

1. 전기의 이용

1. 전구에 불을 켜려면 어떻게 해야 할까요

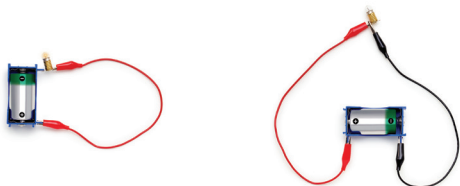
탐구+개념

확인 문제

73 쪽

- 1 전지 2 전기 회로 3 ㉠
4 **모범 답안** 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결했기 때문이다.

- 1 전지, 전구, 전선을 끊기지 않게 연결하면 전구에 불을 켤 수 있습니다.
2 여러 가지 전기 부품을 연결하여 전기가 통할 수 있게 만든 것을 전기 회로라고 합니다.
3 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결하면 전구에 불을 켤 수 있습니다.



▲ 전구에 불을 켤 수 있는 것 ▲ 전구에 불을 켤 수 없는 것

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

채점 기준

전구에 불이 켜진 까닭을 옳게 썼다.

2. 전구의 연결 방법에 따라 전구의 밝기는 어떻게 달라질까요

탐구+개념

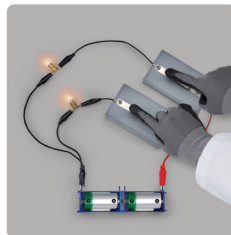
확인 문제

76 쪽

- 1 직렬연결 2 병렬연결 3 밝기
4 ㉠ 5 (1)-㉠ (2)-㉠
6 **모범 답안** (1) ㉠ (2) 전구 두 개를 병렬연결했다.

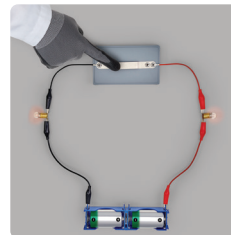
- 1 전기 회로에서 전구 두 개 이상을 한 줄로 연결하는 방법을 전구의 직렬연결이라고 합니다.
2 전기 회로에서 전구 두 개 이상을 여러 개의 줄로 나누어 연결하는 방법을 전구의 병렬연결이라고 합니다.
3 전기 회로에 전구 여러 개를 연결할 때 전구의 연결 방법에 따라 전구의 밝기가 달라집니다.
4 (가)는 전구 두 개를 한 줄로 연결한 전구의 직렬연결이고, (나)는 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결한 전구의 병렬연결입니다. 전기 회로에서 병렬연결한 전구 (나)가 직렬연결한 전구 (가)보다 더 밝습니다.
5 (1)은 전기 회로에서 전구 두 개를 한 줄로 연결했으므로 전구의 직렬연결이고, (2)는 전기 회로에서 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결했으므로 전구의 병렬연결입니다.
6 전기 회로에서 병렬연결한 전구 ㉠이 직렬연결한 전구 ㉠보다 더 밝습니다.

㉠



▲ 전구 두 개를 병렬연결했을 때 전구의 밝기

㉡



▲ 전구 두 개를 직렬연결했을 때 전구의 밝기

채점 기준

상

전구가 더 밝은 전기 회로의 기호를 쓰고, 그 전기 회로에 전구의 연결 방법을 옳게 썼다.

하

전구가 더 밝은 전기 회로의 기호만 썼다.

3. 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법을 알아 볼까요

탐구+개념

확인 문제

79 쪽

- 1 절약 2 안전 3 플러그
4 ㉠ 5 ㉠
6 **모범 답안** 플러그를 뽑을 때에는 전선을 잡아당기지 않고 플러그를 잡고 뽑는다.

- 1 전기를 절약하고 안전하게 사용하려면 전기가 낭비 되는 곳이 있는지 점검해야 합니다.
- 2 전기를 안전하게 사용하지 않으면 감전되거나 화재가 일어날 수 있습니다.
- 3 사용하지 않는 전기 기구는 플러그를 뽑습니다.
- 4 ㉠ 외출할 때에는 전등을 꺼 놓아야 합니다.
㉡ 물을 마실 때에는 냉장고 문을 닫아야 합니다.
- 5 ① 전기 기구를 사용하지 않을 때에는 플러그를 뽑거나 전기 기구를 꺼 놓아야 합니다.
② 물 묻은 손을 닦고 플러그를 콘센트에 꽂아야 합니다.
③ 물이 닿을 수 있는 곳에서는 전기 기구를 사용하지 않아야 합니다.
④ 콘센트에 너무 많은 플러그를 한꺼번에 꽂아 사용하지 않아야 합니다.
- 6 플러그를 뽑을 때에는 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑아야 합니다.



▲ 플러그를 올바르게 뽑는 모습

채점 기준

전기 기구를 올바르게 사용하지 않는 모습을 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법으로 옳게 고쳐 썼다.

- 1 전기가 통하면 자석의 성질을 지니고 전기가 통하지 않으면 자석의 성질을 지니지 않는 자석을 전자석이라고 합니다.
- 2 전지의 개수에 따라 전자석의 세기를 조절할 수 있고, 전지의 연결 방향을 바꾸어 전자석의 극을 바꿀 수 있습니다.
- 3 자기 부상 열차, 출입문 잠금장치, 선풍기, 기중기 등에 전자석을 사용합니다.
- 4 ①, ② 막대자석은 자석의 극을 바꿀 수 없지만, 전자석은 자석의 극을 바꿀 수 있습니다.
④, ⑤ 막대자석은 항상 자석의 성질을 지니지만, 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.
- 5 ㉡ 나침반은 영구 자석을 이용한 예입니다.
우리 생활에서 전자석을 사용하는 예에는 자기 부상 열차, 선풍기, 출입문 잠금장치, 전자석 기중기 등이 있습니다.
- 6 영구 자석은 항상 자석의 세기가 일정하지만, 전자석은 전기 회로에 일렬로 연결된 전지의 개수에 따라 자석의 세기가 달라집니다.

채점 기준

상	전자석의 특징을 영구 자석과 비교하여 옳게 썼다.
하	영구 자석의 특징만 썼다.

4. 전자석을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

83쪽

- 1 전자석 2 세기, 극 3 전자석
- 4 ③ 5 ㉡
- 6 **모범 답안** 영구 자석은 항상 자석의 세기가 일정하지만, 전자석은 자석의 세기를 조절할 수 있다.

단원 마무리

핵심 요약

90쪽

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

- 01 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣ 02 ㉢
 03 전기 회로 04 ㉡ 05 ㉣
 06 ㉠ 직렬연결 ㉡ 병렬연결 07 <
 08 ㉡ 09 ㉡ 10 라온
 11 ㉡ 12 (가) → (다) → (나)
 13 ㉡ 14 ㉡ 15 <
 16 ㉢ 17 ㉣ 18 극
 19 ㉠, ㉡ 20 ㉣
 21 전자석 기증기 22 ㉣

과학 글쓰기
서술형 평가

- 1 모범답안 ① 붙었다 ② 철
 ③ 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닌다.
 2 모범답안 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 한다.
 3 모범답안 (1) ㉠ 전구의 직렬연결 ㉡ 전구의 병렬연결 (2) ㉠의 전구가 ㉡의 전구보다 더 어둡다.

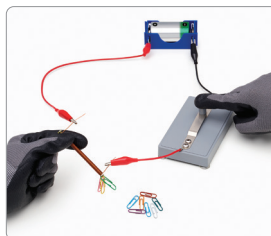
- 01 ㉠, ㉡은 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결했으므로 전구에 불을 켤 수 있지만, ㉢, ㉣은 전구에 불을 켤 수 없습니다.
 02 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜집니다.
 03 여러 가지 전기 부품을 연결하여 만든 전기 회로에 전기가 통하면 전구에 불이 켜집니다.
 04 전기 회로에서 병렬연결한 전구가 직렬연결한 전구보다 더 밝습니다. ㉡이 ㉠보다 전구의 밝기가 더 어둡습니다.
 05 ㉣ ㉠의 스위치를 모두 닫으면 전구 두 개 모두 불이 켜집니다.
 06 전기 회로에서 전구 두 개 이상을 한 줄로 연결하는 방법을 전구의 직렬연결이라 하고, 전구 두 개 이상을 여러 개의 줄로 나누어 연결하는 방법을 전구의 병렬연결이라고 합니다.
 07 전기 회로에서 병렬연결한 전구가 직렬연결한 전구보다 더 밝습니다.

- 08 ㉠ 전구의 연결 방법에 따라 전기 사용량이 달라집니다.
 ㉢ 전구 두 개를 병렬연결한 전기 회로에서 전구 한 개를 빼내면 나머지 전구에 불이 꺼지지 않고 불이 켜 있습니다.
 09 ㉠ 콘센트 구멍에 젓가락 등을 넣지 않도록 안전 마개를 씌워야 합니다.

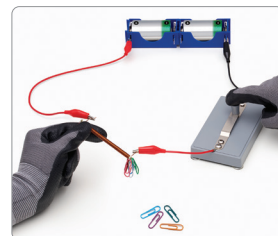


▲ 콘센트 구멍에 안전 마개를 씌우는 모습

- ③ 물이 묻은 손을 닦고 플러그를 콘센트에 꽂아야 합니다.
 ④ 무거운 물건에 전선이 깔리지 않도록 해야 합니다.
 ⑤ 냉장고에서 물을 꺼낸 후 냉장고 문을 닫고 물을 마셔야 합니다.
 10 사람이 없는 곳에서는 전등을 꺼 놓아야 전기를 절약하고 안전하게 사용할 수 있습니다.
 11 ㉠ 콘센트에 너무 많은 플러그를 한꺼번에 꽂아 사용하면 화재가 일어날 수 있기 때문에 위험합니다.
 12 (가) 둥근머리 볼트에 종이테이프를 감습니다.
 (다) 종이테이프를 감은 둥근머리 볼트에 에나멜선을 한 방향으로 촘촘하게 감고 양쪽 끝부분을 5 cm 정도 남깁니다.
 (나) 에나멜선 양쪽 끝부분을 사포로 문질러 겉면을 벗겨 내고 전기 회로에 연결하여 전자석을 완성합니다.
 13 전기 회로의 스위치를 닫아 전기가 통하면 전자석에 철로 된 물체가 붙습니다.
 14 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.
 15 전지 두 개를 일렬로 연결하면 전지 한 개를 연결했을 때보다 전자석의 세기가 세져 전자석에 철 클립이 더 많이 붙습니다.



▲ 전지 한 개를 연결했을 때



▲ 전지 두 개를 일렬로 연결했을 때

- 16 전기 회로에 일렬로 연결하는 전지의 개수에 따라 전자석의 세기가 달라집니다.
- 17 전지의 연결 방향을 바꾸면 나침반 바늘이 가리키는 방향이 바뀝니다.
- 18 전지의 연결 방향을 바꾸어 전자석의 극을 바꿀 수 있습니다.
- 19 ① 전자석의 세기를 조절할 수 있습니다.
② 전자석의 극을 바꿀 수 있습니다.
- 20 머리 말리개는 전자석을 사용하여 바람이 나옵니다.
- 21 전자석 기중기는 전자석을 사용하여 무거운 철제품을 다른 장소로 쉽게 옮길 수 있습니다.
- 22 ④ 자석 필통은 영구 자석을 사용하는 예입니다.

과학 글쓰기
서술형 평가

- 1 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.

채점 기준	
상	전자석의 특징을 옳게 썼다.
하	실험 결과만 썼다.

- 2 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜집니다.

채점 기준	
상	전구에 불을 켜지게 하는 방법을 옳게 썼다.
하	'양쪽 끝부분'이라는 용어를 넣지 않고, 전지와 전구를 연결한다고만 썼다.

- 3 전기 회로에서 병렬연결한 전구 ㉠이 직렬연결한 전구 ㉡보다 더 밝습니다.

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

2. 계절의 변화

1. 태양의 고도, 그림자 길이, 기온의 관계를 알아볼까요(1)

탐구+개념

확인 문제

99쪽

- 1 12, 30 2 태양의 고도
3 짧아졌다가, 길어진다
4 모범 답안 기온은 점점 높아졌다가 다시 낮아진다.

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

채점 기준

기온이 점점 높아지다가 다시 낮아진다는 내용을 옳게 썼다.

1. 태양의 고도, 그림자 길이, 기온의 관계를 알아볼까요(2)

탐구+개념

확인 문제

102쪽

- 1 길어 2 시간 차이 3 높고, 높습니다
4 ㉠ 5 누리
6 모범 답안 태양의 고도는 높아지고, 그림자 길이는 짧아지며, 기온은 높아진다.

- 1 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어집니다.
- 2 태양의 고도가 가장 높은 때는 12 시 30 분 무렵, 기온이 가장 높은 때는 14 시 30 분 무렵입니다. 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 납니다.

- 한낮일 때는 태양의 고도가 높고, 그림자 길이가 짧으며, 기온이 높습니다.
- 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아집니다.
- 태양의 고도가 높아지면 기온이 높아집니다.
- 태양이 뜰 때는 태양의 고도가 낮고, 그림자 길이가 길며, 기온이 낮습니다. 한낮일 때는 태양의 고도가 높고, 그림자 길이가 짧으며, 기온이 높습니다.

채점 기준

태양이 떠서 한낮이 될 때 태양의 고도, 그림자 길이, 기온의 변화를 모두 옳게 썼다.

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

탐구+개념

확인 문제

105 쪽

- 남중 고도 2 짧아 3 낮아
- (1) 6 월 (2) 12 월
- ㉠ 낮의 길이 ㉡ 밤의 길이 6 ㉢
- 모범 답안** 태양의 남중 고도는 높아지고, 그림자 길이는 짧아진다.

- 태양이 남중했을 때 태양의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.
- 여름에서 겨울로 갈수록 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어집니다.
- 여름에서 겨울로 갈수록 기온은 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 기온은 높아집니다.
- 태양의 남중 고도는 6 월에 가장 높고, 12 월에 가장 낮습니다.
- ㉠은 낮의 길이, ㉡은 밤의 길이를 나타낸 것입니다.
- 여름에서 겨울로 갈수록 기온은 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 기온은 높아집니다. 기온은 여름에 가장 높고, 겨울에 가장 낮습니다.

- 겨울에서 여름으로 갈수록 태양의 남중 고도는 높아지고, 태양이 남중했을 때 그림자 길이는 짧아집니다.

채점 기준

상	겨울에서 여름으로 갈 때 태양의 남중 고도와 태양이 남중했을 때 그림자 길이의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	겨울에서 여름으로 갈 때 태양의 남중 고도와 태양이 남중했을 때 그림자 길이의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

3. 태양의 남중 고도에 따라 기온이 달라지는 까닭은 무엇일까요

탐구+개념

확인 문제

108 쪽

- 1 많아 2 높아
- 3 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢ 4 ㉣
- 5 ㉤
- 모범 답안** 여름에는 태양의 남중 고도가 높아 기온이 높고, 겨울에는 태양의 남중 고도가 낮아 기온이 낮다.

- 태양의 남중 고도가 높을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지량은 많아집니다.
- 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지량이 많을수록 기온이 높아집니다.
- 전등은 태양, 태양 전지판은 지표면, 전등과 태양 전지판이 이루는 각은 태양의 남중 고도를 나타냅니다.
- 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.
- 태양의 남중 고도가 낮을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지량이 적어집니다.
- 태양의 남중 고도가 높은 여름에는 기온이 높고, 태양의 남중 고도가 낮은 겨울에는 기온이 낮습니다.

