



빈출유형 TOP 3

## (1) 온도와 열의 이동

- 열의 세 가지 이동 방식(복사, 대류, 전도)
- 온도가 다른 물체를 접촉시켰을 때 열의 이동 방향
- 온도가 서로 다른 두 물체를 접촉시켰을 때의 시간-온도 그래프(열평형 그래프)

## 1. 열과 온도에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는대로 고른 것은?

&lt;보기&gt;

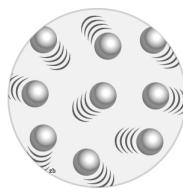
- ㄱ. 온도가 낮을수록 분자 운동이 활발하다.
- ㄴ. 단열 시공을 하면 열의 이동량이 최대가 된다.
- ㄷ. 열은 온도가 높은 물체에서 낮은 물체로 이동한다.
- ㄹ. 섭씨온도(°C)는 1기압에서 순수한 물의 어는점과 끓는점을 이용한 온도 척도이다.

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

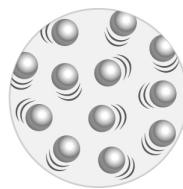
## 2. 온도와 입자의 운동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 온도의 단위로는 J을 사용한다.
- ② 열을 얻으면 입자의 운동이 느려진다.
- ③ 온도가 높을수록 입자의 운동이 둔하다.
- ④ 따뜻한 물보다 차가운 물에서 잉크가 빨리 퍼진다.
- ⑤ 온도는 물체를 구성하는 입자의 운동이 활발한 정도를 나타낸다.

## 3. 그림은 질량이 같은 에탄올(액체)의 입자 운동을 나타낸 것이다. 온도와 입자의 운동에 대한 설명 중 잘못된 것은?



(가)



(나)

- ① (가)가 (나)보다 온도가 더 높다.
- ② (가)와 (나)가 섞이면 (가)에서 (나)로 열이 이동한다.
- ③ (가)가 (나)보다 부피가 더 크다.
- ④ (가)의 입자가 (나)의 입자보다 크다.
- ⑤ 온도는 그 물체를 이루는 입자 운동의 활발한 정도를 나타낸다.

## 4. 그림은 금속에서 열이 이동하는 과정을 나타낸 것이다.



열의 이동 방향

## 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

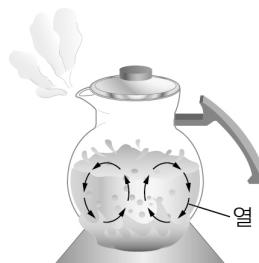
- ① 전도의 방법으로 열이 이동한다.
- ② 입자가 서로 충돌하면서 열이 이동한다.
- ③ 입자 간의 간격이 열의 전달에 영향을 미치지 않는다.
- ④ 열의 이동에 따라 입자의 운동 정도가 점점 활발해진다.
- ⑤ 고체에서 물체를 구성하는 입자의 운동이 이웃한 입자에 차례로 전달되어 이동하는 방법이다.

## 5. 겨울철 야외에 금속으로 된 의자와 나무로 만든 의자를 놓아두었다. 같은 장소의 찬 곳에 있는 나무 의자에 앉을 때보다 금속 의자에 앉을 때 더 차갑게 느낀다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 나무 의자는 비열이 커서 온도변화가 빠르다.
- ② 나무 의자는 금속 의자보다 열을 잘 전달한다.
- ③ 나무 의자는 대류에 의해 앉는 사람에게 열을 전달한다.
- ④ 금속 의자는 나무 의자보다 열전도가 잘 일어나지 않는다.
- ⑤ 금속 의자는 나무 의자보다 우리 몸의 열을 더 빨리 빼앗아간다.

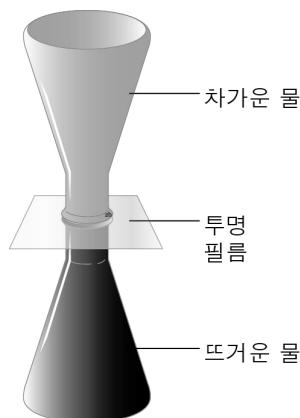


6. 그림은 주전자 속의 물이 끓고 있는 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 중력과 관계있는 열의 이동 방법이다.
- ② 뜨거워진 물이 순환하면서 전체를 데운다.
- ③ 주로 이웃한 입자가 충돌하면서 열이 이동한다.
- ④ 액체와 기체에서 일어나는 열의 이동 방법이다.
- ⑤ 따뜻한 물은 위로 올라가고, 찬물은 아래로 내려간다.

