



대표 유형

1. 아래 그림은 학생 A가 적은 일기이다.

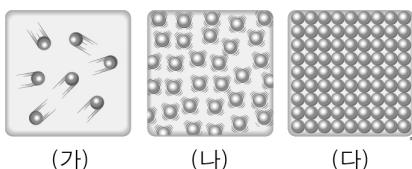
9월 / 6일 (○요일)

날씨 : 맑음

오늘은 더워서 땀을 많이 흘렸다. 지금은 덥지만 겨울이 오면 하얀 김이 모락모락 나는 호빵을 먹을 수 있겠지? 벌써 겨울이 기다려진다.

일기에 제시된 '땀', '하얀 김', '호빵'이 고체, 액체, 기체 상태 중 무엇에 해당되는지 서술하시오.

2. 그림은 물질의 세 가지 상태를 입자모형으로 나타낸 것이다.



(1) 세 그림은 각각 어떤 상태를 표현한 것인가?

(2) 압력을 가했을 때 부피의 변화가 가장 큰 상태는 어느 것이며, 그 까닭을 입자 모형으로 설명하시오.

3. 다음 자료를 읽고 물음에 답하시오.

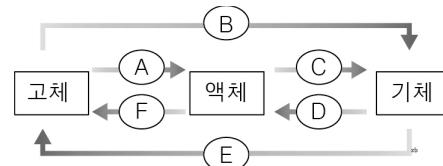
<자료>

- (가) 학생 A가 추운 겨울에 밖에 나갔더니 하얀 입김이 나왔다.
 (나) 아이스크림을 사면서 받아온 드라이 아이스가 시간이 지나니 흔적도 없이 사라져있었다.

(1) (가)에서 입김이 생기는 원리를 물질의 상태변화와 관련 지어 서술하시오.

(2) (나)와 관련된 상태변화를 적고, 그때의 입자 배열과 입자 사이의 거리가 어떻게 변하는지 서술하시오.

4. 그림의 A ~ F는 물질의 상태 변화 과정을 나타낸 것이다. (단, 물이 아닌 다른 물질이다.)



(1) A ~ F에서 부피가 증가하는 과정의 기호를 모두 쓰시오.

(2) A ~ F에서 부피가 감소하는 과정의 기호를 모두 쓰시오.

(3) A ~ F에서 입자 사이의 거리가 가장 크게 감소하는 과정의 기호를 쓰시오.

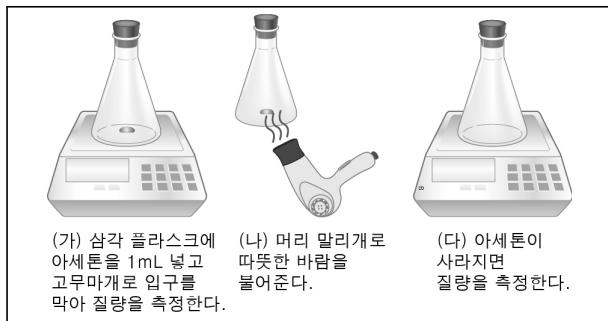
5. 상태변화가 일어날 때 물질의 성질변화의 유무를 쓰고, 그렇게 생각한 이유를 <보기>에 있는 단어를 활용하여 서술하시오. (단, <보기>의 단어를 전부 활용할 필요는 없다.)

<보기>

- 입자 배열
- 입자의 종류
- 입자의 개수
- 입자 사이의 거리

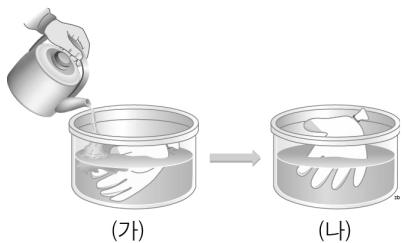


6. 그림 (가)~(다)는 아세톤의 상태 변화와 질량 변화에 대한 실험 과정이다.



- (1) 머리 말리개로 따뜻한 바람을 불어준 후, (다)에서 나타나는 아세톤의 질량 변화를 설명하시오.
- (2) 문항 (1)과 같이 답한 이유를 입자와 관련지어 설명하시오.

