

05

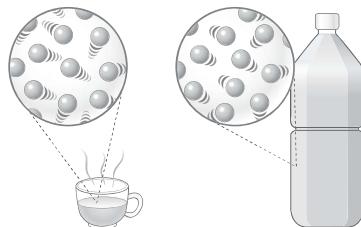
III. 열 (1회)

| 학교

| 학년

| 이름

- 01 그림은 차와 생수 입자의 움직임을 입자 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 차 입자의 움직임이 생수 입자의 움직임보다 더 활발하다.
- ㄴ. 차 입자 사이의 거리가 생수 입자 사이의 거리 보다 멀다.
- ㄷ. 차의 온도가 생수의 온도보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

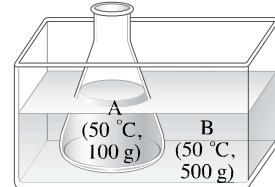
- 02 그림은 고무줄을 여러 번 잡아당겼다가 놓은 후 고무줄을 손등에 대어 보는 모습을 나타낸 것이다. 이때 고무줄의 온도는 처음보다 높아졌다.



이러한 현상이 나타나는 까닭으로 옳은 것은?

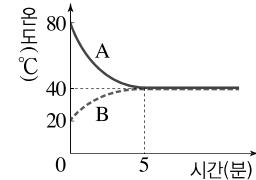
- ① 고무줄에서 손으로 열이 이동했기 때문이다.
- ② 고무줄 입자의 움직임이 활발해졌기 때문이다.
- ③ 공기 중에서 고무줄로 열이 이동했기 때문이다.
- ④ 고무줄을 이루는 입자의 수가 늘어났기 때문이다.
- ⑤ 양손의 온도가 달라서 고무줄을 통해 열이 이동하기 때문이다.

- 03 오른쪽 그림과 같이 50°C 의 물 100 g을 담은 삼각 플라스크 A를 50°C 의 물 500 g을 담은 수조 B에 넣었다. 이때 열이 이동하는 방향과 그 까닭을 설명한 것으로 옳은 것은?



- ① A → B, A의 질량이 B보다 작기 때문이다.
- ② B → A, B 입자의 수가 A보다 많기 때문이다.
- ③ B → A, B 입자의 움직임이 A보다 활발하기 때문이다.
- ④ 열이 이동하지 않는다. A와 B의 온도가 같기 때문이다.
- ⑤ 열이 이동하지 않는다. A와 B가 똑같이 물이기 때문이다.

- 04 오른쪽 그림은 온도가 다른 두 물체 A와 B를 접촉했을 때 두 물체의 온도 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?



보기

- ㄱ. A에서 B 쪽으로 열이 이동한다.
- ㄴ. B 입자의 움직임은 처음보다 둔해진다.
- ㄷ. 5분 이후 열은 A와 B 사이에서 이동하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

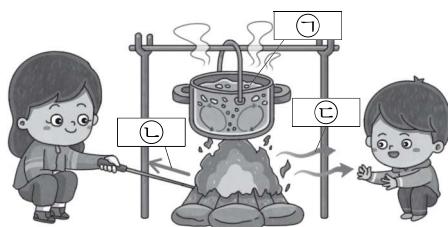
- 05 열평형 현상을 이용한 예로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 접촉식 온도계로 온도를 측정한다.
- ㄴ. 한약 팩을 뜨거운 물에 넣어 데운다.
- ㄷ. 냉방기를 위쪽에 설치하는 것이 효율적이다.
- ㄹ. 열화상 카메라로 물체의 온도 분포를 알 수 있다.

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

06 그림은 캠핑장에서 볼 수 있는 열이 이동하는 여러 가지 방식을 나타낸 것이다.



⑦~⑨에서 열이 이동하는 방식을 옳게 짹 지은 것은?

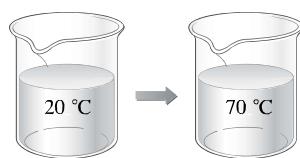
- | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
|------|----|----|
| ① 전도 | 대류 | 복사 |
| ② 전도 | 복사 | 대류 |
| ③ 대류 | 전도 | 복사 |
| ④ 대류 | 복사 | 전도 |
| ⑤ 복사 | 전도 | 대류 |

07 다음 현상과 관련된 것으로 옳은 것은?