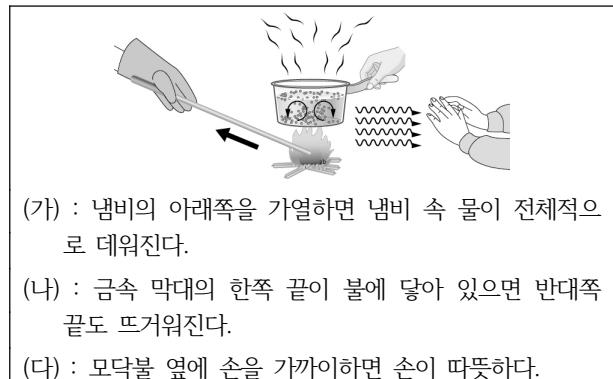
7. 그림은 차가운 물이 든 플라스크와 뜨거운 물이 든 플라스크 사이에 투명필름을 넣은 채 장치한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 플라스크의 크기는 같다.)

- ① 찬물이 뜨거운 물보다 단위 부피당 질량이 크다.
- ② 투명필름을 제거하면 전도 현상을 관찰할 수 있다.
- ③ 같은 질량일 경우 뜨거운 물의 부피가 차가운 물보다 작다.
- ④ 투명필름을 제거하면 한동안 차가운 물과 뜨거운 물이 섞이지 않는다.
- ⑤ 뜨거운 물과 차가운 물의 위치를 바꾼 후 투명필름을 제거하면 차가운 물이 위로 올라간다.

8. 그림은 열의 이동 방법 (가) ~ (다)를 나타낸 것이다.



- (가) : 냄비의 아래쪽을 가열하면 냄비 속 물이 전체적으로 데워진다.
- (나) : 금속 막대의 한쪽 끝이 불에 닿아 있으면 반대쪽 끝도 뜨거워진다.
- (다) : 모닥불 옆에 손을 가까이하면 손이 따뜻하다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 고르면?

- ① (가)는 입자의 이동 없이 열만 이동한다.
- ② (가)는 핫빛이 비치는 곳에서의 열의 이동 방식과 같다.
- ③ (나)는 입자가 직접 이동하여 열을 전달한다.
- ④ (나)는 냄비를 가열할 때 냄비에서 열의 이동 방식과 같다.
- ⑤ (다)는 이웃한 입자들 사이의 충돌에 의해 열이 이동하는 방식이다.

9. 열의 이동 방법과 예시가 옳게 연결된 것은?

- ① 대류 - 난로에 손을 가까이하면 따뜻해진다.
- ② 전도 - 핫빛 아래에 있으면 몸이 따뜻해진다.
- ③ 전도 - 불 위에 둔 냄비 바닥이 점점 전체적으로 뜨거워진다.
- ④ 복사 - 보일러를 켜 두면 온수관이 지나는 부분부터 방 바닥이 따뜻해진다.
- ⑤ 복사 - 실내를 난방할 때 바닥에 놓인 난로를 켜면 열 마 후 실내 전체가 따뜻해진다.

10. 다음 그림은 열이 전달되는 방법을 책을 전달하는 모습에 비유한 것이고, <보기>는 일상생활에서 열이 이동하는 예이다. 그림의 (가), (나), (다)와 같은 방법으로 열이 이동하는 예를 <보기>에서 골라 바르게 짹지는 것은?



## &lt;보기&gt;

- ㄱ. 온수관이 지나는 부분부터 방바닥이 따뜻해진다.
- ㄴ. 난로 가까이에 있을 때 따뜻함을 느낀다.
- ㄷ. 천장에 에어컨을 켜두었더니 방 안 전체가 시원해진다.

(가)	(나)	(다)
① ㄱ	ㄴ	ㄷ
② ㄱ	ㄷ	ㄴ
③ ㄴ	ㄷ	ㄱ
④ ㄴ	ㄱ	ㄷ
⑤ ㄷ	ㄴ	ㄱ

11. 그림은 열의 이동 방법을 교실에서 공을 뒤로 이동시키는 방법에 비유하여 나타낸 것이다.



