



정답과 해설

초등
과학

6·2

- 진도 교재 2
- 평가 교재 34

1 전기의 이용

개념 문제

7쪽

STAGE 1

- 1 전기 회로 2 × 3 도체, 부도체
4 ○

STAGE 2

- 1 ㉠, ㉡, ㉢ 2 민우
3 ㉣ 4 ㉤

STAGE 2

- 철, 흑연, 알루미늄과 같이 전류가 잘 흐르는 물질을 도체라고 합니다.
- 전구의 꼭지와 꼭지쇠로 전류가 흐르면 필라멘트에서 빛이 납니다.
- ㉠과 ㉡은 전구가 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결되어 있기 때문에 전구에 불이 켜집니다.
- 전기 부품의 도체끼리 연결하고, 전구는 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결해야 전기 회로의 전구에 불이 켜집니다.

개념 문제

9쪽

STAGE 1

- 1 × 2 직렬 3 같은 4 ×

STAGE 2

- 1 ㉣, ㉡ 2 ㉡
3 ㉤ 4 ㉠

STAGE 2

- ㉠, ㉡ 전기 회로는 전지가 직렬로 연결되어 있어 전구의 밝기가 더 밝고, ㉣, ㉤ 전기 회로는 전지가 병렬로 연결되어 있으므로 전구의 밝기가 더 어둡습니다.
- ㉣, ㉤은 전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있습니다.

- 전지 두 개를 직렬연결한 전기 회로(㉠)의 전구가 병렬연결한 전기 회로(㉣)의 전구보다 더 밝습니다.
- 리모컨의 뒷면에는 전지 두 개가 서로 다른 극끼리 연결되어 있으므로 전지의 직렬연결입니다.

개념 문제

11쪽

STAGE 1

- 1 ○ 2 직렬 3 병렬 4 ○

STAGE 2

- 1 ㉣, ㉡ 2 ㉡, ㉤
3 (1)-㉣ (2)-㉠ 4 병렬연결

STAGE 2

- ㉣, ㉡ 전기 회로의 전구가 ㉠, ㉤ 전기 회로의 전구보다 밝기가 더 밝습니다.
- ㉣, ㉤ 전기 회로는 전구 두 개를 각각 다른 줄에 나누어 한 개씩 연결한 전지의 병렬연결입니다.
- 전구 두 개를 한 줄로 연결하는 방법을 전구의 직렬연결, 전구 두 개를 여러 개의 줄에 나누어 한 개씩 연결하는 방법을 전구의 병렬연결이라고 합니다.
- 전구의 일부만 불이 켜진 장식용 나무는 불이 켜진 전구와 불이 꺼진 전구가 병렬로 연결되어 있습니다.

기본 문제

12~13쪽

- 1 ㉣ 2 ㉡ 3 ㉠, ㉣
4 ㉤
5 (1) ㉠, ㉣ (2) ㉣, ㉡ (3) ㉣, ㉡ (4) ㉠, ㉤
6 ㉡ 7 ㉢, ㉤

- 1-1 ㉠ 2-1 전선, 전지, 전지
3-1 병렬 4-1 ㉣ 5-1 ㉣
6-1 직렬 7-1 (1) 직렬 (2) 직렬

- 스위치는 전기 회로에 전류를 흐르게 하거나 흐르지 않게 할 수 있는 전기 부품이고, 집게 달린 전선에서 금속으로 만든 집게 부분은 도체입니다.

- 2 ②는 전구가 전지의 (+)극과 (-)극에 각각 연결되어 있어 전구에 불이 켜집니다.
- 3 ㉠과 ㉡은 전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있으므로, 전지의 병렬연결입니다.
- 4 전구의 밝기가 밝은 전기 회로는 ㉢과 ㉣이고, 전구의 밝기가 어두운 전기 회로는 ㉠과 ㉡입니다.
- 5 전구의 병렬연결이 전구의 직렬연결보다 전구의 밝기가 더 밝습니다.
- 6 전구의 직렬연결에서는 전구 한 개를 빼내면 나머지 전구의 불이 켜지지 않지만, 병렬연결에서는 전구 한 개를 빼내도 나머지 전구의 불이 켜집니다.
- 7 전지 두 개는 직렬로, 전구 두 개는 병렬로 연결되어 있습니다. 전구 두 개를 직렬로 연결하면 전구의 밝기가 더 어두워집니다.

- 1-1 짐게 달린 전선에서 ㉠ 겹면은 부도체이고, ㉡ 겹면은 도체입니다.
- 4-1 전지 두 개를 병렬로 연결한 ㉢이 전지 두 개를 직렬로 연결한 ㉠보다 전구의 밝기가 더 어둡습니다.
- 5-1 ㉠은 전구의 직렬연결이고, ㉡은 전구의 병렬연결이므로, ㉡ 전구의 밝기가 더 밝습니다.
- 7-1 전지와 전구가 모두 직렬로 연결되어 있습니다.

실력문제

14~15쪽

- 1 ㉡ 2 ㉣ 3 ㉡
- 4 ㉢ 5 ㉡ 6 ㉡
- 7 병렬, 직렬
- 8 **사술형** **길잡이** (1) (+)극((-)극), (-)극(+)극 (2) 도체 ㉡, ㉢ 전지에 연결된 전선 중 하나를 전지의 (+)극에 연결한다.
- 9 **사술형** **길잡이** (1) 다른 (2) 병렬, 직렬 ㉠, ㉡, ㉢ 전지 두 개가 서로 다른 극끼리 연결(직렬연결)되어 있기 때문이다.
- 10 **사술형** **길잡이** (1) 병렬 (2) 병렬 ㉢ ㉠ 전기 회로는 나머지 전구에 불이 켜지지만, ㉡ 전기 회로는 나머지 전구에 불이 켜지지 않는다.

- 1 전지 끼우개의 양 끝은 도체이고, 몸통은 부도체입니다.
- 2 전구는 전지의 (+)극과 (-)극에 모두 연결되어 있습니다.
- 3 전지 두 개를 병렬연결한 전기 회로의 전구는 전지 하나를 연결한 전기 회로의 전구와 밝기가 비슷합니다.
- 4 그림의 마우스는 전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있으므로 전지의 병렬연결입니다.
- 5 ㉡은 전구의 병렬연결로 전구 두 개가 두 개의 줄에 나누어 연결되어 있습니다.
- 6 전구가 직렬로 연결된 ㉠ 전기 회로의 전구가 더 어둡습니다.
- 7 장식용 나무의 전구는 직렬연결과 병렬연결을 모두 사용합니다.

8 채점 기준	
상	전지, 전선, 전구를 연결한 것 중 불이 켜지지 않는 것의 기호와 불이 켜지게 하는 방법을 모두 바르게 썼다.
하	전지, 전선, 전구를 연결한 것 중 불이 켜지지 않는 것의 기호만 바르게 썼다.

9 채점 기준	
상	스위치를 닫았을 때 전구의 밝기가 비슷한 전기 회로의 기호와 그 까닭을 모두 바르게 썼다.
하	스위치를 닫았을 때 전구의 밝기가 비슷한 전기 회로의 기호만 바르게 썼다.

10 채점 기준	
상	전기 회로에서 전구 한 개를 빼냈을 때 나머지 전구의 변화를 모두 바르게 썼다.
하	전기 회로에서 전구 한 개를 빼냈을 때 나머지 전구의 변화 중 한 가지만 바르게 썼다.

개념문제

17쪽

STAGE 1

- 1 ○ 2 × 3 자석 4 직렬

STAGE 2

- 1 (1) - ㉡ (2) - ㉠ 2 ㉡
3 ㉣ 4 ㉡

STAGE 2

- 1 전류가 흐르는 전선을 나침반 주위에 놓으면 나침반 바늘이 움직입니다.
- 2 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나기 때문에 나침반 바늘이 움직입니다.
- 3 전지의 극을 반대로 연결하면 전류의 방향이 바뀌므로 나침반 바늘이 움직이는 방향도 바뀝니다.
- 4 전지 여러 개를 직렬연결하면 나침반 바늘이 더 크게 움직입니다.

개념 문제

19쪽

STAGE 1

1 전자석 2 × 3 극 4 ○

STAGE 2

1 ㉠ 2 ㉠
3 ③, ④ 4 ④

STAGE 2

- 1 스위치를 닫아 전자석에 전류가 흐르면 시침바늘이 전자석에 붙습니다.
- 2 나침반 바늘의 N극이 끌려온 ㉠이 S극이고, 나침반 바늘의 S극이 끌려온 ㉠이 N극입니다.
- 3 전자석은 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타나고, 자석의 극을 바꿀 수 있으며 직렬로 연결된 전지의 개수를 다르게 해 자석의 세기를 조절할 수 있습니다.
- 4 나침반은 전류가 흐르지 않아도 자석의 성질을 나타내는 영구 자석을 이용한 예입니다.

개념 문제

21쪽

STAGE 1

1 × 2 ○ 3 꺼 4 안전

STAGE 2

1 ② 2 ㉠, ㉡
3 ④ 4 ㉠

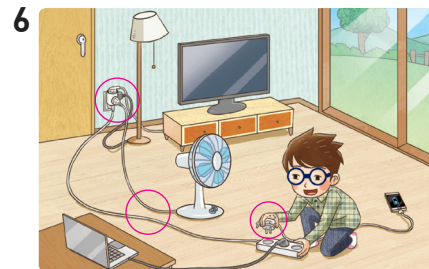
STAGE 2

- 1 물 묻은 손으로 플러그를 만지거나 물에 젖은 물체를 전기 제품에 걸쳐 놓으면 감전되거나 화재가 일어날 수 있습니다.
- 2 외출할 때에는 전등을 꺼야 전기를 절약할 수 있고, 깜박거리는 형광등을 만지면 위험하므로 만지지 않습니다.
- 3 전기를 안전하게 사용하거나 절약하기 위해 사용하는 제품입니다.
- 4 시간 조절 콘센트는 원하는 시간이 되면 자동으로 전원을 차단하는 제품으로 전기를 절약하기 위해 사용합니다.

기본 문제

22~23쪽

1 ① 2 ㉡ 3 <
4 ② 5 전자석



7 ④

1-1 자석 2-1 전류 3-1 전류, 세기
4-1 영구 자석 5-1 ㉠ 6-1 ㉠
7-1 전기

- 1 전기 회로의 스위치를 닫으면 나침반 바늘이 움직입니다.
- 2 전지의 극을 반대로 하여 전류의 방향을 바꾸어 주면 나침반 바늘이 움직이는 방향이 바뀝니다.
- 3 전자석에 전지 두 개를 직렬로 연결했을 때 전자석에 시침바늘이 더 많이 붙습니다.
- 4 전자석은 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타나고, 막대자석은 전류가 흐르지 않아도 자석의 성질이 나타나는 영구 자석입니다.

- 5 선풍기와 스피커는 전자석을 이용한 예입니다.
- 6 콘센트 한 개에 플러그 여러 개를 한꺼번에 꽂아서 사용하는 것과 전선을 길게 늘어트린 것, 물 묻은 손으로 전기 제품의 플러그를 꽂는 것은 전기를 위험하게 사용하는 모습입니다.
- 7 전기를 절약하기 위해서는 사용하지 않는 전기 제품은 끄거나 플러그를 뽑아 놓습니다.

- 1-1 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나 나침반 바늘에 영향을 주기 때문에 나침반 바늘이 움직입니다.
- 4-1 영구 자석은 전류가 흐르지 않아도 자석의 성질이 나타나고, 자석의 극이 일정합니다.
- 5-1 스피커는 전자석과 영구 자석이 밀고 당기면서 얇은 판을 떨리게 해 소리를 발생시킵니다. 손전등은 전자석을 이용하지 않습니다.
- 6-1 플러그를 뽑을 때에는 전선을 잡아당기지 않고, 플러그의 머리 부분을 잡아야 합니다.

실력 문제

24~25 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉢ 3 ㉣, ㉤
- 4 (1) N (2) S 5 ㉥ 6 ㉤
- 7 ㉠
- 8 **사술형** **길잡이** (1) 전류 (2) 바뀝니다
예 전기 회로에서 전지의 극을 반대로 연결한다.
전류의 방향을 바꾼다.
- 9 **사술형** **길잡이** (1) 자석 (2) 직렬
예 전자석은 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타나고, 직렬로 연결된 전지의 개수를 다르게 해 전자석의 세기를 조절할 수 있다.
- 10 **사술형** **길잡이** (1) 자원 (2) 절약
㉠, 예 사용하지 않는 전기 제품의 플러그는 뽑아 놓는다.

- 1 나침반 바늘은 항상 자석의 성질을 가지고 있습니다.
- 2 전지 여러 개를 직렬연결하거나 전선을 나침반 바늘과 나란히 하고 나침반 위에 최대한 가까이 놓으면 나침반 바늘이 더 크게 움직입니다.
- 3 스위치의 색깔과 전자석에 감는 전선의 색깔은 전자석의 세기와 관련이 없습니다. 전지의 극을 바꾸면 전자석의 극이 바뀝니다.
- 4 전지의 극을 반대로 연결하면 전류의 방향이 바뀌므로 전자석의 극도 바뀝니다.
- 5 ㉠은 영구 자석이 이용된 예이고, ㉡은 전자석이 회전하면서 바람을 일으키는 예입니다.
- 6 낮에는 전등을 꺼 두고, 플러그를 뽑을 때에는 전선을 잡아당기지 않습니다. 또 빈 방에 전등을 켜 두지 않고 물 묻은 손으로 전기 제품을 만지지 않습니다.
- 7 과전류 차단 장치와 퓨즈는 전기를 안전하게 사용하기 위한 제품입니다.

8 **채점 기준**
전류가 흐르는 전선 주위에서 나침반 바늘이 움직이게 하는 방법을 바르게 썼다.

9 **채점 기준**
스위치를 닫을 때와 전지의 개수에 따른 전자석의 성질을 바르게 썼다.

10 **채점 기준**

상	전기를 낭비하고 있는 모습을 골라 기호를 쓰고, 전기를 절약하는 방법으로 바르게 고쳐 썼다.
하	전기를 낭비하고 있는 모습은 바르게 골랐지만, 전기를 절약하는 방법으로 고쳐 쓰지 못했다.

단원 마무리

26 쪽

- 1 전기 회로 2 도체 3 직렬연결
- 4 병렬연결 5 병렬연결 6 전류
- 7 자석 8 전류 9 낭비
- 10 플러그

- 1 ㉠, ㉡ 2 ①, ② 3 ④, ⑤
 4 ㉠ 5 ②
 6 예 전지 두 개를 서로 같은 극끼리 연결한 것이다.
 전지 두 개를 병렬연결한 것이다.
 7 (1) 병렬연결 (2) 직렬연결 8 ㉠
 9 ①, ③ 10 (1) 직렬연결 (2) 병렬연결
 11 ③
 12 예 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나기 때문이다.
 13 ③ 14 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣
 15 (1)-㉠ (2)-㉠, ㉡ 16 ②
 17 예 전자석의 성질을 이용한 전동기를 날개에 부착해 전동기를 회전시켜 바람을 일으키는 데 쓰인다.
 18 민서 19 ① 20 ②, ③

- 1 철, 구리, 알루미늄, 흑연 등과 같이 전류가 잘 흐르는 물질을 도체라고 하고, 종이, 유리, 비닐, 나무 등과 같이 전류가 잘 흐르지 않는 물질을 부도체라고 합니다. 전기 부품은 도체와 부도체로 이루어져 있습니다.
- 2 ㉠은 필라멘트이고, 전기 회로의 꼭지와 꼭지쇠를 통해 전류가 흐르면 필라멘트에 빛이 납니다.
- 3 전구 끼우개, 전지 끼우개, 집게 달린 전선은 모두 도체 부분과 부도체 부분으로 이루어져 있고, 전기 회로를 만들 때 다른 전기 부품을 쉽게 연결할 수 있도록 합니다.
- 4 ㉠은 전지, 전선, 전구가 끊겨 있고, ㉡은 전구에 연결된 전선이 모두 전지의 (-)극에 연결되어 있습니다.
- 5 전지가 병렬로 연결된 ㉠과 ㉡은 전지 하나를 연결한 전기 회로의 전구와 밝기가 비슷합니다.
- 6 ㉠과 ㉡은 전지 두 개를 서로 같은 극끼리 연결한 전지의 병렬연결입니다.

채점 기준

전지 두 개를 서로 같은 극끼리 연결했다고 쓰거나, 전지를 병렬연결했다고 바르게 썼다.

- 7 전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있으면 전지의 병렬연결, 전지 두 개가 서로 다른 극끼리 연결되어 있으면 전지의 직렬연결입니다.

- 8 ㉠은 전지와 전구 모두 직렬로 연결되어 있습니다.
- 9 전구의 직렬연결에서는 한 전구 불이 꺼지면 나머지 전구 불도 꺼집니다. 한 전구 불이 꺼져도 나머지 전구 불이 꺼지지 않는 것은 전구의 병렬연결입니다.
- 10 장식용 나무의 전구는 직렬연결과 병렬연결을 모두 이용합니다.
- 11 전지의 극을 반대로 하면 나침반 바늘이 움직이는 방향이 바뀝니다.
- 12 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나 나침반 바늘에 영향을 주기 때문에 전류가 흐르는 전선 주위에 있는 나침반 바늘이 움직입니다.

채점 기준

전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나기 때문이라고 쓰거나, 전선에 흐르는 전류가 나침반 바늘에 영향을 주었기 때문이라고 썼다.

- 13 전지 여러 개를 직렬연결하면 나침반 바늘이 더 크게 움직입니다.
- 14 전자석은 동근머리 볼트와 같은 철심에 에나멜선을 여러 번 감아 전기 회로와 연결하여 만듭니다.
- 15 막대자석은 자석의 극이 일정하지만, 전자석은 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타나고 자석의 세기를 조절할 수 있습니다.
- 16 스피커는 전자석과 영구 자석이 밀고 당기면서 얇은 판을 떨리게 해 소리를 발생시킵니다. ①, ③, ④는 영구 자석을 이용한 것이고, ⑤는 전자석이 철로 된 물체를 끌어당기는 성질을 이용한 예입니다.
- 17 선풍기는 전자석의 성질을 이용하는 물체로, 전자석의 성질을 이용한 전동기에 날개를 부착해 전동기를 회전시켜 바람을 일으킵니다.

채점 기준

전자석의 성질을 이용한 전동기를 회전시켜 바람을 일으키는 데 쓰인다고 바르게 썼다.

- 18 전기를 낭비하게 되면 감전되거나 화재가 발생할 수 있습니다.
- 19 전기 제품을 사용하는 시간을 줄여야 전기를 절약할 수 있습니다.
- 20 콘센트 덮개는 전기 안전을 위한 제품으로 감전 사고를 예방합니다. ①은 감지 등, ④는 과전류 차단 장치, ⑤는 시간 조절 콘센트에 대한 설명입니다.

단원 평가 2회

30~32쪽

- 1 ⑤ 2 (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉢
3 예 전구가 전선으로 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결되어야 한다.
4 < 5 ② 6 ④
7 ④ 8 ㉠, ㉡ 9 ②
10 병렬 11 ① 12 진회
13 예 전기 회로에 전지 여러 개를 직렬연결한다. 전선을 나침반 바늘과 나란히 하고 나침반 위에 최대한 가까이 놓는다.
14 ① 15 ㉡ 16 ③
17 예 나침반 바늘은 전류가 흐르지 않아도 자석의 성질이 나타나지만, 자기 부상 열차는 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타난다.
18 ㉠ 19 ⑤ 20 전기

- 1 전류는 전지의 (+)극에서 (-)극으로 흐릅니다. 흑연, 구리, 알루미늄은 도체이고, 유리, 나무, 비닐은 부도체입니다.
2 전지는 전기 회로에 전류를 흐르게 하고, 전구는 전류가 흐르면 빛이 납니다. 집게 달린 전선은 전류가 흐르는 통로입니다.
3 전구가 전지의 한쪽 극에만 연결되어 있으면 전구에 불이 켜지지 않습니다.

채점 기준

전기 회로의 전구에 불이 켜지는 조건 중 전구가 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결되어야 한다는 내용을 썼다.

- 4 전지를 병렬로 연결했을 때보다 직렬로 연결했을 때 전구의 밝기가 더 밝습니다.
5 전지 두 개가 서로 다른 극끼리 연결되어 있으므로 전지의 직렬연결이고, 전지 두 개를 병렬연결한 전기 회로의 전구보다 밝기가 밝습니다. 전지가 두 개 이상 연결된 전기 제품은 대부분 전지가 직렬로 연결되어 있습니다.
6 그림의 리모컨은 전지 두 개가 직렬로, 마우스는 전지 두 개가 병렬로 연결되어 있습니다.
7 ㉠과 ㉡은 전구 두 개를 한 줄로 연결한 전구의 직렬연결이고, ㉠과 ㉡은 전구 두 개를 두 개의 줄에 나누어 연결한 전구의 병렬연결입니다.

- 8 전구 여러 개가 병렬로 연결된 전기 회로의 전구와 전구 한 개가 연결된 전기 회로의 전구는 밝기는 서로 비슷합니다.
9 전구 한 개를 빼내면 ㉠, ㉡ 전구의 직렬연결에서는 나머지 전구에 불이 켜지지 않지만, ㉠, ㉡ 전구의 병렬연결에서는 전구 한 개를 빼내도 나머지 전구에 불이 켜집니다.
10 전구의 병렬연결에서는 한 전구 불이 꺼져도 나머지 전구 불이 꺼지지 않습니다. 이를 통해 장식용 나무에 설치된 불이 켜진 전구와 불이 꺼진 전구는 병렬로 연결되어 있다는 것을 알 수 있습니다.
11 막대자석과 전류가 흐르는 전선을 나침반에 가까이 가져가면 나침반 바늘이 움직입니다.
12 전선에 흐르는 전류가 나침반 바늘에 영향을 주기 때문에 전선 주위에 있는 나침반 바늘이 움직입니다.
13 전지 여러 개를 직렬연결하거나 전선을 나침반 바늘과 나란히 하고 최대한 가까이 놓으면 전류가 흐르는 전선 주위에서 나침반 바늘이 움직이는 정도를 크게 할 수 있습니다.

채점 기준

상	전류가 흐르는 전선 주위에서 나침반 바늘이 크게 움직이게 하는 방법 두 가지를 모두 바르게 썼다.
하	전류가 흐르는 전선 주위에서 나침반 바늘이 크게 움직이게 하는 방법 중 한 가지만 바르게 썼다.

- 14 스위치를 닫지 않으면 시침바늘이 전자석에 붙지 않지만 스위치를 닫으면 전자석에 전류가 흘러 자석의 성질이 나타나기 때문에 시침바늘이 전자석에 붙습니다.
15 전자석의 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타납니다. ㉠과 ㉡도 전자석의 성질이 맞지만 이 실험으로는 확인할 수 없습니다.
16 ③은 영구 자석을 이용한 것입니다.
17 나침반은 영구 자석을, 자기 부상 열차는 전자석을 이용한 예입니다.

채점 기준

상	나침반에 이용된 영구 자석의 성질과 자기 부상 열차에 이용된 전자석의 성질과 관련지어 두 물체의 차이점을 바르게 썼다.
하	나침반에 이용된 영구 자석의 성질과 자기 부상 열차에 이용된 전자석의 성질 중 한 가지만 바르게 쓰고, 두 물체의 차이점을 비교했다.

- 18 냉장고에 물건을 가득 넣어 놓으면 전기가 낭비됩니다.
- 19 플러그를 뽑을 때에는 머리 부분을 잡고 뽑아야 합니다.
- 20 전기를 절약하기 위해 사용하는 제품입니다.

서술형 평가 1회

33쪽

- 1 예 전지, 전선, 전구 등 전기 부품을 서로 연결해 전기가 흐르도록 한 것이다.
- 2 예 전류가 잘 흐르는 물질을 도체라고 하고, 도체에는 철, 구리, 알루미늄, 흑연 등이 있다.
- 3 예 전구의 직렬연결은 전구 두 개 이상을 한 줄로 연결하는 방법이고, 전구의 병렬연결은 전구 두 개 이상을 여러 개의 줄에 나누어 한 개씩 연결하는 방법이다.
- 4 예 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나는 것을 이용하여 만든 자석이다.
- 5 예 전기를 안전하게 사용하기 위해서이다.
- 6 (1) 예 플러그를 뽑을 때에는 전선을 잡아당기지 않는다. 물 묻은 손으로 전기 제품 만지지 않는다. 전선을 길게 늘어트려 놓지 않는다.
- (2) 예 감전되거나 화재가 발생할 수 있다.

1	채점 기준
	전기 부품을 연결해 전기가 흐를 수 있게 만든 것이라는 내용을 포함하여 바르게 썼다.
2	채점 기준
상	도체의 뜻과 도체 물질의 예를 모두 바르게 썼다.
하	도체의 뜻과 도체 물질의 예 중 한 가지만 바르게 썼다.
3	채점 기준
상	전구의 직렬연결과 병렬연결에서 전구를 연결하는 방법을 모두 바르게 썼다.
하	전구의 직렬연결과 병렬연결 중 전구를 연결하는 방법을 한 가지만 바르게 썼다.
4	채점 기준
	전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나는 것을 이용해 만든 자석이라고 바르게 썼다.

5	채점 기준
	생활에서 과전류 차단 장치와 콘센트 덮개를 사용하는 까닭을 모두 바르게 썼다.
6	채점 기준
상	전기를 안전하게 사용하는 방법으로 바르게 고쳐 쓰고, 전기를 위험하게 사용했을 때 일어나는 일을 바르게 썼다.
하	전기를 안전하게 사용하는 방법과, 전기를 위험하게 사용했을 때 일어나는 일 중 한 가지만 바르게 썼다.

서술형 평가 2회

34쪽

- 1 예 ㉠ 전기 회로의 전구가 ㉡ 전기 회로의 전구보다 더 밝다.
- 2 (1) ㉡
- (2) 예 전선을 나침반 바늘과 나란히 하고 나침반 위에 최대한 가까이 놓는다.
- 3 예 무거운 철제품을 전자석에 붙여 다른 장소로 옮길 때 쓰인다.
- 4 (1) 예 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결한다.
- (2) 예 전구 대신 발광 다이오드를, 전지 대신 동전 전지를 사용했다.

1	채점 기준
	전기 회로의 스위치를 닫았을 때 두 전구의 밝기를 비교하여 바르게 썼다.
2	채점 기준
상	전지를 한 개 더 직렬연결했을 때 전류가 흐르는 전선 주위에서 나침반 바늘의 모습과 나침반 바늘을 크게 움직일 수 있는 방법을 바르게 썼다.
하	전지를 한 개 더 직렬연결했을 때 전류가 흐르는 전선 주위에서 나침반 바늘의 모습과 나침반 바늘을 크게 움직일 수 있는 방법 중 한 가지만 바르게 썼다.
3	채점 기준
	전자석 기증기의 쓰임을 전자석의 성질과 관련지어 바르게 썼다.
4	채점 기준
(1)	전기 회로의 전구에 불이 켜지게 하기 위해 전구를 연결해야 하는 방법을 바르게 썼다.
(2)	전기 회로를 만들 때 전구와 전지 대신 사용한 전기 부품의 이름을 모두 바르게 썼다.

2 계절의 변화

개념 문제

37쪽

STAGE 1

- 1 ○ 2 남중 고도, 예 높다 3 ○
4 뒤

STAGE 2

- 1 태양 고도 2 ㉠
3 기온 4 ㉢

STAGE 2

- 태양 고도는 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타냅니다.
- 하루 중 태양이 정남쪽에 위치했을 때를 남중이라고 하고, 이때 태양 고도가 가장 높습니다(낮 12시 30분 무렵). 또 태양이 남중했을 때의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.
- 태양 고도 그래프와 모양이 비슷한 것은 기온 그래프입니다.
- 태양 고도가 높아지면 기온도 높아지지만, 태양 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 있습니다.

