

2015개정 초등과학
평가문제집

6-2

정답과 풀이

교과서 진도 따라잡기 2

학교 시험 따라잡기 34



1. 전기의 이용

1. 전구에 불을 켜려면 어떻게 해야 할까요

교과서 개념 기초 문제

11쪽

개념 1 전기 회로

개념 2 양쪽 끝부분

1 (1)○ (2)○

2 ㉠

3 끊기지 않게

- 1 전기 부품에는 전지, 전지 끼우개, 전구, 전구 끼우개, 집게 달린 전선, 스위치 등이 있습니다.
(3) 막대자석은 전기 부품이 아닙니다.
- 2 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜집니다.
- 3 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결하여 전기 회로를 만들면 전구에 불을 켤 수 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

12쪽~13쪽

1 ㉠

2 윤비

3 전기 회로

4 ㉡

5 ㉠

6 **모범답안** 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 한다.

- 1 전구는 전기가 통하면 빛을 내는 전기 부품입니다.
- 2 집게 달린 전선은 집게가 있어 전기 부품을 쉽게 연결할 수 있습니다.
- 3 여러 가지 부품을 연결하여 전기가 통할 수 있게 만든 것을 전기 회로라고 합니다.
- 4 ㉡는 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결했으므로 전구에 불이 켜집니다.
- 5 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불을 켤 수 있습니다.

- 6 전구에 불을 켜려면 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 합니다.

채점 기준

상	전구에 불이 켜지게 하는 방법을 옳게 썼다.
하	전지와 전구를 연결해야 한다고만 썼다.

2. 전구의 연결 방법에 따라 전구의 밝기는 어떻게 달라질까요

교과서 개념 기초 문제

15쪽

개념 1 어둡고, 밝습니다

개념 2 병렬, 직렬

1 (1) - ㉠ (2) - ㉠

2 (1)× (2)× (3)○

3 <

- 1 전기 회로에서 전구 두 개를 한 줄로 연결하면 전구의 밝기가 어둡지만, 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결하면 전구의 밝기가 밝습니다.
- 2 (1) 전구의 병렬연결은 전구 두 개 이상을 여러 개의 줄로 나누어 연결하는 방법입니다.
(2) 전구 두 개 이상을 병렬연결한 것과 직렬연결한 것은 전구의 밝기가 다릅니다.
- 3 전기 회로에서 병렬연결한 전구가 직렬연결한 전구보다 더 밝습니다.

교과서 개념 완성 문제

16쪽~17쪽

1 ㉠, ㉡

2 **모범답안** 전구 두 개를 한 줄로 연결했다.

3 밝다

4 ㉠ 전구의 직렬연결 ㉡ 전구의 병렬연결

5 ㉠

6 ㉡

- 1 ㉠, ㉡은 ㉢, ㉣보다 전구의 밝기가 더 어둡습니다.
- 2 ㉠, ㉡은 전구 두 개를 한 줄로 연결한 전구의 직렬 연결입니다.

채점 기준	
상	두 전기 회로의 공통점을 전구의 연결 방법과 관련지어 옳게 썼다.
하	전구 두 개를 연결했다고만 썼다.

- 3 전기 회로에서 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결했을 때가 전구 두 개를 한 줄로 연결했을 때보다 전구의 밝기가 더 밝습니다.
- 4 전기 회로에서 전구 두 개 이상을 한 줄로 연결하는 방법을 전구의 직렬연결이라고 하고, 전구 두 개 이상을 여러 개의 줄로 나누어 연결하는 방법을 전구의 병렬연결이라고 합니다.
- 5 전기 회로에서 병렬연결한 전구 ㉢이 직렬연결한 전구 ㉠보다 더 밝습니다.
- 6 ㉠은 전구 두 개를 한 줄로 연결한 전구의 직렬연결이고, ㉡은 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결한 전구의 병렬연결입니다.

3. 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

19쪽

개념 1 절약

- 1 ㉠
 - 2 (1) ○ (2) × (3) ○
 - 3 ㉠ 안전 ㉢ 감전
- 1 플러그를 뽑을 때에는 전선을 잡아당기지 않고 플러그를 뽑아야 합니다.
 - 2 (2) 콘센트 구멍에 젓가락 등을 넣지 않아야 합니다.

- 3 전기를 안전하게 사용하지 않으면 감전되거나 화재가 일어날 수 있기 때문에 전기 안전 수칙을 반드시 지켜야 합니다.

교과서 개념 완성 문제

20쪽~21쪽

- 1 ㉢, ㉣
- 2 모범답안 (1) ㉢ (2) 물이 닿을 수 있는 곳에서는 전기 기구를 사용하지 않아야 한다.
- 3 ㉡ 4 (1) × 5 가람

- 1 ① 냉장고에서 물을 꺼낸 후 냉장고 문을 닫고 물을 마셔야 합니다.
② 사람이 없는 곳에 전등을 꺼 놓아야 합니다.
⑤ 전등을 켜다 켜다 스위치로 장난치지 않아야 합니다.
- 2 물 근처에서 전기를 사용하면 감전 사고나 화재의 위험이 있기 때문에 물이 닿을 수 있는 곳에서는 전기 기구를 사용하지 않아야 합니다.

채점 기준	
상	전기를 올바르게 사용하지 않는 모습을 골라 기호를 쓰고, 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법으로 옳게 고쳐 썼다.
하	전기를 올바르게 사용하지 않는 모습을 골라 기호만 썼다.

- 3 물 묻은 손을 닦고 플러그를 콘센트에 꽂아야 합니다.
- 4 콘센트에 전기 기구 플러그를 한꺼번에 꽂아 사용하지 않습니다.
- 5 전기를 안전하게 사용하지 않으면 감전되거나 화재가 일어날 수 있습니다.

4. 전자석을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

23쪽

개념 1 전자석

개념 2 전자석

- 1 에나멜선
- 2 (1) × (2) ○ (3) ○
- 3 ㉢

- 1 종이테이프를 감은 동근머리 볼트에 에나멜선을 한 방향으로 촘촘하게 감고 에나멜선 양쪽 끝부분의 겹면을 벗겨 낸 다음 전기 회로에 연결하여 전자석을 완성합니다.
- 2 (1) 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.
- 3 자석 필통은 영구 자석을 이용한 예입니다. 전자석을 사용하는 예에는 선풍기, 자기 부상 열차, 전자석 기중기 등이 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

24 쪽~25 쪽

- 1 전자석 2 ㉠ 3 솔찬
- 4 모범답안 전지의 연결 방향을 반대로 연결해야 한다.
- 5 ㉠ 6 ㉡

- 1 전자석은 전기가 통하면 자석의 성질을 지니고 전기가 통하지 않으면 자석의 성질을 지니지 않는 자석입니다.
- 2 전기 회로의 스위치를 닫았을 때 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙고, 스위치를 닫지 않았을 때 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙지 않습니다.
- 3 전기 회로에 일렬로 연결한 전지의 개수가 늘어나면 전자석의 세기가 세지므로 전자석의 끝부분에 붙는 철 클립의 개수가 많아집니다.
- 4 전지의 연결 방향을 바꾸면 나침반 바늘이 가리키는 방향이 바뀝니다.

채점 기준

상	전지의 연결 방향을 반대로 한다고 옳게 썼다.
하	전지의 연결 방향을 바꾼다고만 썼다.

- 5 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다. 전지의 연결 방향을 바꿔 전자석의 극을 바꿀 수 있으며 일렬로 연결한 전지의 개수에 따라 전자석의 세기가 달라집니다.
- 6 선풍기는 전자석을 사용하는 예입니다.

단원 핵심 정리

26 쪽~27 쪽

- 1 전기 회로 2 끊기지 않게 3 직렬
- 4 병렬 5 밝습니다 6 절약
- 7 안전 8 전자석 9 자석
- 10 극

단원 평가 1회

28 쪽~31 쪽

- 01 (1) 전구 끼우개 (2) 전구
- 02 ㉠
- 03 전기 회로 04 (1) × (2) × (3) ○
- 05 모범답안 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 한다.
- 06 ㉠, ㉡ 07 ㉠
- 08 (1) 전구의 병렬연결 (2) 전구의 직렬연결
- 09 ㉠ 10 <
- 11 ㉠ 직렬 ㉡ 병렬 12 해설 참조
- 13 모범답안 (1) ㉠ (2) 사람이 없는 곳에 전등을 꺼 놓아야 한다.
- 14 가람 15 ㉡ 16 전자석
- 17 ㉠ 18 ㉠ 19 개수
- 20 ㉠ 21 극 22 ㉠
- 23 ㉢
- 24 모범답안 나침반은 항상 자석의 성질을 지니지만 전자석 기중기는 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닌다.

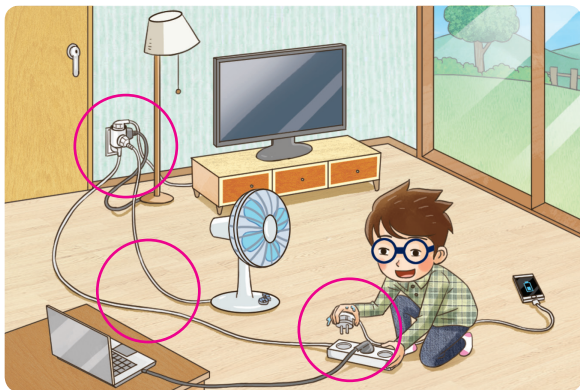
- 01 (1)은 전구를 끼워 사용하는 전구 끼우개이고, (2)는 전기가 통하면 빛이 나는 전구입니다.
- 02 전지는 전지의 양쪽 끝부분을 연결하면 전기를 통하게 하는 전기 부품입니다.
- 03 여러 가지 전기 부품을 연결하여 전기가 통할 수 있게 만든 것을 전기 회로라고 합니다.
- 04 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜집니다.

- 05 전구에 불을 켜려면 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 합니다.

채점 기준
전구에 불을 켤 수 있는 조건을 옳게 썼다.

- 06 ㉔, ㉕은 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결한 것이고, ㉖, ㉗은 전구 두 개를 한 줄로 연결한 것입니다.
- 07 전구 두 개를 한 줄로 연결하면 전구의 밝기가 어둡지만, 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결하면 밝습니다.
- 08 전구 두 개 이상을 여러 개의 줄로 나누어 연결하는 방법을 전구의 병렬연결이라고 합니다. 전구 두 개 이상을 한 줄로 연결하는 방법을 전구의 직렬연결이라고 합니다. (1)은 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결했으므로 전구의 병렬연결이고, (2)는 전구 두 개를 한 줄로 연결했으므로 전구의 직렬연결입니다.
- 09 전기 회로에서 병렬연결한 전구가 직렬연결한 전구보다 더 밝으므로 ㉘ 전구의 밝기가 더 밝습니다.
- 10 전구를 병렬연결한 전기 회로가 전구를 직렬연결한 전기 회로보다 전기 사용량이 더 많습니다.
- 11 전구 두 개를 직렬연결한 전기 회로에서 전구 한 개를 빼내면 나머지 전구에 불이 꺼지지만, 전구 두 개를 병렬연결한 전기 회로에서 전구 한 개를 빼내도 나머지 전구에 불이 꺼지지 않고 켜 있습니다.

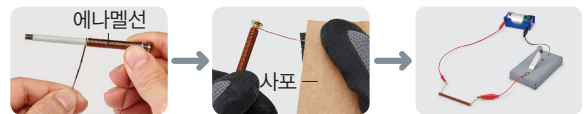
- 12 콘센트에 플러그 여러 개를 한꺼번에 꽂아 사용하지 않아야 하고, 전선을 길게 늘어뜨려 놓지 않아야 합니다. 또 물이 묻은 손으로 플러그를 콘센트에 꽂지 않아야 합니다.



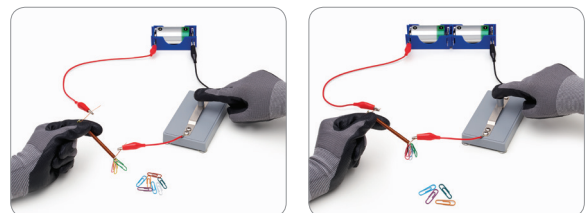
- 13 ㉙ 사람이 없는 곳에 전등을 꺼 놓아야 하고, ㉚ 전기 기구를 사용한 뒤 전기 기구를 꺼 놓아야 합니다.

채점 기준	
상	전기를 올바르게 않게 사용하는 모습을 골라 기호를 쓰고, 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법으로 옳게 고쳐 썼다.
하	전기를 올바르게 않게 사용하는 모습을 골라 기호만 썼다.

- 14 물에 젖은 수건을 전기 기구에 걸쳐 놓지 않아야 하며, 전선을 잡아당기지 않고 플러그를 뽑아야 합니다.
- 15 ① 전기가 낭비되는 곳이 있는지 점검해야 합니다.
②, ③ 전기를 안전하게 사용하지 않으면 감전되거나 화재가 일어날 수 있기 때문에 전기 안전 수칙을 반드시 지켜야 합니다.
④ 전기 기구를 사용하지 않을 때에는 플러그를 뽑아 놓아야 전기를 절약하고 안전하게 사용할 수 있습니다.
- 16 전자석은 동근머리 볼트에 에나멜선을 감은 뒤 에나멜선의 양쪽 끝부분을 사포로 문질러 겉면을 벗겨 낸 다음 전기 회로에 연결하여 만듭니다.



- 17 전기 회로의 스위치를 닫으면 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙습니다. 스위치를 열면 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙지 않습니다.
- 18 전지 두 개를 일렬로 연결한 전자석 ㉛이 전지 한 개를 연결한 전자석 ㉜보다 전자석의 끝부분에 철 클립이 더 많이 붙습니다.



- ▲ 전지 한 개를 연결했을 때 철 클립이 3~4 개 붙은 모습
- ▲ 전지 두 개를 일렬로 연결했을 때 철 클립이 6~8 개 붙은 모습

- 19 전기 회로에 일렬로 연결한 전지의 개수에 따라 전자석의 세기가 달라집니다.
- 20 전지의 연결 방향을 바꾸면 전자석의 극이 바뀌어 나침반 바늘이 가리키는 방향이 반대가 됩니다.
- 21 전지의 연결 방향을 바꾸면 전자석의 극이 바뀝니다.

22 영구 자석은 항상 자석의 성질을 지니지만 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다. 영구 자석은 자석의 세기가 일정하지만 전자석은 자석의 세기를 조절할 수 있습니다. 영구 자석은 자석의 극이 고정되어 있지만 전자석은 자석의 극을 바꿀 수 있습니다.

23 ③ 자석 닮은 영구 자석을 이용한 예입니다. 우리 생활에서 전자석을 사용하는 예에는 선풍기, 초인종, 머리 말리개, 출입문 잠금장치, 스피커 등이 있습니다.

24 나침반은 항상 자석의 성질을 지니지만 전자석 기종기는 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.

채점 기준	
상	두 물체의 차이점을 전자석과 영구 자석의 특징과 관련지어 모두 옳게 썼다.
하	두 물체의 차이점을 전자석과 영구 자석의 특징과 관련지어 쓰지 못했다.

단원 평가 2회

32쪽~35쪽

01 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢

02 (1) ㉠ **03** 전기 회로 **04** ㉡

05 솔찬 **06** ㉠, ㉡

07 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣ **08** ㉠, ㉡

09 모범 답안 (1) ㉢ 전구의 직렬연결 ㉠ 전구의 병렬연결 (2) ㉢이 ㉠보다 전구의 밝기가 더 어둡다. (또는 ㉠이 ㉢보다 전구의 밝기가 더 밝다.)

10 (1) × (2) ㉠ (3) × **11** ㉢

12 ㉠ **13** ㉡ **14** ㉢

15 모범 답안 전기를 절약하기 위해서

16 (다) → (라) → (나) → (가)

17 모범 답안 (1) 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙는다. (2) 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙지 않는다.

18 자석 **19** ㉣ **20** ㉠

21 극 **22** ㉡ **23** ㉢

24 가람

01 (1)은 전구이고, (2)는 전지이고, (3)은 집게 달린 전선입니다.

02 전지 끼우개는 전지를 전선에 쉽게 연결하기 위해 사용하는 전기 부품입니다.

03 여러 가지 전기 부품을 연결하여 전기가 통할 수 있게 만든 것을 전기 회로라고 합니다.

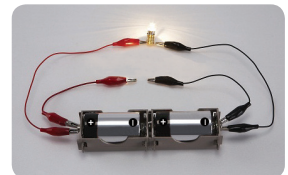
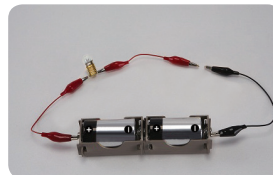
04 전구 끼우개의 끝부분 (가)와 전지 끼우개의 끝부분 ㉡을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불을 켤 수 있습니다.

05 전구의 양쪽 끝부분을 연결해야 전구에 불을 켤 수 있습니다.

06 전구 두 개를 한 줄로 연결한 전기 회로 ㉠의 전구보다 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결한 전기 회로 ㉡, ㉢의 전구가 더 밝습니다.

07 ㉠, ㉡은 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결한 전기 회로이고, ㉢, ㉣은 전구 두 개를 한 줄로 연결한 전기 회로입니다.

08 전구 두 개를 병렬연결한 전기 회로에서 전구 한 개를 빼내도 나머지 전구에 불이 꺼지지 않고 켜 있습니다.



▲ 전구의 연결 방법에 따른 특징

09 전기 회로에서 병렬연결한 전구 ㉡이 직렬연결한 전구 ㉢보다 더 밝습니다.

채점 기준	
상	전구의 연결 방법에 따른 밝기를 비교하여 옳게 썼다.
하	전구의 연결 방법을 옳게 쓰지 못했다.

10 (1) 전구의 연결 방법에 따라 전구의 밝기와 전기 사용량이 달라집니다.

(3) 직렬연결한 전구가 병렬연결한 전구보다 더 어둡기 때문에 전구를 직렬연결한 전기 회로가 병렬연결한 전기 회로보다 전기 사용량이 더 적습니다.

11 ㉠ 콘센트 구멍에 젓가락 등을 넣지 않도록 안전 마개를 씌웁니다.

12 플러그를 뽑을 때에는 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑아야 합니다.



▲ 전기를 올바르게 사용하는 모습

13 물이 닿을 수 있는 곳에서 전기 기구를 사용하면 감전의 위험이 있기 때문에 전기 기구를 사용하지 않아야 합니다.

14 전기를 올바르게 사용하지 않으면 정전이나 감전 사고, 화재가 일어날 수 있습니다.

15 스마트 플러그, 타이머 콘센트는 전기를 절약하기 위해 사용하는 전기 제품입니다.

채점 기준	
상	전기 제품을 사용하는 까닭을 옳게 썼다.
하	전기 절약이라고만 썼다.

16 (다), (라) 종이테이프를 감은 동근머리 볼트에 에나멜선을 한 방향으로 촘촘하게 감습니다.
(나), (가) 에나멜선 양쪽 끝부분을 사포로 문질러 겉면을 벗겨 내고 전기 회로에 연결하여 전자석을 완성합니다.

17 전기 회로의 스위치를 닫으면 전자석에 전기가 통하여 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙습니다.



▲ 스위치를 닫지 않았을 때

▲ 스위치를 닫았을 때

채점 기준	
상	스위치를 닫을 때와 닫지 않을 때의 결과를 옳게 썼다.
하	스위치를 닫을 때의 결과만 썼다.

18 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.

19 전자석에 붙은 철 클립의 개수가 ㉠이 ㉡보다 더 많은 것으로 보아 ㉡은 전지 한 개를 연결했을 때이고, ㉠은 전지 두 개를 일렬로 연결했을 때입니다. 전기 회로에 일렬로 연결한 전지의 개수가 많을수록 전자석의 세기가 세집니다.

20 전지의 연결 방향을 바꾸면 전자석의 극이 바뀌어 나침반 (가)의 바늘이 반대 방향으로 바뀝니다.

21 나침반 바늘이 전자석 쪽을 향한 것으로 보아 전자석은 자석의 극이 있음을 알 수 있습니다.

22 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지니고, 막대자석은 항상 자석의 성질을 지닙니다. 전자석은 전지의 개수에 따라 자석의 세기를 조절할 수 있고, 막대자석은 자석의 세기가 일정합니다. 전자석은 전지의 연결 방향에 따라 전자석의 극을 바꿀 수 있고, 막대자석은 자석의 극이 고정되어 있습니다.

23 전자석을 사용하는 예에는 전자석 기중기, 머리 말리개, 출입문 잠금장치, 선풍기 등이 있습니다.

24 자기 부상 열차에 전자석을 사용하여 열차가 선로 위에서 움직입니다.



2. 계절의 변화

1. 태양의 고도, 그림자 길이, 기온의 관계를 알아봅시다(1)

교과서 개념 기초 문제

39쪽

개념 1 태양의 고도

개념 2 높아, 높고, 낮아

1 태양의 고도

2 (1) × (2) ○

3 짧아지다가, 짧고, 길어진다

- 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것을 태양의 고도라고 합니다.
- 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다. 하루 동안 기온은 점점 높아지다가 14 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다.
- 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 짧고, 이후 다시 길어집니다.

교과서 개념 완성 문제

40쪽~41쪽

1 ㉔ 2 ㉑

3 12 시 30 분 무렵 4 ㉔

5 모범답안 그림자 길이는 점점 짧아지다가 다시 길어진다.

6 술찬

- 태양의 고도는 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것입니다.
- 태양의 고도는 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것입니다. ㉑이 태양이 지표면과 이루는 각이 더 작습니다.
- 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 짧고, 이후 다시 길어집니다.

4 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다.

5 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 짧고, 이후 다시 길어집니다.

채점 기준

그림자 길이가 점점 짧아지다가 다시 길어진다는 내용을 옳게 썼다.

6 하루 동안 기온은 점점 높아지다가 14 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다.

1. 태양의 고도, 그림자 길이, 기온의 관계를 알아봅시다(2)

교과서 개념 기초 문제

43쪽

개념 1 짧아

개념 2 높고, 짧으며

1 (1) ○ (2) ○

2 높아진다

3 (1) - ㉔ (2) - ㉑ (3) - ㉔

- 12 시 30 분 이후 태양의 고도가 낮아지면 그림자 길이가 길어지는 것으로 보아 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어진다는 것을 알 수 있습니다. 태양의 고도가 가장 높은 때와 그림자 길이가 가장 짧은 때는 12 시 30 분 무렵으로 같습니다.
- 9 시 30 분에서 12 시 30 분 사이에 태양의 고도가 높아지면 기온이 높아지는 것으로 보아 태양의 고도가 높아지면 기온은 높아진다는 것을 알 수 있습니다.
- 태양이 뜰 때는 태양의 고도가 낮고, 그림자 길이가 길며, 기온이 낮습니다. 한낮일 때는 태양의 고도가 높고, 그림자 길이가 짧으며, 기온이 높습니다. 태양이 질 때는 태양의 고도가 낮고, 그림자 길이가 길며, 기온이 낮습니다.

교과서 개념 완성 문제

44 쪽~45 쪽

- 1 12 시 30 분 무렵 2 ①, ④
3 **모범답안** 태양의 고도가 더 낮아지면 그림자 길이는 더 길어질 것이다.
4 가람 5 ㉔ 6 ③

- 1 12 시 30 분 무렵에 태양의 고도가 가장 높고 그림자 길이가 가장 짧습니다.
2 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어집니다.
3 태양의 고도가 더 낮아지면 그림자 길이는 더 길어질 것입니다.

채점 기준

태양의 고도가 더 낮아지면 그림자 길이는 더 길어질 것이라고 옳게 썼다.

- 4 태양의 고도가 높아지면 기온은 높아집니다.
5 태양의 고도는 12 시 30 분 무렵에 가장 높고, 기온은 14 시 30 분 무렵에 가장 높습니다. 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 약 2 시간 정도 차이가 납니다.
6 태양이 뜰 때는 태양의 고도가 낮고, 그림자 길이가 길며, 기온이 낮습니다. 한낮일 때는 태양의 고도가 높고, 그림자 길이가 짧으며, 기온이 높습니다. 태양이 질 때는 태양의 고도가 낮고, 그림자 길이가 길며, 기온이 낮습니다.