채점 기준

상	여름과 겨울의 기온 변화를 태양의 남중 고도와 관련지어 모두 옳게 썼다.
하	여름과 겨울의 기온 변화 중 한 가지만 태양의 남중 고도와 관련지어 옳게 썼다.

4 계절이 변하는 까닭은 무엇일까요

탐구+개념

확인 문제

111쪽

- 1 기울어진 2 기온 3 (가)
4 달라진다 5 ⑤
6 **모범답안** 태양의 남중 고도가 달라져 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라지기 때문에 기온이 변한다.

- 1 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다.
- 2 태양의 남중 고도가 달라지면 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라져 기온이 변합니다.
- 3 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도가 달라지고, 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도가 일정합니다.
- 4 지구의 자전축이 기울어진 경우 태양의 남중 고도가 달라집니다.
- 5 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 계절이 변합니다.
- 6 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하면, 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라지고 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라져 기온이 변합니다. 이로 인해 계절의 변화가 나타납니다.

채점 기준

지구가 자전축이 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 나타나는 현상을 옳게 썼다.

단원 마무리

핵심 요약

118쪽

- ① 고도 ② 높아집니다. ③ 낮아짐.
④ 높아짐. ⑤ 많아집니다. ⑥ 적어집니다.
⑦ 많아집니다. ⑧ 기울어진
⑨ 태양의 남중 고도 ⑩ 공전

단원 마무리 평가

119쪽~123쪽

- 01 ③ 02 14 시 30 분 무렵 03 ④
04 가람 05 짧아진다 06 ②
07 ③, ⑤ 08 ㉠ 09 ⑤
10 (1) 여름 (2) 겨울 11 ⑤ 12 ④
13 높아진다 14 (나) 15 (가)
16 ㉠ 17 ①
18 (1) - (나) - ㉠ (2) - (가) - ㉠ 19 태양
20 (가) 21 술잔 22 ①

과학 글쓰기

서술형 평가

- 1 **모범답안** ① 짧아진다 ② 길어진다
③ 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어진다.
2 **모범답안** (1) 태양의 남중 고도는 낮아진다.
(2) 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어진다.
(3) 기온은 낮아진다.
(4) 그림자 길이는 길어진다.
3 **모범답안** 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이다.

- 01 태양이 떠 있는 높이를 태양이 지표면과 이루는 각으로 나타낸 것을 태양의 고도라고 합니다.
02 기온은 14 시 30 분 무렵에 가장 높습니다.
03 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아졌다가 다시 낮아 집니다.
04 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아졌다가 12 시 30 분 무렵에 가장 짧고, 이후 다시 길어집니다.
05 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아 집니다. 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어 집니다.
06 태양의 고도가 높아지면 기온은 높아 집니다. 하지만 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 납니다.
07 한낮일 때보다 태양이 질 때 기온이 더 낮습니다. 태양이 질 때보다 한낮일 때 그림자 길이가 더 짧습니다. 한낮일 때보다 태양이 질 때 그림자 길이가 더 깁니다.

08 태양이 정남쪽에 위치할 때 태양의 고도가 가장 높습니다. 이처럼 태양이 정남쪽에 위치할 때를 태양이 남중했다고 합니다. 이때 태양의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.

09 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도가 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 태양의 남중 고도가 높아집니다. 봄과 가을보다 여름에 태양의 남중 고도가 더 높고, 봄과 가을보다 겨울에 태양의 남중 고도가 더 낮습니다.

10 낮이 가장 긴 계절은 여름이고, 밤이 가장 긴 계절은 겨울입니다.

11 태양의 남중 고도가 높아지면 낮의 길이가 길어지고 밤의 길이가 짧아집니다. 태양의 남중 고도가 낮아지면 낮의 길이가 짧아지고 밤의 길이가 길어집니다.

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

13 태양의 남중 고도가 높아지면 기온은 대체로 높아집니다.

14 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때보다 작을 때 수수깡의 그림자 길이가 더 길습니다.

15 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때보다 클 때 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.

16 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클수록 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많기 때문에 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.

17 태양의 남중 고도가 높을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아져 기온이 높아집니다.

18 여름에는 태양의 남중 고도가 높아 기온이 높습니다. 겨울에는 태양의 남중 고도가 낮아 기온이 낮습니다.

19 전등은 태양을 나타냅니다.

20 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도가 달라집니다. 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정합니다.

21 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하므로 태양의 남중 고도가 달라집니다.

22 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전할 때, 태양의 남중 고도가 달라지고, 이로 인해 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 달라져 기온이 변합니다. 따라서 계절이 변합니다.

과학 글쓰기 서술형 평가

1 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 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 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아지고, 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어지며, 기온은 낮아집니다. 그리고 그림자 길이는 길어집니다.

채점 기준	
상	태양의 남중 고도, 낮과 밤의 길이, 기온, 그림자 길이의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	태양의 남중 고도, 낮과 밤의 길이, 기온, 그림자 길이의 변화 중 두세 가지만 옳게 썼다.

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

지구의 **자전축**이 일정한 방향으로
기울어진 채 태양 주위를 **공전**합니다.



지구의 위치에 따라 **태양의 남중 고도**가 달라집니다.



같은 넓이의 지표면이 받는
태양 에너지양이 달라져 **기온**이 변합니다.



계절의 변화가 나타납니다.

채점 기준	
상	지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 공전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 공전하기 때문이라고만 옳게 썼다.

3. 연소와 소화

1. 물질이 타 때 어떤 현상이 나타날까요

탐구+개념

확인 문제

128 쪽

- 1 밝아집니다 2 빛, 열 3 ①
4 ㉠ 밝고 ㉡ 따뜻하다 5 ③
6 예시답안 가스레인지의 연료를 태워 요리를 한다. 생일 케이크에 초를 꽂고 불을 붙인다.

- 초가 타면 불꽃 주변이 밝아지고 따뜻해집니다. 또 심지 주변의 초가 녹으며, 촛농이 흘러내리기도 합니다. 초의 불꽃은 모양이 길쭉합니다.
- 초나 알코올이 타면 불꽃 주변이 밝아지고 따뜻해집니다. 이처럼 물질이 타 때에는 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.
- 초가 탈 때에는 불꽃 주변이 밝습니다.
- 알코올이 탈 때에는 불꽃 주변이 밝고 불꽃에 손을 가까이 하면 따뜻합니다. 또 불꽃이 크고 모양이 길쭉합니다.
- 가스레인지의 연료와 나무가 탈 때에는 공통적으로 빛과 열이 발생하며, 불꽃이 생기고 불꽃 주변이 밝아집니다. 일반적으로 불꽃은 기체가 탈 때 생깁니다. 나무는 나무의 성분이 열에 의해 변한 기체가 타면서 불꽃이 생깁니다.
- 물질이 타 때 발생하는 빛과 열을 생활 곳곳에서 이용합니다. 예를 들어 숯불을 이용하여 고기를 굽고, 캠핑장에서 장작불을 피워 요리를 하거나 주변을 밝게 합니다. 또 정전이 되었을 때 촛불을 켜서 주위를 밝게 하고, 가스레인지의 연료를 태워 물을 끓입니다.

채점 기준

상	우리 생활에서 물질이 타 때 발생하는 빛과 열을 이용하는 예 한 가지를 옳게 썼다.
하	우리 생활에서 물질이 타 때 발생하는 빛과 열을 이용하는 예를 한 가지 썼으나 서술이 미흡했다.

2. 물질이 타려면 어떤 조건이 필요할까요(1)

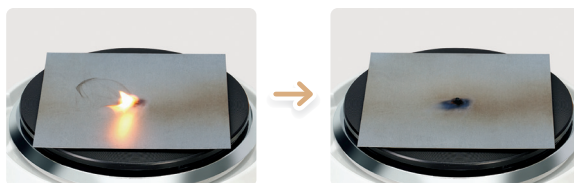
탐구+개념

확인 문제

131 쪽

- 1 발화점 2 발화점 3 마찰
4 ㉠, ㉡ 5 ⑤ 6 가람
7 모범답안 물질의 온도가 발화점 이상으로 높아졌기 때문이다.

- 물질이 불에 직접 닿지 않아도 타기 시작하는 온도를 발화점이라고 합니다.
- 물질이 타려면 물질의 온도가 발화점 이상이 되어야 합니다.
- 성냥의 머리 부분과 성냥갑을 마찰하면 불을 직접 붙이지 않아도 온도가 발화점 이상으로 높아져 불이 붙습니다.
- 가열 장치 위에 철판과 성냥의 머리 부분을 놓고 철판을 가열하면 불꽃이 일어나 성냥의 머리 부분이 타입니다.



▲ 성냥의 머리 부분의 변화

- 가열 장치 위에 철판과 성냥의 머리 부분을 놓고 철판을 가열하면 성냥의 머리 부분이 타는 까닭은 철판을 가열함에 따라 성냥의 머리 부분의 온도가 높아졌기 때문입니다. 철판을 가열하면 열이 철판을 따라 이동하여 철판이 뜨거워지고, 성냥의 머리 부분도 뜨거워집니다.
- 발화점은 물질이 불에 직접 닿지 않아도 타기 시작하는 온도를 말하며, 물질에 따라 다릅니다.
- 성냥의 머리 부분과 성냥갑을 마찰하면 불이 붙고 볼록 렌즈로 햇빛을 모으면 종이가 타입니다. 이처럼 물질에 점화기 등으로 불을 직접 붙이지 않아도 물질의 온도가 발화점 이상으로 높아지면 물질이 탈 수 있습니다.

채점 기준	
상	불을 직접 붙이지 않아도 물질이 타는 까닭을 발화점과 관련지어 옳게 썼다.
하	불을 직접 붙이지 않아도 물질이 타는 까닭을 썼으나 발화점이라는 낱말을 사용하지 못했다.

2. 물질이 타려면 어떤 조건이 필요할까요(2)

탐구+개념

확인 문제

134 쪽

- 1 연소 2 산소 3 ㉠
4 ① 5 산소
6 **모범 답안** 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 필요하다.

- 1 물질이 산소와 빠르게 반응하여 빛과 열을 내는 현상을 연소라고 합니다.
- 2 물질이 타려면 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 필요합니다.
- 3 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커를 함께 덮은 ㉠ 촛불이 더 오래 탑니다.



▲ ㉠ 촛불의 변화



▲ ㉡ 촛불의 변화

- 4 불이 붙은 초를 유리병으로 덮으면 촛불이 금방 꺼집니다. 그런데 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커를 함께 덮으면 비커에서 산소가 발생하여 촛불이 더 오래 탑니다. 따라서 물질이 타려면 산소가 필요함을 알 수 있습니다.

- 5 물질이 산소와 빠르게 반응하여 빛과 열을 내는 현상을 연소라고 합니다. 연소가 일어나려면 산소가 필요합니다.

- 6 연소가 일어나려면 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 필요합니다.

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

3. 물질이 연소하면 무엇이 생성될까요

탐구+개념

확인 문제

137 쪽

- 1 붉게 2 물, 이산화 탄소
3 다른 4 ① 5 ⑤
6 ㉢
7 **모범 답안** 초가 연소하면서 물과 이산화 탄소가 생성되기 때문이다.

- 1 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 닿으면 붉게 변합니다.



▲ 푸른색 염화 코발트 종이의 변화

- 2 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성됩니다.
- 3 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되는 것처럼 물질이 연소하면 연소 전과 다른 새로운 물질이 생성됩니다.
- 4 푸른색 염화 코발트 종이를 물에 확인할 수 있습니다. 초가 연소한 후 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변한 것으로 초가 연소하면 물이 생성됨을 알 수 있습니다.

- 4 출구가 없으면 연기가 들어오지 못하도록 옷이나 이불로 문틈을 막고 구조를 요청합니다. 아래쪽으로 내려갈 수 없으면 옥상으로 대피한 뒤 구조를 요청합니다.



▲ 출구가 없을 때 대처하는 모습

- 5 불을 발견하면 화재경보기를 누른 뒤 119에 신고합니다.
- 6 화재가 발생했을 때에는 승강기 대신 계단을 이용해야 합니다.
- 7 연기가 많을 때에는 젖은 수건으로 코와 입을 막고 낮은 자세로 이동합니다.



▲ 연기가 많을 때 대처하는 모습

채점 기준	
상	화재가 발생했을 때 대처하는 모습에서 잘못된 부분을 찾아 옳게 고쳐 썼다.
하	화재가 발생했을 때 대처하는 모습에서 잘못된 부분을 찾았으나 옳게 대처하는 방법은 쓰지 못했다.

단원 마무리

핵심 요약

150 쪽

- | | | |
|--------|--------|----------|
| 1 빛(열) | 2 열(빛) | 3 산소 |
| 4 발화점 | 5 물 | 6 이산화 탄소 |
| 7 소화 | 8 산소 | 9 물 |
| 10 유도등 | | |

단원 마무리 평가

151 쪽~155 쪽

- 01 ㉔ 02 ㉔ 빛(열) ㉔ 열(빛)
 03 (1) × (2) ○ 04 ⑤ 05 솔찬
 06 ④ 07 (가) 08 ㉔ 09 ①
 10 ② 11 ③ 12 ①, ④ 13 ④
 14 ㉔ 15 다른 새로운 16 ㉔
 17 ⑤ 18 ㉔ 연소 ㉔ 소화 19 ㉔, ㉔
 20 라온 21 ⑤

과학 글쓰기 서술형 평가

- 1 모범 답안 ① 탈 물질 ② 산소
 ③ 발화점
 ④ 불을 끄려면 탈 물질을 제거하거나 산소를 차단하거나 온도를 발화점 아래로 낮춰야 한다. 즉 불을 끄려면 연소의 조건 중 한 가지 이상의 조건을 없애야 한다.
- 2 모범 답안 초나 숯이 탈 때에는 빛과 열이 발생한다.
- 3 모범 답안 (1) ㉔ (2) 승강기 대신 계단을 이용한다.

- 01 초와 알코올이 탈 때에는 불꽃 주변이 밝습니다.
- 02 초와 알코올이 타면 불꽃 주변이 밝아지고 따뜻해지는 것처럼 물질이 탈 때에는 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.
- 03 손전등은 물질이 타면서 빛이 발생하는 것이 아니라 전기를 이용하여 빛을 내는 것입니다.
- 04 가열 장치 위에 철판과 성냥의 머리 부분을 놓고 철판을 가열하면 불꽃이 일어나 성냥의 머리 부분이 탑니다. 성냥의 머리 부분에 변화가 생긴 까닭은 철판을 가열함에 따라 철판이 뜨거워지고, 성냥의 머리 부분도 뜨거워졌기 때문입니다.
 ⑤ 철판을 가열하면 성냥의 머리 부분의 온도가 높아 집니다.
- 05 물질에 불을 직접 붙이지 않아도 물질이 탈 수 있습니다. 물질이 타려면 물질의 온도를 발화점 이상으로 높여야 합니다.
- 06 종이에 불을 직접 붙이지 않아도 볼록 렌즈로 햇빛을 모으면 햇빛이 모이는 지점의 온도가 높아져 종이 타릅니다.