개념 문제

39쪽

STAGE 1

- 1 ○ 2 여름, 겨울 3 ×
4 예 길어진다

STAGE 2

- 1 ㉠ 2 ㉢
3 겨울 4 ㉠

STAGE 2

- 태양의 남중 고도는 여름에 가장 높고, 겨울이 가장 낮으며, 봄과 가을은 중간 정도이므로 ㉠ 겨울, ㉠ 봄, 가을, ㉠ 여름입니다.

- 봄은 여름보다 태양의 남중 고도가 낮고, 태양의 남중 고도가 가장 높은 계절은 여름입니다.
- 낮의 길이가 가장 긴 계절은 여름, 낮의 길이가 가장 짧은 계절은 겨울이라는 것을 알 수 있습니다.
- 태양의 남중 고도가 높으면 낮의 길이가 길어지고, 태양의 남중 고도가 낮으면 낮의 길이가 짧아집니다.

기본 문제

40~41쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 낮 12시 30분
4 ㉡ 5 ㉡
6 (1) 겨울 (2) 여름 7 ㉡

- 1-1 태양 고도 2-1 정남쪽 3-1 짧, 길어
4-1 (1) 예 짧아진다. (2) 예 높아진다.
5-1 (1) - ㉠ (2) - ㉠ 6-1 여름
7-1 길어, 짧아

- 태양 고도는 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타냅니다.
 - 태양이 남중했을 때 그림자 길이는 하루 중 가장 짧습니다.
 - 그림자 길이는 낮 12시 30분 무렵에 가장 짧습니다.
 - 태양 고도가 높아지면 그림자 길이는 짧아지고, 기온은 높아집니다.
 - 겨울에 태양의 남중 고도가 가장 낮습니다.
 - 태양의 남중 고도는 겨울에 가장 낮고, 낮의 길이가 가장 긴 계절은 여름입니다.
 - 봄은 여름보다 낮의 길이가 짧고, 태양의 남중 고도가 높아질수록 낮의 길이가 길어집니다.
-
- 2-1 하루 중 태양의 위치가 정남쪽에 왔을 때를 남중이라고 하고, 이때의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.
- 4-1 태양 고도가 높아지면 그림자 길이는 짧아지고, 기온은 높아집니다.
- 5-1 태양의 남중 고도는 여름에 높고 겨울에 낮습니다.
- 6-1 겨울에는 태양의 남중 고도가 가장 낮고, 낮의 길이가 가장 짧습니다.

실력 문제

42~43쪽

- 1 ② 2 경석 3 ⑤
4 ⑤ 5 ㉠ 6 중간

7 (1) ㉠ 낮아진다. (2) ㉠ 짧아진다.

8 **서술형 길잡이** (1) 태양 (2) 그림자, 실
㉠ 그림자 끝과 막대기의 실이 이루는 각을 측정한다.

9 **서술형 길잡이** (1) 높아, 늦게 (2) 공기
㉠ 지표면이 데워져 공기의 온도가 높아지는 데에는 시간이 더 걸리기 때문이다.

10 **서술형 길잡이** (1) 여름, 겨울 (2) 길고, 짧습니다
㉠ 태양의 남중 고도가 높아지면 낮의 길이가 길어지고, 태양의 남중 고도가 낮아지면 낮의 길이가 짧아진다.

- 태양 고도는 태양이 지표면과 이루는 각을 말하며, 우리나라에서는 낮 12시 30분 무렵에 가장 높습니다.
- 낮 12시 30분 무렵에 태양 고도가 가장 높고 그림자 길이는 가장 짧으며, 그 후에는 태양 고도가 낮아지고 그림자 길이가 길어집니다.
- 낮 12시 30분에 가장 짧은 ㉠이 그림자 길이, 낮 12시 30분에 가장 높은 ㉡이 태양 고도입니다. 또 태양 고도 그래프와 비슷하지만 조금 늦게 높아지는 ㉢이 기온입니다.
- 태양 고도가 높을수록 지표면과 공기가 더 많이 데워지므로 기온은 태양 고도에 영향을 받습니다.
- 여름에는 태양의 남중 고도가 가장 높습니다. 태양의 남중 고도가 높으면 태양이 지표면에서 지나가는 길도 길어지기 때문에 낮의 길이가 길어집니다. ㉠ 겨울, ㉡ 봄과 가을, ㉢ 여름에 해당합니다.
- 여름(㉢)에 태양의 남중 고도가 가장 높고, 겨울(㉠)에 가장 낮으며, 봄, 가을(㉡)은 여름과 겨울의 중간 정도입니다.
- 7월부터 12월까지 태양의 남중 고도는 낮아지고, 낮의 길이는 짧아집니다.

8 **채점 기준**
그림자 끝과 막대기의 실이 이루는 각을 측정한다는 내용을 바르게 썼다.

9

채점 기준

기온이 가장 높은 시각이 태양이 남중한 시각보다 약 두 시간 정도 뒤인 까닭을 바르게 썼다.

10

채점 기준

그래프를 통해 알 수 있는 태양의 남중 고도와 낮의 길이의 관계를 바르게 썼다.

개념 문제

45쪽

STAGE 1

1 ○ 2 × 3 에너지양 4 남중 고도

STAGE 2

1 태양 2 ㉠
3 ㉡ 4 ㉢

STAGE 2

- 전등은 태양을 의미하고, 모래는 지표면을 의미합니다.
- 전등과 모래가 이루는 각이 클 때 모래의 온도 변화가 더 큼니다.
- 전등과 모래가 이루는 각은 태양의 남중 고도를 의미합니다. 태양의 남중 고도가 높으면 태양이 좁은 면적을 비추기 때문에 일정한 면적에 도달하는 태양 에너지양이 많아집니다.
- 계절에 따라 태양의 남중 고도가 달라지기 때문에 기온이 달라집니다.

개념 문제

47쪽

STAGE 1

1 × 2 ○ 3 높, 낮 4 공전

STAGE 2

1 ① 2 ②
3 ③ 4 ㉠

STAGE 2

- 1 지구의 자전축을 수직으로 하여 지구를 공전시키면 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 변하지 않습니다.
- 2 (나) 위치에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 높고, (라) 위치에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 낮습니다.
- 3 지구의 자전축의 기울기를 다르게 하여 실험하였기 때문에 태양의 남중 고도가 다르게 측정됩니다.
- 4 지구의 자전축이 공전 궤도면에 대해 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 계절이 변합니다.

기본문제

48~49쪽

- | | | |
|--------|---------|-----------|
| 1 ㉠ | 2 (나) | 3 ㉠ |
| 4 ㉢ | 5 ㉣ | 6 ㉡ |
| ----- | | |
| 1-1 ㉠ | 2-1 클 때 | 3-1 높, 기온 |
| 4-1 같게 | 5-1 ㉡ | 6-1 높, 낮 |

- 1 전등과 모래가 이루는 각을 다르게 한 것은 계절에 따라 태양의 남중 고도가 다르다는 것을 나타냅니다.
 - 2 전등과 모래가 이루는 각을 크게 설치하면 작게 설치한 경우보다 모래의 온도 변화가 더 큼니다.
 - 3 태양의 남중 고도가 높아지면 일정한 면적에 도달하는 태양 에너지양이 많아져 지표면이 더 많이 데워져서 기온이 높아집니다.
 - 4 자전축의 기울기에 따른 태양의 남중 고도를 측정하는 실험이므로 지구의 자전축 기울기만 다르게 합니다.
 - 5 ㉠은 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 변하지 않고, ㉡은 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라지는데, 지구가 (나)에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 높고, (라)에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 낮습니다.
 - 6 우리나라가 있는 북반구에서는 여름에 태양의 남중 고도가 높기 때문에 ㉠에 위치할 때는 여름, ㉡에 위치할 때는 겨울입니다.
-
- 1-1 전등은 태양을 의미하고, 모래는 지표면을 의미합니다.

2-1 전등과 모래가 이루는 각이 클 때 모래의 온도가 더 많이 올라갑니다.

5-1 지구의 자전축이 수직인 채 공전할 때 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도 변화가 없습니다.

실력문제

50~51쪽

- 1 전등과 모래가 이루는 각 2 ㉠
- 3 ㉡ 4 예 낮다. 5 ㉣
- 6 상민 7 ㉡
- 8 서술형 길잡이 (1) 남중 고도 (2) 태양 에너지양, 많아 예 태양의 남중 고도가 높아지면 일정한 면적의 지표면에 도달하는 태양 에너지양이 많아지기 때문이다.
- 9 서술형 길잡이 (1) 수직 (2) 공전, 남중 고도 ㉠, 예 지구의 자전축이 기울어진 채 태양 주위를 공전하여 태양의 남중 고도가 달라지기 때문이다.
- 10 서술형 길잡이 (1) 여름, 겨울 (2) 높아 예 지구가 ㉠ 위치에 있을 때보다 ㉡ 위치에 있을 때 우리나라에서 태양의 남중 고도가 높고 기온이 높다.

- 1 태양의 남중 고도에 따른 기온 변화를 비교하는 실험이므로 태양의 남중 고도를 의미하는 전등과 모래가 이루는 각만 다르게 합니다.
- 2 전등과 모래가 이루는 각이 태양의 남중 고도를 나타내므로 ㉡이 태양의 남중 고도가 높은 여름, ㉠이 태양의 남중 고도가 낮은 겨울에 해당합니다.
- 3 태양의 남중 고도가 높아지면 일정한 면적에 도달하는 태양 에너지양이 많아져 지표면이 더 많이 데워져서 기온이 높아집니다.
- 4 우리나라에서 기온이 높은 계절에 뉴질랜드에서는 태양의 남중(북중) 고도가 낮기 때문에 기온이 낮습니다.
- 5 지구를 시계 반대 방향으로 공전시키고 태양 고도 측정기의 그림자 길이가 가장 짧아질 때의 고도를 측정합니다. 또 (가)~(라) 위치에서 태양의 남중 고도는 변화가 없습니다.

6 지구의가 (가)에서 (나)로 이동하면 태양의 남중 고도가 높아집니다.

7 지구의 자전축이 공전 궤도면에 대해 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 계절이 변합니다.

8 **채점 기준**
태양의 남중 고도가 높을 때 기온이 높은 까닭을 태양 에너지와 관련지어 바르게 썼다.

9 **채점 기준**

상	지구의의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라지는 경우를 골라 기호를 쓰고, 자전축이 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이라는 내용을 바르게 썼다.
하	지구의의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라지는 경우를 골라 기호를 썼지만 이를 통해 알 수 있는 계절이 변하는 까닭을 쓰지 못했다.

10 **채점 기준**
지구가 ㉠ 위치에 있을 때 태양의 남중 고도와 기온이 더 높다는 내용을 바르게 썼다.

단원 마무리

52쪽

- | | | |
|----------|--------|------|
| 1 태양 고도 | 2 짧아 | 3 높아 |
| 4 여름 | 5 겨울 | 6 클 |
| 7 작을 | 8 에너지양 | 9 공전 |
| 10 남중 고도 | | |

단원 평가 1회

53~55쪽

- 1 ①, ④ 2 60° 3 ③
4 14시 30분 5 ③
6 ㉠, ㉡ 시간의 흐름에 따라 측정값이 어떻게 변하는지 알아보는 데 편리하기 때문이다.
7 ③ 8 ㉠ 9 유민
10 ④ 11 높아지면, 낮아지면
12 ㉠ 여름에는 봄보다 태양의 남중 고도가 높아지고, 낮의 길이가 길어진다.
13 ① 14 ⑤
15 (1) ㉠ (2) ㉠ (3) ㉠
16 ㉠ ㉠이 ㉠보다 모래의 온도가 더 많이 올라간다.
17 시계 반대 방향 18 ⑤
19 ① 20 겨울

1 태양이 지표면과 이루는 각이 태양 고도이고, 막대기의 길이에 관계없이 태양 고도는 일정합니다.

2 태양 고도는 태양과 지표면이 이루는 각으로 나타내므로 60°입니다.

3 하루 동안 태양이 정남쪽에 위치할 때를 남중이라고 하고, 이때의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.

4 오후 2시 30분 무렵에 기온이 가장 높습니다.

5 하루 동안 태양 고도는 오전에 점점 높아지다가 낮 12시 30분 무렵에 가장 높고 그 후에는 점점 낮아집니다.

6 꺾은선그래프는 조사하지 않은 중간값도 짐작할 수 있어 편리합니다.

채점 기준	
상	알맞은 그래프의 형태를 골라 기호를 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	알맞은 그래프의 형태를 골라 기호를 썼지만 그렇게 생각한 까닭을 쓰지 못했다.

7 태양 고도가 높아지면 그림자 길이는 짧아지고 기온은 높아집니다.

8 여름에는 낮의 길이가 길고, 겨울에는 낮의 길이가 짧습니다.

9 ㉠은 겨울, ㉡은 봄·가을, ㉢은 여름에 해당합니다. 낮의 길이가 가장 긴 계절은 ㉢ 여름입니다.

10 낮의 길이는 여름에 가장 길고 겨울에 가장 짧으며, 봄, 가을은 여름과 겨울의 중간 정도입니다.

11 태양의 남중 고도가 높으면 낮의 길이가 길어지고, 태양의 남중 고도가 낮으면 낮의 길이가 짧아집니다.

12 여름은 태양의 남중 고도가 가장 높고, 낮의 길이가 가장 긴 계절입니다.

채점 기준
여름의 태양의 남중 고도와 낮의 길이를 봄과 비교하여 바르게 썼다.

13 태양의 남중 고도는 7월부터 12월까지 높아지고 그 이후에는 점점 낮아지므로 9월 어느 날로부터 한 달 뒤 태양의 남중 고도는 52°보다 낮습니다.

14 태양의 남중 고도에 따른 기온 변화를 비교하는 실험이므로 태양의 남중 고도를 의미하는 전등과 모래가 이루는 각만 다르게 합니다.

15 전등은 태양, 모래는 지표면, 전등과 모래가 이루는 각은 태양의 남중 고도를 의미합니다.

16 전등과 모래가 이루는 각이 더 큰 ㉠에서 모래의 온도 변화가 더 큽니다.

채점 기준

두 페트리 접시에 담긴 모래의 온도 변화를 비교하여 ㉠의 온도 변화가 ㉡의 온도 변화보다 크다는 내용을 바르게 썼다.

17 실제 지구의 공전 방향(시계 반대 방향)으로 공전시킵니다.

18 ㉠은 지구의 위치와 관계없이 태양의 남중 고도가 변하지 않습니다. ㉡은 지구의 위치가 (나)에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 높고, (라)에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 낮습니다.

19 지구의 자전축이 ㉠과 같이 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 태양의 남중 고도가 달라져 기온과 낮의 길이가 달라지고, 계절의 변화가 생깁니다. ㉠은 지구의 자전 때문에 생기는 현상입니다.

20 북반구(우리나라)에서 여름일 때 남반구(뉴질랜드)의 위치에서는 태양의 남중(북중) 고도가 낮기 때문에 겨울입니다.

1 태양 고도는 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타내는데, 각이 클수록 태양 고도가 높습니다.

2 백엽상이 없을 때는 그늘진 나무에서 기온을 측정합니다.

채점 기준

나무 그늘에 온도계를 놓고 기온을 측정한다는 내용을 썼다.

3 하루 중 태양이 정남쪽에 위치했을 때를 남중이라고 하고, 이때의 태양 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.

4 태양의 남중 고도는 낮 12시 30분 무렵, 하루 중 태양 고도가 가장 높을 때의 고도입니다.

5 오전에는 그림자 길이가 점점 짧아지고, 기온은 점점 높아집니다.

6 태양 고도와 기온 그래프는 모양이 비슷하지만, 태양 고도, 기온과 그림자 길이 그래프는 모양이 다릅니다.

7 태양 고도가 가장 높은 낮 12시 30분 무렵에 그림자 길이가 가장 짧습니다.

8 여름에는 태양의 남중 고도가 가장 높고, 겨울에는 태양의 남중 고도가 가장 낮습니다.

채점 기준

여름에는 점심 때 햇빛이 교실 안까지 들어오지 않지만 겨울에는 햇빛이 교실 안까지 들어오는 까닭을 태양의 남중 고도 변화와 관련지어 바르게 썼다.

9 태양의 남중 고도는 겨울에 가장 낮기 때문에 ㉠이 겨울에 해당하고, ㉡은 여름에 해당합니다.

10 낮의 길이는 여름에 가장 길고, 겨울에 가장 짧습니다.

11 여름에는 태양의 남중 고도가 높고 낮의 길이가 길고, 겨울에는 태양의 남중 고도가 낮고 낮의 길이가 짧습니다.

12 여름에 태양의 남중 고도가 가장 높고, 겨울이 가장 낮으며, 봄과 가을은 중간 정도이므로 ㉠ 겨울, ㉡ 봄, 가을, ㉢ 여름입니다.

13 ㉢ 여름은 태양의 남중 고도가 가장 높고 낮의 길이가 가장 길며, 지표면에 도달하는 태양 에너지양이 많아 기온이 가장 높습니다.

14 태양의 남중 고도에 따른 기온 변화를 알아보는 실험입니다.

15 전등과 모래가 이루는 각만 다르게 하고, 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.

단원 평가 2회

56~58쪽

1 ㉠

2 예 나무 그늘의 1.5m 높이에 온도계를 놓고 기온을 측정한다.

3 태양의 남중 고도 4 ㉡

5 ㉡ 6 태양 고도, 기온

7 ㉠

8 예 태양의 남중 고도가 여름에는 높고, 겨울에는 낮기 때문이다.

9 ㉠ 10 ㉢ 11 ㉡

12 ㉠ 겨울 ㉡ 봄, 가을 ㉢ 여름 13 ㉠

14 ㉢ 15 ㉣ 16 민정

17 ㉣ 18 52 19 ㉠

20 예 계절의 변화가 생기지 않는다. 지구가 공전하지 않고 자전만 한다면 태양의 남중 고도가 변하지 않기 때문이다.

- 16 ㉠이 ㉡보다 일정한 면적에 도달하는 에너지양이 많아서 모래의 온도 변화가 더 큼니다.
- 17 계절에 따라 태양의 남중 고도가 달라지기 때문에 기온이 달라집니다.
- 18 ㉠은 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 변하지 않습니다.
- 19 지구의 자전축이 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 계절의 변화가 생깁니다.
- 20 태양의 남중 고도가 달라지지 않아 계절이 변하지 않습니다.

채점 기준	
상	지구가 공전하지 않을 때의 계절의 변화를 예상하여 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	지구가 공전하지 않을 때의 계절의 변화를 예상하여 썼지만 그렇게 생각한 까닭을 쓰지 못했다.

서술형 평가 1회

59쪽

- 1 예 태양이 지표면과 이루는 각을 말한다.
- 2 예 태양 고도가 높아지면 그림자 길이가 짧아진다.
- 3 예 여름에 가장 높고, 겨울에 가장 낮다. 봄과 가을은 여름과 겨울의 중간 정도이다.
- 4 예 태양의 남중 고도가 높아지면 낮의 길이가 길어지고 기온이 높아진다.
- 5 예 낮의 길이가 여름에는 길고, 겨울에는 짧기 때문이다.
- 6 (1) 생깁니다
(2) 예 태양의 남중 고도가 달라지기 때문에 기온과 낮의 길이도 달라지고, 계절의 변화가 생긴다.

1	채점 기준 태양 고도의 뜻을 바르게 썼다.
2	채점 기준 태양 고도가 높아질 때 그림자 길이의 변화를 바르게 썼다.
3	채점 기준 계절에 따른 태양의 남중 고도 변화를 두 계절 이상의 예를 들어 바르게 썼다.
4	채점 기준 태양의 남중 고도, 낮의 길이, 기온의 관계를 바르게 썼다.

5	채점 기준 낮의 길이는 여름에는 길고 겨울에는 짧기 때문이라는 내용을 바르게 썼다.
---	--

6	채점 기준 빈칸에 알맞은 말을 바르게 고르고, 그렇게 생각한 까닭을 '기온', '낮의 길이' 두 단어를 포함하여 바르게 썼다.
---	--

서술형 평가 2회

60쪽

- 1 (1) 낮 12시 30분
(2) 예 태양 고도가 높아지면 기온도 높아지지만 기온은 태양 고도보다 더 늦게 최고 높이에 도달한다.
- 2 ㉠, 예 태양의 남중 고도가 높을수록 기온이 높기 때문이다.
- 3 예 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라지지 않는다.
- 4 (1) 예 태양이 정남쪽에 있을 때의 고도를 측정한다. 낮 12시 30분 무렵의 태양 고도를 측정한다. 하루 중 그림자 길이가 가장 짧을 때의 태양 고도를 측정한다.
(2) 예 기온은 낮아지고, 낮의 길이는 짧아진다.

1	채점 기준 상 하루 동안 태양 고도가 가장 높은 때를 쓰고, 태양 고도와 기온의 관계를 바르게 썼다. 하 하루 동안 태양 고도가 가장 높은 때를 썼지만 태양 고도와 기온의 관계를 쓰지 못했다.
---	--

2	채점 기준 상 기온이 가장 높은 계절에 해당하는 것의 기호를 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다. 하 기온이 가장 높은 계절에 해당하는 것의 기호를 썼지만 그렇게 생각한 까닭을 쓰지 못했다.
---	--

3	채점 기준 자전축을 수직으로 하여 지구를 공전시킬 때 지구의 위치에 따른 태양의 남중 고도 변화를 바르게 썼다.
---	--

4	채점 기준 (1) 태양의 남중 고도를 측정할 수 있는 시기를 바르게 썼다. (2) 태양의 남중 고도가 낮아지는 기간 동안 기온과 낮의 길이 변화를 바르게 썼다.
---	--

3 연소와 소화

개념 문제

63쪽

STAGE 1

1 ○ 2 촛농 3 × 4 열

STAGE 2

1 ㉔ 2 ㉔
3 ㉔ 4 예은

STAGE 2

- 1 불꽃의 윗부분은 밝고 아랫부분은 윗부분보다 어둡습니다.
- 2 초에 불을 붙이기 전 초의 무게보다 촛불을 끈 후 초의 무게가 더 가벼우므로, 초가 탈 때 초의 무게가 줄어든다는 것을 알 수 있습니다.
- 3 알코올이 탈 때 불꽃은 위아래로 길쭉한 모양이고, 불꽃의 색깔은 푸른색, 붉은색이며, 불꽃의 윗부분이 가장 뜨겁고, 심지의 윗부분은 검은색이고 아랫부분은 하얀색입니다.
- 4 초와 알코올이 탈 때에는 빛과 열이 발생하고, 불꽃 주변이 밝고 따뜻해집니다.

개념 문제

65쪽

STAGE 1

1 ○ 2 양 3 × 4 산소

STAGE 2

1 ㉔ 2 동준
3 ㉔ 4 >

STAGE 2

- 1 크기가 큰 아크릴 통 속의 초가 크기가 작은 아크릴 통 속의 초보다 더 오래 탑니다.
- 2 큰 아크릴 통 속 공기의 양이 작은 아크릴 통 속 공기의 양보다 많아 초가 더 오래 탑니다.

3 기체 검지관으로 산소 비율을 측정할 수 있습니다.

4 초가 타기 전 산소 비율은 약 21%이고 초가 타고 난 후 산소 비율은 약 17%입니다. 초가 타기 전보다 타고 난 후 비커 속 산소 비율이 줄어 들었습니다.

개념 문제

67쪽

STAGE 1

1 × 2 발화점 3 ○ 4 연소

STAGE 2

1 ㉔ 2 ㉔
3 나운 4 ㉔

STAGE 2

- 1 철판이 뜨거워지면서 성냥의 머리 부분도 뜨거워지기 때문에 성냥의 머리 부분에 불이 붙습니다.
- 2 ㉔ 성냥의 머리 부분에 먼저 불이 붙습니다.
- 3 부싯돌과 쇧조각을 마찰하거나 성냥의 머리 부분을 성냥갑에 마찰하는 것처럼 물질의 온도를 발화점까지 높이면 직접 불을 붙이지 않아도 물질을 태울 수 있습니다.
- 4 연소가 일어나려면 탈 물질과 산소가 있어야 하고, 온도가 발화점 이상이 되어야 합니다.

개념 문제

69쪽

STAGE 1

1 물 2 이산화 탄소 3 ×
4 ○

STAGE 2

1 ㉔ 2 ㉔
3 ㉔ 4 ㉔

STAGE 2

- 1 ㉔은 푸른색 염화 코발트 종이이고, ㉔은 석회수입니다.

- 2 안쪽 벽면에 푸른색 염화 코발트 종이를 붙인 아크릴 통으로 촛불을 덮으면 아크릴 통 속의 촛불이 꺼지고 연기가 나며, 물이 생겨 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변합니다.
- 3 초가 연소한 후 생긴 이산화 탄소와 석회수가 반응하여 석회수가 뿌옇게 흐려집니다.
- 4 초가 연소한 후에는 물과 이산화 탄소가 생깁니다.

기본 문제

70~71쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉠, ㉡
4 ㉠ 큰 ㉠ 작은 5 줄었습니다 6 ㉡
7 물 8 ㉡

- 1-1 옆, 윗 2-1 ㉠ 3-1 밝, 따뜻
4-1 적기, 빨리 5-1 산소
6-1 성냥의 나무 부분 7-1 ㉠
8-1 이산화 탄소

- 1 촛불은 불꽃의 아랫부분이나 옆 부분보다 윗부분이 더 뜨겁습니다.
- 2 초가 탈 때 시간이 지나면서 초의 길이는 짧아지고, 초의 무게는 줄어듭니다. 알코올이 탈 때 시간이 지나면서 알코올의 양이 줄어듭니다.
- 3 초가 탈 때는 불꽃의 끝부분에서 흰 연기가 나지만, 알코올이 탈 때는 연기나 그을음이 생기지 않습니다.
- 4 크기가 큰 아크릴 통 속의 촛불은 오래 타고, 크기가 작은 아크릴 통 속의 촛불은 빨리 꺼집니다.
- 5 초가 타기 전보다 타고 난 후의 산소 비율이 줄었음을 알 수 있습니다.
- 6 발화점이 낮은 물질이 발화점이 높은 물질보다 먼저 불이 붙습니다.
- 7 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변한 것으로 초가 연소한 후 물이 생긴다는 것을 알 수 있습니다.

- 8 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것을 통해 초가 연소하면 이산화 탄소가 생긴다는 것을 알 수 있습니다.

- 2-1 알코올램프에 불을 붙이기 전보다 알코올램프의 불을 끈 후에 무게가 줄어듭니다.
- 6-1 성냥의 머리 부분이 성냥의 나무 부분보다 발화점이 더 낮기 때문에 먼저 불이 붙습니다.
- 7-1 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 닿으면 붉게 변합니다.

실력 문제

72~73쪽

- 1 ㉢, ㉤ 2 ㉠ 3 ㉡
4 ㉠ 5 발화점 6 ㉡, ㉤

- 7 재원, 승민

- 8 **사술형** **갈라지** (1) 산소 (2) 많, 오래

예 초가 탈 때 산소가 필요하기 때문이다. 초가 타면서 산소를 사용했기 때문이다.

- 9 **사술형** **갈라지** (1) 머리 (2) 발화점, 낮

성냥의 머리 부분, 예 성냥의 머리 부분이 성냥의 나무 부분보다 발화점이 더 낮기 때문이다.

- 10 **사술형** **갈라지** (1) 물, 붉게 (2) 이산화 탄소, 뿌옇게
물, 예 물은 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변하는 것으로 확인할 수 있다.
이산화 탄소, 예 이산화 탄소는 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로 확인할 수 있다.

