만점왕

BOOK 3 해설책

과학 4-1

BOOK 1 개념책

1 자석의 이용

(1) 자석과 물체 사이에 작용하는 힘

탐구 문제 11쪽

01 ㉡ 02 그대로 떠 있습니다

핵심 개념 확인하기 12~13쪽

01 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣ 02 ㉡
03 (1) – ㉠, (2) – ㉡ 04 ㉡ 05 ㉢ 06 슬기
07 ㉠, ㉤ 08 ㉣

중단원 탐구 문제 14~17쪽

01 ② 02 ㉤ 03 ③ 04 ⑤
05 예 ㉠ 부분은 자석에 붙지만 ㉡ 부분은 자석에 붙지 않는다. 06 ⑤ 07 ② 08 ① 09 ②
10 (1) ○ 11 ㉠ 12 예 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용하기 때문이다.
13 ㉡ 14 ㉠ 15 (2) ○ (3) ○
16 끌어당긴다 혹은 당긴다 17 예 막대자석을 플라스틱병 옆면에 대고 철 구슬에 가까이 한 뒤, 자석을 천천히 위로 올려 자석에 끌려오는 철 구슬을 꺼낸다. 18 ③
19 ㉠, ㉢ 20 예 철 클립 등 21 ③ 22 ①, ④
23 ㉡, ㉢ 24 예 빵 끈이나 철 클립 등이 든 상자에 넣었다가 들어 올렸을 때 철로 된 물체가 가장 많이 붙어 있는 부분이 자석의 극이다.

서술형 돋보기 18쪽

01 (1) 막대자석에 붙는 것 – 철 머리핀, 철 집게, 철 클립 / 막대자석에 붙지 않는 것 – 고무지우개, 유리컵, 손수건
(2) 예 철로 만들어진 물체이다.
02 (1) 자석의 양쪽 끝 (2) 예 자석의 극은 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분이며, 그림에서 막대자석의 양쪽 끝에 빵끈이 가장 많이 붙어 있으므로 막대자석에서 자석의 극은 양쪽 끝이다.

(2) 자석과 자석 사이에 작용하는 힘

탐구 문제 22쪽

01 N 02 (2) ○

핵심 개념 확인하기 23~24쪽

01 S 02 끌어당기는 혹은 당기는 03 ①
04 ㉠ 05 ㉢ 06 ㉡ 07 ③ 08 ㉢

중단원 탐구 문제 25~28쪽

01 (1) – ㉠, ㉢, (2) – ㉡ 02 S
03 예 ★ 부분이 S극이므로 자석의 같은 극끼리 서로 밀어내는 성질 때문에 두 자석은 서로 밀어 낸다. 04 N
05 해설 참조 06 (3) ○ 07 (1) – ㉠, (2) – ㉡
08 ㉡ 09 ④ 10 (나) 11 (1) – ㉡, (2) – ㉠
12 나침반 13 자석 14 (1) – ㉡, (2) – ㉠ 15 ㉡, ㉢
16 우영 17 (1) ○ 18 (1) × (2) ○ (3) ○
19 ㉠ 자석, ㉡ N극, ㉢ S극 20 ㉡, ㉢
21 (2) ○ 22 (1) ○ 23 ⑤ 24 ①

서술형 돋보기 29쪽

01 (1) ㉠ S, ㉡ N (2) 해설 참조
02 (1) 예 막대자석에 극 표시가 되어 있어야 한다.
(2) 해설 참조

대단원 마무리 31~34쪽

01 ④ 02 ② 03 ② 04 철 05 ③
06 용수철, 예 자석과 철로 만들어진 용수철 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용했다. 07 (2) ○ 08 ㉡, ㉢
09 ⑤ 10 ⑤ 11 ㉡ 12 ④ 13 ㉠
14 (1) – ㉡, (2) – ㉠ 15 S 16 S
17 예 두 고리 자석 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용할 때 마주 보는 극은 서로 다르며, 하나의 고리 자석의 윗면과 아랫면의 극은 서로 다르기 때문이다. 18 ㉠
19 ⑤ 20 ㉠, ㉡ 21 ① 22 ③ 23 ④
24 (1) ㉠, ㉡, (2) ㉢, ㉣

탐구 수행 평가

35쪽

01 (1) 예 막대자석을 철 클립에 가까이 가져가면 철 클립이 자석 쪽으로 끌려 와서 붙고, 조금 떨어뜨리면 철 클립이 공중에 뜬 상태로 있다. (2) 예 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용하며, 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용한다.

02 (1) 예 나침반 바늘의 빨간색 부분이 막대자석의 N극과 반대쪽을 가리킨다. (2) 예 나침반 바늘도 자석이기 때문에 자석의 극과 나침반 바늘 사이에 서로 밀어 내거나 끌어당기는 힘이 작용한다.

2 물의 상태 변화

(1) 물의 상태 변화와 특징 ①

탐구 문제

41쪽

01 높다 02 변화가 없지만 혹은 같지만

핵심 개념 확인하기

42~43쪽

01 (1) – ㉢, (2) – ㉡, (3) – ㉠ 02 ③
03 물 (또는 액체) 04 ② 05 ㉠ 06 500
07 ㉠ 08 부피

중단원 탐구 문제

44~47쪽

01 ② 02 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠ 03 ⑤
04 ② 05 고체, 액체 06 상태 변화
07 ① 08 ㉢, 예 손가락에 묻힌 물은 시간이 지나면 수증기로 상태가 변한다. 09 ②, ③ 10 ③
11 ④ 12 ④ 13 (1) – ㉠, (2) – ㉢, (3) – ㉡
14 13.4 15 ㉠ 16 ③ 17 예 겨울철에 수도관 속의 물이 얼면서 부피가 늘어나 수도 계량기가 터졌다.
18 ㉠, ㉣ 19 (다) 20 ㉢ 21 ③ 22 ④
23 ⑤ 24 ㉢

서술형 돋보기

48쪽

01 (1) 예 고체인 얼음이 액체인 물로 변했다. (2) 예 액체인 물인 기체인 수증기로 변했다.

02 (1) 예 물이 얼 때 부피는 늘어나고, 얼음이 녹을 때 부피는 줄어든다. (2) 예 물이 얼거나 얼음이 녹을 때 무게 변화는 없다.

(2) 물의 상태 변화와 특징 ②

탐구 문제

52쪽

01 없습니다 02 ㉠ 비커 안, ㉡ 비커 바깥

핵심 개념 확인하기

53~54쪽

01 ② 02 ㉢ 03 (1) ×, (2) ○, (3) ○
04 ⑤ 05 ㉢ 06 ⑤ 07 ④ 08 ㉢

중단원 탐구 문제

55~58쪽

01 ㉢ 02 (3) ○ 03 ③ 04 (1) – ㉡, (2) – ㉠
05 예 물이 수증기로 상태가 변해 공기 중으로 흩어졌기 때문이다. 06 ⑤ 07 ② 08 ②
09 (3) ○ (4) ○ 10 ㉣ 11 ㉠ 물속, ㉡ 수증기
12 ③ 13 ④ 14 승미 15 예 물이 끓을 때는 증발할 때보다 물의 양이 빠르게 줄어들어. 16 (2) ○
17 (1) 2, (2) 1, (3) 3 18 ㉡, ㉢ 19 ⑤ 20 응결
21 ㉠ 22 물 부족 현상 23 ⑤
24 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠

서술형 돋보기

59쪽

01 (1) 예 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변하는 것
(2) 예 머리 말리개로 머리를 말릴 때 물이 수증기로 상태가 변한다.

02 (1) 예 공기 중의 수증기가 차가운 컵의 표면에서 물방울로 응결한 것이다.
(2) 예 목욕 후 거울에 물방울이 맺힌다.

한눈에 보는 정답

대단원 마무리

61~64쪽

01 ④ 02 ② 03 ② 04 ①
05 (1) – 액체 – 물, (2) – 기체 – 수증기 06 ⑤
07 135.7 08 ②, ⑤ 09 예 물에서 얼음으로 상태가 변할 때 부피가 커지는 특징을 이용했다. 10 (3) ○
11 ㉠ 물의 표면, ㉡ 수증기 12 ㉢ 13 ②
14 (3) × 15 재인 16 ㉢ 17 수증기 혹은 기체
18 예 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변한다.
19 ① 20 예 기체인 수증기가 액체인 물로 상태가 변한다. 21 ① 22 ④ 23 응결 24 ㉠, ㉢

탐구 수행 평가

65쪽

01 (1) 예 물이 얼기 전과 언 후의 무게는 같다. (2) 예 물이 얼기 전의 물의 높이보다 물이 얼고 난 후 얼음의 높이가 더 높다. 물이 얼면 부피가 늘어나기 때문이다.
02 (1) 예 시간이 지남에 따라 물의 높이는 낮아진다.
(2) 예 물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변하여 공기 중으로 흩어지기 때문이다.

3 땅의 변화

(1) 물의 활동과 땅의 변화

탐구 문제

70쪽

01 색 모래 02 ㉠ 위쪽, ㉡ 아래쪽

핵심 개념 확인하기

71~72쪽

01 (1) ㉠, (2) ㉢ 02 (1) ×, (2) ○, (3) ×
03 (1) – ㉡, (2) – ㉠ 04 (1) 흙 언덕 위쪽, (2) 흙 언덕 아래쪽 05 ④ 06 퇴적 작용
07 흙 언덕 위쪽 08 ㉡

중단원 탐구 문제

73~75쪽

01 ③ 02 ㉠ 흐르는 물, ㉡ 땅(혹은 지표) 03 ④
04 ③ 05 ㉠ 06 ㉢ 07 (1) 예 흙을 깎아 내어 원래의 모습이 바뀌었다. (2) 예 운반해 온 흙을 쌓아 원래의 모습이 바뀌었다. 08 ④ 09 ⑤ 10 ㉠, ㉣
11 예 (가)는 강 상류 지역으로 침식 작용이 활발하여 주변에 모난 돌이나 크고 작은 바위가 많다. (나)는 강 하류 지역으로 퇴적 작용이 활발하여 모래나 흙 알갱이들이 쌓인 곳이 있다. 12 (1) ㉡, ㉢, (2) ㉠, ㉣ 13 ⑤
14 ㉠, ㉣ 15 ② 16 (1) ○, (2) ×, (3) ○
17 (1) – (ㄱ), (2) – (ㄴ) 18 ㉠ (가), ㉡ (ㄱ), ㉢ (나), ㉣ (ㄴ)

서술형 돋보기

76쪽

01 (1) 예

(2) 예 물을 부으면 흐르는 물을 따라 흙 언덕 위쪽의 색 모래가 깎여 아래쪽으로 이동해 쌓이기 때문이다.
02 (1) (가) (2) 예 강 주변 지형에서 모난 돌이나 크고 작은 바위들을 관찰할 수 있는 곳은 강 상류 지역이기 때문이다.

(2) 화산의 활동과 땅의 변화

탐구 문제

81쪽

01 화산 활동 02 우주

핵심 개념 확인하기

82~83쪽

01 (1) ○, (2) △ 02 ㉡ 03 ㉡, ㉢ 04 현무암
05 (1) ○, (2) ○, (3) × 06 ② 07 ②
08 (1) – ㉡, (2) – ㉠

중단원 탐구 문제

84~88쪽

01 화산 02 ④ 03 분화구 04 ① 05 ⑤
06 분화구 07 ㉣ → ㉡ → ㉠ → ㉢ 08 ⑤
09 ④ 10 화산 분출물 11 ㉢, ㉣ 12 ㉠ 연기, ㉡ 흐르는 마시멜로 13 화성암 14 ⑤ 15 ⑤
16 예 암석이 만들어지는 장소에 따라 마그마가 식는 속도가 다르기 때문이다. 17 ②, ③, ⑤ 18 ㉠ 지표, ㉡ 빠르게, ㉢ 땅속, ㉣ 서서히 19 ① 20 화산재
21 ④ 22 예 땅을 비옥하게 만들어 농작물이 잘 자랄 수 있게 한다. 23 ㉢ 24 ⑤ 25 지열 발전
26 지진 27 ⑤ 28 ④ 29 ㉠, ㉢ 30 예 모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내려 계단으로 대피한다.

서술형 돋보기

89쪽

01 예 화산 활동 모형실험에서 나오는 기체 물질인 연기는 실제 화산 분출물 중 화산 가스, 흐르는 마시멜로는 용암에 해당한다.

02 (1) 예 튼튼한 탁자 아래로 들어가 머리와 몸을 보호한다. (2) 예 머리를 보호하면서 계단을 이용해 건물 밖 넓은 공간으로 이동한다.

대단원 마무리

91~94쪽

01 ④ 02 ④ 03 ㉠ 깎여, ㉡ 쌓인다 04 예 물이 흙 언덕 위쪽에서 아래쪽으로 흘러가면서 흙 언덕 위쪽의 흙을 깎아 흙 언덕 아래쪽에 쌓기 때문이다. 05 ②
06 (1) (가), (2) (나) 07 ② 08 강 하류, 예 흐르는 물에 의해 깎여서 운반된 흙과 모래가 강폭이 넓고 경사가 완만한 강 하류에 쌓이기 때문이다. 09 화산 10 ③
11 분화구 12 ③ 13 예 화산 활동으로 나오는 물질을 알아보기 위한 실험이다. 14 ⑤
15 (1) – 기체 – 화산 가스, (2) – 액체 – 용암, (3) – 고체 – 화산 암석 조각 16 ④ 17 예 (가)는 암석을 이루는 알갱이가 작고, (나)는 알갱이의 크기가 크다. (가)는 마그마가 땅 위에서 빠르게 식어 만들어졌고, (나)는 마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어 만들어졌기 때문이다.
18 ㉠ 흔들리는, ㉡ 지진 19 ④ 20 ㉠
21 2016 22 ⑤ 23 ㉠ 24 ③

탐구 수행 평가

95쪽

01 (1) ① ㉢, ② (다) (2) 예 흙 언덕 위쪽에 물을 부으면 흙 언덕 위쪽의 모래가 침식되어 아래쪽에 퇴적된다. 이 현상은 강 하류에 모래나 흙 알갱이가 퇴적되는 것과 관련이 있다.
02 (1) 연기, 흐르는 마시멜로, 작은 덩어리의 마시멜로 등 (2) 예 연기는 화산 가스, 흐르는 마시멜로는 용암에 해당한다. 작은 덩어리의 마시멜로는 화산 암석 조각에 해당한다.