- 07** 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커를 유리병으로 초와 함께 덮으면 비커에서 산소가 발생하여 촛불이 더 오래 타입니다.
- 08** (가)의 촛불이 먼저 꺼지고 (나)의 촛불이 더 오래 타는 것은 (나)의 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커에서 산소가 활발하게 발생하기 때문입니다.
- 09** 유리병으로 초를 덮어도 산소가 공급되면 촛불이 계속 타는 것으로 보아 물질이 타려면 산소가 필요함을 알 수 있습니다.
- 10** 물질이 산소와 빠르게 반응하여 빛과 열을 내는 현상을 연소라고 합니다. 소화는 불을 끄는 것입니다.
- 11** 푸른색 염화 코발트 종지와 석회수의 변화를 관찰하면 초가 연소할 때 생성되는 물질을 알 수 있습니다.
- 12** ㉠에서 푸른색 염화 코발트 종지가 붉게 변하고, ㉡에서 촛불을 덮었던 집기병에 석회수를 넣고 집기병을 흔들면 석회수가 뿌옇게 흐려집니다.
- 13** 푸른색 염화 코발트 종지가 붉게 변하고 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되는 것을 알 수 있습니다.
- 14** 초가 연소하면 초의 길이가 점점 짧아지는 까닭은 초가 연소하면서 물과 이산화 탄소가 생성되기 때문입니다.
- 15** 초나 알코올이 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되는 것처럼 물질이 연소하면 연소 전과 다른 새로운 물질이 생성됩니다.
- 16** 분무기로 촛불에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다. ㉠은 탈 물질을 제거하여 불을 끄는 방법이고, ㉡은 산소를 차단하여 불을 끄는 방법입니다.
- 17** 핀셋으로 초의 심지를 집으면 탈 물질이 심지를 타고 올라가지 못하므로 탈 물질이 없어져서 불이 꺼집니다. 가스레인의 연료 조절 손잡이를 돌리면 불이 꺼지는 것도 가스를 차단하여 탈 물질을 제거했기 때문입니다. ㉠과 ㉣은 산소를 차단하여 불을 끄는 방법이고, ㉡는 온도를 발화점 아래로 낮춰 불을 끄는 방법입니다. ㉢은 산소를 차단하고 온도를 발화점 아래로 낮춰 불을 끄는 방법입니다.

- 18** 연소의 조건인 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상의 조건을 없애면 불이 꺼지는데, 불을 끄는 것을 소화라고 합니다.
- 19** 기름이 탈 때에는 모래를 덮거나 소화기를 사용하여 불을 꺼야 합니다. 기름에 불이 붙었을 때 물을 뿌리면 불이 더 크게 번질 수 있으므로 위험합니다.
- 20** 화재가 발생하여 대피할 때 문손잡이가 뜨거우면 문 반대편에 불이 있을 수 있으므로 함부로 문을 열지 말고 다른 길을 찾아야 합니다.
- 21** 화재 발생에 대비하여 비상구에 물건을 쌓아 두지 않아야 합니다.

과학 글쓰기
서술형 평가

- 1** 연소가 일어나려면 탈 물질, 산소, 발화점 이상의 온도가 필요합니다. 연소의 조건 중 한 가지 이상의 조건을 없애면 불이 꺼집니다.

채점 기준	
상	화재가 발생했을 때 불을 끄는 방법을 연소의 조건과 관련지어 옳게 썼다.
하	화재가 발생했을 때 불을 끄는 방법을 썼으나 연소의 조건과 관련짓지 못했다.

- 2** 초나 숯과 같은 물질이 탈 때에는 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.

채점 기준	
상	초나 숯이 탈 때 빛과 열이 발생한다는 것을 옳게 썼다.
하	초나 숯이 탈 때 나타나는 공통적인 현상을 썼으나 서술이 미흡했다.

- 3** 화재가 발생하면 승강기 대신 계단을 이용하여 신속하게 대피합니다.

채점 기준	
상	㉠을 쓰고, 승강기 대신 계단을 이용한다는 내용을 옳게 썼다.
하	㉠을 썼으나 옳은 대처 방법은 쓰지 못했다.

4. 우리 몸의 구조와 기능

1. 우리 몸은 어떻게 움직일까요

탐구+개념

확인 문제

160 쪽

1 척추 2 뼈 3 근육

4 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢ (4) - ㉣

5 ㉡, ㉣ 6 ㉣

7 **모범 답안** 근육의 길이가 변하여 근육과 연결된 뼈가 움직여 우리 몸을 움직일 수 있다.

- 척추뼈는 짧은 뼈 여러 개가 기둥 모양으로 이어져 있습니다.
- 뼈는 우리 몸을 지탱하고, 우리 몸의 내부 기관을 보호합니다.
- 뼈에 붙은 근육의 방향과 길이가 다양하며, 우리 몸을 움직이려면 그 부분의 뼈에 연결된 근육의 길이를 변하게 하여 뼈가 움직이도록 해야 합니다.
- 갈비뼈는 둥글게 휘어져 있고, 다리뼈는 길이가 길다. 머리뼈는 둥근 모양으로 척추뼈와 이어져 있고, 척추뼈는 짧은 뼈 여러 개가 기둥 모양으로 이어져 있습니다.
- 뼈와 근육 모형의 ㉣ 부분에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러집니다. 납작한 빨대의 길이는 변하지 않습니다.
- 근육은 뼈에 붙어 뼈를 돌려싸고 있습니다. 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 뼈를 움직입니다. 뼈는 스스로 움직일 수 없습니다.
- 우리 몸은 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육과 연결된 뼈가 움직입니다.

채점 기준	
상	근육의 길이 변화로 뼈가 움직인다는 내용을 옳게 썼다.
하	근육의 길이 변화는 쓰지 못하고 근육 때문에 뼈가 움직인다고만 썼다.

2. 소화 기관의 구조와 기능을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

163 쪽

1 소화 2 위 3 항문

4 (가) - ㉠ (나) - ㉡ (다) - ㉢ (라) - ㉣

5 ㉢ 6 ㉤

7 **모범 답안** 음식을 잘게 쪼개야 영양소가 우리 몸속으로 잘 흡수될 수 있다.

- 소화는 우리 몸에 필요한 영양소가 들어 있는 음식을 잘게 쪼개는 과정입니다.
- 위는 식도에서 넘어온 음식을 잘게 쪼갭니다.
- 항문은 소화 기관을 거치며 소화되고 남은 물질을 몸 밖으로 내보냅니다.
- (가) 간, (나) 위, (다) 작은창자, (라) 항문입니다.
- 식도는 입에서 위로 음식물이 이동하는 통로입니다.
- 음식은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 소화되고, 나머지 물질은 항문을 통해 몸 밖으로 나갑니다.
- 음식을 잘게 쪼개는 소화 과정을 거쳐야 우리가 살아가는 데 필요한 영양소가 우리 몸속에 흡수됩니다.

채점 기준	
상	음식을 잘게 쪼개야 살아가는 데 필요한 영양소가 몸속에 흡수된다는 내용을 옳게 썼다.
하	음식을 잘게 쪼갬다는 내용은 썼으나 영양소 흡수와 관련된 내용은 쓰지 못했다.

3. 호흡 기관의 구조와 기능을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

166 쪽

1 호흡, 호흡 2 기관 3 산소

4 (가) - ㉠ (나) - ㉡ (다) - ㉢ (라) - ㉣

5 ㉡ 6 ㉤

7 **모범 답안** 호흡을 하면서 몸에 필요한 산소를 얻고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보낸다.

- 호흡은 숨을 들이마시고 내쉬는 과정으로, 호흡 기관에는 코, 기관, 기관지, 폐가 있습니다.
- 기관은 숨을 쉴 때 공기가 이동하는 통로입니다.
- 숨을 들이마실 때 코, 기관, 기관지, 폐를 거쳐 우리 몸에 필요한 산소가 몸속으로 들어옵니다.
- (가) 코, (나) 기관, (다) 기관지, (라) 폐입니다.
- 폐는 넓적한 주머니 모양이고, 가슴에 좌우 한 쌍이 있습니다.
- 숨을 내쉴 때 폐는 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.
- 숨을 들이마시고 내쉬는 과정에서 몸 밖에서 들어온 산소를 받아들이고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보내는 것이 호흡입니다.

채점 기준	
상	산소를 얻고 이산화 탄소를 내보낸다는 내용을 옳게 썼다.
하	산소와 이산화 탄소가 들어오거나 나간다고만 쓰고, 정확한 상황을 쓰지 못했다.

- 심장은 주먹만 한 주머니 모양으로 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들입니다. 혈관은 굵기가 다양한 긴 관이 복잡하게 얽힌 모양으로 혈액이 온몸으로 이동하는 통로입니다.
- 심장은 순환 기관으로, 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들입니다. 공기의 이동 통로는 호흡 기관입니다.
- 순환 기관은 우리 몸에 필요한 영양소, 산소를 온몸으로 운반합니다. 또 이산화 탄소와 같이 몸속에서 생긴 필요 없는 물질을 몸 밖으로 내보낼 수 있도록 운반합니다.
- 우리 몸속 여러 기관은 혈액이 운반하는 산소와 영양소를 이용하여 생명 활동을 유지합니다. 따라서 몸속 여러 기관에 혈액을 보내려면 혈관이 온몸에 퍼져 있어야 합니다.

채점 기준	
상	영양소와 산소를 온몸에 운반하기 위해서라는 내용을 옳게 썼다.
하	영양소와 산소 같은 구체적인 내용을 쓰지 않고, 몸속 기관에 혈액을 보내기 위해서라는 내용만 썼다.

4. 순환 기관의 구조와 기능을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

169쪽

- 순환
- 혈관
- 심장, 심장
- (1) - ㉠, (2) - ㉡, ㉢
- ③
- ⑤
- 모범 답안** 몸속 여러 기관에 산소와 영양소를 운반하려면 혈액의 이동 통로인 혈관이 온몸에 퍼져 있어야 한다.

- 순환 기관에는 심장과 혈관이 있습니다.
- 혈관은 혈액이 온몸으로 이동하는 통로입니다.
- 심장에서 나온 혈액은 혈관을 따라 이동하여 온몸을 거친 다음 다시 심장으로 돌아오기를 반복합니다.

5. 배설 기관의 구조와 기능을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

172쪽

- 노폐물
- 배설
- 오줌
- ⑤
- ④
- ㉠ 콩팥 ㉡ 방광
- 모범 답안** 몸속에서 생긴 노폐물을 몸 밖으로 내보내야 병이 생기지 않고 건강을 유지할 수 있다.

- 몸속에서 생기는 필요 없거나 해가 되는 물질을 노폐물이라고 합니다.
- 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정을 배설이라고 합니다.
- 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다.

- 4 ㉠ 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다.
- 5 오줌관은 가는 관 모양으로, 콩팥과 방광을 연결하고 콩팥에서 만든 오줌을 방광으로 운반합니다.
- 6 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다. 오줌은 오줌관을 지나 방광에 모였다가 몸 밖으로 나갑니다.
- 7 우리가 생명 활동을 하면 몸속에서 노폐물이 만들어 지는데, 건강을 유지하려면 몸속의 노폐물을 몸 밖으로 내보내야 합니다.

채점 기준	
상	몸속의 노폐물을 몸 밖으로 내보내야 건강을 유지할 수 있기 때문이라고 옳게 썼다.
하	몸속의 노폐물을 몸 밖으로 내보낸다는 내용 없이 건강을 유지하기 위해서라고만 썼다.

6. 감각 기관을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

175 쪽

- 1 자극 2 감각 3 눈
- 4 ㉢
- 5 (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉢ (4)-㉠ (5)-㉡
- 6 ㉣

7 **예시답안** 코로 고소한 냄새를 맡았다. 눈으로 아빠가 빵을 굽는 모습을 보았다. 손으로 빵을 집으니 따뜻했다. 빵을 먹으니 맛있었다.

- 1 빛, 소리, 냄새 등과 같이 생물의 몸에 작용해서 반응을 일으키는 것을 자극이라고 합니다.
- 2 주변의 자극을 알아차리는 것을 감각이라고 하며 눈, 귀, 코, 혀, 피부와 같이 자극을 받아들이는 기관을 감각 기관이라고 합니다.
- 3 무지개가 뜬 것을 볼 때 자극을 받아들이는 감각 기관은 눈입니다.
- 4 비밀 상자를 흔들며 물건에서 나는 소리를 듣는 감각 기관은 귀입니다.

- 5 눈은 사물을 보고, 귀는 소리를 듣습니다. 코는 냄새를 맡고, 혀는 맛을 느끼며, 피부는 따뜻함, 차가움, 접촉 등을 느낍니다.
- 6 감각 기관을 통해 자극을 받아들이면 주변에서 일어나는 변화를 알 수 있습니다.
- 7 고소한 냄새는 코로 맡고, 아빠가 빵을 굽는 모습은 눈으로 봅니다. 빵의 따뜻함은 피부로 느낄 수 있고, 맛은 혀로 느낍니다.

채점 기준	
상	코, 눈, 피부, 혀로 느낀 자극 중 두 가지를 구체적으로 옳게 썼다.
하	코, 눈, 피부, 혀로 느낀 자극 중 한 가지만 옳게 썼다.

7. 자극의 전달 과정을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

178 쪽

- 1 신경 2 뇌 3 명령
- 4 감각 5 ㉢ 6 ㉠
- 7 ㉢
- 8 **예시답안** 머리쪽으로 공이 날아오니 피하라고 판단하고 명령을 내린다.

- 1 다양한 자극을 전달하고, 그 자극을 판단하여 명령을 내리는 일과 관련 있는 부분을 신경이라고 합니다.
- 2 감각 기관과 뇌 사이는 자극 전달 신경으로 연결되어 있습니다.
- 3 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내립니다.
- 4 자극이 전달되는 과정 역할놀이를 할 때에는 감각 기관 → 자극 전달 신경 → 뇌 → 명령 전달 신경 → 운동 기관 순으로 서야 합니다.
- 5 우리 몸에서 다양한 자극을 전달하는 일과 관련 있는 부분은 신경입니다.
- 6 감각 기관은 자극을 받아들이고, 운동 기관은 뇌가 명령한 대로 반응합니다.

- 7 뇌가 한 명령을 전달하는 부분은 명령 전달 신경입니다.
- 8 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내리는 역할을 합니다.

채점 기준	
상	머리쪽으로 날아오는 공을 피하거나 잡으라는 판단을 하고 명령을 내린다는 내용을 옳게 썼다.
하	머리쪽으로 공이 날아온다는 판단만 한다고 썼다.

8. 우리 몸의 여러 기관은 서로 어떤 관련이 있을까요

탐구+개념

확인 문제

181쪽

1 심장 2 증가 3 체온

4 ⑤ 5 ②

6 (1)-㉠ (2)-㉢ (3)-㉠ (4)-㉠

7 **모범답안** 운동하면 산소가 많이 필요하므로 호흡 기관이 빠르게 산소를 흡수할 수 있도록 운동 전보다 호흡수가 증가한다.

- 운동하면 순환 기관이 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 심장이 더 빨리 뛰어 맥박 수가 증가합니다.
- 운동하면 산소가 많이 필요해 호흡 기관이 산소를 빠르게 흡수할 수 있도록 호흡수가 증가합니다.
- 운동하면 운동 기관이 움직이면서 열이 발생하여 체온이 높아집니다.
- 운동하면 심장이 뛰는 속도가 빨라져 맥박 수와 호흡수가 증가하고, 체온이 높아집니다.
- 몸을 움직일 때 몸 밖에서 들어온 산소를 받아들이고 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보내는 일을 하는 기관은 호흡 기관입니다.
- 감각 기관은 다양한 주변 자극을 받아들이고, 소화 기관은 몸에 필요한 영양소를 흡수합니다. 배설 기관은 혈액에서 노폐물을 걸러 내보내며, 운동 기관은 뼈와 근육의 작용으로 몸을 움직입니다.