- 1 초는 심지 근처에서 불꽃에 녹아 액체가 되고, 액체가 심지에서 뜨거운 불꽃에 의해 기체로 변하여 기체 상태로 탑니다.
- 2 손전등은 물질을 태우는 것이 아니라 전지를 연결하여 사용합니다.
- 3 ㉠보다 ㉠ 속 공기의 양이 더 많아 ㉠ 촛불이 더 오래 탑니다.
- 4 산소를 모은 집기병에 향불을 넣으면 불꽃이 커지고 향이 잘 탑니다.
- 5 물질의 온도가 발화점에 도달하면 직접 불을 붙이지 않아도 물질이 타기 시작합니다.

6 초가 연소한 후 아크릴 통 속 산소의 양은 줄어듭니다. 초가 연소한 후에 아크릴 통 벽면에 물이 응결해 푸른색 염화 코발트 종이의 색깔이 붉게 변합니다.

7 초의 길이가 짧아지거나 무게가 줄어드는 것은 초가 연소해서 다른 물질인 물과 이산화 탄소가 되기 때문입니다.

8 **채점 기준**
초가 타기 전과 타고 난 후의 비커 속 산소 비율이 달라진 까닭을 바르게 썼다.

9 **채점 기준**
상 먼저 불이 붙는 것을 쓰고, 그 까닭을 바르게 썼다.
하 먼저 불이 붙는 것을 썼지만 그 까닭을 쓰지 못했다.

10 **채점 기준**
상 초가 연소한 후에 생기는 물질 두 가지와 그 물질을 확인하는 방법을 각각 바르게 썼다.
하 초가 연소한 후에 생기는 물질 두 가지를 썼지만 그 물질을 확인하는 방법을 쓰지 못했다.

개념문제

75쪽

STAGE 1

1 ○ 2 ○ 3 전기 4 소화기

STAGE 2

1 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 2 ㉢ 연소 ㉣ 소화
3 ㉤, ㉥ 4 ㉦ 안전핀 ㉧ 바람

STAGE 2

- 촛불을 입으로 불면 탈 물질이 날아가고, 촛불을 집기병으로 덮으면 산소가 공급되지 않기 때문에 촛불이 꺼집니다.
- 연소의 세 가지 조건 중에서 한 가지 이상의 조건을 없애 불을 끄는 것을 소화라고 합니다.
- 알코올램프의 뚜껑을 덮거나 흙이나 모래를 뿌리면 산소가 공급되지 않아 불이 꺼집니다.
- 소화기의 안전핀을 뽑은 뒤 바람을 등지고 소화기의 고무관이 불 쪽을 향하도록 잡습니다.

개념문제

77쪽

STAGE 1

1 119 2 비상구 3 × 4 ○

STAGE 2

1 ㉠ 2 정훈
3 ㉡ 4 ㉢

STAGE 2

- 화재는 사람의 부주의, 전기의 잘못된 사용, 사고 등 다양한 원인으로 발생합니다. 사용하지 않는 전기 기구의 전원을 꺼두면 화재를 예방할 수 있습니다.
- 화재가 발생한 것을 발견했을 때는 큰 소리로 “불이야.”라고 소리치거나, 비상벨을 누르고 119에 신고해 도움을 요청해야 합니다.
- 화재가 발생하였을 때는 몸을 낮추고 승강기 대신 계단으로 대피합니다.
- 옥내 소화전은 건물 내부의 복도 또는 실내의 벽면에 설치된 소방 시설입니다.

기본문제

78~79쪽

1 ㉠, ㉡ 2 ㉢, ㉣ 3 ㉤
4 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 5 ㉠ 6 ㉣
7 ㉤

1-1 ㉠ 2-1 탈 물질, 산소, 발화점 미만
3-1 탈 물질 4-1 분무 소화기 5-1 비상벨
6-1 젖은, 유독 가스 7-1 ㉡

- 촛불을 물수건으로 덮으면 산소 공급을 막고, 물 때문에 온도가 발화점 미만으로 낮아져서 촛불이 꺼집니다.
- 소화의 조건은 탈 물질 없애기, 산소 공급 막기, 발화점 미만으로 온도 낮추기입니다.
- 연료 조절 밸브를 잠그는 것은 탈 물질을 없애 불을 끄는 방법입니다.

- 4 화재가 발생하면 먼저 소화기를 불이 난 곳으로 옮기고, 소화기의 안전핀을 뽑은 후 바람을 등지고 소화기의 고무관이 불 쪽을 향하도록 잡고, 손잡이를 움켜쥐고 불을 끕니다.
 - 5 나무로 된 가구는 불에 타기 쉽고, 가구 밑에 숨으면 갇힌 사람을 찾기 어려워 구조하기 힘들므로 나무로 된 가구 밑에 들어가지 않습니다.
 - 6 연기가 날 때 유독 가스를 마시는 것을 피하기 위해 젖은 수건으로 코와 입을 막고, 몸을 낮춰 대피합니다.
 - 7 비상구 공간에 물건을 보관하면 대피할 때 방해가 될 수 있습니다.
-
- 1-1 촛불을 집기병으로 덮으면 산소가 공급되지 않아 촛불이 꺼집니다.
 - 3-1 산불이 났을 때 낙엽 등 타기 쉬운 물질을 치우는 것은 탈 물질을 없애는 방법입니다.
 - 4-1 간편하게 분무하여 사용할 수 있는 분무 소화기입니다.
 - 7-1 소방 시설이나 비상구 위치를 확인해 두고, 공공장소에는 불에 잘 타지 않는 시설물을 사용합니다.

실력 문제

80~81쪽

- 1 ㉔, ㉓ 2 ㉔ 3 나영
- 4 ㉔ 5 ㉔ 6 ㉔
- 7 (1) 타지 않는 (2) 타지 않는
- 8 **서술형** **길잡이** (1) 발화점 (2) 분무기, 물수건
온도가 발화점 미만으로 낮아졌기 때문이다. ㉔ 분무기로 물을 뿌려 촛불을 끈다. 촛불을 물수건으로 덮어 끈다.
- 9 **서술형** **길잡이** (1) 불이야 (2) 승강기, 계단
㉔, ㉔ 승강기 대신에 계단으로 대피한다.
- 10 **서술형** **길잡이** (1) 유독 가스, 위 (2) 아래, 유독 가스
㉔ 유독 가스는 열에 의해 위로 올라가므로 유독 가스가 적은 아래쪽으로 몸을 낮춰 이동해야 한다.

- 1 촛불을 집기병이나 물수건으로 덮으면 공통적으로 산소가 공급되지 못해 촛불이 꺼집니다.

- 2 촛불을 입으로 불면 탈 물질이 날아가기 때문에 촛불이 꺼집니다.
- 3 기름이나 가스로 인한 화재는 물을 뿌리면 불이 더 크게 변질 수 있으므로, 소화기를 사용하거나 물을 적신 이불이나 모래를 덮습니다.
- 4 불이 난 곳에 던져서 사용하는 소화기는 투척용 소화기입니다.
- 5 초기에 불을 끌 수 있는 상황이라면 주변에 있는 소화기나 물, 모래 등으로 작은 불을 끈다.
- 6 연기가 날 때 유독 가스를 마시는 것을 피하기 위해 젖은 수건으로 코와 입을 막습니다.
- 7 화재 피해를 줄이기 위해 불이 나기 쉬운 곳에는 불에 잘 타지 않는 소재를 사용해야 합니다.

8

채점 기준

상	불이 꺼지는 까닭을 연소의 조건과 관련지어 쓰고, 같은 조건으로 촛불을 끄는 방법을 한 가지 바르게 썼다.
하	불이 꺼지는 까닭을 연소의 조건과 관련지어 썼지만 같은 조건으로 촛불을 끄는 방법을 쓰지 못했다.

9

채점 기준

상	화재가 발생했을 때의 대처 방법으로 바르지 않은 것의 기호를 쓰고, 바르게 고쳐 썼다.
하	화재가 발생했을 때의 대처 방법으로 바르지 않은 것의 기호를 썼지만 고쳐 쓰지 못했다.

10

채점 기준

유독 가스가 위로 올라가기 때문에 유독 가스가 적은 아래쪽으로 몸을 낮추어야 한다는 내용을 바르게 썼다.

단원 마무리

82쪽

- | | | |
|--------|--------|------|
| 1 빛(열) | 2 열(빛) | 3 산소 |
| 4 물 | 5 석회수 | 6 소화 |
| 7 탈 물질 | 8 발화점 | 9 계단 |
| 10 소화기 | | |

단원 평가 1회

83~85쪽

1 예 초가 녹아 촛농이 흘러내린다. 초의 길이가 짧아진다. 불꽃 색깔은 노란색, 붉은색이다. 손을 가까이 하면 따뜻해진다.

2 ㉔

3 ①, ②

4 ㉔

5 ③

6 채원

7 산소

8 성냥의 머리 부분, 성냥의 나무 부분

9 ②

10 예 물질의 온도가 발화점 이상으로 높아졌기 때문이다.

11 ㉔ 푸른색 염화 코발트 종이 ㉔ 석회수

12 ㉔

13 ②

14 예 초가 다른 물질로 변했기 때문이다.

15 ㉔

16 ㉔, ㉔

17 ①, ㉔

18 ㉔

19 현우

20 (1) ㉔ (2) ㉔

1 불꽃 모양, 색깔, 밝기, 손을 가까이 했을 때의 느낌, 심지와 심지 근처의 변화, 초의 길이 변화 등을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준

상	초가 탈 때 관찰할 수 있는 현상 두 가지를 바르게 썼다.
하	초가 탈 때 관찰할 수 있는 현상을 한 가지만 썼다.

- 알코올램프의 불꽃 색깔은 푸른색, 붉은색입니다.
- 초와 알코올이 탈 때 불꽃의 윗부분이 아랫부분보다 뜨겁고, 초는 불꽃 끝부분에서 흰 연기가 나지만 알코올은 연기가 나지 않습니다.
- 물질이 타면서 발생하는 빛과 열을 어두운 곳을 밝히거나 요리하거나 난방을 할 때 이용합니다. 전구에 불을 켤 때는 전지나 전기를 이용합니다.
- 크기가 큰 아크릴 통 속 초가 크기가 작은 아크릴 통 속 초보다 더 오래 탑니다.
- 공기의 양에 따라 촛불이 타는 시간이 달라지며, 공기의 양이 많을수록 산소의 양이 많기 때문에 초가 오래 탑니다.
- 물질이 타려면 산소가 필요하며, 산소가 부족하면 탈 물질이 남아 있더라도 더 이상 타지 않습니다.
- 성냥의 머리 부분이 성냥의 나무 부분보다 먼저 불이 붙습니다.

9 성냥의 머리 부분은 나무 부분보다 발화점이 낮아 발화점에 먼저 도달하여 불이 붙습니다.

10 볼록 렌즈로 햇빛을 모으거나, 부싯돌과 쇧조각을 마찰하면 온도가 발화점 이상이 되어 불이 붙습니다.

채점 기준

물질의 온도가 발화점 이상으로 높아졌기 때문이라는 내용을 바르게 썼다.

11 아크릴 통 안쪽 벽면에 붙인 ㉔은 푸른색 염화 코발트 종이이고, 집기병에 담긴 ㉔은 석회수입니다.

12 실험 (가)의 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 닿아 붉게 변하고, 실험 (나)의 석회수는 이산화 탄소와 반응하여 뿌옇게 흐려집니다.

13 초가 연소한 후에 물과 이산화 탄소가 생깁니다. 푸른색 염화 코발트 종이의 색깔 변화로 물이 생기는 것을 알 수 있고, 석회수의 변화로 이산화 탄소가 생기는 것을 알 수 있습니다.

14 초가 연소한 후에 크기가 줄어드는 까닭은 초가 물과 이산화 탄소가 변했기 때문입니다.

채점 기준

초가 연소한 후에 크기가 줄어드는 까닭을 바르게 썼다.

15 ①, ②, ③, ⑤는 탈 물질을 없애 불을 끄는 방법이고, ④는 산소 공급을 막고 발화점 미만으로 온도를 낮추어 불을 끄는 방법입니다.

16 연소의 세 가지 조건 중 하나라도 없다면 연소가 일어나지 않습니다.

17 나무나 옷이 탈 때는 물을 뿌려 불을 끌 수 있지만, 기름이나 가스, 전기로 생긴 화재는 물을 뿌리면 불이 더 크게 번지거나 감전이 될 수 있어 위험하므로 소화기를 사용하거나 모래를 덮어 불을 끈다.

18 소화기는 화재의 초기 단계에서 작은 불씨가 큰 불로 변하기 전에 불을 끌 수 있는 유용한 도구입니다. 소화기를 사용할 때 바람을 등지고 소화기의 고무관이 불 쪽을 향하도록 잡습니다.

19 화재가 발생했을 때 119에 신고하고, 나무로 된 가구 밑으로 들어가지 않으며, 승강기 대신 계단으로 대피합니다.

20 (1)은 자동 물뿌리개, (2)는 화재 감지기입니다.

- 1 ① 2 ㉠
3 ㉠ 검은색 ㉡ 하얀색
4 ③ 5 ㉠
6 예 초가 타면서 산소를 사용했다.
7 ①
8 (1) 성냥의 나무 부분 (2) 성냥의 머리 부분
9 ④
10 예 탈 물질과 산소가 있어야 하고, 온도가 발화점 이상이 되어야 한다.
11 ㉠, ㉡ 12 ㉠ 붉게 ㉡ 물
13 ⑤ 14 ②, ③ 15 ④
16 세하, 온유
17 예 소화기를 사용하여 불을 끈다.
18 ㉠, ㉡ 19 ④ 20 ①, ⑤

- 1 불꽃 색깔은 노란색, 붉은색이고, 초의 길이는 짧아지고 무게는 줄어들며, 불꽃 끝부분에서 하얀색 연기가 나고, 불꽃의 윗부분이 더 뜨겁습니다.
2 불꽃의 윗부분은 밝고 아랫부분은 윗부분보다 어둡습니다.
3 촛불과 알코올램프 모두 심지의 윗부분은 검은색이고 아랫부분은 하얀색입니다.
4 모닥불놀이, 가스레인지, 아궁이는 물질이 타면서 발생하는 빛을 이용해 주변을 밝히거나 열을 이용해 난방을 하거나 요리하는 데 이용합니다. 형광등은 전기를 이용합니다.
5 초가 타기 전보다 타고 난 후의 산소 비율이 줄었습니다.
6 초가 타고 난 후 산소 비율이 줄어들었으므로 초가 탈 때 산소가 필요하다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

초가 탈 때 산소가 필요하다, 초가 타면서 산소를 사용했다는 내용을 썼다.

- 7 공기의 양이 많으면 산소의 양이 많기 때문에 촛불이 더 오래 타입니다.
8 성냥의 나무 부분은 머리 부분보다 발화점이 높아 늦게 불이 붙고, 성냥의 머리 부분은 나무 부분보다 발화점이 낮아 불이 빨리 붙습니다.

- 9 물질이 불에 직접 닿지 않아도 타기 시작하는 온도를 발화점이라고 합니다.
10 연소의 조건은 탈 물질, 산소, 발화점 이상의 온도이며, 세 가지 조건 중 한 가지라도 부족하면 연소가 일어나지 않습니다.

채점 기준

연소가 일어나기 위해 필요한 조건을 세 가지 모두 바르게 썼다.

- 11 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 닿으면 붉게 변하고, 물을 증발시키면 다시 푸른색으로 변합니다.
12 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 닿으면 붉게 변합니다. 초가 연소하고 나면 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변한 것으로 물이 생겼음을 알 수 있습니다.
13 석회수는 이산화 탄소와 반응하면 뿌옇게 흐려집니다. 초를 연소시킨 집기병에 부은 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로 이산화 탄소가 생겼음을 확인할 수 있습니다.
14 알코올이 연소할 때는 그을음이 생기지 않으며, 물질이 연소하면 연소 전의 물질과는 다른 새로운 물질이 만들어지면서 그 크기나 양이 줄어듭니다.
15 ㉠은 탈 물질을 없애서, ㉡은 산소 공급을 막아서, ㉢은 발화점 미만으로 온도를 낮추어서, ㉣은 산소 공급을 막고 발화점 미만으로 온도를 낮추어서 촛불을 끕니다.
16 촛불을 입으로 불면 탈 물질이 날아가기 때문에 촛불이 꺼집니다. 알코올램프의 뚜껑을 덮거나 흙이나 모래를 뿌리는 것은 산소 공급 막아 불을 끄는 방법입니다.
17 전기로 생긴 화재는 물을 뿌리면 감전의 위험이 있으므로 소화기를 사용하거나 모래를 덮는 등 적절한 방법으로 불을 꺼야 합니다.

채점 기준

소화기를 사용한다, 모래를 덮어 불을 끈다 등 전기로 생긴 화재의 불을 끄는 방법을 한 가지 바르게 썼다.

- 18 ㉠ 단계에서는 소화기의 안전핀을 뽑고, ㉡ 단계에서는 바람을 등지고 소화기의 고무관이 불 쪽을 향하도록 잡습니다.
19 아래층에서 불이 나면 옥상이나 높은 곳으로 올라가 구조를 요청합니다.

- 20 젖은 수건으로 코와 입을 막으면 유독 가스를 마시는 것을 피할 수 있고, 유독 가스는 열에 의해 위로 올라가므로 유독 가스가 적은 아래쪽으로 몸을 낮춰 이동합니다.

서술형 평가 1회

89쪽

- 1 예 빛과 열이 발생한다.
- 2 예 어떤 물질이 불에 직접 닿지 않아도 타기 시작하는 온도이다.
- 3 예 물질이 산소와 빠르게 반응하여 빛과 열을 내는 현상이다.
- 4 예 연소의 조건 중에서 한 가지 이상의 조건을 없애 불을 끄는 것이다.
- 5 (1) 산소
(2) 예 통나무는 탈 물질이고, 불씨는 발화점 이상의 온도이다.
- 6 (1) 발화점 이상의 온도
(2) 예 바람이 불 때 나뭇잎이나 나무가 서로 부딪쳐 열이 발생하기 때문이다. 천둥이나 번개가 칠 때 나무에 벼락이 떨어져 불이 붙기 때문이다.

1	채점 기준
	빛과 열이 발생한다. 물질의 양이 변한다 등 물질이 탈 때 나타나는 공통적인 현상을 한 가지 바르게 썼다.
2	채점 기준
	발화점의 뜻을 바르게 썼다.
3	채점 기준
	연소의 뜻을 바르게 썼다.
4	채점 기준
	소화의 뜻을 바르게 썼다.
5	채점 기준
상	부채질을 하는 행동은 무엇을 공급하는 것인지 쓰고, 통나무와 불씨가 연소에 필요한 조건 중 각각 무엇에 해당하는지 모두 바르게 썼다.
하	부채질을 하는 행동은 무엇을 공급하는 것인지 썼지만 통나무와 불씨가 연소에 필요한 조건 중 각각 무엇에 해당하는지 쓰지 못했다.

6	채점 기준
상	불을 직접 붙이지 않아도 불이 나는 까닭과 관계있는 연소의 조건을 쓰고, 불을 직접 붙이지 않았는데도 산불이 나는 까닭을 두 가지 바르게 썼다.
하	불을 직접 붙이지 않아도 불이 나는 까닭과 관계있는 연소의 조건을 썼지만 불을 직접 붙이지 않았는데도 산불이 나는 까닭을 쓰지 못했다.

서술형 평가 2회

90쪽

- 1 예 큰 아크릴 통 속 초가 작은 아크릴 통 속 초보다 더 오래 탄다.
- 2 예 석회수가 뿌옇게 흐려진다. 이를 통해 초가 연소한 후에 이산화 탄소가 생긴다는 것을 알 수 있다.
- 3 ㉠, 예 젖은 수건으로 코와 입을 막고 몸을 낮춰
- 4 (1) 예 화재가 잘 발생할 것 같은 장소, 비상구와 방화벽 위치, 소화기 위치, 대피 경로, 대피 후 만날 장소 등
(2) 예 남자 화장실 앞 복도에 소화기가 있다.

1	채점 기준
	크기가 다른 아크릴 통으로 촛불 두 개를 동시에 덮었을 때 초가 타는 시간을 비교하여 바르게 썼다.
2	채점 기준
상	석회수의 변화를 쓰고, 이를 통해 알 수 있는 사실을 바르게 썼다.
하	석회수의 변화를 썼지만 이를 통해 알 수 있는 사실을 쓰지 못했다.
3	채점 기준
상	잘못된 부분을 찾아 기호를 쓰고, 바르게 고쳐 썼다.
하	잘못된 부분의 기호를 썼지만 고쳐 쓰지 못했다.
4	채점 기준
(1)	화재 대피도에 포함해야 할 내용을 세 가지 바르게 썼다.
(2)	제시된 화재 대피도에서 불을 끌 수 있는 시설이나 도구가 있는 곳을 한 가지 찾아 바르게 썼다.

4 우리 몸의 구조와 기능

개념 문제

93쪽

STAGE 1

1 ○ 2 머리뼈 3 비닐봉지 4 ×

STAGE 2

1 가인
2 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢
3 ㉣ 4 ㉤ 근육 ㉥ 뼈

STAGE 2

- 1 우리 몸을 구성하는 뼈는 종류와 생김새가 다양하며, 움직임도 서로 다릅니다.
- 2 팔뼈는 아래쪽 뼈가 긴뼈 두 개로 이루어져 있고, 갈비뼈는 좌우로 둥글게 연결되어 공간을 만들며, 척추뼈는 짧은뼈가 이어져 기둥을 이룹니다.
- 3 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 근육 역할을 하는 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 뼈 역할을 하는 납작한 빨대가 구부러집니다.
- 4 우리가 몸을 움직일 수 있는 까닭은 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직이기 때문입니다.

개념 문제

95쪽

STAGE 1

1 소화 2 ○ 3 × 4 항문

STAGE 2

1 ㉠, ㉡ 2 ㉢
3 (1) ㉣ (2) ㉤ 4 ㉥

STAGE 2

- 1 쓸개와 이자는 소화를 도와주는 기관이고, 입, 항문, 식도, 작은창자는 소화에 직접 관여하는 소화 기관입니다.

- 2 ㉦은 식도, ㉧은 위, ㉨은 작은창자, ㉩은 큰창자, ㉪은 항문입니다.
- 3 식도는 입에서 삼킨 음식물이 위로 이동하는 통로이고, 작은창자는 꼬불꼬불한 관 모양으로 음식물을 잘게 분해하고 영양소를 흡수합니다.
- 4 우리 몸속에 들어간 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 이동하면서 소화된 뒤, 소화되지 않은 나머지는 항문으로 배출됩니다.

개념 문제

97쪽

STAGE 1

1 호흡 2 ○ 3 기관 4 ×

STAGE 2

1 (가) - ㉠ (나) - ㉡ (다) - ㉢ (라) - ㉣
2 (라) 3 ㉤
4 ㉥

STAGE 2

- 1 (가)는 코, (나)는 기관, (다)는 기관지, (라)는 폐입니다.
- 2 폐는 좌우 한 쌍으로 부풀어 있는 모양이며, 몸 밖에서 들어온 산소를 받아들이고 몸 안에서 생긴 이산화탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.
- 3 기관지는 기관과 폐를 이어 주는 관으로, 여러 갈래로 갈라져 있어 코로 들어마신 공기가 폐에 잘 전달됩니다.
- 4 숨을 들이마실 때 코를 통해 들어온 공기는 기관, 기관지, 폐를 거쳐 우리 몸에 산소를 제공합니다.

기본 문제

98~99쪽

1 ㉠ 2 ㉡, 머리뼈 3 ㉢, ㉤
4 ㉥ 5 ㉦ 6 ㉧
7 ㉨, ㉩ 8 ㉪, ㉫, ㉬, ㉭

1-1 근육 2-1 ㉥ 3-1 ㉠
4-1 쓸개 5-1 입 6-1 큰창자
7-1 호흡 기관 8-1 내설

- 1 우리 몸을 지지하는 뼈이며, 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직입니다.
 - 2 ㉠은 바가지 모양으로 둥근 머리뼈입니다. ㉡은 팔뼈, ㉢은 척추뼈, ㉣은 갈비뼈, ㉤은 다리뼈입니다.
 - 3 비닐봉지는 우리 몸의 근육, 납작한 빨대는 뼈 역할을 하며, 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러집니다.
 - 4 ㉠은 식도, ㉡은 간, ㉢은 큰창자, ㉣은 위, ㉤은 작은창자로, 간은 소화를 도와주는 기관이고, 식도, 큰창자, 위, 작은창자는 소화와 직접 관여하는 소화 기관입니다.
 - 5 위는 주머니 모양으로 식도와 작은창자를 연결하며, 소화를 돕는 액체를 분비하여 음식물과 섞고 음식물을 더 잘게 쪼갭니다. 영양소를 흡수하는 것은 작은창자가 하는 일입니다.
 - 6 큰창자는 굵은 관 모양으로 작은창자를 감싸고 있으며, 작은창자와 항문을 연결합니다.
 - 7 숨을 들이마시고 내쉬는 활동인 호흡에 관여하는 코, 기관, 기관지, 폐 등을 호흡 기관이라고 합니다. 몸 안에서 생긴 이산화 탄소는 폐, 기관지, 기관, 코를 거쳐 몸 밖으로 나가며, ㉢은 소화 기관이 하는 일입니다.
 - 8 ㉠은 코, ㉡은 기관, ㉢은 기관지, ㉣은 폐입니다. 숨을 들이마실 때 코를 통해 들어온 공기는 기관, 기관지, 폐를 거쳐 우리 몸에 산소를 제공합니다.
-
- 2-1 척추뼈는 짧은뼈가 이어져 기둥을 이루는 뼈입니다.
 - 3-1 비닐봉지는 근육, 납작한 빨대는 뼈 역할을 합니다. ㉠은 비닐봉지, ㉡은 납작한 빨대입니다.
 - 4-1 쓸개, 간, 이자는 소화와 직접적으로 관여하지는 않지만 소화를 돕는 물질이나 호르몬을 분비하여 영양소의 분해를 돕습니다.
 - 5-1 입에서는 음식물을 이로 잘게 부수고 혀로 섞은 뒤, 침으로 물러지게 하여 삼킬 수 있게 합니다.
 - 7-1 코, 기관, 기관지, 폐 등은 호흡에 관여하는 호흡 기관입니다.
 - 8-1 숨을 내쉴 때 공기는 폐, 기관지, 기관, 코를 거쳐 몸 밖으로 나갑니다.

실력 문제

100~101쪽

- 1 ㉢ 2 ㉠ 3 하연
- 4 ㉤ 5 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
- 6 ㉠, ㉡ 7 ㉠ 기관 ㉡ 산소
- 8 **서술형** **갈무리** (1) 뼈, 근육 (2) 근육, 뼈
예 팔 안쪽 근육이 줄어들면 뼈가 따라 올라와 팔이 구부러지고, 팔 안쪽 근육이 늘어나면 뼈가 따라 내려가 팔이 펴진다.
- 9 **서술형** **갈무리** (1) 소화 기관, 음식물 (2) 작은창자
(1) 작은창자
(2) 예 음식물을 잘게 분해하고, 영양소를 흡수한다.
- 10 **서술형** **갈무리** (1) 기관지 (2) 기관지, 폐
(1) 기관지
(2) 예 코로 들이마신 공기가 폐에 잘 전달될 수 있다.