- 그늘보다 햇볕 아래가 더 따뜻하다.
- 난로에 가까이 있으면 따뜻함을 느낄 수 있다.
- 열화상 카메라로 물체를 촬영하면 물체의 온도 분포를 알 수 있다.

- | | | |
|-------|-------|------|
| ① 전도 | ② 대류 | ③ 복사 |
| ④ 열평형 | ⑤ 열팽창 | |

08 그림과 같이 온도가 20°C 인 물 2 kg 을 가열하여 온도를 70°C 로 높였다.



물에 가해 준 열량은? (단, 물의 비열은 $1\text{ kcal}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 이다.)

- | | | |
|-----------|------------|----------|
| ① 2 kcal | ② 4 kcal | ③ 5 kcal |
| ④ 70 kcal | ⑤ 100 kcal | |

09 표는 여러 가지 물질의 비열을 나타낸 것이다.

물질	물	콩기름	알루미늄	모래	철
비열 ($\text{kcal}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$)	1	0.47	0.21	0.19	0.11

여러 가지 물질의 질량이 모두 같고 물질에 같은 열량을 가할 때, 온도가 가장 높게 올라가는 물질은?

- | | | |
|-------|--------|------|
| ① 물 | ② 철 | ③ 모래 |
| ④ 콩기름 | ⑤ 알루미늄 | |

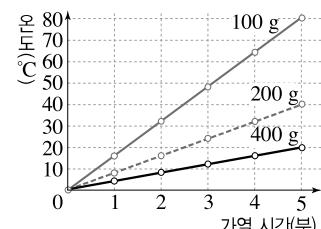
10 물체 A와 B의 질량의 비는 $2 : 10$ 이고, A와 B를 같은 온도만큼 올리기 위해 필요한 열량의 비가 $1 : 2$ 라면, A와 B의 비열의 비 A : B는?

- | | | |
|---------|---------|---------|
| ① 4 : 1 | ② 2 : 1 | ③ 1 : 1 |
| ④ 1 : 2 | ⑤ 1 : 4 | |

11 처음 온도가 23°C 이고 비열이 $0.6\text{ kcal}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 인 어떤 물질 700 g 에 21 kcal 의 열을 가할 때, 이 물질의 나중 온도는?

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| ① 23°C | ② 27°C | ③ 50°C |
| ④ 70°C | ⑤ 73°C | |

12 그림은 온도가 0°C 이고 질량이 각각 100 g , 200 g , 400 g 인 물에 같은 열량을 가했을 때, 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다.



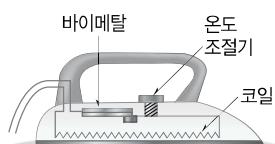
온도가 0°C 이고 질량이 500 g 인 물을 같은 열량으로 가열한다면, 5분일 때 물의 온도는?

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| ① 5°C | ② 10°C | ③ 16°C |
| ④ 20°C | ⑤ 40°C | |

13 열팽창에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열팽창은 물질의 온도가 높아질 때 물질의 부피가 증가하는 현상이다.
- ② 물질의 종류에 따라 열팽창 정도가 다르다.
- ③ 열팽창 정도는 일반적으로 액체가 고체보다 크다.
- ④ 온도계 속의 액체는 온도가 올라가면 부피가 팽창 하므로 눈금이 온도를 나타낸다.
- ⑤ 음료수의 열팽창으로 병이 터지는 것을 막기 위해 음료수 병에는 음료수를 가득 채운다.

14 그림은 자동으로 온도가 조절되는 전기다리미의 내부에 사용된 회로의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 온도가 올라가면 바이메탈이 위로 휘어진다.
- ㄴ. 온도가 내려가면 바이메탈이 원래 상태로 되돌아온다.
- ㄷ. 바이메탈은 열팽창 정도가 비슷한 두 금속을 사용하는 것이 효과적이다.

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

15 그림은 기차선로와 다리의 이음새에 틈이 있는 모습을 나타낸 것이다.



▲ 기차선로의 틈

▲ 다리 이음새의 틈

틈이 있는 까닭으로 옳은 것은?

