



## 대표 유형

1. 그림과 같이 전자저울 위에 거름종이를 깔 접시를 올려놓고 영점을 맞춘 후, 거름종이에 에탄올을 10방울 떨어뜨렸더니, 질량이 2.5g이었다. 다음 물음에 답하시오.



- (1) 시간 경과에 따른 전자저울의 질량 변화를 서술하시오.  
 (2) 전자저울의 질량이 변화하는 이유를 입자의 운동 명칭을 포함하여 서술하시오.

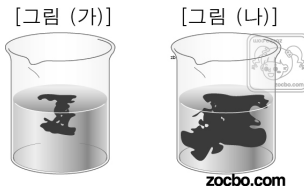
2. 다음은 우리 주변에서 나타나는 현상을 정리한 것이다. 물음에 답하시오.

- (가) 꽃감을 만들기 위해 감을 건조시킨다.  
 (나) 가뭄으로 인해 논바닥에 금이 생긴다.  
 (다) 냉면에 식초를 넣으면 국물 전체가 시큼해진다.

- (1) (가)~(다) 중 증발에 의한 사례를 모두 고르시오.  
 (2) (가)~(다) 중 확산에 의한 사례를 모두 고르시오.  
 (3) 증발과 확산의 공통점을 '입자 운동'의 관점에서 서술하시오.

3. 다음 확산 현상에 대한 물음에 답하시오.

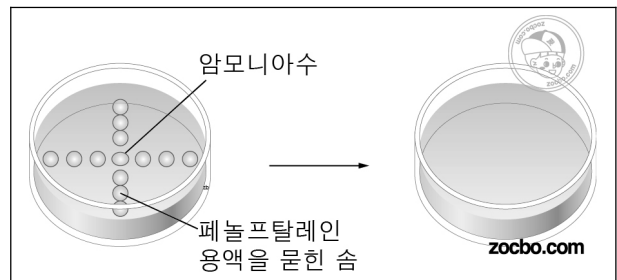
- (1) 그림과 같이 찬물과 더운물이 담긴 비커에 같은 양의 잉크를 떨어뜨렸다. (가)와 (나) 중 더운물이 들어있는 비커를 고르고, 그렇게 판단한 이유를 <보기>의 용어를 모두 사용하여 서술하시오.



&lt;보기&gt;

- 온도      • 입자 운동      • 확산 속도

- (2) 그림과 같이 페놀프탈레인 용액을 문힌 솜을 일정한 간격으로 놓고 중앙에 암모니아수를 떨어뜨리고 뚜껑을 덮었다. 시간이 지남에 따라 색 변화가 일어나는 방향을 확산표로 나타내시오.



- (3) (2)번 실험에서 관찰되는 현상의 원리를 입자의 관점에서 서술하시오.

4. 다음 물음에 <조건>의 형식을 갖추어 답하시오.

(1) 확산과 증발이 일어나는 이유를 서술하시오.

<조건>

• 물질을 이루고 있는 입자가 스스로~

(2) 온도가 증가하면 확산과 증발 속도가 빨라지는 이유를 서술하시오.

<조건>

• 입자의 운동이 ~

(3) 향수병의 마개를 열었을 때 향수 입자의 확산 방향을 서술하시오.

<조건>

• 향수 입자는(의) ~

5. 다음은 물질의 상태가 변화할 때 변하거나 변하지 않는 것을 나열한 것이다. 물음에 답하시오.

<보기>

1. 물질의 성질, 물질의 질량, 물질의 부피
2. 입자배열, 입자 사이의 거리, 입자 사이의 인력, 입자 운동, 입자의 개수, 입자의 종류, 입자의 크기

(1) 보기의 1.에서 물질의 상태가 변화할 때 변하지 않는 것을 찾아 쓰시오.

(2) (1)과 같이 답한 이유를 보기의 2.에서 모두 찾아 서술하시오.

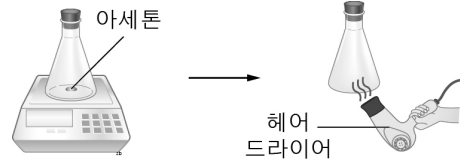
6. 표는 서로 다른 4가지 물질의 녹는점과 끓는점을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

물질 이름	암모니아	브로민	벤젠	칼륨
녹는점(℃)	-78	-7	6	63
끓는점(℃)	-33	59	80	76

(1) -5℃에서 고체로 존재하는 물질 2가지를 쓰시오.

(2) 65℃에서 기체로 존재하는 물질 2가지를 쓰시오.

7. 그림과 같이 장치를 설치하고, 헤어드라이어로 아세톤이 눈에 보이지 않을 때까지 가열한 후 다시 질량을 측정했다. 다음 물음에 답하시오. (단, 플라스크의 입구는 고무마개로 완전히 막혀있다.)



