

1. 분자 운동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분자는 한 방향으로만 운동한다.
- ② 증발과 확산은 분자 운동에 의해 일어난다.
- ③ 분자의 질량이 작을수록 활발하게 움직인다.
- ④ 물질의 온도가 높을수록 분자 운동이 활발해진다.
- ⑤ 물질의 세 가지 상태 중 기체 상태일 때 분자 운동이 가장 활발하다.

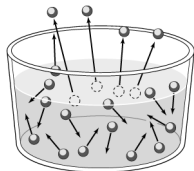
2. 분자 운동으로 인해 나타나는 현상을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. 어항 속의 물이 줄어든다.
- ㄴ. 고기 굽는 냄새를 멀리서도 맡을 수 있다.
- ㄷ. 물 위에 떠 있는 꽃가루가 불규칙하게 움직인다.
- ㄹ. 암모니아수에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 붉게 변한다.

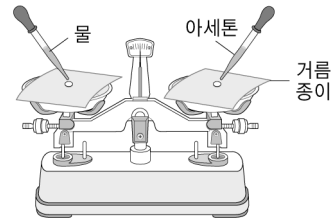
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄹ ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ

3. 오른쪽 그림은 액체에서 일어나는 어떤 현상을 모형으로 나타낸 것이다. 이 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 액체 표면에서만 일어나는 현상이다.
- ② 액체가 기체로 되는 변화가 일어난다.
- ③ 끓는점 이상의 높은 온도에서만 일어난다.
- ④ 분자가 스스로 운동하기 때문에 나타나는 현상이다.
- ⑤ 이 같은 현상을 이용하여 염전에서 바닷물을 가두어 소금을 만든다.

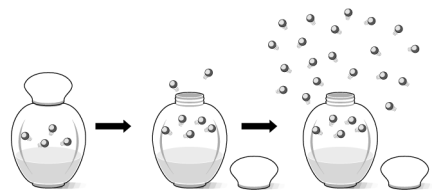
4. 그림과 같이 뒷접시 저울에 기름종이를 올려놓은 다음, 한쪽에는 물을 떨어뜨리고 동시에 다른 쪽에는 저울이 수평이 되도록 아세톤을 떨어뜨렸다.



위 실험을 통해 알 수 있는 사실로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 분자는 스스로 운동한다.
- ② 온도가 높을수록 증발이 잘 일어난다.
- ③ 습도가 낮을수록 증발이 잘 일어난다.
- ④ 아세톤 분자의 증발이 물 분자보다 활발하다.
- ⑤ 물 분자보다 아세톤 분자 사이의 인력이 강하다.

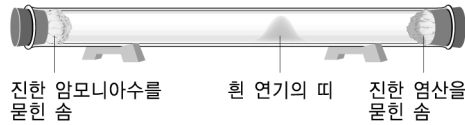
5. 그림은 향수병의 뚜껑을 열었을 때 향수가 공기 중으로 퍼져 나가는 모습을 분자 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 향수 분자가 스스로 운동한다.
- ② 향수 분자가 공기 분자와 충돌한다.
- ③ 멀리서도 향수 냄새를 맡을 수 있다.
- ④ 온도가 높으면 향수 분자의 운동이 빨라진다.
- ⑤ 공기가 없으면 향수 분자의 운동이 느려진다.

6. 그림과 같이 진한 암모니아수와 진한 염산을 묻힌 솜을 유리관 양쪽에 넣고 고무마개로 동시에 막았더니 잠시 후에 흰 연기의 띠가 생성되었다.



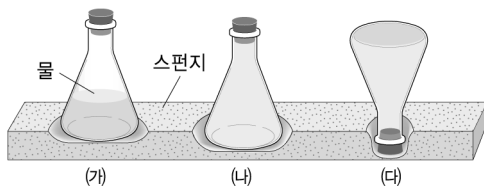
이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 염화 수소 분자는 왼쪽 방향으로만 운동한다.
- ② 암모니아 분자는 오른쪽 방향으로만 운동한다.
- ③ 확산 속도가 빠를수록 분자가 더 멀리 이동한다.
- ④ 암모니아 분자의 질량이 염화 수소 분자보다 크다.
- ⑤ 염화 수소 분자의 확산 속도가 암모니아 분자보다 빠르다.

7. 압력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압력은 접촉 면적에 반비례한다.
- ② 물체의 무게가 무거울수록 압력이 커진다.
- ③ 압력의 단위로는 N/m^2 , Pa 등을 사용한다.
- ④ 압력은 단위 넓이에 수직으로 작용하는 힘이다.
- ⑤ 압력은 힘을 받는 접촉 면적을 작용하는 힘의 크기로 나눈 값이다.

8. 그림과 같이 물이 든 삼각 플라스크를 스펀지 위에 올려 놓고 스펀지에 작용하는 압력의 크기를 비교하려고 한다.



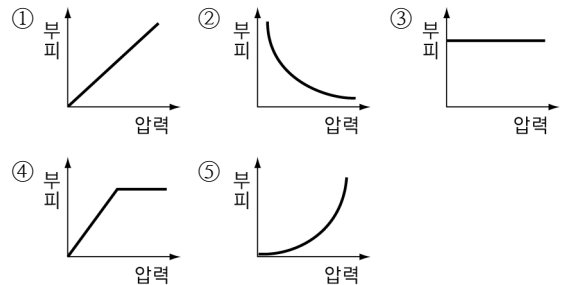
위 실험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 압력의 크기는 (가) > (나) > (다) 순이다.
- ② 힘을 가한 면적이 넓을수록 압력이 커진다.
- ③ (가)와 (나)는 수직으로 작용하는 힘의 크기가 같다.
- ④ 힘의 크기가 압력의 크기에 미치는 영향을 알아보기려면 (가)와 (나)를 비교한다.
- ⑤ 접촉면의 넓이가 압력의 크기에 미치는 영향을 알아보기려면 (가)와 (다)를 비교한다.