- ① 물질에 따라 비열이 다르기 때문이다.
- ② 비열이 클수록 온도 변화가 작기 때문이다.
- ③ 고체에서 열은 주로 전도에 의해 전달되기 때문이다.
- ④ 물질의 온도가 높아지면 물질의 질량이 증가하기 때문이다.
- ⑤ 물질의 온도가 높아지면 물질의 부피가 팽창하기 때문이다.

서술형

16 온도가 다른 두 물체가 접촉해 있을 때 열이 어떻게 이동하는지 서술하시오.

17 오른쪽 그림은 냄비에 물을 넣고 끓이는 모습을 나타낸 것이다.

- (1) 물을 끓일 때 물에서 열이 어떤 방식으로 이동하는지 쓰시오.



- (2) 냄비의 손잡이를 플라스틱으로 만드는 까닭을 서술하시오.

18 그림은 바닷가에 있는 해안 도시와 육지에 있는 내륙 도시의 모습이다.



▲ 해안 도시



▲ 내륙 도시

낮 동안 두 도시가 태양으로부터 같은 열량을 받았을 때 일교차가 큰 도시는 어디인지 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

19 오른쪽 그림과 같이 길이 팽창 실험 장치에 구리 막대를 걸고 가열하였더니 바늘이 회전하였다. 구리 막대를 더 오랫동안 가열하면 어떻게 되는지 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.



05

III 열 (2회)

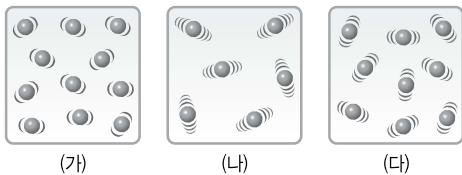
| 학교

| 학년

| 이름

정답과 해설 33쪽

- 01** 그림은 온도가 다른 세 물체 (가)~(다)를 이루는 입자의 움직임을 나타낸 것이다.



(가)~(다)의 온도를 옳게 비교한 것은?

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

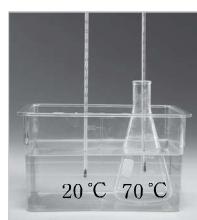
- 02** 물체의 온도가 낮아질 때 물체를 이루는 입자의 움직임과 입자 사이의 거리의 변화를 옳게 짹 지은 것은?

입자의 움직임	입자 사이의 거리
① 둔해진다.	멀어진다.
② 둔해진다.	가까워진다.
③ 활발해진다.	멀어진다.
④ 활발해진다.	가까워진다.
⑤ 변화가 없다.	변화가 없다.

- 03** 온도, 열, 입자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물체의 온도가 높을수록 입자 사이의 거리가 멀다.
 ② 열은 온도가 다른 물체 사이에서 이동한다.
 ③ 물체가 열을 얻으면 온도가 높아진다.
 ④ 물체가 열을 잃으면 입자 사이의 거리가 가까워진다.
 ⑤ 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 질량이 큰 물체에서 작은 물체로 열이 이동한다.

- 04** 그림과 같이 20°C 의 물이 담긴 수조에 70°C 의 물이 담긴 삼각 플라스크를 넣은 후, 수조와 삼각 플라스크에 담긴 물의 온도를 2분마다 측정하였다. 이때 두 온도계가 가리키는 눈금이 표와 같았다.



시간 (분)	수조 ($^{\circ}\text{C}$)	삼각 플라스크 ($^{\circ}\text{C}$)
0	20	70
2	30	55
4	37	45
6	40	40
8	40	40

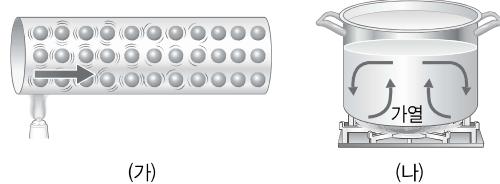
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은? (단, 열은 두 물 사이에서만 이동한다.)