이에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 학생은 열에 비유할 수 있다.
- ② (가)는 열이 직접 전달되는 방식으로 복사이다.
- ③ (나)는 주로 고체에서 일어나는 열 이동 방법이다.
- ④ (다)는 주로 공기 중에서 일어나는 열 이동 방법이다.
- ⑤ 열은 항상 (가), (나), (다) 중 한 가지 방법으로만 이동 한다.

12. 단열에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열의 이동을 막는 것을 의미한다.
- ② 냉장고는 단열이 잘 되어야 한다.
- ③ 부엌용 장갑은 전도에 의한 열의 이동을 막는다.
- ④ 진공 상태는 복사에 의한 열의 이동을 막을 수 있다.
- ⑤ 알루미늄 포일은 주로 복사에 의한 열의 이동을 막는다.

13. 겨울철 효과적인 단열 방법과 난방 기구의 효율적인 사용 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 집을 지을 때 단열 시공을 하면 전도와 복사가 활발하게 일어나므로 열 손실을 줄일 수 있다.
- ② 바닥에 스타이로폼과 같은 단열재를 설치하면 외부로 빠져나가는 열을 막을 수 있다.
- ③ 알루미늄이 코팅된 스타이로폼을 벽에 설치하면 복사와 전도에 의한 열 손실을 막을 수 있다.
- ④ 온풍기를 설치할 때는 열의 이동을 고려하여 방 아래쪽에 설치하는 것이 효율적이다.
- ⑤ 창문을 이중창으로 만들면 외부로 빠져나가는 열을 효과적으로 막을 수 있다.

14. 냉·난방기구의 효율적 사용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 냉방기는 실내의 위쪽에 설치해서 찬 공기가 아래쪽으로 이동하게 한다.
- ② 전기난로는 벽 위쪽에 설치해야 효율적이다.
- ③ 냉·난방을 할 때 창문을 모두 닫아야 효율적이다.
- ④ 난방기는 실내의 아래쪽에 설치하는 것이 효율적이다.
- ⑤ 따뜻한 공기는 위로, 차가운 공기는 아래로 내려가는 대류 현상을 이용한다.

15. 효율적인 단열 방법에 대한 설명으로 옳은 것만 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

## &lt;보기&gt;

- ㄱ. 온돌은 전도가 잘 일어나지 않는 바닥재를 사용한다.
- ㄴ. 유리창에 이중창을 설치하여 공기층을 만들면 전도로 빠지는 열을 차단할 수 있다.
- ㄷ. 바닥이나 벽에 스타이로폼을 단열제로 설치하면 전도로 빠져 나가는 열을 막을 수 있다.

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

**16. 효과적인 단열 방법에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?**

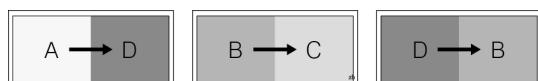
&lt;보기&gt;

- ㄱ. 패시브 하우스에서 창문을 3중으로 만드는 것은 전도로 빠져나가는 열을 막아 단열 효과를 높이기 때문이다.
- ㄴ. 그리스의 집들의 벽을 흰색이나 밝은 색으로 칠하는 이유는 태양으로부터 복사되어 오는 열을 잘 반사하기 때문이다.
- ㄷ. 북극 지방에서 눈을 벽돌처럼 뭉쳐서 이글루를 지으면 눈 사이에 들어 있는 공기가 열의 전도에 의해 빠져나가는 것을 막는다.

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

**빈출 ☆**

**17. 그림은 온도가 서로 다른 물체 A ~ D를 2개씩 접촉시켰을 때 열의 이동 방향을 나타낸 것이다.**



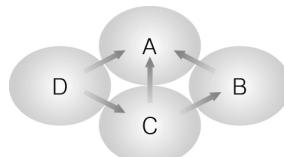
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

&lt;보기&gt;

- ㄱ. A와 B를 접촉시키면 A에서 B로 온도가 이동할 것이다.
- ㄴ. 네 물체를 동시에 모두 접촉시키면 A의 온도가 가장 높아질 것이다.
- ㄷ. A ~ D가 서로 접촉하기 전, 처음의 온도가 두 번째로 높은 것은 D이다.