7. 비닐장갑에 아세톤을 조금 넣고 입구를 막은 후, 아세톤이 들어있는 비닐장갑에 뜨거운 물을 부었더니 비닐장갑이 부풀어 올랐다.



- (1) 이때 일어난 상태 변화를 <보기>에서 찾아 적으시오.

<보기> 용해, 응고, 기화, 액화, 승화

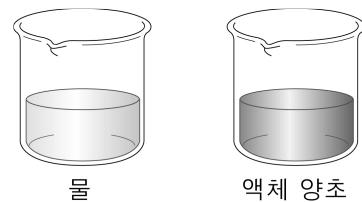
- (2) (가)에서 (나)로 상태가 변화할 때 질량과 부피는 어떻게 되는지 각각 서술하시오.

8. 물이 담긴 삼각 플라스크를 알루미늄 포일로 감싸 구멍을 뚫고 가열한 뒤, 그림 (가)와 (나)처럼 푸른색 염화 코발트 종이를 서로 다른 부분에 갖다 대어 색변화를 관찰하였다.

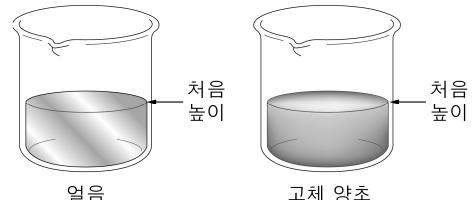


- (1) (가)에서 알루미늄 포일의 구멍 가까이에 푸른색 염화 코발트 종이를 가져다 대었을 때 나타나는 색변화를 설명하시오.
- (2) (나)에서 김이 생기는 부분에 푸른색 염화 코발트 종이를 가져다 대었을 때 나타나는 색변화를 설명하시오.
- (3) 위 실험을 통해 내릴 수 있는 결론을 서술하시오.

9. 그림은 60°C의 같은 부피의 물과 액체 양초를 비커에 넣은 모습이다.



- (1) 두 비커의 온도를 0°C로 낮추었을 때 나타나는 상태 변화의 결과를 예상하여 그림으로 나타내시오.



- (2) (1)과 같은 결과를 예상한 이유를 상태변화에 따른 입자배열의 변화를 이용하여 서술하시오.

10. 다음 그림과 같이 비커에 고체상태의 아이오딘을 넣고 얼음이 든 시계 접시를 비커에 올려놓은 후 서서히 가열하였더니 시계 접시 바닥에 고체 결정이 달라붙었다. 물음에 답하시오.



- (1) 아이오딘을 가열할 때 나타나는 상태 변화는 무엇인가?
- (2) 가열한 아이오딘을 시계접시에 냉각시킬 때 나타나는 상태 변화는 무엇인가?
- (3) (1)과 상태변화의 원리가 같은 현상을 <보기>에서 고르고, 그 현상을 선택한 이유를 서술하시오.

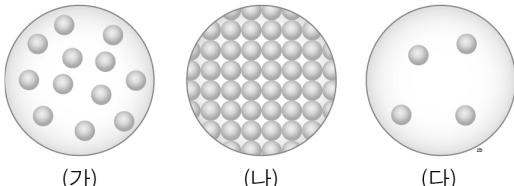
<보기>

- (가) 목욕탕 천장에 물방울이 맺힌다.
- (나) 겨울철 쳐마 끝에 고드름이 매달린다.
- (다) 공기 중에서 드라이아이스의 크기가 작아진다.

실전 문제

빈출

11. 그림은 물질의 세 가지 상태에 따른 입자의 운동 상태를 모형으로 나타낸 것이다.



- (1) 입자간 힘이 강한 것부터 기호를 사용하여 순서대로 서술하시오.
- (2) 밀폐된 공간에서 상태변화가 일어날 때 ①질량은 어떻게 되는지와 ②이유를 서술하시오.

12. 표는 두 가지 물질의 녹는점과 끓는점을 나타낸 것이다.

물질	A	B
녹는점(°C)	-189	-98
끓는점(°C)	-42	65

25°C에서 위 물질 A와 B의 상태를 순서대로 쓰시오.