보기

- ㄱ. 4분일 때 열은 삼각 플라스크에 담긴 물에서 수조에 담긴 물로 이동한다.
- ㄴ. 6분일 때 수조에 담긴 물과 삼각 플라스크에 담긴 물은 열평형 상태이다.
- ㄷ. 8분일 때 열은 삼각 플라스크에 담긴 물에서 수조에 담긴 물로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 05** 그림 (가)와 (나)는 각 물체에서 열이 이동하는 방향을 화살표로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기체나 액체는 주로 (가)와 같은 방식으로 열을 전달한다.
 ② (가)는 물질의 종류에 따라 열이 전달되는 정도가 다르다.
 ③ (나)에 의한 현상을 이용하여 난방기를 높은 곳에 설치한다.
 ④ 태양열이 지구에 도달하는 것은 (나)와 같은 원리로 설명할 수 있다.
 ⑤ (가)는 입자가 직접 이동하여 열을 전달하고, (나)는 입자가 직접 이동하지 않는다.

06 오른쪽 그림은 열변색 불임
딱지를 붙인 플라스틱판과
금속판을 뜨거운 물에 끌부
분만 달도록 넣었더니 열변
색 불임딱지의 색깔이 변한
모습을 나타낸 것이다. 이 실
험에서 알 수 있는 것으로 옳은 것은?



- ① 열에 의해 물질의 상태가 변한다.
- ② 열은 전도, 대류, 복사에 의해 전달된다.
- ③ 물질의 종류에 따라 열이 대류되는 정도가 다르다.
- ④ 물질의 종류에 따라 열이 전도되는 정도가 다르다.
- ⑤ 복사는 물질의 도움 없이 직접 열을 전달한다.

07 여러 현상 중 열이 이동하는 방식이 나머지 넷과 다른
하나는?

- ① 냉방기를 높은 곳에 설치한다.
- ② 난로는 방의 아래쪽에 설치한다.
- ③ 프라이팬의 일부분을 가열하면 프라이팬 전체가
뜨거워진다.
- ④ 주전자의 바닥을 가열하면 주전자에 담긴 물 전체
가 따뜻해진다.
- ⑤ 방의 한쪽 구석에 놓인 난로를 틀면 방 안의 공기
전체가 따뜻해진다.

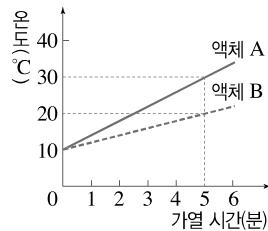
08 질량이 0.5 kg 인 물의 온도를 15°C 에서 40°C 까지
올리는 데 필요한 열량은? (단, 물의 비열은 $1\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ 이다.)

- ① 8.5 kcal
- ② 9.5 kcal
- ③ 12.5 kcal
- ④ 15 kcal
- ⑤ 25 kcal

09 온도가 0°C 인 물 0.2 kg 을 온도가 60°C 인 어떤 액체
 0.1 kg 과 섞었더니 최종 온도가 10°C 가 되었다. 이 액
체의 비열은? (단, 열은 물과 액체 사이에서만 이동하
고, 물의 비열은 $1\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ 이다.)

- ① $0.1\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$
- ② $0.2\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$
- ③ $0.3\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$
- ④ $0.4\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$
- ⑤ $0.5\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$

[10~11] 그림은 질량이 같은 액체 A와 액체 B에 같은 열
량을 가하면서 시간에 따른 온도 변화를 측정한 것이다.



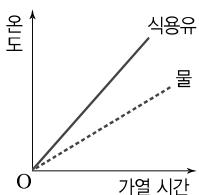
10 액체 A와 액체 B의 비열의 비 $A : B$ 는?

- ① $1 : 1$
- ② $1 : 2$
- ③ $1 : 4$
- ④ $2 : 1$
- ⑤ $4 : 1$

11 액체 A의 비열을 구하기 위해 더 알아야 하는 것을
모두 고르면? (2개)

- ① 액체 A의 질량
- ② 액체 B의 부피
- ③ 액체 A의 10분 후의 온도
- ④ 액체 B의 10분 후의 온도
- ⑤ 액체 B가 5분 동안 받은 열량

12 오른쪽 그림은 같은 질량의 물과
식용유를 같은 열량으로 가열했
을 때 시간에 따른 온도 변화를
나타낸 것이다. 이와 같은 원리로
설명할 수 있는 현상을 모두 고
르면? (2개)



- ① 모닥불을 피우면 연기가 위로 올라간다.
- ② 바닷가에서 낮에는 해풍이, 밤에는 육풍이 분다.
- ③ 뜨거운 국에 숟가락을 넣어 두면 숟가락 전체가
뜨거워진다.
- ④ 해안가에서 밤에는 바닷물의 온도가 모래의 온도
보다 더 높다.
- ⑤ 자동차 내부를 시원하게 유지하기 위해 창문에 가
리개를 붙여 햇빛을 차단한다.