4 다양한 생물과 우리 생활

(1) 다양한 생물의 종류와 특징

탐구 문제

101쪽

01 ㉡, ㉢, ㉠, ㉣ 02 실

핵심 개념 확인하기

102~103쪽

01 ④ 02 ㉠ 조동, ㉡ 미동 03 (3) ○ 04 ㉠, ㉣
05 ⑤ 06 (4) ○ 07 ㉡ 08 ㉢

중단원 탐구 문제

104~107쪽

01 ③ 02 (1) ㉠, (2) 예 회전판을 돌려 가장 낮은 배율의 대물렌즈를 선택한다.
03 ㉠ 조동 나사, ㉡ 미동 나사 04 ㉢ 05 ④
06 (1) ×, (2) ○, (3) × 07 (가)
08 ㉠ 실, ㉡ 알갱이 또는 공 모양 09 ① 10 ③
11 예 식물은 뿌리, 줄기, 잎이 있는데 버섯과 곰팡이는 그렇지 않다. 또 식물은 씨로 번식하는데 버섯과 곰팡이는 포자로 번식한다. 12 ㉢ 13 (나), (라), (가), (다)
14 원생생물 15 ㉢ 16 ①, ③
17 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠ 18 ㉢ 19 ②
20 ③ 21 ⑤ 22 ③ 23 예 세균은 적당한 환경이 제공되면 매우 빠르게 번식하고, 다른 생물로부터 양분을 흡수하며 살아가기 때문이다. 24 ④

서술형 돋보기 108쪽

01 (1) 예 썩은 나무 기둥 (2) 예 버섯은 햇빛이 잘 들지 않는 그늘진 곳이나 축축한 곳, 따뜻한 곳 등에서 잘 자란다.
02 (1) 예 생김새와 종류, 사는 곳이 매우 다양하다.

(2) 다양한 생물이 우리 생활에 영향을 미치는 사례

탐구 문제 112쪽

01 (2) ○ 02 분해

핵심 개념 확인하기 113~114쪽

01 ⑤ 02 ㉡, ㉢ 03 ㉠, ㉡ 04 (2) ○
05 (1) ○, (2) △, (3) ○, (4) △ 06 ㉢ 07 ㉠
08 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠

중단원 탐구 문제 115~118쪽

01 다경 02 ① 03 ④ 04 ④ 05 ㉡, ㉣
06 ④ 07 ㉡ 08 ②
09 (1) ㉡, ㉢, (2) ㉠, ㉣ 10 ① 11 ④
12 해설 참조 13 나진
14 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠ 15 ⑤
16 예 이 세균에서 원료를 뽑아서 쉽게 분해되는 플라스틱 제품을 만들어 사용한다. 17 예 푸른곰팡이가 세균을 자라지 못하게 하는 특성을 활용하였다.
18 생명 과학 19 ②
20 ㉠ 원생생물, ㉡ 생명 과학 21 ④ 22 예 해충을 없앨 수 있는 곰팡이나 세균의 특성을 이용하여 친환경 살충제를 만든다. 23 ③
24 (1) 예 인터넷 카드 뉴스 (2) 예 중요한 내용을 간단한 형식으로 빠르게 많은 사람에게 전달할 수 있다.

서술형 돋보기 119쪽

01 (1) 빠르다 (2) 예 세균은 손잡이, 변기 뚜껑, 휴대 전화, 칫솔 등 우리 주변의 다양한 곳에서 산다.
02 원생생물이 가지고 있는 연료 성분을 이용하여 환경오염을 줄이는 친환경 연료로 사용하는 사례이다.

대단원 마무리 121~124쪽

01 ④ 02 ㉡ 03 ⑤ 04 ⑤ 05 균사
06 예 식물은 스스로 양분을 만들어 살아가지만 버섯은 죽은 생물 등에서 양분을 얻어 살아간다. 07 ④
08 ⑤ 09 ④, ⑤ 10 ④
11 (가) 짚신벌레, (나) 해캄 12 예 식물이나 동물보다 생김새가 단순하다. 13 ②
14 종우 15 ⑤
16 ④ 17 ㉠ 작아서, ㉡ 없고 18 ㉠, ㉣ 19 ④
20 산소 21 ㉠, ㉣ 22 ② 23 ④ 24 예 세균이 오염 물질을 분해하는 특성을 이용해 하수 처리를 한다.

탐구 수행 평가 125쪽

01 (1) 예 짚신벌레는 끝이 둥글고 길쭉한 모양이다. 해캄은 전체적으로 초록색을 띤다. (2) 예 원생생물의 생김새는 동물이나 식물보다 단순하다.
02 (1) 원생생물 (2) 예 기름 성분이 많은 원생생물을 활용하여 친환경 연료를 만들어 사용한다.

BOOK 2 실전책

1 자석의 이용

5쪽

중단원 쪽지 시험 1 (1) 자석과 물체 사이에 작용하는 힘

01 철 클립, 철 나사못 02 ○ 03 × 04 철
05 ㉡ 06 ㉠ 07 끌어당기는 혹은 당기는
08 자석의 극 09 두(2) 10 양쪽 끝
11 × 12 ㉠, ㉤

6~7쪽

중단원 확인 평가 1 (1) 자석과 물체 사이에 작용하는 힘

01 (1) ㉠, ㉢, (2) ㉡, ㉣ 02 ⑤
03 (1) ×, (2) ○, (3) ×, (4) ○ 04 ㉡, ㉢ 05 ㉠
06 →← 07 ⑤ 08 정우 09 예 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용한다는 사실을 알 수 있어. 10 ③ 11 예 막대자석과 말굽자석의 양 끝 두 군데에 빵 끈이 가장 많이 달라붙는다. 12 ㉢, ㉣

9쪽

중단원 쪽지 시험 1 (2) 자석과 자석 사이에 작용하는 힘

01 같은 02 N 03 S극 04 S극
05 같습니다 06 나침반 07 같습니다
08 N극 09 끌어당기는 10 자석 11 ㉢
12 끌어당기는

10~11쪽

중단원 확인 평가 1 (2) 자석과 자석 사이에 작용하는 힘

01 ㉠ S, ㉡ N 02 ㉠ 03 ⑤ 04 N
05 예 자석의 다른 극끼리는 서로 끌어당기기 때문에 동전 모양 자석의 윗면은 S극입니다. 동전 모양 자석의 위아랫면은 다른 극이므로 아랫면은 N극입니다.
06 ㉠ N, ㉡ S 07 ④ 08 ③ 09 ③
10 ① 11 정은 12 ④

12~14쪽

대단원 종합 평가 1. 자석의 이용

01 ㉡ 02 ② 03 (1) ㉡, ㉣, (2) ㉠, ㉢
04 예 의자의 다리 부분은 철로 되어 있어 자석이 붙지만, 나무로 된 부분에는 자석이 붙지 않는다. 05 명석
06 예 자석과 철로 된 물체는 서로 끌어당겨. 07 ㉢
08 (1) – ㉡, (2) – ㉠ 09 예 빵 끈 조각이 들어 있는 플라스틱 통에 막대자석을 가까이 하면 빵 끈 조각이 끌려 와서 붙는다. 10 ㉠ 양쪽 끝, ㉡ 힘, ㉢ 극 11 ㉢
12 (2) ○ 13 ② 14 ㉢ 15 빨간색 부분
16 (2) ○ 17 ㉠ 18 지호 19 ③
20 예 자석의 같은 극끼리 서로 밀어 내는 성질을 사용하였다.

서술형 평가

15쪽

01 예 둥근기둥 모양 자석의 양쪽 끝이 자석의 극이다. 자석의 극은 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분인데 둥근기둥 모양 자석의 양쪽 끝에 빵 끈이 가장 많이 붙어 있기 때문이다.
02 예 극 표시가 된 막대자석의 한 극을 고리 자석에 대었을 때 서로 밀어 낸다면 같은 극이고, 서로 끌어당긴다면 다른 극이다.
03 예 고리 자석의 같은 극끼리는 서로 밀어 내는 힘이 작용하기 때문이다.
04 예 물에 띄운 자석은 일정한 방향을 가리킨다. 나침반 바늘도 자석이기 때문에 일정한 방향을 가리킨다.

2 물의 상태 변화

17쪽

중단원 쪽지 시험 2 (1) 물의 상태 변화와 특징 ①

01 얼음 02 수증기 03 붉은색 04 공기 중으로 흩어진다 혹은 보이지 않는다. 05 액체 06 물로 변한다.
07 물의 상태 변화 08 얼음 09 부피 10 같다
11 낮아진다. 12 액체 → 기체 혹은 물 → 수증기

18~19쪽

중단원 확인 평가 2 (1) 물의 상태 변화와 특징 ①

01 ⑤ 02 ② 03 수증기 04 ⑤ 05 ③
06 수증기, 물 (혹은 기체, 액체) 07 ② 08 예 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변한다. 09 ①
10 ⑤ 11 ㉢ 12 ⑤

21쪽

중단원 쪽지 시험 2 (2) 물의 상태 변화와 특징 ②

01 증발 02 낮아진다. 03 물 → 수증기 혹은 액체 → 기체 04 끓음 05 수증기 06 기포
07 응결 08 물방울 09 늘어난다. 10 수증기 → 물 혹은 기체 → 액체 11 물 부족 현상 12 응결

한눈에 보는 정답

22~23쪽

중단원 확인 평가 2 (2) 물의 상태 변화와 특징 ②

01 ㉡ 02 (가) 03 ㉠ 많다, ㉡ 적다 04 (나)
05 예 (가) 비커에서는 물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변화하였지만 (나) 비커에서는 물의 표면과 물속 모두에서 물이 수증기로 상태가 변해서 (가)보다 물이 빠르게 줄어들었기 때문이다. 06 (1) – ㉠, (2) – ㉡ 07 (가) ㉠, ㉣, (나) ㉡, ㉢
08 < 09 예 시간이 지나면서 플라스틱병 표면에 맺힌 물방울의 무게만큼 전체 무게는 무거워지므로 무게를 측정하여 알 수 있다. 10 ㉡, ㉢ 11 ⑤
12 증발, 응결

24~26쪽

대단원 종합 평가 물의 상태 변화

01 ⑤ 02 태희 03 ㉡, ㉣ 04 ②
05 ①, ④ 06 ⑤ 07 (3) × 08 ㉠
09 3.6 10 ㉠ 11 윤원 12 ㉤
13 물(액체), 수증기(기체) 14 ㉡, 예 이 물방울은 공기 중의 수증기가 차가운 컵의 표면에서 물로 상태가 변한 것이다.
15 ② 16 ③ 17 ㉡ 18 예 양치할 때는 양치 컵을 사용한다. 19 (1) – ㉡, (2) – ㉠
20 아래쪽 페트병의 오염된 물에서 물이 수증기로 변하여(증발하여) 위쪽 페트병에서 다시 물로 변해(응결해) 고인다.

서술형 평가

27쪽

01 예 물이 얼면 부피가 늘어나므로 가득 채울 경우 유리병이 깨질 수 있기 때문이다.
02 (1) 예 물의 높이가 낮아진다(줄어든다). (2) 예 물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변했기 때문이다.
03 예 음식에서 물이 증발하여 상자 뚜껑에서 응결하여 물방울이 되고 그것이 다시 음식으로 떨어져 눅눅해지는 것을 막기 위해서이다.
04 예 물은 동식물이 생명을 유지하는 데 도움이 된다.

3 땅의 변화

29쪽

중단원 족지 시험 3 (1) 물의 활동과 땅의 변화

01 색 모래 02 아래쪽 03 위쪽 04 침식 작용
05 운반, 퇴적 06 강 상류 07 넓다 08 강 하류
09 퇴적, 침식 10 퇴적 작용 11 침식 작용, 퇴적 작용 12 오랜 시간에 걸쳐

30~31쪽

중단원 확인 평가 3 (1) 물의 활동과 땅의 변화

01 ② 02 ㉢, ㉡, ㉣, ㉠ 03 색 모래
04 예 색 모래가 흙과 함께 물에 의해 이동하는 것을 쉽게 확인하기 위해서이다. 05 (가) 깎인다. (나) 쌓인다.
06 ㉠ 급하고, ㉡ 완만하기 07 ㉣
08 (1) ㉡, (2) ㉠ 09 강 하류 10 ①, ⑤
11 예 (나) 지역은 강 하류로 퇴적 작용이 활발하여 모래나 흙알갱이들이 쌓인 곳을 볼 수 있다. 12 ㉠, ㉢

33쪽

중단원 족지 시험 3 (2) 화산의 활동과 땅의 변화

01 화산 02 예 백두산, 한라산 03 분화구 04 높습니다
05 분화구 06 화산 분출물 07 마그마 08 용암
09 이로움 10 지진 11 머리 12 계단

34~35쪽

중단원 확인 평가 3 (2) 화산의 활동과 땅의 변화

01 화산 02 ㉡ 03 ②, ⑤ 04 ③ 05 ②
06 (가) 화강암, (나) 현무암 07 ④ 08 ①, ⑤
09 ① 10 ①, ② 11 ④ 12 예 책상 밑처럼 머리나 신체를 보호할 수 있는 곳으로 피하고, 잠시 뒤 지진이 멈추면 안전하게 밖으로 대피한다.

36~38쪽

대단원 종합 평가 땅의 변화

01 ⑤ 02 ③ 03 해설 참조
04 침식 05 ④ 06 (나) 07 ㉠ 넓어지고, ㉡ 완만해진다 08 ③ 09 용암 10 ③ 11 ③
12 (나) 13 ㉣ 14 열 (온도) 15 지구 내부
16 화산 17 ⑤ 18 ㉠ 19 나경
20 ㉢, ㉣

서술형 평가

39쪽

01 (1) (가) ㉠, ㉢, ㉣ (나) ㉡ (2) 해설 참조
02 예 화강암은 마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어서 만들어져 알갱이의 크기가 크고, 현무암은 마그마가 땅 가까이에서 빠르게 식어서 만들어져 알갱이의 크기가 작다.
03 예 우리나라도 지진에 안전한 지역이 아니다. 우리나라에서도 규모 5.0 이상의 지진이 발생하였다. 2016년 경주에서 발생한 지진이 가장 강한 지진이다. 등
04 해설 참조

4 다양한 생물과 우리 생활

41쪽

중단원 쪽지 시험 4 (1) 다양한 생물의 종류와 특징

01 실체 현미경 02 균류 03 균사 04 포자
05 양분 06 여럿이 07 초점 08 짚신벌레
09 해캄 10 원생생물 11 세균
12 짧은 시간

42~43쪽

중단원 확인 평가 4 (1) 다양한 생물의 종류와 특징

01 ㉢ 02 ④ 03 (1) ○, (2) ×, (3) ○, (4) ×
04 ④ 05 ㉠ 06 ① 07 ① 08 ㉠, ㉢
09 ② 10 ⑤ 11 ㉢ 12 ⑤

45쪽

중단원 쪽지 시험 4 (2) 다양한 생물이 우리 생활에 영향을 미치는 사례

01 곰팡이 02 세균 03 산소 04 예 김치, 요구르트
05 분해 06 적조 07 세균 08 해로운
09 생명 과학 10 분해 11 영양소(영양분)
12 생물 농약

46~47쪽

중단원 확인 평가 4 (2) 다양한 생물이 우리 생활에 영향을 미치는 사례

01 ③ 02 ② 03 ⑤ 04 ㉠, ㉢ 05 ③
06 ㉣ 07 ㉢ 08 ⑤ 09 ㉠, ㉣ 10 ③
11 ⑤ 12 ④

48~50쪽

대단원 종합 평가 다양한 생물과 우리 생활

01 ② 02 (1) – 접안렌즈, (2) – 대물렌즈, (3) – 재물대, (4) – 초점 조절 나사, (5) – 조명 조절 나사
03 (2) ○ 04 곰팡이 05 ⑤ 06 ㉠, ㉢ 07 ②
08 ④ 09 ④ 10 ④ 11 원생생물 12 ②
13 ⑤ 14 ③, ④ 15 꼬리
16 (1) ㉡, ㉢, (2) ㉠, ㉣ 17 ②, ⑤ 18 (2) ○ 19 ①
20 ③

서술형 평가

51쪽

01 예 전원을 켜고 조명 조절 나사로 빛의 양을 조절한다.
02 ㉠, 예 세균은 물, 땅, 공기, 생물의 몸이나 연필과 같은 물건 등 우리 주변 곳곳에서 살 수 있다.
03 (1) 균류 (2) 예 균류를 활용하여 된장을 만든다.
04 (1) 예 플라스틱을 분해하는 특성 (2) 예 플라스틱을 분해하여 플라스틱으로부터 환경이 오염되는 것을 막아 줄 것이다.