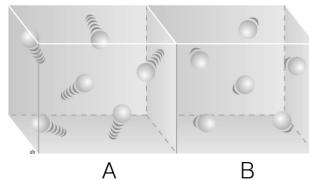
- ① ㄱ                    ② ㄴ  
 ③ ㄷ                    ④ ㄱ, ㄷ  
 ⑤ ㄴ, ㄷ

**18. 다음은 각 물체들 사이에서 일어나는 열의 이동을 나타낸 것이다. A~D의 온도를 옳게 비교한 것은?**



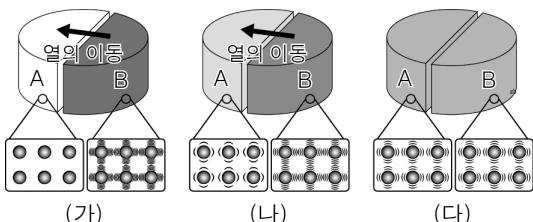
- ① A > B > C > D            ② B > C > D > A  
 ③ C > B > A > D            ④ D > C > B > A  
 ⑤ D > C > A > B

**19. 다음은 온도가 다른 두 물체 A와 B가 접촉하고 있는 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?(단, 외부와 열의 출입은 없다.)**



- ① 온도는 B가 A보다 높다.
- ② 열은 B에서 A로 이동한다.
- ③ A의 온도는 높아지고 B의 온도는 낮아진다.
- ④ A의 입자 운동은 둔해지고 B의 입자 운동은 활발해진다.
- ⑤ 열평형에 도달한 후에는 B의 입자 운동이 A 보다 활발해진다.

**20. 그림은 두 물질 A와 B를 가까이 가져다 댄 후 시간이 흐름에 따라 (가)에서 (다)까지 열의 이동을 나타낸 것이다.**

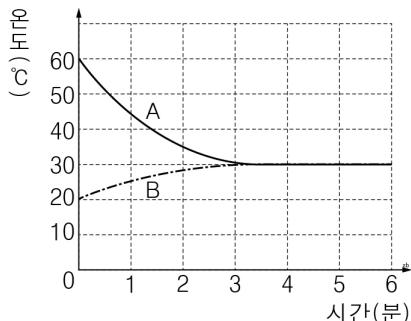


이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① (가)에서 A는 B 보다 온도가 높다.
- ② (나)에서 B의 입자 운동이 A 보다 둔하다.
- ③ (다)에서 A와 B의 온도는 같다.
- ④ A의 입자 운동은 (가)보다 (다)에서 활발하다.
- ⑤ B의 온도는 (가)보다 (나)에서 높다.

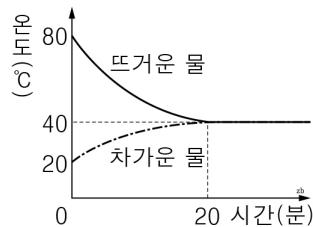
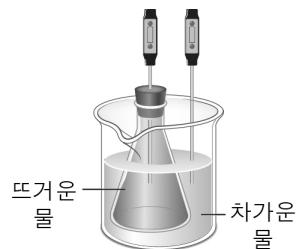
빈출
☆

- 21.** 온도가 다른 두 물체 A와 B를 접촉시킨 후 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 그래프이다. 이 실험에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 외부와 열出入은 없고 A와 B는 비커의 물과 수조의 물 중 하나이다.)



- ① 물체 B의 열이 물체 A로 이동하였다.
- ② 물체 A의 입자 운동이 점점 빨라진다.
- ③ 열평형에 도달하면 두 물의 온도는 30°C이다.
- ④ 실험 2분 경과 후 물체 B의 입자 운동이 물체 A의 입자 운동보다 활발하다.
- ⑤ 5분 일 때 수조의 물과 비커의 물에 있는 입자의 운동 상태는 다르다.

- 22.** 차가운 물이 든 비커에 뜨거운 물이 든 삼각 플라스크를 넣고 1분마다 물의 온도를 측정하여 그래프를 나타낸 것이다.



