1) 물의 온도는 (가)>(나)이다.

2) 확산의 방향은 중력의 방향과 상관없이 모든 방향으로 일어난다.

3) 물 입자의 빠르기는 온도가 더 높은 (가)에서 (나)보다 빠르다.

4) 잉크 입자의 빠르기는 (가)>(나)이다.

5) (나)의 잉크는 시간이 지나도 입자는 끊임없이 운동하므로 퍼진다.

24)[정답] ②

[해설] ㄱ, ㄴ. 증발과 관련된 예시이다.



ㄷ. 확산과 관련된 예시이다.

25)[정답] ③

[해설] 레드: 아이스크림이 녹는 것은 F(고체→액체)이다.

엘로우: 서리는 수증기가 승화되어 생기는 것이므로 A(기체→고체)이다.

퍼플: 물에 소금을 넣어 녹이는 것은 용해과정으로 상태변화가 아니다.

26)[정답] ③

[해설] 물의 부피는 액체<고체<기체의 순이다. 따라서 C(액체→고체), B(액체→기체), D(고체→기체) 2 변화 과정에서 부피가 증가한다.

27)[정답] ①

[해설] 아이오딘은 상온에서 고체이고, 가열하면 승화하여 기체가 된다. 따라서 (나)는 고체 아이오딘이 기체가 되는 승화과정(D)이고, (가)는 기체 아이오딘이 고체가 되는 승화과정(A)이다.

28)[정답] ⑤

[해설] 보일러에서 가열되어 관을 통해 빠져나온 수증기가 방열기에서 열을 방출하면서 물로 변해 실내가 따뜻해지므로 액화(F)가 일어난다.

29)[정답] ①

[해설] 열에너지를 흡수하면 입자의 운동이 빨라지므로 열에너지를 흡수하는 상태변화는 고체에서 기체로의 승화(A), 용해(C), 기화(E)이다.

30)[정답] ④

[해설] 일반적으로 액체가 고체가 될 때 부피가 감소 하지만 물은 예외적으로 얼음이 될 때 부피가 커지므로 부피가 감소하는 경우는 기체에서 고체로의 승화(B), 용해(C), 액화(F)이다.

31)[정답] ②

[해설] 응고, 액화, 승화(기→고)가 일어날 때는 열에너지를 방출한다. 용해, 기화, 승화(고→기)가 일어날 때는 열에너지를 흡수한다.

32)[정답] ③

[해설] 물을 제외한 대부분의 물질의 부피는 고체 < 액체 < 기체의 순서이다. 물의 부피는 액체 < 고체 < 기체의 순서이다.

33)[정답] ③

[해설] (가)는 액체가 고체가 되는 응고이다. (가) 과정에서 입자 배열이 매우 규칙적으로 변한다. 단단하고 일정한 모양인 물체는 고체이므로, 고체가 되는 상태변화는 (가), (마)이다. (라)는 열에너지를 방출하는 상태변화이다. 상태변화가 일어날 때, 입자의 개수는 달라지지 않는다.

34)[정답] ⑤

[해설] ① 응고, ②는 기화, ③은 액화, ④는 승화(고체→기체)이다.

⑤는 응고에 대한 설명이나, (바)는 승화이다.

35)[정답] ②

[해설] (가), (다), (마)는 열에너지를 흡수하는 상태변화로, 상태변화가 일어날 때 주위 온도가 낮아지고, 입자 사이의 거리는 멀어지고, 입자 배열은 불규칙해진다. (나), (라), (바)는 열에너지는 방출하는 상태변화로 상태변화가 일어날 때 주위온도가 높아지고 입자 사이의 거리는 가까워지고, 입자배열은 규칙적으로 변한다.

36)[정답] ③

[해설] (가)는 용해열 흡수, (나)는 응고열 방출, (다)는 기화열 흡수, (라)는 액화열 방출, (마)는 승화열 흡수, (바)는 승화열 방출이 일어난다.

37)[정답] ②

[해설] 상태 변화가 일어날 때는 흡수한 열을 상태 변화에 사용하므로 온도가 일정하다.

38)[정답] ⑤

[해설] ① 고체의 입자 배열이 가장 규칙적이다.  
② 고체가 액체로 상태 변화하므로 녹는점이다.  
③ 입자 운동이 가장 활발한 구간은 온도가 가장 높은 E이다.  
④ 액체가 기체로 상태 변화하므로 끓는점이다.

39)[정답] ⑤

[해설] 5) 온도가 높을수록 입자의 운동이 활발해져 확산이 더 잘 일어나므로 향수병에서 퍼져나가는 입자가 더 많아진다.

40)[정답] ④

[해설] 진공 상태에서는 입자의 운동을 방해하는 물질이 없어 확산이 더 빠르게 진행된다.



## 41)[정답] ③

[해설] (바)과정은 액화에 해당한다. 액화 후 물을 제외한 대부분 물질의 부피는 줄어들고, 입자 사이의 거리는 가까워진다. 상태변화를 하더라도 입자의 개수는 변하지 않는다.

## 42)[정답] ②

[해설] (가)는 고체에서 기체로 가는 승화과정이다. 드라이아이스가 점점 작아지는 것은 승화에 대한 예이다.