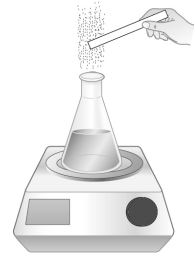
(1) 삼각플라스크를 가열하기 전과 후의 질량을 비교하여 한 문장으로 서술하시오.

(2) (1)과 같이 답한 이유를 상태 변화의 명칭과 입자의 개수, 종류를 포함하여 서술하시오.

8. 다음은 물의 상태 변화를 알아보는 탐구 과정을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.

[실험 과정]

1. 삼각 플라스크에 뜨거운 물을 넣고 알루미늄 포일로 덮은 후 중앙에 작은 구멍을 뚫는다.
2. 물을 가열하며 변화를 관찰한다.
3. 물이 끓기 시작하면 (A)검이 보이지 않는 알루미늄 포일 바로 위와 (B)검이 보이는 부분에 각각 염화 코발트 종이를 접촉시켜 변화를 관찰한다.



<실험 결과>

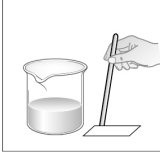
A와 B에서 모두 염화 코발트 종이의 색이 변화한다.

(1) 실험 결과, 염화 코발트 종이의 색은 어떻게 변하는가?


(2) A와 B 모두에서 염화 코발트 종이의 색이 변하는 이유를 '상태 변화'를 포함하여 서술하시오.

**9. 다음은 물의 상태 변화를 알아보기 위한 실험과정을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.**


<실험1>



<실험2>



<실험3>



<실험1>  
유리 막대에 묻힌 물을 푸른색 염화 코발트 종이에 접촉시켰더니 붉은색으로 변화하였다.

<실험2>  
물이 담긴 비커 위에 얼음이 든 시계 접시를 올려두고 가열하면서 비커 속 물과 시계 접시 아랫부분의 변화를 관찰하였다.

<실험3>  
시계 접시의 아랫부분에 푸른색 염화 코발트 종이를 접촉시켰더니 붉은색으로 변화하였다.

- (1) <실험2>의 비커 속 물에서 일어난 상태 변화를 서술하시오.
- (2) <실험2>의 시계 접시 아랫부분에서 일어난 상태 변화를 서술하시오.
- (3) 물이 상태 변화를 할 때 물의 성질은 어떻게 변하는지 서술하시오.
- (4) (3)과 같이 답한 이유를 서술하시오.

**10. 다음은 알루미늄 캔의 재활용 과정에 대한 자료이다.**

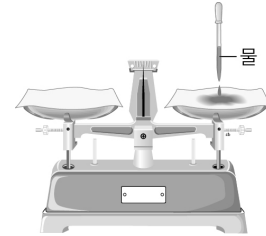
알루미늄 캔을 재활용하기 위해서는 수거한 캔을 깨끗이 세척하고, 이를 녹여서 다시 굳히면 순수한 알루미늄을 얻을 수 있다. 이러한 재활용 과정은 광석으로부터 알루미늄을 얻는 과정보다 적은 에너지가 사용되어 자원뿐만 아니라 에너지도 절약할 수 있다.

- (1) 자료에 나타난 상태 변화를 모두 찾아 쓰고, 각각의 상태 변화가 무엇인지 서술하시오.
- (2) 알루미늄 캔의 재활용이 가능한 이유를 물질의 상태변화와 연관 지어 서술하시오.

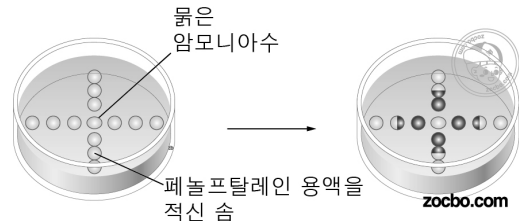


**실전 문제**

**11. 그림은 윗접시저울의 양쪽에 거름종이를 올려놓고 수평을 맞춘 후, 오른쪽 거름종이 위에 물방울을 떨어뜨린 실험 장치이다. 시간이 지남에 따라 윗접시저울이 어떻게 변화하는지 그 이유와 함께 서술하시오.**



**12. 그림과 같이 페놀프탈레인 용액을 적신 솜을 배치하고, 중앙에 묽은 암모니아수를 1~2방울 떨어뜨린 후 뚜껑을 덮어 일정 시간 동안 색변화를 관찰했다. 이를 통해 알 수 있는 사실을 '기체 입자', '운동', '방향'을 모두 포함하여 서술하시오.**