2. 계절에 따른 태양의 남중 고도, 낮과 밤의 길이, 기온의 변화를 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

47 쪽

- 개념 1** 남중 고도 **개념 2** 낮아
개념 3 길어, 높아
1 ㉔
2 (1) × (2) ○
3 (1) - ㉔ (2) - ㉔

- 1 태양이 정남쪽에 위치할 때(㉔)를 태양이 남중했다고 하며, 이때 태양의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.
2 낮의 길이는 여름보다 겨울에 짧습니다. 기온은 여름보다 겨울에 낮습니다.
3 (1)은 태양의 남중 고도가 높고, 낮이 길고 밤이 짧으며, 기온이 높은 것으로 보아 여름입니다. (2)는 태양의 남중 고도가 낮고, 낮이 짧고 밤이 길며, 기온이 낮은 것으로 보아 겨울입니다.

교과서 개념 완성 문제

48 쪽~49 쪽

- 1 남중 2 여름 3 ④
4 ④ 5 가람
6 **모범답안** 겨울에서 여름으로 갈수록 태양의 남중 고도는 높아지고, 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아지며, 기온은 높아진다.

- 1 태양이 정남쪽에 위치할 때를 태양이 남중했다고 하며, 이때 태양의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.
2 태양의 남중 고도는 6 월에 가장 높고 이때 계절은 여름입니다.
3 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아지고, 낮의 길이는 짧아지며 밤의 길이는 길어집니다.
4 여름에는 태양의 남중 고도가 높고, 낮이 길고 밤이 짧으며, 기온이 높습니다. 겨울에는 태양의 남중 고도가 낮고, 낮이 짧고 밤이 길며, 기온이 낮습니다.
5 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아집니다. 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어지며, 기온은 낮아집니다.
6 겨울에서 여름으로 갈수록 태양의 남중 고도는 높아집니다. 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아지며, 기온은 높아집니다.

채점 기준

상	겨울에서 여름으로 갈 때 태양의 남중 고도, 낮과 밤의 길이, 기온의 변화를 옳게 썼다.
하	겨울에서 여름으로 갈 때 태양의 남중 고도, 낮과 밤의 길이, 기온의 변화 중 일부만 옳게 썼다.

3. 태양의 남중 고도에 따라 기온이 달라지는 까닭은 무엇일까요

교과서 개념 기초 문제

51쪽

개념 1 클, 많기

개념 2 적어, 낮아

1 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢

2 (가)

3 (1) × (2) ○ (3) ○

- 1 전등은 태양, 태양 전지판은 지표면, 전등과 태양 전지판이 이루는 각은 태양의 남중 고도를 나타냅니다.
- 2 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많기 때문에 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.
- 3 태양의 남중 고도가 높을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 더 많습니다. 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아지면 기온이 높아집니다. 태양의 남중 고도가 높은 여름에는 기온이 높습니다.

교과서 개념 완성 문제

52쪽~53쪽

1 ㉡ 2 ㉡

3 **모범답안** 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많기 때문에 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 크다.

4 누리

5 (1) - (가) - ㉠ (2) - (나) - ㉢

6 낮은, 적어져

- 1 전등은 태양, 태양 전지판은 지표면, 전등과 태양 전지판이 이루는 각은 태양의 남중 고도를 나타냅니다.
- 2 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 수수깡의 그림자 길이가 짧고 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 큼니다. 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때 수수깡의 그림자 길이가 길고 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 작습니다.

- 3 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많기 때문에 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.

채점 기준

전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많다는 내용과 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 크다는 내용을 옳게 썼다.

- 4 태양의 남중 고도가 낮을수록 지표면이 받는 태양 에너지양은 적어집니다. 태양의 남중 고도가 높을수록 지표면이 받는 태양 에너지양은 많아집니다.
- 5 태양의 남중 고도가 높을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아지므로 기온은 높아집니다. 태양의 남중 고도가 낮을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 적어지므로 기온은 낮아집니다.
- 6 태양의 남중 고도가 낮은 겨울에는 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 적어져 기온이 낮아집니다.

4. 계절이 변하는 까닭은 무엇일까요

교과서 개념 기초 문제

55쪽

개념 1 남중 고도

개념 2 자전축, 공전

1 (1) × (2) ○

2 기울어진

3 달라진다, 달라져

- 1 지구본의 자전축을 기울인 경우 지구본이 (나) 지점에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 높습니다. 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정합니다.
- 2 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도가 달라집니다. 이를 통해 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 태양의 남중 고도가 달라진다는 것을 알 수 있습니다.
- 3 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다. 이에 따라 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라져 기온이 변합니다.

- 1 태양 2 ㉔ 3 ㉒, ㉓
4 (나)
5 (가) 봄 (나) 여름 (다) 가을 (라) 겨울
6 **모범답안** 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이다.

- 1 전등은 실제 자연에서 태양을 나타냅니다.
2 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도는 (나) 지점에서 가장 높고, (라) 지점에서 가장 낮습니다. (가) 지점과 (다) 지점에서 태양의 남중 고도는 같습니다. 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정합니다.
3 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도는 달라집니다. 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정합니다.
4 지구가 (나) 위치에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 높고, (라) 위치에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 낮습니다.
5 지구가 (가) 위치에 있을 때의 계절은 봄, (나) 위치에 있을 때의 계절은 여름, (다) 위치에 있을 때의 계절은 가을, (라) 위치에 있을 때의 계절은 겨울입니다.
6 계절이 변하는 까닭은 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문입니다.

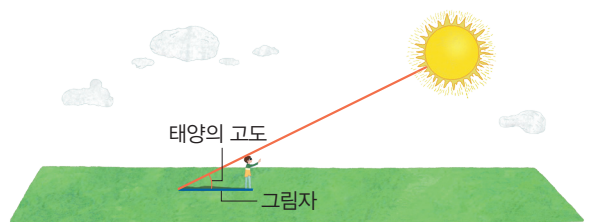
채점 기준	
상	주어진 낱말을 모두 사용해 계절이 변하는 까닭을 옳게 썼다.
하	주어진 낱말 중 일부만 사용해 계절이 변하는 까닭을 옳게 썼다.

단원 핵심 정리

- 1 짧아집니다 2 낮아짐 3 낮아짐
4 높아짐 5 높아짐 6 많아져
7 적어져 8 자전축
9 태양의 남중 고도
10 태양 에너지양

- 01 ㉒ 02 ㉒
03 12 시 30 분 무렵
04 짧아지다가, 길어진다 05 ㉒, ㉔
06 **모범답안** 태양의 고도가 높아지면 기온도 높아진다. 하지만 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 난다.
07 ㉒ 08 태양의 남중 고도
09 ㉒
10 **모범답안** 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아진다.
11 ㉔ 12 길어지고, 짧아진다
13 가람 14 ㉔
15 (1) ㉒ (2) ㉔ 16 ㉒, ㉓
17 **모범답안** 태양의 남중 고도가 높아질수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아진다.
18 낮아, 적어, 낮다 19 ㉒
20 ㉔ 달라지고 ㉒ 일정하다
21 태양 에너지양 22 ㉔
23 (1) - ㉒ (2) - ㉓ (3) - ㉔ (4) - ㉒
24 **모범답안** 계절의 변화가 없을 것이다.

- 01 태양의 고도는 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각(㉒)으로 나타낸 것입니다.



- 02 기온은 지표면에서 약 1.5 m 정도 떨어지고 그늘진 곳에서 알코올 온도계를 이용하여 측정합니다.
03 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다.
04 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 짧고, 이후 다시 길어집니다.
05 그림자 길이는 점점 짧아지다가 다시 길어지고, 태양의 고도는 점점 높아지다가 다시 낮아집니다. 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아집니다.

- 06** 태양의 고도가 높아지면 기온도 높아지지만, 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 납니다.

채점 기준	
상	태양의 고도가 높아지면 기온도 높아진다는 내용과 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 난다는 내용을 옳게 썼다.
하	태양의 고도가 높아지면 기온도 높아진다는 내용과 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 난다는 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 07** 태양이 뜰 때는 태양의 고도가 낮고, 그림자 길이가 길며, 기온이 낮습니다. 한낮일 때는 태양의 고도가 높고, 그림자 길이가 짧으며, 기온이 높습니다. 태양이 질 때는 태양의 고도가 낮고, 그림자 길이가 길며, 기온이 낮습니다.



▲ 태양이 뜰 때



▲ 한낮일 때



▲ 태양이 질 때

- 08** 태양이 정남쪽에 위치할 때 태양이 남중했다고 하며 이때 태양의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.
- 09** 태양의 남중 고도는 6 월에 가장 높고, 이때 계절은 여름입니다.
- 10** 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아집니다.

채점 기준
여름에서 겨울로 갈 때 태양의 남중 고도가 낮아진다고 옳게 썼다.

- 11** 여름에서 겨울로 갈수록 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어집니다. 겨울에서 여름으로 갈수록 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아집니다. 낮의 길이는 여름에 가장 길고 겨울에 가장 짧으며, 밤의 길이는 여름에 가장 짧고 겨울에 가장 길다.

- 12** 태양이 남중했을 때 그림자 길이는 여름에서 겨울로 갈수록 길어지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 짧아집니다.

- 13** 여름에는 기온이 높고, 겨울에는 기온이 낮습니다. 여름에는 낮의 길이가 길고, 겨울에는 낮의 길이가 짧기 때문에 같은 저녁 7 시에도 여름에는 밝지만 겨울에는 밝이 어둡습니다. 여름에는 태양의 남중 고도가 높아 햇빛이 교실 안쪽까지 들어오지 않지만 겨울에는 태양의 남중 고도가 낮아 햇빛이 교실 안쪽까지 들어옵니다.

- 14** 전등과 태양 전지판이 이루는 각은 실제 자연에서 태양의 남중 고도를 나타냅니다.

- 15** 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 수수깡의 그림자 길이가 짧고, 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다. 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때 수수깡의 그림자 길이가 길고, 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 작습니다.

- 16** 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많고, 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 적습니다.

- 17** 태양의 남중 고도가 높아질수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아집니다.

채점 기준
태양의 남중 고도가 높아질수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아진다는 내용을 옳게 썼다.

- 18** 태양의 남중 고도가 낮은 겨울에는 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 적어 기온이 낮습니다.

- 19** 지구 자전축의 기울기에 따른 태양의 남중 고도 변화를 알아보기 위한 실험입니다.

- 20** 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도는 달라지고, 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정합니다.

- 21** 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하면 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라져 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라지므로 기온이 변합니다.

- 22 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 태양의 남중 고도가 달라지고, 계절이 변합니다.
- 23 지구가 (가) 위치에 있을 때의 계절은 봄, (나) 위치에 있을 때의 계절은 여름, (다) 위치에 있을 때의 계절은 가을, (라) 위치에 있을 때의 계절은 겨울입니다.
- 24 지구가 자전축이 기울어지지 않은 채 태양 주위를 공전한다면 태양의 남중 고도가 일정하므로 계절이 변하지 않을 것입니다.

채점 기준

지구가 자전축이 기울어지지 않은 채 태양 주위를 공전한다면 계절의 변화가 없다는 내용을 옳게 썼다.

단원 평가 2회

64 쪽~67 쪽

- 01 ㉠ 02 ㉡ 03 ㉢
04 (1) ○ (2) ×
05 **모범답안** 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어진다.
06 낮아지고, 길어진다 07 ㉠
08 ㉠, ㉡ 09 ㉠
10 겨울에서 여름으로, 짧아진다
11 **모범답안** 태양의 남중 고도가 높아지면, 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아진다. 태양의 남중 고도가 낮아지면, 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어진다.
12 ㉤ 13 여름 14 ㉤
15 지표면 16 ㉠
17 많아져, 크다
18 **모범답안** 태양의 남중 고도가 낮아질 때 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지량은 적어지고 기온은 낮아진다.
19 ㉡ 20 태양 21 ㉡
22 ㉡ 23 ㉡
24 **모범답안** 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이다.

- 01 태양의 고도는 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것이며, 단위는 °입니다.
- 02 ㉡이 태양이 지표면과 이루는 각이 더 큼니다.
- 03 하루 동안 태양의 고도는 높아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다. 하루 동안 기온은 높아지다가 14 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다.
- 04 하루 동안 그림자 길이는 짧아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 짧고, 이후 다시 길어집니다.
- 05 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어집니다.

채점 기준

상	태양의 고도가 높아질 때와 낮아질 때 그림자 길이 변화를 옳게 썼다.
하	태양의 고도가 높아질 때와 낮아질 때 그림자 길이 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 06 15 시 30 분 이후 태양의 고도는 더 낮아질 것입니다. 태양의 고도가 더 낮아지면 그림자 길이는 더 길어질 것입니다.
- 07 태양의 고도가 높아지면 기온도 높아집니다. 하지만 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 납니다.
- 08 태양의 고도는 태양이 뜰 때 낮고 한낮일 때 가장 높으며, 태양이 질 때 낮습니다. 기온은 태양이 뜰 때 낮고 한낮일 때 가장 높으며, 태양이 질 때 낮습니다.
- 09 태양의 남중 고도는 여름에서 겨울로 갈수록 낮아지며, 겨울에서 여름으로 갈수록 높아집니다.
- 10 겨울에서 여름으로 갈수록 낮의 길이는 점점 길어지고 밤의 길이는 점점 짧아집니다.
- 11 태양의 남중 고도가 높아지면 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아집니다. 태양의 남중 고도가 낮아지면 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어집니다.

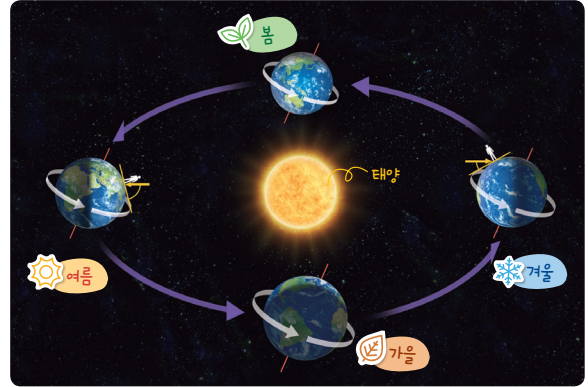
채점 기준

상	태양의 남중 고도가 높아질 때와 낮아질 때 낮과 밤의 길이 변화를 옳게 썼다.
하	태양의 남중 고도가 높아질 때와 낮아질 때 중 한 가지만 낮과 밤의 길이 변화를 옳게 썼다.

- 12 기온은 여름에서 겨울로 갈수록 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 높아집니다. 기온은 7 월에 가장 높으며, 이때 계절은 여름입니다. 기온은 2 월에 가장 낮으며, 이때 계절은 겨울입니다.
- 13 태양의 남중 고도가 높고, 낮이 길고 밤이 짧으며, 기온이 높은 것으로 보아 여름입니다.
- 14 겨울에서 여름으로 갈수록 기온은 높아지고, 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아지며, 태양의 남중 고도는 높아집니다.
- 15 태양 전지판은 실제 자연에서 지표면을 나타냅니다.
- 16 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 수수깡의 그림자 길이가 짧고, 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 큼니다.
- 17 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클수록 태양 전지판이 받는 에너지양이 많아져 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.
- 18 태양의 남중 고도가 낮아질수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양은 적어지고 이에 따라 기온이 낮아집니다.

채점 기준	
상	태양의 남중 고도가 낮아질 때 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양의 변화와 기온의 변화를 옳게 썼다.
하	태양의 남중 고도가 낮아질 때 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양의 변화와 기온의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

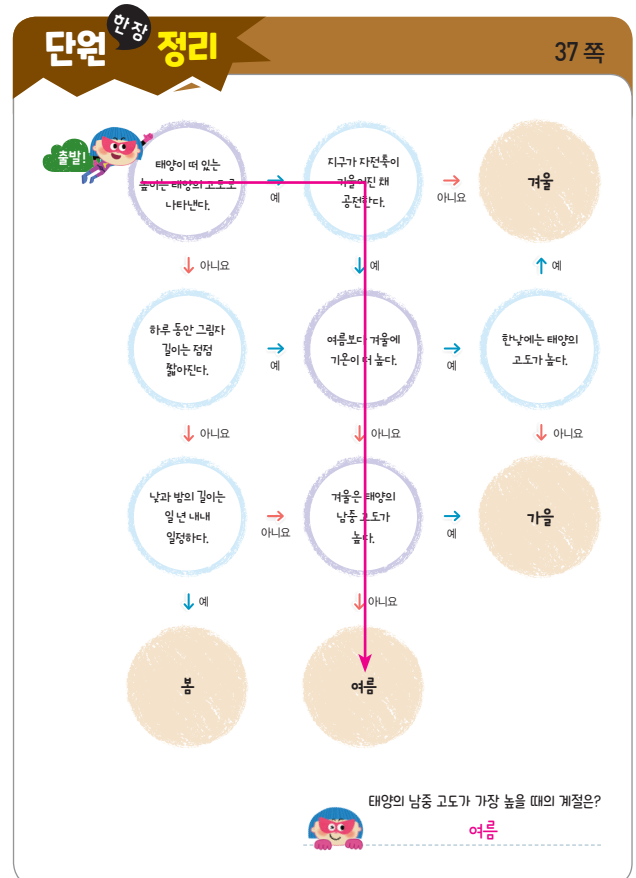
- 19 태양의 남중 고도가 높은 여름에는 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아져 기온이 높습니다.
- 20 전등은 실제 자연에서 태양을 나타냅니다.
- 21 지구본이 (가) 지점에 있을 때와 (다) 지점에 있을 때 태양의 남중 고도는 같습니다. 지구본이 (나) 지점에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 높고, (라) 지점에 있을 때 태양의 남중 고도가 가장 낮습니다.
- 22 지구가 (가) 위치에 있을 때의 계절은 봄, (나) 위치에 있을 때의 계절은 여름, (다) 위치에 있을 때의 계절은 가을, (라) 위치에 있을 때의 계절은 겨울입니다.



- 23 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다. 태양의 남중 고도가 달라지면 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라져 기온이 변합니다.
- 24 계절이 변하는 까닭은 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문입니다.

채점 기준

지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어져 태양 주위를 공전하기 때문이라고 옳게 썼다.



3. 연소와 소화

1. 물질이 탈 때 어떤 현상이 나타날까요

교과서 개념 기초 문제

71쪽

개념 1 밝, 따뜻

개념 2 빛(또는 열), 열(또는 빛)

1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

2 가람, 솔찬

3 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢ (4) - ㉣

- (1) 초가 탈 때 빛이 발생하므로 불꽃 주변은 밝습니다.
(2) 초가 탈 때 불꽃 모양은 길쭉합니다.
(3) 초가 탈 때 심지 주변에서는 초가 녹아서 촛농이 흘러내리기도 합니다.
(4) 초가 탈 때 열이 발생하므로 불꽃에 손을 가까이 하면 따뜻합니다.
- 촛농이 흘러내리는 것은 초가 탈 때 나타나는 현상입니다.
- (1), (3) 생일 케이크에 촛불을 밝히는 것, 캠핑장에서 장작불로 주변을 밝게 하는 것은 물질이 탈 때 발생하는 빛을 이용하는 예입니다.
(2), (4) 숯불에 고기를 굽거나 가스레인지로 물을 끓이는 것은 물질이 탈 때 발생하는 열을 이용하는 예입니다.

교과서 개념 완성 문제

72쪽~73쪽

1 ③

2 ㉡, ㉢

3 ③

4 **모범 답안** 빛이 발생한다.(또는 불꽃 주변이 밝다.) 열이 발생한다.(또는 불꽃에 손을 가까이 하면 따뜻하다.)

5 ㉠ 열 ㉡ 빛 6 ㉢

- 이 실험은 초와 알코올이 타는 모습을 관찰하여 물질이 탈 때 나타나는 현상을 알아보는 실험입니다.
- 초에 불을 붙이면 심지 주변의 초가 녹고, 시간이 지나면 촛농이 흘러내립니다. 촛불 주변은 밝고 따뜻하며, 불꽃이 튀지 않습니다.

3 알코올램프에 불을 붙이면 액체 상태의 알코올이 심지를 타고 올라가 기체가 되어 타므로 시간이 지날수록 알코올의 양이 점점 줄어듭니다. 알코올이 탈 때 불꽃 주변은 밝고 따뜻합니다.

4 물질이 탈 때는 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.

채점 기준	
상	물질이 탈 때 나타나는 현상 두 가지를 모두 옳게 썼다.
하	물질이 탈 때 나타나는 현상을 한 가지만 옳게 썼다.

- 장작불로 요리를 하는 것은 장작불이 탈 때 발생하는 열을 이용하는 예이고, 장작불로 어두운 곳을 밝게 하는 것은 장작불이 탈 때 발생하는 빛을 이용하는 예입니다.
- 아궁이로 난방을 하는 것, 숯불로 고기를 굽는 것, 가스레인지로 요리를 하는 것은 물질이 탈 때 발생하는 열을 이용하는 예이고, 생일 케이크에 촛불을 밝히는 것은 물질이 탈 때 발생하는 빛을 이용하는 예입니다.

2. 물질이 타려면 어떤 조건이 필요할까요(1)

교과서 개념 기초 문제

75쪽

개념 1 온도

개념 2 발화점

1 ㉠ 뜨거워지면서 ㉡ 불이 붙는다

2 (1) 이상 (2) 붙이지 않아도 (3) 낮은

3 ㉠, ㉡

- 성냥의 머리 부분을 철판 위에 놓고 가열 장치로 가열하면 철판이 점점 뜨거워지면서 성냥의 머리 부분도 뜨거워져 성냥의 머리 부분에 불이 붙습니다.
- (1), (2) 물질에 불을 직접 붙이지 않아도 물질의 온도가 발화점 이상이 되면 물질에 불이 붙습니다.
(3) 발화점이 낮은 물질은 쉽게 불이 붙습니다.
- ㉠, ㉡ 볼록 렌즈로 햇빛을 모아 종이를 태우거나, 성냥의 머리 부분을 성냥갑에 마찰하여 불을 붙이는 것은 불을 직접 붙이지 않고 물질을 태우는 예입니다.

㉠ 점화기의 불로 알코올램프의 심지에 불을 붙이는 것은 불을 직접 붙여 물질을 태우는 예입니다.

교과서 개념 완성 문제

76쪽~77쪽

1 ㉠

2 **모범답안** 물질이 타려면 물질의 온도가 일정 온도(발화점) 이상이 되어야 한다.

3 ㉠ 4 (가), (나)

5 ㉠ 6 ㉠

1 가열 장치로 철판을 가열하면 철판이 점점 뜨거워지고, 성냥의 머리 부분도 점점 뜨거워져 성냥의 머리 부분의 온도가 불에 직접 닿지 않아도 타기 시작하는 온도(발화점)까지 높아집니다. 따라서 성냥의 머리 부분에 불이 붙습니다.

2 이 실험으로 물질을 가열하여 일정 온도(발화점) 이상으로 온도를 높이면 물질에 불을 직접 붙이지 않아도 물질이 탈 수 있다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

물질이 타는 데 필요한 조건을 '일정 온도 이상의 온도' 또는 '발화점 이상의 온도'로 옳게 썼다.

3 ㉠, ㉠ 물질에 따라 발화점이 다르며, 발화점이 낮을수록 쉽게 불이 붙습니다.

㉡ 물질의 온도가 발화점에 도달하면 물질에 불을 직접 붙이지 않아도 물질이 탑니다.

4 (가) 성냥의 머리 부분과 성냥갑을 마찰시켜 불을 붙이거나, (나) 볼록 렌즈로 햇빛을 모아 종이에 불을 붙이는 것은 모두 불을 직접 붙이지 않고 물질을 태우는 경우입니다.

(다) 점화기로 초에 불을 붙이는 것은 불을 직접 붙여 물질을 태우는 경우입니다.

5 ㉠ 성냥의 머리 부분에는 발화점이 낮은 물질이 발라져 있습니다.

㉠ 물질에 따라 발화점이 다릅니다.

㉡ 발화점 이상으로 온도가 높아지면 물질에 불이 붙습니다.

6 물질이 타기 위해서는 탈 물질의 온도가 발화점 이상이 되어야 합니다.

2. 물질이 타려면 어떤 조건이 필요할까요(2)

교과서 개념 기초 문제

79쪽

개념1 산소

개념2 연소

1 ㉠ (가) ㉠ 산소

2 (1) × (2) ○ (3) ×

3 탈 물질, 산소, 발화점 이상의 온도

1 물질이 타려면 산소가 필요합니다. (가)에서는 산소가 부족하여 촛불이 금방 꺼지지만, (나)에서는 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나서 산소가 발생하므로 촛불이 오래 탑니다. 따라서 촛불이 먼저 꺼지는 것은 (가)입니다.

2 (1), (2) 연소는 물질이 산소와 빠르게 반응하여 빛과 열을 내는 현상입니다.