9. 기체의 압력에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기체 분자의 질량에 의해 나타나는 힘이다.
- ② 분자 수가 같을 때 부피가 작을수록 압력이 작아진다.
- ③ 부피가 같을 때 분자 수가 많을수록 압력이 작아진다.
- ④ 기체의 압력은 중력이 작용하는 방향으로만 작용한다.
- ⑤ 분자가 용기 벽에 충돌하는 횟수가 많을수록 압력이 커진다.

10. 온도가 일정할 때, 기체의 압력과 부피의 관계를 그래프로 옳게 나타낸 것은?



11. $25^\circ C$, 1기압에서 부피가 30 mL인 기체가 있다. 이 기체를 온도의 변화 없이 부피가 150 mL인 용기로 옮겼을 때 기체의 압력(기압)은?

- ① 0.2 ② 0.5 ③ 1.5
- ④ 2 ⑤ 3

12. 기체의 압력이 커지는 경우를 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. 용기의 온도를 낮추는 경우

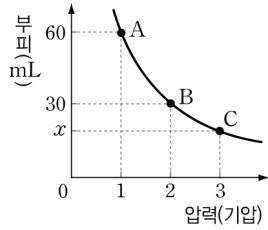
ㄴ. 용기의 부피를 증가시키는 경우

ㄷ. 용기 속의 기체 분자 수를 증가시키는 경우

ㄹ. 기체 분자가 용기의 벽에 충돌하는 횟수가 증가하는 경우

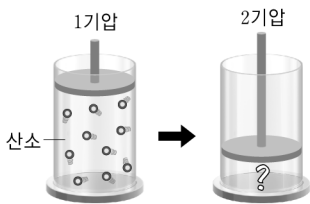
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

13. 오른쪽 그래프는 온도가 일정할 때, 압력에 따른 기체의 부피 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① x 의 값은 20이다.
- ② 보일 법칙으로 설명할 수 있다.
- ③ A에서 C로 변할 때 압력이 증가한다.
- ④ C에서 B로 변할 때 부피가 감소한다.
- ⑤ 기체 분자들이 용기의 벽에 충돌하는 횟수는 $A < B < C$ 순이다.

14. 그림과 같이 실린더 안에 0°C , 1기압에서 부피가 20 L 인 산소 기체가 들어 있다. 온도를 그대로 유지하면서 압력을 2배로 높여줄 때, 산소 기체의 부피와 분자 수 및 충돌 횟수의 변화를 옳게 짝 지은 것은?



	부피	분자 수	충돌 횟수
①	5 L	2배	일정
②	5 L	일정	일정
③	10 L	일정	증가
④	10 L	일정	일정
⑤	20 L	증가	증가

15. 잠수부가 물속에서 내뿜은 공기 방울은 수면 가까이 올라오면서 크기가 점점 커진다. 이와 같은 원리가 적용되는 현상으로 옳은 것은?

- ① 젖은 빨래가 마른다.
- ② 물에 잉크를 떨어뜨리면 잉크가 퍼진다.
- ③ 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 퍼진다.
- ④ 풍선이 하늘 높이 올라가면 점점 커지다가 결국 터진다.
- ⑤ 피펫의 윗부분을 막고 중간을 손으로 감싸 쥐면 남아 있는 물방울이 빠져나온다.

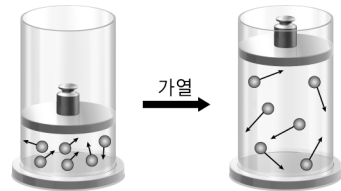
16. 표는 온도가 일정할 때 압력에 따른 기체의 부피를 측정하여 나타낸 것이다.

압력(기압)	1	2	5	㉠
부피(mL)	50	㉡	10	5

㉠, ㉡에 들어갈 값을 순서대로 옳게 짝 지은 것은?

- ① 20, 5 ② 20, 10 ③ 25, 5
- ④ 25, 10 ⑤ 50, 10

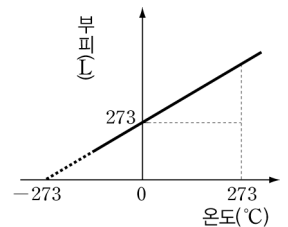
17. 그림은 일정한 압력에서 기체가 들어 있는 실린더를 가열하였을 때 실린더 속 기체 분자들의 운동을 모형으로 나타낸 것이다.



위 실험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가열 후 기체 분자의 수가 많아진다.
- ② 기체의 온도와 부피의 관계를 확인할 수 있다.
- ③ 기체의 온도와 질량의 관계를 확인할 수 있다.
- ④ 기체의 압력과 기체 분자 수의 관계를 확인할 수 있다.
- ⑤ 기체의 온도와 기체 분자 수의 관계를 확인할 수 있다.