**13. 다음 <조건>의 네 상황에서 수소 기체가 확산될 때, 확산 속도가 빠른 것부터 순서대로 나열하고, 그렇게 판단한 이유를 서술하시오.**

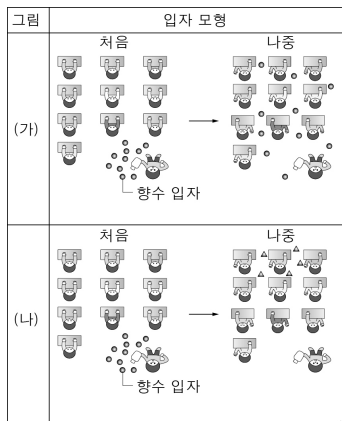
<조건>			
(가) 25℃ 물 속	(나) 50℃ 물 속		
(다) 50℃ 공기 속	(라) 50℃ 진공 속		

14. 다음은 일주일간의 일기 예보이다. 빨래를 널기에 가장 적합한 요일을 고르고, 그렇게 판단한 이유를 설명하시오. (단, 온도, 습도, 바람 외의 조건은 동일함.)

요일	온도(℃)	습도(g/m <sup>2</sup> )	바람
일	21	60	약
화	21	40	강
수	19	52	중
목	19	80	약
금	14	67	강

고난도

15. 교실 뒤에서 향수를 뿌리고, 냄새를 맡은 학생은 손을 들도록 했다. 그림 (가)와 (나)는 향수 입자의 확산 현상을 입자 모형으로 나타낸 것이다. (1)(가)와 (나) 중 확산 과정을 더 정확하게 표현한 입자 모형을 고르고, (2)그렇게 판단한 이유를 두 가지 서술하시오.

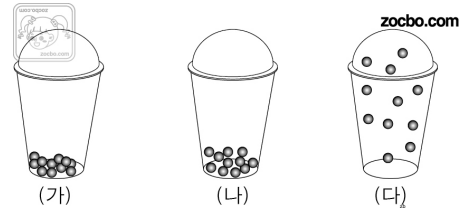


16. 다음은 우리 주변에서 관찰할 수 있는 현상들이다. 물음에 답하시오.

- (가) 마약탐지견이 냄새로 마약을 찾는다.  
(나) 젖은 빨래가 마른다.

- (1) 위 현상들이 일어나는 공통적인 원리를 설명하시오.  
(2) (가)와 같은 현상이 효과적으로 일어나기 위한 조건 3가지를 서술하시오.

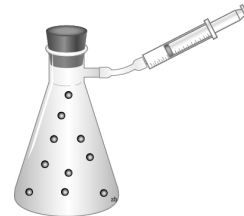
17. 다음은 투명한 플라스틱 용기에 구슬을 넣고 물질의 상태에 따른 입자 배열을 알아보는 실험 과정을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



- (가) 구슬을 용기 안에 한 층으로 빈틈없이 배열하고 뚜껑을 닫는다.  
(나) 구슬이 담긴 용기를 좌우로 약하게 흔든다.  
(다) 구슬이 담긴 용기를 위아래로 강하게 흔든다.

- (1) (가)를 고체 상태의 입자 배열이라고 할 때, (나)와 (다)는 각각 어떤 상태의 입자 배열에 해당하는지 순서대로 쓰시오.  
(2) (다) 상태의 입자 배열이 가지는 특징을 1가지 서술하시오.

18. 삼각 플라스크 내부의 공기를 주사기를 이용하여 뽑아내는 과정에서 나타나는 변화를 '입자 수'와 '입자 사이의 거리'를 모두 포함하여 서술하시오.



함정

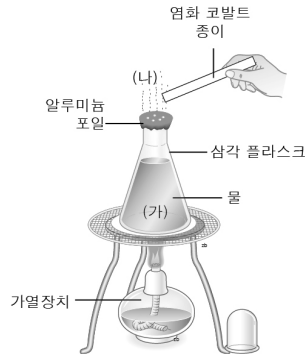
19. 다음 <보기>에서 (1)부피가 증가하는 상태 변화와, (2)부피가 감소하는 상태 변화를 각각 고르시오.

<보기>

- ㉠ 쇠물이 식어서 고체 상태의 철이 된다.  
㉡ 그늘에 있는 눈이 점차 없어진다.  
㉢ 손에 발랐던 알코올 소독제가 없어진다.  
㉣ 냉동실에서 물이 얼음으로 변한다.

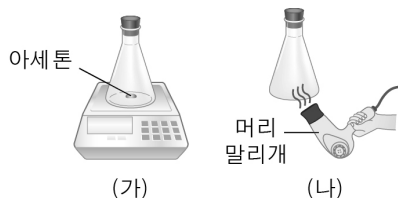
빈출 ☆

20. 그림과 같이 장치를 설치하고, 수증기와 김이 생기는 부분에 각각 푸른색 염화 코발트 종이를 대어 색깔 변화를 관찰했다. 다음 물음에 답하시오.