(3) 연소가 일어나려면 탈 물질과 산소가 있고, 온도가 발화점 이상이 되어야 합니다.

3 연소가 일어나기 위해 반드시 필요한 조건은 탈 물질, 산소, 발화점 이상의 온도입니다.

교과서 개념 완성 문제

80쪽~81쪽

1 산소

2 ㉠

3 **모범답안** 물질이 타는 데 산소가 필요하다.

4 ㉠

5 ㉠, ㉠, ㉠

1 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 반응하면 물질이 타는 데 필요한 기체인 산소가 발생합니다.

2 ㉠에서는 산소가 부족하여 촛불이 금방 꺼지지만, ㉡에서는 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 반응하여 산소가 발생하므로 촛불이 오래 탑니다. 따라서 촛불이 먼저 꺼지는 것은 ㉠입니다.

3 이 실험으로 물질이 타는 데 산소가 필요하다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

물질이 타는 데 필요한 조건을 '산소'를 포함하여 옳게 썼다.

4 연소가 일어나려면 탈 물질의 온도가 발화점 이상이 되어야 하고, 산소가 공급되어야 합니다.

- 5 점화기로 초에 불을 붙이면 초가 빛과 열을 내며 연소합니다. 이때 연소의 조건 세 가지 중 탈 물질은 초이고, 산소는 공기 중의 산소를 사용하며, 발화점 이상의 온도는 점화기의 불꽃이 만들어 줍니다.

3. 물질이 연소하면 무엇이 생성될까요

교과서 개념 기초 문제

83쪽

개념 1 물, 이산화 탄소, 물질

1 (1) - ㉠ (2) - ㉡

2 (1) ○ (2) ○ (3) × 3 가람

- 1 물의 생성은 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변하는 것으로 확인할 수 있고, 이산화 탄소의 생성은 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로 확인할 수 있습니다.
- 2 (1) 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 변하기 때문에 초의 길이가 짧아집니다.
(2) 초가 연소할 때 물이 생성되므로 안쪽 벽면에 푸른색 염화 코발트 종이를 붙인 유리병으로 불을 붙인 초를 덮으면 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변합니다.
(3) 초가 연소할 때 이산화 탄소가 생성되므로 석회수와 만나면 석회수가 뿌옇게 흐려집니다.
- 3 물질이 연소하면 새로운 물질이 생성됩니다. 산소는 물질이 연소할 때 필요한 기체이며, 연소할 때 물이나 이산화 탄소가 생성되지 않는 물질도 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

84쪽~85쪽

1 ㉡, ㉢ 2 물 3 ㉣

4 ㉠ 석회수 ㉡ 이산화 탄소 5 ㉠

6 **모범답안** 물질이 연소하면 새로운 물질이 생성되므로 알코올이 연소하면 알코올의 양이 줄어든다.(또는 알코올이 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되므로 알코올의 양이 줄어든다.)

- 1 초가 연소할 때 산소를 사용하므로 유리병 안 산소의 양은 적어지고, 시간이 어느 정도 지나면 산소가 부족하게 되어 촛불이 꺼집니다. 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되므로 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 의해 붉게 변합니다.

- 2 푸른색 염화 코발트 종이의 변화로는 물의 생성을 확인할 수 있습니다.
- 3 이 실험에서 석회수는 초가 연소되어 생성된 이산화 탄소와 만나서 뿌옇게 흐려집니다.
- 4 석회수의 변화로는 이산화 탄소가 생성되었음을 확인할 수 있습니다.
- 5 초와 알코올 모두 연소할 때 물과 이산화 탄소가 생성됩니다.
- 6 알코올이 연소하면 새로운 물질인 물과 이산화 탄소가 생성되므로 알코올의 양이 줄어듭니다.

채점 기준

알코올의 양이 줄어든 까닭을 '물질이 연소한 후 생성되는 새로운 물질' 또는 '물과 이산화 탄소의 생성'과 관련지어 옳게 썼다.

4. 불을 끄려면 어떻게 해야 할까요

교과서 개념 기초 문제

87쪽

개념 1 탈 물질, 산소, 발화점

개념 2 소화

1 (1) - ㉡ (2) - ㉢ (3) - ㉣

2 (1) × (2) × (3) ○

- 1 (1) 촛불에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다.
(2) 촛불을 모래로 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다.
(3) 초의 심지를 핀셋으로 집으면 탈 물질이 제거되어 불이 꺼집니다.
- 2 (1) 불을 끄려면 연소의 조건인 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상의 조건을 없애야 합니다.
(2) 가스레인의 연료 조절 손잡이를 잠그면 탈 물질(가스)이 제거되어 불이 꺼집니다.
(3) 산불에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다.

교과서 개념 완성 문제

88쪽~89쪽

1 ㉠, ㉡

2 **모범 답안** 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상의 조건을 없애면 촛불을 끌 수 있다.

3 ㉤

4 ㉡

5 ㉠, ㉡

6 **모범 답안** 불이 난 곳에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼진다.

1 (가)는 탈 물질이 제거되어 촛불이 꺼지고, (나)는 온도가 발화점 아래로 낮아져 촛불이 꺼지며, (다)는 산소가 차단되어 촛불이 꺼집니다. 촛불을 입으로 불어 불을 끄는 것은 탈 물질을 제거하여 불을 끄는 방법입니다.

2 이 실험으로 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상의 조건을 없애면 촛불을 끌 수 있음을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	'탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소'와 관련지어 옳게 썼다.
하	'탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소' 중 한두 가지만 관련지어 썼다.

3 소화는 불을 끄는 것을 뜻하며, 물질이 산소와 빠르게 반응하여 빛과 열을 내는 현상은 연소입니다. 소화가 일어나려면 연소의 조건인 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상을 없애야 합니다.

4 ① 알코올램프의 뚜껑을 덮는 것, ④ 두꺼운 담요로 덮는 것은 산소를 차단하여 불을 끄는 방법입니다. ② 연료 조절 손잡이를 잠그는 것은 탈 물질을 제거하여 불을 끄는 방법이고, ③ 물을 뿌리는 것은 온도를 발화점 아래로 낮춰 불을 끄는 방법입니다.

5 촛불을 끄는 도구로 촛불을 덮어 불을 끄는 것은 산소를 차단하여 불을 끄는 방법입니다. 모래를 덮어 불을 끄는 것도 산소를 차단하여 불을 끄는 방법입니다.

6 불이 난 곳에 물을 뿌리면 타고 있는 물질의 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다.

채점 기준	
상	발화점 아래로 온도가 낮아져 불이 꺼진다고 옳게 썼다.

5. 화재가 발생하면 어떻게 해야 할까요

교과서 개념 기초 문제

91쪽

개념1 연소 물질, 화재 대처

1 (1) - ㉠, ㉡, ㉢ (2) - ㉠, ㉢

2 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

- (1) 나무에 불이 붙었을 때는 물을 뿌리거나, 모래를 덮거나, 소화기를 사용하여 불을 끕니다.
(2) 기름에 불이 붙었을 때는 모래를 덮거나 소화기를 사용하여 불을 끕니다.
- 화재가 발생했을 때는 승강기 대신 계단을 이용하여 이동해야 합니다. 또, 문손잡이가 뜨거우면 문을 열지 말고 다른 길을 찾아 대피해야 합니다.

교과서 개념 완성 문제

92쪽~93쪽

1 가람, 솔찬 2 ㉢

3 **모범 답안** 연기가 많은데 코와 입을 막지 않았으므로 젖은 수건으로 코와 입을 막는다. 몸을 세우지 말고 낮은 자세로 이동한다.

4 ㉣

5 ㉢, ㉤

6 ㉢

- 기름에 난 불이나 장작불은 모두 소화기를 사용하거나 모래를 덮어 끌 수 있습니다. 기름에 난 불에 물을 뿌리면 불이 더 크게 번질 수 있습니다.
- 화재가 발생하여 방 안에 연기가 들어오면 방문을 닫고 연기가 들어오지 못하게 문틈을 옷이나 이불로 막아야 합니다.
- 화재가 발생하여 대피할 때 연기가 많으면 젖은 수건으로 코와 입을 막고, 낮은 자세로 이동해야 합니다.

채점 기준	
상	옳지 않은 행동 두 가지를 모두 찾아 옳게 고쳐 썼다.
하	옳지 않은 행동 두 가지 중 한 가지만 찾아 옳게 고쳐 썼다.

- 화재가 발생했을 때 연기가 많으면 연기를 마시지 않기 위해서 젖은 수건으로 코와 입을 막고 대피해야 합니다.

- 5 화재가 발생한 것을 발견하면 큰 소리로 “불이야.” 하고 외치거나 화재경보기를 눌러 주변에 화재를 알리고, 대피할 때는 승강기 대신 계단을 이용합니다.
- 6 화재가 발생했을 때 피해를 줄이려면 비상구를 제대로 사용할 수 있어야 합니다. 비상구의 위치는 미리 알아 두고, 비상구 앞에 물건이 쌓여 있거나 문이 잠겨 있지 않아야 합니다.

단원 핵심 정리

94 쪽~95 쪽

- ① 빛(또는 열) ② 열(또는 빛) ③ 발화점
④ 산소 ⑤ 연소 ⑥ 물
⑦ 이산화 탄소 ⑧ 소화
⑨ 탈 물질 ⑩ 119

단원 평가 1회

96 쪽~99 쪽

- 01 ① 02 ㉠, ㉡, ㉢ 03 ③
04 ② 05 ④
06 **모범답안** ㉠, 성냥 머리 부분의 온도가 발화점 이상으로 높아졌기 때문이다.
07 발화점 08 ㉡ 09 ④
10 **모범답안** 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생하기 때문이다.
11 ① 12 ③ 13 ①, ④
14 ㉠, ㉡ 15 ② 16 ④
17 ③
18 **모범답안** 초의 심지를 집으면 탈 물질이 심지를 타고 올라가지 못하기 때문이다.
19 ㉠
20 **모범답안** 산소를 차단하므로 촛불이 꺼진다.
21 ③, ⑤ 22 ③ 23 ③
24 ②

- 01 초가 탈 때는 불꽃 주변이 밝습니다.
- 02 알코올이 탈 때 불꽃은 크고, 모양이 길쭉합니다.
- 03 물질이 탈 때는 불꽃 주변이 밝고, 불꽃에 손을 가까이 하면 따듯합니다. 즉, 물질이 탈 때 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.

- 04 숯불로 고기를 굽거나, 캠핑장에서 장작불로 물을 끓이고, 아궁이로 나무를 태워 난방을 하며, 가스레인지의 연료를 태워 요리를 하는 것은 물질이 타면서 발생하는 열을 이용하는 예입니다.

- 05 이 실험은 물질이 타는 데 필요한 조건을 알아보기 위한 실험입니다. 이 실험으로 물질에 불을 직접 붙이지 않아도 물질을 가열하여 온도를 높이면 물질이 탈 수 있음을 알 수 있습니다.

- 06 성냥의 머리 부분을 가열 장치로 가열하면 성냥 머리 부분의 온도가 발화점 이상으로 높아져 성냥 머리 부분에 불이 붙습니다.

채점 기준	
상	성냥 머리 부분의 변화를 옳게 고르고, 그 까닭을 옳게 썼다.
하	성냥 머리 부분의 변화만 옳게 골랐다.

- 07 물질이 타기 위해서는 탈 물질의 온도가 발화점 이상으로 높아져야 합니다.

- 08 성냥의 머리 부분에는 발화점이 낮은 물질이 발라져 있어 성냥의 머리 부분을 성냥갑에 마찰하면 쉽게 불이 붙습니다.

- 09 유리병으로 불이 붙은 초를 덮으면 초가 타면서 유리병 안의 산소를 사용하므로 산소가 점점 줄어들어 촛불이 작아지다가 꺼집니다.

- 10 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.

채점 기준	
묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 담긴 비커를 유리병 안에 넣은 까닭을 산소의 발생으로 옳게 썼다.	

- 11 이 실험에서 ㉠은 초가 타면서 유리병 안의 산소를 사용하여 촛불이 금방 꺼지지만, ㉡은 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나서 산소가 계속 발생하므로 촛불이 천천히 꺼집니다. 즉 ㉠ 촛불이 ㉡ 촛불보다 먼저 꺼집니다.

- 12 이 실험으로 산소의 양이 많을수록 초가 오래 타는 것을 알 수 있습니다. 즉, 물질이 타는 데 산소가 필요함을 알 수 있습니다.

- 13 물질이 연소하려면 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 필요합니다.

14 이 실험은 초가 연소할 때 생성되는 물질을 확인하는 실험으로, 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되므로 푸른색 염화 코발트 종이는 붉게 변하고, 석회수는 뿌옇게 흐려집니다.

15 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변하는 것으로 물이 생성되었음을 확인할 수 있고, 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로 이산화 탄소가 생성되었음을 확인할 수 있습니다.

16 알코올램프에 불을 붙일 때 점화기의 불꽃은 발화점 이상의 온도로 만들어 줍니다.

17 분무기로 촛불에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다.

18 초의 심지를 핀셋으로 집으면 탈 물질이 심지를 타고 올라가지 못해 촛불이 꺼집니다.

채점 기준

촛불이 꺼지는 까닭을 '탈 물질'을 포함하여 옳게 썼다.

19 물질이 타고 있을 때 탈 물질을 제거하거나, 산소를 차단하거나, 온도를 발화점 아래로 낮추면 불이 꺼집니다.

20 촛불을 모래로 덮거나 촛불을 끄는 도구로 덮는 것은 산소를 차단하여 불을 끄는 방법입니다.

채점 기준

산소를 차단하기 때문이라고 옳게 썼다.

21 소화 방법은 연소 물질에 따라 다릅니다. 전기로 인한 불에 물을 뿌리면 감전의 위험이 있으므로 소화기로 물을 꺼야 합니다. 기름에 붙은 불은 모래로 덮거나 소화기로 끌 수 있습니다. 나무에 붙은 불은 물을 뿌리거나 모래로 덮어도 꺼지지만, 소화기로도 끌 수 있습니다.

22 화재가 발생하여 연기가 날 때는 연기를 마시지 않도록 젖은 수건으로 코와 입을 막고, 자세를 낮추어 대피합니다. 연기가 방 안으로 들어오면 문틈을 옷이나 형짚으로 막아 연기를 막습니다.

23 화재가 발생했을 때 승강기를 이용하면 승강기 통로에 모인 연기에 질식하거나 승강기에 갇힐 수 있으므로 승강기 대신 계단을 이용해서 대피해야 합니다.

24 화재 발생에 대비하여 평소에 실제 상황과 같은 화재 대피 훈련에 진지하게 참여해야 합니다.

단원 평가 2회

100 쪽~103 쪽

01 ⑤

02 ㉠, ㉡

03 ㉠ 빛(또는 열) ㉡ 열(또는 빛)

04 ⑤

05 모범답안 성냥의 머리 부분에 불이 붙어 탄다.

06 ④

07 ②

08 ㉡

09 ㉠ 산소 ㉡ 빛

10 ③

11 모범답안 물질이 연소할 때는 산소가 필요하다.

12 모범답안 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 필요하다.

13 모범답안 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변한다.

14 ①

15 ③

16 ㉠

17 ①

18 ②, ⑤

19 모범답안 탈 물질을 제거하거나, 산소를 차단하거나, 온도를 발화점 아래로 낮추면 불이 꺼진다.

20 ①

21 ㉠

22 ①

23 모범답안 화재 시 발생한 연기를 마시지 않기 위해서이다.

24 ㉠, ㉡

01 초가 탈 때 불꽃 주변이 밝고, 불꽃 모양이 길쭉하며 열이 발생하므로 손을 가까이 하면 따뜻합니다. 또, 심지 주변의 초가 녹고, 촛농이 흘러내리기도 합니다.

02 알코올이 탈 때 불꽃 주변이 밝습니다. 알코올이 연소되면 연소 전과는 다른 새로운 물질이 되므로 알코올램프 속 알코올의 양은 줄어듭니다.

03 물질이 탈 때 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.

04 장작불을 피워 차가운 손을 따뜻하게 하는 것은 물질이 탈 때 발생하는 열을 이용하는 예입니다.

05 가열 장치로 가열하면 성냥 머리 부분의 온도가 발화점보다 높아져 성냥 머리 부분에 불이 붙습니다.

채점 기준

성냥 머리 부분의 변화를 옳게 썼다.

06 이 실험으로 물질에 불을 직접 붙이지 않아도 물질의 온도가 발화점 이상이 되면 물질이 탈 수 있음을 알 수 있습니다.

07 발화점이 낮을수록 쉽게 불이 붙습니다.

08 볼록 렌즈로 햇빛을 모으면 종이의 발화점보다 온도가 높아져 불이 붙습니다.

09 연소는 물질이 산소와 빠르게 반응하여 빛과 열을 내는 현상입니다.

10 초가 탈 때 산소가 필요한데, 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생하므로 ㉠이 ㉡보다 초가 오래 탑니다.

11 이 실험으로 물질이 연소할 때는 산소가 필요하다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	연소의 조건 세 가지를 모두 옳게 썼다.
하	연소의 조건 세 가지 중 한두 가지만 썼다.

12 물질이 연소하려면 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 반드시 필요합니다.

채점 기준	
상	연소의 조건 세 가지를 모두 옳게 썼다.
하	연소의 조건 세 가지 중 한두 가지만 썼다.

13 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되므로 푸른색 염화 코발트 종이는 붉게 변하고, 석회수는 뿌옇게 흐려집니다.

채점 기준	
상	푸른색 염화 코발트 종이의 색깔 변화를 옳게 썼다.
하	

14 ㉠에서 푸른색 염화 코발트 종이 붉게 변하는 것으로 물이 생성되었음을 확인할 수 있습니다.

15 ㉡에서 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로 이산화 탄소가 생성되었음을 확인할 수 있습니다.

16 물질이 연소하면 연소 전과는 다른 새로운 물질이 생성되며, 항상 물과 이산화 탄소가 생성되지는 않습니다.

17 촛불을 모래로 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다.

18 ① 촛불을 물수건으로 덮으면 산소가 차단되고, 온도가 발화점보다 낮아져 촛불이 꺼집니다.

②, ⑤ 초의 심지를 가위로 자르거나 가스레인지의 가스를 잠그면 탈 물질이 제거되어 불이 꺼집니다.

③, ④ 불이 난 곳에 두꺼운 담요를 덮거나, 촛불에 드라이아이스를 가져가면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다.

19 불을 끄려면 탈 물질을 제거하거나, 산소를 차단하거나, 온도를 발화점 아래로 낮추어야 합니다.

채점 기준	
상	불을 끄는 방법을 연소의 조건 세 가지와 관련지어 옳게 썼다.
하	불을 끄는 방법을 연소의 조건 한두 가지와 관련지어 썼다.

20 알코올램프의 뚜껑을 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다.

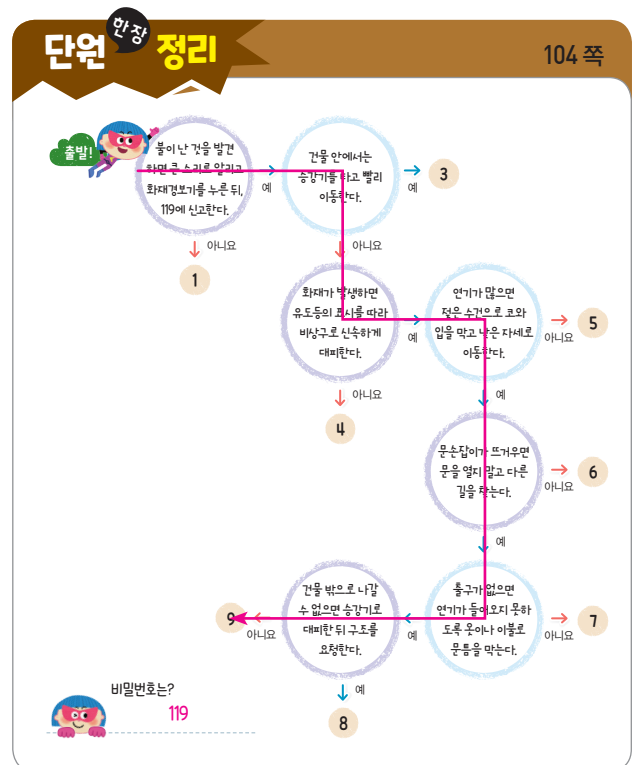
21 기름에 붙은 불에 물을 부으면 불이 더 크게 번질 수 있고, 전선에 붙은 불에 물을 부으면 감전의 위험이 있습니다.

22 불을 발견하면 주변에 큰 소리로 화재 사실을 알리고, 화재정보기를 눌러야 합니다.

23 화재가 발생했을 때는 연기를 마시지 않게 젖은 수건으로 코와 입을 막고 낮은 자세로 대피해야 합니다.

채점 기준	
상	연기를 마시지 않기 위해서라고 옳게 썼다.
하	

24 화재가 발생하지 않도록 평소에 주의를 기울이고 대비해야 합니다.



4. 우리 몸의 구조와 기능

1. 우리 몸은 어떻게 움직일까요

교과서 개념 기초 문제

107쪽

개념1 빨대

개념2 근육, 뼈

1 (1) - ㉠ (2) - ㉡

2 줄어들어

3 (1) × (2) ○

- (1) 짧은 뼈 여러 개가 이어져 기둥 모양으로 이어져 있는 것은 ㉠ 척추뼈입니다. (2) 둥글게 휘어져 있는 것은 ㉡ 갈비뼈입니다.
- 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어듭니다. 이때 비닐봉지와 연결된 납작한 빨대가 구부러집니다.
- 근육은 뼈에 연결되어 있으며, 길이가 줄어들거나 늘어나면서 뼈를 움직입니다.

교과서 개념 완성 문제

108쪽~109쪽

1 ㉠, 머리뼈 2 ㉡, ㉢ 3 ㉠

4 모범답안 팔 안쪽 근육이 볼록해지며 길이가 짧아져 뼈가 구부러진다.

5 ㉤ 6 ㉡, ㉤

- 둥근 모양으로 척추뼈와 이어져 있는 뼈는 머리뼈입니다. ㉠은 팔뼈, ㉡은 갈비뼈, ㉢은 척추뼈, ㉣은 다리뼈입니다.
- 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러집니다.
- 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣는 실험을 통해 우리가 몸을 움직일 수 있는 까닭을 알 수 있습니다.
- 팔을 구부릴 때에는 팔 안쪽 근육이 볼록해지며, 근육의 길이가 짧아져 뼈가 구부러집니다.

채점 기준

상	팔을 구부릴 때 팔 안쪽 근육의 길이 변화와 뼈의 움직임을 모두 옳게 썼다.
하	팔을 구부릴 때 팔 안쪽 근육의 길이 변화와 뼈의 움직임을 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 우리 몸을 구성하는 뼈의 생김새는 다양합니다.
- 갈비뼈는 심장과 폐를 보호합니다. 근육은 뼈에 붙어 뼈가 원하는 방향으로 움직이게 합니다.

2. 소화 기관의 구조와 기능을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

111쪽

개념1 소화

개념2 영양소, 항문

1 (가) - ㉡ (나) - ㉠ (다) - ㉢ (라) - ㉣

2 (1) ○ (2) × (3) ○

3 식도, 항문

- (가)는 식도, (나)는 위, (다)는 작은창자, (라)는 항문입니다.
- 식도는 입에서 위로 음식물이 이동하는 통로입니다.
- 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자 순서로 이동합니다. 소화 기관은 음식물을 잘게 쪼개고, 음식물 속의 영양소를 몸속으로 흡수한 뒤 나머지 물질을 항문으로 배출합니다.

교과서 개념 완성 문제

112쪽~113쪽

1 ㉡ 2 ㉠, ㉤

3 모범답안 소화해 필요한 물질을 소화 기관으로 보낸다.

4 ㉡, ㉢ 5 ㉠ 6 영양소

- ㉠은 식도, ㉡은 간, ㉢은 위, ㉣은 작은창자, ㉤은 항문입니다. 간은 소화해 필요한 물질을 소화 기관으로 보내 소화를 돕는 기관입니다.
- 위는 작은 주머니 모양입니다. 작은창자는 길고 꼬불꼬불한 관 모양이고, 큰창자는 굵은 관 모양입니다.

- 3 ㉠은 간으로 소화해 필요한 물질을 소화 기관으로 보내는 역할을 합니다.

채점 기준	
상	소화에 필요한 물질을 소화 기관에 보낸다고 옳게 썼다.
하	소화를 돕는다고만 썼다.