18. 오른쪽 그래프는 압력이 일정할 때, 수소 기체의 온도와 부피의 관계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



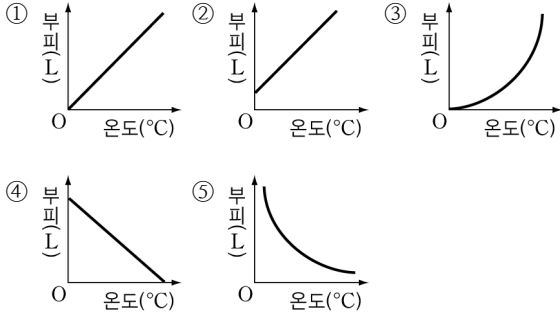
(정답 2개)

- ① 0°C 일 때 기체의 부피는 0이다.
- ② 온도와 기체의 부피는 비례한다.
- ③ 온도가 높아질수록 기체의 부피가 증가한다.
- ④ 온도가 높아질수록 기체 분자의 크기가 커진다.
- ⑤ 273°C 일 때, 기체의 부피는 0°C 일 때 기체의 부피의 2배이다.

19. 표는 일정한 압력에서 온도에 따른 수소 기체의 부피를 측정한 결과이다.

온도(°C)	0	273	546
부피(L)	22.4	44.8	67.2

온도와 기체의 부피와의 관계를 옳게 나타낸 그래프는?



20. 다음 현상을 기체 분자의 운동과 연관지어 옳게 설명한 것은?

여름철에는 겨울철보다 자동차 타이어에 공기를 약간 적게 넣는 것이 좋다.

- ① 분자의 질량이 작을수록 빠르게 운동한다.
- ② 온도가 높을수록 분자가 빠르게 운동한다.
- ③ 기체에 압력을 가하면 분자의 운동이 빨라진다.
- ④ 분자의 종류가 달라도 분자의 운동 속도는 같다.
- ⑤ 진공 속에서 기체 분자의 운동 속도가 더 빨라진다.

21. 오른쪽 그림과 같이 장치한 플라스크를 감싸 쥐었을 때 유리관 속의 잉크 방울이 움직이는 방향과 이와 관련된 법칙을 옳게 짝 지은 것은?



- ① A, 보일 법칙
- ② A, 샤를 법칙
- ③ B, 보일 법칙
- ④ B, 샤를 법칙
- ⑤ B, 아보가드로 법칙

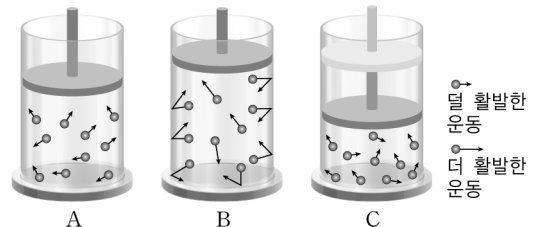
22. 상온에서 보일 법칙과 샤를 법칙이 모두 적용되는 물질은?

- ① 물
- ② 철
- ③ 산소
- ④ 에탄올
- ⑤ 염화 나트륨

23. 기체의 부피를 가장 크게 할 수 있는 방법은?

- ① 압력과 온도를 모두 낮춘다.
- ② 압력과 온도를 모두 높인다.
- ③ 압력을 낮추고, 온도를 높인다.
- ④ 압력을 높이고, 온도를 낮춘다.
- ⑤ 기체의 분자 수를 줄이고, 온도를 높인다.

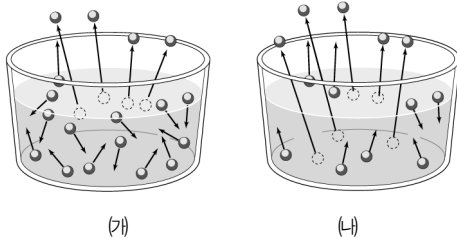
24. 그림은 실린더 속에 들어 있는 기체 분자들의 운동을 모형을 나타낸 것이다.



위 모형에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 화살표의 길이는 분자의 운동 속도를 나타낸다.)

- ① A에서 B로 되면 분자 수가 감소한다.
- ② A에서 B로 되려면 온도를 높여 주어야 한다.
- ③ A에서 C로 되려면 온도를 낮춰 주어야 한다.
- ④ B에서 A로 되려면 압력을 낮춰 주어야 한다.
- ⑤ B에서 C로 되면 분자 사이의 거리가 멀어진다.

1. 그림 (가)와 (나)는 물이 수증기로 변하는 현상을 분자 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 모든 온도에서 일어난다.
- ② (가)는 액체 표면에서 일어나는 현상이다.
- ③ (나)는 액체 내부에서만 일어나는 현상이다.
- ④ (가)는 증발을, (나)는 끓음을 나타낸 분자 모형이다.
- ⑤ (가)와 (나)는 모두 분자 운동이 활발해지는 현상이다.

2. 그림과 같이 투명한 유리관에 붉은색 리트머스 종이 세 조각을 띄엄띄엄 넣고 한쪽을 고무마개로 막은 후, 다른 한쪽에 암모니아수를 묻힌 솜을 넣고, 고무마개로 재빨리 막았다.



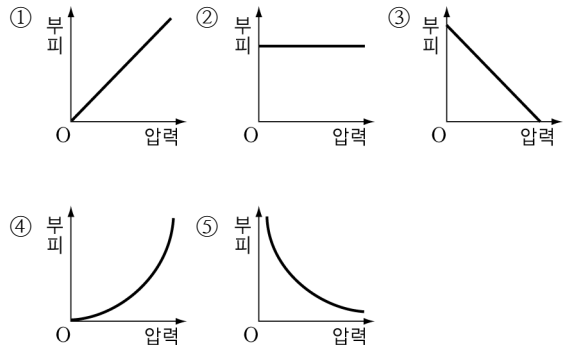
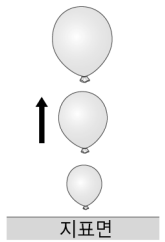
이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 암모니아 분자의 확산 현상과 관계있다.
- ② 분자가 스스로 운동한다는 것을 알 수 있다.
- ③ 암모니아 분자는 왼쪽 방향으로만 운동한다.
- ④ 3개의 붉은색 리트머스 종이는 동시에 푸른색으로 변한다.
- ⑤ 암모니아수를 묻힌 솜을 유리관의 반대쪽에 넣으면 붉은색 리트머스 종이의 색이 변하지 않는다.