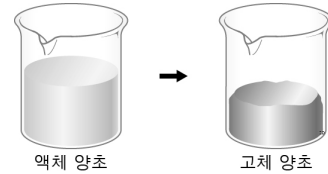
- (1) (가)삼각 플라스크 내부에서 발생하는 상태 변화와 (나) 알루미늄 포일의 구멍 바로 위에서 일어나는 상태 변화를 각각 쓰시오.
- (2) 알루미늄 포일 구멍 위의 구멍 가까이에 있는 투명한 영역(수증기)과 구멍에서 떨어진 곳의 뿌연 영역(물방울)에 푸른색 염화 코발트 종이를 각각 대었을 때의 색 변화를 쓰시오.
- (3) (1)과 (2)의 답을 참고하여 물질의 상태 변화가 일어날 때 물질의 성질 변화에 대해 서술하시오.

21. 그림 (가)는 삼각 플라스크에 아세톤을 조금 넣고 고무마개로 입구를 막아 질량을 측정하는 것을, (나)는 (가)의 플라스크를 아세톤이 눈에 보이지 않을 때까지 머리말리게로 가열하는 과정을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



- (1) (가)와 (나) 플라스크의 질량을 비교하시오.
- (2) (1)번의 결과가 나타나는 이유를 상태 변화와 입자 개념을 이용하여 서술하시오.

22. 그림과 같이 액체 양초를 서서히 식혀 완전히 굳힌 후 질량을 비교해보았다. 다음 물음에 답하시오.



- (1) 액체 상태의 양초가 고체로 변하는 상태 변화의 명칭을 쓰시오.
- (2) 액체 양초가 고체로 변할 때 질량과 부피의 변화를 <보기>의 용어를 모두 사용하여 서술하시오.

<보기>

질량, 부피, 입자의 종류, 입자의 개수, 입자 사이의 거리

- (3) 다음 자료의 빈칸을 채워 물이 얼음이 될 때의 질량과 부피 변화를 서술하시오.

양초와 달리 물이 얼음이 될 때는 입자 배열이 ( )으로 배열되면서 가운데 ( )이 생겨서 부피가 ( )며, 질량은 ( ).

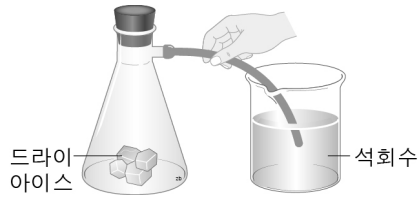
23. 표와 같이 물이 든 삼각 플라스크를 알루미늄 포일로 감싼 후 구멍을 뚫어 가열하고, 푸른색 염화 코발트 종이를 각각 다른 위치에 대어 색 변화를 관찰하였다. 다음 물음에 답하시오.

<p>염화 코발트 종이</p> <p>알루미늄 포일</p> <p>(가)</p>	<p>(나)</p>
포일의 구멍 가까이에 갖다 대었다.	흰 연기가 생기는 부분에 갖다 대었다.

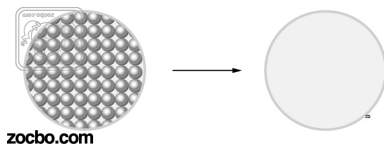
- (1) (가)에서 푸른색 염화 코발트 종이의 색 변화를 설명하시오.
- (2) (나)에서 푸른색 염화 코발트 종이의 색 변화를 설명하시오.
- (3) (1)과 (2)의 결과를 통해 알 수 있는 결론을 서술하시오.

고난도

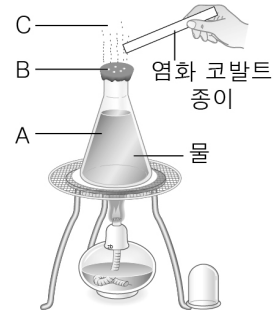
24. 그림과 같이 장치를 설치하여 실험을 진행했다.  
다음 물음에 답하시오.



- (1) 실험에서 발생하는 기체의 명칭을 쓰시오.
- (2) 실험에서 나타나는 상태 변화의 명칭을 쓰시오.
- (3) (2)의 상태 변화가 일어날 때 드라이아이스의 입자 배열을 아래의 그림에 나타내시오. (단, 동그라미의 크기는 부피를 의미한다.)



25. 다음은 물의 상태 변화를 알아보기 위한 실험 장치와 과정을 나타낸 것이다.



[실험 과정]

1. 삼각 플라스크에 뜨거운 물을 넣고 알루미늄 포일로 덮은 후 중앙에 작은 구멍을 뚫는다.
2. 물을 가열하면서 변화를 관찰한다.
3. 물이 끓기 시작하면 (B)알루미늄 포일 바로 위쪽과 (C)흰 연기가 보이는 부분에 푸른색 염화코발트 종이를 각각 대어 색의 변화를 관찰한다.