- 7 운동할 때 우리 몸은 산소가 많이 필요하므로 빠르게 숨을 쉬어 호흡수가 증가합니다.

채점 기준	
상	산소가 많이 필요하여 호흡 기관이 산소를 빠르게 흡수하기 위해 운동 전보다 호흡수가 증가한다는 내용을 옳게 썼다.
하	공기를 받아들이기 위해 호흡 기관이 빠르게 움직이기 때문이라고만 썼다.

단원 마무리

핵심 요약

188쪽

- | | | |
|--------|----------|-------|
| 1 뼈 | 2 근육 | 3 영양소 |
| 4 산소 | 5 이산화 탄소 | 6 심장 |
| 7 노폐물 | 8 자극 | 9 뇌 |
| 10 호흡수 | | |

단원 마무리 평가

189쪽~193쪽

- | | | | |
|--------------------|------------------|------|---------|
| 01 가람 | 02 ② | 03 ④ | 04 ① |
| 05 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥ | 06 ③ | 07 ④ | |
| 08 ③ | 09 ㉠ 산소 ㉢ 이산화 탄소 | | |
| 10 ① | 11 ㉠, ㉢ | 12 ⑤ | 13 윤비 |
| 14 ㉠ 콩팥 ㉢ 오줌관 ㉣ 방광 | 15 ⑤ | | |
| 16 ③ | 17 ⑤ | 18 혀 | 19 ㉠, ㉢ |
| 20 뇌 | 21 ⑤ | 22 ㉢ | 23 ④ |
| 24 ② | | | |

과학 글쓰기
서술형 평가

- 모범답안** ① 짧아 ② 길어 ③ 근육
④ 근육 ⑤ 뼈
⑥ 팔을 구부릴 때와 펼 때 팔 안쪽 근육의 길이가 변하는 것처럼 우리 몸이 움직일 때 근육의 길이가 변하면서 근육과 연결된 뼈가 움직인다.
- 모범답안** (1) ㉢, 위
(2) 큰창자, 작은창자에서 넘어온 물질에서 물을 흡수한다.
- 모범답안** (1) ㉠
(2) 콩팥(㉠)에서 오줌이 만들어진 다음 오줌은 오줌관(㉢), 방광(㉣)을 거쳐 몸 밖으로 나간다.

- 01 머리뼈는 둥근 모양이고, 다리뼈는 길이가 깁니다. 짧은 뼈 여러 개가 기둥 모양으로 이어져 있는 것은 척추뼈입니다.
- 02 근육은 뼈에 붙어 뼈를 둘러싸고 있으며, 뼈에 붙은 근육의 방향과 길이가 다양합니다.
- 03 몸을 움직이려면 뼈에 연결된 근육의 길이를 변화시켜 뼈가 움직이도록 해야 합니다.
- 04 소화는 우리 몸에 필요한 영양소가 들어 있는 음식을 잘게 쪼개는 과정으로, 음식을 잘게 쪼개야 영양소가 우리 몸속으로 잘 흡수될 수 있습니다.
- 05 소화 기관에는 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자, 항문 등이 있습니다.
- 06 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자 순서로 이동하고, 소화된 나머지 물질은 항문으로 배출됩니다.
- 07 ㉠ 기관은 굽은 관 모양으로 숨을 쉴 때 공기가 이동하는 통로입니다.
- 08 ㉡ 기관지는 기관과 폐 사이에 공기가 이동하는 통로이며, 끝이 점점 가늘어지는 나뭇가지 모양입니다.
- 09 호흡을 하면서 우리 몸에 필요한 산소를 얻고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.
- 10 순환 기관은 우리 몸에 필요한 영양소, 산소를 온몸으로 운반합니다.
- 11 순환 기관에는 심장과 혈관이 있습니다.
- 12 순환 기관은 영양소와 산소를 온몸으로 운반하고, 이산화 탄소와 같은 필요 없는 물질을 몸 밖으로 내보낼 수 있도록 운반합니다.
- 13 우리 몸속에서 생기는 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정을 배설이라고 합니다.
- 14 ㉠ 콩팥, ㉡ 오줌관, ㉢ 방광입니다.
- 15 ㉠ 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다.
- 16 생물의 몸에 작용해서 반응을 일으키는 것을 자극이라고 하며, 주변의 자극을 알아차리는 것을 감각이라고 합니다.
- 17 손을 넣어 상자 속 물건을 만져 보았을 때 사용한 감각 기관인 피부는 따뜻함, 차가움, 접촉 등을 느낍니다.
- 18 혀는 맛을 느끼는 감각 기관입니다.

- 19 신경은 다양한 자극을 전달하고, 그 자극을 판단하여 명령을 내리는 일과 관련이 있는 부분입니다.
- 20 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내립니다.
- 21 명령 전달 신경은 운동 기관으로 뇌가 내린 명령을 보내는 역할을 합니다.
- 22 운동 후에는 운동 전보다 맥박 수가 증가합니다.
- 23 운동하면 산소와 영양소가 많이 필요하므로 순환 기관이 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 맥박 수가 증가합니다.
- 24 몸을 움직일 때 소화 기관은 몸에 필요한 영양소를 흡수합니다.

과학 글쓰기 서술형 평가

- 1 팔을 구부리거나 펼 때 팔 안쪽 근육의 모양과 길이가 변하는 것처럼, 몸을 움직이려면 뼈에 연결된 근육의 길이를 변화시켜 뼈가 움직이도록 해야 합니다.

채점 기준	
상	우리 몸이 어떻게 움직이는지 근육의 길이 변화와 뼈의 움직임을 관련지어 옳게 썼다.
하	우리 몸이 어떻게 움직이는지 썼지만, 근육의 길이 변화와 관련지어 쓰지 못했다.

- 2 ㉠ 간, ㉡ 큰창자, ㉢ 위, ㉣ 작은창자, ㉤ 항문입니다. 식도를 지난 음식물은 위로 이동하며, 큰창자는 작은 창자에서 넘어온 물질에서 물을 흡수합니다.

채점 기준	
상	(1) 기호와 이름을 쓰고, (2) 큰창자의 이름과 물을 흡수한다는 내용을 옳게 썼다.
하	(1) 기호와 이름을 썼으나, (2) 큰창자만 쓰고 큰창자의 기능을 쓰지 못했다.

- 3 ㉠ 콩팥, ㉡ 오줌관, ㉢ 방광입니다. 콩팥이 혈액 속에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만들고, 오줌은 오줌관을 지나 방광에 모였다가 몸 밖으로 나갑니다.

채점 기준	
상	(1) 기호를 쓰고, (2) 배설 기관에서 오줌이 만들어져 이동하는 경로를 순서대로 옳게 썼다.
하	(1) 기호는 썼으나, (2) 배설 기관에서 오줌이 만들어져 이동하는 경로를 옳게 쓰지 못했다.

5. 에너지와 생활

1. 에너지는 왜 필요할까요

탐구+개념

확인 문제

198 쪽

- 1 에너지 2 에너지 3 ㉠, ㉡
4 (1)-㉡ (2)-㉠ 5 ㉡ 6 ㉠, ㉡
7 **모범답안** 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, 동물은 식물이나 다른 동물 등을 먹어 에너지를 얻는다.

- 1 생물이 살아가는 데에는 에너지가 필요합니다.
- 2 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다.
- 3 사람이 살아가거나 기계를 움직이는 데에는 에너지가 필요합니다. 기계인 휴대 전화는 배터리를 다 쓰면 더 이상 사용할 수 없게 됩니다. 이처럼 휴대 전화를 작동하는 데에도 에너지가 필요합니다.
- 4 나무는 햇빛을 받아 광합성을 하여 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, 치타는 다른 동물을 먹어 에너지를 얻습니다.
- 5 동물인 토끼는 풀과 같은 식물을 먹어 에너지를 얻습니다. 식물인 벼, 봉선화, 옥수수, 버드나무는 햇빛을 받아 광합성을 하여 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다.
- 6 자동차는 전기 충전기에서 전기를 충전하거나 주유소에서 기름을 넣거나 가스 충전소에서 액화 석유 가스(LPG)를 넣어 에너지를 얻습니다.
- 7 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, 동물은 식물이나 다른 동물 등을 먹어 에너지를 얻습니다. 이처럼 식물과 동물은 에너지를 얻는 방법이 다릅니다.

채점 기준	
상	식물이 에너지를 얻는 방법과 동물이 에너지를 얻는 방법을 옳게 썼다.
하	식물이 에너지를 얻는 방법과 동물이 에너지를 얻는 방법 중 한 가지만 옳게 썼다.

2. 에너지에는 어떤 형태가 있을까요

탐구+개념

확인 문제

201 쪽

- 1 열 2 형태 3 ㉢
4 ㉣ 5 ㉠ 6 ㉦
7 **예시답안** 높은 곳에 갇혀 있는 댐의 물은 위치 에너지와 관련이 있다. 달리는 자동차와 달리는 사람은 운동 에너지와 관련이 있다.

- 1 열에너지는 물체의 온도를 높이는 에너지입니다.
- 2 에너지 형태에는 전기 에너지, 빛에너지, 화학 에너지, 운동 에너지, 위치 에너지, 열에너지 등이 있습니다.
- 3 빛에너지는 주위를 밝게 하는 에너지이고, 화학 에너지는 물질에 저장된 에너지입니다. 위치 에너지는 높은 곳에 있는 물체가 가진 에너지이고, 전기 에너지는 세탁기나 냉장고와 같은 전기 기구를 작동하게 하는 에너지입니다.
- 4 자동차의 기름(연료), 음식물 등과 같은 물질에 저장된 에너지는 화학 에너지입니다.



▲ 음식물과 기름(연료)

- 5 따뜻한 손난로와 장작불은 물체의 온도를 높이는 열 에너지와 관련이 있습니다.
- 6 식물은 화학 에너지와 관련이 있습니다. 음식물 등 물질에 저장된 에너지는 화학 에너지입니다.
- 7 높은 곳에 갇혀 있는 댐의 물은 위치 에너지, 달리는 자동차와 사람은 운동 에너지, 풀과 나무 등 식물은 화학 에너지와 관련이 있습니다.

채점 기준	
상	그림에서 볼 수 있는 모습과 관련이 있는 에너지 형태를 한 가지 찾아 옳게 썼다.
하	그림에서 볼 수 있는 모습과 관련이 있는 에너지 형태를 옳게 쓰지 못했다.

단원 마무리 평가

213쪽~215쪽

- 01 ⑤ 02 ㉠ 식물(다른 동물) ㉡ 다른 동물
(식물) 03 ④ 04 라온 05 ⑤
06 ㉠, ㉡, ㉢ 07 ㉢
08 (1) ㉠ (2) ㉡ 09 ㉠ 전환 ㉡ 태양
10 ⑤ 11 ② 12 겨울잠

과학 글쓰기
서술형 평가

- 1 모범답안 ① 태양 ② 열
③ 전기
④ 우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 대부분 태양에서 공급된 에너지로부터 시작하여 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻는다.
2 모범답안 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻는다.
3 모범답안 이중창을 설치한다.

- 01 에너지는 생물이 살아가거나 기계를 움직이는 데 필요합니다.
02 토끼나 치타와 같은 동물은 식물이나 다른 동물 등을 먹어 에너지를 얻습니다.
03 휴대 전화에 배터리가 부족할 때에는 충전기의 플러그를 콘센트에 꽂아 전기를 충전하여 에너지를 얻습니다.
04 열에너지는 물체의 온도를 높이는 에너지, 빛에너지는 주위를 밝게 하는 에너지입니다.
05 벽에 걸린 그림과 같이 높은 곳에 있는 물체가 가진 에너지는 위치 에너지입니다.
06 불이 켜진 전등은 빛에너지, 열에너지, 전기 에너지와 관련이 있습니다.
07 선풍기가 작동할 때에는 전기 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.
08 빛에너지가 전기 에너지로 바뀌는 것은 태양 전지이고, 화학 에너지가 운동 에너지로 바뀌는 것은 달리는 사람입니다. 켜진 가로등은 전기 에너지가 빛에너지와 열에너지로 바뀌고, 광합성을 하는 벼는 빛에너지가 화학 에너지로 바뀌며, 폭포에서 떨어지는 물은 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.

- 09 한 형태의 에너지가 다른 형태의 에너지로 바뀌는 것을 에너지 전환이라고 합니다. 우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 대부분 태양에서 공급된 에너지로부터 시작하여 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻습니다.
10 에너지 소비 효율 등급 표시는 숫자가 작은 1 등급이 5 등급보다 에너지를 효율적으로 사용하는 것입니다.
11 에너지를 효율적으로 사용하려면 에너지 효율이 높은 전기 기구를 사용합니다.
12 곰은 겨울잠을 잠으로써 먹이가 부족한 겨울날 생명과 체온을 유지하는 데 이용하는 화학 에너지를 적게 씁니다.

과학 글쓰기
서술형 평가

- 1 우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 대부분 태양에서 공급된 에너지로부터 시작하여 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻습니다.

채점 기준	
상	우리가 생활하면서 이용하는 에너지는 그 공급원이 태양임을 쓰고 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻는다는 내용을 옳게 썼다.
하	우리가 생활하면서 이용하는 에너지의 공급원이 태양임을 쓰지 못하고 여러 단계의 전환 과정을 거쳐 얻는다는 내용을 옳게 쓰지 못했다.

- 2 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다.

채점 기준	
상	식물이 에너지를 얻는 방법을 옳게 썼다.
하	식물이 에너지를 얻는 방법을 썼으나 서술이 미흡했다.

- 3 건물에는 에너지가 불필요하게 빠져나가지 않도록 단열이 더 잘되는 이중창을 설치합니다.

채점 기준	
이중창을 설치한다는 내용을 옳게 썼다.	

1. 전기의 이용

단원 실전 평가

1회

218쪽~221쪽

01 ③

02 **모범 답안** 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜진다.

03 ④ 04 ㉠, ㉡ 05 ②, ⑤

06 ㉠ 병렬 ㉡ 직렬 07 병렬연결

08 **모범 답안** (1) ㉡ (2) 냉장고 안에 물건을 가득 넣지 않아야 한다.

09 위험 10 ㉡ 11 ②

12 ③

13 **모범 답안** 전자석은 전기가 통하면 자석의 성질을 지니기 때문이다.

14 ㉡

15 **모범 답안** 전자석의 세기를 조절할 수 있다.

16 ① 17 ①

18 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

19 ② 20 전자석 기중기

01 ㉡, ㉢은 전지와 전구의 양쪽 끝부분이 끊기지 않게 연결되어 있으므로 전구에 불이 켜집니다.

02 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜집니다.

채점 기준	
상	전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜진다고 옳게 썼다.
하	전기 부품이 단순히 연결되어 있다고만 썼다.

03 전구에 불이 켜지지 않는 까닭은 전지, 전구, 전선의 연결이 끊겨 있기 때문입니다.

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

05 전구의 밝기가 밝은 전기 회로 ㉠, ㉡은 전기 회로에서 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결한 전구의 병렬 연결입니다.

06 (가)는 전구의 병렬연결이고, (나)는 전구의 직렬연결입니다.