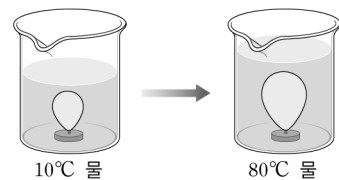
3. 기체의 압력이 커지는 경우가 아닌 것은?

- ① 기체의 온도를 높여준다.
- ② 기체 분자 수를 증가시킨다.
- ③ 더 단단한 용기에 기체를 담는다.
- ④ 기체 분자의 운동 속도를 증가시킨다.
- ⑤ 기체가 들어 있는 용기의 부피를 작게 한다.

4. 오른쪽 그림은 헬륨을 채운 풍선을 놓쳤을 때, 하늘 높이 올라가는 풍선의 부피 변화를 나타낸 것이다. 이를 통해 알 수 있는 압력(P)과 기체의 부피(V)의 관계를 옳게 나타낸 그래프는? (단, 온도는 일정하다고 가정한다.)



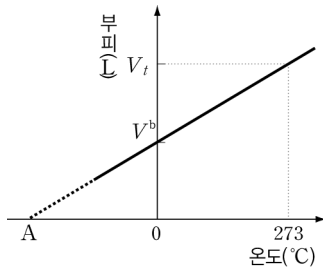
5. 일정한 압력에서 추를 매단 풍선을 10°C 물에 넣고 80°C 로 가열하였더니 그림과 같이 변하였다.



이와 같은 원리로 설명할 수 있는 것은?

- ① 압력솥에 밥을 하면 빨리 된다.
- ② 탄산음료의 마개를 열면 거품이 생긴다.
- ③ 고무풍선을 입으로 불면 부피가 커진다.
- ④ 여름철에는 자동차 타이어의 공기를 조금 빼 준다.
- ⑤ 물속에서 잠수부가 내뿜은 공기 방울은 수면에 가까워질수록 커진다.

6. 그래프는 일정한 압력에서 기체의 부피와 온도의 관계를 나타낸 것이다.



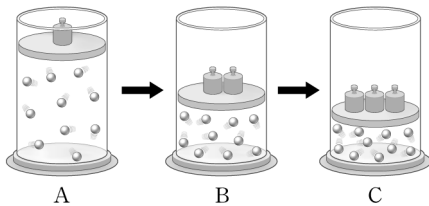
위 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① $V_t = 2V_0$ 이다.
- ② A점의 온도는 -273°C 이다.
- ③ A점에서 기체의 부피는 실제로 0이 된다.
- ④ 온도가 높아질수록 기체의 부피가 증가한다.
- ⑤ 0°C 일 때의 부피가 같으면 기체의 종류에 관계없이 그래프의 기울기는 모두 같다.

7. 0°C , 1기압에서 부피가 150L인 밀폐된 용기에 들어 있는 산소 기체의 분자 수는 N 개이다. 압력은 일정하게 하고 온도를 273°C 로 증가시킬 때, 산소 기체의 분자 수는?

- ① $\frac{N}{2}$ 개 ② N 개 ③ $\frac{3}{2}N$ 개
- ④ $2N$ 개 ⑤ $\frac{5}{2}N$ 개

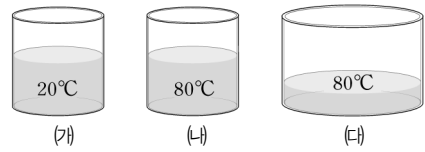
8. 그림과 같이 기체가 들어 있는 실린더 위에 추를 올려놓고, 추의 개수를 1개씩 증가시켰다.



실린더 속의 기체 분자가 실린더의 벽에 충돌하는 횟수, 분자 운동 속도, 실린더 내의 압력을 옳게 비교한 것은? (단, 온도는 일정하다.)

	충돌 횟수	분자 운동 속도	실린더 내의 압력
①	$A=B=C$	$A < B < C$	$A < B < C$
②	$A < B < C$	$A < B < C$	$A < B < C$
③	$A < B < C$	$A=B=C$	$A=B=C$
④	$A < B < C$	$A=B=C$	$A < B < C$
⑤	$C < B < A$	$A < B < C$	$A=B=C$

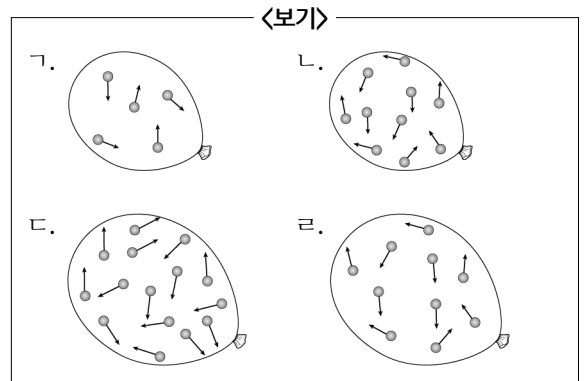
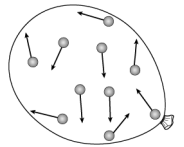
9. [서술형] 그림과 같이 크기가 다른 그릇에 20°C 와 80°C 의 물을 같은 양씩 넣고 습도가 일정하게 유지되는 방 안에 넣어 두었다.