(1) B와 C에서 나타나는 푸른색 염화 코발트 종이의 색변화를 순서대로 서술하시오.

(2) (1)의 결과가 나타나는 까닭을 설명하시오.

## 정답 및 해설



### 대표 유형

1)

#### 모범 답안

- (1) 저울의 숫자는 작아지다가 0이 된다.  
(2) 아세트 입자가 스스로 운동하여 증발하기 때문이다.

#### 핵심 단어

증발, 입자의 운동

#### 모범 답안 check list

- ☐ 증발의 정의를 말할 수 있다.  
☐ 증발 실험에서 시간에 따라 질량이 줄어드는 이유를 설명할 수 있다.

#### 개념 plus+

증발
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물질을 구성하는 입자가 스스로 운동하여 액체 표면에서 기체로 변하는 현상.</li> <li>• 가열하지 않아도 일어난다.</li> </ul>
증발이 잘 일어나는 조건
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온도가 높을수록, 습도가 낮을수록, 바람이 강할수록, 표면적이 넓을수록 증발이 잘 일어난다.</li> </ul>

2)

#### 모범 답안

- (1) (가), (나), (2) (다)  
(3) 입자가 스스로 운동하여 나타나는 현상이다.

#### 서술형 공략 Tip

##### ① (가)~(다) 현상 분석하기

감을 건조시켜 꽃감을 만드는 것은 증발에 의한 현상이다.

가뭄으로 인해 논바닥에 금이 생기는 것은 증발에 의한 현상이다.

냉면에 식초를 넣었을 때 국물 전체가 시큼해지는 것은 확산에 의한 현상이다.

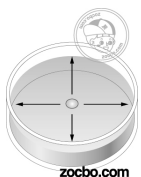
#### 개념 plus+

확산	증발
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물질을 구성하는 입자가 스스로 운동하여 퍼져나가는 현상</li> <li>• 모든 방향으로 일어난다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물질을 구성하는 입자가 스스로 운동하여 액체 표면에서 기체로 변하는 현상</li> <li>• 가열하지 않아도 일어난다.</li> </ul>
입자가 스스로 끊임없이 모든 방향으로 운동하기 때문에 나타나는 현상	

3)

#### 모범 답안

- (1) 나, 온도가 높을수록 입자의 운동이 활발해져 확산 속도는 빨라진다.



(2)

- (3) 암모니아 입자가 스스로 운동하여 모든 방향으로 퍼져 나가면서 숨에 묻힌 페놀프탈레인 용액과 만나기 때문이다.

#### 서술형 공략 Tip

##### ① 더운물이 든 비커 판단하기

확산은 물질을 이루는 입자가 스스로 운동하여 모든 방향으로 퍼져 나가는 현상이다.

온도가 높을수록 입자의 운동이 활발해 확산이 빠르게 일어난다.

→ 더운물이 든 비커는 (나)이다.

##### ② 색변화가 일어나는 방향 판단하기

페놀프탈레인 용액이 염기성인 암모니아 기체와 만나면 붉게 변한다.

확산은 모든 방향으로 일어난다.

→ 색변화는 암모니아수에서 가까운 곳에서 먼 곳으로 차례대로 일어난다.

#### 개념 plus+

확산
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물질을 구성하는 입자가 스스로 운동하여 퍼져나가는 현상</li> <li>• 모든 방향으로 일어난다.</li> </ul>
확산이 잘 일어나는 조건
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온도가 높을수록, 입자의 질량이 작을수록 잘 일어난다.</li> <li>• 물질의 상태: 고체 &lt; 액체 &lt; 기체</li> <li>• 일어나는 곳: 확산을 방해하는 입자가 적을수록 잘 일어난다. (액체 속 &lt; 기체 속 &lt; 진공 속)</li> </ul>

4)

#### 모범 답안

- (1) 물질을 이루는 입자가 스스로 운동하기 때문이다.  
(2) 입자 운동이 활발해지기 때문이다.  
(3) 향수 입자는 모든 방향으로 확산된다.

#### 핵심 단어

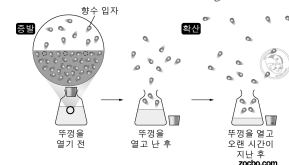
증발, 확산, 증발과 확산이 잘 일어나는 조건

#### 모범 답안 check list

- ☐ 증발과 확산의 정의를 말할 수 있다.  
☐ 증발과 확산이 잘 일어나는 조건을 설명할 수 있다.