13. 공연장에서 화려한 무대분위기를 연출하려고 드라이아이스를 사용한다. 이때 흰 연기가 생기는 원리를 상태변화를 관련지어 설명하시오.



14. 물질의 상태 변화가 일어날 수 있는 과정의 이름을 모두 쓰고, 각각의 이름에 해당하는 상태변화의 과정을 설명하시오. (단, 예시에 제시된 상태변화는 제외한다.)

상태변화 이름	이름에 해당하는 상태변화 과정
예) 응고	액체에서 고체로 변한다.



15. 금속을 녹여 부어 원하는 모양으로 굳히기 위해 사용되는 거푸집은 실제 만들려는 물건의 크기에 비해 조금 크게 만든다고 한다. 그 이유는 무엇인지 서술하시오.

16. 그림은 유리병에 물을 가득 채우고 냉동실에 넣은 뒤 유리병이 깨진 모습을 나타낸 것이다.



(1) 위 현상에 관련된 상태 변화를 쓰시오.

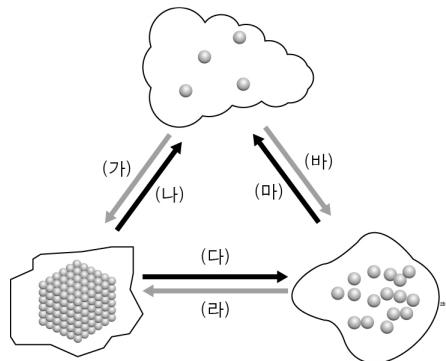
(2) 위 현상이 일어나는 이유를 물질의 상태 변화와 관련지어 쓰시오.

17. 다음 현상에 해당하는 상태 변화의 이름을 쓰시오.

- (1) 지붕 밑에 고드름이 생겼다. ()
- (2) 어항 속의 물이 점점 줄어든다. ()
- (3) 버터가 녹는다. ()
- (4) 개는 여름에 입을 벌리고 숨을 쉰다. ()



18. 그림은 물질의 상태 변화를 모형으로 나타낸 것이다.

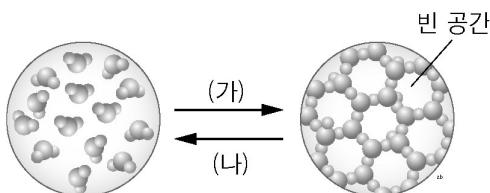


(가) ~ (마)에 해당하는 상태 변화의 용어를 쓰시오.



고난도!

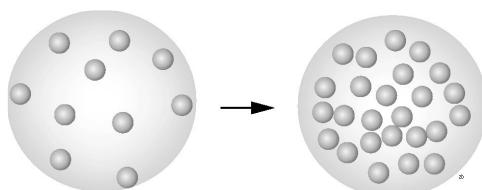
19. 그림은 물의 상태에 따른 입자 배열을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



(1) (가)와 (나) 중 ⑦압력을 가할 때 일어나는 상태변화의 기호와 ⑧냉각할 때 일어나는 상태변화의 기호를 고르고, 각각의 상태변화의 종류를 쓰시오.

(2) 대부분의 액체가 얼 때에는 부피가 감소하나, 물이 얼 때에는 부피가 증가한다. 그 이유를 물의 입자 배열 특이성과 관련지어 서술하시오.

20. 다음은 어떤 물질의 상태변화를 입자모형으로 나타낸 그림이다. 이 과정에서 나타나는 변화를 간단히 서술하시오.



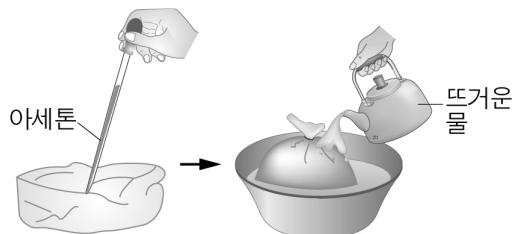
(1) 입자사이의 거리

(2) 입자사이의 끌어당기는 힘

빈출 ☆

21. 물질이 상태변화를 하더라도 물질의 맛, 냄새 등 고유한 성질은 변하지 않는다. 그 이유를 설명하시오.