- 4 ㉠ 입은 이로 음식물을 부수고, 혀로 음식물과 침을 섞습니다. ㉡ 위는 식도를 통해 이동한 음식물을 잘게 쪼갭니다. ㉢ 큰창자는 작은창자에서 넘어온 물질에서 물을 흡수합니다.
- 5 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 소화되고, 나머지 물질이 항문을 통해 몸 밖으로 나갑니다.
- 6 우리 몸에서 소화 과정이 필요한 까닭은 음식물에 들어 있는 영양소를 흡수하기 위해서입니다.

3. 호흡 기관의 구조와 기능을 알아봅시다

교과서 개념 기초 문제

115쪽

개념 1 호흡

개념 2 산소, 이산화 탄소

- 1 호흡 기관
2 (1) × (2) ○ (3) ×
3 (1) 기관 (2) 산소 (3) 이산화 탄소

- 1 코, 기관, 기관지, 폐는 숨을 들이마시고 내쉬는 과정과 관련 있는 호흡 기관입니다.
- 2 코는 구멍 두 개가 뚫려 있고, 폐는 넓적한 주머니 모양으로 가슴에 좌우 한 쌍이 있습니다.
- 3 (1), (2) 숨을 들이마실 때 코로 들어온 공기는 기관, 기관지를 거쳐 폐로 들어가며 우리 몸에 필요한 산소를 받아들입니다. (3) 숨을 내쉴 때 폐는 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보냅니다.

교과서 개념 완성 문제

116쪽~117쪽

- 1 호흡 2 ㉠
3 **모범답안** 공기를 폐 전체에 잘 전달할 수 있다.
4 ㉡ 5 ㉠ 기관지 ㉡ 산소
6 ㉡

- 1 숨을 들이마시고 내쉬는 과정인 호흡과 관련 있는 호흡 기관에는 코, 기관, 기관지, 폐가 있습니다.

- 2 코는 밖으로 튀어나와 있으며 구멍이 두 개 뚫려 있습니다. 숨을 쉴 때 공기가 코로 들어오고 나갑니다.

- 3 기관지가 나뭇가지처럼 여러 갈래로 갈라져 있어서 몸속으로 들어온 공기를 폐 전체에 잘 전달할 수 있습니다.

채점 기준	
상	공기를 폐 전체에 잘 전달할 수 있다고 옳게 썼다.
하	공기를 전달하기 쉽다고만 썼다.

- 4 숨을 내쉴 때에는 몸속의 공기가 폐, 기관지, 기관을 거쳐 코로 나갑니다.
- 5 숨을 들이마실 때에는 몸 밖의 공기가 코, 기관, 기관지를 거쳐 폐로 이동하며, 폐는 우리 몸에 필요한 산소를 받아들입니다.
- 6 호흡은 우리 몸에 필요한 산소를 얻고, 몸속에 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보내기 위해 필요합니다.

4. 순환 기관의 구조와 기능을 알아봅시다

교과서 개념 기초 문제

119쪽

개념 1 혈관, 혈액

개념 2 산소, 이산화 탄소

- 1 ㉠ 심장 ㉡ 혈관
2 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○
3 심장

- 1 ㉠은 심장, ㉡은 혈관입니다.
- 2 (1) ㉠ 심장은 주먹만 한 주머니 모양입니다. (3) ㉡ 혈관은 굵기가 다양한 긴 관이 복잡하게 얽혀 온몸에 퍼져 있습니다.
- 3 순환 기관은 소화로 흡수한 영양소와 호흡으로 얻은 산소를 혈액을 통해 운반하는 역할을 합니다. 심장이 움직임을 멈춘다면 혈액이 이동하지 못해 우리 몸에 영양소와 산소를 공급하지 못하고, 몸속에서 생긴 필요 없는 물질도 몸 밖으로 내보낼 수 없습니다.

교과서 개념 완성 문제

120쪽~121쪽

1 ⑤

2 모범답안 혈액이 온몸을 도는 과정으로, 혈액 순환과 관련 있는 기관은 심장과 혈관이 있다.

3 술찬

4 ②

5 ㉠, ㉡, ㉢

6 ③

1 소화 기관으로 흡수한 영양소와 호흡 기관에서 받아들인 산소는 혈액을 통해 온몸으로 이동합니다.

2 혈액 순환은 혈액이 온몸을 도는 과정을 말합니다. 순환 기관에는 심장과 혈관이 있습니다.

채점 기준	
상	혈액 순환의 의미와 혈액 순환과 관련 있는 순환 기관 두 가지를 모두 옳게 썼다.
하	혈액 순환의 의미는 옳게 썼지만, 혈액 순환과 관련 있는 순환 기관 두 가지는 쓰지 못했다.

3 심장은 항상 움직임을 멈추지 않고 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들입니다. 심장이 빠르게 뛰면 혈액의 이동 빠르기가 빨라지고 혈액의 이동량이 많아집니다.

4 혈액은 혈관을 따라 이동하며 온몸을 거친 다음 다시 심장으로 돌아오기를 반복합니다.

5 순환 기관을 통해 소화로 흡수된 영양소와 호흡 기관을 통해 우리 몸으로 들어온 산소, 몸속에서 만들어진 필요 없는 물질인 이산화 탄소가 운반됩니다.

6 우리 몸속 여러 기관은 혈액이 운반하는 산소와 영양소를 이용하여 생명 활동을 유지하므로, 혈관이 온몸에 퍼져 있어야 몸속 여러 기관에 혈액을 보낼 수 있습니다.

5. 배설 기관의 구조와 기능을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

123쪽

개념 1 배설, 콩팥

개념 2 콩팥, 방광

1 (가) - ㉠ (나) - ㉡ (다) - ㉢

2 (1) ○ (2) ○ (3) ×

3 ㉠ 콩팥 ㉡ 방광

1 (가)는 강낭콩 모양의 콩팥, (나)는 가는 관 모양의 오줌관, (다)는 동그란 공 모양의 방광입니다.

2 (3) 오줌관은 가는 관 모양으로 콩팥과 방광을 연결합니다.

3 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만들고, 방광은 콩팥에서 걸러 낸 오줌을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보냅니다.

교과서 개념 완성 문제

124쪽~125쪽

1 모범답안 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정이다.

2 ④

3 ㉠, ㉡

4 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

5 ③

6 ④

1 몸속에서 생기는 필요 없거나 해가 되는 물질인 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정을 배설이라고 합니다.

채점 기준	
상	낱말 세 가지를 모두 사용하여 배설의 의미를 옳게 썼다.
하	낱말 세 가지 중 두 가지만 사용하여 배설의 의미를 썼다.

2 (가)는 콩팥, (나)는 오줌관, (다)는 방광입니다.

3 콩팥은 혈액 속에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만들고, 오줌관은 오줌을 방광으로 운반합니다. 방광은 오줌을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보냅니다.

4 혈액에 노폐물이 많아지면 콩팥에서 노폐물을 걸러 오줌을 만듭니다. 만들어진 오줌은 오줌관, 방광을 거쳐 몸 밖으로 나갑니다.

5 우리가 생명 활동을 하면 몸속에서 노폐물이 만들어지는데, 건강을 유지하려면 몸속의 노폐물을 몸 밖으로 내보내야 하므로 배설 과정이 필요합니다.

6 콩팥이 제대로 기능하지 못하면 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내지 못해서 몸속에 노폐물이 많이 쌓여 병이 생깁니다.

6. 감각 기관을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

127쪽

개념 1 자극, 감각

개념 2 감각 기관

1 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢

2 코, 눈

3 자극

- (1) 귀는 얼굴 양옆에 두 개가 튀어나와 있으며, 둥글고 구멍이 나 있습니다. (2) 코는 얼굴 중앙에 튀어나와 있고, 콧구멍이 두 개가 있습니다. (3) 피부는 온몸의 겉을 감싸고 있으며, 얇고 매끈합니다.
- 냄새를 맡는 감각 기관은 코이고, 사물을 보는 감각 기관은 눈입니다.
- 감각 기관이 있어야 주변의 자극을 알아차려 받아들이고 주변에서 일어나는 변화를 알 수 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

128쪽~129쪽

1 **모범답안** 주변의 자극을 알아차리고 받아들인다.

2 ㉣

3 피부, 귀

4 ㉣

5 ㉠, ㉡

6 ㉤

- 눈, 코, 귀, 혀, 피부는 감각 기관으로 주변의 자극을 알아차리고 받아들입니다.

채점 기준

상	감각 기관이 공통적으로 하는 일인 자극을 알아차리고 받아들이는 일을 옳게 썼다.
하	감각 기관이 공통적으로 하는 일을 자극을 느낀다고만 썼다.

- ① 혀는 입속에 있으며 길쭉하고 둥글넓적합니다. ② 피부는 온몸의 겉을 감싸고 있으며 얇고 매끈합니다. ③ 코는 얼굴 중앙에 튀어나와 있습니다. ⑤ 귀는 얼굴 양옆에 두 개가 튀어나와 있으며 둥글고 구멍이 나 있습니다.
- 물건을 만져 보는 데 사용한 감각 기관은 피부이고, 물건에서 나는 소리를 듣는 감각 기관은 귀입니다.
- 눈으로 사물을 보고, 귀로 소리를 듣고, 코로 냄새를 맡고, 혀로 맛을 느끼고, 피부로는 따뜻함과 접촉 등을 느낍니다.

- 밀가루 반죽의 촉감을 느끼는 데 피부를 사용했고, 생크림에서 나는 달콤한 냄새는 코로 맡았으며, 케이크 장식에 사용한 딸기의 색깔은 눈으로 보았습니다.

- 혀는 케이크의 맛을 느끼게 하는 감각 기관입니다. ①은 눈, ②는 피부, ③은 코, ④는 피부를 사용해 자극을 느낀 것입니다.

7. 자극의 전달 과정을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

131쪽

개념 1 자극, 신경

개념 2 뇌, 운동

1 (1) ○ (2) ○ (3) ×

2 자극 전달 신경, 명령 전달 신경

3 (1) - ㉠ (2) - ㉢ (3) - ㉡

- (3) 뇌와 운동 기관 사이는 명령 전달 신경으로 연결되어 있습니다.
- 우리 몸에서 자극이 전달되고 반응하는 과정은 '자극 → 감각 기관 → 자극 전달 신경 → 뇌 → 명령 전달 신경 → 운동 기관 → 반응'입니다.
- (1) 뇌 역할을 맡은 사람은 감각 기관이 받아들인 자극을 판단하여 어떻게 반응할지 명령을 내려야 합니다. (2) 감각 기관 역할을 맡은 사람은 자극을 받아들여야 합니다. (3) 명령 전달 신경 역할을 맡은 사람은 뇌가 내린 명령을 운동 기관에 전달해야 합니다.

교과서 개념 완성 문제

132쪽~133쪽

1 ㉡

2 ㉤

3 ㉠

4 **모범답안** 눈으로 신호등의 초록불을 본다.

5 ㉡ 자극 ㉢ 반응

6 ㉢, ㉡, ㉡, ㉢, ㉢

- 신경은 자극을 전달하거나 자극을 판단하여 명령을 내리는 일과 관련 있으며, 뇌도 신경입니다.
- 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내립니다.

3 우리 몸에서 자극을 전달하고, 그 자극을 판단하여 명령을 내리는 일과 관련 있는 부분을 신경이라고 하며, 감각 기관과 뇌, 뇌와 운동 기관 사이는 이 신경으로 연결되어 있어 자극에 따라 적절하게 반응할 수 있습니다.

4 감각 기관은 주변의 자극을 받아들이는 일을 합니다. 횡단보도에 있는 신호등의 초록불이 켜진 자극은 감각 기관인 눈을 통해 받아들입니다.

채점 기준	
상	감각 기관인 눈을 통해 자극을 받아들인다고 옳게 썼다.
하	감각 기관인 눈을 쓰지 않고, 신호등을 본다고만 썼다.

5 감각 기관이 받아들인 자극은 자극 전달 신경을 통해 뇌로 전달되고, 뇌가 판단하고 명령을 내리면 명령 전달 신경이 운동 기관으로 명령을 보내 운동 기관이 반응합니다.

6 자극이 전달되는 과정 역할놀이를 할 때에는 자극이 전달되고 반응하는 과정에 따라 순서대로 서야 합니다.

8. 우리 몸의 여러 기관은 서로 어떤 관련이 있을까요

교과서 개념 기초 문제

135 쪽

개념 1 맥박 수, 호흡수

개념 2 기관

- 1 (1) × (2) ○ (3) ○ 2 산소, 영양소
3 (1) - ㉔ (2) - ㉕ (3) - ㉖

1 (1) 운동하면 산소가 많이 필요하므로 호흡 기관이 빠르게 산소를 흡수할 수 있도록 빠르게 숨을 쉬어 호흡수가 증가합니다.

2 운동하면 산소와 영양소가 많이 필요하므로 순환 기관이 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 심장이 뛰는 횟수인 맥박 수가 증가합니다.

3 몸을 움직일 때 (1) 소화 기관은 몸에 필요한 영양소를 흡수하고, (2) 호흡 기관은 몸에 필요한 산소를 받아들이고 몸에 필요하지 않은 이산화 탄소를 내보내며, (3) 운동 기관은 뼈와 근육의 작용으로 몸을 움직입니다.

교과서 개념 완성 문제

136 쪽~137 쪽

- 1 ㉗ 운동 전 ㉘ 운동 후 2 ㉙
3 ㉗, ㉘ 4 솔찬 5 ㉙
6 모범답안 몸을 이루는 여러 기관이 조화를 이루어 각각의 기능을 잘 수행해야 한다.

1 운동하면 운동 전보다 심장이 뛰는 횟수(맥박 수)와 호흡수가 증가하고, 체온이 높아집니다.

2 운동하면 산소와 영양소가 많이 필요하므로 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 맥박 수가 증가하고, 호흡 기관이 빠르게 산소를 공급할 수 있도록 호흡수가 증가합니다.

3 운동하면 우리 몸은 산소와 영양소가 많이 필요하므로 심장이 빠르게 뛰고 호흡이 빨라집니다. 또한 몸에서 사용하는 에너지가 많아져 배가 고파집니다.

4 운동할 때에는 순환 기관, 호흡 기관, 운동 기관, 감각 기관 등 우리 몸의 여러 기관이 서로 관련되어 영향을 주고받습니다.

5 몸속에서 생긴 이산화 탄소와 혈액 속 노폐물은 순환 기관을 통해 호흡 기관과 배설 기관으로 각각 전달되어 몸 밖으로 내보냅니다.

6 우리가 건강하게 살아가려면 몸을 이루는 여러 기관이 조화를 이루어 각각의 기능을 잘 수행해야 합니다.

채점 기준	
상	여러 기관이 조화를 이루고 각각의 기능을 잘 수행해야 한다고 옳게 썼다.
하	여러 기관이 조화를 이룬다고만 썼다.

단원 핵심 정리

138 쪽~139 쪽

- 1 뼈 2 근육 3 영양소
4 폐 5 심장 6 콩팥
7 자극 8 신경 9 뇌
10 영향

- 01 ⑤ 02 ㉠, ㉡
 03 **모범답안** • 뼈: 우리 몸을 지탱하고 내부 기관을 보호한다.
 • 근육: 길이가 줄어들거나 늘어나면서 뼈를 움직인다.
 04 소화 05 ②, ③ 06 ㉢
 07 ㉠, 기관지
 08 **모범답안** • 공통점: ㉠과 ㉡은 모두 공기가 이동하는 통로이다.
 • 차이점: ㉠은 굽은 관 모양이고, ㉡은 끝이 점점 가늘어지는 나뭇가지 모양이다.
 09 ㉠ 산소 ㉡ 이산화 탄소 10 ②
 11 ㉠, ㉡ 12 ② 13 ③, ⑤
 14 **모범답안** 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내지 못해서 몸속에 노폐물이 많이 쌓여 병이 생긴다.
 15 ㉠ 노폐물 ㉡ 혈액 16 ③
 17 ㉠ 18 눈, 피부, 코 19 ㉠
 20 **모범답안** 신호등이 초록불로 바뀌었으니 길을 건너라고 판단하여 명령한다.
 21 ㉠ 자극 ㉡ 반응 22 ②
 23 ④ 24 순환 기관

01 짧은 뼈 여러 개가 기둥 모양으로 이어져 있는 뼈는 척추뼈입니다. 팔뼈와 다리뼈는 길이가 길고, 머리뼈는 둥근 모양으로 척추뼈와 이어져 있으며, 갈비뼈는 둥글게 휘어져 있습니다.

02 (가)는 바람을 불어 넣은 후, (나)는 바람을 불어 넣기 전의 뼈와 근육 모형의 모습입니다. 바람을 불어 넣은 후에는 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들고, 납작한 빨대가 구부러집니다. 이 실험을 통해 우리가 몸을 움직일 수 있는 까닭이 뼈에 연결된 근육의 길이 변화로 뼈가 움직이기 때문임을 알 수 있습니다.

03 뼈는 우리 몸을 지탱하고, 내부 기관을 보호합니다. 근육은 뼈에 연결되어 있으며, 길이가 줄어들거나 늘어나면서 뼈를 움직입니다.

채점 기준	
상	뼈와 근육의 기능을 모두 옳게 썼다.
하	뼈와 근육의 기능 중 한 가지만 옳게 썼다.

04 우리는 살아가는 데 필요한 영양소를 음식물에서 얻습니다. 우리가 먹은 음식물을 잘게 쪼개는 과정을 소화라고 합니다.

05 ㉠은 식도, ㉡은 위, ㉢은 작은창자, ㉣은 큰창자, ㉤은 항문입니다. 위는 작은 주머니 모양으로 식도를 통해 이동한 음식물을 잘게 쪼갭니다.

06 큰창자는 굽은 관 모양으로 작은창자에서 넘어온 물질에서 물을 흡수합니다.

07 ㉠은 기관, ㉡은 기관지, ㉢은 폐입니다. 기관지는 끝이 점점 가늘어지는 나뭇가지 모양으로 기관과 폐 사이에 공기가 이동하는 통로입니다.

08 ㉠ 기관은 굽은 관 모양으로 숨을 쉴 때 공기가 이동하는 통로이고, 끝이 나뭇가지 모양인 ㉡ 기관지는 기관과 폐 사이에 공기가 이동하는 통로입니다.

채점 기준	
상	㉠과 ㉡의 공통점과 차이점 모두 옳게 썼다.
하	㉠과 ㉡의 공통점과 차이점 중 한 가지만 옳게 썼다.

09 호흡하는 동안 호흡 기관은 우리 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.

10 ㉠은 심장, ㉡은 혈관입니다. 심장은 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들이며, 혈관은 혈액이 온몸으로 이동하는 통로입니다.

11 심장에서 나온 혈액은 혈관을 따라 이동하며 온몸을 거친 다음 다시 심장으로 돌아오기를 반복합니다. 심장은 끊임없이 혈액을 내보내고 받아들이니다.

12 우리 몸속 여러 기관은 혈액이 운반하는 산소와 영양소를 이용하여 생명 활동을 유지합니다. 따라서 몸속 여러 기관에 혈액을 보내려면 혈관이 온몸에 퍼져 있어야 합니다.

13 ㉡은 방광으로 동그란 공 모양이고, 콩팥에서 만든 오줌을 모았다가 일정한 양이 되면 몸 밖으로 내보냅니다.

14 ㉠ 콩팥이 제대로 기능하지 못하면 몸속에 노폐물이 많이 쌓여 병이 생기거나, 오줌에 혈액이 섞여 나오기도 합니다.

채점 기준	
상	혈액의 노폐물을 걸러 내지 못해 병이 생긴다는 내용을 옳게 썼다.
하	병이 생긴다고 썼으나, 혈액의 노폐물을 걸러 내지 못한다는 내용을 쓰지 못했다.

- 15 배설 기관인 콩팥을 거쳐 노폐물이 걸러진 혈액은 다시 혈관을 통해 온몸으로 이동합니다.
- 16 소리를 듣는 데 사용한 감각 기관 귀는 얼굴 양옆에 두 개가 튀어나와 있으며, 둥글고 구멍이 나 있습니다.
- 17 우리는 눈으로 사물을 보고, 귀로 소리를 들으며, 코로 냄새를 맡고, 혀로 맛을 느끼며, 피부로 따뜻함과 접촉 등을 느낍니다. ②는 혀가 자극을 받아들이는 방법, ③은 귀가 자극을 받아들이는 방법, ④는 코가 자극을 받아들이는 방법, ⑤는 눈이 자극을 받아들이는 방법입니다.
- 18 하얀색 털은 눈으로 보고, 털이 부드러운 것은 피부로 느끼며, 비누 향기가 나는 것은 코로 느낄 수 있습니다.
- 19 신호등이 초록불로 바뀐 것은 눈으로 봅니다.
- 20 뇌는 감각 기관이 받아들인 자극에 어떻게 반응할지 판단하여 명령을 내립니다.

채점 기준	
상	신호등이 초록불로 바뀌었으니 길을 건너라고 판단하고 명령을 내린다는 내용을 옳게 썼다.
하	길을 건너라고 판단한다고만 쓰고, 명령을 내린다는 표현을 쓰지 못했다.

- 21 자극은 딸기 냄새이고, 반응은 딸기를 먹기 위해 부엌으로 달려가는 것입니다.
- 22 운동하면 영양소와 산소가 많이 필요해 맥박 수와 호흡수는 증가하고, 운동 기관에서 열이 발생해 체온도 높아집니다.
- 23 운동하면 산소와 영양소가 많이 필요하므로 순환 기관이 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 심장이 뛰는 횟수가 증가합니다.
- 24 순환 기관은 소화 기관에서 흡수한 영양소와 호흡 기관에서 받아들인 산소를 온몸으로 운반하고, 이산화탄소와 노폐물을 몸 밖으로 내보낼 수 있도록 운반합니다.

단원 평가 2회

144 쪽~147 쪽

- 01 ① 02 ②
- 03 **모범 답안** 근육이 팔뼈에 연결되어 있어 길이가 줄어들거나 늘어나면서 뼈를 움직인다.
- 04 ② 05 ㉠, 작은창자
- 06 ④ 07 ③ 08 (라), 폐
- 09 ㉠ 10 ②
- 11 **모범 답안** 심장에서 나온 혈액은 혈관을 따라 이동하며 온몸을 거친 다음 다시 심장으로 돌아오기를 반복한다.
- 12 라온 13 ㉠, 방광 14 ②
- 15 ㉠ 16 ①, ④
- 17 **예시 답안** 음식의 냄새를 코로 맡는다. 음식의 맛을 혀로 느낀다. 음식의 모양과 색깔을 눈으로 본다.
- 18 ㉠ 자극 ㉠ 변화 19 ⑤
- 20 ②
- 21 **예시 답안** 신나는 노래에 맞춰 춤을 추라고 명령을 내린다.
- 22 ㉠
- 23 **모범 답안** 운동하면 산소와 영양소가 많이 필요하므로 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 심장이 빨리 뛰어 맥박 수가 증가한다.
- 24 ⑤

- 01 팔뼈와 다리뼈는 길이가 갑니다.
- 02 팔을 구부릴 때에는 팔 안쪽 근육이 볼록해지며 근육이 짧아집니다. 팔을 펼 때에는 팔 안쪽 근육이 납작해지며 근육이 길어집니다.
- 03 팔을 구부리거나 펴려면 팔뼈에 연결된 근육의 길이를 변화게 하여 뼈가 움직이도록 해야 합니다.

채점 기준	
상	팔뼈에 연결된 근육의 길이 변화로 뼈가 움직인다고 옳게 썼다.
하	팔뼈에 연결된 근육의 길이 변화는 쓰지 못하고, 근육 때문에 뼈가 움직인다는 내용만 썼다.

- 04 방광은 배설 기관으로 그림에서 볼 수 없습니다.
- 05 ㉠ 작은창자는 위에서 넘어온 음식물을 더 잘게 쪼개고, 영양소를 흡수합니다.

06 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 소화 되고, 나머지 물질이 항문을 통해 몸 밖으로 나갑니다.

07 숨을 들이마시고 내쉬는 활동인 호흡과 관련 있는 코, 기관, 기관지, 폐를 호흡 기관이라고 합니다.

08 폐는 넓적한 주머니 모양이고, 몸에 필요한 산소를 받아들이고 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보냅니다.

09 (가)는 코, (나)는 기관, (다)는 기관지, (라)는 폐로, 굵은 관 모양인 기관은 공기가 이동하는 통로입니다.

10 운동하면 심장이 뛰는 속도가 빨라지나 크기는 달라지지 않습니다.

11 심장에서 나온 혈액은 혈관을 따라 온몸을 거친 다음 다시 심장으로 돌아오기를 반복합니다.