1 자석의 이용

(1) 자석과 물체 사이에 작용하는 힘

탐구 문제

11쪽

01 ㉡ 02 그대로 떠 있습니다

01 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용해서 클립을 끼운 종이 나비는 막대자석에 붙습니다.

02 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용하고, 자석과 철로 된 물체 사이에 얇은 투명 필름 등의 물질이 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

핵심 개념 확인하기

12~13쪽

01 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣ 02 ㉡
03 (1) – ㉠, (2) – ㉡ 04 ㉡ 05 ㉢ 06 슬기
07 ㉠, ㉤ 08 ㉣

01 철 못, 철 클립 등 철로 된 물체는 자석에 붙습니다. 유리나 나무로 된 물체는 자석에 붙지 않습니다.

02 가위에서 철로 된 날 부분은 자석에 붙습니다.

03 철로 된 물체에 자석을 가까이 가져가면 철로 된 물체가 자석에 끌려 옵니다. 철로 된 물체가 자석과 약간 떨어져 있어도 자석과 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

04 자석만 철로 된 물체를 끌어당긴다고 생각하기 쉽습니다. 무거운 소화기에 장구 자석이 붙는 것처럼 실제로 자석과 철로 된 물체는 서로 끌어당깁니다.

05 철로 된 물체와 자석 사이에 종이가 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

06 유리컵 안쪽에 있는 빵 끈이 자석이 위치한 쪽에 몰려 있습니다. 철로 된 물체와 자석이 살짝 떨어져 있거나, 그 사이에 유리컵이 있어도 철로 된 물체와 자석 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다. 그러나 철로 된 물체와 자석 사이에 거리가 점점 멀어지면 작용하는 힘도 약해지기 때문에 어느 거리에서 빵 끈은 떨어집니다.

07 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 곳은 자석의 양쪽 끝입니다.

08 자석의 극은 양쪽 끝이며 항상 두 개가 있습니다.

중단원 탐구 문제

14~17쪽

01 ② 02 ㉣ 03 ③ 04 ⑤
05 예 ㉠ 부분은 자석에 붙지만 ㉡ 부분은 자석에 붙지 않는다. 06 ⑤ 07 ② 08 ① 09 ②
10 (1) ○ 11 ㉠ 12 예 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용하기 때문이다.
13 ㉡ 14 ㉠ 15 (2) ○ (3) ○
16 끌어당긴다 혹은 당긴다 17 예 막대자석을 플라스틱병 옆면에 대고 철 구슬에 가까이 한 뒤, 자석을 천천히 위로 올려 자석에 끌려오는 철 구슬을 꺼낸다. 18 ③
19 ㉠, ㉢ 20 예 철 클립 등 21 ③ 22 ①, ④
23 ㉡, ㉢ 24 예 빵 끈이나 철 클립 등이 든 상자에 넣었다가 들어 올렸을 때 철로 된 물체가 가장 많이 붙어 있는 부분이 자석의 극이다.

01 철로 된 물체와 자석 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

02 교실 칠판은 철로 되어 있어서 칠판과 자석은 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다. 자석 집게, 장구 자석, 고무 자석판, 자석 걸이에는 모두 자석이 부착되어 있습니다. 하지만 양말은 섬유로 만들어졌기 때문에 칠판에 붙지 않습니다.

03 ㉮ 유리구슬, ㉯ 색종이, ㉰ 알루미늄 접시는 자석에 붙지 않는 물체입니다. ㉱ 철 클립과 ㉲ 철 용수철은 철로 만들어졌기 때문에 자석에 붙습니다. 알루미늄 접시는 은백색의 금속인 알루미늄으로 되어 있지만, 자석에 붙지 않습니다.

04 철이 금속이기 때문에 금속 물질은 모두 자석에 붙는다고 잘못 생각하는 경우가 있습니다. 금속으로 만들어졌지만 동전, 알루미늄 캔은 자석에 붙지 않습니다. 철로 만든 물체가 자석에 붙습니다.

05 탬버린의 철로 만들어진 ㉠ 부분은 자석과 서로 끌어당기는 힘이 작용해 붙지만 나무로 만들어진 ㉡ 부분은 자석과 서로 끌어당기는 힘이 작용하지 않아 붙지 않습니다.

채점 기준

상	㉠에는 자석이 붙고 ㉡에는 자석이 붙지 않는다는 사실을 정확히 적은 경우
중	'끌어당긴다', '서로 끌어당기는 힘이 작용한다'는 원인은 파악했지만 '붙는다'는 현상을 쓰지 않은 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

06 철 머리핀은 자석에 붙습니다. ⑤ 가위의 날 부분은 철로 만들어졌기 때문에 자석에 붙습니다. 나머지 물체는 플라스틱, 구리, 천 등으로 만들어져서 자석에 붙지 않습니다.

07 ② 고무지우개는 자석에 끌려 오지 않습니다. 옷핀, 바늘, 철 못, 누름 못은 철로 만들어졌기 때문에 자석에 끌려 옵니다.

08 자석에 붙는 물체는 철로 만들어졌다는 공통점이 있습니다.

09 철 캔은 자석에 붙지만 알루미늄 캔은 자석에 붙지 않습니다. 모든 금속이 자석에 붙는 것은 아니며, 같은 이름을 가졌다고 하더라도 물체를 이루는 물질에 따라 자석에 붙을 수도 있고 붙지 않을 수도 있습니다.

10 자석과 철은 서로 끌어당기는 힘이 작용하기 때문에 ㉯ 실험에서 막대자석을 철 클립에 가까이 가져가면 어느 정도 거리에서 철 클립이 자석으로 끌려 옵니다.

11 자석과 철로 된 물체 사이가 약간 떨어져 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

12 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용하기 때문입니다.

채점 기준

상	보기의 말을 사용하여 자석과 철로 된 물체 사이에 작용하는 힘을 바르게 쓴 경우
중	자석과 철로 된 물체 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용한다고 썼으나, 약간 떨어져 있을 때 끌어당기는 힘이 작용한다고 쓰지 않은 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

13 철 클립 하나를 두고 막대자석을 천천히 가까이 가져가면 일정한 지점에서 철 클립이 끌려 와 붙습니다.

14 철로 된 물체와 자석 사이에 얇은 플라스틱판이 있어도 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

15 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다. 자석과 철로 된 물체 사이에 얇은 플라스틱 판이 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다. 플라스틱 판 대신 얇은 나무판 등이 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

16 사진에서 유리컵 안에 있는 철 클립이 유리컵 바깥의 자석에 붙는 것을 확인할 수 있습니다. 철로 된 물체와 자석 사이에 얇은 유리로 된 물체가 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

17 막대자석을 물이 담긴 플라스틱병 옆면에 대고 철 구슬에 가까이 하면 철로 된 물체와 자석이 서로 끌어당기는 힘 때문에 철 구슬이 자석에 끌려 옵니다. 이때 자석을 천천히 플라스틱병의 옆면을 따라 위로 올리면 철 구슬이 따라 올라오므로 병 입구를 통해 꺼낼 수 있습니다.

채점 기준

상	플라스틱병 옆면에 자석을 대서 철 구슬을 바깥으로 꺼낸다는 내용이 있는 경우
중	철로 된 물체와 자석 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용한다는 내용만 있는 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

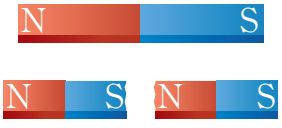
18 빵 끈 안에는 가는 철사가 있어서 빵 끈이 자석에 붙습니다.

19 막대자석에서 철로 만든 물체를 끌어당기는 힘이 가장 강한 부분이 자석의 극입니다. 실험 결과 막대자석의 양 끝에 빵 끈이 가장 많이 붙어 있으므로 ㉠과 ㉢이 자석의 극이라고 할 수 있습니다.

20 철 클립 등 철로 된 물체이면서 가벼운 물체인 경우 실험 결과가 잘 드러납니다. 철 나사못이나 옷핀, 철 머리핀 등도 가능합니다. 다만 실제 실험을 할 때는 뾰족한 모양의 철로 된 물체를 사용할 때 다치지 않도록 조심해야 합니다.

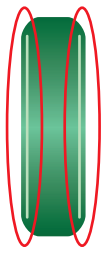
21 말굽자석의 극은 두 개이며, 자석의 극은 양쪽 끝 부분에 있습니다. 자석의 극은 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큽니다.

22 ① 자석에는 두 개의 극이 있습니다. 자석을 반으로 쪼개도 각각 하나의 극을 가진 자석으로 나누어지는 것이 아니라 쪼개진 조각들이 다시 N극과 S극을 가진 자석이 됩니다. 따라서 자석을 아무리 잘게 쪼갠다고 해도 N극과 S극으로 따로 분리될 수는 없습니다.



④ 오직 자석에 극에만 철로 된 물체가 붙을 수 있는 것은 아닙니다. 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분이 자석의 극이지만 다른 부분에도 철로 된 물체가 붙을 수도 있습니다. 막대자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘의 세기는 자석의 가운데 부분에서 양쪽 끝 부분으로 갈수록 점점 강해집니다.

23 동전 모양 자석의 윗면과 아랫면에 철 클립이 많이 붙어 있는 것으로 보아 동전 모양 자석의 극은 윗면과 아랫면이라고 할 수 있습니다. 극이 표시되지 않은 자석에서는 철로 된 물체가 가장 많이 붙는 부분이 자석의 극입니다.



24 빵 끈이나 철 클립 등이 든 상자에 넣었을 때 철로 된 물체를 가장 많이 끌어당기는 부분이 자석의 극입니다.

채점 기준

상	철로 된 물체가 많이 놓인 곳에 자석을 넣어 철로 된 물체가 가장 많이 붙는 부분을 자석의 극이라고 하는 내용이 포함된 경우
중	방법은 구체적으로 적지 않았으나 철로 된 물체가 가장 많이 붙는 부분이라고 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

서술형 돋보기

18쪽

01 (1) 막대자석에 붙는 것 – 철 머리핀, 철 집게, 철 클립 / 막대자석에 붙지 않는 것 – 고무지우개, 유리컵, 손수건
(2) 예 철로 만들어진 물체이다.
02 (1) 자석의 양쪽 끝 (2) 예 자석의 극은 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분이며, 그림에서 막대자석의 양쪽 끝에 빵끈이 가장 많이 붙어 있으므로 막대자석에서 자석의 극은 양쪽 끝이다.

01 (1) 철로 만들어진 물체는 자석에 붙습니다. 철 머리핀, 철 집게, 철 클립은 철로 만들어진 물체입니다.
(2) 막대자석에 붙는 물체는 철로 만들어진 물체라는 공통점이 있습니다.

채점 기준

상	철로 만들어진 물체, 철로 된 물체 등 물체를 이루는 물질이 정확하게 나타난 경우
중	철이라는 단어가 들어갔지만 철로 만들어진 물체 등 정확하게 쓰지 않은 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

02 (1) 막대자석의 양쪽 끝이 자석의 극입니다.

(2) 자석의 극은 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분입니다. 막대자석의 양쪽 끝에 빵 끈이 가장 많이 붙어 있는 것으로 보아 막대자석에서 자석의 극은 양쪽 끝입니다.

채점 기준

상	자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 센 혹은 가장 강한 부분이라는 설명과 함께 자석의 극이 양쪽 끝이라는 것을 적은 경우
중	자석의 극이 무엇인지만 쓰거나 빵 끈이 많이 붙은 부분이 극이라고만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

(2) 자석과 자석 사이에 작용하는 힘

탐구 문제

22쪽

01 N 02 (2) ○

01 자석의 다른 극끼리는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다. 따라서 동전 모양 자석의 윗면과 막대자석의 N극이 서로 끌어당긴다면 동전 모양 자석의 윗면은 S극이고 아랫면은 N극입니다.

02 서로 다른 극이 마주 볼 때 끌어당기므로 고리 자석이 서로 붙게 됩니다.

핵심 개념 확인하기

23~24쪽

01 S 02 끌어당기는 혹은 당기는 03 ①
04 ㉠ 05 ㉢ 06 ㉡ 07 ③ 08 ㉢

01 자석의 같은 극끼리 마주 보고 있을 때 서로 밀어 내므로 왼쪽 자석을 마주 보고 있는 (가) 부분은 S극입니다.

02 서로 다른 극인 N극과 S극이 마주 보고 있으므로 서로 끌어당기는 느낌이 듭니다.

03 막대자석을 나침반에 가까이 하였을 때 나침반 바늘이 자석을 따라 움직이는 것은 나침반 바늘도 자석이기 때문입니다.
③ 나침반 바늘에서 빨간색으로 표시된 부분은 N극입니다.
⑤ 나침반 바늘의 파란색으로 표시된 부분은 S극으로 이 부분에 막대자석의 S극을 대면 같은 극이기 때문에 서로 밀어 냅니다.

04 나침반 바늘 N극에 막대자석 S극을 가까이 하면 서로 끌어당깁니다. 나침반 바늘 N극에 막대자석 N극을 가까이 하면 서로 밀어 냅니다.

05 물에 띄운 막대자석이 더 이상 움직이지 않을 때 막대자석의 N극은 북쪽을 가리키고 S극은 남쪽을 가리킵니다. 나침반 바늘의 N극은 북쪽을 가리키고 S극은 남쪽을 가리키기 때문에 물에 띄운 막대자석과 나침반 바늘이 가리키는 모습은 일치합니다.

06 나침반 바늘은 장소에 상관 없이 일정한 방향을 가리킵니다.

07 제시된 수건에는 자석이 이용되지 않았습니다.