22. 그림과 같이 스포이트를 이용하여 공기를 뺀 비닐봉지에 아세톤 몇 방울을 넣고 실로 묶어 아세톤이 새어 나오지 않도록 했다. 그 후 뜨거운 물을 부었더니 비닐봉지가 부풀어 올랐다. 비닐봉지가 부풀어 커진 이유를 상태변화와 입자 사이의 거리를 이용하여 설명하시오.



빈출 ☆

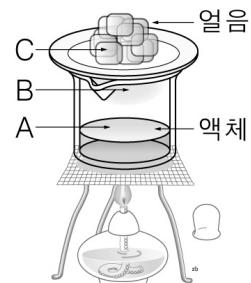
23. (가)와 (나)를 읽고 물음에 답하시오.

(가) 고체 초콜릿을 가열하여 액체 상태로 녹인 후에 맛을 보았더니 고체 상태일 때와 같았다.

(나) ① 액체 A를 푸른색 염화코발트 종이에 묻혔더니 종이가 붉은색으로 변하였다.

② 액체 A를 위의 그림과 같은 장치로 가열하였더니 얼음이 담긴 시계접시 밑에 처음에는 없던 액체 B가 생겼다.

③ 이 액체 B를 푸른색 염화코발트 종이에 묻힌 결과 붉은색으로 변하였다.



(1) 액체 B는 어떤 물질인지 쓰고 그렇게 생각한 이유를 서술하시오. (단, 비커 안에 다른 물질이 들어가지 않았다.)

(2) (가)와 (나)에서 일어나는 상태 변화를 보고 공통적으로 알 수 있는 물질의 상태 변화의 특징을 서술하시오.

24. 학생A는 양초를 이용하여 다음과 같은 실험을 하였다. 이 실험에서 액체 양초가 고체 양초로 변할 때 양초의 질량과 부피는 어떻게 변할지 설명하시오.

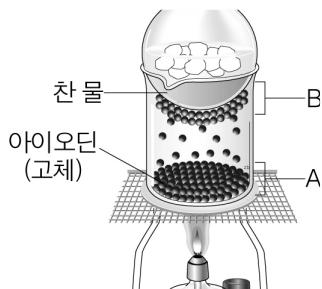


- (가) 고체 양초를 비커에 넣고 녹인다.
- (나) 액체 양초의 위치를 비커 표면에 유성펜으로 표시하고, 질량을 측정한다.
- (다) 액체 양초가 식어서 고체가 되면 질량을 측정하고, 비커 표면의 위치가 어떻게 달라졌는지 관찰한다.

25. 다음은 아이오딘의 상태변화를 알아보기 위한 실험과정이다. 물음에 답하시오.

[실험과정]

- (가) 아이오딘이 담긴 비커 위에 찬물이 담긴 둥근바닥 플라스크를 올린 후 비커를 알코올램프로 가열한다.
- (나) (A)비커 안에서 일어나는 상태변화와 (B)플라스크 바닥에서 일어나는 상태변화를 관찰한다.



- (1) A와 B에서 일어나는 상태변화 명칭을 각각 쓰고, () 안에 처음 상태와 나중 상태를 쓰시오.

- (2) 아이오딘이 상태 변화할 때 입자의 성질변화를 서술하시오.

정답 및 해설

대표 유형

1)

모범 답안

땀과 하얀 김은 액체이고 호빵은 고체이다.

핵심 단어

액체, 고체

모범 답안 check list ✓

□ 제시된 땀, 하얀 김, 호빵 각각의 상태를 정확하게 서술

개념 plus+

	고체	액체	기체
모양	일정	일정하지 않음	일정하지 않음
부피	일정	일정	일정하지 않음
성질	단단함, 흐르는 성질 X	흐르는 성질 O	흐르는 성질 O
입자 배열	규칙적	고체보다 불규칙적	매우 불규칙적
예	얼음, 소금, 나무, 철 등	물, 물이 끓을 때 나오는 하얀 김, 우유, 기름 등	수증기, 산소, 이산화 탄소 등

2)

모범 답안

(1)(가)기체, (나)액체, (다)고체

(2)(가), 입자 사이에 빈 공간이 있어 쉽게 부피가 변한다.