채점 기준	
상	심장에서 나온 혈액이 혈관을 따라 온몸을 돌고 다시 심장으로 돌아온다고 옳게 썼다.
하	혈관을 따라 돈다고만 썼다.

12 혈액에는 몸속으로 흡수한 영양소, 산소와 같은 물질이나 몸속에서 생긴 이산화 탄소와 같은 물질이 섞여 있고, 혈액 순환을 통해 이러한 물질을 운반합니다.

13 방광은 오줌을 모았다가 일정한 양이 되면 몸 밖으로 내보냅니다.

14 ㉠은 콩팥, ㉡은 오줌관, ㉢은 방광입니다. 콩팥은 등허리 쪽에 두 개가 있으며, 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다.

15 오줌관은 콩팥에서 방광으로 오줌을 운반합니다.

16 손으로 물건을 만지는 것은 피부를 사용했고, 냄새는 코로 맡았으며, 소리는 귀로 들었습니다.

17 식사를 할 때 음식의 모양과 색깔은 눈으로 보고, 코로 냄새를 맡으며, 혀로 맛을 느낍니다.

채점 기준	
상	눈, 코, 혀 등 식사를 할 때 사용하는 감각 기관의 예를 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	식사를 할 때 사용하는 감각 기관의 예를 한 가지만 옳게 썼다.

18 감각 기관이 있어야 자극을 받아들여 주변에서 일어나는 변화를 알 수 있습니다.

19 신경은 다양한 자극을 전달하고, 그 자극을 판단하여 명령을 내리는 일과 관련 있는 부분입니다.

20 ㉠은 감각 기관, ㉡은 자극 전달 신경, ㉢은 뇌, ㉣은 명령 전달 신경, ㉤은 운동 기관입니다.

21 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내리는 역할을 합니다.

채점 기준	
상	신나는 노랫소리가 들리는 자극에 대한 판단과 명령을 내리는 내용을 옳게 썼다.
하	신나는 노랫소리가 들리는 자극에 대한 명령을 내리는 내용을 구체적으로 쓰지 못했다.

22 운동하면 운동 기관이 움직이면서 열이 발생하여 체온이 높아져 몸이 뜨거워집니다.

23 운동하면 산소와 영양소가 많이 필요하므로 산소와 영양소를 빠르게 공급할 수 있도록 심장이 빠르게 뛸니다.

채점 기준	
상	몸에 필요한 산소와 영양소를 빠르게 공급할 수 있도록 맥박 수가 증가한다고 옳게 썼다.
하	몸에 필요한 산소와 영양소 중 한 가지만 공급하기 위해서라고 썼다.

24 순환 기관은 몸에 생긴 이산화 탄소와 노폐물을 몸 밖으로 내보낼 수 있도록 호흡 기관과 배설 기관으로 각각 운반합니다.

단원 **한정** 정리
148 쪽

방	광	열	기	맥	심
감	빠	근	박	관	장
폐	각	뇌	육	배	위
산	콩	팔	반	응	설
체	소	자	운	오	간
온	화	코	극	동	췌

5. 에너지와 생활

1. 에너지는 왜 필요할까요

교과서 개념 기초 문제

151쪽

개념 1 에너지

개념 2 식물, 동물

1 ③

2 (1) - ㉠ (2) - ㉡

3 ㉠ 기름 ㉡ 전기

- 휴대 전화의 배터리 경고 표시는 휴대 전화의 배터리가 부족한 상태를 나타내는 것으로, 휴대 전화에 에너지가 부족한 상태입니다.
- 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, 동물은 식물이나 다른 동물 등을 먹어 에너지를 얻습니다.
- 기계는 기름이나 전기 등에서 에너지를 얻습니다.

교과서 개념 완성 문제

152쪽~153쪽

1 ㉠

2 에너지

3 ㉡

4 모범답안 토끼는 식물을 먹어 에너지를 얻는다.

5 ③, ⑤

6 ②, ④

- 휴대 전화의 배터리 경고 표시가 나타난 뒤 충전하지 않으면 휴대 전화의 전원이 꺼지고, 휴대 전화가 작동하지 않아 휴대 전화를 사용할 수 없게 됩니다.
- 사람은 음식을 먹지 않으면 움직일 기운이 없고 자랄 수 없습니다. 이처럼 생물이 살아가는 데에는 에너지가 필요합니다.
- 식물인 벼, 강낭콩, 옥수수는 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻지만 동물인 토끼는 식물을 먹어 에너지를 얻습니다.
- 토끼는 식물을 먹어 에너지를 얻습니다.

채점 기준

토끼는 식물을 먹는다는 내용을 썼다.

- 자동차는 주유소에서 주유한 기름(연료)에서 에너지를 얻거나 전기 충전기에서 전기를 충전하여 에너지를 얻습니다.
- 식물은 광합성을 하여 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다. 전기를 충전하여 에너지를 얻는 것은 기계입니다. 생물이 살아가는 데에는 에너지가 필요합니다. 동물은 살아가는 데 필요한 에너지를 식물이나 다른 동물 등을 먹어 얻습니다.

2. 에너지에는 어떤 형태가 있을까요

교과서 개념 기초 문제

155쪽

개념 1 형태

1 (1) ○ (2) × (3) ×

2 (1) - ㉠ (2) - ㉡

3 ①

- 화학 에너지는 음식물, 연료 등 물질에 저장된 에너지입니다. 위치 에너지는 높은 곳에 있는 물체가 가진 에너지이고, 빛에너지는 주위를 밝게 하는 에너지입니다.
- 달리는 자동차와 사람처럼 움직이는 물체가 가진 에너지는 운동 에너지입니다. 음식을 익게 하는 장작불의 열과 같이 물체의 온도를 높이는 에너지는 열에너지입니다.
- 전등 불빛은 빛에너지와 관련이 있습니다. 세탁기는 전기 에너지, 소가 먹는 풀은 화학 에너지, 따뜻한 손난로는 열에너지, 높은 곳에 갇혀 있는 댐의 물은 위치 에너지와 관련이 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

156쪽~157쪽

1 위치 에너지 2 ⑤

3 ②

4 ③

5 ㉠, ㉡, ㉢

6 예시답안 (1) 열에너지 (2) 장작불의 열, 온풍기의 따뜻한 바람, 사람의 체온, 따뜻한 손난로, 머리말리개의 따뜻한 바람

- 높은 곳에 갇혀 있는 댐의 물처럼 높은 곳에 있는 물체가 가진 에너지는 위치 에너지입니다.

- 2 냉장고나 휴대 전화와 같은 전기 기구를 작동하게 하는 에너지는 전기 에너지입니다.
- 3 자동차의 기름, 음식물, 식물 등은 화학 에너지와 관련이 있습니다.
- 4 달리는 자동차가 가진 에너지는 운동 에너지로, 운동 에너지를 가진 것은 굴러가는 공입니다. 햇빛과 신호 등 불빛은 빛에너지, 전기밥솥은 전기 에너지, 게시판에 걸린 작품은 위치 에너지를 가지고 있습니다.
- 5 전등은 전기로 빛을 내는 기구로, 전기 에너지와 빛 에너지와 관련이 있습니다. 또 불이 켜진 전등을 손으로 만져 보면 따뜻함이 느껴지므로 열에너지와도 관련이 있습니다.
- 6 뜨거운 다리미와 관련이 있는 에너지 형태는 열에너지입니다. 물체의 온도를 높이는 열에너지는 장작불의 열, 온풍기의 따뜻한 바람, 사람의 체온, 따뜻한 손난로, 머리말리개의 따뜻한 바람 등에서 찾을 수 있습니다.

채점 기준

열 에너지를 쓰고, 자연이나 일상생활에서 찾을 수 있는 예 두 가지를 옳게 썼다.

3. 에너지 형태가 바뀌는 예를 찾아볼까요

교과서 개념 기초 문제

159 쪽

개념 1 있습니다

개념 2 에너지 전환

- 1 ②
- 2 (1) - ㉠ (2) - ㉡
- 3 전환

- 1 벼가 광합성을 할 때에는 빛에너지가 화학 에너지로 바뀝니다.
- 2 태양 전지는 빛에너지가 전기 에너지로 바뀌고, 미끄럼틀 타는 아이는 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
- 3 우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 대부분 태양에서 공급된 에너지로부터 시작하여 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻습니다.

교과서 개념 완성 문제

160 쪽~161 쪽

- 1 ㉠ 2 ④ 3 ②, ④
- 4 **모범답안** 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀐다.
- 5 ㉠ 화학 에너지 ㉡ 전기 에너지
- 6 태양

- 1 운동 에너지가 열에너지로 바뀌는 경우는 손을 비빌 때입니다. 가로등이 켜지면 전기 에너지가 빛에너지로 바뀌고, 선풍기가 작동할 때에는 전기 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
- 2 사람이 자전거를 탈 때에는 화학 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
- 3 전기난로와 전기 주전자가 작동할 때에는 전기 에너지가 열에너지로 바뀝니다. 태양 전지는 빛에너지가 전기 에너지로 바뀌고, 미끄럼틀 타는 아이와 스키를 타고 내려오는 사람은 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
- 4 폭포에서 떨어지는 물은 높은 곳에 있는 물의 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.

채점 기준

폭포에서 떨어지는 물의 에너지 전환 과정을 옳게 썼다.

- 5 벼가 광합성을 할 때에는 태양의 빛에너지가 벼의 화학 에너지로 바뀝니다. 댐에 있는 물의 위치 에너지는 발전기에서 전기 에너지로 바뀌어 생활 곳곳에 이용됩니다.
- 6 우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 대부분 태양에서 공급된 에너지로부터 시작하여 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻습니다.

4. 에너지를 효율적으로 사용하려면 어떻게 해야 할까요

교과서 개념 기초 문제

163 쪽

개념 1 높은, 이중창

- 1 (1) - ㉠ (2) - ㉡
- 2 ㉠, ㉡
- 3 겨울눈

- 1 에너지 소비 효율 등급은 에너지를 효율적으로 사용하는 정도를 등급으로 나타낸 표시입니다. 에너지 절약은 사용하지 않을 때 빠져나가는 에너지의 양을 줄인 전기 기구를 나타낸 표시입니다.
- 2 건축물에서 에너지를 효율적으로 사용하는 방법과 관련이 있는 것은 단열재와 이중창입니다. 단열재와 이중창은 건물 안의 열에너지가 불필요하게 빠져나가는 것을 막습니다.
- 3 목련은 어린싹이 얼지 않도록 하려고 비늘과 털이 있는 겨울눈을 만듭니다.

교과서 개념 완성 문제

164 쪽~165 쪽

- 1 에너지 소비 효율 등급 2 ㉔
3 ㉑
4 **예시답안** (1) 이중창 (2) 에너지가 불필요하게 빠져나가지 않게 하기 위해서이다.
5 겨울잠 6 솔찬

- 1 에너지 소비 효율 등급에 대한 설명으로, 에너지 소비 효율 등급 표시는 냉장고나 에어컨, 텔레비전 등에 붙어 있습니다.
- 2 에너지 절약 표시는 사용하지 않을 때 빠져나가는 에너지의 양을 줄인 전기 기구를 나타낸 표시입니다.
- 3 에너지를 효율적으로 사용하려면 에너지 절약 표시가 붙어 있는 전기 기구를 사용합니다. 또 에너지 효율이 높은 에너지 소비 효율 등급이 1 등급인 제품이나 발광 다이오드(LED)등을 사용합니다.
- 4 이중창은 건물 안의 열에너지가 빠져나가지 않도록 합니다.

채점 기준

이중창을 쓰고, 이중창을 설치하는 까닭을 에너지와 관련지어 썼다.

- 5 곰은 겨울잠을 자기도 합니다. 겨울잠을 잠으로써 먹이가 부족한 겨울날 에너지를 적게 씁니다.
- 6 건물 안의 열에너지가 빠져나가지 않도록 건물 벽이나 바닥, 지붕 등에 단열재를 사용해야 합니다.

단원 핵심 정리

166 쪽

- 1 에너지 2 식물 3 동물
4 빛에너지 5 운동 에너지 6 화학 에너지
7 전기 에너지 8 에너지 전환 9 높은
10 겨울눈

단원 평가

167 쪽~169 쪽

- 01 (1) ○ (2) × 02 에너지
03 **모범답안** 풀과 나무는 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻는다.
04 ㉑
05 ㉑ 전기 에너지 ㉒ 빛에너지 ㉓ 열에너지
06 ㉑
07 **예시답안** 자동차의 기름은 화학 에너지와 관련이 있다. 소와 양이 먹는 풀은 화학 에너지와 관련이 있다. 햇빛은 빛에너지와 관련이 있다.
08 ㉔ 09 ㉑ 10 ㉔
11 운동 에너지 12 ㉓ 13 ㉑
14 **모범답안** 우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 대부분 태양에서 공급된 에너지로부터 시작하여 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻는다.
15 ㉔ 16 ㉑
17 ㉑ 열 ㉒ 이중창
18 **모범답안** 먹이가 부족한 겨울날 생명과 체온을 유지하는 데 이용하는 화학 에너지를 적게 쓰기 위해서이다.

- 01 사람이 살아가거나 기계를 움직이는 데 모두 에너지가 필요합니다.
- 02 생물이 살아가는 데에는 에너지가 필요합니다.
- 03 풀, 나무와 같은 식물은 광합성을 하여 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다.

채점 기준

식물이 에너지를 얻는 방법을 옳게 썼다.

- 04** 휴대 전화는 전기에서 에너지를 얻습니다.
- 05** 전기 기구를 작동하게 하는 에너지는 전기 에너지, 주위를 밝게 하는 에너지는 빛에너지, 물체의 온도를 높이는 에너지는 열에너지입니다.
- 06** 선풍기, 머리말리개, 전등 등은 공통으로 전기 기구를 작동하게 하는 전기 에너지와 관련이 있습니다.
- 07** 생물의 생명 활동에 필요한 음식물이나 연료(기름) 등 물질에 저장된 에너지는 화학 에너지입니다.

채점 기준

그림 속 상황과 관련이 있는 에너지 형태 한 가지를 옳게 썼다.

- 08** 굴러가는 공, 움직이는 자전거와 같이 움직이는 물체가 가진 에너지는 운동 에너지입니다.
- 09** 달리는 사람은 운동 에너지, 따뜻한 손난로는 열에너지, 폭포 위에 있는 물은 위치 에너지, 온풍기의 따뜻한 바람은 열에너지와 관련이 있습니다.
- 10** 전기 주전자는 전기를 사용하여 물을 끓여 물의 온도를 높이므로 전기 에너지, 열에너지와 관련이 있습니다.
- 11** 아이가 미끄럼틀을 타고 내려올 때에는 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
- 12** 선풍기가 작동할 때에는 전기 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
- 13** 한 형태의 에너지가 다른 형태의 에너지로 바뀌는 것을 에너지 전환이라고 합니다. 전기 에너지는 빛에너지나 운동 에너지 등으로도 전환되고, 운동 에너지는 열에너지나 전기 에너지 등으로도 전환됩니다.
- 14** 사람의 운동 에너지, 가로등의 빛에너지, 전기난로의 열에너지 등은 태양에서 공급된 빛에너지나 열에너지로부터 시작하여 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻습니다.

채점 기준

상	우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 태양에서 공급된 에너지로부터 시작한다는 내용을 포함하여 옳게 썼다.
하	우리가 생활하면서 이용하는 에너지를 태양과 관련지어 썼으나 서술이 미흡했다.

- 15** 우리가 생활하는 데 필요한 에너지는 자원에서 얻는데, 자원의 양은 한정되어 있으므로 에너지를 효율적으로 사용해야 합니다.
- 16** 에너지 소비 효율 등급의 숫자가 작은 1 등급이 에너지 효율이 가장 높습니다.
- 17** 건축물에는 열에너지가 불필요하게 빠져나가지 않도록 이중창을 설치하거나 단열재를 사용합니다.
- 18** 곰이 겨울잠을 자기도 하는 것은 환경에 따라 에너지를 효율적으로 사용하는 방법입니다.

채점 기준

상	곰이 겨울잠을 자는 까닭을 에너지와 관련지어 옳게 썼다.
하	곰이 겨울잠을 자는 까닭을 에너지와 관련지어 썼지만 서술이 미흡했다.

단원 한정 **정리**
170 쪽

가

동물은 행벌을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻는다.

지

기계는 기름이나 전기에서 에너지를 얻는다.

전

불이 켜진 가로등은 운동 에너지와 관련이 있다.

에

미끄럼틀 위에 앉아 있는 아이는 위치 에너지와 관련이 있다.

누

벼가 광합성을 할 때에는 화학 에너지가 빛에너지로 바뀐다.

성

한 형태의 에너지가 다른 형태의 에너지로 바뀌는 것을 에너지 효율이라고 한다.

리

우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 대부분 달에서 공급된 에너지이다.

구

에너지를 효율적으로 사용하려면 급격한 에너지 효율이 낮은 전기 기구를 사용한다.

너

에너지를 효율적으로 사용하려고 식물은 겨울눈을 만들기도 한다.

출판사가 살아가는 데 필요한 것은?

에너지

1. 전기의 이용

꼭지 시험

STEP 1

2쪽

- | | |
|-------------|-------------|
| 01 전기 회로 | 02 양쪽 |
| 03 전구의 병렬연결 | 04 어둡습니다 |
| 05 안전 | 06 뽑아 |
| 07 막대자석 | 08 개수 |
| 09 극 | 10 자기 부상 열차 |

수행 평가

STEP 2

3쪽

- (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣
- 모범 답안** 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결했다.
- 모범 답안** (1) ㉠ (또는 ㉡) (2) 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 한다.

- ㉠, ㉡은 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결하여 전구에 불이 켜집니다.
㉢은 전지와 전구의 연결이 끊겨 있고 ㉣은 두 전선을 전구의 한쪽 끝부분에만 연결하여 전구에 불이 켜지지 않습니다.

- 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결했습니다.

채점 기준	
상	전구에 불이 켜지는 것의 공통점을 옳게 썼다.
하	전지와 전구를 연결했다고만 썼다.

- ㉠, ㉡ 전구에 불을 켜려면 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 합니다.

채점 기준	
상	전구에 불이 켜지지 않는 것을 골라 기호를 쓰고, 전구에 불이 켜지게 하는 방법을 옳게 썼다.
하	전구에 불이 켜지지 않는 것을 골라 기호만 썼다.

수행 평가

STEP 2

4쪽

- (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣
- 모범 답안** (1) 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결했다. (2) 전구 두 개를 한 줄로 연결했다.

- ㉠, ㉡은 전구의 밝기가 밝은 전기 회로이고, ㉢, ㉣은 전구의 밝기가 어두운 전기 회로입니다.
- ㉠, ㉡은 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결한 전구의 병렬연결이고, ㉢, ㉣은 전구 두 개를 한 줄로 연결한 전구의 직렬연결입니다.

채점 기준	
상	전구의 밝기가 비슷한 전기 회로에서 전구의 연결 방법을 모두 옳게 썼다.
하	전구의 밝기가 밝은 전기 회로와 어두운 전기 회로 중 전구의 연결 방법을 한 가지만 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

5쪽

- 모범 답안** (1) 전자석의 끝부분에 철 클립이 3~4 개 붙는다.
(2) 전자석의 끝부분에 철 클립이 6~8 개 붙는다.
- ㉠  ㉡ 
- (1) 없음, 없음 (2) 있음, 있음

- 전기 회로에 일렬로 연결한 전지의 개수가 많을수록 전자석의 끝부분에 붙는 철 클립의 개수가 많아집니다.

채점 기준	
상	실험 결과를 모두 옳게 썼다.
하	철 클립의 개수를 비교하여 옳게 썼다.

- 전기 회로에 연결된 전지의 연결 방향을 바꾸면 나침반 바늘이 가리키는 방향이 반대로 바뀝니다.
- 막대자석은 자석의 세기가 일정하지만 전자석은 자석의 세기를 조절할 수 있습니다. 막대자석은 자석의 극이 고정되어 있지만 전자석은 자석의 극을 바꿀 수 있습니다.

- 01 ④, ⑤ 02 전기 회로
03 ① 04 ㉠
05 (1) ○ 06 누리 07 ①, ⑤
08 ㉡ 09 (나)
10 ㉠ 병렬연결 ㉡ 직렬연결 ㉢ 병렬연결
 ㉣ 직렬연결
11 ① 12 ⑤
13 (1) × (2) ○ (3) × 14 ㉠
15 ㉡ 16 (가) → (라) → (다) → (나)
17 자석 18 ④ 19 ㉡
20 서쪽 21 ② 22 ⑤
23 ㉡ 24 (1) ○ (2) × (3) ×

- 01 전구 끼우개와 전지 끼우개는 전기 회로를 만들 때 다른 전기 부품을 쉽게 연결할 수 있도록 사용하는 전기 부품입니다.
- 02 여러 가지 전기 부품을 연결하여 전기가 통할 수 있게 만든 것을 전기 회로라고 합니다.
- 03 ㉠은 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결하여 전구에 불이 켜집니다. ㉡은 전지, 전구, 전선이 끊겨 있어 전구에 불이 켜지지 않습니다.
- 04 ㉠에서 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결하여 전구에 불이 켜집니다. ㉡에서 전지의 한쪽 끝부분에만 연결하고 ㉢에서는 전지와 전구의 한쪽 끝부분에만 연결하여 전구에 불이 켜지지 않습니다.
- 05 (1) 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결했습니다.
(2) 전구 두 개를 한 줄로 연결했습니다.
- 06 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결한 ㉢이 전구 두 개를 한 줄로 연결한 ㉠, ㉡보다 전구의 밝기가 더 밝습니다.
- 07 전구의 직렬연결은 전기 회로에서 전구 두 개 이상을 한 줄로 연결하는 방법입니다. 전구의 직렬연결에서는 전구가 한 줄로 연결되어 있어 한 전구에 불이 꺼지면 나머지 전구에 불이 꺼지고, 전구의 밝기가 전구 한 개를 연결할 때보다 더 어둡습니다. 전구를 병렬 연결했을 때가 전구를 직렬연결했을 때보다 전구의 밝기가 더 밝습니다.

- 08 (가)는 전구의 직렬연결이고, (나)는 전구의 병렬연결입니다. 전구를 병렬연결했을 때가 전구를 직렬연결했을 때보다 전구의 밝기가 더 밝습니다.
- 09 전구를 병렬연결한 전기 회로 (나)와 전구의 밝기가 같습니다.
- 10 전기 회로에서 병렬연결한 전구가 직렬연결한 전구보다 더 밝은 것으로 보아 전구의 연결 방법에 따른 전기 사용량은 전구 두 개를 병렬연결한 전기 회로가 직렬연결한 전기 회로보다 더 많습니다.
- 11 ①에서 전기 기구 위에 젖은 수건을 걸쳐 놓으면 감전되거나 화재가 일어날 수 있습니다.
- 12 ① 밝은 낮에는 전등을 꺼 놓아야 합니다.
② 전선을 잡아당기지 않고 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑아야 합니다.
③ 사용하지 않는 텔레비전은 꺼 놓아야 합니다.
④ 물 묻은 손으로 전기 기구를 만지지 않아야 합니다.
- 13 ㉠과 ㉡ 모두 전기를 낭비하고 위험하게 사용하고 있습니다. 전기를 절약하고 안전하게 사용하려면 ㉠의 경우 물 묻은 손을 닦고 플러그를 콘센트에 꽂아야 하고 ㉡의 경우 콘센트 한 개에 플러그 여러 개를 꽂아 놓지 않아야 합니다.
- 14 콘센트에서 플러그를 뽑을 때에는 플러그의 머리 부분인 ㉠을 손으로 잡고 뽑아야 합니다.
- 15 전기를 절약하고 안전하게 사용했을 때 좋은 점은 자원을 절약할 수 있고, 화재나 감전 사고를 예방할 수 있습니다.
- 16 (가) 등근머리 볼트에 종이테이프를 감고 (라) 에나멜 선을 한 방향으로 촘촘하게 감습니다. (다) 에나멜선 양쪽 끝부분을 사포로 문질러 겹면을 벗겨 내고 (나) 에나멜선 양쪽 끝부분을 전기 회로에 연결합니다.
- 17 전기가 통하는 전자석이 자석의 성질을 지니기 때문에 전자석에 철 클립이 붙습니다.
- 18 전자석은 전기가 통하지 않을 때 자석의 성질을 지니지 않습니다. 따라서 스위치를 열었을 때 전자석의 끝부분에 붙어 있던 철 클립이 떨어집니다.
- 19 전지 두 개를 일렬로 연결한 전자석이 전지 한 개를 연결한 전자석보다 자석의 세기가 더 셉니다. ㉢이 ㉠보다 전자석의 끝부분에 붙은 철 클립의 개수가 더 많으므로 전지 두 개를 일렬로 연결한 전자석입니다.