07 전구의 연결 방법에 따라 전기 사용량이 달라집니다. 전구를 병렬연결한 전기 회로가 전구를 직렬연결한 전기 회로보다 전기 사용량이 더 많습니다.

08 냉장고 안에 물건을 가득 넣어 놓지 않아야 전기를 절약하고 안전하게 사용할 수 있습니다.

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.

09 콘센트 한 개에 너무 많은 플러그를 한꺼번에 꽂아 사용하면 감전 사고나 화재가 일어날 수 있습니다.

10 플러그를 뽑을 때에는 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑습니다.

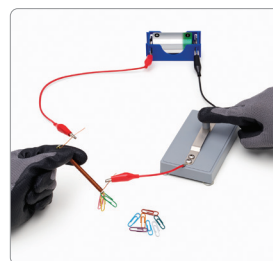
11 냉방기를 틀 때에는 창문을 닫아야 합니다.

12 (나) 종이테이프를 감은 둥근머리 볼트에 에나멜선을 한 방향으로 촘촘하게 감아야 합니다.

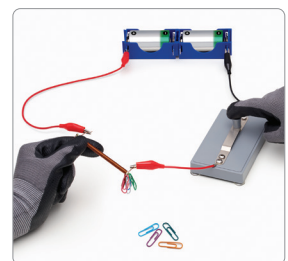
13 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.

채점 기준	
상	전자석에 철 클립이 붙는 까닭을 옳게 썼다.
하	'자석의 성질'이라는 용어를 넣지 않고, 전기가 통했다고만 썼다.

14 전기 회로에 일렬로 연결한 전지의 개수가 늘어나면 전자석의 세기가 세져 전자석에 붙는 철 클립의 개수가 늘어납니다.



▲ 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

- 15 전자석은 전기 회로에 연결된 전지의 개수에 따라 전자석의 세기가 달라집니다.

채점 기준	
상	전자석의 세기를 전기 회로에 연결된 전지의 개수와 관련지어 옳게 썼다.
하	전자석의 세기가 세진다고만 썼다.

- 16 전지의 연결 방향을 바꾸면 나침반 바늘이 가리키는 방향이 반대가 됩니다.
- 17 전기 회로에서 전지의 연결 방향을 바꾸어 전자석의 극을 바꿀 수 있습니다.
- 18 (1) 전자석의 세기를 조절할 수 있습니다.
(4) 전자석은 전기 회로에 연결한 전지의 개수에 따라 자석의 세기가 달라집니다.
- 19 우리 생활에서 전자석을 사용하는 예에는 스피커, 머리 말리개, 자기 부상 열차, 출입문 잠금장치 등이 있습니다. 지우개는 전자석을 사용하는 예가 아닙니다.
- 20 전자석 기중기는 전자석을 사용하여 무거운 철제품을 다른 장소로 쉽게 옮길 수 있습니다.

단원 실전평가

2회

222쪽~225쪽

- 01 ㉞ 02 ④ 03 전기 회로
04 ㉞ 05 ①, ④
06 모범답안 (1) ㉞ 전구의 직렬연결 ㉞ 전구의 병렬연결 (2) 전구의 연결 방법에 따라 전기 사용량이 달라진다.
07 ㉞
08 모범답안 (1) 누리 (2) 플러그를 뽑을 때에는 전선을 잡아당기지 않고 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑아야 한다.
09 ② 10 절약
11 라온 12 전자석 13 ④
14 ⑤ 15 ㉞ 16 솔찬
17 ②
18 모범답안 전자석의 극을 바꿀 수 있다.
19 (1) - ㉞ (2) - ㉞, ㉞ 20 ①

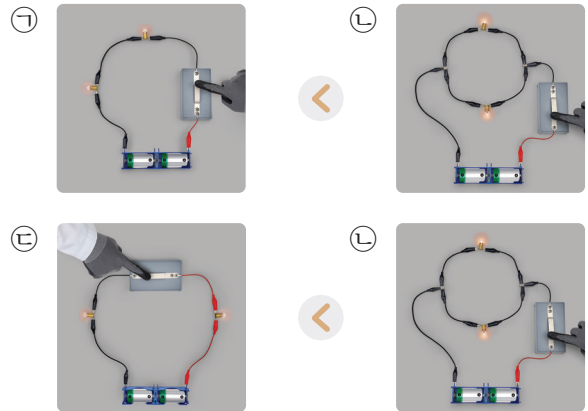
- 01 ㉞, ㉞, ㉞ 전지와 전구의 양쪽 끝부분이 끊기게 연결되어 있으므로 전구에 불이 켜지지 않습니다.

- 02 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜집니다.

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

- 04 ㉞은 전구 두 개가 두 줄로 나누어 연결되어 있고, ㉞, ㉞은 전구 두 개가 한 줄로 연결되어 있습니다.

- 05 전기 회로에서 병렬연결한 전구 ㉞이 직렬연결한 전구 ㉞, ㉞보다 더 밝습니다.



- 06 전기 회로에서 전구를 병렬연결한 ㉞이 직렬연결한 ㉞보다 전기 사용량이 더 많습니다.

채점 기준	
상	전구의 연결 방법을 쓰고, 이에 따른 전기 사용량을 옳게 썼다.
하	전구의 연결 방법만 썼다.

- 07 전등을 켜다 켜다 스위치로 장난치지 않아야 합니다.

- 08 플러그를 뽑을 때에는 플러그의 머리 부분을 잡고 뽑아야 합니다.

채점 기준	
상	전기를 낭비하고 위험하게 사용하고 있는 사람의 이름을 쓰고, 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법으로 옳게 고쳐 썼다.
하	전기를 낭비하고 위험하게 사용하고 있는 사람의 이름만 썼다.

- 09 콘센트에 전기 기구 플러그를 한꺼번에 꽂아 사용하지 않아야 합니다.

10 전기 기구를 사용하지 않을 때에는 플러그를 뽑아 놓고 빈 교실에 전등을 끄면 전기를 절약하고 안전하게 사용할 수 있습니다.

11 감전 사고나 화재를 예방하기 위해 전기 안전 수칙을 지켜야 합니다.

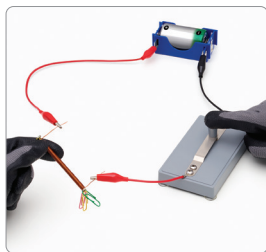
12 전기가 통하면 자석의 성질을 지니고 전기가 통하지 않으면 자석의 성질을 지니지 않는 자석을 전자석이라고 합니다.

13 (다) 동근머리 볼트에 종이테이프를 감습니다.
(라) 종이테이프를 감은 동근머리 볼트에 에나멜선을 한 방향으로 촘촘하게 감습니다. 이때 에나멜선 양쪽 끝부분을 5 cm 정도 남깁니다.
(나) 에나멜선 양쪽 끝부분을 사포로 문질러 겉면을 벗겨 냅니다.
(가) 에나멜선 양쪽 끝부분을 전기 회로에 연결하여 전자석을 완성합니다.

14 스위치를 닫지 않았을 때 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙지 않고, 스위치를 닫았을 때 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙습니다. 이것으로 보아 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.

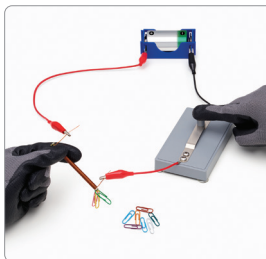


▲ 스위치를 닫지 않았을 때

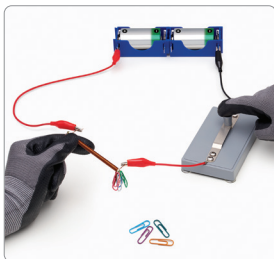


▲ 스위치를 닫았을 때

15 전지 두 개를 일렬로 연결하면 전지 한 개를 연결했을 때보다 전자석의 세기가 세져 전자석의 끝부분에 철 클립이 더 많이 붙습니다.



▲ 전지 한 개를 연결했을 때



▲ 전지 두 개를 일렬로 연결했을 때

16 전기 회로에 일렬로 연결된 전지의 개수에 따라 전자석의 세기가 달라집니다.

17 전지의 연결 방향을 바꾸면 나침반 바늘이 가리키는 방향이 바뀝니다.

18 전자석은 자석의 극을 바꿀 수 있습니다.

채점 기준	
상	전자석은 자석의 극을 바꿀 수 있다고 옳게 썼다.
하	전자석의 극이 있다고만 썼다.

19 막대자석은 항상 자석의 성질을 지니지만 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.

20 우리 생활에서 전자석을 사용하는 예에는 선풍기, 머리 말리개, 스피커, 출입문 잠금장치 등이 있습니다.

단원 수행 평가

탐구 | 전구에 불 켜기

226 쪽

1 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣

2 **모범 답안** 전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 전구에 불이 켜진다.

1 ㉠, ㉡은 전지와 전구의 양쪽 끝부분이 끊기지 않게 연결되어 있으므로 전구에 불을 켤 수 있습니다. ㉢, ㉣은 전지와 전구의 양쪽 끝부분이 끊기게 연결되어 있으므로 전구에 불을 켤 수 없습니다.

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

채점 기준	
상	전지와 전구의 양쪽 끝부분을 끊기지 않게 연결해야 한다고 옳게 썼다.
하	전지와 전구를 연결해야 한다고만 썼다.

단원 수행 평가

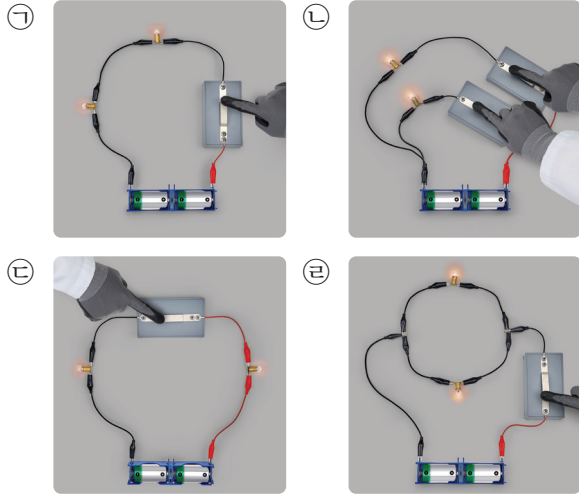
탐구 | 전구의 연결 방법에 따른 밝기 비교하기

227 쪽

1 (1) ㉠, ㉢ (2) ㉡, ㉣

2 **모범 답안** (1) 전구 두 개를 한 줄로 연결했다.
(2) 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결했다.

- 1 전기 회로에서 병렬연결한 전구 ㉠, ㉡이 직렬연결한 전구 ㉢, ㉣보다 더 밝습니다.



- 2 전구 두 개를 한 줄로 연결하면 전구의 밝기가 어둡지만, 전구 두 개를 두 줄로 나누어 연결하면 전구의 밝기가 밝습니다.

채점 기준	
상	전구의 연결 방법을 모두 옳게 썼다.
하	전구의 연결 방법을 한 가지만 옳게 썼다.

단원 수행 평가

탐구 | 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법 토의하기 228쪽

- 1 ㉠, ㉡, ㉢

- 2 모범 답안 물이 묻은 손을 닦고 플러그를 콘센트에 꽂아야 한다.

- 1 ㉠ 냉장고 안에 음식물을 가득 넣어 놓지 않아야 합니다.
㉡ 사람이 없는 곳에 전등을 꺼 놓아야 합니다.
㉢ 물이 닿을 수 있는 곳에서는 전기 기구를 사용하지 않아야 합니다.

- 2 물이 묻은 손을 닦고 플러그를 콘센트에 꽂아야 합니다.

채점 기준	
상	전기를 올바르게 쓰지 않게 사용하는 모습을 알고 전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법으로 옳게 썼다.
하	전기를 올바르게 쓰지 않게 사용한다고만 썼다.

단원 수행 평가

탐구 | 전자석 만들기

229쪽

- 1 모범 답안 (1) 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙지 않는다.

(2) 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙는다.

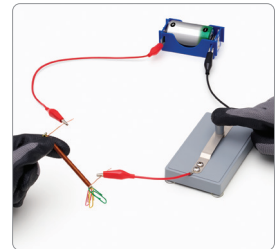
- 2 모범 답안 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닌다.

- 3 선풍기, 전자석 기중기

- 1 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지니므로 스위치를 닫았을 때에만 전자석의 끝부분에 철 클립이 붙습니다.



▲ 스위치를 닫지 않았을 때



▲ 스위치를 닫았을 때

채점 기준	
상	스위치를 닫지 않았을 때와 닫았을 때의 결과를 모두 옳게 썼다.
하	스위치를 닫지 않았을 때와 닫았을 때의 결과 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 전자석은 전기가 통할 때에만 자석의 성질을 지닙니다.

채점 기준	
상	위 실험에서 알 수 있는 전자석의 특징을 옳게 썼다.
하	'자석의 성질'만 썼다.

- 3 우리 생활에서 전자석을 사용하는 예에는 선풍기, 전자석 기중기, 머리 말리개, 자기 부상 열차, 초인종 등이 있습니다.



▲ 선풍기



▲ 전자석 기중기



▲ 머리 말리개



▲ 스피커



▲ 자기 부상 열차



▲ 초인종

2. 계절의 변화

단원 실전 평가

1회

230쪽~233쪽

- 01 (1) 12 시 30 분 무렵 (2) 12 시 30 분 무렵
 02 ④ 03 ㉠
 04 **모범답안** 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아진다.
 05 ㉠, ㉡ 06 ㉢
 07 시간 차이
 08 **모범답안** 태양이 남중했을 때 태양의 고도이다.
 09 ② 10 (1) 6 월 (2) 12 월
 11 ㉠, ㉢
 12 **모범답안** 여름에서 겨울로 갈 때는 기온이 낮아지고, 겨울에서 여름으로 갈 때는 기온이 높아진다.
 13 ② 14 (가) 15 가람
 16 ① 17 (나) 18 ⑤
 19 **모범답안** (1) ㉠ 봄 ㉡ 여름 ㉢ 가을 ㉣ 겨울
 (2) 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이다.
 20 ④, ⑤

- 01 12 시 30 분 무렵에 태양의 고도는 가장 높고, 그림자 길이는 가장 짧습니다.
 02 하루 동안 기온은 점점 높아지다가 14 시 30 분 무렵에 가장 높고 다시 낮아집니다.
 03 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아지다가 12 시 30 분 무렵에 가장 짧고 다시 길어집니다.
 04 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아집니다. 반대로 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어집니다.

채점 기준

그림자 길이가 짧아진다고 옳게 썼다.

- 05 15 시 30 분 이후 태양의 고도는 낮아지고, 그림자 길이는 길어집니다.
 06 태양의 고도는 12 시 30 분 무렵에 가장 높습니다. 기온은 14 시 30 분 이후 점점 낮아집니다.

- 07 태양의 고도가 높아지면 기온이 높아집니다. 하지만 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 납니다.

- 08 태양이 남중했을 때 태양의 고도를 태양의 남중 고도라고 합니다.

채점 기준

태양이 남중했을 때 태양의 고도라고 옳게 썼다.

- 09 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아집니다.
 10 낮의 길이는 여름인 6 월에 가장 길고, 밤의 길이는 겨울인 12 월에 가장 길다.
 11 겨울에서 여름으로 갈수록 낮의 길이는 길어지고, 밤의 길이는 짧아집니다.
 12 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.