핵심 단어

고체, 액체, 기체, 입자, 빈 공간, 부피

모범 답안 check list ✓

□ 주어진 입자모형을 보고 세 가지 상태를 올바르게 구분

□ 압력을 가했을 때, 부피 변화가 가장 큰 상태를 입자 사이의 거리(공간)를 이유로 정확하게 설명

개념 plus+

	고체	액체	기체
입자 모형			
입자 배열	규칙적	고체보다 불규칙적	매우 불규칙적
입자 사이 거리	매우 가깝다	고체보다 조금 멀다	매우 멀다
입자 사이 인력	강하다	고체보다 약하다 (거의 없음)	약하다 (거의 없음)

3)

모범 답안

(1)기체가 액체로 액화되었다.

(2)승화(고체→기체), 입자 배열이 불규칙해지며, 입자 사이의 거리가 멀어진다.

핵심 단어

액화, 승화, 불규칙, 멀어진다.

모범 답안 check list ✓

□ 주어진 현상에서 일어난 물질의 상태 변화 종류를 정확하게 언급

□ 상태 변화 시 변화하는 물질의 입자 배열 및 입자 사이의 거리를 올바르게 설명

개념 plus+

물질의 상태 변화		
	가열할 때	냉각할 때
상태변화	융해(고체→액체) 승화(고체→기체) 기화(액체→기체)	응고(액체→고체) 승화(기체→고체) 액화(기체→액체)
입자 배열	불규칙해짐	규칙적이게 됨
입자 사이의 거리	멀어짐	가까워짐

4)

모범 답안

(1)A, B, C

(2)D, E, F

(3)E

모범 답안 check list ✓

□ 물이 아닌 일반적인 물질의 상태 변화 과정 중, 부피 변화를 정확하게 이해

□ 물질의 상태 변화 과정 중 입자 사이의 변화폭이 가장 큰 변화 과정을 정확하게 언급

서술형 공략 Tip

① 주어진 물질의 상태 변화 과정이 물인지 물이 아닌 다른 물질인지 파악

→ 물이 얼음으로 응고할 때, 부피가 증가하고 얼음에서 물로 융해할 때 부피가 감소한다.

대부분 물질의 부피: 고체<액체<<기체

물의 부피: 물<얼음<<수증기

② 일반적인 물질의 경우 부피는 고체<액체<<기체 순으로 증가한다.

→ 주어진 그림에서 부피가 증가하는 변화는 A, B, C이고, 부피가 감소하는 변화는 D, E, F이며, 입자 사이 거리가 가장 크게 감소하는 과정은 기체에서 고체가 되는 E이다.

개념 plus+

A는 융해, B는 승화(고체→기체), C는 기화, D는 액화, E는 승화(기체→고체), F는 응고이다. 부피가 증가하는 과정은 A, B, C이고, 부피가 감소하는 과정은 D, E, F이다. 입자 사이의 거리가 가장 크게 감소하는 경우는 기체가 고체가 되는 E이다.

5)

모범 답안

물질의 성질은 변하지 않는다. 상태 변화가 일어날 때 입자의 종류는 변하지 않기 때문이다.

핵심 단어

입자의 종류, 변하지 않는다.

모범 답안 check list ✓

□ 상태 변화가 일어날 때 물질의 성질이 변하는지 정확하게 언급



◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 시행령 제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2023-06-20 2) 제작자 : 교육지대(5)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작
일부터 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.

□ 물질의 성질 변화유무에 대한 이유를 입자의 종류로 명확하게 서술

■ 개념 plus+

상태변화가 일어날 때 입자의 배열과 입자 사이의 거리는 변하지만 입자의 종류나 개수는 변하지 않는다. 입자의 종류가 달라지지 않기 때문에 물질의 성질은 변하지 않고 입자의 개수가 그대로이기 때문에 질량도 일정하다.