- 20 전지의 연결 방향을 바꾸면 나침반 바늘의 방향이 반대입니다.
- 21 전지의 연결 방향을 바꿔 전자석의 극을 바꿀 수 있습니다.
- 22 ⑤ 일렬로 연결된 전지의 개수가 많을수록 전자석에 붙는 철 클립의 개수가 늘어납니다.
- 23 전자석 기중기는 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지니는 특징을 이용하여 무거운 철제품을 다른 장소로 옮길 수 있습니다.



▲ 전자석 기중기에 전자석을 사용한 모습

- 24 (2) 나침반은 영구 자석을 사용하여 북쪽 방향을 가리킵니다.
- (3) 전자석 기중기는 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닌다는 특징을 이용합니다.

서술형 평가

STEP 4

10쪽~11쪽

- 1 **모범 답안** (1) ㉔ (2) 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결했기 때문에 전구에 불을 켤 수 있다.
- 2 **모범 답안** (1) ㉔ (2) 전기 회로에서 직렬연결한 전구가 병렬연결한 전구보다 더 어둡기 때문이다.
- 3 **모범 답안** (1) ㉔ (2) 물이 닿을 수 있는 곳에서는 전기 기구를 사용하지 않아야 한다.
- 4 **모범 답안** 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지니고, 일렬로 연결된 전지의 개수에 따라 전자석의 세기가 달라진다.
- 5 **예시 답안** 전자석을 사용한 낚시대로 철 클립을 끼운 물고기 인형을 전자석에 붙여 낚을 수 있다.

- 1 ㉔에서 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결했으므로 전구에 불을 켤 수 있습니다. 따라서 전구에 불을 켤 수 있는 것으로 분류해야 합니다.

채점 기준	
상	잘못 분류한 것을 찾아 기호를 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 옳게 썼다.
하	잘못 분류한 것을 찾아 기호만 썼다.

- 2 전구의 연결 방법에 따라 전구의 밝기가 달라집니다. ㉔, ㉕, ㉖은 전구의 병렬연결이고, ㉗은 전구의 직렬연결입니다. 전기 회로에서 전구 두 개를 직렬연결한 전구가 병렬연결한 전구보다 더 어둡습니다.

채점 기준	
상	전구의 밝기가 가장 어두운 것을 찾아 기호를 쓰고, 전구의 연결 방법을 옳게 썼다.
하	전구의 밝기가 가장 어두운 것을 찾아 기호만 썼다.

- 3 ㉔ 물이 닿을 수 있는 곳에서 전기 기구를 사용하면 감전의 위험이 있기 때문에 전기 기구를 사용하지 않아야 합니다.

채점 기준	
상	전기를 낭비하고 위험하게 사용하고 있는 모습을 골라 기호를 쓰고, 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법으로 옳게 고쳐 썼다.
하	전기를 낭비하고 위험하게 사용하고 있는 모습을 골라 기호만 썼다.

- 4 스위치를 닫기 전 철 클립이 붙지 않고 스위치를 닫은 후 철 클립이 붙는 것으로 보아 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닌다는 것을 알 수 있습니다. 전지의 개수에 따라 철 클립이 붙는 개수가 달라지는 것으로 보아 전자석은 전지의 개수에 따라 자석의 세기가 달라진다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	전자석의 특징을 모두 옳게 썼다.
하	전자석의 특징 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 5 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닌다는 전자석의 특징을 이용하여 낚시 놀이를 할 수 있습니다.

채점 기준	
낚시 놀이를 전자석의 특징과 관련지어 옳게 썼다.	

2. 계절의 변화

STEP 1 꼭지 시험

STEP 1

12쪽

- 01 태양의 고도 02 12 시 30 분 무렵
03 짧아지고, 높아집니다
04 태양의 남중 고도 05 낮아집니다
06 짧아지고, 길어집니다
07 높아집니다 08 높을수록
09 기울어진 10 공전

수행 평가

STEP 2

13쪽

- 1 **모범답안** 태양의 고도는 점점 높아졌다가 다시 낮아진다.
2 **모범답안** 그림자 길이는 점점 짧아졌다가 다시 길어진다.
3 **모범답안** 기온은 점점 높아졌다가 다시 낮아진다.

- 1 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다.

채점 기준

태양의 고도가 점점 높아졌다가 다시 낮아진다고 옳게 썼다.

- 2 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 짧고, 이후 다시 길어집니다.

채점 기준

그림자 길이가 점점 짧아졌다가 다시 길어진다고 옳게 썼다.

- 3 하루 동안 기온은 점점 높아지다가 14 시 30 분 무렵에 가장 높고, 이후 다시 낮아집니다.

채점 기준

기온이 점점 높아졌다가 다시 낮아진다고 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

14쪽

- 1 **모범답안** (1) 그림자 길이가 짧아진다. (2) 그림자 길이가 길어진다.
2 **모범답안** 기온이 높아진다.
3 **모범답안** 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 난다.

- 1 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 반대로 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어집니다.

채점 기준

상

태양의 고도가 높아질 때와 낮아질 때 그림자 길이의 변화를 모두 옳게 썼다.

하

태양의 고도가 높아질 때와 낮아질 때 그림자 길이의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 태양의 고도가 높아지면 기온도 높아집니다.

채점 기준

태양의 고도가 높아질 때 기온이 높아진다고 옳게 썼다.

- 3 태양의 고도가 가장 높은 때는 12 시 30 분 무렵, 기온이 가장 높은 때는 14 시 30 분 무렵으로 약 2 시간 정도 차이가 납니다.

채점 기준

태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 난다고 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

15쪽

- 1 **모범답안** (1) 태양의 남중 고도가 낮아진다. (2) 태양의 남중 고도가 높아진다.
2 **모범답안** (1) 낮의 길이가 짧아지고 밤의 길이가 길어진다. (2) 낮의 길이가 길어지고 밤의 길이가 짧아진다.
3 **모범답안** (1) 기온이 낮아진다. (2) 기온이 높아진다.

- 1 태양의 남중 고도는 여름에서 겨울로 갈수록 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 높아집니다.

채점 기준	
상	여름에서 겨울로 갈 때와 겨울에서 여름으로 갈 때 태양의 남중 고도 변화를 모두 옳게 썼다.
하	여름에서 겨울로 갈 때와 겨울에서 여름으로 갈 때 태양의 남중 고도 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 여름에서 겨울로 갈수록 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어집니다. 겨울에서 여름으로 갈수록 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아집니다.

채점 기준	
상	여름에서 겨울로 갈 때와 겨울에서 여름으로 갈 때 낮과 밤의 길이 변화를 모두 옳게 썼다.
하	여름에서 겨울로 갈 때와 겨울에서 여름으로 갈 때 낮과 밤의 길이 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 기온은 여름에서 겨울로 갈수록 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 높아집니다.

채점 기준	
상	여름에서 겨울로 갈 때와 겨울에서 여름으로 갈 때 기온의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	여름에서 겨울로 갈 때와 겨울에서 여름으로 갈 때 기온의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

STEP 2
수행 평가

16 쪽

- 1 **모범 답안** 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때보다 작을 때 수수깡의 그림자 길이가 더 길다.
- 2 **모범 답안** 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때보다 클 때 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 크다.
- 3 **모범 답안** 태양의 남중 고도가 높을수록 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아지고, 태양의 남중 고도가 낮을수록 지표면이 받는 태양 에너지양이 적어진다.

- 1 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때는 수수깡의 그림자 길이가 짧고, 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때는 수수깡의 그림자 길이가 길다.

채점 기준	
상	전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때보다 작을 때 수수깡의 그림자 길이가 더 길다고 옳게 썼다.

- 2 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때는 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 크고, 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때는 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 작습니다.

채점 기준	
상	전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때보다 클 때 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 크다고 옳게 썼다.

- 3 태양의 남중 고도가 높을수록 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아집니다.

채점 기준	
상	태양의 남중 고도가 높을 때와 낮을 때 지표면이 받는 태양 에너지양을 모두 옳게 썼다.
하	태양의 남중 고도가 높을 때와 낮을 때 지표면이 받는 태양 에너지양 중 한 가지만 옳게 썼다.

STEP 2
수행 평가

17 쪽

- 1 ㉠ 지구본의 자전축을 기울인 경우
㉡ 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우
- 2 **모범 답안** 지구의 자전축이 기울어진 경우 태양의 남중 고도는 달라지고, 지구의 자전축이 기울어지지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정하다.
- 3 **모범 답안** 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이다.

- 1 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도가 달라지고, 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도가 일정합니다.
- 2 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다.

채점 기준	
상	지구의 자전축이 기울어진 경우와 기울어지지 않은 경우 태양의 남중 고도 변화를 모두 옳게 썼다.
하	지구의 자전축이 기울어진 경우와 기울어지지 않은 경우 태양의 남중 고도 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 계절이 변합니다.

채점 기준

지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이라고 옳게 썼다.

단원 평가

STEP 3

18쪽~21쪽

- 01 누리 02 ㉠
03 14 시 30 분 무렵 04 ⑤
05 짧아지고, 길어진다 06 ㉠
07 ④ 08 낮고, 길며, 낮다
09 (1) ○ (2) × 10 여름
11 ㉠, ㉡ 12 ①
13 낮아지고, 높아진다 14 ㉠
15 ③ 16 ④
17 ② 18 태양 에너지양
19 ㉠ 여름 ㉡ 겨울 20 (나)
21 달라지고, 달라지지 않는다
22 ③, ⑤ 23 여름 24 ㉡

- 01 태양의 고도는 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것입니다.
- 02 9 시 30 분부터 12 시 30 분까지 태양의 고도는 점점 높아집니다. 그 이후 태양의 고도는 다시 낮아집니다.
- 03 하루 중 기온이 가장 높은 때는 14 시 30 분 무렵입니다.
- 04 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아졌다가 다시 길어집니다.
- 05 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어집니다.
- 06 15 시 30 분 이후 태양의 고도는 더 낮아질 것입니다. 따라서 그림자 길이는 길어질 것입니다.
- 07 태양의 고도가 높아지면 기온이 높아집니다. 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 납니다.

- 08 태양이 뜰 때는 태양의 고도가 낮고, 그림자 길이가 길며, 기온이 낮습니다.
- 09 하루 중 태양이 정남쪽에 위치할 때 태양의 고도가 가장 높습니다. 이처럼 태양이 정남쪽에 위치할 때를 태양이 남중했다고 하며, 이때 태양의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.
- 10 태양의 남중 고도는 여름에 가장 높고, 겨울에 가장 낮습니다.
- 11 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 태양의 남중 고도는 높아집니다.
- 12 여름에서 겨울로 갈수록 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어집니다. 겨울에서 여름으로 갈수록 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아집니다.
- 13 기온은 여름에서 겨울로 갈수록 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 높아집니다.
- 14 태양이 남중했을 때 그림자 길이는 여름에서 겨울로 갈수록 길어지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 짧아집니다.
- 15 태양의 남중 고도가 높아지면 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아지며 기온은 대체로 높아집니다. 태양의 남중 고도가 낮아지면 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어지며 기온은 대체로 낮아집니다.
- 16 전등은 태양, 태양 전지판은 지표면, 전등과 태양 전지판이 이루는 각은 태양의 남중 고도를 나타냅니다.
- 17 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때는 수수깡의 그림자 길이가 짧고, 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 큼니다. 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때는 수수깡의 그림자 길이가 길고, 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 작습니다.
- 18 태양의 남중 고도가 높을수록 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아집니다.
- 19 여름은 태양의 남중 고도가 높아 기온이 높고, 겨울은 태양의 남중 고도가 낮아 기온이 낮습니다.
- 20 태양의 남중 고도는 (나) 지점에서 가장 높고, (라) 지점에서 가장 낮습니다. (가)와 (다) 지점에서는 태양의 남중 고도가 같습니다.

- 21 지구의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도는 달라지고, 지구의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정합니다.
- 22 지구가 태양 주위를 공전할 때 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라지고 이로 인해 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라집니다.
- 23 지구가 ㉠ 위치에 있을 때 우리나라는 태양의 남중 고도가 높은 여름입니다.
- 24 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 계절이 변합니다.

서술형 평가

STEP 4

22쪽~23쪽

- 1 **모범 답안** (1) 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것이다. (2) 태양의 고도는 점점 높아졌다가 다시 낮아진다.
- 2 **모범 답안** (1) 그림자 길이가 길어진다. (2) 태양의 고도가 더 높아지면 그림자 길이는 더 짧아지고, 태양의 고도가 더 낮아지면 그림자 길이는 더 길어진다.
- 3 **모범 답안** (1) 태양의 남중 고도는 여름에서 겨울로 갈수록 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 높아진다. (2) 기온은 여름에서 겨울로 갈수록 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 높아진다.
- 4 **모범 답안** (1) 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 크다. (2) 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많기 때문이다.
- 5 **예시 답안** 태양의 남중 고도가 달라진다. 계절이 변한다.

- 1 태양의 고도는 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것입니다. 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아졌다가 다시 낮아집니다.

채점 기준

상	태양의 고도 정의와 하루 동안 태양의 고도 변화를 모두 옳게 썼다.
하	태양의 고도 정의만 옳게 썼다.

- 2 태양의 고도가 더 높아지면 그림자 길이는 더 짧아지고, 태양의 고도가 더 낮아지면 그림자 길이는 더 길어집니다.

채점 기준

상	태양의 고도가 낮아질 때 그림자 길이의 변화, 태양의 고도가 더 높아질 때와 더 낮아질 때 그림자 길이의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	태양의 고도가 낮아질 때 그림자 길이의 변화, 태양의 고도가 더 높아질 때와 더 낮아질 때 그림자 길이의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 태양의 남중 고도와 기온은 여름에서 겨울로 갈수록 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 높아집니다.

채점 기준

상	계절에 따른 태양의 남중 고도와 기온의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	계절에 따른 태양의 남중 고도와 기온의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 4 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많기 때문에 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.

채점 기준

상	소리 발생기에서 나는 소리의 크기 변화와 그 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	소리 발생기에서 나는 소리의 크기 변화만 옳게 썼다.

- 5 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 태양의 남중 고도가 달라집니다. 태양의 남중 고도가 달라지면 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라져 기온이 변합니다. 이로 인해 계절이 변합니다.

채점 기준

상	지구가 태양 주위를 공전하기 때문에 나타나는 현상을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	지구가 태양 주위를 공전하기 때문에 나타나는 현상을 한 가지만 옳게 썼다.

3. 연소와 소화

꼭지 시험

STEP 1

24 쪽

- 01 빛, 열(또는 열, 빛) 02 연소
03 산소 04 이산화 탄소
05 다른 06 소화
07 한 08 탈 물질
09 소화기 10 화재경보기

수행 평가

STEP 2

25 쪽

1 예시 답안



불꽃 주변이 밝다. 손을 가까이 하면 따뜻하다. 불꽃 모양이 길쭉하다. 심지 주변의 초가 녹고, 촛농이 흘러내리기도 한다. 시간이 지나면 초의 길이가 짧아진다.

2 예시 답안



불꽃 주변이 밝다. 손을 가까이 하면 따뜻하다. 불꽃이 크고, 모양이 길쭉하다. 시간이 지나면 알코올의 양이 줄어든다.

3 모범 답안

빛과 열이 발생한다.(또는 불꽃 주변이 밝고, 손을 가까이 하면 따뜻하다.)

- 1 초가 탈 때는 불꽃 주변이 밝고, 손을 가까이 하면 따뜻하며, 불꽃의 모양은 길쭉합니다. 또, 심지 주변의 초가 녹고, 촛농이 흘러내리기도 하며, 시간이 지나면 초의 길이가 짧아집니다.

채점 기준

초가 탈 때 나타나는 현상을 그림과 글로 옮겨 나타냈다.

- 2 알코올이 탈 때는 불꽃 주변이 밝고, 손을 가까이 하면 따뜻하며, 불꽃이 크고 모양이 길쭉합니다. 또, 시간이 지나면 알코올의 양이 줄어듭니다.

채점 기준

알코올이 탈 때 나타나는 현상을 그림과 글로 옮겨 나타냈다.

- 3 초와 알코올이 탈 때 공통적으로 불꽃 주변이 밝고, 손을 가까이 하면 따뜻합니다. 즉, 빛과 열이 발생합니다.

채점 기준

상	공통적인 현상 두 가지를 옮겨 썼다.
하	공통적인 현상 두 가지 중 한 가지만 옮겨 썼다.

수행 평가

STEP 2

26 쪽

- 1 모범 답안 (1) 온도가 높아지다가 불이 붙어 탄다. (2) 성냥 머리 부분의 온도가 발화점 이상으로 높아졌기 때문이다.
2 모범 답안 (1) ㉠ (2) 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나서 산소를 발생하기 때문이다.
3 모범 답안 (가) 물질이 타는 데 발화점 이상의 온도가 필요하다. (나) 물질이 타는 데 산소가 필요하다.

- 1 가열 장치로 성냥의 머리 부분을 계속 가열하면 성냥 머리 부분의 온도가 점점 높아지다가 발화점 이상으로 높아져 성냥 머리 부분에 불이 붙습니다.

채점 기준

상	성냥 머리 부분의 변화와 그 까닭을 옮겨 썼다.
하	성냥 머리 부분의 변화만 옮겨 썼다.

- 2 촛불이 탈 때 산소가 필요합니다. ㉠에서는 산소가 부족하여 촛불이 금방 꺼지지만, ㉡에서는 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나서 산소가 활발하게 발생하므로 ㉡ 촛불이 ㉠보다 더 오래 탑니다.

채점 기준

상	초가 더 오래 타는 유리병과 그 까닭을 옮겨 썼다.
하	초가 더 오래 타는 유리병만 옮겨 썼다.

- 3 물질이 타기 위해서는 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 필요합니다. 실험 (가)로는 물질이 타는 데 발화점 이상의 온도가 필요함을 알 수 있고, 실험 (나)로는 물질이 타는 데 산소가 필요함을 알 수 있습니다.

채점 기준

상	(가)와 (나)로 알 수 있는 물질이 타는 데 필요한 조건을 모두 옮겨 썼다.
하	(가)와 (나)로 알 수 있는 물질이 타는 데 필요한 조건 중 한 가지만 옮겨 썼다.

수행 평가

STEP 2

27쪽

- 모범 답안** (1) 색깔이 붉게 변한다.
(2) 초가 연소하면 물이 생성된다.
- 모범 답안** (1) 뿌옇게 흐려진다.
(2) 초가 연소하면 이산화 탄소가 생성된다.
- 모범 답안** 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되는 것처럼 물질이 연소하면 연소 전과는 다른 새로운 물질이 생성된다.

- 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 의해 붉게 변합니다. ㉠ 실험으로는 물이 생성됨을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	푸른색 염화 코발트 종이의 변화와 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.
하	푸른색 염화 코발트 종이의 변화만 옳게 썼다.

- 석회수는 이산화 탄소에 의해 뿌옇게 흐려집니다. ㉡ 실험으로는 이산화 탄소가 생성됨을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	석회수의 변화와 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.
하	석회수의 변화만 옳게 썼다.

- 물질이 연소하면 연소 전과는 다른 물질이 생성됩니다.

채점 기준	
상	초의 연소 생성물과 관련지어 물질이 연소하면 새로운 물질이 생성된다고 옳게 썼다.
하	초의 연소 생성물만을 썼거나 새로운 물질이 생성된다고만 썼다.

수행 평가

STEP 2

28쪽

- 모범 답안** ㉠ 탈 물질이 제거되어 촛불이 꺼진다.
㉡ 온도가 발화점보다 낮아져 촛불이 꺼진다.
㉢ 산소가 차단되어 촛불이 꺼진다.
- 모범 답안** 연소의 조건인 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상의 조건을 없앤다.
- 예시 답안** 촛불을 입으로 불어 탈 물질을 제거하여 불을 끈다. 알코올램프의 뚜껑을 덮어 산소를 차단하여 불을 끈다. 산불이 난 곳에 물을 뿌려 온도를 발화점 아래로 낮추어 불을 끈다.

- ㉠은 심지를 핀셋으로 집어 액체 상태의 초가 심지를 타고 올라가지 못하게 하여 촛불을 끄는 모습이고, ㉡은 초에 물을 뿌려 촛불의 온도를 발화점 아래로 낮추어 촛불을 끄는 모습이며, ㉢은 촛불을 모래로 덮어 산소를 차단하여 촛불을 끄는 모습입니다.

채점 기준	
상	촛불이 꺼지는 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	촛불이 꺼지는 까닭을 한두 가지만 옳게 썼다.

- 소화의 방법은 연소의 조건인 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상의 조건을 없애는 것입니다.

채점 기준	
상	소화의 방법을 연소의 조건과 관련하여 옳게 썼다.

- 일상생활에서는 연소의 조건 중 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상의 조건을 없애서 불을 끕니다.

채점 기준	
상	일상생활에서 불 수 있는 소화의 예를 연소의 조건과 관련지어 옳게 썼다.
하	일상생활에서 불 수 있는 소화의 예를 썼으나, 연소의 조건과 관련지어 쓰지 못했다.

수행 평가

STEP 2

29쪽

- 모범 답안** (1) 나무에 불이 붙었을 때는 물을 뿌리거나, 모래를 덮거나, 소화기를 사용하여 불을 끌 수 있다.
(2) 기름에 불이 붙었을 때는 모래를 덮거나 소화기를 사용하여 불을 끌 수 있다.
- 모범 답안** ㉠ 승강기 대신 계단을 이용해야 한다.
㉡ 젖은 수건으로 코와 입을 막고 자세를 낮춰 대피해야 한다.
㉢ 연기가 들어오는 문틈은 옷이나 이불로 막아야 한다.

- 나무에 불이 붙었을 때는 물을 뿌리거나, 모래를 덮거나, 소화기를 사용하여 불을 끌 수 있습니다. 기름에 불이 붙었을 때는 물을 뿌리면 안 되며, 모래를 덮거나 소화기를 사용하여 불을 끌 수 있습니다.

채점 기준	
상	나무와 기름에 불이 붙었을 때 적합한 소화 방법을 각각 썼다.
하	나무와 기름에 불이 붙었을 때 중 한 가지만 적합한 소화 방법을 썼다.

- 2 화재가 발생했을 때는 승강기 대신 계단을 이용해야 하고, 연기가 많을 때는 젖은 수건으로 코와 입을 막고 낮은 자세로 이동해야 합니다. 밖으로 대피할 수 없을 때는 옷이나 이불로 문틈을 막아 연기가 들어오는 것을 막아야 합니다.

채점 기준	
상	화재 상황에 안전하게 대처하지 못한 모습을 모두 고르고, 대처 방법을 옳게 썼다.
하	화재 상황에 안전하게 대처하지 못한 모습만 고르고, 대처 방법은 옳게 쓰지 못했다.

단원 평가

STEP 3

30쪽~33쪽

- | | | |
|------------|--------------|---------|
| 01 ㉠ | 02 ㉡ | 03 ㉢, ㉣ |
| 04 ㉤ | 05 발화점 | 06 ㉥ |
| 07 ㉦ | 08 ㉧ | 09 산소 |
| 10 ㉨ | 11 ㉩ | 12 ㉪ |
| 13 새로운 | 14 ㉫ 연소 ㉬ 소화 | |
| 15 ㉭ | 16 ㉮ | 17 ㉯ |
| 18 ㉰, ㉱ | 19 ㉲ | 20 ㉳ |
| 21 옥상 | 22 ㉴ | 23 ㉵ |
| 24 ㉶, ㉷, ㉸ | | |

- 01 초가 탈 때 불꽃의 모양은 길쭉하고, 초가 녹아 심지 주변이 움푹 패이며, 촛농이 흘러내리기도 합니다.
- 02 초와 알코올이 탈 때 새로운 물질이 생성되므로 초와 알코올의 양은 점점 줄어듭니다.
- 03 숯불, 가스레인지의 연료로 요리를 하는 것은 물질이 타면서 발생하는 열을 이용하는 예입니다.
- 04 가열 장치 위에 철판을 놓고 성냥의 머리 부분을 올려 가열하면 철판이 뜨거워지고, 성냥의 머리 부분까지 뜨거워져 불에 직접 닿지 않아도 성냥의 머리 부분에 불이 붙습니다.