08 손이 닿지 않는 바깥쪽의 유리창을 닦기 위해 유리창을 사이에 두고 서로 다른 극의 자석이 끌어당기고 있습니다.

중단원 탐구 문제

25~28쪽

01 (1) – ㉠, ㉢, (2) – ㉡ 02 S
03 예 ★ 부분이 S극이므로 자석의 같은 극끼리 서로 밀어내는 성질 때문에 두 자석은 서로 밀어 낸다. 04 N
05 해설 참조 06 (3) ○ 07 (1) – ㉠, (2) – ㉡
08 ㉡ 09 ④ 10 (나) 11 (1) – ㉡, (2) – ㉠
12 나침반 13 자석 14 (1) – ㉡, (2) – ㉠ 15 ㉡, ㉢
16 우영 17 (1) ○ 18 (1) × (2) ○ (3) ○
19 ㉠ 자석, ㉡ N극, ㉢ S극 20 ㉡, ㉢
21 (2) ○ 22 (1) ○ 23 ⑤ 24 ①

01 막대자석 두 개를 양손에 들고 서로 같은 극끼리 마주 하면(㉠, ㉢의 경우) 서로 밀어 내는 느낌이 들고, 서로 다른 극끼리 마주 하면(㉡의 경우) 서로 끌어당기는 느낌이 듭니다.

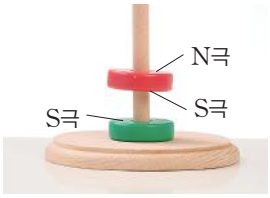
02 극 표시가 되어 있는 자석의 N극이 끌려 왔으므로 색종이로 감싼 막대자석의 ★ 부분의 극은 S극입니다.

03 색종이로 감싼 막대자석을 그대로 두었으므로 극 표시가 있는 막대자석의 S극과 색종이로 감싼 막대자석의 S극이 마주하게 됩니다. 자석의 같은 극끼리는 서로 밀어 내는 성질이 있습니다.

채점 기준

두 자석의 같은 극끼리 서로 밀어 낸다는 내용이 있는 경우 정답으로 합니다.

04 두 고리 자석 사이에 서로 밀어 내는 힘이 작용할 때 마주 보는 극은 서로 같습니다. 밑에 놓인 초록색 고리 자석의 윗면이 S극이므로 그 위에 놓인 빨간색 고리 자석의 아랫면은 S극이고, 윗면은 N극입니다.



05 예 초록색 고리 자석의 윗면과 빨간색 고리 자석의 아랫면은 서로 같은 S극이기 때문에 밀어 내는 힘이 작용합니다. 빨간색 고리 자석의 아랫면이 S극이므로 윗면은 N극입니다.

채점 기준

상	자석의 같은 극끼리 밀어 낸다는 원인과 빨간색 고리 자석의 윗면이 N극이라는 것을 모두 쓴 경우
중	두 자석의 같은 극이 서로 밀어 낸다는 것만 쓴 경우 혹은 빨간색 고리 자석의 윗면이 N극이라는 것만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

06 가장 높이가 낮은 고리 자석 탑은 서로 다른 극끼리 마주 보게 붙였을 때 가능합니다.

07 색종이로 감싼 고리 자석에 막대자석을 가까이 가져갔을 때 막대자석의 N극에 가까이 끌려오는 것을 확인할 수 있습니다. 그러므로 (나) 위치에 있는 극은 S극이고, (가) 위치에 있는 극은 N극입니다.

08 색종이로 감싼 막대자석의 왼쪽은 N극, 오른쪽은 S극이므로, 두 자석의 S극끼리 마주하게 됩니다. 같은 극끼리 가까이 하면 서로 밀어 내는 힘이 발생하므로 스탠드에 걸린 막대자석의 모습은 ㉡과 같습니다.

09 서로 끌어당기는 힘이 작용하려면 서로 다른 극끼리 마주 봐야 합니다.

10 나침반 바늘의 빨간색 부분은 N극이기 때문에 막대자석의 S극과 서로 끌어당깁니다. 나침반 바늘은 막대자석을 따라 움직이므로 막대자석이 움직이는 (나) 방향으로 움직입니다.

11 나침반 바늘은 자석입니다. 자석의 다른 극끼리 끌어당기는 성질 때문에 그림 (1)에서 막대자석의 N극을 가까이 가져갔을 때는 나침반 바늘의 S극이 끌려 오며, 그림 (2)에서 막대자석의 S극을 가까이 가져갔을 때는 나침반 바늘의 N극이 끌려 옵니다.

12 일정한 방향을 가리키는 자석의 원리로 만들어진 것으로, 방향을 알려 주는 역할을 하는 것은 나침반입니다.

13 나침반 바늘도 자석이기 때문에 나침반에 막대자석을 가까이 가져가면 나침반 바늘이 막대자석의 극을 따라 다르게 움직입니다.

14 나침반에 막대자석을 가까이 하면 나침반 바늘이 자석의 극을 가리킵니다. 이것은 자석의 극과 나침반 바늘 사이에 서로 끌어당기거나 밀어 내는 힘이 작용하기 때문이며 이를 통해 나침반 바늘도 자석임을 알 수 있습니다. 실험에서 막대자석의 N극을 나침반에 가까이 하면 막대자석의 N극이 나침반 바늘의 빨간색 부분의 반대편(파란색 부분)을 끌어당기고, 막대자석의 S극을 나침반에 가까이 하면 막대자석의 S극이 나침반 바늘의 빨간색 부분을 끌어당깁니다. 나침반 바늘의 N극은 주로 빨간색으로 표시됩니다.

15 나침반 바늘은 자석이기 때문에 같은 극끼리는 밀어 내고 다른 극끼리는 끌어당기는 현상이 일어납니다. 자석이 가까이 있을 때 자석의 영향을 받아 움직입니다.

16 나침반 바늘의 빨간색 부분은 N극, 반대쪽은 S극입니다. 주위에 자석이 없는 한 나침반은 일정한 방향을 가리킵니다. 하지만 나침반을 보관할 때 주변에 센 자석을 가까이 했거나 충격을 받았다면 나침반 바늘의 극의 방향이 바뀌거나 정확한 방향을 가리키지 않을 수 있습니다. 실험을 위해서는 정상적으로 방향을 가리키는 나침반으로 교체하여 실험을 하는 것이 좋습니다. 또한 다른 영구 자석으로 나침반 바늘의 극을 바로잡을 수도 있습니다.

- 나침반 고치는 방법: 자석의 N극과 나침반 바늘의 빨간색 부분이 서로 끌어당기는 상태라면, 나침반 바늘의 빨간색 부분과 자석의 N극이 붙은 상태에서 더 센 자석의 N극을 나침반 바늘의 빨간색 부분 반대쪽에 댑니다.
- 고쳐진 나침반 확인: 다시 자석의 N극을 나침반에 가까이 했을 때 나침반 바늘의 빨간색 부분을 밀어냈다면 나침반의 극을 바로잡은 것입니다.

17 둥근 기둥 모양 자석과 나침반 바늘이 가리키는 방향이 같습니다.

18 자석의 N극이 가리키는 방향은 북쪽이고 주로 빨간색으로 표시됩니다.

19 지구는 하나의 큰 자석과 같습니다. 나침반 바늘도 자석이기 때문에 같은 극끼리는 밀어 내고, 다른 극끼리는 서로 끌어당깁니다. 그래서 지구의 북극이 S극의 성질을 지니기 때문에 나침반 바늘의 N극이 북극을 가리키고, 지구의 남극이 N극의 성질을 지니기 때문에 나침반 바늘의 S극이 남극을 가리킵니다.

20 자석을 사용한 자동 분리기는 철 캔과 알루미늄 캔을 분리할 때 사용하는 기계입니다. 자석과 철로 된 물체가 서로 끌어당기는 성질을 이용합니다.

21 자기 부상 열차는 자석이 다른 자석을 밀어 내거나 끌어당기는 성질을 이용한 것입니다. 자석 철 클립 통은 자석과 철로 된 물체가 서로 끌어당기는 성질을 이용한 것입니다. 자석 블록은 자석의 다른 극끼리 서로 끌어당기는 성질을 이용한 것입니다.

22 자석 그네는 자석의 같은 극끼리 밀어 내는 성질을, 자석 낚시는 자석이 철로 된 물체를 끌어당기는 성질을 이용한 것입니다.

23 자석과 철로 된 물체가 서로 끌어당기는 성질을 이용하여 자석 물병꽂이를 설계하였습니다.

24 자석 블록은 자석과 자석이 서로 끌어당기는 성질을 이용한 생활용품입니다. 자석 필통, 냉장고 문, 냉장고 자석은 철로 된 물체와 자석이 서로 끌어당기는 성질을, 자석 공중 부양 지구본은 자석의 같은 극끼리 서로 밀어 내는 성질을 이용한 것입니다.

서술형 돋보기

29쪽

01 (1) ㉠ S, ㉡ N (2) 해설 참조

02 (1) 예 막대자석에 극 표시가 되어 있어야 한다.

(2) 해설 참조

01 (1) 막대자석의 S극을 가까이 가져갔을 때 색종이로 감싼 막대자석이 밀려 났으므로 마주하고 있는 극이 같은 극이라는 사실을 알 수 있습니다.

(2) 예 두 자석의 같은 극끼리는 서로 밀어 내므로 막대자석의 S극을 가까이 가져갔을 때 밀려 난 것으로 보아 ㉠은 S극이며 또 다른 한쪽 끝은 N극임을 알 수 있습니다.

채점 기준

상	두 자석의 같은 극끼리는 서로 밀어 내며 막대자석을 가져갔을 때 밀려 나는 현상이 일어난 것으로 극을 추리할 수 있다는 내용이 들어간 경우
중	두 자석의 같은 극끼리 서로 밀어 낸다는 사실만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

02 (1) 극 표시가 있는 막대자석이어야 극에 따라 밀어 내거나 끌어당기는 현상을 보고 동전 모양 자석의 극을 찾을 수 있습니다.

채점 기준

극 표시가 있어야 한다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

(2) 예 동전 모양 자석의 한쪽 면에 막대자석의 N극을 가까이 했을 때 서로 밀어 내는 힘이 작용하면 그 면은 N극이고, 서로 끌어당기는 힘이 작용하면 그 면은 S극입니다.

채점 기준

상	극 표시가 있는 막대자석과 동전 모양 자석을 가까이 해 보고 밀어 내거나 끌어당기는 현상을 확인하여 극을 찾는다는 내용이 있는 경우
중	'막대자석과 동전 모양 자석을 가까이 해 본다.'의 수준으로만 쓰고 가까이 했을 때 밀어 내거나 끌어당기는 현상은 쓰지 않은 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

대단원 마무리

31~34쪽

01 ④ 02 ② 03 ② 04 철 05 ③

06 용수철, 예 자석과 철로 만들어진 용수철 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용했다. 07 (2) ○ 08 ㉡, ㉢

09 ⑤ 10 ⑤ 11 ㉡ 12 ④ 13 ㉠

14 (1) – ㉡, (2) – ㉠ 15 S 16 S

17 예 두 고리 자석 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용할 때 마주 보는 극은 서로 다르며, 하나의 고리 자석의 윗면과 아랫면의 극은 서로 다르기 때문이다. 18 ㉠

19 ⑤ 20 ㉠, ㉡ 21 ① 22 ③ 23 ④

24 (1) ㉠, ㉡, (2) ㉢, ㉣

01 철로 된 물체와 자석은 붙습니다. 유리, 천, 나무, 플라스틱 등으로 만든 물체와 자석은 붙지 않습니다.

02 구리 등으로 만든 동전은 자석에 붙지 않습니다. 모든 금속이 자석에 붙는 것은 아닙니다.

03 ㉠, ㉣은 철로 된 물체이고, ㉡은 유리, ㉢은 나무로 만들어진 물체입니다.

04 모든 금속이 자석에 붙는 것은 아닙니다. 철로 된 물체가 자석에 붙습니다.

05 음료수 캔에 자석을 가까이 대었지만 서로 붙지 않는 것으로 보아 이 음료수 캔은 철 캔이 아닙니다. 음료수 캔은 철이나 알루미늄으로 만들어지는데 두 물질 모두 금속이지만 철 캔만 자석에 붙습니다.

06 볼펜 안에는 철로 된 용수철이 있어서 자석이 용수철이 있는 특정한 부분에 붙습니다. 용수철은 철로 만들어진 물체이기 때문에 자석과 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

채점 기준

상	보기 에서 용수철을 고르고, 철로 만들어진 용수철과 자석 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용했다고 쓴 경우
중	용수철만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

07 막대자석을 철 클립에 가까이 하면 일정 거리에서 철 클립이 끌려 와 붙는 모습을 관찰할 수 있습니다.

08 막대자석과 철 클립 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용하고, 약간 떨어져 있을 때도 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

09 종이, 유리판, 얇은 플라스틱판 등을 자석과 철로 된 물체 사이에 놓아도 끌어당기는 힘이 작용합니다. 자석과 철 클립 사이의 거리가 멀어지면 서로 끌어당기는 힘이 약해집니다.

10 ① 철 클립은 철로 만들어진 물체로, 자석에 붙는 물체이기 때문에 사용됩니다. ② 철 클립이 아닌 철로 만들어진 다른 물체를 사용하여 실험할 수도 있습니다. ③ 플라스틱 클립은 자석에 붙지 않습니다. ④ 철 클립과 자석 사이에 서로 끌어당기는 힘을 이용하는 실험입니다.

11 종이 나비에 붙은 철 클립과 자석 사이에 끌어당기는 힘이 작용하며, 그 사이에 얇은 플라스틱이 있어도 끌어당기는 힘이 작용하는 것을 이용한 활동입니다.

12 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 센 부분을 자석의 극이라고 합니다. 자석의 극은 항상 두 개이며, 막대자석에서는 양쪽 끝에 있습니다.

13 고리 자석에서는 윗면과 아랫면에 자석의 극이 있습니다.

14 같은 극끼리 가까이 할 때는 서로 밀어 내는 힘이 작용하기 때문에 자석과 자석 사이가 멀어지고, 다른 극끼리 가까이 할 때는 서로 끌어당기는 힘이 작용하기 때문에 자석과 자석이 서로 끌어당겨 붙습니다.

15 바퀴가 달린 자석을 또 다른 자석을 이용해 밀어 내는 상황입니다. 서로 같은 극끼리 마주 보고 있으므로 막대자석의 ★ 부분은 S극입니다.

16 두 고리 자석 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용할 때 마주 보는 극은 서로 다릅니다. 가장 아래에 놓인 초록색 고리 자석의 윗면이 S극이므로 그 위에 놓인 빨간색 고리 자석의 아랫면은 N극이고, 윗면은 S극입니다. 이러한 방식으로 추리하면 맨 위에 놓인 주황색 고리 자석의 윗면은 S극입니다.