상태 변화 시 변하는 것	상태 변화 시 변하지 않는 것
입자의 배열	입자의 종류
입자 사이의 거리	입자의 개수
입자의 운동	↓
물질의 부피 변화	물질의 성질과 물질의 질량은 변하지 않음

6)

■ 모범 답안

- (1) 질량은 변하지 않는다.
(2) 상태 변화가 일어날 때, 플라스크 속 입자의 종류와 개수가 변하지 않기 때문에 질량은 변화가 없다.

■ 핵심 단어

질량, 일정, 입자의 종류, 입자의 개수

■ 모범 답안 check list ✓

- 막힌 공간(삼각 플라스크)에서 일어나는 아세톤의 상태 변화 후 질량 변화를 정확하게 서술
□ 질량 변화의 이유를 입자의 종류와 개수를 근거로 정확하게 설명

■ 개념 plus+

삼각플라스크의 입구가 닫혀 있기 때문에 머리 말리개로 가열해서 상태를 변화시켜도 플라스크 내부의 입자의 수는 변화가 없고, 상태 변화 시 입자의 종류에도 변화가 일어나지 않기 때문에 질량은 변화가 없다.

7)

■ 모범 답안

- (1) 기화
(2) 질량은 일정하고, 부피는 증가한다.

■ 핵심 단어

기화, 일정, 증가

■ 모범 답안 check list ✓

- 문제에서 일어난 상태 변화를 <보기>에서 옳은 단어를 찾아 서술
□ 상태 변화가 일어날 때 질량과 부피 변화에 대해 정확하게 서술

■ 개념 plus+

물질의 상태 변화		
	가열할 때	냉각할 때
상태변화	용해(고체→액체)	용고(액체→고체)
	승화(고체→기체)	승화(기체→고체)
	기화(액체→기체)	액화(기체→액체)
부피변화 (물 제외)	증가	감소
질량변화	변하지 않음	변하지 않음

→ 아세톤에 뜨거운 물을 부으면 액체 아세톤이 기체 상태로 바뀌는 기화가 일어나게 된다. 이 때, 아세톤 입자의 운동이 활발해지므로 입자 사이의 거리가 멀어져 부피는 증가하게 되기 때문에 비닐봉지가 부풀어 오른다. 물질의 상태 변화

가 일어나도 입자의 수나 종류에는 변화가 없기 때문에 질량은 일정하다.

8)

■ 모범 답안

- (1) 붉은색으로 변한다.
(2) 붉은색으로 변한다.
(3) 물질의 상태가 변해도 성질은 변하지 않음을 알 수 있다.

■ 핵심 단어

붉은색, 상태 변화, 성질

■ 모범 답안 check list ✓

- (가)의 결과 나타나는 염화 코발트 종이의 색변화를 작성
□ (나)의 결과 나타나는 염화 코발트 종이의 색변화를 작성
□ 염화 코발트 종이의 색 변화 결과를 통해 얻을 수 있는 실험에 대한 결론을 정확하게 서술

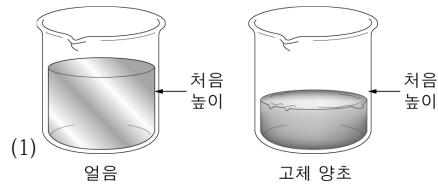
■ 개념 plus+

염화 코발트 종이의 색변화
건조할 때 → 푸른색
물을 흡수했을 때 → 붉은색

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

9)

■ 모범 답안



- (1) 얼음
(2) 액체 양초가 고체 양초가 되면 입자 사이의 거리가 가까워져 부피가 줄어들게 된다. 물은 예외적으로 응고될 때 입자들이 빈 공간이 많은 구조로 배열되기 때문에 부피가 증가한다.