(가)~(다)의 증발 속도를 부등호를 사용하여 비교하고, 그 이유를 설명하시오.

.....

10. [서술형] 오른쪽 그림은 풍선 속 기체 분자의 운동을 모형으로 나타낸 것이다. 이 풍선을 얼음물이 든 용기에 넣으면 어떻게 변하는지 보기에서 고르고, 그렇게 판단한 이유를 간단히 설명하시오. (단, 화살표의 길이는 분자 운동 속도를 나타낸다.)

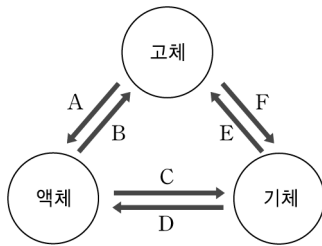


.....

1. 물질의 세 가지 상태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고체는 모양과 부피가 일정하지 않다.
- ② 액체는 담는 그릇에 따라 모양이 변하지 않는다.
- ③ 기체는 흐르는 성질이 있고, 부피가 일정하지 않다.
- ④ 세 가지 상태 중 압축이 잘 되는 것은 액체 상태이다.
- ⑤ 고체 → 액체 → 기체 상태일수록 분자 배열이 더 규칙적이다.

2. 그림은 물질의 상태 변화 과정을 나타낸 것이다.



각 과정에 해당하는 상태 변화의 종류를 잘못 짝 지은 것은?

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

3. 생활 속에서 관찰할 수 있는 상태 변화의 예를 옳게 짝 지은 것은?

- ① 용해 - 녹인 초콜릿이 굳는다.
- ② 액화 - 물감으로 그린 그림이 마른다.
- ③ 승화 - 목욕탕 천장에 물방울이 맺힌다.
- ④ 응고 - 양초에서 흘러내리던 촛농이 굳는다.
- ⑤ 기화 - 옷장 속에 놓아 둔 나프탈렌의 크기가 점차 줄어든다.

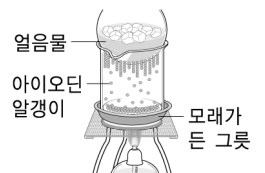
4. 그림과 같이 비커에 들어 있는 물과, 이 물을 가열한 후 얼음이 들어 있는 시계 접시 아래쪽에 생긴 액체 방울을 각각 유리 막대로 찍어 푸른색 염화 코발트 종이에 대어 보았다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

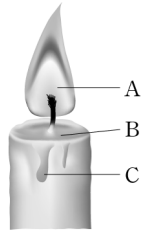
- ① 수증기를 냉각시키면 물이 된다.
- ② 비커 속의 물은 기화되어 수증기가 된다.
- ③ 얼음이 담긴 시계 접시는 얼음을 가열하기 위한 것이다.
- ④ 푸른색 염화 코발트 종이에 물을 대어 보면 붉게 변한다.
- ⑤ 물질의 상태가 변해도 물질의 성질은 변하지 않는다는 것을 알 수 있다.

5. 오른쪽 그림과 같이 장치하고, 고체 아이오딘을 서서히 가열하였다. 이 실험에서 일어난 상태 변화와 관련이 없는 것은?



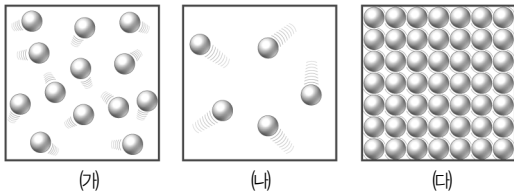
- ① 손등에 바른 에탄올이 사라진다.
- ② 영하의 날씨에 언 빨래가 마른다.
- ③ 늦가을 새벽 나뭇잎에 서리가 생긴다.
- ④ 추운 겨울 그늘에서 눈사람이 작아진다.
- ⑤ 아이스크림 통에 넣은 드라이아이스의 크기가 작아진다.

6. 오른쪽 그림은 양초가 타고 있는 모습을 나타낸 것이다. A~C에서 일어나는 상태 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A에서는 용해가 일어난다.
- ② B에서는 액화가 일어난다.
- ③ C에서는 승화가 일어난다.
- ④ B에서는 고드름이 녹는 것과 같은 종류의 상태 변화가 일어난다.
- ⑤ C에서는 호수 주변에 안개가 생기는 것과 같은 종류의 상태 변화가 일어난다.

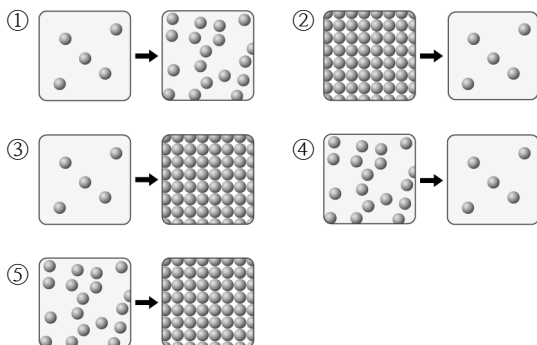
7. 그림은 물질의 세 가지 상태를 분자 모형으로 나타낸 것이다.



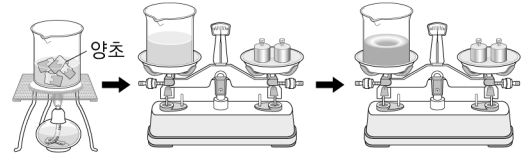
가~다의 분자 사이의 인력을 옳게 비교한 것은?