17 위아래에 위치한 고리 자석이 모두 끌어당기고 있으므로 서로 다른 극끼리 마주 보고 있습니다. 가장 아래에 놓인 초록색 고리 자석의 윗면이 S극이므로 그 위에 놓인 빨간색 고리 자석의 아랫면은 N극이고, 윗면은 S극입니다. 이것이 반복되기 때문에 맨 위에 놓인 주황색 고리 자석의 윗면은 S극입니다.

채점 기준

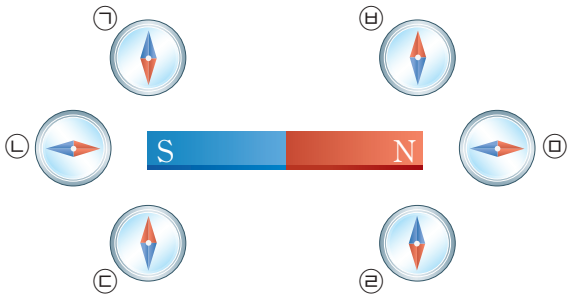
상	두 고리 자석 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용하고 있으며, 두 고리 자석의 윗면과 아랫면의 극이 다르다는 내용을 포함하여 쓴 경우
중	두 고리 자석 사이에 서로 끌어당기는 힘이 작용하고 있는 것만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

18 나침반 바늘의 빨간색 부분은 N극이며, 나침반 바늘도 자석이기 때문에 서로 다른 극끼리 끌어당깁니다. 그래서 막대자석의 S극을 가까이 한 경우 나침반 바늘의 N극이 막대자석의 S극 쪽으로 움직입니다.

19 나침반 바늘이 움직이지 않을 때 나침반 바늘의 빨간색 부분은 북쪽, 빨간색의 반대 부분은 남쪽이라는 일정한 방향을 가리킵니다. 나침반 주위에 자석이 없을 때 나침반이 가리키는 방향은 모두 같습니다.

20 나침반 바늘도 자석이기 때문에 막대자석과 나침반 바늘은 같은 극끼리는 서로 밀어 내고 다른 극끼리는 서로 끌어당깁니다.

21 여섯 개의 나침반 중에서 그림의 S극에 가까이 위치한 3개의 나침반은 나침반 바늘의 빨간색 부분이 S극을 가리키고, 그림의 N극에 위치한 3개의 나침반은 빨간색 부분의 반대쪽이 N극을 가리킵니다. ㉢은 빨간색 부분의 반대쪽이 S극을 가리키고 있으므로 잘못되었습니다. 나침반 바늘이 가리키는 방향은 아래 그림과 같아야 합니다.



22 물에 띄운 막대자석의 N극이 가리키는 방향과 수조 옆에 놓인 나침반 바늘의 N극이 가리키는 방향이 일치합니다.

23 칫솔 컵 아랫면에 만약 자석이 붙어 있고 위아래가 뒤집어져 자석의 힘으로 부착된다면 자석을 이용한 용품이지만, 보기에 제시된 칫솔 컵은 자석을 이용한 생활 용품이 아닙니다.

24 보기의 자석을 이용한 장치는 자석과 철로 된 물체 사이에 작용하는 힘과 자석과 자석 사이에 작용하는 힘으로 원리가 다른 것들이 섞여 있습니다. ㉠과 ㉡은 철로 된 물체와 자석 사이에 작용하는 힘을 이용한 것이고, ㉢과 ㉣은 자석과 자석의 서로 다른 극이 끌어당기는 힘을 이용한 것입니다.

탐구 수행 평가

35쪽

01 (1) ㉠ 막대자석을 철 클립에 가까이 가져가면 철 클립이 자석 쪽으로 끌려 와서 붙고, 조금 떨어뜨리면 철 클립이 공중에 뜬 상태로 있다. (2) ㉠ 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용하며, 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용한다.

02 (1) ㉠ 나침반 바늘의 빨간색 부분이 막대자석의 N극과 반대쪽을 가리킨다. (2) ㉠ 나침반 바늘도 자석이기 때문에 자석의 극과 나침반 바늘 사이에 서로 밀어 내거나 끌어당기는 힘이 작용한다.

01 (1) 막대자석을 철 클립에 가까이 가져가면 철 클립이 자석 쪽으로 끌려 와서 붙고, 다시 조금 떨어뜨리면 철 클립이 공중에 뜬 상태로 있습니다.

채점 기준	
상	철 클립에 막대자석을 가까이 가져갔을 때와 조금 떨어뜨렸을 때 일어나는 현상을 모두 쓴 경우
중	철 클립에 막대자석을 가까이 가져갔을 때 혹은 조금 떨어뜨렸을 때 나타나는 현상만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

(2) 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용하며, 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 그 힘은 계속 작용합니다.

채점 기준	
상	자석과 철로 된 물체 사이에 끌어당기는 힘이 작용한다는 것과 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 끌어당기는 힘이 작용한다는 것을 모두 쓴 경우
중	자석과 철로 된 물체 사이에 끌어당기는 힘이 작용한다고만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

02 (1) 막대자석의 N극을 나침반에 가까이 하면 나침반 바늘의 빨간색 부분이 막대자석의 N극과 반대쪽을 가리킵니다. 혹은 나침반 바늘의 빨간색 부분의 반대쪽이 막대자석의 N극을 가리킨다고 해도 정답입니다.

채점 기준	
상	나침반 바늘의 극을 나타내는 말 (빨간색 부분 등)을 이용하여 움직임을 바르게 나타낸 경우
중	나침반 바늘이 움직인다고만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

(2) 나침반 바늘이 자석의 영향을 받는 것은 나침반 바늘도 자석이기 때문입니다. 또한 자석의 극과 나침반 바늘 사이에 서로 밀어 내거나 끌어당기는 힘이 작용하기 때문입니다.

채점 기준	
상	나침반 바늘이 자석이라는 것, 자석의 극과 나침반 바늘 사이에 서로 밀어 내거나 끌어당기는 힘이 작용하기 때문이라는 것을 모두 쓴 경우
중	나침반 바늘이 자석이라고만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

2 물의 상태 변화

(1) 물의 상태 변화와 특징 ①

탐구 문제

41쪽

01 높다 02 변화가 없지만 혹은 같지만

01 물이 얼 때 부피는 늘어나고, 얼음이 녹을 때 부피는 줄어듭니다.

02 물이 얼거나 얼음이 녹을 때 무게는 변하지 않습니다.

핵심 개념 확인하기

42~43쪽

01 (1) – ㉢, (2) – ㉡, (3) – ㉠ 02 ③
03 물 (또는 액체) 04 ② 05 ㉠ 06 500
07 ㉠ 08 부피

01 물은 고체인 얼음, 액체인 물, 기체인 수증기 상태로 있습니다.

02 ① 물은 흐릅니다.
② 수증기는 기체 상태의 물을 말합니다.
④ 우리 눈에 보이는 하얀색 김은 작은 물방울입니다. 기체인 수증기는 눈에 보이지 않습니다.
– 수증기는 눈에 보이지 않지만, 우리는 일상적으로 눈에 보이는 김을 수증기라고 생각할 수 있습니다. 물을 끓일 때 나오는 하얀 김은 기체 상태의 수증기가 공기 중에서 작은 물방울로 변한 것입니다.
– 주전자에 물을 넣고 끓일 때 김은 입구에서 조금 떨어진 곳에서부터 보입니다. 이때 수증기는 주전자의 입구 바로 앞에 있는데, 입구에 유리판을 갖다 대면 표면에 물방울이 맺히는 것을 통해 수증기가 있다는 사실을 추리할 수 있습니다. 김은 공기 중에서 다시 수증기로 변하므로 금방 우리 눈에 보이지 않게 됩니다. 수증기가 색깔과 냄새가 없다는 사실을 기억하고 수증기의 개념을 정확하게 이해하는 것이 중요합니다.
⑤ 얼음은 모양이 일정하고 손으로 잡을 수 있습니다.

03 페트리 접시에 놓아둔 얼음은 시간이 지나면서 점점 녹아 물로 상태가 변합니다.

04 주스는 액체 상태이지만 얼면 고체 상태가 됩니다. 액체인 물에서 고체인 얼음으로 상태가 변화했습니다.

05 ㉡ 그림을 보고 무게 변화를 알 수 없습니다. 실제로 물의 상태가 변했을 때 무게는 변하지 않습니다. ㉢ 페트병에 담긴 물의 높이보다 물을 얼렸을 때 얼음의 높이가 더 높습니다. 물이 얼음으로 상태가 변했을 때 부피가 커지기 때문입니다.

06 물의 상태가 변화해도 무게 변화는 없으므로 물이 담긴 페트병의 무게와 그 페트병을 얼렸을 때의 무게는 같습니다.

07 얼음이 녹으면 부피는 줄어들기 때문에 물의 높이가 낮아집니다.

08 물을 얼린 얼음 틀에서의 얼음 부피보다 얼음이 녹은 얼음 틀에서의 물의 부피가 작습니다.

중단원 탐구 문제

44~47쪽

01 ② 02 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠ 03 ⑤
04 ② 05 고체, 액체 06 상태 변화
07 ① 08 ㉢, 예 손가락에 묻힌 물은 시간이 지나면 수증기로 상태가 변한다. 09 ②, ③ 10 ③
11 ④ 12 ④ 13 (1) – ㉠, (2) – ㉢, (3) – ㉡
14 13.4 15 ㉠ 16 ③ 17 예 겨울철에 수도관 속의 물이 얼면서 부피가 늘어나 수도 계량기가 터졌다.
18 ㉠, ㉣ 19 (다) 20 ㉢ 21 ③ 22 ④
23 ⑤ 24 ㉢

01 ㉠은 눈에 보이지 않는 기체 상태의 수증기, ㉡은 고체 상태의 얼음, ㉢은 액체 상태의 물을 가리킵니다.

02 공기 중 수증기는 기체 상태, 고드름은 고체 상태, 폭포에서 떨어지는 물은 액체 상태입니다.

03 염화 코발트 종이를 물에 대면 붉은색으로 변합니다. 가습기에서 나온 김이 사라지는 근처에는 수증기로 변한 물이 있습니다. 그러므로 그 부분에 염화 코발트 종이를 대면 붉은색으로 변합니다.

04 얼음은 모양이 일정하고 손으로 잡을 수 있습니다.

05 얼음은 고체 상태, 물은 액체 상태입니다. 얼음이 녹아 물이 되면 고체인 얼음이 액체인 물로 변한다고 할 수 있습니다.

06 고체인 얼음, 액체인 물, 기체인 수증기는 서로 다른 상태로 변할 수 있습니다. 이것을 물의 상태 변화라고 합니다.

07 냉동실에 넣어 두었던 얼음 만들기 철판 위에 물방울을 떨어뜨리면 물방울이 얼음이 됩니다. 그러므로 물에서 얼음으로 상태가 변했다고 할 수 있습니다.

08 여름철 손가락에 묻힌 물은 시간이 지나면 수증기로 변해 공기 중으로 흩어집니다.

채점 기준

상	옳지 않은 현상인 ㉢을 고르고, 물이 시간이 지나면 수증기가 된다는 내용이 있는 경우
중	㉢만 고르거나 물이 시간이 지나면 수증기가 된다는 내용만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

09 책상 위에 떨어뜨린 물방울은 시간이 지나면 기체 상태인 수증기로 상태가 변화하여 공기 중으로 흩어집니다.

10 얼음이 물로 변하는 예를 고르면 됩니다. ②번은 물에서 얼음으로, ①, ④, ⑤번은 물에서 수증기로 상태가 변하는 예입니다.

11 '마른다'는 표현은 물이 수증기가 되었음을 가리킵니다. 그래서 ①, ③, ⑤번은 물이 수증기가 된 예임을 알 수 있습니다. ②번에서 만두를 찔 때도 물을 끓여 물이 수증기로 변하는 상태를 이용합니다. ④번 얼음찜질을 할 때는 얼음이 녹아 물로 상태가 변합니다.

12 여름의 강물에서 물은 액체 상태이지만 겨울의 강물에서의 물은 고체 상태입니다. ①, ②, ⑤번은 물이 수증기로 상태가 변하는 예이고, ③번은 얼음이 물로 상태가 변하는 예입니다.

13 ㉠은 물에서 수증기로의 상태 변화, ㉡은 얼음에서 물로의 상태 변화, ㉢은 물에서 얼음으로의 상태 변화를 나타냅니다.

14 물이 얼음으로 상태가 변할 때 무게의 변화는 없습니다. 따라서 (가) 과정에서 측정한 물이 든 시험관의 무게와 (라) 과정에서 측정한 얼음이 든 시험관의 무게는 같습니다.

15 물의 높이를 측정하거나 물의 높이를 표시할 때는 물의 높이와 눈높이를 수평으로 맞추어야 합니다.

16 (나) 과정에서 얼기 전 물의 높이보다 (라) 과정에서 물이 얼고 난 후 얼음의 높이가 더 높습니다. 물이 얼 때 부피가 늘어난다는 사실을 알 수 있습니다.

17 가정에서 사용하는 물은 수도관을 따라 공급됩니다. 물 사용량을 파악하기 위해 수도관에 수도 계량기를 설치하는데, 수도관 속으로 물이 지나가면 수도 계량기 내부에 있는 프로펠러가 돌아가면서 사용량이 표시됩니다. 겨울철에 기온이 영하로 내려가면 물이 얼면서 부피가 늘어나 금속이나 유리, 플라스틱으로 만들어진 수도관과 수도 계량기가 터지기도 합니다.

채점 기준

상	물이 얼면서 부피가 늘어나 수도 계량기가 터진다는 내용이 있는 경우
중	물이 언다는 내용만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

18 물이 얼기 전보다 물이 얼 때 부피는 더 늘어납니다. ㉡, ㉢은 얼음이 녹을 때 부피가 줄어드는 것을 알려 주는 예입니다.

19 (나) 과정에서 물이 언 시험관의 얼음을 녹이기 위해 시험관을 따뜻한 물에 넣었습니다. 시험관 표면에 물이

묻어 있기 때문에 그대로 무게를 측정하게 되면 시험관 표면의 물 무게까지도 함께 측정하게 됩니다. 그래서 (다) 과정에서는 시험관의 무게를 측정하기 전에 먼저 시험관 표면에 묻은 물기를 닦아 내야 합니다. 그리고 전자저울 위에 비커를 올려놓은 다음 영점을 맞춰야 합니다.

20 얼음이 녹은 후에는 얼음이 녹기 전보다 부피가 줄어듭니다.

21 물을 완전히 얼린 시험관의 무게와 얼음이 녹은 후의 시험관의 무게는 같습니다.

22 ㉠은 얼음일 때 부피가 커진 것을 나타내며, ㉡은 얼음이 녹아 부피가 줄어든 것을 나타냅니다.

23 물이 얼음이 되면 부피가 늘어나 유리병이 깨질 수 있습니다.