- 05 불을 직접 붙이지 않아도 물질의 온도를 발화점 이상으로 높이면 물질에 불이 붙습니다.
- 06 점화기로 초에 불을 붙이는 것은 물질에 불을 직접 붙이는 예입니다.
- 07 나무와 나무를 비비면 마찰에 의해 발화점 이상으로 온도가 높아져 불이 붙습니다.
- 08 ㉠에서는 산소가 부족하여 촛불이 금방 꺼지지만, ㉡에서는 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나서 산소를 발생하므로 ㉡ 촛불이 ㉠보다 더 오래 탑니다.
- 09 탈 물질이 있고 온도가 발화점 이상이라도 산소가 부족하면 물질이 타지 못합니다.
- 10 산소가 충분해도 연소의 나머지 조건인 탈 물질과 발화점 이상의 온도가 없다면 물질이 계속 탈 수 없습니다.
- 11 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성됩니다. 물의 생성은 푸른색 염화 코발트 종이 가 붉게 변하는 것으로 확인할 수 있고, 이산화 탄소의 생성은 석회수가 뿌렇게 흐려지는 것으로 확인할 수 있습니다.
- 12 이산화 탄소의 생성은 석회수가 뿌렇게 흐려지는 것으로 확인할 수 있습니다.
- 13 물질이 연소하면 연소 전과 다른 새로운 물질이 생성됩니다.
- 14 연소의 조건 중 한 가지 이상의 조건을 없애면 불이 꺼집니다. 이처럼 불을 끄는 것을 소화라고 합니다.
- 15 ㉠, ㉡은 탈 물질을 제거하여 촛불을 끄는 방법이고, ㉢은 산소를 차단하여 촛불을 끄는 방법이며, ㉣은 발화점 아래로 온도를 낮추어 촛불을 끄는 방법입니다.
- 16 불이 났을 때 두꺼운 담요를 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다.
- 17 불이 났을 때 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다.
- 18 촛불을 끄는 도구로 촛불을 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다. ㉠, ㉡은 산소를 차단하여 불을 끄는 방법이고, ㉢은 탈 물질을 제거하여 불을 끄는 방법입니다.

- 19 나무에 불이 났을 때는 물이나 모래를 뿌리거나 소화기를 사용해서 불을 끄니다. 기름에 불이 났을 때는 물을 뿌리면 안 되며, 모래를 뿌리거나 소화기를 사용해서 불을 끄니다.
- 20 화재 대피 훈련을 통해 화재 대처 방법을 익혀 화재 발생 시 피해를 줄일 수 있습니다.
- 21 화재가 발생했을 때 아래쪽으로 내려갈 수 없으면 옥상으로 대피한 뒤 구조를 요청합니다.
- 22 화재가 발생했을 때는 승강기 통로에 연기가 모이고, 정전이 되어 승강기 안에 갇힐 수 있으므로 승강기 대신 계단을 이용해야 합니다.
- 23 화재가 발생했을 때 연기가 나면 젖은 수건으로 코와 입을 막고 자세를 낮춰 대피해야 합니다.
- 24 화재가 발생하지 않도록 불을 사용할 때만이 아니라 평소에 주의를 기울이고 대비해야 합니다.

서술형 평가

STEP 4

34 쪽~35 쪽

- 1 **모범답안** 불꽃 주변이 밝다.(또는 빛이 발생한다.) 불꽃에 손을 가까이 하면 따뜻하다.(또는 열이 발생한다.)
- 2 **모범답안** 성냥의 머리 부분에 발화점이 낮은 물질이 발라져 있기 때문이다.
- 3 **모범답안** 초가 탈 때 산소가 필요한데, 시간이 지나면 유리병 안의 산소를 사용하여 산소가 부족하기 때문이다.
- 4 **모범답안** 초가 연소하면 초가 새로운 물질인 물과 이산화 탄소가 되기 때문이다.
- 5 **모범답안** ㉠ 탈 물질인 가스를 차단하여 불을 끈다. ㉡ 물을 뿌려 온도를 발화점 아래로 낮추어 불을 끈다. ㉢ 두꺼운 담요로 덮어 산소를 차단하여 불을 끈다.
- 6 **예시답안** 화재를 발견하면 큰 소리로 알리고, 화재경보기를 누른다. 119에 신고한다. 유도등을 따라 비상구로 대피한다. 연기가 많으면 젖은 수건으로 코와 입을 막고 낮은 자세로 대피한다. 밖으로 대피할 수 없을 때는 연기가 들어오지 못하도록 문틈을 옷이나 헝겊으로 막는다.

- 1 초와 알코올이 탈 때는 불꽃 주변이 밝고, 손을 가까이 하면 따뜻합니다. 이처럼 물질이 탈 때는 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.

채점 기준	
상	초와 알코올이 탈 때 나타나는 공통적인 현상 두 가지를 옳게 썼다.
하	초와 알코올이 탈 때 나타나는 공통적인 현상 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 불을 직접 불이지 않아도 탈 물질의 온도를 발화점 이상으로 높이면 불을 붙일 수 있습니다. 성냥의 머리 부분에는 발화점이 낮은 물질이 발라져 있어서 성냥의 머리 부분과 성냥갑이 마찰할 때 발생하는 열에 의해 성냥의 머리 부분에 불이 붙습니다.

채점 기준	
불이 붙는 까닭을 발화점과 관련지어 옳게 썼다.	

- 3 물질이 연소하려면 산소가 필요합니다.

채점 기준	
불이 꺼지는 까닭을 산소와 관련지어 옳게 썼다.	

- 4 물질이 연소하면 연소 전과 다른 새로운 물질이 생성되므로 물질의 크기나 양은 줄어듭니다.

채점 기준	
상	초가 연소하면 길이가 짧아지는 까닭을 물과 이산화 탄소와 관련지어 옳게 썼다.
하	초가 연소하면 길이가 짧아지는 까닭을 새로운 물질이 생성되어서라고만 썼다.

- 5 불을 끄려면 연소의 조건 중 한 가지 이상을 없애야 합니다. ㉠은 탈 물질, ㉡은 발화점 이상의 온도, ㉢은 산소를 없애서 불을 끄는 예입니다.

채점 기준	
상	불을 끄는 방법을 연소의 조건과 관련지어 모두 옳게 썼다.
하	불을 끄는 방법을 연소의 조건과 관련지어 한두 가지만 옳게 썼다.

- 6 화재가 발생하면 화재 대처 방법을 정확하게 알고 침착하게 행동해야 합니다.

채점 기준	
상	화재 대처 방법 중 두 가지를 옳게 썼다.
하	화재 대처 방법 중 한 가지만 옳게 썼다.

4. 우리 몸의 구조와 기능

꼭지 시험

STEP 1

36 쪽

- | | |
|----------|-------|
| 01 뼈 | 02 소화 |
| 03 작은창자 | 04 폐 |
| 05 혈액 순환 | 06 콩팥 |
| 07 감각 기관 | 08 뇌 |
| 09 증가 | 10 운동 |

수행 평가

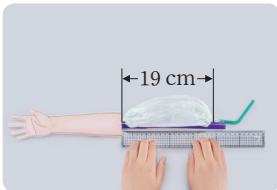
STEP 2

37 쪽

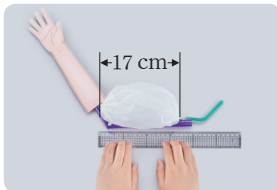
1 >

2 **모범답안** 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 빨대가 구부러지듯이, 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직인다.

- 1 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어듭니다. 따라서 ㉠이 ㉡보다 길이가 깁니다.



▲ 바람을 불어 넣기 전



▲ 바람을 불어 넣은 후

- 2 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러지듯이, 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직입니다.

채점 기준

상	뼈와 근육 모형과 비교해 근육의 길이 변화로 근육과 연결된 뼈가 움직인다는 내용을 옳게 썼다.
하	뼈와 근육 모형과 비교 없이 근육과 뼈가 연결되어 있어서 움직인다고만 썼다.

수행 평가

STEP 2

38 쪽

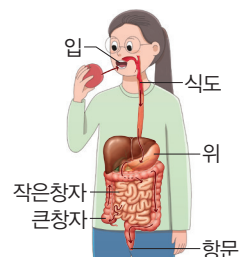
- 1 **모범답안** ㉠ 입 / 열고 닫을 수 있고, 이와 혀가 있다.
 ㉡ 식도 / 긴 관 모양이다.
 ㉢ 위 / 작은 주머니 모양이다.
 ㉣ 작은창자
 ㉤ 큰창자 / 굵은 관 모양이다.
 ㉥ 항문
- 2 **모범답안** 음식물은 입에서 부서지고 식도를 통해 위로 이동하여 잘게 쪼개진다. 위에서 넘어 온 음식물은 작은창자에서 더 잘게 쪼개지고 영양소가 흡수되며, 큰창자를 지나면서 물이 흡수되고 나머지 물질은 항문을 통해 몸 밖으로 나간다.

- 1 소화 기관에는 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자, 항문이 있습니다. 입은 열고 닫을 수 있으며 이와 혀가 있어 음식물을 부수고 침과 섞습니다. 식도는 긴 관 모양으로 음식물이 위로 이동하는 통로입니다. 위는 작은 주머니 모양으로 음식물을 잘게 쪼갭니다. 작은창자는 길고 꼬불꼬불한 관 모양으로 음식물을 더 잘게 쪼개고, 영양소를 흡수합니다. 큰창자는 굵은 관 모양으로 물을 흡수합니다. 항문은 몸 바깥쪽 피부와 연결되어 소화되고 남은 물질을 몸 밖으로 내보냅니다.

채점 기준

상	소화 기관 ㉠~㉥의 이름과 생김새를 모두 옳게 썼다.
하	소화 기관 ㉠~㉥의 이름은 옳게 썼으나, 생김새는 일부만 옳게 썼다.

- 2 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 소화되고, 나머지 물질이 항문을 통해 몸 밖으로 나갑니다. 소화 기관은 음식물을 잘게 쪼개고, 음식물 속의 영양소와 물을 몸속으로 흡수합니다.



채점 기준

상	소화 기관에서 일어나는 음식물의 소화 과정을 모두 옳게 썼다.
하	소화 기관에서 일어나는 음식물의 소화 과정 중 일부만 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

39쪽

- 1 **모범 답안** (1) 숨을 쉴 때 공기가 들어오고 나가는 곳이다.
(2) 숨을 쉴 때 공기가 이동하는 통로이다.
(3) 기관과 폐 사이에 공기가 이동하는 통로이다.
(4) 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보낸다.
- 2 **모범 답안** (1) 몸 밖의 공기가 코 → 기관 → 기관지 → 폐 순서로 이동하고, 우리 몸속에 필요한 산소를 받아들이는다.
(2) 몸속의 공기가 폐 → 기관지 → 기관 → 코 순서로 이동하고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보낸다.

- 1 호흡 기관에는 코, 기관, 기관지, 폐가 있습니다. 코를 통해 공기가 들어오고 나가며, 기관과 기관지를 통해 공기가 이동합니다. 폐는 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보냅니다.

채점 기준	
상	각 호흡 기관의 기능을 모두 옳게 썼다.
하	각 호흡 기관의 기능 중 두 가지만 옳게 썼다.

- 2 폐는 숨을 들이마실 때 우리 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 숨을 내쉴 때 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보냅니다.

채점 기준	
상	호흡 기관에서 일어나는 호흡 과정을 호흡하는 동안 몸에서 받아들이거나 내보내는 기체를 포함하여 옳게 썼다.
하	호흡 기관에서 일어나는 호흡 과정만 옳게 쓰고, 호흡하는 동안 몸에서 받아들이거나 내보내는 기체를 쓰지 못했다.

수행 평가

STEP 2

40쪽

- 1 **모범 답안** (1) 강낭콩 모양
(2) 동그란 공 모양
(3) 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만든다.
(4) 오줌을 모았다가 일정한 양이 되면 몸 밖으로 내보낸다.

- 2 **모범 답안** 건강을 유지하려면 생명 활동을 하여 생긴 몸속의 노폐물을 몸 밖으로 내보내야 병이 생기지 않기 때문이다.

- 1 콩팥에서 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 만든 오줌은 오줌관, 방광을 거쳐 몸 밖으로 나갑니다.

채점 기준	
상	배설 기관의 생김새, 기능을 모두 옳게 썼다.
하	배설 기관의 생김새는 모두 옳게 썼으나, 기능은 일부만 옳게 썼다.

- 2 우리가 생명 활동을 하면 몸속에서 노폐물이 만들어지는데 건강을 유지하려면 몸속의 노폐물을 몸 밖으로 내보내야 합니다. 이때 콩팥이 제대로 기능하지 못하면 몸속에 노폐물이 쌓여 병이 생깁니다.

채점 기준	
상	생명 활동을 하면서 생긴 노폐물을 내보내야 병이 생기지 않기 때문이라고 옳게 썼다.
하	병이 생기지 않기 위해서라고만 썼다.

수행 평가

STEP 2

41쪽

- 1 ㉠ 감각 기관 ㉡ 자극 전달 신경 ㉢ 뇌 ㉣ 명령 전달 신경 ㉤ 운동 기관
- 2 **예시 답안** (1) 코가 음식 냄새를 맡는다.
(2) 음식 냄새가 나니 부엌에 가야겠다고 결정한다.

- 1 자극이 전달되는 과정에 맞게 서야 합니다. 따라서 감각 기관 → 자극 전달 신경 → 뇌 → 명령 전달 신경 → 운동 기관 순서로 서야 합니다.

- 2 감각 기관이 받아들인 자극은 자극 전달 신경을 통해 뇌로 전달됩니다. 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내립니다. 명령 전달 신경은 운동 기관으로 명령을 보내고, 운동 기관은 뇌가 명령한 대로 반응합니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2) 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 01 (1) 뼈 (2) 근육 02 ④, ⑤
03 ③ 04 ① 05 ㉠
06 ⑤
07 ㉠ 코 ㉡ 기관 ㉢ 기관지 ㉣ 폐
08 ③, ④ 09 ① 10 ③
11 ㉢ 12 ㉣ 13 ③
14 (가) - ㉠ (나) - ㉡ 15 ④
16 ④ 17 ㉢ 18 ⑤
19 ⑤
20 ㉠ 감각 기관 ㉡ 뇌 ㉢ 운동 기관
21 자극 전달 신경 22 ②
23 (1) - ㉠ (2) - ㉢ (3) - ㉡
24 ㉠ 기관 ㉡ 기능

- 01 뼈와 근육 모형에서 납작한 빨대는 뼈, 비닐봉지는 근육 역할을 합니다.
- 02 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 빨대가 구부러지듯이, 우리 몸에서는 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직입니다.
- 03 우리가 몸을 움직이는 것은 뼈와 근육의 작용과 관련이 있습니다.
- 04 ㉠은 식도, ㉡은 위, ㉢은 작은창자, ㉣은 큰창자, ㉤은 항문입니다.
- 05 소화 기관을 거치며 소화되고 남은 물질은 항문을 통해 몸 밖으로 나갑니다.
- 06 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자 순서로 이동하며 소화되고 남은 물질은 항문을 통해 배출됩니다. 이 중 음식물 속의 영양소를 몸속으로 흡수하는 기관은 작은창자입니다.
- 07 우리 몸의 호흡 기관으로 ㉠은 코, ㉡은 기관, ㉢은 기관지, ㉣은 폐입니다.
- 08 폐는 넓적한 주머니 모양으로 가슴에 좌우 한 쌍이 있습니다. 폐는 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보냅니다.
- 09 숨을 들이마실 때에는 몸 밖의 공기가 코, 기관, 기관지를 거쳐 폐로 들어갑니다.

- 10 심장과 혈관은 우리 몸의 순환 기관으로 혈액이 온몸을 도는 과정과 관련 있습니다.
- 11 혈관은 굵기가 다양한 긴 관이 복잡하게 얽힌 모양이고, 온몸에 퍼져 있습니다.
- 12 혈액에는 몸속으로 흡수한 영양소, 산소와 같은 물질이나 몸속에서 생긴 이산화 탄소와 같은 물질이 섞여 있고, 혈액 순환을 통해 이러한 물질을 각 기관에 운반할 수 있습니다.
- 13 콩팥은 강남콩 모양으로 등허리 양쪽에 하나씩 있고, 오줌관은 가는 관 모양입니다. 오줌관과 연결된 방광은 동그란 공 모양입니다.
- 14 (가)는 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만드는 콩팥, (나)는 오줌을 모았다가 일정한 양이 되면 몸 밖으로 내보내는 방광입니다.
- 15 콩팥이 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 배설하지 못하면 몸속에 노폐물이 많이 쌓여 병이 생깁니다.
- 16 주변의 자극을 받아들이는 감각 기관에는 눈, 귀, 코, 혀, 피부가 있습니다.
- 17 눈은 이마 아래 있으며, 사물을 볼 수 있습니다. 피부는 온몸의 겉을 감싸고 있으며, 따뜻함과 차가움, 접촉 등을 느낍니다.
- 18 손을 움직일 수 있는 것은 뼈, 근육과 같은 운동 기관이 작용하기 때문입니다.
- 19 신경은 우리 몸에서 다양한 자극을 전달하고, 그 자극을 판단하여 명령을 내리는 일과 관련 있는 부분입니다.
- 20 감각 기관이 받아들인 자극은 자극 전달 신경을 통해 뇌로 전달됩니다. 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내립니다. 명령 전달 신경은 운동 기관으로 명령을 보내고, 운동 기관은 뇌가 명령한 대로 반응합니다.
- 21 자극이 전달되는 과정 중 두 번째는 자극 전달 신경입니다. 자극 전달 신경은 감각 기관이 받아들인 자극을 뇌로 전달합니다.
- 22 운동하면 산소와 영양소가 많이 필요하므로 순환 기관이 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 심장이 뛰는 횟수(맥박 수)가 증가합니다.

23 몸을 움직일 때 소화 기관은 몸에 필요한 영양소를 흡수하고, 배설 기관은 몸속에서 생긴 노폐물을 혈액에서 걸러 내보내며, 감각 기관은 다양한 주변의 자극을 받아들입니다.

24 우리가 건강하게 살아가려면 몸을 이루는 여러 기관이 조화를 이루어 각각의 기능을 잘 수행해야 합니다.

서술형 평가

STEP 4

46쪽~47쪽

- 모범 답안** 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러진다.
- 모범 답안** 큰창자, 작은창자에서 넘어온 물질에서 물을 흡수한다.
- 모범 답안** 호흡을 하면서 우리 몸에 필요한 산소를 얻고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보내기 때문이다.
- 모범 답안** 혈액이 순환하면서 우리 몸에 필요한 영양소와 산소를 온몸으로 운반하고, 이산화 탄소와 같이 몸속에서 생긴 필요 없는 물질을 몸 밖으로 내보낼 수 있도록 운반하기 때문이다.
- 모범 답안** 눈으로 사물을 보고, 코로 냄새를 맡고, 귀로 소리를 들으며, 혀로 맛을 느끼고, 피부로 따뜻함이나 차가움, 접촉 등을 느낀다.
- 모범 답안** 운동하면 산소와 영양소가 많이 필요하므로, 순환 기관이 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 심장이 빠르게 뛰며 맥박 수가 증가한다.

1 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 비닐봉지와 연결된 납작한 빨대가 구부러집니다.

채점 기준	
상	비닐봉지와 납작한 빨대의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	비닐봉지의 변화와 납작한 빨대의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

2 큰창자는 작은창자에서 넘어온 물질에서 물을 흡수합니다.

채점 기준	
상	큰창자를 쓰고, 큰창자의 기능인 물을 흡수하는 내용을 옳게 썼다.
하	큰창자를 썼으나, 큰창자의 기능은 쓰지 못했다.

3 호흡을 하면 우리 몸에 필요한 산소를 얻고, 우리 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보낼 수 있습니다.

채점 기준	
상	숨을 들이마시고 내쉬는 과정에서 얻고 내보내는 기체를 포함하여 호흡이 필요한 까닭을 옳게 썼다.
하	숨을 들이마실 때 얻는 기체를 포함하여 호흡이 필요한 까닭을 썼지만, 숨을 내쉬는 과정에서 내보내는 기체를 포함하여 호흡이 필요한 까닭은 쓰지 못했다.

4 소화로 흡수한 영양소와 호흡으로 받아들인 산소는 혈액을 통해 온몸으로 운반되며, 몸속에서 생긴 필요 없는 물질인 이산화 탄소도 혈액을 통해 운반됩니다.

채점 기준	
상	혈액이 우리 몸에 필요한 물질과 필요 없는 물질을 운반하기 때문에 혈액이 순환해야 한다고 옳게 썼다.
하	혈액이 우리 몸에 필요한 물질을 운반하기 때문에 혈액이 순환해야 한다고만 썼다.

5 눈, 코, 귀, 혀, 피부 다섯 가지 감각 기관을 사용하여 자극을 받아들여 주변에서 일어나는 변화를 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	다섯 가지 감각 기관이 자극을 받아들이는 방법을 모두 옳게 썼다.
하	다섯 가지 감각 기관이 자극을 받아들이는 방법 중 두 가지만 옳게 썼다.

6 운동할 때 우리 몸은 산소와 영양소가 많이 필요하기 때문에 순환 기관인 심장이 빠르게 뛰며 산소와 영양소를 빠르게 공급합니다.

채점 기준	
상	운동한 후 맥박 수가 증가한 까닭을 우리 몸의 기관과 관련지어 옳게 썼다.
하	운동한 후 맥박 수가 증가한 까닭을 산소와 영양소가 많이 필요하기 때문이라고만 쓰고, 우리 몸의 기관과 관련지어 쓰지 못했다.

5. 에너지와 생활

STEP 1 꼭지 시험

48쪽

- | | |
|-----------|--------------|
| 01 식물 | 02 다른 생물을 먹어 |
| 03 에너지 | 04 운동 에너지 |
| 05 위치 | 06 전기, 열 |
| 07 에너지 전환 | 08 태양 |
| 09 이중창 | 10 겨울눈 |

STEP 2 수행 평가

49쪽

- ㉠ 열에너지 ㉡ 위치 에너지 ㉢ 운동 에너지 ㉣ 화학 에너지
- 예시 답안** ㉠ 온풍기의 따뜻한 바람, 사람의 체온 ㉡ 벽에 걸린 시계, 폭포 위에 있는 물 ㉢ 굴러가는 공, 움직이는 자전거 ㉣ 장작, 간식
- 모범 답안** 태양에서 얻을 수 있는 에너지 형태는 빛에너지와 열에너지이다.

- 음식물, 연료 등 물질에 저장된 에너지는 화학 에너지입니다. 우리는 생활하면서 다양한 형태의 에너지를 이용합니다.
- 열에너지와 관련이 있는 것에는 따뜻한 손난로, 뜨거운 다리미 등이 있습니다. 위치 에너지와 관련이 있는 것에는 게시판에 걸린 작품 등이 있고, 화학 에너지와 관련이 있는 것에는 풀이나 나무와 같은 식물 등이 있습니다.

채점 기준	
상	에너지 형태와 관련이 있는 물체나 상황을 세 가지 이상 옳게 썼다.
하	에너지 형태와 관련이 있는 물체나 상황을 한 두 가지만 옳게 썼다.

- 태양에서 얻을 수 있는 에너지 형태는 빛에너지와 열 에너지입니다.

채점 기준	
빛에너지와 열에너지를 얻을 수 있다는 내용을 옳게 썼다.	

STEP 2 수행 평가

50쪽

- 예시 답안** 에너지 소비 효율 등급이 1 등급인 에어컨을 구입하여 사용한다.
- 모범 답안** 건물 안의 열에너지가 불필요하게 빠져나가지 않도록 한다.
- 모범 답안** 먹이가 부족한 겨울날 생명과 체온을 유지하는 데 이용하는 화학 에너지를 적게 쓴다.

- 에너지를 효율적으로 사용하려면 에너지 효율이 높은 전기 기구를 사용합니다.

채점 기준

에너지 소비 효율 등급이 1 등급인 제품을 사용한다는 내용을 옳게 썼다.

- 건축물에는 에너지가 불필요하게 빠져나가지 않도록 이중창을 설치합니다.

채점 기준

에너지가 불필요하게 빠져나가지 않도록 하기 위해서라는 내용을 옳게 썼다.

- 곰은 날씨가 추워져도 에너지를 최대한 잃지 않으려고 겨울잠을 자기도 합니다.

채점 기준

상	곰이 에너지를 효율적으로 사용하는 방법을 제시된 낱말을 모두 사용하여 옳게 썼다.
하	곰이 에너지를 효율적으로 사용하는 방법을 제시된 낱말 중 두세 가지만 사용하여 옳게 썼다.