- 13 전등은 태양, 태양 전지판은 지표면, 전등과 태양 전지판이 이루는 각은 태양의 남중 고도를 나타냅니다.
 14 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 작을 때보다 클 때 수수깡의 그림자 길이가 짧고, 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 큼니다.
 15 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클수록 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많기 때문에 소리 발생기에서 나는 소리의 크기가 더 큼니다.
 16 태양의 남중 고도가 높을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아집니다. 따라서 기온이 높아집니다.
 17 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도가 일정합니다.
 18 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다.

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

채점 기준	
상	지구의 위치에 따른 계절과 계절이 변하는 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	지구의 위치에 따른 계절만 옳게 썼다.

- 20 지구가 자전축이 기울어지지 않은 채 태양 주위를 공전하면 태양의 남중 고도가 달라지지 않고, 계절의 변화가 없을 것입니다.

단원 실전평가

2회

234 쪽~237 쪽

- 01 ㉠ 02 ②, ③ 03 ㉠
 04 ⑤ 05 ①
 06 **모범답안** 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 난다.
 07 ㉠ 08 (1) 여름 (2) 겨울
 09 ③ 10 ㉠, ㉡ 11 ④
 12 ② 13 (1) ㉠ (2) ㉠ (3) ㉡
 14 **모범답안** 전등과 태양 전지판이 이루는 각이 클 때 태양 전지판이 받는 에너지양이 더 많기 때문이다.
 15 ③ 16 낮아, 적어, 낮다
 17 ②
 18 **모범답안** 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도가 달라지고, 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도가 일정하다.
 19 ⑤ 20 ㉠ 기울어진 ㉠ 공전

- 01 태양이 지표면과 이루는 각이 클수록 태양의 고도가 높습니다.
 02 태양의 고도는 12 시 30 분 무렵에 가장 높습니다. 기온은 14 시 30 분 무렵에 가장 높습니다. 그림자 길이가 가장 짧은 시각과 기온이 가장 높은 시각은 다릅니다.
 03 하루 동안 태양의 고도는 점점 높아졌다가 다시 낮아 집니다.

- 04 하루 동안 그림자 길이는 점점 짧아졌다가 다시 길어 집니다.

- 05 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아지고, 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어집니다.

- 06 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 납니다.

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

- 07 한낮일 때 태양의 고도가 높고, 그림자 길이가 짧으며, 기온이 높습니다.

- 08 태양의 남중 고도는 여름에 가장 높고, 겨울에 가장 낮습니다.

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

- 10 태양의 남중 고도가 낮아지면 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어집니다. 태양의 남중 고도가 높아지면 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아집니다.

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

- 12 태양이 남중했을 때 그림자 길이는 여름에서 겨울로 갈수록 길어지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 짧아 집니다.

- 13 전등은 태양, 태양 전지판은 지표면, 전등과 태양 전지판이 이루는 각은 태양의 남중 고도를 나타냅니다.

- 14 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 많기 때문이라고 옳게 썼다.

- 15 태양의 남중 고도가 높을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아지고, 태양의 남중 고도가 낮을수록 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지양이 적어 집니다.

16 겨울에는 태양의 남중 고도가 낮아 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지량이 적어 기온이 낮습니다.

17 전등은 태양을 나타냅니다.

18 지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도가 달라지고, 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도가 일정합니다.

채점 기준

지구본의 자전축을 기울인 경우 태양의 남중 고도가 달라지고, 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도가 일정하다고 옳게 썼다.

19 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하면 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다. 이때 같은 넓이의 지표면이 받는 태양 에너지량이 달라져 기온이 변합니다.

20 계절이 변하는 까닭은 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문입니다.

2 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아집니다. 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.

3 태양의 고도가 높아지면 기온이 높아집니다. 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 2 시간 정도 차이가 납니다.

채점 기준

상

태양의 고도가 높아질 때 기온의 변화와 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때를 비교하여 옳게 썼다.

하

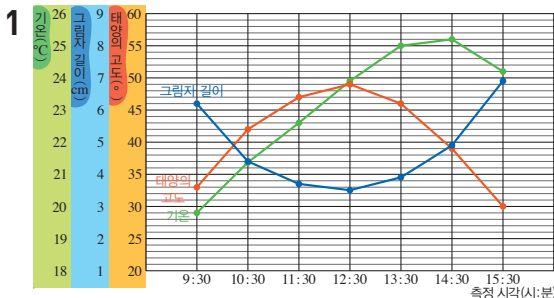
태양의 고도가 높아질 때 기온의 변화만 옳게 썼다.

단원 수행 평가

탐구

하루 동안 측정한 태양의 고도, 그림자 길이, 기온 사이의 관계 알아보기

238 쪽



2 모범 답안 태양의 고도가 높아질수록 그림자 길이는 짧아진다. 태양의 고도가 낮아질수록 그림자 길이는 길어진다.

3 모범 답안 태양의 고도가 높아지면 기온이 높아진다. 태양의 고도가 가장 높은 때와 기온이 가장 높은 때는 시간 차이가 난다.

1 태양의 고도는 점점 높아졌다가 다시 낮아집니다. 그림자 길이는 점점 짧아졌다가 다시 길어집니다. 기온은 점점 높아졌다가 다시 낮아집니다.

단원 수행 평가

탐구

계절별 태양의 남중 고도, 낮과 밤의 길이, 기온 자료 해석하기

239 쪽

1 모범 답안 여름에서 겨울로 갈수록 태양의 남중 고도는 낮아진다. 겨울에서 여름으로 갈수록 태양의 남중 고도는 높아진다.

2 모범 답안 여름에서 겨울로 갈수록 낮의 길이는 짧아지고 밤의 길이는 길어진다. 겨울에서 여름으로 갈수록 낮의 길이는 길어지고 밤의 길이는 짧아진다.

3 모범 답안 여름에서 겨울로 갈수록 기온은 낮아진다. 겨울에서 여름으로 갈수록 기온은 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 낮의 길이는 여름에서 겨울로 갈수록 짧아지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 길어집니다. 밤의 길이는 여름에서 겨울로 갈수록 길어지고, 겨울에서 여름으로 갈수록 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.

단원 수행 평가

탐구

태양의 남중 고도에 따른 태양 에너지 변화 알아보기

240쪽

1 <

2 >

- 3 **모범답안** 태양의 남중 고도가 높을수록 지표면이 받는 태양 에너지양이 많아진다. 태양의 남중 고도가 낮을수록 지표면이 받는 태양 에너지양이 적어진다.

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

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.

단원 수행 평가

탐구

지구 자전축의 기울기에 따른 태양의 남중 고도 비교하기

241쪽

1 52

- 2 **모범답안** 지구의 자전축이 기울어진 경우 태양의 남중 고도는 달라지고, 지구의 자전축이 기울어지지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정하다.

- 3 **모범답안** 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문이다.

- 1 지구본의 자전축을 기울이지 않은 경우 태양의 남중 고도는 일정합니다. 따라서 (나) 지점에서 측정한 태양의 남중 고도는 52°입니다.
- 2 지구의 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문에 지구의 위치에 따라 태양의 남중 고도가 달라집니다.

채점 기준

지구의 자전축이 기울어진 경우와 기울어지지 않은 경우 태양의 남중 고도 변화를 옳게 썼다.

- 3 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. 따라서 계절이 변하는 까닭은 지구가 자전축이 일정한 방향으로 기울어진 채 태양 주위를 공전하기 때문입니다.

채점 기준

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

3. 연소와 소화

단원 실전 평가

1회

242쪽~245쪽

01 ②, ⑤

02 **모범답안** 빛과 열이 발생한다.

03 ㉠ 04 ①, ⑤ 05 발화점

06 **모범답안** 온도가 발화점 이상으로 높아져 불이 붙는다.

07 ②

08 ㉠

09 산소

10 ④

11 ⑤

12 ②, ④

13 ⑤

14 ㉡

15 ②

16 ⑤

17 ㉠ 소화 ㉡ 탈 물질 ㉢ 발화점

18 **모범답안** ㉠ 탈 물질이 없어서 불이 꺼진다.
㉡ 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼진다.

19 솔찬, 가람

20 **예시답안** 화재경보기, 소화기, 소화전 등의 위치를 미리 파악해 둔다. 화재경보기, 소화기, 소화전 등이 제대로 작동하는지 확인한다.

01 ③과 ④는 초가 탈 때 나타나는 현상입니다.

02 초, 알코올과 같은 물질이 탈 때에는 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.

채점 기준

빛과 열이 발생한다는 내용을 옳게 썼다.

03 전구에 불을 켜는 것은 전기를 이용하는 예입니다.

04 철판을 가열하면 불꽃이 일어나 성냥의 머리 부분이 타입니다. 이것으로 물질에 불을 직접 붙이지 않아도 물질을 가열하여 온도를 높이면 물질이 탈 수 있음을 알 수 있습니다.

05 발화점은 물질에 따라 다릅니다.

06 성냥의 머리 부분과 성냥갑을 마찰하면 온도가 발화점 이상으로 높아져 불이 붙습니다.

채점 기준

상

온도가 발화점 이상으로 높아졌다는 내용을 옳게 썼다.

하

발화점과 관련지어 쓰지 못했다.

07 불이 붙은 초를 유리병으로 덮었을 때 촛불이 꺼진 까닭은 공기가 통하지 않아 산소가 부족하기 때문입니다.

08 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커에서 산소가 발생합니다. 따라서 (나) 촛불이 더 오래 타입니다.

09 (가)의 촛불이 먼저 꺼지고 (나)의 촛불이 더 오래 타는 것으로 물질이 타려면 산소가 필요함을 알 수 있습니다.

10 연소가 일어나려면 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 필요합니다.

11 푸른색 염화 코발트 종이를 물을 확인할 수 있고, 석회수로 이산화 탄소를 확인할 수 있습니다.

12 푸른색 염화 코발트 종이는 물에 닿으면 색이 변하므로 물이 묻은 손이나 맨손으로 만지지 말고 핀셋으로 집어 유리병에 붙입니다. 푸른색 염화 코발트 종이 가 붉게 변하는 것으로 초가 연소하면 물이 생성되는 것을 알 수 있습니다.

13 석회수가 뿌얹게 흐려진 것으로 초가 연소하면 이산화 탄소가 생성되는 것을 알 수 있습니다.

14 초와 알코올이 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성됩니다. 물질이 연소하면 항상 물과 이산화 탄소가 생성되는 것은 아니고, 물질을 구성하는 성분에 따라 연소할 때 생성되는 물질이 달라질 수 있습니다.

15 모래로 촛불을 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다.

16 핀셋으로 초의 심지를 집으면 탈 물질이 없어서 불이 꺼집니다. ⑤는 탈 물질을 없애 불을 끄는 방법입니다. ①은 산소를 차단하고 온도를 발화점 아래로 낮춰 불을 끄는 방법입니다. ②는 온도를 발화점 아래로 낮춰 불을 끄는 방법이고, ③과 ④는 산소를 차단하여 불을 끄는 방법입니다.

17 불을 끄는 것을 소화라고 합니다. 불을 끄려면 탈 물질을 제거하거나 산소를 차단하거나 온도를 발화점 아래로 낮춰야 합니다.

18 장작불에서 나무를 꺼내면 탈 물질이 없어서 불이 꺼지고, 장작불에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다.

채점 기준	
상	장작불을 끄는 방법을 연소의 조건과 관련지어 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	장작불을 끄는 방법을 연소의 조건과 관련지어 한 가지만 옳게 썼다.

19 기름에 불이 붙었을 때에는 모래를 덮거나 소화기를 사용하여 불을 꺼야 합니다. 기름이 탈 때 물을 뿌리면 불이 더 크게 번질 수 있어서 위험합니다.

20 화재 발생에 대비하여 화재경보기, 소화기, 소화전 등의 위치를 미리 파악해 둡니다.

채점 기준	
상	소방 시설의 위치를 미리 파악해 둔다거나 소방 시설이 제대로 작동하는지 확인한다는 내용을 옳게 썼다.
하	화재 발생에 대비하여 할 일을 썼으나 낱말을 이용하지 않았다.

단원 실전 평가

2회

246 쪽~249 쪽

- 01 술찬 02 ①, ⑤ 03 ㉠
04 ⑤ 05 온도 06 ㉠
07 ③ 08 ② 09 산소
10 **모범답안** 산소가 공급되기 때문이다.
11 ㉠ 푸른색 염화 코발트 종이 ㉠ 석회수
12 ⑤ 13 ④ 14 ④
15 ㉠ 16 ㉠ 17 누리
18 **예시답안** 물을 뿌린다. 모래를 뿌린다. 소화기를 사용한다.
19 ③
20 **모범답안** ㉠, 문손잡이가 뜨거우면 문을 열지 말고 다른 길을 찾는다.

01 초가 탈 때에는 불꽃 주변이 밝아지고 심지 주변의 초가 녹습니다.

02 알코올이 탈 때에는 불꽃 주변이 밝고 불꽃 모양이 길쭉하며 손을 가까이 하면 따뜻합니다.

03 나무나 가스레인지의 연료가 타면 불꽃이 생기고, 불꽃 주변이 밝아지고 따뜻해집니다. 물질이 탈 때에는 빛과 열이 발생합니다.

04 철판을 가열하면 불꽃이 일어나 성냥의 머리 부분이 탑니다.

05 성냥의 머리 부분이 타는 까닭은 철판을 가열함에 따라 성냥의 머리 부분의 온도가 높아졌기 때문입니다.

06 볼록 렌즈로 햇빛을 모으면 햇빛이 모이는 지점의 온도가 높아져 불을 직접 붙이지 않아도 종이 가 탑니다.

07 ㉠의 촛불이 먼저 꺼지고 ㉠의 촛불이 더 오래 탑니다.

08 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커에서 산소가 발생하여 ㉠의 촛불이 더 오래 탑니다.

09 산소가 발생하는 비커를 유리병으로 함께 덮은 ㉠의 촛불이 더 오래 타므로 물질이 타려면 산소가 필요함을 알 수 있습니다.

10 장작불이 꺼질 때 부채질을 하는 까닭은 산소를 원활하게 공급하기 위해서입니다.

채점 기준

산소가 공급된다는 내용을 옳게 썼다.

11 ㉠은 물을 확인하는 데 사용하는 푸른색 염화 코발트 종이이고, ㉠은 이산화 탄소를 확인하는 데 사용하는 석회수입니다.

12 안쪽 벽면에 푸른색 염화 코발트 종이를 붙인 유리병으로 촛불을 덮으면 푸른색 염화 코발트 종이의 색깔이 붉게 변합니다.

13 촛불을 덮었던 집기병에 석회수를 넣고 집기병을 흔들면 석회수가 뿌옇게 흐려집니다. 이것으로 초가 연소하면 이산화 탄소가 생성되는 것을 알 수 있습니다.

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

15 핀셋으로 초의 심지를 집으면 탈 물질이 심지를 타고 올라가지 못하므로 탈 물질이 없어져서 불이 꺼집니다. ㉠은 탈 물질을 없애 불을 끄는 방법이고, ㉠은 산소를 차단하여 불을 끄는 방법입니다.

16 촛불을 입으로 부는 것은 탈 물질을 제거하여 불을 끄는 방법입니다.

17 불이 난 곳에 두꺼운 담요를 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다.

18 나무가 탈 때에는 물을 뿌리거나 모래를 덮거나 소화기를 사용하여 불을 끌 수 있습니다.