24 완전히 얼린 튜브형 얼음과자를 공기 중에 놓아두면 녹아서 물이 됩니다. 얼음에서 물로 상태가 변하면 부피는 줄어듭니다.

서술형 돋보기

48쪽

01 (1) 예 고체인 얼음이 액체인 물로 변했다. (2) 예 액체인 물인 기체인 수증기로 변했다.

02 (1) 예 물이 얼 때 부피는 늘어나고, 얼음이 녹을 때 부피는 줄어든다. (2) 예 물이 얼거나 얼음이 녹을 때 무게 변화는 없다.

01 (1) 그림에서는 고체인 얼음 상태에서 액체인 물 상태로 물의 상태가 변한 것을 볼 수 있습니다.

채점 기준

보기의 조건에 맞게 고체인 얼음이 액체인 물로 변했다고 쓴 경우 정답으로 합니다.

(2) 그림에서는 액체인 물이 공기 중으로 흩어져 더 이상 보이지 않습니다. 그러므로 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변화하였습니다.

채점 기준

보기의 조건에 맞게 액체인 물이 기체인 수증기로 변했다고 쓴 경우 정답으로 합니다.

02 (1) 물이 얼 때는 부피가 늘어나고, 얼음이 녹을 때는 부피가 줄어듭니다.

채점 기준

상	물이 얼 때와 얼음이 녹을 때의 부피 변화를 모두 쓴 경우
중	물이 얼 때의 부피 변화만 쓰거나 얼음이 녹을 때의 부피 변화만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

(2) 무게가 달라지지 않은 것으로 보아 물이 얼거나 얼음이 녹을 때 무게 변화는 없습니다.

채점 기준

상	물이 얼거나 얼음이 녹을 때 무게 변화가 없다고 쓴 경우
중	물의 상태 변화는 쓰지 않고 무게 변화가 없다는 사실만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

(2) 물의 상태 변화와 특징 ②

탐구 문제

52쪽

01 없습니다　　02 ㉠ 비커 안, ㉡ 비커 바깥

01 주스와 얼음이 든 컵의 표면에 붙은 물방울은 공기 중의 수증기가 차가운 컵의 표면에서 응결한 것이기 때문에 색깔이 없습니다.

02 얼음물이 든 시약병의 무게가 변함이 없다면 시약병 안에 있는 물이 바깥으로 새어 나온 것을 의미하고, 얼음물이 든 시약병의 무게가 늘어났다면 시약병 안에 있는 물과는 별개로 시약병 바깥의 수증기가 물방울로 변했음을 의미합니다.

핵심 개념 확인하기

53~54쪽

01 ②　02 ㉢　03 (1) ×, (2) ○, (3) ○
04 ⑤　05 ㉢　06 ⑤　07 ④　08 ㉢

01 증발은 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변하는 것을 말합니다. 액체인 물의 표면에서 주로 이루어지며 상대적으로 끓음보다 상태가 변하는 속도가 느립니다.

02 딸기에 들어 있던 물이 증발하면 건조된 딸기가 됩니다. 물이 수증기로 상태가 변하는 것이 증발입니다.

03 물을 가열하면 작은 공기 방울을 관찰할 수 있는데, 이것은 물속에 녹아 있던 공기가 공기 방울 형태로 빠져나간 것입니다. 이처럼 액체나 고체 속에 기체가 둥그렇게 부풀어 있는 것을 '기포'라고 합니다. 물이 더 가열되면 물속에 큰 기포가 생기는데, 이것은 액체인 물이 기체인 수증기가 된 것입니다. 물이 끓을 때는 물속에서 만들어진 크고 작은 기포가 물 표면으로 올라와 터지는데 이 때문에 물 표면이 울퉁불퉁해지고 이때 생기는 진동으로 물이 끓는 소리가 들리는 것입니다.

04 증발과 끓음은 물이 수증기로 변하고 물의 양이 줄어든다는 공통점이 있습니다. 단, 물의 양이 줄어드는 빠르기는 차이가 있습니다.

	증발	끓음
공통점	– 물이 수증기로 변한다. – 물의 양이 줄어든다.	
차이점	– 물의 표면에서 물이 수증기로 변한다. – 물의 양이 천천히 줄어든다.	– 물의 표면과 물속 모두에서 물이 수증기로 변한다. – 증발할 때보다 물의 양이 빨리 줄어든다. – 기포가 발생한다.

05 차가운 음료수 캔 표면에서 수증기가 물방울로 변하는 것은 응결 현상이 일어났기 때문입니다.

06 비커 표면에 생긴 물방울은 공기 중의 수증기가 차가운 비커 표면에서 물방울로 응결한 것입니다. 따라서 (가)의 무게보다 무거운 수치가 정답입니다.

07 물은 동식물이 살아가는 데 필요하고 일상생활에서 다양하게 이용됩니다. 선풍기를 켤 때는 물이 사용되지 않습니다.

08 모래 웅덩이에 바닷물을 뿌리고 바닷물에서 물이 증발한 뒤, 다시 비닐에서 응결한 물이 작은 그릇에 모이면 식수를 얻을 수 있습니다.

중단원 탐구 문제

55~58쪽

01 ㉢　02 (3) ○　03 ③　04 (1) – ㉡, (2) – ㉠
05 예 물이 수증기로 상태가 변해 공기 중으로 흩어졌기 때문이다.　06 ⑤　07 ②　08 ②
09 (3) ○　(4) ○　10 ㉣　11 ㉠ 물속, ㉡ 수증기
12 ③　13 ④　14 승미　15 예 물이 끓을 때는 증발할 때보다 물의 양이 빠르게 줄어들어.　16 (2) ○
17 (1) 2, (2) 1, (3) 3　18 ㉡, ㉢　19 ⑤　20 응결
21 ㉠　22 물 부족 현상　23 ⑤
24 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠

01 시간이 지남에 따라 물에 젖은 화장지의 물기가 사라져 바싹 마르게 됩니다.

02 물에 젖은 화장지가 마르는 것은 물이 수증기로 변해 공기 중으로 날아가는 증발 현상이 일어났기 때문입니다.

03 3분 뒤에는 비커에 담긴 물의 높이 변화가 거의 없지만, 5일 뒤에는 액체인 물의 표면에서 수증기로 물의 상태가 변화하여(증발하여) 물이 줄어들어 물의 높이가 낮아집니다.

04 페트리 접시에 있는 물은 5분 뒤에는 그대로인 것처럼 보이지만, 3일 뒤에는 증발하여 더 이상 페트리 접시에 물이 남아 있지 않습니다.

05 페트리 접시에 담긴 물이 시간이 지나면 서서히 줄어드는 까닭은 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변해 공기 중으로 흩어졌기 때문입니다.

채점 기준

보기의 단어를 사용하여 물의 증발 현상을 설명한 경우 정답으로 합니다.

06 ①, ②, ③, ④번은 증발 현상을 관찰할 수 있는 예입니다. ⑤번은 물이 얼음으로 상태가 변하는 예입니다.

07 액체인 물이 표면에서 기체인 수증기로 상태가 변하는 현상을 증발이라고 합니다.

08 가열 장치 실험에서는 실험 기구와 충분히 거리를 두고 실험에 참여해야 하며 뜨거운 물체를 만지지 않도록 주의해야 합니다.

09 물이 끓을 때는 크고 작은 기포가 많이 생기면서 기포가 위로 올라오는데, 기포가 물의 표면에서 터지면서 물 표면이 울퉁불퉁해집니다.

10 물이 수증기가 되어 공기 중으로 흩어졌기 때문에 물의 높이는 처음보다 끓고 난 뒤에 더 낮습니다.

11 물의 표면뿐만 아니라 물속에서도 물이 수증기로 변하는 현상을 끓음이라고 합니다.

12 (가)는 기포로 수증기 상태이며 액체에 둘러싸인 기체 방울입니다. 물속에서 생긴 기포는 위로 올라갑니다.

13 ④ 감을 말리는 것은 증발 현상을 이용한 것입니다.

14 물이 끓을 때는 물의 표면뿐 아니라 물속에서도 물이 수증기로 상태가 변하므로 증발할 때보다 물의 양이 빠르게 줄어듭니다.

15 물의 양이 '천천히' 줄어드는 것을 물의 양이 '빠르게' 줄어든다고 고쳐야 합니다.

채점 기준

물의 양이 빠르게 줄어든다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

16 관찰하는 동안 시약병을 만지면 수증기에서 물방울로 변한 부분을 제대로 관찰할 수 없게 됩니다.

17 처음에는 컵 표면에 물방울이 맺히지 않다가 점점 물방울이 맺히고, 나중에는 물방울의 크기가 커지고 밑으로 흘러내리게 됩니다.

18 시간이 지나면 시약병 표면에 물방울이 맺힙니다. 이 물방울은 공기 중의 수증기가 액체가 된 것이기 때문에 시약병 안에 있는 얼음물의 무게와는 관계가 없습니다. 그래서 처음 무게보다 시간이 지난 뒤의 무게가 무거워집니다. 무게가 늘었다는 사실을 통해서 시약병의 바깥에서 새로운 물방울이 맺혔다는 사실을 알 수 있습니다.

19 차가운 컵의 표면에서 공기 중의 수증기가 물방울로 변하였기 때문에 색깔이 없는 물이 화장지에 묻어 나옵니다.

20 공기 중의 수증기가 액체인 물방울이 되는 것은 응결 현상입니다.

21 ㉠은 귤 안에 있던 물이 수증기로 상태가 변하는 예입니다. ㉡~㉣은 응결 현상을 나타냅니다.

22 이용할 수 있는 물이 부족하거나 물을 얻기 어려운 환경에 처한 것을 물 부족 현상이라고 합니다.

23 와카워터의 경우 낮과 밤의 온도차 때문에 수증기가 응결하는 원리를 이용한 것입니다.

24 (1)번은 식물을 키울 때 사용되는 물, (2)번은 물을 마심으로써 갈증을 해소하고 생명을 유지하는 것, (3)번은 수력 발전기에서 물을 이용하고 있는 모습을 나타냅니다.

서술형 돋보기

59쪽

01 (1) 예 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변하는 것

(2) 예 머리 말리개로 머리를 말릴 때 물이 수증기로 상태가 변한다.

02 (1) 예 공기 중의 수증기가 차가운 컵의 표면에서 물방울로 응결한 것이다.

(2) 예 목욕 후 거울에 물방울이 맺힌다.

01 (1) 빨래 말리기는 증발 현상을 볼 수 있는 예시입니다. 염전에서는 바닷물을 증발시켜 소금을 얻기 때문에 마찬가지로 증발 현상을 관찰할 수 있는 예입니다. 물을 끓일 때는 끓음 현상을 관찰할 수 있습니다. 세 가지 모두 물이 수증기로 상태가 변한다는 공통점이 있습니다.

채점 기준

상	보기의 단어를 모두 사용하여 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변한다고 쓴 경우
중	보기의 일부 단어만 사용했거나 '증발' 혹은 '끓음' 현상이라고만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

(2) 우리 생활 속에서 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변하는 현상을 적으면 됩니다. 빨래를 햇볕에 말리기, 머리 말리개로 젖은 머리카락 말리기, 고추, 오징어, 과일 등을 말리기의 예시를 쓸 수 있습니다. 혹은 끓음 현상을 관찰할 수 있는 예시를 적으면 됩니다. 물 끓여 요리하기, 파스타 면 삶기, 달걀 삶기, 시금치 데치기 등에 끓음 현상이 이용됩니다.

채점 기준

물이 수증기로 상태가 변하는 예시를 쓴 경우 정답으로 합니다.

02 (1) 응결 현상에 의해 물방울이 생긴 것입니다.

채점 기준

상	공기 중의 수증기가 차가운 컵의 표면에서 액체인 물로 변했다고 쓴 경우
중	응결 현상이라고만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

(2) 우리 생활 속에서 응결 현상이 일어나는 예를 적으면 됩니다. 유리창 안쪽에 맺히는 물방울, 풀잎에 맺히는 이슬, 목욕 후 거울에 맺히는 물방울, 뜨거운 차를 마실 때 안경에 맺히는 물방울 등의 예시를 적을 수 있습니다.

채점 기준

생활 속에서 볼 수 있는 응결 현상을 쓴 경우 정답으로 합니다.

대단원 마무리

61~64쪽

01 ④ 02 ② 03 ② 04 ①

05 (1) – 액체 – 물, (2) – 기체 – 수증기 06 ⑤

07 135.7 08 ②, ⑤ 09 예 물에서 얼음으로 상태가 변할 때 부피가 커지는 특징을 이용했다. 10 (3) ○

11 ㉠ 물의 표면, ㉡ 수증기 12 ㉢ 13 ②

14 (3) × 15 재인 16 ㉢ 17 수증기 혹은 기체

18 예 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변한다.

19 ① 20 예 기체인 수증기가 액체인 물로 상태가 변한다. 21 ① 22 ④ 23 응결 24 ㉠, ㉢

01 고체 상태인 얼음이 녹기 시작하면서 얼음과 물이 페트리 접시에서 함께 관찰되다가 시간이 지나면 페트리 접시에는 액체 상태인 물만 남습니다.

02 (나) 페트리 접시에 담긴 물질은 액체 상태인 물입니다. 물은 흐르고 손으로 잡을 수 없으며 모양이 일정하지 않고 담는 그릇에 따라 모양이 바뀝니다. 단단하고 손으로 잡을 수 있는 것은 고체 상태인 얼음입니다.

03 고체 상태인 얼음에서 액체 상태인 물로 상태가 변화한 것을 관찰할 수 있습니다.

04 ②, ⑤번은 액체 상태에서 기체 상태로, ③번은 기체 상태에서 액체 상태로, ④번은 액체 상태에서 고체 상태로 상태가 변하는 예입니다.

05 물이 수도꼭지로 나올 때는 액체 상태이며, 사람들의 눈에 보이지 않게 되었을 때는 기체 상태인 수증기입니다.

06 ㉡은 수증기로 우리 눈에 보이지 않습니다. ④번에서 관찰할 수 있는 김은 일상적으로는 수증기로 인식되기 쉽지만 이것은 수증기가 아닌 응결된 작은 물방울입니다.

07 꽁꽁 언 튜브형 얼음과자가 녹았을 때 부피는 줄어들지만 무게는 변하지 않습니다.

08 물이 얼 때 부피는 늘어납니다. 그리고 얼음이 녹을 때 부피는 다시 줄어듭니다. 얼음이 녹을 때 줄어드는 부피는 물이 얼 때 늘어난 부피와 같습니다.

09 돌 절단기와 같은 기계가 없던 옛날에는 큰 바위에 쐐기(*나무나 금속을 뾰족한 모양으로 깎아서 만든 것)로 구멍을 뚫고 그 구멍에 물을 부은 뒤 추운 날씨에 물을 얼게 하여 돌을 갈랐습니다. 물이 얼음으로 상태가 변할 때 부피가 늘어나는 원리를 이용하였습니다.