■ 모범 답안 check list ✓

- 물과 액체 양초가 들어있는 비커의 온도를 낮추었을 때, 나타나는 상태 변화 및 부피 변화를 고려하여 적절한 그림으로 표현
□ 표현한 그림과 같은 결과가 나타나는 이유를 물의 입자 배열을 언급하여 서술

■ 개념 plus+

물질의 상태 변화에 따른 부피 변화		
상태변화	대부분의 물질	물
승화(고체→기체) 기화(액체→기체)	부피 증가	
승화(기체→고체) 액화(기체→액체)	부피 감소	
용해(고체→액체)	부피 증가	부피 감소
용고(액체→고체)	부피 감소	부피 증가

물이 응고될 때, 입자들이 육각 구조를 이루면서 응고되기 때문에, 입자들이 빈 공간이 많은 구조로 배열, 부피가 오히려 증가하게 된다.



◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 시행령 제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2023-06-20 2) 제작자 : 교육지대(5)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작
일부터 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.

10)

모범 답안

- (1) 승화(고체→기체)
 (2) 승화(기체→고체)
 (3)(다). 드라이아이스의 크기가 작아지는 것은 고체가 기체로 변하는 승화이다.

핵심 단어

승화

모범 답안 check list ✓

- 고체 상태의 아이오딘을 가열했을 때 나타나는 상태 변화에 대해서 정확하게 서술
 □ 가열한 아이오딘을 냉각시켰을 때 나타나는 상태 변화에 대해서 정확하게 서술
 □ 주어진 <보기>의 예들 중, 아이오딘 실험과 동일한 상태 변화가 나타난 예를 찾고, 상태 변화를 이용하여 적절한 이유를 서술

개념 plus+

상온에서 승화성이 있는 물질은 드라이아이스, 아이오딘, 나프탈렌이 있다. 승화성 물질은 액체 상태를 거치지 않고 고체에서 기체로, 기체에서 고체로 바로 상태 변화가 일어난다.

11)

모범 답안

- (1)(나)>(가)>(다)
 (2) ⑦ 질량은 일정하다. ⑧ 입자의 종류와 개수가 변하지 않기 때문이다.

해설

(1) 입자 사이의 거리가 가까울수록 입자 간 끌어당기는 힘이 커진다. 입자 사이의 거리가 (다)>(가)>(나)이므로 끌어당기는 힘은 (나)>(가)>(다)이다.

(2) 물질의 질량은 물질을 구성하는 입자들의 질량의 합이다. 상태변화가 일어나도 물질을 구성하는 입자의 종류와 개수는 변하지 않기 때문에 입자 질량의 총합인 물질의 질량도 변하지 않고 일정하다.

12)

모범 답안

A-기체, B-액체

해설

물질은 녹는점보다 낮은 온도에서는 고체, 끓는점과 녹는점 사이에서는 액체, 끓는점보다 높은 온도에서는 기체 상태로 존재한다.

13)

모범 답안

드라이아이스가 이산화탄소로 승화할 때 열에너지를 흡수하므로 주변의 온도가 낮아져 공기 중의 수증기가 물로 액화되어 흰 연기가 발생한다.

해설

공연장에서 드라이아이스를 사용할 때 발생하는 흰 연기는 공기 중의 수증기가 액화하여 만들어진 물방울이다.

14)

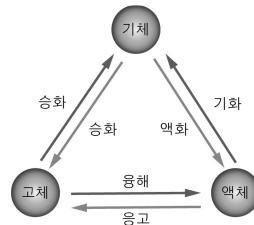
모범 답안

융해-고체에서 액체로 변한다.

기화-액체에서 기체로 변한다.

액화-기체에서 액체로 변한다.

승화-기체에서 고체로 변한다. 고체에서 기체로 변한다.

해설

15)

모범 답안

쇳물이 굳으면서 부피가 감소하기 때문이다.

해설

액체인 쇠물이 굳어서 고체가 되면 입자 사이의 거리가 가까워져서 부피가 감소하기 때문에, 부피의 감소를 고려하여 원래 만들려고 하는 것보다 약간 크게 거푸집을 만든다.

16)

모범 답안

◇ 「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시
 1) 제작연월일 : 2023-06-20 2) 제작자 : 교육지대(5)
 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작
 일부터 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.

(1) 응고

(2) 물이 응고할 때 입자들이 빈 공간이 많은 구조로 배열되어 부피가 커지기 때문에 유리병에 물을 가득 채우고 냉동실에 넣으면 병이 깨진다.