STEP 3 단원 평가

51쪽~53쪽

- | | |
|--------------------|-----------|
| 01 ㉠ | 02 ㉣ |
| 03 ㉠ 치타 ㉡ 휴대 전화 | |
| 04 (1) - ㉡ (2) - ㉠ | 05 빛에너지 |
| 06 ㉣ | 07 ㉢ |
| 08 ㉠ 화학 에너지 ㉡ 열에너지 | |
| 09 ㉢ | 10 ㉢ |
| 11 ㉡ | |
| 12 운동 에너지 | 13 에너지 전환 |
| 14 ㉢ | 15 태양 |
| 16 ㉢ | |
| 17 (1) × (2) ○ | 18 ㉡ |

- 자동차나 휴대 전화와 같은 기계를 움직이는 데에는 에너지가 필요합니다.

- 02 보리와 같은 식물은 광합성을 하여 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다.
- 03 다른 동물을 먹어 에너지를 얻는 것은 치타이고, 콘센트에 연결하여 전기를 충전해 에너지를 얻는 것은 휴대 전화입니다.
- 04 화학 에너지는 음식물이나 연료 등 물질에 저장된 에너지입니다.
- 05 주위를 밝게 하는 에너지는 빛에너지입니다.
- 06 장작불은 열에너지 등과 관련이 있습니다.
- 07 폭포 위에 있는 물, 계시판에 걸린 작품과 같이 높은 곳에 있는 물체가 가진 에너지는 위치 에너지입니다.
- 08 자동차의 기름과 장작은 화학 에너지를 가지고 있고, 장작불의 열과 따뜻한 손난로는 열 에너지를 가지고 있습니다.
- 09 풀과 나무 등의 식물은 화학 에너지와 관련이 있고, 달리는 사람은 운동 에너지와 관련이 있으며, 높은 곳에 갇혀 있는 댐의 물은 위치 에너지와 관련이 있습니다.
- 10 자전거를 타는 사람은 화학 에너지, 운동 에너지와 관련이 있습니다.
- 11 빛에너지가 전기 에너지로 바뀌는 예에는 태양 전지가 있습니다. 손을 비빌 때에는 운동 에너지가 열 에너지로 바뀝니다.
- 12 폭포에서 떨어지는 물은 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
- 13 한 형태의 에너지가 다른 형태의 에너지로 바뀌는 것을 에너지 전환이라고 합니다.
- 14 발전기의 전기 에너지는 가로등의 빛에너지나 전기 난로의 열에너지 등과 같이 생활 곳곳에서 다른 형태의 에너지로 바뀝니다.
- 15 우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 대부분 태양에서 공급된 에너지로부터 시작하여 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻습니다.
- 16 에너지 소비 효율 등급에서 숫자가 높은 5 등급은 에너지 효율이 낮습니다.
- 17 건축물에는 에너지가 불필요하게 빠져나가지 않도록 단창보다는 이중창을 설치합니다.

- 18 펭귄에게는 깃털과 두꺼운 지방층이 있어 열에너지가 빠져나가는 것을 막습니다.

서술형 평가

STEP 4

54 쪽

- 1 **모범답안** 나무는 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, 치타는 다른 동물을 먹어 에너지를 얻는다.
- 2 **예시답안** 세탁기나 냉장고는 전기 에너지와 관련이 있다. 전등 불빛은 빛에너지와 관련이 있다.
- 3 **모범답안** 선풍기가 작동할 때에는 전기 에너지가 운동 에너지로 바뀌고, 풍력 발전기가 작동할 때에는 운동 에너지가 전기 에너지로 바뀐다.
- 4 **예시답안** 에너지 효율이 높은 전기 기구를 사용한다. 이중창을 설치한다.

- 1 나무와 같은 식물은 광합성을 하여 에너지를 얻고 치타와 같은 동물은 다른 생물을 먹어 에너지를 얻습니다.

채점 기준

나무와 치타가 에너지를 얻는 방법을 비교하여 옳게 썼다.

- 2 세탁기, 냉장고와 같은 전기 기구는 전기 에너지와 관련이 있습니다. 불이 켜진 전등은 전기 에너지, 빛 에너지, 열에너지와 관련이 있습니다.

채점 기준

그림 속 상황과 관련이 있는 에너지 형태 한 가지를 옳게 썼다.

- 3 풍력 발전기는 바람이 풍력 발전기의 날개를 회전시켜 발생한 날개의 회전력으로 전기를 만드는 장치로, 바람의 운동 에너지가 전기 에너지로 바뀝니다.

채점 기준

상	선풍기와 풍력 발전기가 작동할 때 에너지 형태가 바뀌는 과정을 비교하여 옳게 썼다.
하	에너지 형태가 바뀌는 과정을 선풍기가 작동할 때나 풍력 발전기가 작동할 때 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 4 에너지를 효율적으로 사용하려면 전기 기구는 에너지 절약 표시가 붙은 것을 사용합니다.

채점 기준

집에서 에너지를 효율적으로 사용하는 방법 한 가지를 옳게 썼다.

- 01 ㉠ 02 ㉠, ㉡
 03 (1) < (2) >
 04 모범답안 (1) ㉡ (2) 전선을 잡아당기지 않고 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑기
 05 ④ 06 ① 07 (3) ㉠
 08 ④ 09 ㉠ 10 ③, ⑤
 11 누리
 12 모범답안 기온이 높아진다.
 13 ㉠, ㉡ 14 ㉠ 15 ㉠
 16 모범답안 태양의 남중 고도가 낮을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 적어지고, 이에 따라 기온이 낮아진다.
 17 (라) 18 ①

- 01 ㉠은 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결했고, 전기 회로에 전기가 통했습니다.
 02 ㉠, ㉡은 전구 두 개를 병렬연결한 것이고, ㉠, ㉡은 전구 두 개를 직렬연결한 것입니다.
 03 전구 두 개를 병렬연결한 전기 회로 ㉠, ㉡이 직렬연결한 전기 회로 ㉠, ㉡보다 전구의 밝기가 더 밝습니다.
 04 플러그를 뽑을 때에는 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑아야 합니다.

채점 기준	
상	잘못된 부분을 찾아 기호를 쓰고, 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법을 옳게 썼다.
하	잘못된 부분을 찾아 기호만 썼다.

- 05 전기를 절약하고 안전하게 사용하기 위해서 전기가 낭비되는 곳이 있는지 점검하고 사용하지 않는 전기 기구는 꺼 놓아야 합니다.
 06 동근머리 볼트에 에나멜선을 한 방향으로 촘촘하게 감고 전기 회로에 연결해 만든 자석을 전자석이라고 합니다.
 07 스위치를 닫지 않았을 때 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙지 않아 철 클립의 개수는 0입니다. 전지의 개수가 늘어나면 전자석의 끝부분에 붙는 철 클립의 개수가 늘어납니다. 전지 한 개를 연결했을 때 철 클립

의 개수는 4 개, 전지 두 개를 일렬로 연결했을 때 철 클립의 개수는 8 개입니다.

- 08 막대자석과 전자석은 철로 된 물체를 끌어당기는 성질을 지닙니다.
 09 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지니는 것은 전자석의 특징입니다. ㉠ 나침반은 영구 자석을 사용하는 예입니다.
 10 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것을 태양의 고도라고 합니다. 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아졌다가 다시 낮아집니다.
 11 하루 동안 기온은 점점 높아졌다가 다시 낮아집니다.
 12 태양의 고도가 높아질수록 기온은 높아집니다. 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 납니다.

채점 기준

태양의 고도가 높아질 때 기온이 높아진다고 옳게 썼다.

- 13 여름에서 겨울로 갈수록 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어집니다.
 14 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 수수깡의 그림자 길이가 더 짧습니다.
 15 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.
 16 태양의 남중 고도가 낮을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아져 기온이 높아집니다. 반대로 태양의 남중 고도가 낮을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 적어져 기온이 낮아집니다.

채점 기준

상	태양의 남중 고도가 낮아질 때 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양과 기온의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	태양의 남중 고도가 낮아질 때 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양과 기온의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 17 태양의 남중 고도는 지구본이 (나) 지점에 있을 때 가장 높고, (라) 지점에 있을 때 가장 낮습니다.
 18 태양의 남중 고도가 달라지면 계절이 변합니다.

성취도 평가

2회

58쪽~60쪽

01 ㉔

02 **모범 답안** 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 한다.

03 (1) ㉔, ㉕ (2) 전구의 직렬연결

04 해설 참조 05 ㉔ 06 전자석

07 ㉕ 08 ㉕ 09 ㉕

10 높아지다가, 낮아진다, 짧아지다가, 길어진다

11 누리

12 **모범 답안** 태양의 고도가 더 낮아지기 때문에 그림자 길이가 더 길어진다.

13 (1) 여름 (2) 겨울 14 ㉔

15 ㉔ 16 ㉕ 17 ㉔

18 **모범 답안** (1) ㉔ 여름 ㉕ 겨울 (2) 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이다.

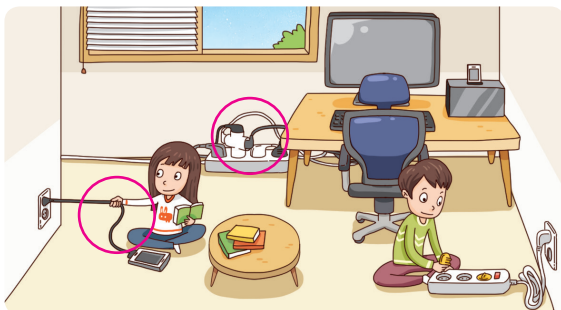
01 여러 가지 전기 부품을 연결하여 전기가 통할 수 있게 만든 것을 전기 회로라고 합니다.

02 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불을 켤 수 있습니다.

채점 기준	
상	전구에 불이 켜지게 하는 방법을 옳게 썼다.
하	전지와 전구를 연결해야 한다고만 썼다.

03 ㉔, ㉕은 전구를 직렬연결했고, ㉕, ㉕은 전구를 병렬 연결했습니다. 전기 회로에서 병렬연결한 전구가 직렬 연결한 전구보다 더 밝습니다.

04 콘센트에 플러그를 한꺼번에 꽂아 놓지 않아야 하고, 전선을 잡아당기지 않고 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑아야 합니다.



05 전선을 길게 늘어트리거나 꼬아 놓지 않아야 합니다.

06 종이테이프를 감은 동근머리 볼트에 에나멜선을 감아 전기 회로에 연결하면 전자석이 완성됩니다.

07 전지 두 개를 일렬로 연결하면 전지 한 개를 연결한 전자석보다 전자석의 세기가 세집니다. ㉕에서 전자석의 끝부분에 붙은 철 클립의 개수가 많으므로 전지 두 개를 일렬로 연결한 전자석입니다.

08 전지의 연결 방향을 바꾸면 전자석의 극이 바뀌기 때문에 ㉕이 (가)와 같은 극입니다.

09 전자석은 막대자석과 달리 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.

10 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아졌다가 다시 낮아 집니다. 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아졌다가 다시 길어집니다.

11 태양의 고도가 높아지면 기온이 높아집니다.

12 15 시 30 분 이후 태양의 고도는 낮아질 것입니다. 따라서 그림자 길이는 길어질 것입니다.

채점 기준

태양의 고도가 더 낮아지기 때문에 그림자 길이가 더 길어진다고 옳게 썼다.

13 태양의 남중 고도는 여름에 높고 겨울에 낮습니다.

14 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아 집니다. 그리고 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어지며, 기온은 낮아집니다.

15 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지량이 더 많아 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.

16 태양의 남중 고도가 높은 여름에는 기온이 높고, 태양의 남중 고도가 낮은 겨울에는 기온이 낮습니다.

17 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다.

18 ㉔ 위치는 여름, ㉕ 위치는 겨울입니다. 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 계절이 변합니다.

- 01 ② 02 ②
 03 **모범 답안** 철판을 가열함에 따라 성냥의 머리
 부분의 온도가 높아졌기 때문이다.
 04 ④ 05 윤비 06 ㉠
 07 ㉠ 연소 ㉡ 소화 08 ⑤
 09 ⑤
 10 **모범 답안** 근육은 뼈에 연결되어 있는데, 길이
 가 줄어들거나 늘어나면서 뼈를 움직인다.
 11 ④ 12 ㉡, ㉢
 13 ㉠ 심장 ㉡ 혈관 14 ④
 15 **모범 답안** 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내지 못
 해서 몸속에 노폐물이 많이 쌓여 병이 생긴다.
 16 ④, ⑤ 17 ⑤ 18 ㉡
 19 에너지 20 ② 21 ⑤
 22 **모범 답안** 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀐다.
 23 자원 24 ㉡

- 01 초가 탈 때에는 불꽃 주변이 밝고 불꽃에 손을 가까이
 하면 따뜻합니다.
 02 손전등으로 어두운 곳을 비추는 것은 전기를 이용하는
 예입니다.
 03 철판을 가열함에 따라 철판이 뜨거워지고, 성냥의 머리
 부분도 뜨거워집니다.

채점 기준

성냥의 머리 부분의 온도가 높아졌다는 내용을 옳게 썼다.

- 04 성냥의 머리 부분과 성냥갑을 마찰하면 온도가 발화점
 이상으로 높아져 불이 붙습니다.
 05 초가 타려면 산소가 필요함을 알 수 있습니다. ㉠의
 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커
 에서 산소가 발생하기 때문에 ㉡의 촛불이 더 오래
 탑니다.
 06 석회수가 뿌렇게 흐려지는 것으로 이산화 탄소가 생
 성되는 것을 알 수 있고, 푸른색 염화 코발트 종이와
 붉게 변하는 것으로 물이 생성되는 것을 알 수 있습
 니다.
 07 물질이 산소와 빠르게 반응하여 빛과 열을 내는 현상
 을 연소라고 합니다. 연소의 조건 중 한 가지 이상의

조건을 없애면 불이 꺼지는데, 불을 끄는 것을 소화
 라고 합니다.

- 08 연소의 조건인 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중
 한 가지를 제거하면 불이 꺼집니다. 불이 난 곳에 물
 을 뿌리면 불이 꺼지는 까닭은 온도가 발화점 아래로
 낮아지기 때문입니다.
 09 불을 발견하면 화재정보기를 누른 뒤, 119에 신고합
 니다.
 10 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 뼈를 움직입
 니다.

채점 기준

상	근육의 길이 변화로 뼈가 움직인다는 내용을 옳게 썼다.
하	근육의 길이 변화 내용을 쓰지 못했다.

- 11 ㉠은 위입니다. 위는 식도를 통해 이동한 음식을
 잘게 쪼갭니다. ①은 큰창자, ②는 작은창자, ③과
 ⑤는 입의 기능입니다.
 12 호흡 기관에는 코, 기관, 기관지, 폐가 있습니다. 방
 광은 배설 기관이고, 식도는 소화 기관입니다.
 13 순환 기관에는 심장과 혈관이 있습니다. 심장에서 나
 온 혈액은 혈관을 따라 이동하며, 온몸을 거친 다음
 다시 심장으로 돌아오는 과정을 반복합니다.
 14 방광은 오줌을 모았다가 일정한 양이 되면 몸 밖으로
 내보냅니다. 소화하고 남은 물질을 몸 밖으로 내보내
 는 것은 소화 기관 중 항문의 기능입니다. ① 오줌관
 은 콩팥에서 방광으로 오줌을 운반하고, ③ 콩팥은
 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다.
 15 콩팥이 제대로 기능하지 못하면 몸에 노폐물이 쌓이
 면서 몸이 붓거나 오줌에 혈액이 섞여 나오기도 합
 니다.

채점 기준

상	노폐물을 걸러 내지 못해 병이 생긴다는 내용 을 옳게 썼다.
하	병이 생긴다는 내용은 썼으나 노폐물을 걸러 내지 못한다는 내용은 쓰지 못했다.

- 16 빛, 소리, 냄새 등과 같이 생물의 몸에 작용해서 반응
 을 일으키는 것을 자극이라고 합니다. 눈, 귀, 코, 혀,

피부와 같이 자극을 받아들이는 기관을 감각 기관이라고 합니다. 해가 떠서 주위가 환해진 것은 눈으로 보고, 시계 알람 소리는 귀로 들으며, 된장찌개 냄새는 코로 맡습니다.

17 ㉠은 뇌로, 감각 기관이 받아들인 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내립니다.

㉠은 운동 기관, ㉡는 감각 기관, ㉢은 자극 전달 신경, ㉣는 명령 전달 신경이 하는 일입니다.

18 ㉠은 소화 기관, ㉡은 배설 기관, ㉢은 순환 기관이 하는 일입니다. 순환 기관은 소화 기관에서 흡수한 영양소와 호흡 기관에서 받아들인 산소를 온몸으로 운반하고, 이산화 탄소와 노폐물을 몸 밖으로 내보낼 수 있도록 운반합니다.

19 식물과 동물은 에너지를 얻는 방법이 다르지만 생물이 살아가는 데에는 에너지가 필요합니다. 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, 동물은 식물이나 다른 동물 등을 먹어 에너지를 얻습니다.

20 달리는 자동차나 달리는 사람과 같이 움직이는 물체가 가진 에너지는 운동 에너지입니다.

21 폭포 위에 있는 물과 같이 높은 곳에 있는 물체가 가진 에너지는 위치 에너지입니다. ㉠ 태양에서 빛에너지와 열에너지를 얻을 수 있습니다. ㉣ 전등은 전기 에너지를 빛에너지로 바꾸는 기구로, 전기 에너지와 빛에너지와 관련이 있습니다. 불이 켜진 전등을 손으로 만져 보면 따뜻함이 느껴지므로 열에너지와도 관련이 있습니다.

22 미끄럼틀 타는 아이는 높은 곳에 있는 사람의 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.

채점 기준

위치 에너지가 운동 에너지로 바뀐다는 내용을 옳게 썼다.

23 우리가 생활하는 데 필요한 에너지는 자원에서 얻습니다.

24 건물 안의 열이 빠져나가지 않게 하려면 건물에 이중 창을 설치하거나 벽, 바닥, 지붕 등에 단열재를 사용합니다.

성취도 평가

4회

65쪽~68쪽

- 01 ㉢ 02 발화점 이상의 온도
03 모범답안 물질이 타려면 산소가 필요하다.
04 물 05 ㉠, ㉡ 06 ㉠
07 ㉠ 08 ㉠
09 모범답안 젖은 수건으로 코와 입을 막고 낮은 자세로 이동한다.
10 ㉡ 11 ㉠ 12 ㉣
13 모범답안 우리 몸에 필요한 산소를 받아들인다.
14 ㉠, ㉡ 15 배설 16 ㉡
17 ㉢ 18 ㉡ 19 ㉢
20 ㉣ 21 ㉣ 22 ㉡
23 술찬
24 모범답안 날씨가 추워져도 에너지를 최대한 잃지 않기 위해서이다.

01 물질이 타 때에는 공통적으로 빛과 열이 발생합니다. 예를 들어 초가 타면 불꽃 주변이 밝아지고 따뜻해짐을 관찰할 수 있습니다.

02 불을 직접 붙이지 않아도 물질의 온도가 발화점 이상으로 높아지면 물질이 탈 수 있습니다.

03 ㉢의 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커에서 산소가 활발하게 발생하여 ㉢ 비커의 촛불이 더 오래 타므로, 물질이 타려면 산소가 필요함을 알 수 있습니다.

채점 기준

산소가 필요하다는 내용을 옳게 썼다.

04 푸른색 염화 코발트 종이 가 붉게 변하는 것으로 초가 연소하면 물이 생성됨을 알 수 있습니다.

05 알코올이 연소할 때에는 물과 이산화 탄소가 생성됩니다.

06 모래나 촛불을 끄는 도구로 촛불을 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다. 산소를 차단하는 방법 이외에도 탈 물질을 제거하거나 온도를 발화점 아래로 낮추면 불이 꺼집니다.

07 장작불에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다. ㉡와 ㉤는 탈 물질을 제거하여 불을

끄는 방법이고, ③과 ④는 산소를 차단하여 불을 끄는 방법입니다.

08 기름이 탈 때에는 모래를 덮거나 소화기를 사용하여 불을 끕니다. 기름에 불이 붙었을 때 물을 뿌리면 불이 더 크게 번질 수 있으므로 위험합니다.

09 화재가 발생하여 연기가 많을 때에는 젖은 수건으로 코와 입을 막고 낮은 자세로 이동합니다.

채점 기준

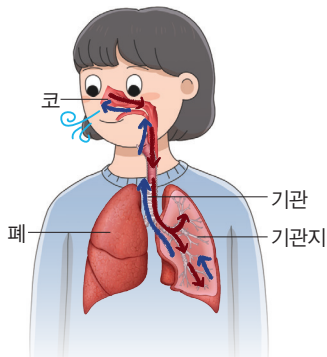
연기가 많을 때 대피하는 방법을 옳게 썼다.

10 머리뼈는 척추뼈와 이어져 있고, 팔뼈와 다리뼈는 길이가 길다. 우리 몸에는 둥근 모양, 길쭉한 모양 등 생김새가 다양한 여러 종류의 뼈가 있습니다.

11 우리 몸속 기관에서 음식을 잘게 쪼개는 일을 하는 것은 ㉠ 위입니다. ㉡ 큰창자는 작은창자에서 넘어온 물질에서 물을 흡수하고, ㉢ 항문은 소화 기관을 거치며 소화되고 남은 물질을 몸 밖으로 내보냅니다.

12 소화는 우리 몸에 필요한 영양소가 들어 있는 음식을 잘게 쪼개는 과정으로, 음식을 잘게 쪼개야 영양소가 우리 몸속으로 잘 흡수될 수 있습니다.

13 숨을 들이마실 때 폐는 우리 몸에 필요한 산소를 받아들입니다.



▲ 호흡 기관을 통해 공기가 이동하는 경로

채점 기준

산소를 받아들인다는 내용을 옳게 썼다.

14 ㉠은 심장, ㉡은 혈관입니다. 순환 기관은 우리 몸에 필요한 영양소와 산소를 온몸으로 운반합니다. ㉢ 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보내는 것은 호흡 기관이 하는 일입니다.

15 몸속에서 생기는 필요 없거나 해가 되는 물질을 노폐물이라고 하며, 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정을 배설이라고 합니다.

16 주변의 자극을 알아차리는 것을 감각이라고 하며, 눈, 귀, 코, 혀, 피부와 같이 자극을 받아들이는 기관을 감각 기관이라고 합니다. 혀로 맛을 느끼고, 코로 냄새를 맡습니다. 우리는 감각 기관으로 자극을 받아들여 주변에서 일어나는 변화를 알 수 있습니다.

17 운동을 하면 산소가 많이 필요하므로 호흡 기관이 빠르게 산소를 흡수할 수 있도록 호흡수가 증가합니다. ㉠은 운동한 뒤 체온이 높아지는 까닭이고, ㉡은 운동한 뒤 맥박 수가 증가하는 까닭입니다.

18 배설 기관은 노폐물을 몸 밖으로 내보내고, 소화 기관은 몸에 필요한 영양소를 흡수합니다. 운동 기관은 뼈와 근육의 작용으로 몸을 움직이고, 순환 기관은 산소와 영양소를 운반합니다.

19 휴대 전화는 전기에서 에너지를 얻고 토끼는 식물을 먹어 에너지를 얻습니다. 광합성을 하여 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻는 것은 식물입니다.

20 음식물이나 연료 등 물질에 저장된 에너지는 화학 에너지입니다. 열에너지는 장작불의 열과 같이 물체의 온도를 높이는 에너지이고, 운동 에너지는 달리는 자동차와 같이 움직이는 물체가 가진 에너지입니다. 위치 에너지는 높은 곳에 갇혀 있는 댐의 물과 같이 높은 곳에 있는 물체가 가진 에너지이고, 전기 에너지는 세탁기와 같은 전기 기구를 작동하게 하는 에너지입니다.

21 벽에 걸린 그림은 위치 에너지와 관련이 있습니다.

22 손을 비비면 운동 에너지가 열에너지로 바뀝니다.

23 에너지를 효율적으로 사용하려면 에너지 효율이 높은 전기 기구를 사용하고, 전등은 에너지 효율이 높은 발광 다이오드(LED)등을 사용합니다.

24 목련의 겨울눈에 있는 비늘과 털은 추운 겨울에 열에너지가 빠져나가는 것을 줄여 주어 어린싹이 얼지 않도록 합니다.

채점 기준

에너지를 잃지 않기 위해서라는 내용을 옳게 썼다.