#### 개념 plus+

입자의 운동
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물질을 구성하는 입자는 가만히 정지해 있지 않고, 스스로 끊임없이 모든 방향으로 운동한다.</li> <li>• 확산과 증발 현상은 입자 운동의 증거가 된다.</li> </ul>



5)

#### 모범 답안

- (1) 물질의 성질, 물질의 질량  
(2) 상태 변화가 일어나도 입자의 종류와 개수는 달라지지 않기 때문에 물질의 성질과 질량은 변하지 않는다.

#### 서술형 공략 Tip

##### ① 상태 변화가 일어날 때 변하는 것

상태 변화가 일어날 때 입자의 운동, 입자 사이의 거리, 입자의 배열이 변한다.

→ 물질의 부피가 변한다.

##### ② 상태 변화가 일어날 때 변하지 않는 것

상태 변화가 일어나더라도 입자의 종류, 개수, 쿼기는 변하지 않는다.





→ 물질의 성질이나 질량은 변하지 않는다.

**개념 plus+**

상태 변화가 일어날 때 물질의 성질, 질량, 부피의 변화
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물질을 구성하는 입자의 종류와 개수, 크기는 변하지 않는다. ⇒ 물질의 성질과 질량은 변하지 않는다.</li> <li>• 물질을 구성하는 입자의 배열이 변한다. ⇒ 물질의 부피가 변한다.</li> </ul>
일반적으로 고체<액체>기체 순으로 부피가 증가.
*물은 물(액체)<얼음(고체)>수증기(기체) 순으로 부피 증가.

6)

**모범 답안**

(1) 벤젠, 칼륨 (2) 암모니아, 브로민

**핵심 단어**

물질의 세 가지 상태

**모범 답안 check list**

- ☐ 물질의 세 가지 상태를 비교할 수 있다.
- ☐ 주어진 온도에서 물질의 상태를 말할 수 있다.

**개념 plus+**

물질의 상태에 따른 입자 배열		
고체	액체	기체
규칙적	고체보다 불규칙적	매우 불규칙적
물질의 상태에 따른 입자 사이의 거리		
고체	액체	기체
매우 가까움	비교적 가까움	매우 멀
물질의 상태에 따라 특징이 다른 이유		
• 물질이 상태에 따라 물질을 이루고 있는 입자 사이의 거리, 입자의 배열 상태, 입자의 운동성 등이 다르기 때문		

7)

**모범 답안**

- (1) 아세톤의 질량은 변하지 않는다.  
 (2) 마개가 닫혀있어 입자의 개수는 변하지 않고, 물질의 상태 변화가 일어나더라도 입자의 종류는 변하지 않으므로 아세톤이 기화하더라도 질량은 변하지 않는다.

**핵심 단어**

상태 변화, 상태 변화가 일어날 때 변하는 것과 변하지 않는 것

**모범 답안 check list**

- ☐ 상태 변화가 일어날 때 변하는 것을 말할 수 있다.
- ☐ 상태 변화가 일어날 때 변하지 않는 것을 말할 수 있다.

**개념 plus+**

물질의 상태가 변할 때	
변하는 것	변하지 않는 것
입자의 운동, 입자의 배열 입자 사이의 거리	입자의 종류, 입자의 개수 입자의 크기
물질의 부피는 변한다.	물질의 성질과 질량은 변하지 않는다.

8)

**모범 답안**

- (1) 반응 전 푸른색이었던 염화 코발트 종이 반응 후에는 붉게 변한다.  
 (2) 상태 변화가 일어나도 물질의 성질은 변하지 않기 때문이다.


**핵심 단어**

염화 코발트 종이, 물질의 상태 변화

**모범 답안 check list**

- ☐ 염화 코발트 종이의 특징을 말할 수 있다.
- ☐ 상태 변화가 일어날 때 변하지 않는 것을 설명할 수 있다.

**개념 plus+**

물의 상태 변화 실험	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 삼각플라스크 내부에서 물은 수증기로 기화.</li> <li>• 포일의 구멍을 통해 나온 수증기는 차가운 공기를 만나 물방울로 액화.</li> </ul>

9)

**모범 답안**

- (1) 액체에서 기체로 기화한다.  
 (2) 수증기에서 물로 액화한다.  
 (3) 상태 변화가 일어나도 물질의 성질은 변하지 않는다.  
 (4) 상태가 변해도 입자의 종류는 바뀌지 않기 때문이다.

**서술형 공략 Tip**

❶ <실험 2>에서 일어나는 상태 변화

비커 안의 물이 끓는점에 도달하면 액체 상태의 물이 기체 상태의 수증기로 상태 변화한다.

→ 기화가 일어난다.


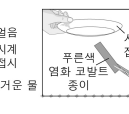
차가운 시계 접시 아랫면에 수증기가 닿으면 기체 상태의 수증기가 액체 상태의 물로 상태 변화 한다.

→ 액화가 일어난다.