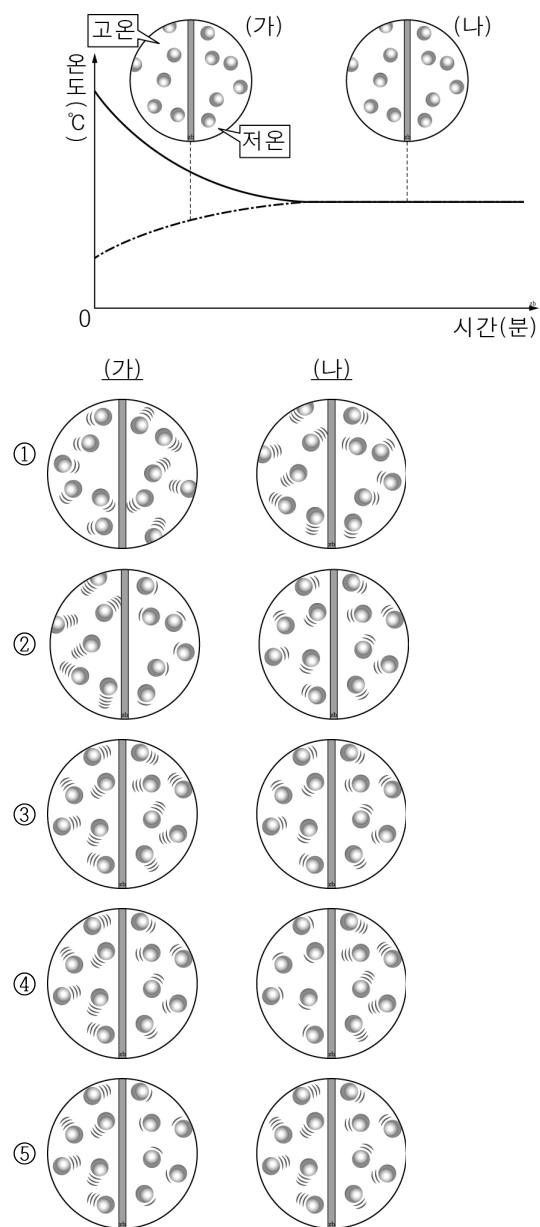
이를 설명한 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

## &lt;보기&gt;

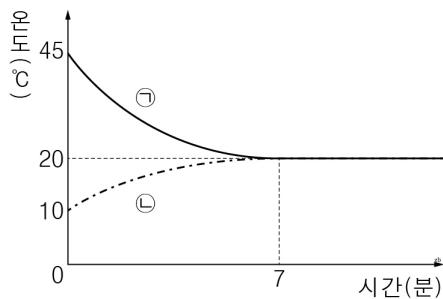
- ㄱ. 20분 이후 열평형 상태에 도달했다.
- ㄴ. 차가운 물의 비열은 뜨거운 물의 2배이다.
- ㄷ. 시간이 흐름에 따라 뜨거운 물에서 차가운 물로 열이 이동하여 뜨거운 물은 열을 잃어 온도가 내려가고, 차가운 물은 열을 얻어 온도가 올라간다.

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

23. 열평형 그래프를 나타낸 것이다. (가)와 (나) 구간에서의 두 물질의 입자 운동을 바르게 짹지은 것을 고르면?



24. 그래프는 뜨거운 물 ㉠과 찬물 ㉡을 접촉하였을 때 시간에 따른 물의 온도 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ㉠보다 ㉡의 양이 적다.
- ② 열평형 상태의 온도는 20°C이다.
- ③ 7분 이후에는 ㉠과 ㉡의 입자 운동이 같다.
- ④ 열평형 상태에 도달하는 데 약 7분이 걸린다.
- ⑤ 열이 ㉠에서 ㉡으로 이동하여 열평형 상태에 도달한다.

25. 다음 중 열평형과 가장 관련이 깊은 현상은?

- ① 나무통에 가열한 금속테를 두른다.
- ② 여름철에 에펠탑 높이가 더 높아진다.
- ③ 삶은 달걀은 식히기 위해 찬물에 넣는다.
- ④ 인체는 대부분 물이라 체온 변화가 작다.
- ⑤ 한여름 낮에는 모래 온도가 바닷물 온도보다 더 높다.

## 정답 및 해설

## 1) [정답] ⑤

[해설] ㄱ. 온도가 높을수록 입자 운동이 활발하고 온도가 낮을수록 입자 운동이 둔해진다.  
ㄴ. 단열은 열의 이동을 차단하는 것으로 단열 시공을 하면 열의 이동량을 감소시킬 수 있다.