- 1 다리뼈는 팔뼈보다 더 길고 두껍습니다.
- 2 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 근육 역할을 하는 비닐봉지가 부풀어 오르면서 길이가 줄어들어 뼈 역할을 하는 납작한 빨대가 구부러집니다. (가)는 바람을 넣은 후, (나)는 바람을 넣기 전의 모습입니다.
- 3 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러지며, 이와 같은 원리로 근육의 길이가 변하면서 뼈를 움직이게 합니다.
- 4 ㉠은 식도, ㉡은 위, ㉢은 작은창자, ㉣은 간, ㉤은 쓸개, ㉥은 큰창자, ㉦은 항문으로, 항문은 소화되지 않은 음식물 찌꺼기를 배출합니다. 간, 쓸개는 소화를 도와주는 기관입니다.
- 5 우리 몸속에 들어간 음식물이 소화되는 과정은 '입 → 식도 → 위 → 작은창자 → 큰창자 → 항문'입니다.
- 6 기관지는 나뭇가지처럼 생겼고 기관은 굵은 관 모양이며, 둘 다 공기가 이동하는 통로입니다.
- 7 숨을 들이마실 때에는 공기가 코, 기관, 기관지, 폐를 거쳐 몸속으로 들어오며, 이때 우리 몸에 필요한 산소를 제공합니다.

8

채점 기준

팔을 구부리고 펼 수 있는 까닭을 뼈와 근육과 관련지어 바르게 썼다.

9	채점 기준
상	㉠의 이름과 하는 일을 바르게 썼다.
하	㉠의 이름을 바르게 썼지만, ㉠이 하는 일을 쓰지 못했다.

10	채점 기준
상	㉠의 이름을 바르게 쓰고, ㉠이 여러 갈래로 갈라져 있어 좋은 점을 바르게 썼다.
하	㉠의 이름을 바르게 썼지만, ㉠이 여러 갈래로 갈라져 있어 좋은 점을 쓰지 못했다.

개념 문제

103쪽

STAGE 1

1 ○ 2 심장 3 혈관 4 ×

STAGE 2

1 ㉡ 2 ㉠ 심장 ㉡ 혈관
3 ㉠ 4 빨라지고, 많아집니다

STAGE 2

- 1 소화로 흡수한 영양소와 호흡으로 얻은 산소가 혈액을 통해 이동할 때 이 과정에 관여하는 심장과 혈관을 순환 기관이라고 합니다.
- 2 ㉠은 몸통 가운데에서 왼쪽으로 약간 치우쳐 있는 심장이고, ㉡은 가늘고 긴 관처럼 생겼고 온몸에 퍼져 있는 혈관입니다.
- 3 주입기 실험을 통해 심장이 하는 일을 알 수 있습니다.
- 4 주입기의 펌프를 빠르게 누르면 붉은 색소 물의 이동 빠르기는 빨라지고 물의 이동량은 많아집니다.

개념 문제

105쪽

STAGE 1

1 노폐물 2 배설 3 × 4 ○

STAGE 2

1 ㉠ 콩팥 ㉡ 방광 2 ㉡
3 ㉠-콩팥 ㉡-방광 4 ㉢

STAGE 2

- 1 ㉠은 콩팥이고, ㉡은 방광입니다.
- 2 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 냅니다.
- 3 온몸을 돌아 혈액에 노폐물이 많아지면 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내고, 걸러진 노폐물은 오줌이 되어 방광에 저장되었다가 몸 밖으로 나갑니다.
- 4 배설 과정 역할놀이를 할 때 콩팥, 방광, 노폐물이 많은 혈관, 노폐물을 걸러 낸 혈관의 역할이 필요하며, 심장은 순환 기관입니다.

개념 문제

107쪽

STAGE 1

1 감각 기관 2 × 3 운동 4 ○

STAGE 2

1 ㉡, ㉢ 2 신경계
3 신경계 4 ㉡

STAGE 2

- 1 감각 기관에는 눈, 코, 귀, 피부, 혀 등이 있으며, 이 자는 소화를 도와주는 기관이고, 신경계는 감각 기관에서 받아들인 자극을 전달하고 행동을 결정합니다.
- 2 그림은 자극을 전달하고, 행동을 결정하며, 운동 기관에 명령을 내리는 신경계입니다.
- 3 감각 기관에서 받아들인 자극은 신경계에 전달되고, 신경계는 행동을 결정하여 운동 기관에 명령을 내리며, 운동 기관은 신경계에서 전달된 명령을 수행합니다.
- 4 날아오는 공을 보는 것은 감각 기관인 눈에서 자극을 받아들이는 것입니다.

개념 문제

109쪽

STAGE 1

1 ○ 2 산소 3 영양소 4 ×

STAGE 2

1 우진
2 (1) 운동 직후 (2) 운동 직후
3 ㉤ 4 ㉡

STAGE 2

- 1 제자리 달리기를 하면 땀이 나고 체온이 올라가며 평소보다 맥박 수가 증가합니다.
- 2 운동을 하면 평상시보다 체온이 올라가고 맥박 수가 증가하며, 운동을 한 뒤 휴식을 취하면 체온과 맥박 수가 운동을 하기 전과 비슷해집니다.
- 3 몸을 움직일 때 호흡 기관은 우리 몸에 필요한 산소를 제공하고 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보내는 일을 합니다.
- 4 우리 몸에 들어온 영양소와 산소는 순환 기관을 통해 온몸에 전달되고, 이산화 탄소와 노폐물은 순환 기관을 통해 각각 호흡 기관과 배설 기관으로 전달됩니다.

기본 문제

110~111쪽

- | | | |
|-----------------|----------|-----|
| 1 심장 | 2 ㉔ | 3 ㉓ |
| 4 ㉓ | 5 ㉔, ㉕ | |
| 6 ㉓, ㉔, ㉕, ㉖, ㉗ | 7 올라, 증가 | |
| 8 ㉓ | | |
-
- | | | |
|--------|-------------|-------|
| 1-1 혈관 | 2-1 ㉓ | 3-1 > |
| 4-1 ㉓ | 5-1 감각, 신경계 | |
| 6-1 여러 | 7-1 맥박 수 | 8-1 ㉗ |

- 1 심장은 주먹 모양으로 몸통 가운데에서 왼쪽으로 약간 치우쳐 있으며, 펌프 작용으로 혈액을 온몸으로 순환시키는 일을 합니다.
- 2 주입기의 펌프를 빠르게 누르면 붉은 색소 물의 이동 빠르기는 빨라지고 물의 이동량은 많아지며, 느리게 누르면 붉은 색소 물의 이동 빠르기는 느려지고 물의 이동량은 적어집니다.
- 3 ㉗은 온몸을 돌아 노폐물이 많아진 혈액, ㉓은 콩팥에서 노폐물을 걸러 낸 혈액, ㉔은 노폐물을 포함한 오줌을 나타냅니다.
- 4 방광은 콩팥에서 걸러 낸 노폐물을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보내는 일을 하므로 ㉔이 방광 역할을 맡은 사람의 표현 방법에 해당합니다.

- 5 신경계는 자극을 전달하고, 전달된 자극을 해석하여 행동을 결정하여 운동 기관에 명령을 내리며, 운동 기관에서 전달된 명령을 수행합니다.
 - 6 자극이 전달되고 반응하는 과정은 '감각 기관 → 자극을 전달하는 신경계 → 행동을 결정하는 신경계 → 명령을 전달하는 신경계 → 운동 기관' 순입니다.
 - 7 운동을 하면 체온이 올라가고 맥박 수가 증가하며, 운동을 한 뒤 휴식을 취하면 체온과 맥박 수가 운동하기 전과 비슷해집니다.
 - 8 소화 기관은 음식을 소화해 영양소를 흡수하고, 호흡 기관은 우리 몸에 필요한 산소를 제공합니다.
-
- 1-1 혈관은 가늘고 긴 관처럼 생겼고 온몸에 퍼져 있으며, 혈액의 이동 통로입니다.
 - 2-1 ㉗은 심장 역할을 하는 주입기의 펌프, ㉓은 혈관 역할을 하는 주입기의 관, ㉔은 혈액 역할을 하는 붉은 색소 물입니다.
 - 3-1 ㉗은 온몸을 돌아 노폐물이 많아진 혈액이고, ㉓은 콩팥에서 노폐물이 걸러진 혈액이므로 ㉓보다 ㉗ 속에 노폐물이 더 많습니다.
 - 4-1 ㉗은 노폐물을 걸러 낸 혈관 역할을 맡은 사람의 표현 방법입니다.
 - 7-1 체온에 비해 맥박 수의 변화가 뚜렷하게 보입니다.
 - 8-1 ㉗은 순환 기관, ㉓은 신경계입니다.

실력 문제

112~113쪽

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| 1 ㉓ | 2 ㉗ 심장 ㉓ 혈액 |
| 3 ㉓ | 4 ㉔ |
| 5 ㉗ 자극을 전달하는 신경계
㉓ 명령을 전달하는 신경계 | |
| 6 (1) 신나는 노래가 들림. (2) 신나게 춤을 춤. | |
| 7 ㉓ | |

8 서술형 길잡이 (1) 심장, 혈관, 혈액

(2) 빠르기, 이동량

(1) **예** 붉은 색소 물이 이동하는 빠르기가 빨라지고, 물의 이동량이 많아진다.

(2) **예** 혈액이 이동하는 빠르기가 빨라지고, 혈액의 이동량이 많아질 것이다.

9 서술형 길잡이 (1) 노폐물

(2) 콩팥(방광), 방광(콩팥)

예 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내고, 방광은 콩팥에서 걸러 낸 노폐물을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보낸다.

10 서술형 길잡이 (1) 호흡 (2) 산소

예 운동을 할 때는 평소보다 더 많은 산소와 영양소가 필요하기 때문이다.

- ⑦은 심장으로 펌프 작용으로 혈액을 온몸으로 보내고, ①은 혈관으로 온몸에 퍼져 있어 혈액의 이동 통로 역할을 합니다.
- 심장이 멈춘다면 혈액이 이동하지 못합니다.
- 콩팥은 강낭콩 모양으로 등허리 쪽에 두 개 있으며, 콩팥과 연결된 방광은 작은 공처럼 생겼고 한 개 있으며 콩팥에서 걸러 낸 노폐물을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보냅니다.
- 귀로는 소리를 들을 수 있습니다.
- ⑦은 자극을 전달하는 신경계로 감각 기관이 받아들인 자극을 행동을 결정하는 신경계로 전달하며, ①은 명령을 전달하는 신경계로 운동 기관에 행동을 결정하는 신경계가 내린 명령을 전달합니다.
- 신나는 노래가 들리는 것은 감각 기관인 귀에서 받아들인 자극이고, 노래에 맞춰 신나게 춤을 추는 것은 행동을 결정하는 신경계가 내린 명령을 운동 기관이 수행한 반응입니다.
- 순환 기관은 이산화 탄소를 호흡 기관에 전달하고, 노폐물을 배설 기관에 전달합니다.

채점 기준	
상	펌프를 빠르게 눌렀을 때 붉은 색소 물의 이동 모습을 바르게 쓰고, 심장이 빨리 뛸 때 혈액의 이동 모습을 바르게 썼다.
하	펌프를 빠르게 눌렀을 때 붉은 색소 물의 이동 모습을 바르게 썼지만, 심장이 빨리 뛸 때 혈액의 이동 모습을 혈액의 이동 빠르기나 이동량과 관련지어 쓰지 못했다.

9

채점 기준

콩팥과 방광의 역할과 관련지어 우리 몸에서 노폐물이 나가는 과정을 바르게 썼다.

10

채점 기준

운동을 하면 맥박 수가 증가하는 까닭을 산소와 영양소의 공급과 관련지어 바르게 썼다.

단원 마무리

114쪽

- | | | |
|------|------|-------|
| ① 뼈 | ② 근육 | ③ 소화 |
| ④ 폐 | ⑤ 심장 | ⑥ 노폐물 |
| ⑦ 콩팥 | ⑧ 자극 | ⑨ 행동 |
| ⑩ 호흡 | | |

단원 평가 1회

115~117쪽

- ④
- 하연
- ⑤
- 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자, 항문 등 **예** 우리가 생활하는 데 필요한 에너지와 영양소가 들어 있는 음식물을 잘게 쪼개는 과정이다.
- ⑤
- ④
- ⑦, ⑩
- (나), 기관
- ⑦, ⑩
- ②
- 혈관, **예** 혈액의 이동 통로 역할을 한다.
- ④
- ③
- ⑤
- ⑤, ①, ⑦
- ①, ②
- ⑤
- 예** 운동을 하기 위해서는 평소보다 더 많은 산소가 필요하기 때문이다.
- ④
- (1) - ⑦ (2) - ⑤ (3) - ①

- 팔뚝과 다리뼈 모두 아래쪽 뼈가 긴뼈 두 개로 이루어져 있으며, 다리뼈는 팔뚝보다 더 길고 두껍습니다.
- 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직여 몸을 움직일 수 있습니다.

- 3 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 근육 역할을 하는 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 뼈 역할을 하는 납작한 빨대가 구부러집니다.
- 4 음식을 잘게 쪼개 몸에 흡수될 수 있는 형태로 분해해야 생활하는 데 필요한 에너지와 영양소를 얻을 수 있습니다.

채점 기준	
상	소화 기관의 예를 두 가지 모두 바르게 쓰고, 소화의 의미를 바르게 썼다.
하	소화 기관의 예를 두 가지 모두 바르게 썼지만, 소화의 의미를 쓰지 못했다.

- 5 ㉠은 식도, ㉡은 간, ㉢은 큰창자, ㉣은 위, ㉤은 작은창자, ㉥은 항문으로, 작은창자에서는 소화를 돕는 액체를 분비하여 음식을 잘게 분해하고 영양소를 흡수합니다. 간은 소화를 도와주는 기관이고, 식도, 큰창자, 위, 작은창자, 항문은 소화 기관입니다.
- 6 입으로 먹은 음식물은 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 이동하면서 잘게 쪼개져서 영양소와 수분은 몸속으로 흡수되고, 소화되지 않은 음식물 찌꺼기는 항문으로 배출됩니다.
- 7 폐, 기관지, 기관, 코는 숨을 들이마시고 내쉬는 데 관여하는 호흡 기관이며, 입과 큰창자는 소화 기관, 혈관과 심장은 순환 기관입니다.
- 8 (가)는 코, (나)는 기관, (다)는 기관지, (라)는 폐로, 코와 연결되어 있는 기관은 굽은 관 모양이며 공기의 이동 통로입니다. 기관지도 공기의 이동 통로이지만 나뭇가지처럼 생겼습니다.
- 9 숨을 들이마실 때 코를 통해 들어온 공기는 우리 몸에 산소를 제공하며, 숨을 내쉴 때는 몸속의 공기가 폐, 기관지, 기관, 코를 거쳐 몸 밖으로 나갑니다.
- 10 ㉠은 심장으로, 운동을 할 때 빠르게 뛸니다.
- 11 ㉡은 혈관으로, 가늘고 긴 관처럼 생겼고 온몸에 퍼져 있으며, 혈액의 이동 통로 역할을 합니다.

채점 기준	
㉡의 이름과 하는 일을 모두 바르게 썼다.	

- 12 ㉠은 심장 역할을 하는 주입기의 펌프이고, ㉡은 혈관 역할을 하는 주입기의 관이며, ㉢은 혈액 역할을 하는 붉은 색소 물입니다. 주입기의 펌프를 느리게 누르면 붉은 색소 물의 이동 빠르기가 느려지고 물의 이동량이 적어집니다.

- 13 콩팥, 방광은 배설 기관이고, 위, 항문, 큰창자는 소화 기관이며, 혈관, 심장은 순환 기관이고, 기관지는 호흡 기관입니다.

- 14 콩팥에서 걸러져 만들어진 오줌은 방광으로 이동합니다. ㉠은 노폐물이 많은 혈액, ㉡은 노폐물을 걸러낸 혈액을 나타냅니다.

- 15 온몸을 돌아 노폐물이 많아진 혈액은 콩팥으로 운반되어 노폐물이 걸러지며, 노폐물을 포함한 오줌은 방광에 모였다가 몸 밖으로 나갑니다.

- 16 갈매기를 볼 때 사용한 감각 기관은 눈, 뱃고동 소리를 들을 때 사용한 감각 기관은 귀, 물속에 발을 담가 시원하다고 느낄 때 사용한 감각 기관은 피부입니다.

- 17 신경계는 온몸에 퍼져 있으며, 감각 기관이 받아들인 자극을 전달하고, 전달된 자극을 해석하여 행동을 결정하여 운동 기관에 명령을 내립니다.

- 18 운동할 때는 평소보다 호흡이 빨라지고 맥박 수가 증가하며, 땀이 나고 체온이 올라가기도 합니다.

채점 기준	
줄넘기를 하면 호흡이 빨라지는 까닭을 산소의 공급과 관련지어 바르게 썼다.	

- 19 운동을 하면 체온이 올라가고 맥박 수가 증가하고, 운동을 한 뒤 휴식을 취하면 체온과 맥박 수가 운동을 하기 전과 비슷해지며, 체온에 비해 맥박 수의 변화가 뚜렷하게 보입니다.

- 20 몸을 움직일 때 몸속의 호흡 기관, 순환 기관, 소화 기관, 배설 기관, 운동 기관 등은 서로 영향을 주고받습니다.

단원 평가 2회

118~120 쪽

- 1 ㉠ 기관 ㉡ 운동 기관 2 ㉠, ㉡
- 3 틀리다. 예 뼈가 몸을 움직이게 하는 것이 아니라 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직여 몸을 움직일 수 있기 때문이다.

- 4 (1) ㉠, ㉡, ㉢ (2) ㉣, ㉤, ㉥ 5 ㉦
 6 ㉧, ㉨ 7 ㉩ 8 ㉪
 9 ㉫ 10 순환 기관(심장, 혈관)
 11 예 혈액이 이동하지 못해 몸에 영양소와 산소를
 공급하지 못할 것이다.
 12 ㉬, ㉭ 13 ㉮ 14 ㉯
 15 ㉰
 16 예 눈으로 음식을 본다. 코로 냄새를 맡는다. 혀로
 음식의 맛을 느낀다.
 17 (1) - ㉱ (2) - ㉲ 18 ㉳
 19 ㉴ 20 수현

- 1 우리가 살아가는 데 필요한 일을 하는 몸속 부분을 기관
 이라고 하고, 몸속 기관 중 움직임에 관여하는 뼈와
 근육을 운동 기관이라고 합니다.
 2 우리 몸에 뼈와 근육이 있어서 물건을 들어 올릴 수
 있고 다양한 자세로 움직일 수 있습니다.
 3 우리가 몸을 움직일 수 있는 까닭은 근육의 길이가 줄
 어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직이기
 때문입니다.

채점 기준

제시된 내용의 옳고 그름을 바르게 판단하고, 그렇게 생각한
 까닭을 바르게 썼다.

- 4 위, 항문, 큰창자는 소화 기관이고, 간, 쓸개, 이자는
 소화를 도와주는 기관입니다.
 5 ㉠은 식도, ㉡은 위, ㉢은 간, ㉣은 쓸개, ㉤은 작은
 창자, ㉥은 큰창자로 모두 소화와 관련된 기관이며,
 방광은 배설 기관입니다.
 6 우리 몸속에 들어간 음식물은 입, 식도, 위, 작은창
 자, 큰창자를 거쳐 이동하면서 점차 잘게 쪼개져서
 영양소와 수분은 몸속으로 흡수되고, 나머지는 항문
 으로 배출됩니다. 간과 쓸개는 소화를 돕지만 소화
 과정에 직접 관여하지는 않습니다.
 7 ㉠은 코, ㉡은 기관, ㉢은 기관지, ㉣은 폐로, 폐는
 몸 밖에서 들어온 산소를 받아들이고 몸 안에서 생긴
 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.
 8 기관지는 나뭇가지 모양처럼 여러 갈래로 갈라져 있어
 코로 들이마신 공기가 폐에 잘 전달되게 합니다.
 9 숨을 내쉴 때 몸속의 공기는 '폐 → 기관지 → 기관 →
 코'를 거쳐 몸 밖으로 나갑니다. 숨을 들이마실 때는

공기가 '코 → 기관 → 기관지 → 폐'를 거쳐 몸속으로
 들어옵니다.

- 10 인체 모형에 순환 기관인 심장과 혈관 그림을 붙이는
 모습입니다.
 11 심장이 멈춘다면 혈액이 이동하지 못하며, 혈액은 영
 양소와 산소를 온몸으로 운반하는 일을 합니다.

채점 기준

심장이 멈춘다면 우리 몸에서 생길 일을 제시된 단어를 모두
 포함하여 바르게 썼다.

- 12 심장이 느리게 뛰면 혈액이 이동하는 빠르기가 느려
 지고 혈액의 이동량이 적어지며, 심장이 빠르게 뛰면
 혈액이 이동하는 빠르기가 빨라지고 혈액의 이동량이
 많아집니다.
 13 생명 활동을 유지하는 과정에서 우리 몸에는 노폐물
 이 생기며, 노폐물은 혈액을 통해 이동합니다. 배설
 은 혈액에 있는 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정입
 니다.
 14 ㉠은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만드는
 콩팥으로 강낭콩 모양이고, ㉡은 콩팥에서 만든 오줌
 을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보내는 방광으로 작은
 공처럼 생겼습니다.
 15 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내는 역할을 하므로,
 콩팥이 기능을 제대로 하지 못하면 몸속에 노폐물이
 쌓이고 병이 생깁니다.
 16 주변으로부터 전달된 자극을 느끼고 받아들이는 감각
 기관에는 눈(시각), 코(후각), 혀(미각), 귀(청각), 피
 부(피부 감각) 등이 있습니다.

채점 기준

식사를 하는 과정에서 감각 기관이 사용되는 예를 바르게
 썼다.

- 17 날아오는 공을 보는 것은 자극이고, 날아오는 공을
 피한 것은 반응입니다.
 18 ㉠은 감각 기관, ㉡은 자극을 전달하는 신경계, ㉢은
 행동을 결정하는 신경계, ㉣은 명령을 전달하는 신경
 계, ㉤은 운동 기관이 관여합니다.
 19 운동할 때는 평소보다 더 많은 영양소와 산소가 필요
 하므로 맥박과 호흡이 빨라지고, 심장 박동이 빨라지
 며, 체온이 올라가고 땀이 나기도 합니다. 또, 힘들고
 지칩니다.

- 20 소화 기관과 호흡 기관을 통해 얻은 영양소와 산소는 순환 기관을 거쳐 온몸으로 공급되고, 노폐물은 순환 기관을 통해 배설 기관으로 전달된 뒤 몸 밖으로 나갑니다.

서술형 평가 1회

121쪽

- 1 예 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직이기 때문이다.
- 2 예 음식을 이로 잘게 부순다. 음식을 혀로 섞는다. 음식을 침으로 물러지게 한다.
- 3 예 숨을 들이마시고 내쉬는 활동이다.
- 4 예 감각 기관이 받아들인 자극을 전달한다. 전달된 자극을 해석하여 행동을 결정한다. 운동 기관에 명령을 전달한다.
- 5 (1) 콩팥
(2) 예 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만든다.
- 6 (1) ㉠, ㉡
(2) 예 일찍 자고 일찍 일어난다. 규칙적인 식사를 한다. 음식을 먹을 때 천천히 꼭꼭 씹어 먹는다.

- 1

채점 기준	
상	우리가 몸을 움직일 수 있는 까닭을 근육의 길이 변화에 따른 뼈의 움직임과 관련지어 바르게 썼다.
- 2

채점 기준	
상	입에서 일어나는 소화 작용을 이, 혀, 침과 관련지어 바르게 썼다.
- 3

채점 기준	
상	호흡의 의미를 숨을 들이마시고 내쉬는 활동이라고 바르게 썼다.
- 4

채점 기준	
상	신경계가 하는 일을 두 가지 모두 바르게 썼다.
하	신경계가 하는 일을 한 가지만 쓰거나 두 가지 모두 쓰지 못했다.
- 5

채점 기준	
상	우리 몸에서 하수 처리장과 같은 역할을 하는 기관을 바르게 쓰고, 그 기관이 하는 일을 바르게 썼다.
하	우리 몸에서 하수 처리장과 같은 역할을 하는 기관을 바르게 썼지만, 그 기관이 하는 일을 쓰지 못했다.

- 6

채점 기준	
상	현준이가 건강을 지키는 데 소홀했던 점을 모두 바르게 고르고, 몸을 건강하게 하기 위한 방법을 바르게 썼다.
하	현준이가 건강을 지키는 데 소홀했던 점을 모두 바르게 골랐지만, 몸을 건강하게 하기 위한 방법을 쓰지 못했다.

서술형 평가 2회

122쪽

- 1 큰창자, 예 음식물 찌꺼기의 수분을 흡수한다.
- 2 (1) 심장
(2) 예 펌프 작용으로 혈액을 온몸으로 순환시켜 몸에 필요한 산소와 영양소를 혈액이 운반할 수 있도록 한다.
- 3 ㉠, 예 많은 양의 산소를 공급하기 위해 호흡이 빨라진다.
- 4 (1) 예 코, 기관, 기관지, 폐
(2) 예 우리 몸에 필요한 산소가 제대로 공급되지 않아 몸을 움직이거나 몸속 기관이 일하는 데 문제가 생길 수 있다.

- 1

채점 기준	
상	㉠의 이름과 하는 일을 바르게 썼다.
하	㉠의 이름을 바르게 썼지만, ㉠이 하는 일을 쓰지 못했다.
- 2

채점 기준	
상	우리 몸속 기관 중 주입기의 펌프와 같은 역할을 하는 것을 바르게 쓰고, 그 기관이 하는 일을 바르게 썼다.
하	우리 몸속 기관 중 주입기의 펌프와 같은 역할을 하는 것을 바르게 썼지만, 그 기관이 하는 일을 쓰지 못했다.
- 3

채점 기준	
상	잘못된 부분을 바르게 고르고, 잘못된 내용을 바르게 고쳤다.
하	잘못된 부분을 골랐지만, 잘못된 내용을 바르게 고치지 못했다.
- 4

채점 기준	
(1)	호흡 기관의 예를 바르게 썼다.
(2)	호흡 기관이 제 기능을 하지 못할 때 생길 수 있는 일을 산소의 공급 및 역할과 관련지어 바르게 썼다.

5 에너지와 생활

개념 문제

125쪽

STAGE 1

1 ○ 2 × 3 열에너지 4 화학

STAGE 2

1 ⑤ 2 자연
3 ③, ⑤ 4 (1) - ㉠ (2) - ㉡

STAGE 2

- 1 휴대 전화는 콘센트에 연결해 충전하면 에너지를 얻을 수 있습니다. 햇빛으로 광합성을 하여 양분을 만들어 에너지를 얻는 것은 식물입니다.
- 2 전기나 기름에서 에너지를 얻을 수 없다면 밤에 전등을 켤 수 없어 캄캄하게 생활하게 됩니다.
- 3 전등, 텔레비전 등의 전기 기구를 작동시키기 위해서는 전기 에너지가 필요합니다.
- 4 움직이는 그네는 운동 에너지를 가지고 있고, 나무는 화학 에너지를 가지고 있습니다.

개념 문제

127쪽

STAGE 1

1 에너지 전환 2 빛 3 ×
4 ○

STAGE 2

1 재은 2 ②
3 ④ 4 ㉠ 화학 ㉡ 운동

STAGE 2

- 1 나무는 화학 에너지와 관련이 있습니다.
- 2 높은 곳에 있는 낙하 놀이 기구는 높은 곳에서 위치 에너지를 가지며, 떨어지면서 운동 에너지로 바뀝니다.
- 3 아이가 가지고 있던 화학 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.

- 4 자동차가 달릴 때 연료의 화학 에너지는 운동 에너지로 전환됩니다.

개념 문제

129쪽

STAGE 1

1 전기 2 × 3 태양 4 ○

STAGE 2

1 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 2 ㉠ 태양 ㉡ 운동
3 ④ 4 ②

STAGE 2

- 1 태양 전지가 태양을 향하면 해파리가 돌아가고, 태양 전지가 태양을 향하지 않으면 해파리가 천천히 돌거나 돌지 않습니다.
- 2 태양의 빛에너지는 태양 전지를 통해 전기 에너지로 전환되고, 전기 에너지는 전동기를 통해 태양광 해파리의 운동 에너지로 전환되기 때문에 태양 전지가 태양을 향하면 해파리가 움직입니다.
- 3 사람이 음식으로 먹은 당근의 화학 에너지는 사람의 운동 에너지로 전환됩니다.
- 4 높은 곳에 있는 물의 위치 에너지를 전기 에너지로 전환하는 방법을 수력 발전이라고 합니다.