채점 기준

물이 얼음으로 상태가 변할 때 부피가 늘어나는 특징을 이용했다고 쓴 경우 정답으로 합니다.

10 물이 증발할 때는 기포가 생성되는 등의 변화를 눈으로 관찰하기는 어렵습니다. 다만 시간이 지나면 물의 표면에서 물이 수증기로 변해 물의 높이가 낮아진다는 것을 알 수 있습니다.

11 비커에 담긴 물은 시간이 지남에 따라 물의 표면에서 수증기로 변해 공기 중으로 날아갑니다.

12 오전에는 젖어 있던 물체가 오후에는 말라 있을 때 증발 현상이 일어났음을 알 수 있습니다.

13 ②는 액체 상태에서 고체 상태로 물의 상태가 변하는 예입니다. 증발 현상은 액체 상태에서 기체 상태로 물의 상태가 변하는 것입니다.

14 포도를 말리면 포도에 들어 있던 물이 수증기가 되어 공기 중으로 날아가기 때문에 겉모습이 달라집니다. 음식 재료를 말리는 것은 오랫동안 보관이 가능하게 하여 필요할 때 이용하기 위해서입니다. 과일에 수분이 많이 함유되어 있을 때보다 수분이 증발하고 난 뒤에 보관이 더 쉽고 단맛이 더 강합니다.

15 물을 더 이상 가열하지 않고 안정화되었을 때 물의 높이를 측정하면 물을 가열하기 전보다 물의 높이가 낮습니다.

16 ㈎는 증발 현상이 일어나고 있는 때입니다. 운동장에 고여 있던 물이 마른 것은 증발 현상을 나타냅니다.

17 ㈏는 끓음 현상, ㈎는 기포를 나타냅니다. 기포는 액체나 고체에 둘러싸인 공기 방울이며 기체 상태의 수증기입니다.

18 증발과 끓음은 모두 물이 수증기로 상태가 변하는 현상입니다.

채점 기준

액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변했다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

19 주스와 얼음을 넣은 플라스틱병 표면에 물방울이 맺힙니다. 이 물방울은 플라스틱병 바깥에서 온 것이기 때문에 처음 무게보다 시간이 지난 후 측정한 무게가 더 무겁습니다. 1모둠은 처음 무게보다 줄어들었기 때문에 실험 결과가 제대로 나오지 않았습니다.

20 공기 중의 수증기가 차가운 플라스틱병 표면에 붙어 물방울로 상태가 변한 것입니다.

채점 기준

공기 중의 수증기가 물방울로 상태가 변했다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

21 수증기가 물로 상태가 변하는 것을 응결이라고 합니다. 이른 아침 과일에 맺힌 물방울은 응결 현상의 예입니다.

22 생활 속에서 텔레비전을 켜고 끌 때는 물이 이용되지 않습니다.

23 수증기가 워터콘 안에서 물방울로 변하는 것은 응결 현상을 말합니다.

24 아래쪽 페트병에서 물이 증발하고, 위쪽 페트병에서 다시 응결한 물이 ㈎ 부분에 모입니다.

탐구 수행 평가

65쪽

01 (1) ㉠ 예 물이 얼기 전과 언 후의 무게는 같다. (2) ㉠ 예 물이 얼기 전의 물의 높이보다 물이 얼고 난 후 얼음의 높이가 더 높다. 물이 얼면 부피가 늘어나기 때문이다.

02 (1) ㉠ 예 시간이 지남에 따라 물의 높이는 낮아진다.

(2) ㉠ 예 물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변하여 공기 중으로 흩어지기 때문이다.

01 (1) 물을 넣은 시험관의 무게와 물을 얼린 시험관의 무게는 같습니다.

채점 기준

물이 얼기 전후의 무게가 같다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

(2) 시험관에 든 물의 높이보다 물을 얼린 얼음의 높이가 더 높습니다. 물이 얼면서 부피가 늘어났기 때문입니다.

채점 기준

상	얼음의 높이가 높아지고, 부피가 늘어났다는 현상을 모두 쓴 경우
중	얼음의 높이가 높아졌다는 현상만 쓰거나 부피가 늘어났다는 현상만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

02 (1) 시간이 지남에 따라 비커 안에 있는 물의 양이 줄고 물의 높이가 낮아졌습니다.

채점 기준

비커에 담긴 물의 높이가 낮아졌다는 내용을 쓴 경우 정답으로 합니다.

(2) 물의 표면에서 증발 현상이 일어났기 때문에 시간이 지나면 물의 높이가 낮아집니다.

채점 기준

물이 수증기로 상태가 변했다는 내용을 쓴 경우 정답으로 합니다.

3 땅의 변화

(1) 물의 활동과 땅의 변화

탐구 문제

70쪽

01 색 모래 02 ㉠ 위쪽, ㉡ 아래쪽

01 흙 언덕 위쪽에서 물을 흘려보내는 실험을 할 때 흙 언덕 위쪽에 색 모래를 뿌리면 흐르는 물에 의해 흙이 어떻게 이동하는지 눈으로 쉽게 확인할 수 있습니다.

02 흐르는 물은 흙 언덕 위쪽의 흙을 깎고 운반해 흙 언덕 아래쪽에 쌓아 놓습니다.

핵심 개념 확인하기

71~72쪽

01 (1) ㉠, (2) ㉢ 02 (1) ×, (2) ○, (3) ×
03 (1) – ㉡, (2) – ㉠ 04 (1) 흙 언덕 위쪽, (2) 흙 언덕 아래쪽 05 ④ 06 퇴적 작용
07 흙 언덕 위쪽 08 ㉡

01 흙 언덕 위쪽에서 물을 흘려보내면 흙 언덕 위쪽은 흙이 많이 깎이고, 흙 언덕 아래쪽은 흙이 흘러내려 쌓입니다.

02 흙 언덕 위쪽에 있던 색 모래는 흐르는 물에 의해 위쪽에서 아래쪽으로 이동하게 됩니다. 흙 언덕 위쪽에서 물을 흘려보내면, 흙 언덕 아래쪽에 흘러내린 흙이 쌓입니다. 물에 의하여 흙이 많이 깎인 곳은 흙 언덕 위쪽입니다.

03 땅의 바위나 돌, 흙 등이 깎여 나가는 것을 침식 작용이라고 하고, 운반된 흙 알갱이 등이 쌓이는 것을 퇴적 작용이라고 합니다.

04 흙 언덕 모형실험에서 침식 작용이 많이 나타난 곳은 흙 언덕 위쪽이고, 퇴적 작용이 많이 나타난 곳은 흙 언덕 아래쪽입니다.

05 강 상류는 강폭이 좁고 경사가 급하며, 모난 돌이나 크고 작은 바위들을 볼 수 있습니다. 고운 모래는 주로 강 하류에서 볼 수 있습니다.

06 흐르는 물에 의한 침식 작용과 퇴적 작용은 보통 동시에 일어나지만, 강 하류에서는 침식 작용보다 퇴적 작용이 활발하게 일어납니다.

07 강 상류 지형은 흙 언덕 모형실험 결과에서 흙 언덕 위쪽의 모습과 비슷합니다.

08 흙 언덕 모형실험 결과, 흙이 쌓이는 현상은 강 하류에서 퇴적 작용이 활발하게 일어나는 것을 의미합니다.

중단원 탐구 문제

73~75쪽

01 ③ **02** ㉠ 흐르는 물, ㉡ 땅(혹은 지표) **03** ④ **04** ③ **05** ㉠ **06** ㉢ **07** (1) 예 흙을 깎아 내어 원래의 모습이 바뀌었다. (2) 예 운반해 온 흙을 쌓아 원래의 모습이 바뀌었다. **08** ④ **09** ⑤ **10** ㉠, ㉣ **11** 예 (가)는 강 상류 지역으로 침식 작용이 활발하여 주변에 모난 돌이나 크고 작은 바위가 많다. (나)는 강 하류 지역으로 퇴적 작용이 활발하여 모래나 흙 알갱이들이 쌓인 곳이 있다. **12** (1) ㉡, ㉢, (2) ㉠, ㉣ **13** ⑤ **14** ㉠, ㉣ **15** ② **16** (1) ○, (2) ×, (3) ○ **17** (1) – (ㄱ), (2) – (ㄴ) **18** ㉠ (가), ㉡ (ㄱ), ㉢ (나), ㉣ (ㄴ)

01 흙 언덕 모형실험의 순서는 다음과 같습니다.
꽃삽을 사용하여 흙 언덕 만들기 → 색 모래를 흙 언덕 위쪽에 뿌리기 → 페트병에 물을 담아 흙 언덕의 위쪽에서 물을 흘려보내기 → 흙 언덕 변화 관찰하기의 순서대로 진행합니다.

02 이 실험은 흐르는 물이 땅의 모습을 어떻게 변화시키는지 알아보기 위한 실험입니다. '땅' 대신 '지표'도 정답으로 인정합니다.

03 흙 언덕의 위쪽에 색 모래를 뿌리는 까닭은 흐르는 물에 의해 흙이 이동하는 것을 쉽게 확인하기 위해서입니다.

04 흙 언덕 위쪽은 경사가 급하고, 흙 언덕 아래쪽은 바닥과 만나 경사가 완만해집니다. 흙 언덕 위쪽에 물을 부으면 흙 언덕 위쪽에 있는 흙이 아래쪽으로 떠내려옵니다. 흙 언덕에서 물이 흐른 곳에서 물에 의해 변화된 모습이 관찰됩니다. ③ 흙 언덕에 물을 부으면 색 모래가 흙 언덕 아래쪽으로 물과 함께 흘러내려갑니다.

05~06 흙 언덕 위쪽(㉠)에서는 침식 작용이 활발하게 나타나고, 아래쪽(㉡)에서는 퇴적 작용이 활발하게 나타납니다.

07 (1) 흙 언덕 위쪽에서는 흐르는 물이 흙을 깎아내어 원래의 모습이 바뀌었습니다.
(2) 흙 언덕 아래쪽에서는 흙이 쌓여 원래의 모습이 바뀌었습니다.

채점 기준	
상	흙 언덕 위쪽과 아래쪽에서 작용하는 물의 작용과 변한 모습을 옳게 쓴 경우
중	흙 언덕의 모습 변화는 바르게 썼으나, 모습 변화와 흐르는 물의 침식 작용 및 퇴적 작용을 관련지어 쓰지 못한 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

08 침식 작용은 땅의 바위나 흙, 모래 등이 깎여 나가는 것을 말합니다.

09 강 하류 주변에서는 넓고 편평한 땅들을 볼 수 있습니다.

10 (가) 지역은 강 상류 지역으로 퇴적 작용보다 침식 작용이 활발하게 일어납니다.

11 (가)는 강 상류 지역으로 침식 작용이 활발하여 주변에 모난 돌이나 크고 작은 바위가 많습니다. (나)는 강 하류 지역으로 퇴적 작용이 활발하여 모래나 흙 알갱이들이 쌓인 곳이 있습니다.

채점 기준	
상	보기의 말을 모두 사용하였고, 강 상류와 강 하류 지형에 나타나는 지형의 모습과 물의 작용을 바르게 관련지어 쓴 경우
중	보기의 말을 모두 사용하였으나, 물의 작용과 강 주변 지형의 모습을 관련지어 쓰지 못한 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

12 ㉡, ㉢ 지형은 강 상류인 (가)에서 볼 수 있으며, ㉠, ㉣ 지형은 강 하류인 (나)에서 볼 수 있습니다.

13 강 상류에서는 침식 작용이 활발하게 일어나 주변에 좁고 깊은 형태의 계곡이 주로 보입니다.

14 강 하류에서는 모래나 흙 알갱이들이 쌓인 곳을 볼 수 있으며, 주변에 넓고 편평한 땅을 볼 수 있습니다. 강 상류에서는 일반적으로 모난 돌이나 크고 작은 바위들을 볼 수 있고, 주변에 계곡이나 산봉우리 등도 볼 수 있습니다.

15 퇴적 작용이 활발하게 일어나는 곳은 강 하류입니다.

16 강 하류에서는 강 상류 등에서 운반되어 온 모래나 흙 알갱이들이 쌓이는 퇴적 작용이 활발하기 때문에 강 상류보다 주변에 모래가 쌓인 곳이 많습니다.

17 흙 언덕 모형실험에서 (가)는 강 상류 지역인 (ㄱ)을 의미하고, (나)는 강 하류 지역인 (ㄴ)을 의미합니다.

18 침식 작용이 활발한 곳은 흙 언덕 모형실험에서 (가)와 강 상류 지역인 (ㄱ)입니다. 퇴적 작용이 활발한 곳은 흙 언덕 모형실험에서 (나), 강 하류 지역인 (ㄴ)입니다.

서술형 돋보기

76쪽

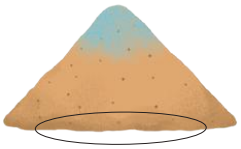
01 (1) 예

(2) 예 물을 부으면 흐르는 물을 따라 흙 언덕 위쪽의 색 모래가 깎여 아래쪽으로 이동해 쌓이기 때문이다.

02 (1) (가) (2) 예 강 주변 지형에서 모난 돌이나 크고 작은 바위들을 관찰할 수 있는 곳은 강 상류 지역이기 때문이다.

01 (1)

또는



(2) 물을 부으면 흐르는 물을 따라 흙 언덕 위쪽의 색 모래가 깎여 아래쪽으로 이동해 쌓이기 때문입니다.

채점 기준

흐르는 물에 의해 흙 언덕 위쪽의 색 모래가 깎여 아래쪽으로 이동해 쌓이기 때문이라는 설명이면 정답으로 합니다.

02 강 주변 지형에서 모난 돌이나 크고 작은 바위들을 관찰할 수 있는 곳은 강 상류 지역입니다.

채점 기준

상	강 주변 지형에서 모난 돌이나 크고 작은 바위들을 관찰할 수 있는 곳은 강 상류 지역이기 때문이라는 까닭과 지형을 바르게 선택한 경우
중	지형을 바르게 선택했으나 그 까닭을 쓰지 않았거나 옳지 않게 쓴 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

(2) 화산의 활동과 땅의 변화

탐구 문제

81쪽

01 화산 활동　　02 우주

01 알루미늄 포일로 마시멜로를 감싸 화산 모형을 만든 뒤 가열하면서 화산 활동으로 나오는 물질을 알아보는 실험입니다.

02 알루미늄 포일로 만든 화산 활동 모형의 윗부분을 열어 두면 녹은 마시멜로가 쉽게 흘러나올 수 있습니다.

핵심 개념 확인하기

82~83쪽

01 (1) ○, (2) △　　02 ㉡　　03 ㉡, ㉢　　04 현무암
05 (1) ○, (2) ○, (3) ×　　06 ②　　07 ②
08 (1) – ㉡, (2) – ㉠

01 백두산은 산꼭대기에 움푹 파인 분화구가 있는 화산이지만, 설악산은 산꼭대기가 뾰족하고 파여 있지 않으므로 화산이 아닌 산입니다.