## 2) [정답] ⑤

[해설] 1) 온도의 단위로는 °C, K를 사용한다.  
2) 열을 얻으면 입자의 운동이 활발해진다.  
3) 온도가 높을수록 입자의 운동이 활발하다.  
4) 차가운 물보다 따뜻한 물에서 입자 운동이 활발하기 때문에 잉크가 빨리 퍼진다.  
5) 온도는 물체의 차고 뜨거운 정도를 숫자로 나타낸 값이다.

## 3) [정답] ④

[해설] 1) (가)가 (나)보다 입자 운동이 활발하므로 온도가 더 높다.  
2) 열은 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하므로 (가)와 (나)가 섞이면 (가)에서 (나)로 열이 이동한다.  
3) 입자 운동이 활발하면 입자 사이의 거리가 멀어지므로 (가)가 (나)보다 부피가 더 크다.  
4) 입자 자체의 크기는 (가)와 (나)가 같다.  
5) 온도는 입자 운동의 활발한 정도를 나타내며 입자 운동이 활발할수록 온도가 높다.

## 4) [정답] ③

[해설] 금속과 같은 고체에서는 물체를 구성하는 입자가 서로 충돌하면서 입자의 운동이 이웃한 입자에 차례로 전달되어 열이 이동하며 이와 같은 방식을 전도라고 한다.

3) 입자 간의 간격이 멀면 열이 잘 전달되지 않는다.

## 5) [정답] ⑤

[해설] 추운 날 야외에 있는 의자에 앉았을 때 차갑게 느껴지는 것은 사람의 몸에서 의자로 열이 이동하며, 사람이 열을 빼앗겼기 때문이다. 금속 의자가 나무 의자보다 열을 빼르게 빼앗기기 때문에, 금속 의자가 더 차갑게 느껴진다.

## 6) [정답] ③

[해설] 그림은 대류에 의해 열이 이동하는 방식으로 뜨거운 물은 밀도가 작아 위로 올라가고 찬 물은 밀도가 커서 아래로 내려오므로 중력과 관계가 있다. 뜨거워진 물이 순환하면서 주전자 속 전체 물이 데워진다. 대류는 주로 액체와 기체에서 일어나는 열의 이동 방식이다.  
3) 이웃한 입자가 충돌하면서 열이 이동하는 방식은 전도이다.

## 7) [정답] ①

[해설] 1) 단위 부피당 질량은 밀도로 찬물이 뜨거운 물보다 밀도가 더 크다.  
2) 투명필름을 제거하면 대류 현상을 관찰할 수 있다.  
3) 질량이 같을 때 밀도가 작을수록 부피가 크므로 찬 물보다 밀도가 작은 뜨거운 물의 부피가 더 크다.  
4) 투명필름을 제거하면 차가운 물은 아래로 이동하고 뜨거운 물은 위로 이동하여 서로 섞인다.

5) 뜨거운 물과 차가운 물의 위치를 바꾼 후 투명 필름을 제거하면 차가운 물은 위로 이동하지 않고 아래쪽에 그대로 있다.

## 8) [정답] ④

[해설] 1) (가)는 뜨거운 물이 위로, 찬 물이 아래로 이동하면서 열이 전달되는 대류로 입자가 직접 이동한다.  
2) 햇빛은 복사의 형태로 지구에 도달한다.  
3) (나)는 금속을 이루는 입자의 충돌에 의해 열이 전달되는 전도의 방법으로 입자가 직접 이동하지 않고 제자리에서 진동한다.  
4) 냄비와 같은 고체는 전도의 방법으로 열이 전달된다.  
5) (다)는 복사로 입자의 이동 없이 열이 직접 이동한다.

## 9) [정답] ③

[해설] 1) 난로에 손을 가까이 하면 복사열에 의해 따뜻하다.  
2) 햇빛이 지구에 복사의 형태로 전달되기 때문에 햇빛 아래에 있으면 몸이 따뜻해진다.  
3) 냄비와 같은 고체의 한쪽을 가열하면 열이 전도되어 전체적으로 뜨거워진다.  
4) 보일러를 켜두면 온수관이 지나는 방바닥부터 열이 전도되어 따뜻해진다.  
5) 바닥에 놓인 난로에 의해 데워진 공기는 위로 올라가 대류에 의해 실내 전체가 따뜻해진다.