개념 문제

131쪽

STAGE 1

1 에너지 소비 효율 등급 2 겨울눈
3 × 4 ○

STAGE 2

1 ④ 2 ①
3 겨울잠 4 의존

STAGE 2

- 1 에너지 소비 효율 등급 표시, 고효율기자재 인증 표시, 에너지 절약 표시는 에너지를 효율적으로 이용하는 전기 기구임을 나타내는 표시입니다.

- 2 에너지를 효율적으로 이용하기 위해 단창 대신 이중창을 설치해 건물 안의 열에너지가 빠져나가지 않도록 해야 합니다.
- 3 곰이나 다람쥐는 겨울 동안 자신의 에너지를 효율적으로 이용하고자 겨울잠을 잡니다.
- 4 전등은 전기 에너지를 빛에너지로 전환해 이용하는 기구이지만, 전기 에너지의 일부는 의도하지 않은 열 에너지로도 전환됩니다.

기본 문제

132~133쪽

- | | |
|-------------------|-----|
| 1 (1) - ㉠ (2) - ㉡ | 2 ㉣ |
| 3 ㉡ 열에너지 ㉠ 운동 에너지 | |
| 4 ㉣ | 5 ㉠ |
| 6 ㉡, ㉢, ㉣ | |
| 7 ㉢ | 8 ㉡ |
-
- | | | |
|--------|-------------------|--------|
| 1-1 ㉡ | 2-1 운동 에너지 | 3-1 화학 |
| 4-1 전기 | 5-1 돌아가고, 돌지 않습니다 | |
| 6-1 전기 | 7-1 적응 | 8-1 < |

- 1 식물은 햇빛으로 광합성을 하여 양분을 만들어 에너지를 얻고, 동물은 식물이나 다른 동물을 먹고 에너지를 얻습니다.
- 2 주위를 밝게 비추는 것은 빛에너지이고, 물체의 온도를 높이는 것은 열에너지이며, 움직이는 물체가 가진 것은 운동 에너지이고, 높은 곳에 있는 물체가 가진 것은 위치 에너지입니다.
- 3 열기구가 높은 곳으로 올라갈 때 연료의 화학 에너지는 불의 열에너지로 형태가 바뀌며, 공기를 데운 이 열 에너지는 열기구의 운동 에너지, 위치 에너지로 바뀝니다.
- 4 나무는 태양의 빛에너지로부터 광합성을 통해 필요한 화학 에너지를 얻습니다.
- 5 태양 전지가 태양을 향할 때 태양의 빛에너지가 태양 전지에서 전기 에너지로 전환되고, 전기 에너지가 전동기에서 운동 에너지로 전환되어 태양광 해파리가 돌아갑니다.

- 6 수력 발전소의 물은 태양의 빛에너지로부터 위치 에너지를 가지게 되고, 수력 발전소에서는 물의 위치 에너지로 전기 에너지를 얻습니다.
- 7 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤는 식물이나 동물이 환경에 적응하여 에너지를 효율적으로 이용하는 예입니다.
- 8 건축에서 에너지를 효율적으로 이용하기 위해서 건물 외벽을 두껍게 만들어 집 안의 열이 빠져나가지 않도록 막습니다.

- 1-1 사람은 여러 음식을 먹어 소화함으로써 에너지를 얻고, 사과나무는 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다.
- 2-1 움직이는 자전거와 걸어가는 사람은 모두 운동 에너지를 가지고 있습니다.
- 5-1 태양광 해파리의 태양 전지가 태양을 향하면 해파리가 돌아가고, 태양을 향하지 않으면 천천히 돌거나 돌지 않습니다.
- 8-1 발광 다이오드(LED)등이 빛에너지로 전환된 비율이 더 높기 때문에 에너지 효율이 더 높습니다.

실력 문제

134~135쪽

- | | |
|-------------|---------------|
| 1 ㉡ | 2 ㉤ |
| 3 ㉡ 운동 ㉣ 위치 | 4 (1) ㉤ (2) ㉡ |
| 5 태양 전지 | 6 ㉢ |
| 7 ㉠, ㉤ | |
- 8 **서술형** **갈무리** (1) 위치, 운동 (2) 열, 빛
- ㉡ 예 위치 에너지가 운동 에너지로 전환된다.
 - ㉣ 예 전기 에너지가 열에너지와 빛에너지로 전환된다.
 - ㉤ 예 전기 에너지가 운동 에너지로 전환된다.
- 9 **서술형** **갈무리** (1) 광합성 (2) 화학
- 예 식물은 태양의 빛에너지에서 에너지를 얻는다. 사람은 음식을 먹음으로써 살아가는 데 필요한 에너지를 얻는다.
- 10 **서술형** **갈무리** (1) 단열 (2) 단열재, 열
- 예 이중창을 설치한다. 단열재를 사용하거나 외벽을 두껍게 만든다.

- 1 개, 사자, 다람쥐, 호랑이와 같은 동물은 식물이나 다른 동물을 먹어 에너지를 얻지만, 벼는 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다.
- 2 전지는 전기 회로에 전류를 흐르게 하는 전기 부품으로, 화학 에너지, 전기 에너지와 관련이 있습니다.
- 3 롤러코스터가 낮은 곳에서 높은 곳으로 올라갈 때에는 운동 에너지가 위치 에너지로 전환되며, 높은 곳에서 낮은 곳으로 내려갈 때에는 위치 에너지가 운동 에너지로 전환됩니다. 롤러코스터는 달리는 중 철길의 높낮이가 달라짐에 따라 운동 에너지와 위치 에너지가 서로 바뀝니다.
- 4 높이 던져 올린 공이 떨어지는 과정에서 위치 에너지가 운동 에너지로 전환되고, 불꽃놀이하는 탄소봉의 화학 에너지가 빛에너지와 열에너지로 전환됩니다. 전기다리미는 전기 에너지를 열에너지로 전환하고, 전등에 불이 켜질 때 전기 에너지가 열에너지와 빛에너지로 전환됩니다.
- 5 태양광 발전은 태양 전지를 이용해 태양의 빛에너지를 전기 에너지로 전환하는 기술입니다.
- 6 모닥불의 열에너지와 빛에너지는 장작의 화학 에너지로부터 전환된 것입니다. 장작의 화학 에너지는 태양의 빛에너지로부터 전환된 것입니다.
- 7 동물의 겨울잠과 식물이 낙엽을 떨어뜨리는 것은 동물이나 식물이 자신의 화학 에너지를 더 효율적으로 이용하는 방법입니다. ②~④는 열에너지를 빼앗기지 않게 하기 위한 방법입니다.

8	채점 기준
상	①~④에서 일어나는 에너지 전환 과정을 모두 바르게 썼다.
하	①~④에서 일어나는 에너지 전환 과정 중 한 가지만 바르게 썼다.

9	채점 기준
상	식물과 동물이 에너지를 얻는 과정을 비교하여 모두 바르게 썼다.
하	식물과 동물이 에너지를 얻는 과정 중 한 가지만 바르게 썼다.

10	채점 기준
상	건축물에서 에너지를 효율적으로 이용하는 방법 두 가지를 바르게 썼다.
하	건축물에서 에너지를 효율적으로 이용하는 방법을 한 가지만 바르게 썼다.

단원 마무리

136쪽

- | | | |
|-----------------|----------|--------|
| ① 양분 | ② 운동 에너지 | ③ 열에너지 |
| ④ 에너지 전환 | ⑤ 빛 | ⑥ 화학 |
| ⑦ 태양 | ⑧ 단열재 | ⑨ 비늘 |
| ⑩ 발광 다이오드(LED)등 | | |

단원 평가

137~139쪽

- | | | |
|--|------|-------|
| 1 ④ | 2 ㉠ | 3 ③ |
| 4 ④ | | |
| 5 예 움직이는 그네는 운동 에너지를 가지고 있고, 미끄럼틀 위에 있는 사람은 위치 에너지를 가지고 있다. | | |
| 6 아현 | 7 가) | 8 ⑤ |
| 9 ㉡ | 10 ② | 11 ④ |
| 12 (1) 예 태양의 빛에너지를 전기 에너지로 바꾼다.
(2) 예 전기 에너지를 운동 에너지로 바꾼다. | | |
| 13 ㉠ 증발 ㉡ 위치 | | |
| 14 예 태양의 빛에너지가 장작의 화학 에너지로 전환되고, 장작의 화학 에너지가 모닥불의 열 에너지와 빛에너지로 전환된다. | | |
| 15 ⑤ | 16 ④ | 17 ㉢ |
| 18 ① | 19 ㉡ | 20 석진 |

- 1 사람은 음식을 먹어 소화함으로써 에너지를 얻습니다.
- 2 전기나 기름에서 에너지를 얻을 수 없다면 여름에 선풍기를 켤 수도 없고, 겨울에 난방도 할 수 없습니다.
- 3 간판 불빛과 신호등은 모두 빛에너지를 가지고 있습니다.
- 4 손을 흔들며 걸어오는 친구와 같이 움직이는 물체는 운동 에너지를 가지고 있습니다.
- 5 그 밖에 사진을 찍는 스마트 기기는 전기 에너지와 관련된 것이고, 음식을 먹는 사람과 나무는 화학 에너지와 관련된 것입니다. 달리는 아이는 운동 에너지를 가지고 있습니다.

채점 기준
놀이터에서 볼 수 있는 모습과 관련된 에너지 형태 두 가지를 찾아 바르게 썼다.

- 6 광합성을 하는 나무에서는 태양의 빛에너지가 화학 에너지로 변하는 에너지 전환이 일어납니다.
- 7 (가) 반짝이는 전광판은 전기로 작동하므로 전기 에너지가 빛에너지로 전환된 예입니다.
- 8 롤러코스터가 낮은 곳에서 높은 곳으로 올라갈 때에는 운동 에너지가 위치 에너지로 바뀌고, 높은 곳에서 낮은 곳으로 내려갈 때에는 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
- 9 범퍼카는 전기를 이용해 자동차를 움직이는 놀이 기구로, 전기 에너지가 운동 에너지로 전환되며, 선풍기는 전기 에너지가 운동 에너지로 전환되는 예입니다.
- 10 전기다리미를 사용할 때 전기 에너지가 열에너지로 바뀝니다.
- 11 태양의 빛에너지는 전기 에너지로 전환되고, 전기 에너지는 운동 에너지로 전환되어 태양광 해파리가 움직입니다.
- 12 태양 전지는 태양의 빛에너지를 전기 에너지로 바꾸고, 전동기는 전기 에너지를 운동 에너지로 바꿔 태양광 해파리를 움직이게 합니다.

채점 기준	
상	태양광 해파리에서 태양 전지와 전동기의 역할을 모두 바르게 썼다.
하	태양광 해파리에서 태양 전지와 전동기의 역할 중 한 가지만 바르게 썼다.

- 13 수력 발전소의 물은 태양의 빛에너지로부터 위치 에너지를 가지게 되며, 수력 발전소에서는 물의 위치 에너지로 전기 에너지를 얻습니다.
- 14 타오르는 모닥불은 태양의 빛에너지 → 장작의 화학 에너지 → 모닥불의 열에너지와 빛에너지의 과정으로 에너지가 전환됩니다.

채점 기준	
모닥불이 타 때 에너지 전환 과정을 바르게 썼다.	

- 15 우리가 생활에서 이용하는 에너지는 태양의 빛에너지로부터 에너지의 형태가 전환된 것입니다.
- 16 에너지 소비 효율 등급 표시는 에너지를 효율적으로 이용하는 정도를 1~5등급으로 나타낸 표시입니다.
- 17 이중창 설치하기, 단열재 사용하기, 건물 외벽 두껍게 만들기 모두 건물 안의 열에너지가 빠져나가지 않도록 하여 건축물의 에너지 효율을 높이는 방법입니다.

- 18 목련의 겨울눈은 추운 겨울에 열에너지가 빠져나가는 것을 줄여 주어 에너지를 효율적으로 이용하는 예입니다. ②, ④는 화학 에너지를 더 효율적으로 이용하는 예입니다.
- 19 백열등은 전기 에너지가 열에너지로 손실되는 비율이 가장 높아 에너지 효율이 가장 낮습니다.
- 20 에너지 효율이 높은 전기 기구를 사용할 때 전기를 사용하지 않는 것은 아닙니다.

서술형 평가

140쪽

- 1 예 기계를 움직이거나 생물이 살아가는 데에는 에너지가 필요하기 때문이다.
- 2 예 동물은 식물이나 다른 동물을 먹어 화학 에너지를 얻고, 먹이가 가진 화학 에너지는 태양의 빛에너지로부터 얻은 것이다.
- 3 (1) ㉠
(2) 예 전기 에너지가 빛에너지로 전환된다.
- 4 (1) ㉠, ㉡ 전기 에너지가 빛에너지로 전환되는 비율이 가장 높아 에너지 효율이 높기 때문이다.
(2) 예 단열이 더 잘되는 이중창을 설치한다.

- 1 채점 기준
우리 생활에서 에너지가 필요한 까닭을 바르게 썼다.
- 2 채점 기준
동물이 살아가는 데 필요한 에너지를 얻는 과정을 바르게 썼다.
- 3 채점 기준
- | | |
|---|--|
| 상 | 화학 에너지가 열에너지로 전환되는 예의 기호와 ㉠에서 일어나는 에너지 전환 과정을 모두 바르게 썼다. |
| 하 | 화학 에너지가 열에너지로 전환되는 예의 기호와 ㉠에서 일어나는 에너지 전환 과정 중 한 가지만 바르게 썼다. |
- 4 채점 기준
- | | |
|-----|---|
| (1) | 에너지를 효율적으로 이용하기 위해 사용하면 좋은 전등과 그 까닭을 모두 바르게 썼다. |
| (2) | 화장실에서 에너지를 효율적으로 이용할 수 있는 방법을 바르게 썼다. |

1 전기의 이용

단원 정리

2~3쪽

- | | | |
|--------|-------|------|
| 1 전류 | 2 도체 | 3 다른 |
| 4 병렬연결 | 5 꺼짐 | 6 반대 |
| 7 자석 | 8 전자석 | 9 세기 |
| 10 물 | | |

쪽지 시험

4쪽

- | | | |
|---------|--------------|--------|
| 1 전기 회로 | 2 도체, 부도체 | 3 직렬연결 |
| 4 더 | 5 전구의 병렬연결 | |
| 6 꺼집니다 | 7 예 움직인다. | 8 전자석 |
| 9 극 | 10 시간 조절 콘센트 | |

단원 평가 1회

5~7쪽

- | | | |
|--|----------------------|---------------|
| 1 ④ | 2 ④ | 3 (1) ○ (2) × |
| 4 ㉠, ㉡ | | |
| 5 예 ㉠과 ㉡은 전지의 직렬연결이고, ㉢과 ㉣은 전지의 병렬연결이다. | | |
| 6 ② | 7 ④ | 8 ㉠ |
| 9 ㉢ | 10 (1) 직렬연결 (2) 병렬연결 | |
| 11 예 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나기 때문에 나침반 바늘이 움직인다. | | |
| 12 ② | 13 ③ | |
| 14 예 종이테이프를 감은 동근머리 볼트에 에나멜 선을 120번 정도 한쪽 방향으로 촘촘하게 감는다. | | |
| 15 ② | 16 ㉠ S극 ㉢ N극 | |
| 17 ㉠ 영구 자석 ㉢ 전자석 | 18 ②, ⑤ | |
| 19 ㉢ | 20 ④ | |

- 1 전기 부품은 도체와 부도체로 이루어져 있고, 책상은 도체인 철과 부도체인 나무로 이루어져 있습니다. 의자는 부도체인 나무로만 이루어져 있습니다.

- 2 전구의 꼭지와 꼭지쇠에 전류가 흐르면 필라멘트에 빛이 납니다.
- 3 전구가 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결되어야 전구에 불이 켜집니다.
- 4 전구가 전지의 (+)극과 (-)극에 각각 연결되어야 전기 회로의 전구에 불이 켜집니다.
- 5 전지 두 개가 서로 다른 극끼리 연결되어 있으면 전지의 직렬연결, 전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있으면 전지의 병렬연결입니다.

채점 기준

전기 회로를 전지의 직렬연결과 전지의 병렬연결로 바르게 분류했다.

- 6 ㉠과 ㉡ 전기 회로의 전구가 ㉢과 ㉣ 전기 회로의 전구보다 더 밝습니다.
- 7 전지 두 개를 직렬로 연결하면 병렬로 연결할 때보다 전구의 밝기가 밝아집니다.
- 8 ㉢ 전구의 병렬연결이 ㉠ 전구의 직렬연결보다 전구의 밝기가 더 밝습니다.
- 9 전구의 병렬연결에서는 한 전구 불이 꺼져도 나머지 전구 불은 꺼지지 않습니다.
- 10 전지는 직렬로, 전구는 병렬로 연결되어 있습니다.

- 11 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나 나침반 바늘에 영향을 줍니다.

채점 기준

나침반 바늘의 움직임과 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.

- 12 전지의 극을 반대로 하면 나침반 바늘이 움직이는 방향도 바뀝니다.
- 13 전선을 나침반 바늘과 나란히 하고 나침반 위에 최대한 가까이 놓으면 전선 주위에서 나침반 바늘을 더 크게 움직이게 할 수 있습니다.
- 14 동근머리 볼트에 에나멜선을 감을 때에는 한쪽 방향으로 촘촘하게 감습니다.

채점 기준

전자석을 만드는 과정을 바르게 썼다.

- 15 스위치를 닫으면 전자석에 전류가 흘러 자석의 성질이 나타나므로, 시침바늘이 전자석에 붙습니다.

- 16 나침반 바늘의 N극이 끌려온 ㉠이 S극이고, 나침반 바늘의 S극이 끌려온 ㉡이 N극입니다.
- 17 전자석은 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타납니다.
- 18 전류가 흐를 때에만 자석이 성질이 나타나는 것은 전자석입니다. 나침반과 자석 필통은 영구 자석을 이용합니다.
- 19 콘센트 한 개에 플러그 여러 개를 꽂으면 위험합니다.
- 20 외출할 때는 전등을 끄고, 텔레비전을 보는 시간을 줄여야 하며, 전열 기구 근처에서는 장난치지 않고, 사용하지 않는 전기 제품은 꺼 두어야 합니다.

단원평가 2회

8~10쪽

- 1 전기 회로 2 ㉠, ㉡, ㉢ 3 ㉡
- 4 예 전구가 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결되도록 한다.
- 5 ㉠ 6 ㉡ 7 ㉠
- 8 ㉠ 9 ㉢
- 10 예 ㉠과 ㉡은 전구의 밝기가 밝고, ㉢과 ㉣은 전구의 밝기가 어둡다.
- 11 ㉢ 12 ㉣ 13 ㉡
- 14 ㉠ 15 > 16 ㉠
- 17 ㉣ 18 ㉡ 19 석민
- 20 예 전기를 안전하게 사용하거나 절약하기 위해서 사용한다.

- 1 전기 회로는 전지, 전선, 전구 등 전기 부품을 연결해 전기가 흐르도록 한 것입니다.
- 2 종이, 유리, 비닐과 같이 전류가 잘 흐르지 않는 물질을 부도체라고 합니다.
- 3 발광 다이오드는 꼭지와 꼭지쇠가 없습니다.
- 4 전구가 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결되어야 전구에 불이 켜집니다.

채점 기준

전구에 불이 켜지게 하는 방법을 바르게 썼다.

- 5 전지 두 개를 직렬연결한 ㉠, ㉡ 전기 회로의 전구와 병렬연결한 ㉢, ㉣ 전기 회로의 전구보다 더 밝습니다.

- 6 ㉠과 ㉡은 모두 전지 두 개를 서로 다른 극끼리 연결한 전지의 직렬연결입니다.
- 7 그림의 마우스 뒷면에는 전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있으므로 전지의 병렬연결입니다.
- 8 전지 두 개를 병렬연결한 전기 회로의 전구와 전지 한 개를 연결한 전기 회로의 전구 밝기는 비슷합니다.
- 9 ㉠과 ㉡은 전구의 직렬연결이고, ㉠과 ㉢은 전구의 병렬연결입니다.
- 10 전구의 병렬연결(㉠과 ㉡)이 전구의 직렬연결(㉢과 ㉣)보다 전구의 밝기가 더 밝습니다.

채점 기준

전기 회로를 전구의 밝기에 따라 바르게 분류했다.

- 11 전구의 직렬연결에서는 한 전구 불이 꺼지면 나머지 전구 불도 꺼지지만, 병렬연결에서는 한 전구 불이 꺼져도 나머지 전구 불은 꺼지지 않습니다.
- 12 전지 여러 개를 직렬연결하면 나침반 바늘이 움직이는 정도가 커집니다.
- 13 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나 나침반 바늘에 영향을 주면 나침반 바늘이 움직입니다.
- 14 전지의 극을 반대로 연결하면 전류의 방향이 바뀌므로 전자석의 극도 바뀝니다.
- 15 에나멜선을 많이 감을수록 전자석의 세기가 더 세지기 때문에 시침바늘이 더 많이 붙습니다.
- 16 막대자석은 세기가 일정하지만, 전자석의 세기는 조절할 수 있습니다.
- 17 전자석 기중기는 전자석을 이용해 철로 된 무거운 물체를 다른 장소로 옮길 때 사용합니다.
- 18 ㉡은 전기를 절약하는 모습입니다.
- 19 깜박거리는 형광등은 만지지 않아야 하고, 플러그를 뽑을 때에는 전선을 잡아당기지 않습니다. 또 물 묻은 손으로 전기 제품을 만지지 않습니다.
- 20 과전류 차단 장치는 누전 사고를 예방하고, 발광 다이오드등과 시간 조절 콘센트는 전기를 절약할 수 있습니다.

채점 기준

우리 생활에서 제시된 제품을 사용하는 까닭을 전기 절약과 전기 안전과 관련지어 바르게 썼다.

서술형평가

11쪽

1 (1) ㉔

(2) ㉔ 전구가 전지의 (+)극과 전지의 (-)극에 각각 연결되어 있기 때문이다.

2 ㉔ 전지 두 개를 직렬연결한 전기 회로의 전구가 병렬연결한 전기 회로의 전구보다 더 밝다.

3 (1) ㉔

(2) ㉔ 나침반 바늘이 더 크게 움직인다.

4 과전류 차단 장치, ㉔ 누전 사고를 예방할 수 있어 전기를 안전하게 사용할 수 있다.

1 ㉔은 전지, 전선, 전구가 끊겨 있고, ㉔은 전구가 전지의 (-)극에만 연결되어 있기 때문에 전구에 불이 켜지지 않습니다.

채점 기준	점수
전구에 불이 켜지는 것과 그렇게 생각한 까닭을 모두 바르게 썼다.	10점
전구에 불이 켜지는 것은 바르게 썼지만, 그 까닭은 쓰지 못했다.	3점

2 전지의 연결 방법에 따라 전구의 밝기가 달라집니다.

채점 기준	점수
전지의 연결 방법에 따른 전구의 밝기를 바르게 비교했다.	10점
전지의 연결 방법에 따른 전구의 밝기를 잘못 비교했다.	0점

3 전지의 극을 반대로 하면 전류의 방향이 바뀌어 나침반 바늘이 움직이는 방향이 바뀌고, 전지 여러 개를 직렬로 연결하면 나침반 바늘이 더 크게 움직입니다.

채점 기준	점수
전지의 극을 반대로 연결했을 때 나침반 바늘의 모습과 전지 여러 개를 직렬연결했을 때 나침반 바늘의 모습을 모두 바르게 썼다.	10점
전지의 극을 반대로 연결했을 때 나침반 바늘의 모습은 바르게 썼지만, 전지 여러 개를 직렬연결했을 때 나침반 바늘의 모습은 쓰지 못했다.	3점

4 과전류 차단 장치는 센 전류가 흐를 때에 자동으로 스위치를 열어 전류가 흐르는 것을 끊어 주기 때문에 누전 사고를 예방할 수 있습니다.

채점 기준	점수
제시된 기구의 이름과 그 기구를 사용했을 때 좋은 점을 모두 바르게 썼다.	10점
제시된 기구의 이름은 썼지만, 그 기구를 사용했을 때 좋은 점은 쓰지 못했다.	3점

2 계절의 변화

단원정리

12~13쪽

- | | | |
|---------|---------|--------|
| ① 그림자 | ② 남중 고도 | ③ 높은 |
| ④ 겨울 | ⑤ 길어짐 | ⑥ 큼 |
| ⑦ 작음 | ⑧ 기울기 | ⑨ 기울어진 |
| ⑩ 남중 고도 | | |

쪽지 시험

14쪽

- | | | |
|------------|---------------|---------|
| 1 태양 고도 | 2 짧아지고, 높아집니다 | |
| 3 두 시간 | 4 여름 | 5 길어진다. |
| 6 많습니다 | 7 높을 때 | 8 남중 고도 |
| 9 변하지 않습니다 | 10 공전 | |

단원평가 1회

15~17쪽

- | | | |
|---|------|----------|
| 1 ③, ⑤ | 2 ㉔ | 3 ② |
| 4 기온 | | |
| 5 ㉔ 기온이 가장 높은 때는 태양 고도가 가장 높은 때보다 약 두 시간 정도 뒤이다. | | |
| 6 ③ | 7 ⑤ | 8 ② |
| 9 (1) ㉔ (2) ㉔ | 10 ④ | 11 12~1월 |
| 12 ㉔ 겨울에는 태양의 남중 고도가 낮고, 낮의 길이가 짧다. | | |
| 13 높 | | |
| 14 ㉔, ㉔ (가)와 (나) 모두 전등과 모래 사이의 거리가 20 cm가 되도록 조정한다. | | |
| 15 모래 | 16 ④ | 17 ⑤ |
| 18 지구의 자전축 기울기 | 19 ㉔ | |
| 20 ③, ⑤ | | |

- 1 실을 잡아당길 때는 막대기가 휘어지지 않도록 주의하고, 막대기의 길이에 관계없이 태양 고도는 일정합니다. 또 각도가 눈금 아래에 공간이 있으면 태양의 고도를 정확하게 측정할 수 없습니다.
- 2 태양이 지표면과 이루는 각을 태양 고도라고 합니다.
- 3 낮 12시 30분 무렵 태양의 위치가 정남쪽에 있을 때 하루 중 태양 고도가 가장 높습니다.

4 태양 고도 그래프와 모양이 비슷한 것은 기온 그래프 이고, 모양이 다른 것은 그림자 길이 그래프입니다.

5 지표면이 데워져 공기의 온도가 높아지는 데에는 시간이 더 걸리므로 태양 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 있습니다.

채점 기준

태양 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때에 시간 차이가 있다는 내용을 바르게 썼다.

6 태양 고도가 높아지면 그림자 길이는 짧아지고, 기온은 높아집니다.

7 낮 12시 30분 이후에는 태양 고도가 낮아지고 그림자 길이는 길어집니다.

8 계절에 따라 낮의 길이가 달라지므로 같은 시각에도 밝기가 달라집니다.

9 여름에 태양의 남중 고도가 가장 높고, 겨울에 가장 낮으며, 봄과 가을은 중간 정도이므로 ㉠은 겨울, ㉡은 봄, 가을, ㉢은 여름입니다.

10 태양의 남중 고도는 6~7월(여름)에 가장 높고, 12~1월(겨울)에 가장 낮습니다.

11 낮의 길이는 12~1월에 가장 짧습니다.

12 태양의 남중 고도가 낮은 겨울에 낮의 길이가 짧습니다.