채점 기준	
상	나무에 붙은 불을 끄는 방법 두 가지를 옳게 썼다.
하	나무에 붙은 불을 끄는 방법을 한 가지만 옳게 썼다.

19 화재가 발생했을 때에는 승강기 대신 계단을 이용하고, 연기가 많으면 젖은 수건으로 코와 입을 막고 낮은 자세로 이동하며, 출구가 없는데 연기가 들어오면 옷이나 이불로 문틈을 막고 구조를 요청합니다.

20 문손잡이가 뜨거우면 문을 열면 안 됩니다.

채점 기준	
상	㉠을 쓰고, 문을 열지 말고 다른 길을 찾는다 는 내용을 옳게 썼다.
하	㉠을 썼으나 옳은 대처 방법은 쓰지 못했다.

단원 수행 평가

탐구 | 물질이 탈 때 나타나는 현상 관찰하기

250 쪽

1 예시답안 불꽃 주변이 밝다. 손을 가까이 하면 따뜻하다. 불꽃 모양이 길쭉하다. 심지 주변의 초가 녹는다.

2 예시답안 불꽃 주변이 밝다. 손을 가까이 하면 따뜻하다. 불꽃이 크고 모양이 길쭉하다.



3 모범답안 빛과 열이 발생한다.

1 초가 탈 때에는 촛농이 흘러내리기도 합니다.

채점 기준	
상	초가 탈 때 나타나는 현상 두 가지를 옳게 쓰고 그림으로 나타냈다.
하	초가 탈 때 나타나는 현상을 옳게 쓰지 못했거나 그림으로 나타내지 못했다.

2 알코올이 탈 때에는 불꽃이 크고 모양이 길쭉합니다.

채점 기준	
상	알코올이 탈 때 나타나는 현상 두 가지를 옳게 쓰고 그림으로 나타냈다.
하	알코올이 탈 때 나타나는 현상을 옳게 쓰지 못했거나 그림으로 나타내지 못했다.

3 초와 알코올이 탈 때에는 공통적으로 빛과 열이 발생합니다.

채점 기준	
상	빛과 열이 발생한다는 내용을 옳게 썼다.

단원 수행 평가

탐구 | 물질이 타는 데 필요한 조건 알아보기

251 쪽

1 모범답안 (1) 불꽃이 일어나 성냥의 머리 부분이 탄다.

(2) 철판을 가열함에 따라 성냥의 머리 부분의 온도가 높아졌기 때문이다.

2 모범답안 (1) ㉠

(2) 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커에서 산소가 발생하기 때문이다.

3 이상, 산소

1 가열 장치로 철판을 가열하면 성냥의 머리 부분의 온도가 높아져 불이 붙습니다.

채점 기준	
상	성냥의 머리 부분의 변화와 그러한 변화가 생긴 까닭을 옳게 썼다.
하	성냥의 머리 부분의 변화만 옳게 썼다.

2 불이 붙은 초를 유리병으로 덮을 때 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈를 넣은 비커를 초와 함께 덮으면 산소가 발생하여 촛불이 더 오래 탑니다.

채점 기준	
상	㉠을 쓰고, 까닭에 산소가 발생한다는 내용을 옳게 썼다.
하	㉠을 썼으나 까닭은 쓰지 못했다.

3 물질이 타려면 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소가 필요합니다.

단원 수행 평가

탐구

연소 후 생성되는 물질
확인하기

252쪽

- 모범답안** (1) 붉게 변한다. (2) 물
- 모범답안** (1) 뿌옇게 흐려진다. (2) 이산화 탄소
- 모범답안** 초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성된다.

- 푸른색 염화 코발트 종이가 붉게 변하는 것으로 초가 연소하면 물이 생성됨을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	푸른색 염화 코발트 종이의 색깔 변화와 생성되는 물질을 모두 옳게 썼다.
하	푸른색 염화 코발트 종이의 색깔 변화를 썼으나 생성되는 물질은 쓰지 못했다.

- 석회수가 뿌옇게 흐려지는 것으로 초가 연소하면 이산화 탄소가 생성됨을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	석회수의 변화와 생성되는 물질을 모두 옳게 썼다.
하	석회수의 변화를 썼으나 생성되는 물질은 쓰지 못했다.

- 물질이 연소하면 연소 전과 다른 새로운 물질이 생성됩니다.

채점 기준	
상	초가 연소하면 물과 이산화 탄소가 생성되는 것을 옳게 썼다.

단원 수행 평가

탐구

불을 끄는 방법 알아보기

253쪽

- 모범답안** ㉠ 탈 물질이 없어져 불이 꺼진다.
㉡ 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼진다.
㉢ 산소가 차단되어 불이 꺼진다.
- 모범답안** 불을 끄려면 탈 물질을 제거하거나 산소를 차단하거나 온도를 발화점 아래로 낮춰야 한다.
- 예시답안** 가스레인지의 연료 손잡이를 돌리면 탈 물질이 제거되어 불이 꺼진다.

- 핀셋으로 초의 심지를 집으면 탈 물질이 심지를 타고 올라가지 못하므로 탈 물질이 없어져서 불이 꺼집니다. 분무기로 촛불에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다. 모래로 촛불을 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다.

채점 기준	
상	촛불이 꺼진 까닭을 세 가지 모두 옳게 썼다.
하	촛불이 꺼진 까닭을 한두 가지만 옳게 썼다.

- 불을 끄려면 연소의 조건인 탈 물질, 발화점 이상의 온도, 산소 중 한 가지 이상의 조건을 없애야 합니다.

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

- 촛불을 끄는 도구로 촛불을 덮거나 불이 난 곳에 두꺼운 담요를 덮으면 산소가 차단되어 불이 꺼집니다. 또 불이 난 곳에 물을 뿌리면 온도가 발화점 아래로 낮아져 불이 꺼집니다. 촛불을 입으로 불면 기체 상태인 탈 물질이 날아가서 불이 꺼집니다.



▲ 가스레인지의 연료 손잡이 돌리기



▲ 촛불을 끄는 도구로 촛불 덮기



▲ 불이 난 곳에 물 뿌리기

채점 기준	
상	불을 끄는 방법 한 가지를 연소의 조건과 관련지어 옳게 썼다.
하	불을 끄는 방법을 썼으나 연소의 조건과 관련짓지 못했다.

4. 우리 몸의 구조와 기능

단원 실전 평가

1회

254쪽~257쪽

- 01 ④ 02 ①, ③ 03 라온
04 ④ 05 ㉠ 위 ㉡ 항문
06 **모범 답안** 소화에 필요한 물질을 소화 기관으로 보낸다.
07 폐 08 ④ 09 ㉠, 심장
10 ⑤
11 **모범 답안** 혈액의 이동 통로인 혈관은 온몸에 퍼져 있고, 심장은 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들인다.
12 ㉢, ㉡, ㉠ 13 ① 14 ④
15 ③ 16 ③ 17 자극
18 ⑤
19 **모범 답안** 귀가 신나는 음악을 들었다고 뇌에 전달한다.
20 ③

- 01 팔을 구부리거나 펼 때에는 팔 안쪽 근육의 길이가 줄어들거나 늘어납니다.
02 우리 몸에는 머리뼈, 팔뼈, 갈비뼈, 척추뼈, 다리뼈 등 생김새가 다양한 여러 종류의 뼈가 있고, 뼈는 우리 몸을 지탱하고 내부 기관을 보호합니다.
03 우리 몸의 어떤 부분을 움직이려면 그 부분의 뼈에 연결된 근육의 길이를 변하게 하여 뼈가 움직이도록 해야 합니다.
04 ㉠ 작은창자는 위에서 넘어온 음식물을 더 잘게 쪼개고, 영양소를 흡수합니다.
05 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 잘게 쪼개지고 영양소가 흡수된 뒤, 나머지 물질이 항문을 통해 몸 밖으로 나갑니다.
06 간, 쓸개, 이자는 소화를 돕는 기관으로 소화에 필요한 물질을 소화 기관으로 보내는 역할을 합니다.

채점 기준	
상	소화에 필요한 물질을 소화 기관으로 보내는 역할을 한다고 옳게 썼다.
하	소화를 도와준다고만 썼다.

- 07 폐는 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보냅니다.
08 숨을 들이마실 때에는 코, 기관, 기관지, 폐를 거쳐 우리 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 숨을 내쉴 때에는 폐, 기관지, 기관, 코를 거쳐 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보냅니다.
09 ㉠ 심장, ㉡ 혈관입니다. 심장은 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들입니다.
10 우리 몸에서 혈액 순환 과정이 필요한 까닭은 혈액에는 몸속으로 흡수한 영양소, 산소와 같은 물질이나 몸속에서 생긴 이산화 탄소와 같은 물질이 섞여 있는데 혈액 순환을 통해 이러한 물질을 운반할 수 있기 때문입니다.
11 우리 몸의 여러 기관은 혈액이 운반하는 산소와 영양소를 이용하여 생명 활동을 유지합니다. 따라서 우리 몸의 여러 기관에 혈액을 보내려면 혈관이 온몸에 퍼져 있어야 하고, 심장이 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들여야 합니다.

채점 기준	
상	혈관이 온몸에 퍼져 있고, 심장이 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들인다고 썼다.
하	혈관이 온몸에 퍼져 있는 것은 썼지만, 심장의 기능은 쓰지 못했다.

- 12 우리 몸의 배설 기관에는 콩팥, 오줌관, 방광이 있습니다.
13 오줌관은 콩팥과 방광을 연결하며 오줌을 운반합니다.
14 몸에 노폐물이 쌓여 병이 생기는 까닭은 배설 기관이 제대로 기능을 하지 못하기 때문입니다.
15 빛, 소리, 냄새 등과 같이 생물의 몸에 작용해서 반응을 일으키는 것을 자극이라고 하는데, 그림에는 아침 식사 냄새와 같은 자극은 표현되어 있지 않습니다.
16 맛있는 냄새를 맡는 것으로 코를 사용합니다.
17 감각 기관으로 주변의 자극을 받아들입니다.
18 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내립니다.

- 19 감각 기관과 뇌 사이는 자극 전달 신경으로 연결되어 있습니다. 자극 전달 신경은 감각 기관이 받아들인 자극을 뇌로 전달합니다.

채점 기준	
상	자극을 뇌로 전달한다는 내용을 상황에 맞게 구체적으로 옳게 썼다.
하	자극을 전달한다고만 쓰고, 어디로 전달하는지 쓰지 못했다.

- 20 소화 기관에서 흡수한 영양소와 호흡 기관에서 받아들인 산소를 온몸으로 운반하고, 이산화 탄소와 노폐물을 몸 밖으로 내보낼 수 있도록 운반하는 것은 순환 기관이 하는 일입니다.

단원 실전 평가

2회

258쪽~261쪽

- 01 ⑤ 02 (1) 납작한 빨대 (2) 비닐봉지
 03 **모범 답안** 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러지듯이, 우리 몸에서는 근육의 길이 변화로 근육과 연결된 뼈가 움직인다.
 04 ② 05 ㉠, ㉡, ㉢ 06 ③
 07 ③, ④ 08 ㉠, ㉢
 09 **모범 답안** 숨을 들이마실 때 코로 들어온 공기는 기관과 기관지를 거쳐 폐로 이동하고 산소를 받아들인다. 숨을 내쉴 때 몸속의 공기는 폐에서 기관지, 기관, 코로 이동하고 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보낸다.
 10 누리, 솔찬 11 윤반 12 ④
 13 ② 14 ②
 15 **모범 답안** (1) 상자를 흔들어 나는 소리를 귀로 들어 본다. (2) 상자 속에 손을 넣어 물건을 만져 본다.
 16 ㉠ 눈 ㉡ 코 17 신경
 18 ② 19 ④ 20 ①, ④

- 01 척추뼈는 짧은 뼈 여러 개가 기둥 모양으로 이어져 있습니다.

- 02 납작한 빨대는 뼈 모형, 비닐봉지는 근육 모형 역할을 합니다.

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

채점 기준	
상	뼈와 근육 모형의 변화와 우리 몸이 움직이는 원리를 모두 옳게 썼다.
하	뼈와 근육 모형의 변화만 썼다.

- 04 ㉠ 식도, ㉡ 간, ㉢ 큰창자, ㉣ 위, ㉤ 작은창자입니다. 간은 소화에 필요한 물질을 소화 기관으로 보내 소화를 도와주는 역할을 합니다.

- 05 소화 기관 중 음식물을 부수거나 잘게 쪼개는 일을 하는 기관은 입, 위, 작은창자입니다.

- 06 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 소화되고 나머지 물질은 항문을 통해 몸 밖으로 나갑니다.

- 07 호흡 기관 중 기관지는 끝이 점점 가늘어지는 나뭇가지 모양으로 기관과 폐 사이에 공기가 이동하는 통로입니다.

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

- 09 호흡 기관 중 숨을 쉴 때 공기가 들어오고 나가는 곳은 코, 공기가 이동하는 통로는 기관, 기관과 폐 사이에 공기가 이동하는 통로는 기관지, 산소를 받아들이고 이산화 탄소를 내보내는 것은 폐입니다.

채점 기준	
상	숨을 들이마시고 내쉴 때의 호흡 과정을 모두 옳게 썼다.
하	숨을 들이마시고 내쉴 때의 호흡 과정을 한 가지만 옳게 썼다.

- 10 순환 기관은 심장과 혈관이 있습니다. 심장은 끊임없이 혈액을 내보내고 받아들이며, 주먹만 한 주머니 모양입니다. 혈관은 혈액이 이동하는 통로로 굵기가 다양한 긴 관이 복잡하게 얽혀 온몸에 퍼져 있습니다.

- 11 순환 기관은 우리 몸에 필요한 영양소, 산소를 온몸으로 운반합니다. 또 이산화 탄소와 같이 몸속에서 생긴 필요 없는 물질을 몸 밖으로 내보낼 수 있도록 운반합니다.

- 12 ㉠ 콩팥, ㉡ 오줌관, ㉢ 방광입니다.
- 13 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다.
- 14 감각 기관 중 코는 얼굴 중앙에 튀어나와 있으며, 콧구멍 두 개가 있습니다. 혀는 입속에 있으며, 길쭉하고 둥글넓적합니다.
- 15 귀는 소리를 듣고, 피부는 따뜻함, 접촉 등을 느낍니다.

채점 기준	
상	귀와 피부를 사용하여 자극을 느끼는 방법을 모두 옳게 썼다.
하	귀와 피부를 사용하여 자극을 느끼는 방법을 한 가지만 옳게 썼다.

- 16 맛있는 반찬을 보는 것은 눈이 느끼는 자극이고, 찜개 냄새를 맡는 것은 코가 느끼는 자극입니다.
- 17 우리 몸에서 다양한 자극을 전달하고, 그 자극을 판단하여 명령을 내리는 일과 관련 있는 부분은 신경입니다.
- 18 신호등이 초록불로 바뀐 자극을 받아들이는 것은 감각 기관인 눈이 하는 일입니다.
- 19 운동 기관은 명령 전달 신경이 전달한 뇌의 명령에 따라 움직입니다.
- 20 운동할 때 우리 몸은 산소와 영양소가 많이 필요합니다. 따라서 빠르게 산소와 영양소를 공급할 수 있도록 순환 기관 중 심장이 빠르게 뛰고, 호흡 기관으로 빠르게 숨을 쉽니다. 또한 운동 기관을 이루는 근육에서 열이 발생하여 체온이 높아집니다.