## 10) [정답] ④

[해설] (가)는 복사, (나)는 전도, (다)는 대류의 방법을 비유한 것이다.  
ㄱ. 온수관이 지나는 부분부터 따뜻해지는 것은 전도에 의한 현상이다.  
ㄴ. 난로 가까이에 있을 때 따뜻함을 느끼는 것은 복사에 의한 현상이다.  
ㄷ. 천장에 에어컨을 켜두었을 때 방 전체가 시원해지는 것은 대류에 의한 현상이다.

## 11) [정답] ②

[해설] 1) 학생은 물질을 이루는 입자에 비유할 수 있다.  
2) 공은 열에 비유할 수 있고 (가)는 사람이 이동하지 않고 공만 이동하므로 열이 직접 전달되는 복사를 나타낸다.  
3) (나)와 같이 입자가 이동하면서 열을 전달하는 것은 주로 기체나 액체에서 일어나는 열 이동방법으로 대류를 나타낸다.  
4) (다)는 주로 고체에서 입자의 진동으로 열이 전달되는 전도이다.  
5) 난로에 물이 담긴 주전자를 옮겨놓았을 때처럼 전도, 대류, 복사가 동시에 일어나는 경우도 있다.

## 12) [정답] ④

[해설] 1, 2) 단열은 열의 이동을 막아 온도를 유지하는 것으로 냉장고는 일정한 온도를 유지해야 하므로 단열이 잘 되어야 한다.  
4) 진공 상태에서는 전도와 대류로 인한 열의 이동을 막을 수 있다. 복사는 물질의 도움 없이 열이 직접 이동하므로 복사로 인한 열의 이동을 막을 수 없다.

## 13) [정답] ①

◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2023-09-13 2) 제작자 : 교육지대(주)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.



[해설] 1) 단열은 열의 이동을 막는 것으로 단열 시공을 하면 전도, 복사, 대류에 의한 열의 이동을 막아 열손실을 줄일 수 있다.

2, 3) 스타이로폼은 공기층이 많아 전도에 의한 열의 이동을 막을 수 있고 알루미늄 코팅을 하면 복사에 의한 열의 이동도 막을 수 있다.

4) 온풍기를 설치할 때는 방 아래에 설치해야 대류에 의해 방이 빨리 따뜻해진다.

5) 이중창은 전도에 의한 열의 이동을 차단한다.

#### 14) [정답] ②

[해설] 찬 공기는 아래로, 더운 공기는 위로 대류하기 때문에 냉방기는 위쪽에, 난방기는 아래쪽에 설치해야 효율적으로 냉방과 난방이 이루어지고 창문을 닫아야 외부 공기가 실내 공기가 섞이지 않아 단열효과가 있다.

2) 전기난로는 아래쪽에 설치해야 더운 공기가 위로 올라가고 찬 공기가 내려와 데워지면서 실내 전체가 따뜻해진다.

#### 15) [정답] ④

[해설] ㄱ. 온돌은 전도가 잘 일어나는 바닥재를 사용한다.

ㄴ. 공기는 열을 잘 전도하지 않기 때문에 이중창을 만들면 공기층이 전도로 빠지는 열을 막아준다.

ㄷ. 스타이로폼 단열재는 사이사이에 공기가 들어 있어 전도로 빠져 나가는 열을 막아준다.

#### 16) [정답] ⑤

[해설] ㄱ. 이중창, 삼중창 사이의 공기층은 전도로 열이 전달되는 것을 막는다.

ㄴ. 흰색이나 밝은 색은 빛을 대부분 반사시키기 때문에 복사로서 전달되는 열을 막는다.

ㄷ. 눈 사이의 공기층이 전도로 열이 빠져나가는 것을 막는다.

#### 17) [정답] ③

[해설] 열은 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하므로 온도는 A>D>B>C이다.

ㄱ. A가 온도가 더 높으므로, A에서 B로 열이 이동한다.

ㄴ. 물체를 동시에 접촉시키면 A가 온도가 가장 높으므로 A는 온도가 낮아지고 충분한 시간이 지나면 A~D의 온도는 같아진다.