채점 기준

겨울의 태양의 남중 고도와 낮의 길이의 특징을 바르게 썼다.

13 태양의 남중 고도가 높아질수록 낮의 길이가 길어지고, 태양의 남중 고도가 낮아질수록 낮의 길이가 짧아집니다.

14 전등과 모래가 이루는 각 외의 다른 조건은 모두 같게 해야 합니다.

채점 기준

잘못된 것을 골라 기호를 쓰고, 바르게 고쳐 썼다.

15 전등은 태양, 모래는 지표면, 전등과 모래가 이루는 각은 태양의 남중 고도를 의미합니다.

16 전등과 모래가 이루는 각이 클 때 모래의 온도가 더 많이 올라가 온도 변화가 더 큼니다.

17 기온은 태양의 남중 고도와 관련이 깊습니다.

18 자전축의 기울기에 따른 태양의 남중 고도를 측정하는 실험이므로 지구의 자전축 기울기를 다르게 해야 합니다.

19 ㉠은 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도 변화가 없고, ㉡은 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다.

20 지구의 자전축이 공전 궤도면에 대해 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 태양의 남중 고도가 달라지고 계절이 변합니다.

단원평가 2회

18~20쪽

1 ③, ⑤ 2 <

3 예 태양이 정남쪽에 위치할 때의 고도를 말한다.

4 52° 5 ③ 6 정육

7 ② 8 ③ 9 현우

10 ⑤ 11 겨울 12 ④

13 예 ㉠에 해당하는 계절에 낮의 길이가 가장 짧고, ㉡에 해당하는 계절에 낮의 길이가 가장 길다.

14 ③ 15 ⑤ 16 ㉡

17 예 태양의 남중 고도가 높을수록 기온이 높아진다.

18 많이, 높아 19 ⑤ 20 ㉠

1 태양이 지표면과 이루는 각을 태양 고도라고 하며 단위는 °입니다.

2 태양 고도는 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타내므로, 각의 크기가 큰 ㉡의 태양 고도가 높습니다.

3 하루 중 태양이 정남쪽에 왔을 때를 남중이라고 하며, 이때의 태양 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.

채점 기준

태양의 남중 고도의 뜻을 바르게 썼다.

4 태양의 남중 고도는 낮 12시 30분 무렵, 태양 고도가 가장 높을 때의 고도입니다.

5 하루 중 태양 고도가 가장 높은 낮 12시 30분 무렵에 그림자 길이가 가장 짧습니다.

6 하루 동안 태양 고도는 오전에 높아지다가 낮 12시 30분 무렵에 가장 높고 그 후 점점 낮아지며, 그림자 길이는 오전에는 점점 짧아지다가 낮 12시 30분 무렵에 가장 짧고 그 후에 점점 길어집니다. 하루 중 기온이 가장 높은 때는 오후 2시 30분 무렵입니다.

- 7 가로축에는 측정 시각, 세로축에는 태양 고도, 그림자 길이, 기온을 각각 씁니다.
- 8 ㉠은 그림자 길이, ㉡은 태양 고도, ㉢은 기온을 나타냅니다.
- 9 계절에 따라 태양의 남중 고도가 달라지기 때문에 나타나는 현상입니다.
- 10 태양의 남중 고도는 6~7월에 가장 높고, 12~1월에 가장 낮습니다.
- 11 태양의 남중 고도가 가장 낮은 12~1월은 겨울에 해당합니다.
- 12 낮의 길이는 6~7월(여름)에 가장 길고, 12~1월(겨울)에 가장 짧습니다.
- 13 ㉠은 겨울, ㉡은 여름에 해당합니다. 낮의 길이는 여름에 가장 길고, 겨울에 가장 짧습니다.

채점 기준

㉠과 ㉡에 해당하는 계절의 낮의 길이를 비교하여 바르게 썼다.

- 14 1월부터 6월까지 태양의 남중 고도는 높아지고, 낮의 길이는 길어집니다.
- 15 태양의 남중 고도에 따른 기온 변화를 비교하는 실험이므로 태양의 남중 고도를 의미하는 전등과 모래가 이루는 각만 다르게 해야 합니다.
- 16 전등과 모래가 이루는 각이 작을 때 모래의 온도 변화가 더 작으므로 ㉡이 전등과 모래가 이루는 각이 작을 때입니다.
- 17 전등과 모래가 이루는 각이 클 때 모래의 온도가 더 많이 올라가므로 태양의 남중 고도가 높을수록 기온이 높아진다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

태양의 남중 고도가 높을수록 기온이 높아진다는 내용을 바르게 썼다.

- 18 지표면에 도달하는 태양 에너지양이 많아지면 지표면이 더 많이 데워져서 기온이 높아집니다.
- 19 태양 고도 측정기의 그림자 길이가 가장 짧아질 때의 고도를 측정해야 합니다.
- 20 ㉠은 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 변하지 않고, ㉡은 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 변합니다.

서술형평가

21쪽

- 1 예 태양 고도가 높아지면 그림자 길이는 짧아지고, 기온은 높아진다.
- 2 (1) 여름
(2) 예 봄에 태양의 남중 고도는 여름과 겨울의 중간 정도이고 가을과 비슷하다.
- 3 (1) ㉡
(2) 여름, 예 태양의 남중 고도가 높은 여름에는 일정한 면적의 지표면에 도달하는 태양 에너지양이 많기 때문에 기온이 높다.
- 4 예 ㉠ 위치에 있을 때는 태양의 남중 고도가 높기 때문에 여름이고, ㉡ 위치에 있을 때는 태양의 남중 고도가 낮기 때문에 겨울이다.

- 1 태양 고도가 높아질수록 그림자 길이가 짧아지고 기온은 높아집니다.

채점 기준	점수
태양 고도, 그림자 길이, 기온의 관계를 모두 바르게 썼다.	10점
태양 고도, 그림자 길이, 기온의 관계 중 두 개만 바르게 썼다.	5점

- 2 계절에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다.

채점 기준	점수
㉠에 해당하는 계절을 쓰고, 봄의 태양의 남중 고도를 여름, 가을, 겨울과 비교하여 바르게 썼다.	10점
㉠에 해당하는 계절을 썼지만 봄의 태양의 남중 고도를 여름, 가을, 겨울과 비교하여 쓰지 못했다.	3점

- 3 전등과 모래가 이루는 각은 태양의 남중 고도를 의미합니다.

채점 기준	점수
겨울에 해당하는 것의 기호를 쓰고, 여름의 기온이 높은 까닭을 일정한 면적의 지표면에 도달하는 태양 에너지양과 관련지어 바르게 썼다.	10점
겨울에 해당하는 것의 기호를 썼지만 여름의 기온이 높은 까닭을 일정한 면적의 지표면에 도달하는 태양 에너지양과 관련지어 쓰지 못했다.	3점

- 4 지구의 자전축이 기울어진 채 태양 주위를 공전하면서 태양의 남중 고도가 달라지고, 계절이 변합니다.

채점 기준	점수
지구가 ㉠과 ㉡ 위치에 있을 때 우리나라의 계절을 그렇게 생각한 까닭과 함께 바르게 썼다.	10점
지구가 ㉠과 ㉡ 위치에 있을 때 우리나라의 계절을 썼지만 그렇게 생각한 까닭을 쓰지 못했다.	3점

3 연소와 소화

단원정리

22~23쪽

- | | | |
|--------|-------|-------|
| 1 째아짐 | 2 줄어듦 | 3 발화점 |
| 4 붉게 | 5 뿌옇게 | 6 산소 |
| 7 없애 | 8 미만 | 9 안전핀 |
| 10 비상구 | | |

꼭지 시험

24쪽

- | | | |
|-------------|--------|-------|
| 1 다릅니다 | 2 변합니다 | 3 연소 |
| 4 다르기, 다릅니다 | | |
| 5 물, 이산화 탄소 | 6 탈 물질 | |
| 7 소화 | 8 등지고 | 9 비상벨 |
| 10 비상구 | | |

단원평가 1회

25~27쪽

- | | | |
|---|-------------|-----------|
| 1 ㉠ | 2 ㉡ | 3 ㉢, ㉣ |
| 4 예) 어두운 곳을 밝힌다. 요리할 때 이용한다. | | |
| 5 ㉣ | 6 ㉣ | 7 작은, 적기 |
| 8 ㉠ | 9 성냥의 머리 부분 | |
| 10 예) 볼록 렌즈로 햇빛을 모아 불을 붙인다. 부식
돌과 쇳조각을 마찰해 불을 붙인다. | | |
| 11 ㉠ | 12 ㉣ | 13 이산화 탄소 |
| 14 예) 산소의 공급을 막고, 발화점 미만으로 온도를
낮추었기 때문이다. | | |
| 15 (1)-㉣ (2)-㉠ (3)-㉣ | | |
| 16 ㉢ 탈 물질 ㉣ 발화점 이상 ㉣ 소화 | | |
| 17 ㉣ | 18 ㉡ | 19 위, 낮춰 |
| 20 ㉢ | | |

- 시간이 지날수록 초의 길이가 짧아집니다.
- 알코올램프의 알코올이 탈 때 불꽃 주변이 밝아집니다.

3 초와 알코올이 탈 때 빛과 열이 발생합니다.

4 석유등으로 어두운 곳을 밝히고, 아궁이에서 나무를 태워 생기는 열로 요리하거나 난방을 할 때 이용하며, 모닥불놀이를 할 때 나무를 태워 주변을 밝게 합니다.

채점 기준

물질이 탈 때 발생하는 빛과 열을 이용하는 예를 두 가지 바르게 썼다.

5 아크릴 통의 크기만 다르게 하고, 양초의 종류와 크기, 촛불의 크기, 아크릴 통으로 촛불을 덮는 시각은 모두 같게 합니다.

6 크기가 작은 아크릴 통 속에 있는 촛불이 먼저 꺼집니다.

7 크기가 작은 아크릴 통 속은 공기의 양이 적기 때문에 촛불이 먼저 꺼지고 크기가 큰 아크릴 통 속은 공기의 양이 많기 때문에 초가 더 오래 탑니다.

8 성냥의 머리 부분이 성냥의 나무 부분보다 먼저 불이 붙습니다.

9 성냥의 머리 부분은 발화점이 낮아 발화점에 먼저 도달하고, 성냥의 나무 부분은 발화점이 높아 발화점에 늦게 도달합니다.

10 볼록 렌즈로 햇빛을 모으거나 부식돌과 쇳조각을 마찰하는 것처럼 물질의 온도를 높이면 직접 불을 붙이지 않아도 물질이 탑니다.

채점 기준

직접 불을 붙이지 않고 물질을 태우는 방법을 두 가지 바르게 썼다.

11 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 닿으면 붉게 변합니다.

12 석회수는 무색투명하며, 초를 연소시키고 난 후 석회수를 붓고 흔들면 뿌옇게 흐려집니다.

13 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로부터 초가 연소한 후에 이산화 탄소가 생긴다는 것을 알 수 있습니다.

14 촛불을 물수건으로 덮으면 산소가 공급되지 않고, 물 때문에 온도가 낮아져서 촛불이 꺼집니다.

채점 기준

상	산소의 공급을 막고, 발화점 미만으로 온도를 낮추었기 때문이라고 바르게 썼다.
하	산소 공급 막기, 발화점 미만으로 온도 낮추기 중 하나와 관련지어 썼다.

- 15** (1)은 탈 물질을 제거하여 불을 끄는 방법이고, (2)는 산소의 공급을 차단하여 불을 끄는 방법이며, (3)은 온도를 발화점 미만으로 낮추어 불을 끄는 방법입니다.
- 16** 연소의 조건은 탈 물질, 산소, 발화점 이상의 온도이며, 이 세 가지 조건 중에서 한 가지 이상의 조건을 없애 불을 끄는 것을 소화라고 합니다.
- 17** 화재가 발생하면 가장 먼저 소화기를 불이 난 곳으로 옮기고, 소화기의 안전핀을 뽑은 후 바람을 등지고 소화기의 고무관이 불 쪽을 향하도록 잡은 다음 손잡이를 움켜쥐고 불을 끕니다.
- 18** 화재는 사람들의 부주의, 전기의 잘못된 사용, 불량난, 사고 등 다양한 원인으로 발생합니다.
- 19** 유독 가스는 열에 의해 위로 올라가므로 유독 가스가 적은 아래쪽으로 몸을 낮춰 이동해야 합니다.
- 20** 화재 피해를 줄이기 위해서는 불에 잘 타지 않는 소재를 사용해야 합니다.

단원평가 2회

28~30 쪽

- 1** ㉠, ㉡
2 예 알코올의 양이 줄어든다.
3 ㉡, ㉢ **4** ㉢ **5** ㉣
6 원빈 **7** 산소 **8** 낮다
9 ㉣ **10** ㉤
11 예 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변한다. 이를 통해 초가 연소한 후에 물이 생긴다는 것을 알 수 있다.
12 ㉠ 뿌연계 ㉡ 이산화 탄소 **13** ㉣
14 ㉡ **15** ㉤ **16** ㉢
17 소화기
18 예 큰 소리로 “불이야.”라고 외치거나 비상벨을 눌러 불이 난 것을 주변에 알린다.
19 ㉡ **20** ㉢

- 1** 손을 가까이 하면 손이 점점 따뜻해지고, 뜨거운 공기는 위로 이동하기 때문에 불꽃의 아랫부분이나 옆 부분보다 윗부분이 더 뜨겁습니다.

- 2** 알코올램프에 불을 붙이기 전의 무게보다 불을 끈 후의 무게가 더 적게 나가는 것으로 보아 알코올이 탈 때 알코올의 양이 줄어든다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

탈 물질(알코올)의 양이 줄어든다는 내용을 포함하여 바르게 썼다.

- 3** 물질이 탈 때에는 빛과 열이 발생하므로 불꽃 주변이 밝고 따뜻해지며, 물질의 양은 변하고, 타는 물질의 상태는 고체, 액체, 기체로 다양합니다.
- 4** 유등, 아궁이, 석유등, 모닥불놀이 등은 물질이 타면서 발생하는 빛과 열을 이용한 예입니다. 가로등은 전기를 이용한 예입니다.
- 5** 비커 속 공기 중의 산소 비율은 초가 타기 전 약 21%에서 타고 난 후 약 17%로 줄어들었습니다.
- 6** 초가 타면서 산소를 사용했기 때문에 초가 타기 전과 후 공기 중의 산소 비율은 달라졌습니다.
- 7** 공기의 양에 따라 초가 타는 시간이 달라지며, 공기의 양이 많을수록 산소의 양이 많기 때문에 초가 오래 탑니다.
- 8** 성냥의 머리 부분이 성냥의 나무 부분보다 발화점이 더 낮아 먼저 불이 붙습니다.
- 9** 발화점은 어떤 물질이 불에 직접 닿지 않아도 타기 시작하는 온도로, 물질이 타려면 온도가 발화점 이상이 되어야 합니다.
- 10** 연소가 일어나려면 탈 물질, 산소가 필요하고 온도가 발화점 이상이 되어야 하며, 이 세 가지 조건 중 하나라도 없다면 연소는 일어나지 않습니다.
- 11** 초가 연소한 후에 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변한 것으로 물이 생겼음을 알 수 있습니다.

채점 기준

푸른색 염화 코발트 종이의 변화와 이를 통해 알 수 있는 사실을 모두 바르게 썼다.

- 12** 석회수가 뿌연계 흐려지는 것으로 초가 연소한 후에 이산화 탄소가 생긴다는 것을 알 수 있습니다.
- 13** 초가 연소하면 초가 물과 이산화 탄소가 되기 때문에 초의 크기가 줄어듭니다.
- 14** 촛불을 집기병으로 덮으면 산소가 공급되지 않기 때문에 촛불이 꺼집니다.

15 가스레인지의 연료 조절 밸브를 잠그는 것은 연소의 조건 중 탈 물질을 없애 불을 끄는 방법입니다. ㉠, ㉡, ㉢은 탈 물질을 없애서 불을 끄는 방법입니다.

16 기름이나 가스, 전기로 인한 화재는 물을 뿌리면 불이 더 크게 번지거나 감전이 될 수 있으므로 소화기를 사용하거나 모래를 덮는 등의 방법으로 불을 끕니다.

17 소화기는 화재의 초기 단계에서 불을 끌 수 있는 유용한 도구로 작은 불씨가 큰 불로 변하기 전에 불을 끌 수 있습니다.

18 화재가 발생한 것을 발견했을 때 먼저 비상벨을 눌러 주변 사람에게 알려 대피할 수 있게 하고, 119에 신고해 도움을 요청합니다.

채점 기준
화재가 발생했을 때 가장 먼저 해야 할 대처 방법을 한 가지 바르게 썼다.

19 화재가 발생했을 때 젖은 수건으로 코와 입을 막고 몸을 낮춰 이동합니다. 몸을 낮춰야 하는 까닭은 유독 가스는 열에 의해 위로 올라가므로 아래쪽에 유독 가스가 적기 때문입니다.

20 화재 감지기는 연기나 열을 감지하면 비상벨을 작동 시키면서 소방서에 신호를 보냅니다.

서술형평가

31쪽

1 (1) 예 짧아진다.

(2) 예 물질이 빛과 열을 내면서 탄다. 불꽃 주변이 밝고 따뜻해진다.

2 (1) >

(2) 예 공기의 양이 많으면 산소의 양이 많고 공기의 양이 적으면 산소의 양이 적기 때문이다.

3 (1) 성냥의 머리 부분

(2) 예 물질마다 발화점이 다르기 때문이다.

4 (1) 119

(2) 예 젖은 수건으로 코와 입을 막고 몸을 낮춰 이동한다.

1 물질이 탈 때에는 빛과 열이 발생하고 불꽃 주변이 밝고 따뜻해지며, 물질의 양이 변합니다.

채점 기준	점수
초가 탈 때 초의 길이 변화를 쓰고, 초와 알코올이 탈 때 나타나는 공통적인 현상을 바르게 썼다.	10점
초가 탈 때 나타나는 초의 길이 변화를 썼지만 초와 알코올이 탈 때 나타나는 공통적인 현상을 쓰지 못했다.	4점

2 큰 아크릴 통 속 공기의 양이 작은 아크릴 통 속 공기의 양보다 많습니다. 공기의 양이 많으면 산소의 양이 많기 때문에 초가 더 오래 탑니다.

채점 기준	점수
두 아크릴 통 속의 공기의 양을 바르게 비교하여 기호를 쓰고, 아크릴 통 속 공기의 양에 따라 초가 타는 시간이 다른 까닭을 바르게 썼다.	10점
두 아크릴 통 속의 공기의 양을 비교하여 기호를 썼지만 아크릴 통 속 공기의 양에 따라 초가 타는 시간이 다른 까닭을 쓰지 못했다.	3점

3 물질이 타려면 온도가 발화점 이상이 되어야 하며, 발화점은 물질마다 다릅니다. 성냥의 머리 부분이 성냥의 나무 부분보다 발화점이 더 낮기 때문에 먼저 불이 붙습니다.

채점 기준	점수
먼저 불이 붙는 것을 쓰고, 물질마다 불이 붙는 데 걸리는 시간이 다른 까닭을 발화점과 관련지어 바르게 썼다.	10점
먼저 불이 붙는 것을 썼지만 물질마다 불이 붙는 데 걸리는 시간이 다른 까닭을 쓰지 못했다.	3점

4 화재가 발생하면 119에 신고하여 도움을 요청해야 합니다. 연기가 날 때 유독 가스를 마시는 것을 피하기 위해 젖은 수건으로 코와 입을 막고, 유독 가스는 열에 의해 위로 올라가므로 유독 가스가 적은 아래쪽으로 몸을 낮춰 이동합니다.

채점 기준	점수
화재가 발생했을 때 신고해야 하는 번호를 쓰고, 유독 가스를 마시는 것을 피하면서 이동하는 방법을 바르게 썼다.	10점
화재가 발생했을 때 신고해야 하는 번호를 썼지만 유독 가스를 마시는 것을 피하면서 이동하는 방법을 쓰지 못했다.	3점

4 우리 몸의 구조와 기능

단원 정리

32~33쪽

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 갈비뼈 | 2 근육 | 3 큰창자 |
| 4 위 | 5 기관지 | 6 심장 |
| 7 혈관 | 8 배설 | 9 명령 |
| 10 호흡 | | |

꼭지 시험

34쪽

- | | | |
|-------|------|--------|
| 1 뼈 | 2 근육 | 3 작은창자 |
| 4 항문 | 5 기관 | 6 심장 |
| 7 혈관 | 8 배설 | 9 신경계 |
| 10 호흡 | | |

단원 평가 1회

35~37쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡
- 3 예 뼈는 몸의 형태를 만들고, 몸을 지지하며, 심장, 폐, 뇌 등을 보호하고, 근육은 뼈에 연결되어 있어 몸을 움직일 수 있게 한다.
- 4 ㉡ 5 ㉠, ㉡ 6 ㉢
- 7 ㉠ 코 ㉡ 기관 ㉢ 기관지 ㉣ 폐
- 8 ㉡, ㉢ 9 ㉠ 기관지 ㉡ 기관
- 10 ㉡
- 11 심장, 예 펌프 작용으로 혈액을 온몸으로 순환시킨다.
- 12 ㉠ 13 ㉢
- 14 가) - ㉠ 나) - ㉡ 15 ㉡, ㉢
- 16 ㉣ 17 ㉡, ㉣
- 18 ㉠ 감각 기관 ㉡ 운동 기관
- 19 예 운동을 하면 평소보다 더 많은 영양소와 산소가 필요하기 때문이다.
- 20 ㉠

- 1 척추뼈는 짧은뼈가 이어져 기둥을 이룹니다.
- 2 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 근육 역할을 하는 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 뼈 역할을 하는 납작한 빨대가 구부러집니다.

- 3 뼈는 우리 몸의 형태를 만들어 주고, 몸을 지지하며, 심장이나 폐, 뇌 등의 내부 기관을 보호하고, 근육은 뼈에 연결되어 있어 우리 몸을 움직일 수 있게 합니다.

채점 기준

상	뼈와 근육이 하는 일을 모두 바르게 썼다.
하	뼈와 근육이 하는 일 중 한 가지만 바르게 썼다.

- 4 우리 몸에 필요한 에너지와 영양소가 들어 있는 음식물을 잘게 쪼개는 과정을 소화라고 합니다.
- 5 ㉠은 식도, ㉡은 위, ㉢은 작은창자, ㉣은 큰창자, ㉤은 항문으로, 식도는 긴 관 모양이며 입과 위를 연결하고 입에서 삼킨 음식물을 위로 이동시킵니다.
- 6 작은창자는 배의 가운데에 있고 위와 큰창자를 연결하며, 음식물을 잘게 분해하고 영양소를 흡수합니다.
- 7 ㉠은 코, ㉡은 기관, ㉢은 기관지, ㉣은 폐입니다.
- 8 기관은 굵은 관 모양이고 기관지는 나뭇가지 모양으로, 둘 다 공기의 이동 통로입니다.
- 9 숨을 내쉴 때 몸속의 공기는 '폐 → 기관지 → 기관 → 코'를 거쳐 몸 밖으로 나갑니다.
- 10 그림은 심장과 혈관으로, 혈액의 이동에 관여하는 순환 기관입니다.
- 11 심장은 펌프 작용으로 혈액을 온몸으로 순환시킵니다.

채점 기준

㉠의 이름과 하는 일을 모두 바르게 썼다.

- 12 주입기의 펌프를 느리게 누르면 붉은 색소 물의 이동 빠르기가 느려지고 물의 이동량이 적어집니다. 이것은 우리 몸에서 심장이 느리게 뿜 때 혈액이 이동하는 빠르기가 느려지고 혈액의 이동량이 적어지는 경우에 해당합니다.
- 13 ㉠은 콩팥이고, ㉡은 방광입니다.
- 14 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만들고, 방광은 콩팥에서 걸러 낸 노폐물을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보냅니다.
- 15 ㉠은 노폐물을 걸러 낸 혈관 역할, ㉡은 방광 역할을 맡은 사람의 표현 방법입니다.
- 16 날아오는 공을 보는 것은 시각, 손으로 공을 잡는 것은 피부 감각입니다.
- 17 신경계는 감각 기관에서 받아들인 자극을 전달하고,

전달된 자극을 해석하여 행동을 결정한 뒤 운동 기관에 명령을 전달합니다. ②는 운동 기관, ④는 감각 기관에 대한 설명입니다.

18 우리 몸에서 자극이 전달되고 반응하는 과정은 '자극 → 감각 기관 → 자극을 전달하는 신경계 → 행동을 결정하는 신경계 → 명령을 전달하는 신경계 → 운동 기관 → 반응'의 순입니다.

19 운동을 하면 평소보다 더 많은 영양소와 산소가 필요하므로 맥박 수가 증가하며, 호흡이 빨라지고 체온이 올라가기도 합니다.

채점 기준

운동을 할 때 맥박 수가 변하는 까닭을 영양소, 산소와 관련지어 바르게 썼다.

20 몸을 움직이려고 할 때 배설 기관인 콩팥에서 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내고, 걸러진 노폐물은 오줌이 되어 방광에 저장되었다가 몸 밖으로 나갑니다.

단원평가 2회

38~40쪽

1 ③

2 예 다양한 자세로 움직일 수 있다. 물건을 들어 올릴 수 있다.

3 강인 4 ①, ③ 5 ㉠, 큰창자

6 ② 7 ③ 8 ③

9 ⑤ 10 (1) ㉠ (2) ㉠ (3) ㉠

11 (가) - ㉠ (나) - ㉠ (다) - ㉠

12 ㉠ 배설 ㉠ 배설 기관

13 예 노폐물을 걸러 내지 못해 몸에 노폐물이 쌓이고 병이 생긴다.

14 (다) 15 ①

16 예 전달된 소리 자극을 해석하여 노래에 맞춰 춤을 추겠다고 결정한다.

17 자극, 반응 18 민성 19 ④

20 ④

1 ㉠은 머리뼈, ㉠은 팔뼈, ㉠은 척추뼈, ㉠은 갈비뼈, ㉠은 다리뼈로, 팔뼈와 다리뼈는 아래쪽 뼈가 긴 뼈 두 개로 이루어져 있습니다.

2 우리 몸에 뼈와 근육이 있어서 다양한 자세로 움직일 수 있고, 물건을 들어 올릴 수 있습니다.

채점 기준

우리 몸에 뼈와 근육이 있어 할 수 있는 일을 두 가지 모두 바르게 썼다.

3 팔 안쪽 근육이 줄어들면 뼈가 따라 올라와 팔이 구부러지고, 팔 안쪽 근육이 늘어나면 뼈가 따라 내려가 팔이 펴집니다.

4 간, 이자는 소화에 직접 관여하지는 않지만 소화를 도와주는 기관이고, 위, 항문, 작은창자는 소화에 직접 관여하는 소화 기관입니다.

5 ㉠은 식도, ㉠은 간, ㉠은 작은창자, ㉠은 위, ㉠은 이자, ㉠은 큰창자, ㉠은 항문으로, 큰창자는 작은창자를 감싸고 있으며 음식물 찌꺼기의 수분을 흡수합니다.

6 우리 몸속에 들어간 음식물이 소화되는 과정은 '입 → 식도 → 위 → 작은창자 → 큰창자 → 항문'입니다.

7 숨을 들이마시고 내쉬면서 우리 몸에 필요한 산소를 제공하고 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보내는 일에 관여하는 기관은 호흡 기관으로, 호흡 기관에는 코, 기관, 기관지, 폐 등이 있습니다.

8 ㉠은 코, ㉠은 기관, ㉠은 기관지, ㉠은 폐로, 기관지는 나뭇가지처럼 생겼고 기관과 폐를 이어 줍니다.

9 심장은 주먹 모양으로 크기는 자신의 주먹만 하며, 몸통 가운데에서 왼쪽으로 약간 치우쳐 있습니다.