시계 접시 위의 얼음을 가열하면 고체 상태의 얼음이 액체 상태의 물로 상태 변화한다.

→ 용해가 일어난다.

**개념 plus+**

물의 상태 변화 실험	
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비커 속: 액체 상태의 물이 기체 상태의 수증기로 기화.</li> <li>• 시계 접시 아랫면: 기체 상태의 수증기가 액체 상태의 물로 액화.</li> <li>• 시계 접시 위: 고체 상태의 얼음이 액체 상태의 물로 용해.</li> </ul>	
염화 코발트 종이	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건조된 상태에서는 푸른색을 띠지만 물을 만나면 붉은색으로 변하는 성질이 있어 물이 만들어졌음을 확인할 때 주로 사용한다.</li> </ul>	

10)

**모범 답안**

- (1) 알루미늄 캔을 녹임- 고체가 액체로 용해되었다.  
 녹인 알루미늄 캔을 다시 굳힘-액체가 고체로 응고되었다.  
 (2) 상태변화가 일어나더라도 물질의 성질은 변하지 않기 때문이다.

**서술형 공략 Tip**

❶ 자료에 나타난 상태 변화 찾기

상태 변화는 물질이 한 상태에서 다른 상태로 변하는 것을 의미한다.

고체 상태의 알루미늄 캔을 녹이면 액체 상태의 알루미늄이 된다.

→ 고체가 액체가 되는 용해가 일어났다.



액체 상태의 알루미늄을 굳히면 고체 상태의 알루미늄이 된다.

→ 액체가 고체가 되는 응고가 일어났다.

#### 개념 plus+

상태 변화의 종류	
가열할 때	냉각할 때
• 융해(고체→액체)	• 응고(액체→고체)
• 기화(액체→기체)	• 액화(기체→액체)
• 승화(고체→기체)	• 승화(기체→고체)



#### 실전 문제

11)

##### 모범 답안

물을 떨어뜨렸을 때는 오른쪽으로 기울었다가 시간이 지나면서 물이 모두 증발하면 다시 수평이 된다.

##### 해설

모든 입자는 끊임없이 스스로 운동하기 때문에 액체는 증발하게 된다. 따라서 엇접시저울이 오른쪽으로 기울었다가 엇접시저울 위 물 입자가 증발하여 공기 중으로 날아가므로 다시 수평이 된다.

12)

##### 모범 답안

기체 입자는 스스로 운동하여 모든 방향으로 퍼져나간다.

##### 해설

페놀프탈레인 용액이 염기성인 암모니아 기체와 만나면 붉은색으로 변한다. 암모니아수에서 가까운 쪽에서 먼 쪽으로 차례대로 모든 방향으로 고르게 솜이 붉은색으로 변한다.

13)

##### 모범 답안

(라)-(다)-(나)-(가).

확산은 온도가 높을수록 입자 운동이 활발하여 잘 일어나고, 퍼져나가는 것을 방해하는 입자가 없을수록 잘 일어난다.

##### 해설

확산은 입자가 스스로 운동하여 퍼져나가는 현상이다. 이는 퍼져나가는 것을 방해하는 입자가 없을 때 잘 일어나며, 온도가 높을수록 입자 운동이 활발하여 잘 일어난다.

14)

##### 모범 답안

화요일, 빨래가 잘 마르는 조건은 증발이 잘 일어나는 조건과 같으므로, 온도가 높고 습도가 낮으며 바람이 강하게 불수록 빨래가 잘 마른다.

##### 해설

빨래를 말리기 가장 좋은 날은 증발이 잘 일어나는 조건을 찾으면 된다. 증발은 온도가 높을수록, 습도가 낮을수록, 바람이 강하게 불수록 잘 일어난다.

15)

##### 모범 답안

(1) (가)

(2) 입자는 스스로 운동하여 모든 방향으로 퍼져나간다. 입자의 종류는 변하지 않는다. 입자의 개수는 변하지 않는다. 등.

##### 해설

확산은 물질을 이루는 입자가 스스로 운동하여 모든 방향으로 퍼져 나가는 현상으로 물질을 이루는 입자의 종류와 개수는 변하지 않는다.

16)

##### 모범 답안

(1) 입자들이 스스로 끊임없이 모든 방향으로 운동하기 때문이다.

(2) 온도가 높을수록, 입자의 질량이 작을수록, 바람이 잘 불수록 확산이 잘 일어난다.

##### 해설

(1) (가)는 확산 현상이고 (나)는 증발 현상으로 입자들이 스스로 운동하기 때문에 나타나는 현상들이다.

(2) 확산이 잘 일어나는 조건으로 '액체 속 < 기체 속 < 진공 속에서 더 잘 일어난다.', '물질의 상태가 고체 < 액체 < 기체일수록 잘 일어난다.'도 답에 해당한다.