- ① 가 > 나 > 다
- ② 가 > 다 > 나
- ③ 나 > 가 > 다
- ④ 다 > 가 > 나
- ⑤ 다 > 나 > 가

8. 이른 아침 풀잎에 맺혀 있던 이슬이 해가 뜨니 사라지고 없었다. 이 현상과 관련 있는 상태 변화를 모형으로 옳게 나타낸 것은?



9. 그림과 같이 양초 조각을 비커에 담아 녹여서 액체 양초의 부피와 질량을 측정 후, 액체 양초를 냉각하여 굳힌 다음 다시 부피와 질량을 측정하였다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고체 양초가 녹으면 분자 배열이 변한다.
- ② 액체 양초가 응고할 때 부피가 크게 증가한다.
- ③ 액체 양초가 응고할 때 분자의 질량은 변화 없다.
- ④ 액체 양초가 응고할 때 분자 사이의 거리가 가까워진다.
- ⑤ 상태 변화가 일어나도 양초를 구성하는 분자의 종류는 변하지 않는다.

10. 오른쪽 그림과 같이 2g의 드라이아이스를 비닐봉지에 넣고 묶었더니 비닐봉지가 점점 부풀어 올랐다. 이 실험을 통해 알 수 있는 사실로 옳은 것은?



- ① 이산화 탄소 분자의 개수가 적어졌다.
- ② 이산화 탄소 분자의 성질이 변하였다.
- ③ 이산화 탄소 분자의 질량이 감소하였다.
- ④ 이산화 탄소 분자 사이의 거리가 멀어졌다.
- ⑤ 이산화 탄소 분자의 배열이 규칙적으로 변하였다.

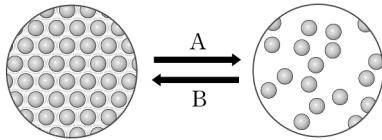
11. 물질의 부피가 감소하는 상태 변화는?

- ① 초콜릿이 녹는다.
- ② 물이 얼어 얼음이 된다.
- ③ 목욕탕 천장에 물방울이 맺힌다.
- ④ 드라이아이스의 크기가 점점 작아진다.
- ⑤ 풀잎에 맺혀 있던 이슬이 해가 뜨면 사라진다.

12. 상태 변화가 일어날 때 부피 변화가 다른 하나는?

- ① 물이 얼면 얼음이 된다.
- ② 금반지를 녹이면 액체가 된다.
- ③ 목욕탕 거울에 물방울이 맺혀 흐른다.
- ④ 빨랫줄에 널어놓은 빨래가 모두 말랐다.
- ⑤ 풀잎에 맺힌 이슬이 한낮이 되면 사라진다.

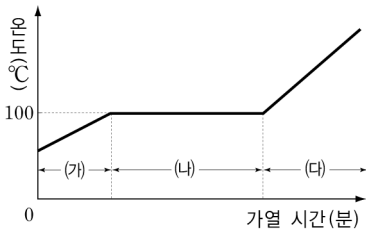
13. 그림은 물질의 상태 변화 과정을 분자 모형으로 나타낸 것이다.



A와 B 과정에 대한 설명으로 옳게 짝지어지지 않은 것은?

- | | | |
|-------------|----------|----------|
| | <u>A</u> | <u>B</u> |
| ① 상태 변화 | 용해 | 응고 |
| ② 분자 운동 | 활발해짐 | 둔해짐 |
| ③ 분자 사이의 거리 | 멀어짐 | 가까워짐 |
| ④ 분자 사이의 인력 | 강해짐 | 약해짐 |
| ⑤ 물질의 질량 | 일정함 | 일정함 |

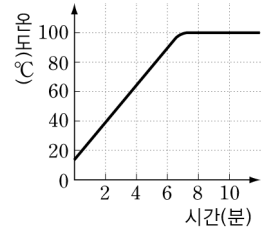
14. 그래프는 순수한 물의 가열 곡선을 나타낸 것이다.



위 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물의 끓는점은 100°C이다.
- ② (가) 구간에서는 액체 상태로 존재한다.
- ③ (나) 구간에서는 상태 변화가 일어난다.
- ④ (다) 구간에서는 열에너지가 가장 크다.
- ⑤ (나) 구간에서는 분자 운동이 매우 둔하다.

15. 오른쪽 그래프는 물을 가열 하면서 2분 간격으로 온도 변화를 측정한 결과이다. 계속 가열하여도 온도가 100°C 이상 올라가지 않는 까닭을 옳게 설명한 것은?



- ① 가열을 중단했기 때문
- ② 물의 부피가 감소하기 때문
- ③ 분자 사이의 인력을 끊는 데 열에너지가 쓰이기 때문
- ④ 분자 운동을 둔하게 하는 데 열에너지가 쓰이기 때문
- ⑤ 분자 사이의 거리를 가깝게 하는 데 열에너지가 쓰이기 때문

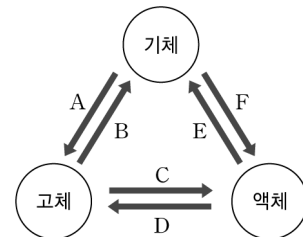
16. 표는 고체 스테아르산을 가열하면서 온도를 측정한 결과를 나타낸 것이다.

시간(분)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
온도(°C)	50	55	60	66	69	69	69	72	75	83

상태 변화가 일어나는 구간과 열에너지의 출입을 옳게 짝 지은 것은?

- ① 0~3분, 열에너지 흡수
- ② 0~3분, 열에너지 방출
- ③ 4~6분, 열에너지 흡수
- ④ 4~6분, 열에너지 방출
- ⑤ 7~9분, 열에너지 흡수

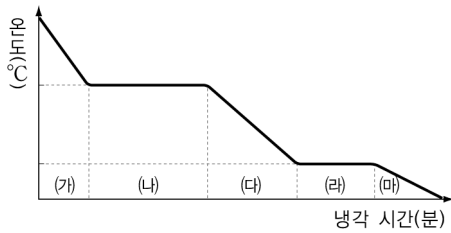
17. 그림은 물질의 상태 변화를 나타낸 것이다.