10 혈액의 이동 통로는 혈관이고, 산소와 영양소를 운반하는 것은 혈액이며, 펌프 작용을 통해 혈액을 온몸으로 순환시키는 것은 심장입니다.

11 (가)는 주입기의 펌프로 우리 몸의 심장 역할, (나)는 주입기의 관으로 혈관 역할, (다)는 붉은 색소 물로 혈액 역할을 합니다.

12 혈액에 있는 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정을 배설이라고 하고, 배설에 관여하는 콩팥, 방광 등을 배설 기관이라고 합니다.

13 ㉠은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내는 일을 하는 콩팥이므로, 콩팥이 기능을 제대로 하지 못하면 몸에 노폐물이 쌓이고 병이 생깁니다.

채점 기준

㉠이 제 기능을 하지 못할 때 우리 몸에서 일어나는 일을 노폐물과 관련지어 바르게 썼다.

14 (가)는 노폐물이 많은 혈액, (나)는 노폐물을 걸러 낸 혈액, (다)는 노폐물을 포함한 오줌을 나타냅니다.

15 신나는 노래를 듣는 것은 귀가 청각 정보를 받아들이는 것입니다.

16 행동을 결정하는 신경계는 전달된 자극을 해석하여 행동을 결정합니다.

채점 기준
전달된 자극을 해석하여 행동을 결정하는 신경계의 역할과 관련지어 바르게 썼다.

17 자극은 신나는 노래를 듣는 것이고, 반응은 노래에 맞춰 춤을 추는 것입니다.

18 운동을 하면 체온이 올라가고 맥박 수가 증가하지만, 운동을 한 뒤 휴식을 취하면 운동을 하기 전과 체온, 맥박 수가 비슷해집니다.

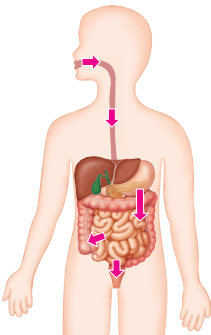
19 운동을 하면 평소보다 더 많은 산소가 필요한데, 호흡이 빨라지면 산소를 많이 공급할 수 있습니다.

20 순환 기관은 영양소와 산소를 온몸에 전달하고, 이산화 탄소와 노폐물을 각각 호흡 기관과 배설 기관으로 전달합니다.

서술형 평가

41쪽

1 (1)



(2) 예 음식물이 잘게 쪼개져야 생활하는 데 필요한 에너지와 영양소를 얻을 수 있기 때문이다.

2 (1) ㉠

(2) 산소, 예 몸을 움직이거나 몸속 기관이 일을 하는 데 사용된다.

3 (1) 배설 기관

(2) 예 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 몸 밖으로 내보낸다.

4 (1) ㉠ 감각 기관 ㉡ 운동 기관

(2) 예 감각 기관 → 자극을 전달하는 신경계 → 행동을 결정하는 신경계 → 명령을 전달하는 신경계 → 운동 기관

1 우리 몸속에 들어간 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거치며 영양소와 수분이 흡수되고, 소화되지 않은 음식물 찌꺼기는 항문으로 배출됩니다.

채점 기준	점수
음식물이 소화되는 과정에 맞게 화살표를 바르게 나타내고, 음식물이 소화되는 과정이 필요한 까닭을 바르게 썼다.	10점
음식물이 소화되는 과정에 맞게 화살표를 나타냈지만, 음식물이 소화되는 과정이 필요한 까닭을 쓰지 못했다.	5점

2 숨을 들이마실 때 코로 들어온 공기는 우리 몸에 산소를 제공하며, 산소는 몸을 움직이거나 몸속 기관이 일을 하는 데 사용됩니다.

채점 기준	점수
숨을 내설 때 공기의 이동 과정에 해당하는 것을 바르게 고르고, ㉠ 과정에서 우리 몸에 제공되는 기체의 종류와 기체의 쓰임새를 모두 바르게 썼다.	10점
숨을 내설 때 공기의 이동 과정에 해당하는 것을 바르게 골랐지만, ㉠ 과정에서 우리 몸에 제공되는 기체의 종류와 기체의 쓰임새를 쓰지 못했다.	3점

3 생명 활동을 유지하는 과정에서 우리 몸에 생긴 노폐물은 혈액을 통해 이동한 뒤, 콩팥과 방광 등의 배설 기관을 통해 걸러져 몸 밖으로 내보내집니다.

채점 기준	점수
콩팥과 방광과 같은 기관을 무엇이라고 하는지 바르게 쓰고, 배설 기관이 하는 일을 노폐물과 관련지어 바르게 썼다.	10점
콩팥과 방광과 같은 기관을 무엇이라고 하는지 바르게 썼지만, 배설 기관이 하는 일을 노폐물과 관련지어 쓰지 못했다.	3점

4 감각 기관에서 날아오는 공을 보면 자극은 신경계에 전달되고, 신경계는 행동을 결정하여 운동 기관에 명령을 내리며, 운동 기관은 신경계에서 결정한 명령을 수행합니다.

채점 기준	점수
㉠, ㉡에 관여하는 기관을 모두 바르게 쓰고, 자극이 전달되고 반응하는 과정에 관여하는 기관을 순서대로 바르게 썼다.	10점
㉠, ㉡에 관여하는 기관을 모두 바르게 썼지만, 자극이 전달되고 반응하는 과정에 관여하는 기관을 순서대로 쓰지 못했다.	3점

5 에너지의 이용

단원 정리

42~43쪽

- | | | |
|---------|-------|--------|
| 1 충전 | 2 햇빛 | 3 살아가는 |
| 4 움직이는 | 5 전기 | 6 형태 |
| 7 떨어지는 | 8 돌아감 | 9 태양 |
| 10 열에너지 | | |

꼭지 시험

44쪽

- | | | |
|------------------|----------|----------|
| 1 동물 | 2 전기 에너지 | 3 운동 |
| 4 열에너지 | 5 에너지 전환 | 6 위치, 운동 |
| 7 광합성 | 8 전기 | 9 겨울잠 |
| 10 발광 다이오드(LED)등 | | |

단원 평가 1회

45~46쪽

- | | | |
|--|------|------|
| 1 ⑤ | 2 ㉠ | 3 ③ |
| 4 ② | 5 ㉠ | |
| 6 예 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀐다. | | |
| 7 ㉠ 태양 전지 ㉡ 전동기 | 8 ② | |
| 9 태양 | 10 ③ | 11 ④ |
| 12 예 난방비를 줄이고 자원을 아낄 수 있다. 전기 에너지를 만드는 과정에서 일어나는 환경 오염을 줄일 수 있다. | | |

- 기계를 움직이거나 생물이 살아가는 데에는 에너지가 필요합니다.
- 자동차는 기름, 액화 석유 가스[LPG], 전기 등에서 에너지를 얻습니다.
- 화학 에너지는 생물의 생명 활동에 필요한 에너지입니다.
- 움직이는 범퍼카는 전기 에너지와 운동 에너지를 가지고 있습니다.

5 반짝이는 전광판은 전기 에너지가 빛에너지로 바뀌는 예입니다.

6 높은 곳에 있던 낙하 놀이 기구가 떨어질 때 놀이 기구에 타고 있는 사람의 위치 에너지가 운동 에너지로 전환됩니다.

채점 기준

위치 에너지가 운동 에너지로 바뀐다고 바르게 썼다.

7 ㉠은 태양 전지, ㉡은 전동기입니다. 태양 전지의 전선과 전동기를 집게 달린 전선으로 연결하고 전동기의 축에 프로펠러를 끼워 태양광 해파리를 만듭니다.

8 ㉠은 사람의 운동 에너지, ㉡은 물을 증발시킨 열에너지, ㉢은 높은 곳에 고인 물의 위치 에너지, ㉣은 태양 전지의 전기 에너지입니다.

9 우리 생활의 에너지 전환 과정은 태양에서 공급된 에너지에서 시작되었습니다.

10 에너지 소비 효율이 1등급인 제품이 에너지를 가장 효율적으로 이용하는 제품입니다.

11 곰은 먹이를 구하기 어려운 겨울 동안 자신의 화학 에너지를 더 효율적으로 이용하고자 겨울잠을 잡니다.

12 에너지를 효율적으로 이용하면 전기 에너지를 아낄 수 있고, 환경을 보호할 수 있습니다.

채점 기준

에너지를 효율적으로 이용했을 때 좋은 점을 바르게 썼다.

단원 평가 2회

47~48쪽

- | | | |
|--|-----|-----|
| 1 ②, ⑤ | | |
| 2 예 밤에 전등을 켤 수 없어 깜깜하게 생활하게 된다. 자동차를 탈 수 없어 걸어 다녀야 한다. | | |
| 3 ② | 4 ㉡ | 5 ① |
| 6 ④ | 7 ④ | |
| 8 예 탄소봉의 화학 에너지가 빛에너지와 열에너지로 전환된다. | | |
| 9 ㉠ 빛에너지 ㉡ 화학 에너지 | | |
| 10 ㉠ 빛에너지 ㉡ 전기 에너지 11 ③ | | |
| 12 ④ | | |

- 1 휴대 전화의 에너지가 부족할 때 콘센트에 연결해 충전하거나 보조 배터리와 연결해 전기를 충전합니다.
- 2 그 밖에 휴대 전화를 충전할 수도 없어 전화를 할 수 없고 겨울에 난방을 할 수도 없으며, 여름에 선풍기나 냉방기를 켤 수도 없습니다.

채점 기준
전기나 기름에서 더는 에너지를 얻을 수 없을 때 생길 수 있는 어려움 한 가지를 바르게 썼다.

- 3 옷의 주름을 펴 주는 다리미의 열과 같이 물체의 온도를 높여 주는 에너지는 열에너지입니다. 손난로는 열 에너지를 가지고 있습니다.
- 4 걸어가는 사람은 운동 에너지, 음식점의 음식은 화학 에너지, 불이 켜진 신호등은 전기 에너지와 빛 에너지를 가지고 있습니다.
- 5 전등의 불빛, 햇빛, 가로등과 같이 어두운 곳을 밝게 비춰 주는 물체는 공통적으로 빛 에너지를 가지고 있습니다.
- 6 움직이는 놀이 기구나 사람들과 같이 움직이는 물체는 운동 에너지와 관련이 있습니다.
- 7 떠오르는 열기구에는 연료의 화학 에너지가 불의 열 에너지로 형태가 바뀌며, 공기를 데운 열에너지는 열기구의 운동 에너지, 위치 에너지로 바뀝니다.
- 8 탄소봉에 불을 붙여 불꽃놀이를 할 때 빛과 열이 나는 것은 탄소봉의 화학 에너지가 빛 에너지와 열 에너지로 전환되어 일어나는 현상입니다.

채점 기준
불꽃놀이를 할 때 탄소봉의 화학 에너지가 빛 에너지와 열 에너지로 바뀐다고 바르게 썼다.

- 9 나무는 햇빛을 받아 광합성으로 스스로 양분을 만들어 냄으로써 화학 에너지를 얻습니다.
- 10 수력 발전소의 물은 태양의 빛 에너지를 받아 증발되어 위치 에너지를 가지게 됩니다. 수력 발전소에서는 물의 위치 에너지로 전기 에너지를 얻습니다.
- 11 에너지를 효율적으로 이용하려면 단창 대신 이중창을 설치해 건물 내부의 열 에너지가 빠져나가지 않도록 합니다.
- 12 에너지를 효율적으로 이용하면 의도하지 않은 방향으로 전환되는 에너지의 양을 줄일 수 있습니다.

서술형 평가

49쪽

- 1 (1) ㉠
(2) ㉡ 다람쥐는 다른 생물을 먹어 얻은 양분으로 에너지를 얻는다.
- 2 (1) 위치 에너지
(2) ㉡ 화분의 식물, 사람, 생물의 생명 활동에 필요하다.
- 3 (1) 전기 에너지
(2) ㉡ 철길을 올라갈 때에는 운동 에너지가 위치 에너지로 전환되고, 내려갈 때에는 위치 에너지가 운동 에너지로 전환된다.
- 4 (1) 발광 다이오드(LED)등
(2) ㉡ 발광 다이오드(LED)등은 다른 전등에 비해 열 에너지로 전환되어 손실되는 에너지의 양이 적기 때문이다.

- 1 식물과 동물은 에너지를 얻는 방법이 다릅니다.

채점 기준	점수
에너지를 얻는 방법이 다른 것의 기호와 그 생물이 에너지를 얻는 방법을 모두 바르게 썼다.	10점
에너지를 얻는 방법이 다른 것의 기호는 바르게 썼지만, 그 생물이 에너지를 얻는 방법은 쓰지 못했다.	4점

- 2 게시판의 작품은 위치 에너지를 가지고 있고, 화학 에너지는 물질이 가진 잠재적인 에너지입니다.

채점 기준	점수
게시판의 작품과 관련된 에너지의 형태와 화학 에너지를 가진 것의 특징을 모두 바르게 썼다.	10점
게시판의 작품과 관련된 에너지의 형태는 바르게 썼지만, 화학 에너지를 가진 것의 특징은 쓰지 못했다.	3점

- 3 전기 에너지를 운동 에너지로 전환해 출발한 롤러코스터는 달리는 중 철길의 높낮이가 달라짐에 따라 운동 에너지와 위치 에너지가 서로 바뀝니다.

채점 기준	점수
롤러코스터가 출발할 때 이용하는 에너지와 롤러코스터가 움직일 때 에너지 전환 과정을 모두 바르게 썼다.	10점
롤러코스터가 출발할 때 이용하는 에너지만 바르게 썼다.	4점

- 4 의도하지 않은 방향으로 전환된 에너지의 비율이 가장 낮은 발광 다이오드(LED)등이 에너지를 가장 효율적으로 이용한 전등입니다.

채점 기준	점수
에너지를 가장 효율적으로 이용한 전등과 그 까닭을 모두 바르게 썼다.	10점
에너지를 가장 효율적으로 이용한 전등만 바르게 썼다.	3점

- 1 ㉠ 전기 회로 ㉡ 전류 2 ㉢
3 ㉡ 4 ㉡
5 예 전지의 직렬연결은 전지 두 개 이상을 서로 다른 극끼리 연결하는 방법이고, 전지의 병렬연결은 전지 두 개 이상을 서로 같은 극끼리 연결하는 방법이다.
6 ㉡, ㉢ 7 직렬연결 8 ㉤
9 병렬연결 10 ㉡
11 예 스위치를 닫으면 나침반 바늘이 움직이고, 스위치를 닫지 않으면 나침반 바늘이 움직이지 않는다.
12 ㉠ 13 ㉡ 14 ㉠
15 ㉡
16 예 전자석의 세기가 더 세지므로 시침바늘이 더 많이 붙는다.
17 ㉡ 18 (1) - ㉡ (2) - ㉠ (3) - ㉡
19 ㉢ 20 ㉡

- 1 전기 회로는 전기 부품을 서로 연결해 전기가 흐르도록 한 것이고, 전기 회로에 흐르는 전기를 전류라고 합니다.
2 철, 구리, 알루미늄과 같이 전류가 잘 흐르는 물질을 도체라고 하고 종이, 비닐, 유리 등과 같이 전류가 잘 흐르지 않는 물질을 부도체라고 합니다. 전기 부품은 도체 부분과 부도체 부분으로 이루어져 있습니다.
3 전류는 전지의 (+)극에서 (-)극으로 흐릅니다. 전지는 전기 회로에 전류를 흐르게 하는 전기 부품입니다.
4 ㉠은 전지, 전선, 전구가 끊어져 있고, ㉡은 전지의 한쪽 극에만 전선이 연결되어 있으므로 전구에 불이 켜지지 않습니다. 전지, 전선, 전구가 끊기지 않게 연결하고 전구는 전지의 (+)극과 (-)극에 각각 연결하면 전기 회로의 전구에 불이 켜집니다.
5 전지 여러 개를 서로 다른 극끼리 연결하는 방법이 전지의 직렬연결, 전지 여러 개를 서로 같은 극끼리 연결하는 방법이 전지의 병렬연결입니다.

채점 기준	
상	전지의 직렬연결과 전지의 병렬연결의 특징을 모두 바르게 썼다.
하	전지의 직렬연결과 전지의 병렬연결의 특징 중 한 가지만 바르게 썼다.

- 6 전지 두 개를 직렬연결한 ㉠ 전기 회로의 전구가 병렬연결한 ㉡ 전기 회로의 전구보다 더 밝습니다. 전지 두 개를 병렬연결한 전기 회로의 전구와 전지 하나를 연결한 전기 회로의 전구 밝기는 비슷합니다.
7 전지 두 개를 서로 다른 극끼리 연결한 것은 전지의 직렬연결입니다.
8 전지는 직렬로, 전구는 병렬로 연결한 것은 ㉠, ㉡, ㉢ 전기회로입니다. ㉠ 전기 회로는 전지와 전구가 모두 직렬로 연결되어 있습니다.
9 전구 두 개를 여러 개의 줄에 나누어 한 줄로 연결했으므로 전구의 병렬연결입니다.
10 전구의 직렬연결에서는 한 전구 불이 꺼지면 나머지 전구 불도 꺼집니다.
11 전기 회로의 스위치를 닫으면 나침반 바늘이 움직입니다.

채점 기준

전기 회로의 스위치를 닫았을 때와 닫지 않았을 때 전선 주위에서는 나침반 바늘의 모습을 바르게 비교했다.

- 12 전지 여러 개를 직렬연결하면 나침반 바늘이 더 크게 움직입니다. 전지 여러 개를 병렬연결해도 나침반 바늘이 움직이는 정도는 같습니다.
13 나침반과 전선을 나란히 하고 최대한 가까이 놓거나 전지 여러 개를 직렬 연결하면 나침반 바늘이 더 크게 움직입니다.
14 전자석은 철심에 에나멜선을 여러 번 감아 전기 회로에 연결해 만들 수 있습니다.
15 전자석은 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타납니다. 스위치를 열면 전류가 흐르지 않으므로 전자석에 시침바늘이 붙지 않습니다.
16 직렬로 연결된 전지의 개수를 다르게 하여 전자석의 세기를 조절할 수 있습니다.

채점 기준

전자석에 연결된 전지의 개수를 변화시켰을 때 전자석에 붙는 시침바늘 개수의 변화와 그 까닭을 모두 바르게 썼다.

- 17 ㉠, ㉡는 막대자석의 성질이고, ㉢, ㉤는 전자석의 성질입니다.
18 자기 부상 열차와 스피커는 전자석과 자석이 밀고 당기는 성질을, 전자석 기중기는 철로 된 물체를 끌어당기는 성질을 이용한 예입니다.

19 물에 젖은 행주를 전기 제품에 걸쳐 놓는 것은 전기를 위험하게 사용하는 예입니다.

20 ㉠과 ㉡은 전기를 절약하기 위해 사용합니다.

실전 수행평가 1단원

53쪽

- 1 예 스위치를 닫지 않으면 시침바늘이 전자석에 붙지 않지만, 스위치를 닫으면 시침바늘이 전자석에 붙는다.
- 2 예 전자석 기중기, 무거운 철제품을 전자석에 붙여 다른 장소로 옮길 수 있다.
- 3 예 전지의 극을 반대로 해 전류의 방향을 바꾸어 준다.

1 전자석의 스위치를 닫지 않으면 전류가 흐르지 않기 때문에 자석의 성질이 나타나지 않고, 스위치를 닫으면 전류가 흐르기 때문에 자석의 성질이 나타납니다.

채점 기준	점수
스위치를 닫지 않았을 때와 닫았을 때 전자석에 붙은 시침바늘의 모습을 비교해 바르게 썼다.	5점
스위치를 닫지 않았을 때와 닫았을 때 전자석에 붙은 시침바늘의 모습 중 한 가지만 바르게 썼다.	2점

2 전자석 기중기는 전자석에 전류가 흐를 때 철로 된 물질이 붙는 성질을 이용한 예입니다.

채점 기준	점수
1번 답에서 알 수 있는 전자석의 성질을 이용한 예와 그 쓰임을 모두 바르게 썼다.	10점
1번 답에서 알 수 있는 전자석의 성질을 이용한 예와 그 쓰임 중 한 가지만 바르게 썼다.	5점

3 전자석에 흐르는 전류의 방향이 바뀌면 전자석의 극도 바뀝니다.

채점 기준	점수
전지의 극을 반대로 해 전류의 방향을 바꾸어 준다고 바르게 썼다.	5점
전지의 극을 반대로 한다고만 썼다.	2점

실전

단원평가

2단원

54~56쪽

- 1 은정 2 ㉡ 3 ㉠
- 4 백엽상 5 ㉠
- 6 예 그래프는 시간에 따른 측정값의 변화를 쉽게 알 수 있다.
- 7 ㉡, ㉤ 8 ㉠ 9 ㉡
- 10 ㉡ 11 ㉠ 12 ㉢
- 13 길어, 짧아
- 14 예 7월부터 12월까지 태양의 남중 고도는 낮아지고 낮의 길이는 짧아지므로 한 달 뒤 태양의 남중 고도는 낮아지고, 낮의 길이는 짧아질 것이다.
- 15 적외선 온도계 16 ㉠
- 17 ㉡ 18 여름
- 19 예 지구의가 공전할 때 각 위치에서의 태양의 남중 고도이다.
- 20 ㉠

- 1 태양 고도는 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타냅니다.
- 2 태양과 지표면이 이루는 각인 40°가 태양 고도입니다.
- 3 막대기의 길이가 길어지면 그림자 길이가 길어지므로 막대기의 길이를 길게 하거나 짧게 해도 태양 고도는 일정합니다.
- 4 기온은 백엽상에 있는 온도계로 측정합니다.
- 5 ㉠은 태양이 정남쪽에 왔을 때로, 이때의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다. 우리나라에서는 하루 중 낮 12시 30분 무렵에 태양 고도가 가장 높고 그림자는 정북쪽을 향하며 그림자 길이는 가장 짧습니다.
- 6 꺾은선그래프는 시간의 흐름에 따라 측정값이 어떻게 변하는지 알아보기 편리하고, 조사하지 않은 중간값도 짐작할 수 있습니다.

채점 기준
그래프로 나타냈을 때의 좋은 점을 한 가지 바르게 썼다.

- 7 태양 고도가 높아지면 기온도 높아지는데, 하루 동안 기온이 가장 높게 나타나는 시각은 태양이 남중한 시각보다 약 두 시간 정도 뒤입니다.
- 8 태양 고도가 높아지면 그림자 길이가 짧아지고, 태양 고도가 가장 높은 때 그림자 길이가 가장 짧습니다.

- 9 여름에 태양의 남중 고도가 가장 높고, 겨울에 가장 낮으며, 봄과 가을은 중간 정도이므로 ㉠은 겨울, ㉡은 봄, 가을, ㉢은 여름에 해당합니다.
- 10 태양의 남중 고도는 여름에 가장 높고 겨울에 가장 낮습니다. 여름에는 북동쪽, 겨울에는 남동쪽, 봄과 가을에는 동쪽에서 태양이 보이기 시작합니다.
- 11 태양의 남중 고도는 6~7월에 가장 높고, 12~1월에 가장 낮습니다. 낮의 길이는 6~7월에 가장 길고, 12~1월에 가장 짧습니다.
- 12 태양의 남중 고도가 가장 높은 계절은 여름, 가장 낮은 계절은 겨울이고, 낮의 길이가 가장 긴 계절은 여름, 가장 짧은 계절은 겨울입니다.
- 13 태양의 남중 고도가 높아질수록 낮의 길이가 길어집니다.
- 14 7월부터 12월까지 태양의 남중 고도는 낮아지고, 낮의 길이는 짧아집니다.

채점 기준	
상	한 달 뒤 태양의 남중 고도와 낮의 길이 변화를 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	한 달 뒤 태양의 남중 고도와 낮의 길이 변화를 썼지만 그렇게 생각한 까닭을 쓰지 못했다.

- 15 고체 물질이나 물질 표면의 온도를 측정할 때는 적외선 온도계를 사용합니다.
- 16 태양의 남중 고도에 따른 기온 변화를 비교하는 실험으로 전등은 태양, 모래는 지표면을 의미합니다.
- 17 ㉠과 같이 전등과 모래가 이루는 각이 크면 좁은 면적을 비추기 때문에 일정한 면적에 도달하는 에너지 양이 많습니다.
- 18 여름에는 태양의 남중 고도가 높아 일정한 면적의 지표면에 도달하는 태양 에너지양이 많아지기 때문에 기온이 높습니다.
- 19 지구의를 공전시켜 각 위치에서 태양의 남중 고도를 측정해야 합니다.

채점 기준	
계절 변화의 원인을 알아보는 실험에서 측정해야 할 것을 한 가지 바르게 썼다.	

- 20 지구의 자전축이 공전 궤도면에 대해 기울어진 채 태양 주위를 공전하므로 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라지기 때문에 계절이 변합니다.

실전 수행 평가 2단원

57쪽

- 1 (1) 예 지구의의 자전축 기울기
(2) 예 전등과 지구의 사이의 거리, 태양 고도 측정기를 붙이는 위치 등
- 2 예 지구의 자전축이 공전 궤도면에 대해 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 태양의 남중 고도가 달라지고, 계절이 변한다.

1	채점 기준	점수
	다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 한 가지씩 바르게 썼다.	10점
	다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건 중 하나만 썼다.	5점

2	채점 기준	점수
	계절 변화의 원인을 지구의 자전축이 기울어진 채 공전하기 때문이라는 내용을 포함하여 바르게 썼다.	10점
	지구가 공전하기 때문이라고만 썼다.	5점

실전 단원 평가 3단원

58~60쪽

- 1 ㉡ 2 헤주
3 ㉠ 빛(열) ㉡ 열(빛) 4 ㉡
5 ㉠ 6 ㉡
7 예 철판이 뜨거워지면서 성냥의 머리 부분도 뜨거워지기 때문에 성냥의 머리 부분에 불이 붙는다.
8 예 전기 기구가 발화점에 도달해 화재가 발생한다.
9 (1) - ㉢ (2) - ㉡ (3) - ㉠ 10 ㉡
11 ㉢ 12 ㉠ 예 줄어든 ㉡ 물
13 ㉢
14 ㉠ 탈 물질 ㉡ 산소 공급 ㉢ 발화점 미만
15 ㉡, ㉢
16 예 소화기는 산소 공급을 막아 불을 끈다.
17 안전핀 18 ㉣ 19 예나
20 ㉣

- 1 불꽃의 윗부분은 아랫부분보다 밝고, 아랫부분보다 더 뜨겁습니다.
- 2 초가 탈 때 시간이 지날수록 초의 길이가 짧아지고 무게가 줄어듭니다.

- 3 물질이 탈 때에는 빛과 열이 발생합니다.
- 4 물질이 탈 때 발생하는 빛과 열은 주변을 밝게 하며, 난방을 하거나 요리를 할 때 이용합니다.
- 5 큰 아크릴 통 속 공기의 양이 많으므로 산소의 양도 더 많습니다.
- 6 초가 탈 때 산소가 필요하며 초가 탈 때 공기 중의 산소의 양이 줄어듭니다.
- 7 물질의 온도를 발화점 이상으로 높이면 직접 불을 붙이지 않아도 불이 붙습니다.

채점 기준

성냥의 머리 부분에 불이 붙는다는 내용을 쓰고, 그 까닭을 바르게 썼다.

- 8 전기 기구에 있는 먼지 등이 발화점이 낮아 전기 기구에서 발생하는 열로 불이 붙기도 합니다.

채점 기준

전기 기구로 인해 화재가 발생하는 까닭을 한 가지 바르게 썼다.