서술형

13 그림과 같이 둥근바닥 플라스크의 목 아랫부분까지 물을 가득 채운 후 가열하였더니 둥근바닥 플라스크의 목 부분으로 물이 올라왔다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 둥근바닥 플라스크의 부피도 팽창한다.
- ㄴ. 열을 많이 가할수록 물은 더 높이 올라간다.
- ㄷ. 처음에는 물의 높이가 약간 내려갔다가 다시 올라간다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ

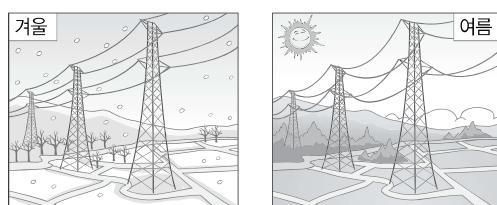
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 오른쪽 그림은 어떤 바이메탈이 휘어진 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 바이메탈을 가열했을 때의 모습이라면, 열팽창 정도는 A가 B보다 크다.
- ② 바이메탈을 냉각시켰을 때의 모습이라면, 열팽창 정도는 A가 B보다 크다.
- ③ A의 열팽창 정도가 B보다 크다고 할 때, 이 바이메탈을 계속 가열하면 B 쪽으로 휘어진다.
- ④ A의 열팽창 정도가 B보다 작다고 할 때, 이 바이메탈을 계속 냉각시키면 B 쪽으로 휘어진다.
- ⑤ 이 장치는 자동 온도 조절기에 사용할 수 있다.

15 그림은 철탑에 연결된 고압선이 겨울에는 팽팽하다가 여름에는 늘어진 모습을 나타낸 것이다.

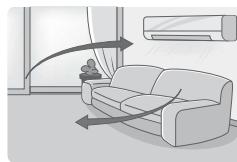


이와 같은 원리로 설명할 수 있는 현상으로 옳은 것은?

- ① 따뜻했던 녹차를 놓아두면 식는다.
- ② 호수보다 땅이 더 빨리 뜨거워진다.
- ③ 여름에는 기차선로의 틈이 좁아진다.
- ④ 불 옆에서 옷보다 주머니 속의 동전이 더 뜨겁다.
- ⑤ 라면을 여러 개 끓일수록 시간이 더 오래 걸린다.

16 추운 겨울 맨손으로 철봉을 잡으면 처음에는 철봉이 차갑게 느껴지지만, 시간이 지나면 차가움을 느끼지 못한다. 이 과정에서 손을 이루는 입자의 움직임과 배치가 어떻게 달라지는지 서술하시오.

17 오른쪽 그림과 같이 실내에 냉방기를 설치할 때는 일반적으로 높은 곳에 설치한다. 냉방기를 높은 곳에 설치하는 까닭을 열이 이동하는 방식과 관련하여 서술하시오.

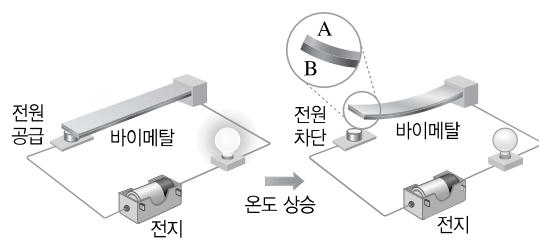


18 그림과 같이 금속 냄비와 뚝배기로 같은 찌개를 끓였을 때, 불을 끈 후에도 뚝배기의 찌개는 금속 냄비의 찌개보다 잘 식지 않는다.



뚝배기의 찌개가 금속 냄비의 찌개보다 잘 식지 않는 까닭을 서술하시오.

19 그림과 같이 서로 다른 금속 A와 B를 붙여 만든 바이메탈을 전기 회로에 연결하였다.



바이메탈을 가열하면 전기 회로가 끊어지고, 바이메탈이 식으면 다시 회로가 연결되는데 그 까닭을 금속 A와 B의 열팽창 정도를 비교하여 함께 서술하시오.