17)

##### 모범 답안

(1) (나): 액체, (다): 기체

(2) 입자의 배열이 매우 불규칙하다.

##### 해설

고체, 액체, 기체의 특징이 각각 다른 것은 물질의 상태에 따라 입자 배열이 다르기 때문이다. 고체 상태는 규칙적으로 배열되어 있고, 액체는 고체보다 불규칙적으로 배열되어 있으며, 기체는 입자들이 매우 불규칙적으로 배열되어 있다.

18)

##### 모범 답안

입자의 수가 감소하여 입자 사이의 거리가 멀어진다.

##### 해설

같은 부피에서 입자 수가 줄어들면 기체 사이의 거리가 멀어진다.

19)

##### 모범 답안

(1) ㉠, ㉡, ㉢ (2) ㉠

##### 해설

㉠은 액체가 고체가 되는 응고로 부피가 감소하는 상태변화이다. ㉡은 고체가 기체가 되는 승화로 부피가 증가한다. ㉢은 액체가 기체가 되는 기화로 부피가 증가한다. ㉣은 액체가 고체가 되는 응고로 일반적인 물질에서 응고가 일어나면 부피가 감소하지만, 물의 경우 예외적으로 부피가 증가한다.

20)

##### 모범 답안

(1) (가): 기화, (나): 액화

(2) 두 위치 모두 푸른색 염화코발트 종이 가 붉게 변한다.

(3) 물질의 상태 변화가 일어날 때 물질의 성질은 변하지 않는다.

##### 해설

삼각플라스크 내부에서 물이 수증기로 기화한 후 알루미늄 호일 밖으로 수증기가 나오고, 수증기는 올라가다가 식어서 액화되어 김(물)이 된다. 물질의 상태가 달라져도 물질의 성질은 변하지 않으므로 푸른색 염화코발트 종이를 물이나 수증기에 대었을 때 모두 붉은색으로 변한다.



21)

**모범 답안**

- (1) (가)와 (나)의 질량은 같다.
- (2) 아세톤의 상태가 변화하면 입자 사이의 거리가 멀어질 뿐, 입자의 종류, 개수, 모양, 크기 등은 변하지 않기 때문이다.

**해설**

물질이 상태 변화할 때 입자의 배열이 변하여 물질의 특징이 변하는 것이지, 물질의 입자의 종류와 개수는 변하지 않기 때문에 물질의 고유한 성질과 질량 등은 변하지 않는다.

22)

**모범 답안**

- (1) 응고
- (2) 입자의 종류와 입자의 개수가 변하지 않으므로 질량은 일정하고, 입자 사이의 거리가 가까워지므로 부피는 감소한다.
- (3) 육각형, 빈 공간, 커지, 일정하다.

**해설**

- (1) 액체가 고체로 변하는 상태 변화를 응고라고 한다.
- (2) 액체 양초가 고체 양초로 변할 때 입자의 종류나 개수는 변하지 않고 입자 배열만 규칙적으로 변하면서 입자사이의 거리가 가까워지므로 질량은 일정하고 부피는 감소한다.
- (3) 물이 얼 때도 입자 수는 변하지 않으므로 질량은 일정하고, 육각형 빈 공간이 생기면서 부피가 커지게 된다.

23)

**모범 답안**

- (1) 붉은색으로 변한다.
- (2) 붉은색으로 변한다.
- (3) 물질의 상태가 변화해도 성질은 변하지 않는다는 것을 알 수 있다.

**해설**

(가)에서 푸른색 염화코발트 종이를 가까이 하면 붉은색으로 변화하게 된다. (나)에서 김이 생기는 부분에 염화코발트 종이를 가까이 하면 붉은색으로 변화하게 된다. 실험을 통해 물질의 상태가 변화해도 성질은 변하지 않는다는 것을 알 수 있다.

24)

**모범 답안**

- (1) 이산화 탄소, (2) 고체에서 기체로의 승화,

(3)



**해설**

드라이아이스는 고체 이산화탄소로 상온에서도 액체를 거치지 않고 기체로 승화한다. 기체의 입자 배열은 고체 상태일 때보다 입자 사이의 거리가 멀고 입자의 배열이 불규칙적이다.

25)

**모범 답안**

- (1) B에서 푸른색 염화코발트 종이의 색깔은 붉은색으로 변하며, C에서도 붉은색으로 변한다.
- (2) 상태변화가 일어나도 물질의 성질이 달라지지 않기 때문이다.

**해설**

A: 물, B: 수증기, C: 물

푸른색 염화코발트 종이는 B, C에서 모두 붉게 변한다. 이를 통해 상태변화가 일어나도 성질이 달라지지 않는다는 것을 알 수 있다.