- 9 불씨는 발화점 이상의 온도이고, 나무는 탈 물질이며, 부채질은 산소를 공급해 주는 것입니다.
- 10 물에 닿아 붉게 변한 염화 코발트 종이를 다시 푸른색으로 만들려면 물을 증발시키면 됩니다.
- 11 석회수는 이산화 탄소와 반응하면 뿌옇게 흐려집니다. 초가 연소한 후 집기병에 부은 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로 이산화 탄소가 생긴다는 것을 알 수 있습니다. ④를 통해 초가 연소한 후에 물이 생긴다는 것을 알 수 있습니다.
- 12 초가 연소한 후에 크기가 줄어드는 까닭은 초가 다른 물질(물, 이산화 탄소)로 변하기 때문입니다.
- 13 ①, ②는 탈 물질을 없애서 촛불을 끄는 방법이고, ④는 산소를 없애서 촛불을 끄는 방법이고, ③은 산소와 발화점 이상의 온도를 없애서 촛불을 끄는 방법입니다.
- 14 불을 끄기 위한 조건은 탈 물질 없애기, 산소 공급 막기, 발화점 미만으로 온도 낮추기입니다.
- 15 초의 심지를 자르거나 가스레인의 연료 조절 밸브를 잠그면 탈 물질이 없어져서 불이 꺼집니다. ①과 ③은 산소 공급을 막아서, ④는 발화점 미만으로 온도를 낮추어서 불을 끄는 방법입니다.

- 16 소화기를 사용하면 소화액이 타는 물체의 표면을 감싸면서 산소 공급을 막기 때문에 불이 꺼집니다.

채점 기준

산소 공급을 막아 불을 끈다는 내용을 바르게 썼다.

- 17 분말 소화기를 사용할 때 소화기를 불이 난 곳으로 옮긴 뒤 소화기의 안전핀을 뽑습니다.
- 18 불장난, 사람들의 부주의, 전기 기구의 잘못된 사용 등으로 화재가 발생합니다.
- 19 아래층에서 불이 나면 아래층으로 대피하는 것이 위험하므로 외부에 구조를 요청할 수 있는 옥상으로 대피합니다.
- 20 문손잡이가 뜨거우면 문 반대편에 불이 있을 수 있으므로 함부로 문을 열지 않고, 승강기 대신 계단을 이용하여, 나무로 된 가구 밑으로 들어가지 않습니다.

실전

수행평가

3단원

61쪽

- 1 예 산소가 공급되지 않기 때문이다.
- 2 예 온도가 발화점 미만으로 낮아지기 때문이다.
- 3 예 가스레인의 연료 조절 밸브를 잠가 불을 끈다. 낙엽 등 타기 쉬운 물질을 치워 불을 끈다.

1	채점 기준	점수
	촛불이 꺼지는 까닭을 '산소'와 관련지어 바르게 썼다.	6점
2	채점 기준	점수
	촛불이 꺼지는 까닭을 '발화점'과 관련지어 바르게 썼다.	7점
3	채점 기준	점수
	생활 속에서 탈 물질의 공급을 막아서 불을 끄는 예를 한 가지 바르게 썼다.	7점

1 ㉓

2 ㉔, ㉕

3 ㉖

4 ㉗

5 예 음식물을 씹어야 잘게 부서져 몸에서 잘 흡수 되기 때문이다.

6 ㉙ 식도 ㉚ 작은창자 ㉛ 큰창자 ㉜ 항문

7 폐

8 ㉞

9 ㉟

10 ㊱

11 예 혈액이 이동하지 못해 몸에 영양소와 산소를 공급하지 못한다.

12 느려지고, 적어집니다

13 ㊲

14 민정

15 ㉡ 노폐물 ㉢ 콩팥

16 ㉣

17 ㉤

18 유강

19 예 운동하면 맥박 수가 증가하며, 운동한 후 휴식을 취하면 맥박 수가 운동하기 전과 비슷해진다.

20 ㉦

1 갈비뼈는 휘어져 있으며, 좌우로 둥글게 연결되어 공간을 만듭니다.

2 근육은 뼈에 연결되어 있어서 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 뼈를 움직이게 하여 우리 몸을 움직일 수 있게 합니다.

3 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 근육 역할을 하는 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 뼈 역할을 하는 납작한 빨대가 구부러집니다.

4 음식물을 잘게 쪼개는 과정은 소화로, 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자, 항문은 소화에 직접적으로 관여하는 소화 기관입니다. 간, 이자, 쓸개는 소화를 돕지만 직접 관여하지는 않습니다.

5 음식을 급하게 먹거나 잘 씹지 않고 한꺼번에 많은 양을 먹으면 소화가 잘되지 않습니다.

채점 기준

식사를 할 때 음식물을 잘 씹어야 하는 까닭을 영양소의 흡수와 관련지어 바르게 썼다.

6 우리 몸속에 들어간 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자로 이동하며 영양소와 수분이 흡수된 뒤, 남은 찌꺼기는 항문으로 배출됩니다.

7 폐는 갈비뼈로 둘러싸여 있으며, 몸 밖에서 들어온 산소를 필요한 곳에 전달하고, 몸 안에서 생긴 이산화탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.

8 기관과 폐를 이어 주는 기관지는 나뭇가지처럼 여러 갈래로 갈라져 있어 코로 들어마신 공기가 폐에 잘 전달될 수 있습니다.

9 숨을 들이마실 때 코로 들어온 공기는 기관, 기관지, 폐를 거쳐 우리 몸에 필요한 산소를 제공합니다.

10 ㉧은 혈관으로 가늘고 긴 관처럼 생겼고 온몸에 퍼져 있으며, 혈액의 이동 통로 역할을 합니다.

11 심장은 펌프 작용을 통해 혈액을 온몸으로 순환시키는 일을 하므로, 심장이 기능을 하지 못하면 혈액이 이동하지 못해 몸에 영양소와 산소를 공급하지 못하게 됩니다.

채점 기준

심장이 제 기능을 하지 못할 때 우리 몸에서 일어나는 일을 영양소와 산소의 전달과 관련지어 바르게 썼다.

12 주입기의 펌프를 빠르게 누르면 붉은 색소 물이 이동하는 빠르기가 빨라지고 물의 이동량이 많아지며, 펌프를 느리게 누르면 붉은 색소 물이 이동하는 빠르기가 느려지고 물의 이동량이 적어집니다.

13 배설 기관인 콩팥과 방광으로, 배설 기관을 통해 혈액 속 노폐물이 걸러져 몸 밖으로 내보내집니다.

14 ㉨은 방광으로 콩팥에서 걸러 낸 노폐물을 모아 두었다가 일정량이 모이면 몸 밖으로 내보냅니다.

15 온몸을 돌아 노폐물이 많아진 혈액이 콩팥으로 운반되면 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내고, 걸러진 노폐물은 방광에 저장되었다가 몸 밖으로 나갑니다.

16 ㉩, ㉪, ㉫, ㉬는 귀로 받아들이는 청각 정보이고, ㉭는 코로 받아들이는 후각 정보입니다.

17 (가)는 감각 기관이 받아들인 자극을 행동을 결정하는 신경계로 전달하는 과정이고, (나)는 행동을 결정하는 신경계가 내린 명령을 운동 기관에 전달하는 과정입니다.

18 신경계는 감각 기관에서 받아들인 자극을 전달하고, 전달된 자극을 해석하여 행동을 결정한 뒤 운동 기관에 명령을 전달하며, 주어진 자극에 대해 사람마다 다르게 반응할 수 있습니다.

- 19 운동할 때 우리 몸은 에너지를 내기 위해 더 많은 영양소와 산소가 필요하므로 맥박이 빨라집니다.

채점 기준

운동을 하면 맥박 수가 증가하지만 휴식을 취하면 운동을 하기 전과 맥박 수가 비슷해진다고 바르게 썼다.

- 20 몸을 움직이려고 소화 기관은 음식물을 소화해 필요한 영양소를 흡수합니다. ①은 호흡 기관, ③, ④는 순환 기관, ⑤는 배설 기관이 하는 일입니다.

실전 수행평가 4단원

65쪽

- 1 (1) 심장
(2) 혈관
(3) 혈액
- 2 (1) 예 붉은 색소 물이 이동하는 빠르기가 빨라지고 물의 이동량이 많아진다.
(2) 예 붉은 색소 물이 이동하는 빠르기가 느려지고 물의 이동량이 적어진다.
- 3 예 심장이 빠르게 뛰면 혈액이 이동하는 빠르기가 빨라지고 혈액의 이동량이 많아지며, 심장이 느리게 뛰면 혈액이 이동하는 빠르기가 느려지고 혈액의 이동량이 적어진다.

- 1 주입기를 이용해 심장이 하는 일을 알아보기 위한 실험으로, 주입기의 펌프는 우리 몸의 심장, 주입기의 관은 혈관, 붉은 색소 물은 혈액과 같은 역할을 합니다.

채점 기준	점수
우리 몸의 부분 중 실험의 각 부분과 같은 역할을 하는 것을 모두 바르게 썼다.	5점
우리 몸의 부분 중 실험의 각 부분과 같은 역할을 하는 것 중 일부를 바르게 쓰지 못했다.	2점

- 2 주입기의 펌프를 누르는 빠르기에 따라 붉은 색소 물이 이동하는 빠르기와 이동량은 달라집니다.

채점 기준	점수
주입기의 펌프를 빠르게 누를 때와 느리게 누를 때 붉은 색소 물의 이동 모습을 모두 바르게 썼다.	5점
주입기의 펌프를 빠르게 누를 때와 느리게 누를 때 중 한 가지만 붉은 색소 물의 이동 모습을 바르게 썼다	2점

- 3 주입기의 펌프를 누르면 주입기의 관을 통해 붉은 색소 물이 이동하듯이 심장이 뛰면 혈관을 통해 혈액이 온몸으로 이동합니다. 이때 심장이 뛰는 빠르기에 따라 혈액의 이동 모습이 달라집니다.

채점 기준	점수
심장이 빠르게 뛸 때와 느리게 뛸 때 혈액의 이동 모습을 모두 바르게 썼다.	10점
심장이 빠르게 뛸 때와 느리게 뛸 때 중 한 가지만 혈액의 이동 모습을 바르게 썼다	5점

실전 단원평가 5단원

66~68쪽

- 1 예 여러 음식을 먹어 소화해 필요한 에너지를 얻는다.
- 2 준혁 3 ④
- 4 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢ 5 ②
- 6 ③, ⑤ 7 ㉢ 8 ㉢
- 9 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 10 ②
- 11 화학 에너지 12 ⑤
- 13 예 태양 전지가 태양을 향할 때는 해파리가 돌아가고, 태양 전지가 태양을 향하지 않을 때는 천천히 돌거나 돌지 않는다.
- 14 (1) ㉠ (2) ㉢ 15 ②
- 16 ② 17 ③ 18 ㉡, ㉠, ㉢
- 19 예 곰은 먹이를 구하기 어려운 겨울 동안 자신의 화학 에너지를 더 효율적으로 이용하고자 겨울잠을 잔다.
- 20 ㉠ 전등

- 1 운동을 한 뒤 에너지가 부족할 때 사람은 먹은 음식을 소화시켜 필요한 에너지를 얻습니다.

채점 기준
사람이 에너지를 얻는 방법을 바르게 썼다.

- 2 기계는 전기나 기름 등에서 에너지를 얻고, 식물은 햇빛을 받아 광합성을 하여 스스로 양분을 만들고 동물은 식물이나 다른 동물을 먹어 에너지를 얻습니다.
- 3 수박은 식물로 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들므로 전기나 기름이 없어도 자랄 수 있습니다.
- 4 ㉠은 빛에너지, ㉡은 열에너지, ㉢은 전기 에너지에 대한 설명입니다.
- 5 빛에너지는 주위를 밝게 비추는 에너지입니다. 전지는 화학 에너지와 전기 에너지를 가집니다.
- 6 오르락내리락하는 시소는 운동 에너지와 위치 에너지를 가지고 있습니다.
- 7 움직이는 자전거는 운동 에너지, 불이 켜진 신호등은 전기 에너지와 빛에너지, 온풍기의 따뜻한 바람은 열 에너지를 가집니다.
- 8 우리 몸의 뼈의 움직임은 운동 에너지와 관련이 있습니다.
- 9 움직이는 범퍼카는 운동 에너지와 관련이 있고, 열기구에 불을 지피는 데 필요한 연료는 화학 에너지와 관련이 있습니다.
- 10 가로등은 전기 에너지로 작동하므로 전기 에너지가 빛에너지로 전환된 예입니다.
- 11 자동차가 달릴 때 연료의 화학 에너지는 운동 에너지로 전환됩니다.
- 12 폭포는 위치 에너지가 운동 에너지로 전환됩니다.
- 13 태양 전지가 태양을 향할 때는 태양의 빛에너지가 태양 전지에서 전기 에너지로 전환되어 전동기에 공급되고, 전기 에너지가 운동 에너지로 전환되어 태양광 해파리가 돌아갑니다.
- 14 태양광 해파리가 태양을 향하면 태양의 빛에너지가 태양 전지에서 전기 에너지로 전환되고, 전기 에너지는 전동기에서 운동 에너지로 전환됩니다.

채점 기준	
상	태양광 해파리가 태양을 향할 때와 향하지 않을 때 움직임을 모두 바르게 썼다.
하	태양광 해파리가 태양을 향할 때와 향하지 않을 때의 움직임 중 한 가지만 바르게 썼다.

- 15 식물은 태양의 빛에너지를 이용해 화학 에너지를 만들고, 사람은 식물이나 다른 동물을 먹어 에너지를 얻습니다. 태양 전지는 태양의 빛에너지를 전기 에너지로 전환시킵니다.
- 16 동물은 식물이나 다른 동물을 먹음으로써 화학 에너지를 얻고, 이 화학 에너지는 동물의 열에너지나 운동 에너지 등으로 전환됩니다.
- 17 에너지 소비 효율이 1등급인 제품이 에너지를 가장 효율적으로 이용하는 제품입니다.
- 18 단열재, 이중창, 단열 유리는 건물 안의 열이 빠져나가지 않도록 합니다.
- 19 곰이 겨울잠을 잠으로써 생명 유지 및 체온 유지를 위한 화학 에너지를 적게 쓸 수 있습니다.
- 20 빛의 밝기가 같을 때 사용한 전기 에너지의 양이 가장 적은 ㉠ 전등이 에너지를 가장 효율적으로 사용한 것입니다.

채점 기준
곰이 겨울에 에너지를 효율적으로 이용하는 방법을 겨울잠과 관련지어 바르게 썼다.

실전 수행평가 5단원 69쪽

- 1 (1) 예 전기 에너지 → 빛에너지
(2) 예 전기 에너지 → 운동 에너지
(3) 예 위치 에너지 → 운동 에너지
(4) 예 빛에너지 → 화학 에너지
- 2 예 전등에 불이 켜질 때 전기 에너지가 빛에너지와 열에너지로 전환된다. 높이 던져 올린 공이 떨어질 때 위치 에너지가 운동 에너지로 전환된다.

- 1 에너지에는 다양한 형태가 있으며, 에너지는 다른 형태로 바뀔 수 있습니다.

채점 기준	점수
놀이공원의 여러 모습에서 에너지 형태가 바뀌는 과정을 모두 바르게 썼다.	10점
놀이공원의 여러 모습에서 에너지 형태가 바뀌는 과정 중 두 가지만 바르게 썼다.	5점

- 2 이외에도 자동차가 달릴 때 연료의 화학 에너지는 운동 에너지로 전환되고 폭포는 위치 에너지가 운동 에너지로 전환되며, 불꽃놀이를 할 때 탄소봉의 화학 에너지는 빛에너지와 열에너지로 전환됩니다.

채점 기준	점수
우리 생활에서 에너지 전환이 일어나는 예를 두 가지 썼다.	10점
우리 생활에서 에너지 전환이 일어나는 예 중 한 가지만 바르게 썼다.	5점

중간 평가

70~72쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉡
 4 병렬연결 5 영준 6 ㉢
 7 ㉠ 8 ㉠ 9 ㉠
 10 ㉠ 정남쪽 ㉢ 남중 고도 11 짧아, 높아
 12 ㉠ 13 (1) 여름 (2) 겨울
 14 ㉣ 15 ㉢ 16 ㉢
 17 효정
 18 예 전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있다. 전지 두 개가 병렬로 연결되어 있다.
 19 예 막대자석은 전류가 흐르지 않아도 자석의 성질이 나타나지만 전자석은 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타난다.
 20 예 낮의 길이는 여름에 가장 길고, 겨울에 가장 짧다. 봄과 가을은 여름과 겨울의 중간 정도이다.

- 1 철, 구리, 흑연, 알루미늄은 전류가 잘 흐르는 물질이므로 도체이고, 유리, 종이, 나무, 비닐은 전류가 잘 흐르지 않는 물질이므로 부도체입니다.
 2 전구에 불이 켜지려면 전지, 전선, 전구가 끊기지 않고 연결되어야 하고 전기 부품의 도체끼리 연결해야 하며, 전구는 전지의 (+)극과 (-)극에 각각 연결해야 합니다.
 3 ㉢은 전지 두 개를 서로 다른 극끼리 연결했습니다.
 4 ㉠은 전지의 병렬연결이고, ㉢은 전지의 직렬연결입니다.
 5 불이 켜진 전구와 불이 꺼진 전구는 병렬로 연결되어 있습니다.

- 6 전류가 흐르는 전선 주위에 자석의 성질이 나타나 나침반 바늘에 영향을 주었기 때문입니다.
 7 전자석은 철심에 에나멜선을 감고 전기 회로를 연결해 만든 자석으로 전류가 흐를 때에만 자석의 성질이 나타납니다.
 8 플러그를 뽑을 때에는 전선을 잡아당기지 않고, 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑습니다.
 9 태양 고도를 측정하는 모습으로, 태양 고도는 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타냅니다.
 10 하루 중 태양이 정남쪽에 위치하면 태양이 남중했다고 하고, 이때의 태양 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.
 11 태양 고도가 높아지면 그림자 길이는 짧아지고 기온은 높아집니다.
 12 ㉡은 겨울, ㉢은 봄과 가을, ㉢은 여름입니다. 겨울에 해당하는 ㉡이 낮의 길이가 가장 짧습니다.
 13 태양의 남중 고도는 여름에 가장 높고, 겨울에 가장 낮습니다.
 14 태양의 남중 고도에 따른 기온 변화를 비교하는 실험으로, 태양의 남중 고도가 높을수록 기온은 높아진다는 것을 알 수 있습니다.
 15 계절에 따라 태양의 남중 고도가 달라지기 때문에 기온이 달라집니다.
 16 지구의가 수직인 채 공전할 때 태양의 남중 고도는 변화가 없습니다.
 17 지구의의 자전축을 기울여 공전시키면 지구의의 각 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다.
 18 그림의 마우스 뒷면에는 전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있으므로 전지의 병렬연결입니다.

채점 기준

전지 두 개가 서로 같은 극끼리 연결되어 있다고 쓰거나, 전지가 병렬로 연결되어 있다고 썼다.

- 19 막대자석은 자석의 극과 세기가 일정하지만, 전자석은 전자석의 극을 바꿀 수 있고 전자석의 세기를 조절할 수 있는 것도 차이점입니다.

채점 기준

막대자석과 전자석의 차이점 한 가지를 바르게 썼다.

- 20 낮의 길이는 6~7월(여름)에 가장 길고, 12~1월(겨울)에 가장 짧습니다. 봄과 가을은 여름과 겨울의 중간 정도입니다.

채점 기준

계절에 따른 낮의 길이 변화를 바르게 썼다.

중간 이후

기말 평가

73~75쪽

- 1 ②, ③ 2 산소 3 나무
4 (1)-㉠ (2)-㉡ 5 ④
6 ㉢, ㉣ 7 ② 8 ㉢, 위
9 ① 10 ㉡ 기관 ㉠ 폐
11 ② 12 ㉡, 콩팥
13 ㉡ 감각 기관 ㉠ 신경계 ㉢ 운동 기관
14 ③ 15 ④ 16 ㉠
17 ③
18 예 탈 물질 없애기, 산소 공급 막기, 발화점 미만으로 온도 낮추기가 있다.
19 예 맥박이 빨라진다. 호흡이 빨라진다. 체온이 올라가며 땀이 난다.
20 예 태양에서 공급된 에너지에서 시작된다.

- 1 시간이 지날수록 초의 무게가 줄어들고, 초는 심지 근처에서 녹아 액체가 되고 심지에서 기체로 변하여 기체 상태로 타며, 불꽃의 윗부분이 옆 부분보다 더 뜨겁습니다.
- 2 물질이 타려면 산소가 필요하며, 산소가 부족하면 탈 물질이 남아 있더라도 더 이상 타지 않습니다.
- 3 성냥의 머리 부분은 발화점이 낮아 먼저 불이 붙습니다.
- 4 푸른색 염화 코발트 종이의 색깔 변화로 물이 생기는 것을 알 수 있고, 석회수의 변화로 이산화 탄소가 생기는 것을 알 수 있습니다.
- 5 ①은 산소 공급을 막아 불을 끄고, ②, ③, ⑤는 탈 물질을 없애 불을 끄는 방법입니다.
- 6 화재가 발생했을 때 나무는 불에 타기 쉬워서 위험하므로 나무로 된 가구 밑으로 들어가지 않고, 승강기 대신에 계단으로 대피합니다.
- 7 뼈와 근육은 우리 몸을 움직일 수 있게 합니다.

- 8 ㉢은 위로, 소화를 돕는 액체가 나와 음식물과 섞고 음식물을 더 잘게 쪼갭니다. ㉡은 입, ㉠은 식도, ㉣은 작은창자, ㉤은 큰창자, ㉥은 항문입니다.

- 9 우리 몸속에 들어간 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자, 항문을 거쳐 소화됩니다.

- 10 숨을 들이마실 때 공기는 '코 → 기관 → 기관지 → 폐'로 이동하고, 숨을 내설 때 공기는 '폐 → 기관지 → 기관 → 코'로 이동합니다.

- 11 심장은 펌프 작용으로 혈액을 온몸으로 순환시킵니다. ①은 혈관, ③은 항문, ④는 콩팥, ⑤는 작은창자가 하는 일입니다.

- 12 ㉠은 방광으로, 콩팥에서 걸러진 노폐물을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보냅니다.

- 13 감각 기관이 받아들인 자극은 신경계를 통해 전달되고, 신경계는 전달된 자극을 해석하여 행동을 결정한 뒤 운동 기관에 명령을 내립니다.

- 14 배설 기관은 노폐물을 걸러 내어 몸 밖으로 내보내고, 호흡 기관은 산소를 제공하고 이산화 탄소를 배출하며, 운동 기관은 산소와 영양소를 이용해 몸을 움직이고, 소화 기관은 영양소를 흡수합니다.

- 15 천장에 달린 작품과 미끄럼틀 위에 있는 사람은 모두 위치 에너지를 가지고 있습니다.

- 16 불꽃놀이는 '화학 에너지 → 빛에너지, 열에너지'로, 전기난로는 '전기 에너지 → 빛에너지, 열에너지'로, 태양 전지는 '빛에너지 → 전기 에너지'로 에너지 전환이 일어납니다.

- 17 형광등이 백열등에 비해 열에너지로 손실되는 에너지 양이 적으므로 에너지 효율이 더 높습니다.

- 18 연소의 조건은 탈 물질, 산소, 발화점 이상의 온도이며, 소화는 연소의 조건 중에서 한 가지 이상의 조건을 없애 불을 끄는 것입니다.

채점 기준

소화의 조건 세 가지를 바르게 썼다.

- 19 운동을 할 때는 평소보다 더 많은 영양소와 산소가 필요하며, 우리 몸에 다양한 변화가 나타납니다.

채점 기준

줄넘기를 할 때 우리 몸에 나타나는 변화를 맥박, 호흡, 체온 등과 관련지어 바르게 썼다.

- 20 우리가 생활에서 이용하는 에너지는 태양의 빛에너지로부터 에너지의 형태가 전환된 것입니다.

채점 기준

우리 생활에서 일어나는 에너지 전환 과정의 공통점을 태양에서 공급된 에너지와 관련지어 바르게 썼다.

전 범위

기말 평가

76~78쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔ 3 ㉔
4 은지 5 ㉔ 6 ㉔
7 ㉔ 8 ㉔ 9 ㉔
10 이산화 탄소 11 ㉔ 12 비닐봉지
13 ㉔, ㉔ 14 ㉔ 15 ㉔
16 ㉔ 17 ㉔, ㉔
18 ㉔, ㉔ 큰 아크릴 통 속 공기의 양이 많기 때문이다.
19 (1) ㉔ 고소한 냄새를 맡는다.
(2) ㉔ 냄새가 나는 쪽으로 고개를 돌린다.
20 ㉔ 전기 에너지가 운동 에너지로 전환된다.

- 1 전지의 한쪽 극에만 전선이 연결되어 있어 전구에 불이 켜지지 않으므로 ㉔ 전선을 전지의 (+)극에 연결하여 전구가 전지의 (+)극과 (-)극에 각각 연결되도록 하면 전구에 불이 켜집니다.
- 2 ㉔는 전지의 직렬연결이고, ㉔, ㉔, ㉔, ㉔는 전지의 병렬연결입니다.
- 3 전류가 흐르는 방향을 반대로 바꾸면 나침반 바늘이 움직이는 방향도 바뀝니다.
- 4 전자석의 극에 따라 나침반 바늘이 가리키는 방향이 달라집니다.
- 5 태양 고도가 가장 높을 때 그림자 길이가 가장 짧습니다.
- 6 낮의 길이는 6~7월(여름)에 가장 길고, 12~1월(겨울)에 가장 짧습니다.
- 7 태양의 남중 고도가 가장 낮은 ㉔ 겨울에 기온이 가장 낮습니다.
- 8 지구의 자전축이 공전 궤도면에 대해 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 계절이 변합니다.

- 9 알코올이 탈 때에는 연기나 그을음이 생기지 않습니다.
- 10 석회수는 이산화 탄소와 만나면 뿌옇게 흐려지는 성질이 있습니다.
- 11 ㉔, ㉔, ㉔는 탈 물질을 없애 불을 끄는 방법이고, ㉔는 발화점 미만으로 온도를 낮춰 불을 끄는 방법입니다.
- 12 납작한 빨대는 우리 몸의 뼈 역할을 하고, 비닐봉지는 근육 역할을 합니다.
- 13 ㉔은 입, ㉔은 위, ㉔은 작은창자, ㉔은 항문으로 소화 기관이고, ㉔은 간, ㉔은 이자로 소화를 도와주는 기관입니다.
- 14 폐는 산소를 받아들이고, 몸 안에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.
- 15 ㉔, ㉔과 같은 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, ㉔과 같은 동물은 식물이나 다른 동물을 먹고 에너지를 얻습니다.
- 16 달리는 아이는 화학 에너지가 운동 에너지로 전환됩니다.
- 17 건물 외벽을 두껍게 만들어야 건물 안의 열이 빠져나가지 않게 할 수 있습니다.
- 18 ㉔ 작은 아크릴 통 속 공기의 양이 적기 때문에 ㉔ 아크릴 통 속의 촛불이 먼저 꺼집니다.

채점 기준

상	더 오래 타는 초를 골라 기호를 쓰고, 그 까닭을 바르게 썼다.
하	더 오래 타는 초를 골라 기호를 썼지만 그 까닭을 쓰지 못했다.

- 19 고소한 냄새를 맡는 것은 자극이고, 냄새가 나는 쪽으로 고개를 돌리는 것은 반응입니다.

채점 기준

상	자극과 반응에 해당하는 것을 모두 바르게 썼다.
하	자극과 반응 중 해당하는 것 중 한 가지만 바르게 썼다.

- 20 범퍼카는 전기를 이용해 자동차를 움직이는 놀이기구이므로 범퍼카가 움직이는 과정에서 일어나는 에너지 전환 과정은 '전기 에너지 → 운동 에너지'입니다.

채점 기준

상	범퍼카가 움직일 때 일어나는 에너지 전환 과정을 바르게 썼다.
---	------------------------------------