위의 A~F에서 주위의 온도가 높아지는 상태 변화를 모두 고른 것은?

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

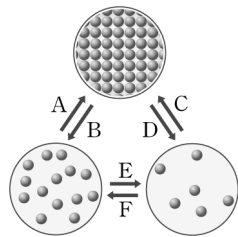
18. 그래프는 어떤 기체 물질의 냉각 곡선을 나타낸 것이다.



위 그래프의 (가), (다), (마) 구간에서 분자 운동의 활발한 정도를 옳게 비교한 것은?

- ① (가) > (다) > (마)
- ② (가) > (마) > (다)
- ③ (다) > (가) > (마)
- ④ (마) > (가) > (다)
- ⑤ (마) > (다) > (가)

19. 오른쪽 그림은 물질의 상태 변화를 분자 모형으로 나타낸 것이다. 상태 변화에 대한 설명과 그 과정을 옳게 짝 지은 것은?



- ① 열에너지를 흡수하는 상태 변화 - B, C, E
- ② 물질의 부피가 감소하는 상태 변화 - A, D, E
- ③ 분자 운동이 활발해지는 상태 변화 - B, D, F
- ④ 분자 사이의 거리가 멀어지는 상태 변화 - B, D, E
- ⑤ 분자 사이의 인력이 강해지는 상태 변화 - A, C, E

20. 다음과 같은 상태 변화가 일어날 때 출입하는 열에너지의 종류로 옳은 것은?

옷장 속에 나프탈렌을 넣고 며칠이 지난 후 꺼내 보았더니 나프탈렌의 크기가 많이 줄어들어 있었다.

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

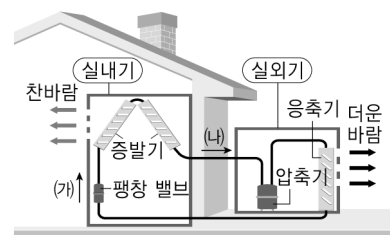
21. 오렌지 농장에서는 매년 농부들이 수확을 앞둔 오렌지가 냉해를 입을 것을 우려한다고 한다. 오렌지의 냉해를 막을 수 있는 방법으로 가장 적당한 것은?

- ① 얼음을 뿌린다.
- ② 모닥불을 피운다.
- ③ 선풍기를 켜 놓는다.
- ④ 주변에서 물을 끓인다.
- ⑤ 오렌지 나무에 물을 뿌린다.

22. 열에너지의 출입이 다른 하나는?

- ① 얼음이 녹아서 물이 되었다.
- ② 손톱에 바른 매니큐어가 말랐다.
- ③ 이른 아침 안개가 자욱하게 끼어 있다.
- ④ 도화지에 물감으로 그린 그림이 모두 말랐다.
- ⑤ 응달에 쌓인 눈이 녹지 않고 점점 줄어들었다.

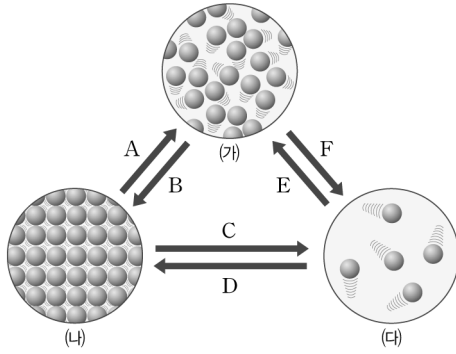
23. 그림은 에어컨의 구조를 간단하게 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 증발기에서는 기화, 응축기에서는 액화가 일어난다.
- ② 냉매의 상태는 (가)에서 기체, (나)에서 액체 상태이다.
- ③ 실외기에서 더운 바람이 나오는 것은 액화열과 관련 있다.
- ④ 증발기에서는 열에너지를 흡수하고, 응축기에서는 열에너지를 방출한다.
- ⑤ 에어컨은 냉매가 기화할 때 주위로부터 열에너지를 흡수하는 원리를 이용한다.

1. 그림은 상태 변화에 따른 분자 모형을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 물은 제외)

- ① 분자 운동은 (가) > (나) > (다) 순으로 활발하다.
- ② A의 상태 변화 시 일반적으로 부피가 증가한다.
- ③ B의 상태 변화 시 분자의 개수가 증가한다.
- ④ 부피가 가장 많이 증가하는 상태 변화는 F이다.
- ⑤ 드라이아이스 주변에 흰 연기가 생기는 현상은 C의 상태 변화에 해당한다.

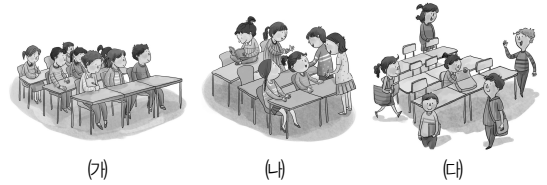
2. 부피가 가장 많이 증가하는 상태 변화는?

- ① 철이 용광로에서 녹는다.
- ② 아이스크림이 녹아서 흘러내린다.
- ③ 추운 겨울에 자동차 유리에 성애가 끼었다.
- ④ 차가운 물이 든 컵 표면에 물방울이 맺힌다.
- ⑤ 화장실에 놓아 둔 나프탈렌의 크기가 작아졌다.