#### 18) [정답] ④

[해설] 열은 온도가 높은 물체에서 낮은 물체로 이동하는에너지에 해당하므로 온도는 D>C>B>A 순으로 높다.

#### 19) [정답] ④

[해설] 1) 온도는 입자 운동이 활발한 A가 B보다 높다.

2) 열은 온도가 높은 A에서 낮은 B로 이동한다.

3) 두 물체를 접촉하면 A는 온도가 낮아지고 B는 온도가 높아지면서 열평형에 도달한다.

4) 두 물체를 접촉하면 A는 열을 빼앗겨 온도가 낮아져 입자 운동이 둔해지고, B는 열을 얻어 온도가 높아져 입자 운동이 활발해진다.

5) 열평형에 도달한 후에 A와 B의 온도는 같으므로 두 물질의 입자 운동은 같아진다.

#### 20) [정답] ③, ④

[해설] 1) 열은 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하므로 (가)에서 B가 A보다 온도가 높다.

2) (나)에서 열이 B에서 A쪽으로 이동하므로 B의 온도가 더 높고 입자 운동도 A보다 활발하다.

3) (다)는 열이 이동하지 않으므로 A와 B의 온도가 같다.

4) A는 열을 얻어 점차 온도가 증가하므로 입자 운동은 (가)보다 (다)에서 더 활발하다.

5) B는 열을 잃어 점차 온도가 감소하므로 온도는 (가)가 (나)보다 더 높다.

#### 21) [정답] ③

[해설] 1) 열은 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동한다. A의 온도가 더 높기 때문에 열은 A에서 B로 이동한다.

2) A는 열을 잃어 온도가 낮아지므로 입자운동이 둔해지고 B는 열을 얻어 온도가 높아지므로 입자운동이 활발해진다.

4) 2분일 때 열평형에 도달하기 전이므로 A의 온도가 높고 B의 온도가 낮으므로 입자운동은 A가 더 활발하다.

5) 5분이 지났을 때는 열평형에 도달한 후로 A와 B의 온도가 같고 입자 운동 정도가 같다.

#### 22) [정답] ④

[해설] ㄱ, ㄷ. 열은 온도가 높은 물질에서 낮은 물질로 이동하므로, 20분이 될 때 까지 뜨거운 물에서 차가운 물로 이동하여 뜨거운 물의 온도는 상승하고, 차가운 물의 온도는 하강한다. 20분 이후 두 물의 온도가 같아졌으므로, 열평형 상태에 도달하였다.

ㄴ. 비열은 물질의 특성이므로 같은 물질이면 비열은 같다. 뜨거운 물과 차가운 물의 온도 변화량이 다른 이유는 물의 질량이 달랐기 때문이다.

#### 23) [정답] ②

[해설] 온도가 높은 물질의 입자 운동이 더 활발하므로 (가)에서 고온의 입자 운동이 저온의 입자 운동보다 더 활발해야 한다. (나)는 열평형이 이루어진 상태이므로 두 물질의 입자 운동 상태가 같아야 하고 온도는 처음 고온 물질보다는 낮고 저온 물질보다는 높으므로 입자 운동도 처음 고온 물질의 입자보다는 둔하고 저온 물질의 입자보다는 활발해야 한다.

#### 24) [정답] ①

[해설] 뜨거운 물과 찬물을 접촉하면 뜨거운 물에서 찬물로 열이 이동하면서 약 7분 후 열평형 상태에 도달한다. 열평형 온도는 20°C이고 이때부터 ⑦과 ⑧의 입자 운동이 같아진다.

1) 뜨거운 물과 찬물의 비열은 같고 이동한 열의 양도 같으므로 온도 변화가 클수록 질량이 작다. 따라서 ⑦의 양이 ⑧보다 적다.

#### 25) [정답] ③

[해설] 온도가 다른 두 물질이 접촉했을 때, 온도가 높은 물질에서 낮은 물질로 열이 이동하여 두 물질의 온도가 같아지는 현상을 열평형이라고 한다. 삶은 달걀을 찬물에 넣으면 달걀에서 물로 열이 이동하여 달걀을 식히는 것은 열평형을 이용한 것이다.

1, 2) 열팽창과 관련한 현상이다.

4, 5) 비열과 관련한 현상이다.



◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 시행령 제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2023-09-13 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.