해설

얼음의 입자배열은 빈공간이 많은 구조로 물이 얼음으로 응고할 때 액체 상태일 때보다 부피가 증가하게 된다. 따라서 유리병에 물을 가득 채우고 냉동실에 넣으면 얼음이 부피가 증가하게 되어 병이 깨진다.

17)

모범 답안

(1) 응고

(2) 기화

(3) 융해

(4) 기화

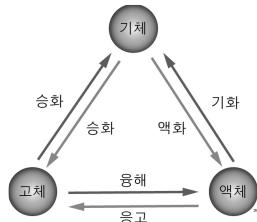
해설

고드름은 물이 얼음이 되는 것으로 응고, 어항의 물이 줄어드는 것은 물이 수증기가 되는 것으로 기화, 버터가 녹는 것은 고체가 액체가 되는 것으로 융해, 개가 입을 벌리고 숨을 쉬는 것은 액체가 기체가 될 때, 기화열을 흡수하고 주위 온도가 낮아져 열을 식히기 위해서이다.

18)

모범 답안

(가) 승화, (나) 승화, (다) 융해, (라) 응고, (마) 기화, (바) 액화

해설

19)

모범 답안

(1) ⑦(나)-융해, ⑧(가) 응고

(2) 물이 얼 때 입자 사이의 거리가 멀어져 부피가 증가한다.

해설

(1) (가)는 액체가 고체가 되는 응고, (나)는 고체가 액체가 되는 융해이다. 압력을 가하게 되면 어는점이 낮아지므로 고체에서 액체로 변하는 융해가 일어나고, 냉각하게 되면 액체에서 고체로 변하는 응고가 일어난다.
 (2) 대부분의 물질이 액체에서 고체가 될 때 입자 사이의 거리가 감소하지만 물은 예외적으로 입자 사이의 거리가 멀어져 부피가 증가한다.

20)

모범 답안

(1) 가까워진다.

(2) 증가한다.

해설

입자 사이의 거리가 가까워지면 입자 간의 상호작용이 증가하게 되어 끌어당기는 힘이 증가한다.

21)

모범 답안

입자의 종류가 달라지지 않아 성질이 변하지 않기 때문이

다.

해설

물질의 상태가 변해도 입자의 수, 입자의 종류, 입자의 크기는 변하지 않고 입자의 배열, 입자 사이의 거리, 입자 운동 등이 변한다. 따라서 물질의 성질이 변하지 않고 상태만 변한다.

22)

모범 답안

아세톤이 기화하면서 입자 사이의 거리가 멀어지고 부피가 증가하기 때문이다.

해설

액체 아세톤이 열을 흡수하면 기화되면서 입자 운동이 빨라지고, 입자 사이의 거리가 멀어져 아세톤의 부피가 증가한다. 비닐 봉지 속 아세톤의 부피가 증가하면서 비닐봉지가 부풀어 커진다.

23)

모범 답안

(1) 물, 물은 푸른색 염화코발트 종이를 붉게 변화시킨다.

(2) 물질의 상태가 달라져도 성질은 변하지 않는다.

해설

액체 A를 가열하면 기화되어 기체가 되고 차가운 시계접시에 닿으면 액화가 일어나 액체 방울이 맺힌다. 액체A와 B는 푸른색 염화코발트 종이를 붉게 변화시켰으므로 상태변화가 일어나도 물질의 성질은 변하지 않음을 알 수 있다.

24)

모범 답안

질량은 변하지 않고 부피는 감소한다.

해설

액체 양초가 고체로 변화할 때 입자 사이의 거리가 가까워지므로 부피는 감소하게 되고, 입자의 수와 종류는 변화하지 않으므로 질량은 그대로다.

25)

모범 답안

(1) A-승화(고체→기체), B-승화(기체→고체)

(2) 아이오딘의 상태가 변해도 입자의 성질은 변하지 않는다.

해설

아이오딘은 승화성 물질로 액체 상태를 거치지 않고, 고체에서 기체, 기체에서 고체로 상태 변화한다. 아이오딘의 상태가 변해도 입자의 성질은 변하지 않는다.