3. 천연가스 운반선은 기체 상태의 천연가스를 액체 상태로 만들어 운반한다. 다음 중 이러한 상태 변화와 같은 것은?

- ① 어항의 물이 줄어든다.
- ② 양초가 녹아 촛농이 흘러내린다.
- ③ 이른 아침 풀잎에 이슬이 맺힌다.
- ④ 뜨거운 고깃국을 식히면 기름이 굳는다.
- ⑤ 영하의 날씨에 얼어 있던 명태가 마른다.

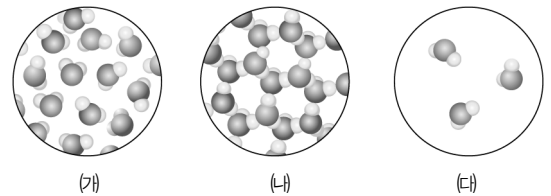
4. 그림은 학교에서 학생들이 생활하는 모습을 나타낸 것이다.



학생을 물질을 이루는 분자로 비유하였을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 부피가 일정하지 않은 상태이다.
- ② (나)는 분자 사이의 인력이 가장 강한 상태이다.
- ③ (나)는 분자 사이의 거리가 가까워서 모양이 일정하다.
- ④ (다)는 분자들이 일정한 공간을 차지하므로 부피가 일정하다.
- ⑤ 물질이 (가) → (나) → (다)로 변할 때 분자 사이의 거리가 점점 멀어진다.

5. 그림은 물의 세 가지 상태를 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

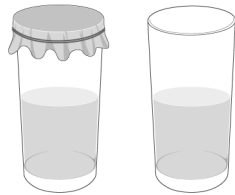
- ① (가)는 얼음을 나타낸 모형이다.
- ② (가)에서 (나)로 변할 때 부피가 증가한다.
- ③ (가)에서 (다)로 변할 때 분자 운동이 둔해진다.
- ④ (나)에서 (다)로 변할 때 분자의 개수는 감소한다.
- ⑤ (다)에서 (가)로 변할 때 부피가 가장 크게 감소한다.

6. 다음 글의 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 옳게 짝 지은 것은?

공연장에 드라이아이스를 뿌리면 드라이아이스가 (㉠)하면서 열에너지를 (㉡)하므로 주위가 시원해진다.

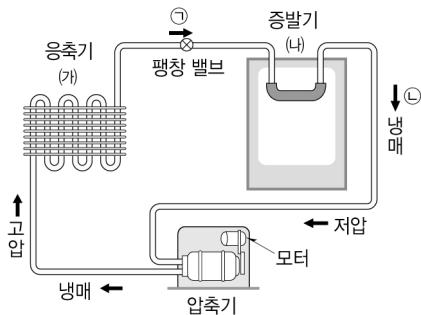
- | | | | |
|------|----|------|----|
| ㉠ | ㉡ | ㉠ | ㉡ |
| ① 승화 | 흡수 | ② 승화 | 방출 |
| ③ 용해 | 흡수 | ④ 용해 | 방출 |
| ⑤ 기화 | 흡수 | | |

7. 오른쪽 그림과 같이 두 개의 컵에 같은 양의 따뜻한 물을 넣고, 한쪽 컵만 랩을 씌운 후 실온에 한참 두었다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 두 컵에 남은 물의 양은 같다.
- ② 물의 기화열 흡수를 확인할 수 있다.
- ③ 랩을 씌우지 않은 컵의 물이 더 차다.
- ④ 선풍기 바람을 쐬어 주면 두 컵의 온도 차가 더 크다.
- ⑤ 수영장에서 물 밖으로 나오면 추위를 느끼는 것과 같은 원리이다.

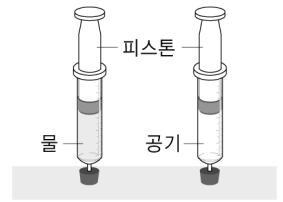
8. 그림은 냉장고의 구조를 간단하게 나타낸 것이다.



위 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가에서는 액화, 나에서는 기화가 일어난다.
- ② 가에서는 열을 흡수하고, 나에서는 열을 방출한다.
- ③ 가는 냉장고 외부에, 나)는 냉장고 내부에 설치되어 있다.
- ④ 냉매의 상태는 ㉠에서 액체, ㉡에서 기체 상태이다.
- ⑤ 냉장고는 냉매가 기화할 때 주변의 열을 빼앗아 온도를 낮추는 성질을 이용한 것이다.

9. [서술형] 오른쪽 그림과 같이 물과 공기를 주사기에 넣고 피스톤을 누르면 물은 압축되지 않지만, 공기는 쉽게 압축된다. 공기가 쉽게 압축되는 이유를 설명하시오.



.....

10. [서술형] 오른쪽 그림과 같이 비닐봉지에 아세톤 몇 방울을 넣고 밀폐시킨 다음 뜨거운 물에 넣었다.



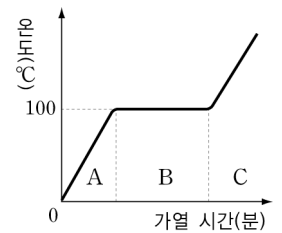
(1) 비닐봉지의 크기는 어떻게 되는지 설명하시오.

.....

(2) (1)의 결과가 나타나는 이유를 상태 변화 및 분자 사이의 거리와 관련지어 설명하시오.

.....

11. [서술형] 오른쪽 그래프는 물의 가열 곡선이다. 상태 변화가 일어나는 구간을 기호를 쓰고, 그 구간에서 열에너지의 출입과 분자 운동, 분자 사이의 인력에 대해 설명하시오.



.....