단원 수행 평가

탐구 | 뼈와 근육 모형 만들기

262쪽

- 1 **모범답안** 근육은 뼈에 연결되어 있으므로, 근육 역할을 하는 비닐봉지는 뼈 역할을 하는 납작한 빨대에 붙여 고정해야 한다.
- 2 **모범답안** 뼈와 근육 모형에 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 바람을 불어 넣기 전보다 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러진다.
- 3 **모범답안** 팔뚝에 연결된 근육의 길이가 변하면서 팔뚝이 움직인다.

- 1 납작한 빨대는 뼈 역할, 비닐봉지는 근육 역할입니다. 근육은 뼈에 연결되어 있으므로 비닐봉지를 납작한 빨대에 고정해야 합니다.

채점 기준	
상	비닐봉지와 납작한 빨대의 역할과 관련지어 비닐봉지를 납작한 빨대에 고정하는 까닭을 옳게 썼다.
하	비닐봉지와 납작한 빨대의 역할은 설명하지 않고, 비닐봉지는 납작한 빨대에 연결되어야 하기 때문이라고만 썼다.

- 2 바람을 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르면서 비닐봉지의 길이가 줄어들어 납작한 빨대가 구부러집니다.

채점 기준	
상	비닐봉지의 모양과 길이 변화를 포함하여 뼈와 근육 모형의 변화를 옳게 썼다.
하	비닐봉지의 모양이나 길이 변화는 썼지만 납작한 빨대가 구부러진다는 내용은 쓰지 못했다.

- 3 팔을 구부릴 때 팔 안쪽 근육이 볼록해지고 짧아지면서 근육과 연결된 팔뚝이 구부러집니다.

채점 기준	
상	팔 근육의 길이가 변하여 팔뚝이 움직인다는 내용을 옳게 썼다.
하	팔 근육의 길이가 변한다는 내용은 쓰지 못하고, 팔 근육 때문에 팔뚝이 움직인다고만 썼다.

단원 수행 평가

탐구

소화 기관의 구조와 기능 알아보기

263쪽

- 1 ㉠ 입 ㉡ 간 ㉢ 위 ㉣ 작은창자 ㉤ 큰창자 ㉥ 항문
- 2 **모범답안** (1) 이로 음식물을 부수고, 혀로 음식물과 침을 섞는다.
(2) 위에서 넘어온 음식물을 더 잘게 쪼개고, 영양소를 흡수한다.
- 3 **모범답안** 음식물은 입에서 부서지고 식도를 통해 위로 이동하여 잘게 쪼개진다. 위에서 넘어온 음식물은 작은창자에서 더 잘게 쪼개지고 영양소가 흡수되며, 큰창자를 지나면서 물이 흡수되고 나머지 물질은 항문을 통해 몸 밖으로 나간다.

- ① 간은 소화에 필요한 물질을 소화 기관으로 보내는 역할을 합니다. ㉠ 입, ㉡ 위, ㉢ 작은창자, ㉣ 큰창자, ㉤ 항문입니다.
- ㉠ 입은 이로 음식물을 부수고, 혀로 음식물과 침을 섞습니다. ㉢ 작은창자는 음식물을 잘게 쪼개고 영양소를 흡수합니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)에 들어갈 각 기관의 기능을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2) 중 한 기관의 기능만 옳게 썼다.

- 음식물은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자를 거쳐 소화되고 나머지 물질이 항문을 통해 몸 밖으로 나갑니다.

채점 기준	
상	입에서부터 항문까지 모든 소화 기관을 거치며 일어나는 소화 과정을 모두 옳게 썼다.
하	입에서부터 항문까지 모든 소화 기관을 거치지 않고 일부 소화 기관만 거치는 소화 과정을 썼다.

단원 수행 평가

탐구 호흡 기관의 구조와 기능 알아보기

264 쪽

- 모범답안** (1) 몸 밖의 공기가 코, 기관, 기관지, 폐 순서로 이동한다.
(2) 몸속의 공기가 폐, 기관지, 기관, 코로 이동하여 몸 밖으로 나간다.
- (1) 산소 (2) 이산화 탄소
- 모범답안** 끝이 점점 가늘어지는 나뭇가지 모양이다. 기관지가 나뭇가지처럼 여러 갈래로 갈라져 있어 공기를 폐 전체에 잘 전달할 수 있다.

- 숨을 들이마실 때에는 몸 밖의 공기가 코, 기관, 기관지, 폐 순서로 우리 몸에 들어오고, 숨을 내쉴 때에는 몸속의 공기가 들어올 때와 반대 순서로 나갑니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 경로를 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 경로 중 하나만 옳게 썼다.

- 호흡 기관 중 폐는 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 몸속에서 생긴 이산화 탄소를 내보냅니다.
- 기관지는 나뭇가지 모양으로 갈라져 있어 공기를 폐 전체에 잘 전달할 수 있습니다.

채점 기준	
상	기관지의 생김새의 특징과 이러한 생김새 때문에 좋은 점을 모두 옳게 썼다.
하	기관지의 생김새의 특징은 썼지만, 이러한 생김새 때문에 좋은 점을 쓰지 못했다.

단원 수행 평가

탐구 자극이 전달되는 과정 역할놀이하기

265 쪽

- ㉠ 감각 기관 ㉡ 자극 전달 신경 ㉢ 뇌 ㉣ 명령 전달 신경 ㉤ 운동 기관
- 모범답안** (1) 음식 냄새
(2) 부엌으로 달려간다.
- 모범답안** (1) 음식 냄새가 나니 부엌에 가야겠다고 판단하고 명령을 내린다.
(2) 부엌으로 달려가라는 뇌의 명령을 운동 기관으로 전달한다.

- 자극이 전달되는 과정은 감각 기관 → 자극 전달 신경 → 뇌 → 명령 전달 신경 → 운동 기관 순입니다.
- 자극은 감각 기관이 받아들이는 것이고, 생물은 자극에 따라 운동 기관이 반응을 합니다.

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

- 뇌는 자극에 어떻게 반응할지 판단하고 명령을 내리고, 명령 전달 신경은 운동 기관으로 뇌의 명령을 전달합니다.

채점 기준	
상	㉢과 ㉣ 역할을 맡은 구성원이 해야 할 일을 상황에 맞게 구체적으로 옳게 썼다.
하	㉢과 ㉣ 역할을 맡은 구성원이 해야 할 일 중 한 가지만 옳게 썼다.

5. 에너지와 생활

단원 실전 평가

266쪽~269쪽

- 01 윤비 02 ㉠ 03 ④
 04 **모범 답안** 기름이나 전기 등에서 에너지를 얻는다.
 05 ③ 06 ① 07 ⑤
 08 ④ 09 ㉠, ㉡
 10 **예시 답안** 세탁기와 냉장고는 전기 에너지와 관련이 있다. 전등 불빛은 빛에너지와 관련이 있다.
 11 ㉠ 12 ③
 13 **모범 답안** 폭포에서 떨어지는 물은 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀐다. 사람이 미끄럼틀을 타고 내려올 때에는 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀐다.
 14 ④ 15 에너지 전환 16 ①
 17 솔찬 18 ㉠
 19 **모범 답안** 날씨가 추워져도 에너지를 최대한 잃지 않기 위해서이다. 추운 겨울에 열에너지가 빠져나가는 것을 줄여 주어 어린새끼 얼지 않도록 하기 위해서이다.
 20 화학 에너지

- 01 기계뿐만 아니라 사람이 살아가는 데에도 에너지가 필요합니다.
 02 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다. ㉠과 ㉡은 동물이 살아가는 데 필요한 에너지를 얻는 방법입니다.



풀



나무

▲ 식물이 에너지를 얻는 방법

- 03 보리는 식물로, 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다. 소, 양, 말은 식물을 먹어 에너지를 얻습니다.

- 04 자동차나 휴대 전화와 같은 기계는 기름이나 전기 등에서 에너지를 얻습니다.



▲ 자동차에 기름을 넣는 모습

채점 기준	
상	기계가 에너지를 얻는 방법을 기름, 전기와 관련지어 옳게 썼다.
하	기계가 에너지를 얻는 방법을 기름, 전기와 관련지어 쓰지 못했다.

- 05 주위를 밝게 하는 에너지는 빛에너지, 움직이는 물체가 가진 에너지는 운동 에너지, 음식물이나 연료 등 물질에 저장된 에너지는 화학 에너지입니다.

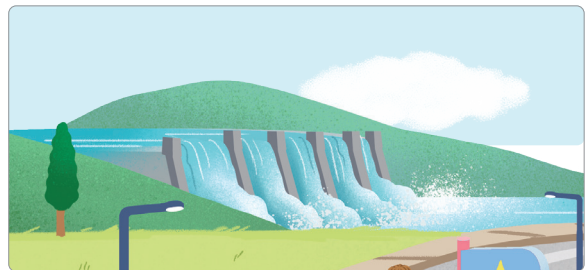


▲ 빛에너지-전등 불빛



▲ 화학 에너지-음식물과 기름(연료)

- 06 고기를 익게 하는 장작불의 열과 같이 물체의 온도를 높이는 에너지는 열에너지입니다.
 07 높은 곳에 갇힌 댐의 물이 가진 에너지는 위치 에너지로, 위치 에너지를 가진 것은 벽에 걸린 시계입니다. 음식물과 자동차의 기름은 화학 에너지, 가로등 불빛과 신호등 불빛은 빛에너지를 가지고 있습니다.



▲ 높은 곳에 갇힌 댐의 물

- 08 달리는 사람, 움직이는 자동차, 굴러가는 공 등과 같이 움직이는 물체가 가진 에너지는 운동 에너지입니다.

09 태양에서 얻을 수 있는 에너지 형태는 열에너지와 빛 에너지입니다.

10 세탁기와 냉장고는 전기 에너지와 관련이 있고, 전등 불빛은 빛에너지와 관련이 있습니다.

채점 기준	
상	그림 속 상황과 관련이 있는 에너지 형태 두 가지를 옳게 썼다.
하	그림 속 상황과 관련이 있는 에너지 형태를 한 가지만 옳게 썼다.

11 식물이 광합성을 할 때에는 빛에너지가 화학 에너지로 바뀝니다.



▲ 광합성을 하는 벼

12 사람이 자전거를 탈 때에는 화학 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다.



▲ 자전거 타는 사람

13 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀌는 예에는 폭포에서 떨어지는 물, 미끄럼틀 타는 아이, 스키를 타고 내려오는 사람 등이 있습니다.



▲ 폭포에서 떨어지는 물



▲ 미끄럼틀 타는 아이

채점 기준	
상	위치 에너지가 운동 에너지로 바뀌는 예 두 가지를 옳게 썼다.
하	위치 에너지가 운동 에너지로 바뀌는 예를 한 가지만 옳게 썼다.

14 선풍기가 작동할 때에는 전기 에너지가 운동 에너지로 바뀝니다. 손을 비빌 때에는 운동 에너지가 열에너지로 바뀌고, 태양 전지는 빛에너지가 전기 에너지로 바뀝니다. 가로등이 켜지면 전기 에너지가 빛에너지와 열에너지로 바뀝니다.

15 에너지 형태는 다양하며 다른 형태의 에너지로 바뀔 수 있습니다. 에너지의 형태가 바뀌는 것을 에너지 전환이라고 합니다.

16 태양에서 공급된 에너지는 여러 단계로 전환됩니다. 예를 들어 태양의 열에너지는 물과 대기의 순환 현상을 일으키며 위치 에너지 등으로 전환된 뒤, 발전기에서 전기 에너지로 전환되어 생활 곳곳에서 이용됩니다. 또 태양의 빛에너지는 벼 등 식물의 광합성을 통해 화학 에너지로 저장된 뒤, 사람이 먹음으로써 몸을 움직이는 운동 에너지로 전환됩니다.

17 에너지를 효율적으로 사용하려면 에너지 절약 표시가 붙어 있는 제품을 사용하고, 전등은 에너지 효율이 낮은 백열등 대신 에너지 효율이 높은 발광 다이오드(LED)등을 사용합니다.

18 건물 안의 열이 밖으로 빠져나가지 않게 하려면 이중창을 설치하거나 단열재를 사용합니다.

19 목련은 날씨가 추워져도 에너지를 최대한 잃지 않으려고 겨울눈을 만듭니다. 목련의 겨울눈에 있는 비늘과 털은 추운 겨울에 열에너지가 빠져나가는 것을 줄여 주어 어린싹이 얼지 않도록 합니다.

채점 기준	
상	목련이 겨울눈을 만드는 까닭을 에너지와 관련지어 옳게 썼다.
하	목련이 겨울눈을 만드는 까닭을 썼으나 에너지와 관련지어 쓰지 못했다.

20 곰은 겨울잠을 잠으로써 먹이가 부족한 겨울날 생명과 체온을 유지하는 데 이용하는 화학 에너지를 적게 씁니다.

- 1 모범답안** (1) 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻는다.
 (2) 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻는다.
 (3) 식물을 먹어 에너지를 얻는다.
 (4) 다른 동물을 먹어 에너지를 얻는다.
- 2 모범답안** 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, 동물은 식물이나 다른 동물 등을 먹어 에너지를 얻는다.

- 1** 풀이나 나무와 같은 식물은 햇빛을 받아 광합성을 하여 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻습니다. 토끼나 치타와 같은 동물은 다른 생물을 먹어 에너지를 얻습니다.

채점 기준	
상	풀, 나무, 토끼, 치타가 에너지를 얻는 방법을 각각 옳게 썼다.
하	풀, 나무, 토끼, 치타가 에너지를 얻는 방법 중 한두 가지만 옳게 썼다.

- 2** 식물은 광합성을 하여 스스로 양분을 만들어 에너지를 얻고, 동물은 다른 생물 등을 먹어 에너지를 얻습니다.

채점 기준	
상	식물과 동물이 에너지를 얻는 방법을 비교하여 옳게 썼다.
하	식물과 동물이 에너지를 얻는 방법을 썼지만 서술이 미흡했다.

- 1** ㉠ 빛 ㉡ 운동 ㉢ 빛 ㉣ 전기 ㉤ 전기 ㉥ 운동
- 2 모범답안** 세탁기가 작동할 때에는 전기 에너지가 운동 에너지로 바뀐다. 폭포에서 떨어지는 물이나 미끄럼틀 타는 아이, 스키를 타고 내려오는 사람은 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀐다. 전기 주전자나 머리말리개, 전기밥솥이 작동할 때에는 전기 에너지가 열에너지로 바뀐다.

- 1** 태양 전지는 태양의 빛에너지가 전기 에너지로 바뀐다. 전기난로와 가로등을 켜면 전기 에너지가 빛에너지와 열에너지로 바뀐다.
- 2** 에너지 형태는 다양하며 다른 형태의 에너지로 바뀔 수 있습니다. 사람이 움직일 때에는 화학 에너지가 운동 에너지로 바뀌고, 형광등을 켜면 전기 에너지가 빛에너지와 열에너지로 바뀐다. 또 손바닥을 비비면 운동 에너지가 열에너지로 바뀌고, 풍력 발전기는 바람의 운동 에너지가 전기 에너지로 바뀐다.



▲ 풍력 발전기

채점 기준	
상	자연 현상이나 일상생활에서 에너지 형태가 바뀌는 예와 그 과정 한 가지를 옳게 썼다.
하	자연 현상이나 일상생활에서 에너지 형태가 바뀌는 예를 썼으나 그 과정은 옳게 쓰지 못했다.