02 화산이 분출할 때 나오는 물질 중 용암은 액체 상태로 화산의 경사진 부분을 따라 흘러내립니다.

03 화강암은 화성암의 한 종류로 대체로 밝은 바탕에 검은색 알갱이가 보이며, 반짝이는 알갱이도 있습니다. 화강암을 이루는 알갱이들은 맨눈으로도 구별할 수 있습니다.

04 이 지형은 제주도 용두암으로 현무암이 지표에서 빠르게 식어서 만들어진 지형입니다. 현무암으로 만들어져 색이 어둡고, 알갱이가 눈에 보이지 않을 정도로 매우 작습니다.

05 화산 활동으로 농작물 피해나 인명 피해가 발생하기도 하지만, 산 주변을 온천이나 용암 동굴 등의 관광지로 개발하면서 이로움을 얻기도 합니다. 따라서 화산 활동은 우리에게 해로움과 이로움 모두 줍니다.

06 화산 활동의 영향으로 발생한 땅속의 높은 열을 지열 발전에 활용할 수 있습니다.

07 지구 내부의 힘에 의해 갑작스레 땅이 흔들리는 현상을 지진이라고 합니다.

08 (1) 지진이 발생할 때 교실 등의 실내에서는 책상 아래로 들어가 머리와 몸을 보호하고, 책상 다리를 잡아 흔들림으로부터 자신을 보호해야 합니다.
(2) 승강기 안에서는 모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내려 계단으로 대피해야 합니다.

중단원 탐구 문제

84~88쪽

01 화산　02 ④　03 분화구　04 ①　05 ⑤
06 분화구　07 ㉣ → ㉡ → ㉠ → ㉢　08 ⑤
09 ④　10 화산 분출물　11 ㉢, ㉣　12 ㉠ 연기, ㉡ 흐르는 마시멜로　13 화성암　14 ⑤　15 ⑤
16 예 암석이 만들어지는 장소에 따라 마그마가 식는 속도가 다르기 때문이다.　17 ②, ③, ⑤　18 ㉠ 지표, ㉡ 빠르게, ㉢ 땅속, ㉣ 서서히　19 ①　20 화산재
21 ④　22 예 땅을 비옥하게 만들어 농작물이 잘 자랄 수 있게 한다.　23 ㉢　24 ⑤　25 지열 발전
26 지진　27 ⑤　28 ④　29 ㉠, ㉢　30 예 모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내려 계단으로 대피한다.

01 화산은 땅속 깊은 곳에서 암석이 녹은 마그마가 지표면으로 분출하여 생긴 지형으로, 화산의 꼭대기에는 마그마가 분출한 분화구가 있는 것도 있습니다.

02 화산은 마그마가 분출하여 생긴 지형으로 산처럼 높이 솟은 지형도 있지만 얕은 언덕 모양이나 넓게 펼쳐진 지형도 있습니다. 또 분화구가 있는 화산도 있고 그렇지 않은 화산도 있으며, 분화구는 여럿인 화산도 많습니다. 우리나라에도 화산이 있습니다.

03 화산의 꼭대기에 움푹 파인 곳을 분화구라고 합니다. 분화구에는 물이 고여 커다란 호수나 물웅덩이가 생기기도 합니다.

04 한라산은 우리나라의 대표적인 화산으로, 꼭대기에 분화구가 있고, 분화구 안에 화산 호수인 백록담이 있습니다. 이 모습은 설악산의 꼭대기 모습과 다릅니다.

05 울릉도는 화산섬으로 바다 한가운데에 종 모양으로 솟아올라 있는 섬입니다. 울릉도 성인봉에는 화산 활동으로 만들어진 평지인 나리 분지가 있습니다.

06 화산은 꼭대기에 분화구가 있는 것도 있지만, 화산이 아닌 산은 분화구가 없습니다.

07 화산 활동 모형실험의 과정: 알루미늄 포일 위에 마시멜로를 놓고 빨간색 식용 색소를 뿌립니다. → 알루미늄 포일로 마시멜로를 감싼 뒤 윗부분을 열어 둡니다. → 마시멜로를 감싼 알루미늄 포일을 은박 접시 위에 올려놓습니다. → 은박 접시를 가열 장치에 올린 후 가열합니다.

08 은박 접시를 가열하면 잠시 후 알루미늄 포일이 들썩거리다가 알루미늄 포일 안에 들어 있던 마시멜로가 뜨거워지면 연기가 피어오릅니다. 연기와 함께 작은 덩어리의 마시멜로가 튀어나오거나 액체로 흘러내린 뒤 식으면서 굳습니다.

09 화산 활동 모형실험에서 나오는 연기는 실제 화산 분출물 중 기체 상태인 화산 가스에 해당합니다.

10 화산이 분출할 때 나오는 물질을 화산 분출물이라고 합니다.

11 (가)는 고체 물질인 화산 암석 조각입니다. 화산 암석 조각은 크기나 모양이 다양합니다.

12 실제 화산 분출물에서 화산 가스는 화산 활동 모형실험에서 연기, 용암은 흐르는 마시멜로와 유사합니다.

13 마그마가 굳어서 만들어진 암석을 화성암이라고 합니다.

14 (가)는 땅속 깊은 곳에서 만들어진 화강암입니다. 화강암은 암석을 이루는 알갱이를 맨눈으로 구별할 수 있으며 색깔이 밝고, 검은색 알갱이들이 보입니다. 화강암은 불국사 돌계단이나 석굴암 등에 사용되었습니다.

15 (나)는 마그마가 분출하여 땅 가까이에서 빠르게 식어 만들어진 현무암입니다.

16 화강암은 알갱이의 크기가 크고, 현무암은 알갱이의 크기가 작습니다. 이처럼 화강암과 현무암의 알갱이 크기가 서로 다른 것은 현무암은 마그마가 지표 가까이에서 빠르게 식어서 만들어져 알갱이의 크기가 작고, 화강암은 마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어서 만들어져 알갱이의 크기가 크기 때문입니다.

채점 기준

상	두 암석이 만들어진 장소에 따라 식는 속도가 다르기 때문이라고 옳게 쓴 경우
중	두 암석이 만들어진 장소가 다르다거나 식는 속도가 다르다는 것 중 한 가지만 쓴 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

17 (나)는 현무암으로, 제주도에서는 현무암으로 만들어진 돌담이나 돌하르방을 볼 수 있습니다. 맷돌도 현무암으로 만들어진 것입니다. 경주의 석굴암이나 불국사 돌계단은 화강암으로 만들어진 것입니다.

18 현무암은 마그마가 지표에서 빠르게 식어서 만들어져 알갱이의 크기가 작고, 화강암은 마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어서 만들어져 알갱이의 크기가 큽니다.

19 화강암은 밝은색을 띠고, 현무암은 어두운색을 띱니다. 화강암은 땅속 깊은 곳에서 마그마가 서서히 식어서 만들어진 암석으로, 알갱이가 눈으로 구분될 정도로 크기가 큽니다. 현무암은 지표에서 빠르게 굳어져 만들어져 알갱이가 눈에 보이지 않을 정도로 아주 작습니다. 제주도에는 현무암이 많아 돌담이나 돌하르방을 만드는 데 현무암을 사용하기도 합니다.

20 화산이 분출할 때 나오는 여러 물질 중 화산재는 호흡기 질병을 일으키거나 항공기 운항을 어렵게 합니다. 또 화산재가 농작물이나 동식물을 뒤덮어 피해를 주기도 합니다.

▲ 화산재로 덮인 식물

21 화산 활동은 화산 주변을 관광 자원으로 활용하기도 하며, 지열을 이용해 전기를 만들어 사용하기도 하면서 사람들에게 이로움을 주기도 합니다.

22 화산이 분출할 때 나오는 화산재에는 식물이 자라는 데 필요한 성분이 들어 있어 화산재가 쌓여 오랜 시간이 지나면 땅을 기름지게 합니다.

채점 기준

땅을 비옥하게 해 준다는 의미로 옳게 썼으면 정답으로 합니다.

23 화산 주변에 온천을 개발할 때 땅속의 열을 이용합니다.

24 화산 주변의 용암 동굴은 관광지로 활용되기도 합니다.

25 화산 주변 땅속의 열을 이용해 전기를 만드는 것을 지열 발전이라고 합니다.

26 지구 내부의 힘에 의해 갑작스레 땅이 흔들리는 현상을 지진이라고 합니다.

27 지진이 발생하면 땅이 흔들리거나 갈라져 도로가 끊기기도 하고 건물이 무너지기도 합니다. 가스관 등이 끊어져 화재가 발생하기도 합니다. 또 산악 지형에서는 산사태가 발생하기도 합니다.

28 우리나라는 최근 지진이 자주 발생하고 있으므로 지진으로부터 안전하지 않습니다. 따라서 지진에 대비하는 방법과 지진이 발생했을 때 대처 방법을 익혀야 합니다.

29 학교에서 지진이 발생했을 때는 책상 아래로 들어가 머리와 몸을 보호하고, 흔들림이 멈추면 선생님의 지시에 따라 넓은 장소로 신속하게 이동합니다. 승강기는 작동이 멈출 수 있으므로 계단을 이용해 이동하도록 합니다.

30 지진이 발생했을 때 승강기 안에 있다면 즉시 모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내려 계단으로 대피합니다.

채점 기준

버튼을 눌러 먼저 열리는 층에서 내린다는 의미로 썼으면 정답으로 합니다.

서술형 돋보기

89쪽

01 예 화산 활동 모형실험에서 나오는 기체 물질인 연기는 실제 화산 분출물 중 화산 가스, 흐르는 마시멜로는 용암에 해당한다.

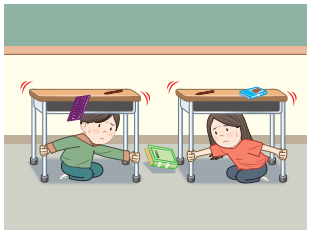
02 (1) 예 튼튼한 탁자 아래로 들어가 머리와 몸을 보호한다.
(2) 예 머리를 보호하면서 계단을 이용해 건물 밖 넓은 공간으로 이동한다.

01 화산 활동 모형실험에서 나오는 기체 물질인 연기는 실제 화산 분출물 중 화산 가스, 흐르는 마시멜로는 용암에 해당합니다.

채점 기준

상	화산 활동 모형실험과 실제 화산에서 나오는 화산 분출물을 두 가지 모두 바르게 비교하여 쓴 경우
중	화산 활동 모형실험과 실제 화산에서 나오는 화산 분출물 중 한 가지만 바르게 비교하여 쓴 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

02 (1) 교실에 있을 때 지진이 발생하면 책상 아래로 들어가 책상이 흔들리지 않도록 책상 다리를 붙잡고 머리와 몸을 보호합니다.



(2) 지진이 잠시 멈추었을 때, 머리를 보호하면서 계단을 이용해 건물 밖 넓은 공간으로 이동하며 낙하하는 물체로부터 몸을 보호합니다.

채점 기준

상	두 가지 경우 모두 옳게 쓴 경우
중	한 가지만 옳게 쓴 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

대단원 마무리

91~94쪽

01 ④ 02 ④ 03 ㉠ 깎여, ㉡ 쌓인다 04 예 물이 흙 언덕 위쪽에서 아래쪽으로 흘러가면서 흙 언덕 위쪽의 흙을 깎아 흙 언덕 아래쪽에 쌓기 때문이다. 05 ②
06 (1) (가), (2) (나) 07 ② 08 강 하류, 예 흐르는 물에 의해 깎여서 운반된 흙과 모래가 강폭이 넓고 경사가 완만한 강 하류에 쌓이기 때문이다. 09 화산 10 ③
11 분화구 12 ③ 13 예 화산 활동으로 나오는 물질을 알아보기 위한 실험이다. 14 ⑤
15 (1) – 기체 – 화산 가스, (2) – 액체 – 용암, (3) – 고체 – 화산 암석 조각 16 ④ 17 예 (가)는 암석을 이루는 알갱이가 작고, (나)는 알갱이의 크기가 크다. (가)는 마그마가 땅 위에서 빠르게 식어 만들어졌고, (나)는 마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어 만들어졌기 때문이다.
18 ㉠ 흔들리는, ㉡ 지진 19 ④ 20 ㉠
21 2016 22 ⑤ 23 ㉠ 24 ③

01 흙 언덕 모형실험은 흐르는 물에 의한 땅의 모습 변화를 알아보기 위한 실험입니다.

02 흙 언덕 위쪽에 물을 흘려보내면 (가) 부분에서는 침식 작용이, (다) 부분에서는 퇴적 작용이 가장 활발하게 나타납니다.

03 물을 흙 언덕 위쪽에 부으면 흙 언덕 위쪽의 흙이 깎여 흙 언덕 아래쪽으로 이동해 쌓입니다.

04 물이 흙 언덕 위쪽에서 아래쪽으로 흘러가면서 흙 언덕 위쪽의 흙을 깎아 흙 언덕 아래쪽에 쌓기 때문에 흙 언덕의 모습이 바뀌게 됩니다.

채점 기준

상	물이 흙 언덕 위쪽에서 아래쪽으로 흐르면서 흙을 깎아 아래쪽으로 쌓게 한다는 의미로 옳게 쓴 경우
중	흙 언덕 위쪽의 흙이 아래쪽에 쌓인다는 것으로 설명하고 있으나, 물의 작용에 대한 설명이 없거나 오류가 있는 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

05 흐르는 물은 땅의 모습을 서서히 변화시킵니다. 경사가 급하거나 물의 속도가 빠른 곳은 침식 작용이 활발하고, 경사가 완만하거나 물의 속도가 느린 곳은 퇴적 작용이 활발합니다.

06 (가) 지역은 강이 시작하는 곳과 가까운 부분으로 강 상류이고, (나) 지역은 바다와 가까운 강의 아래쪽 부분으로 강 하류입니다.

07 그림의 (가)는 강 상류에 속하는 곳입니다. 강 상류는 강폭이 좁고, 강의 경사가 급하며, 침식 작용이 활발하고, 바위나 큰 돌을 많이 볼 수 있습니다.

08 흐르는 물에 의해 깎여서 운반된 흙과 모래가 강폭이 넓고 경사가 완만한 강 하류에 쌓이기 때문에 강 하류에서 모래를 더 많이 볼 수 있습니다.

채점 기준

상	강 하류를 쓰고 그 까닭을 강물의 침식 작용 및 퇴적 작용과 관련지어 옳게 쓴 경우
중	강 하류를 쓰고 그 까닭을 썼지만, 강물의 침식 작용 및 퇴적 작용과 관련지어 정확하게 쓰지 못한 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

09 땅속의 마그마가 분출하여 생긴 지형을 화산이라고 합니다.

10 화산은 우뚝 솟은 화산도 있고, 야트막한 언덕 지형도 있고 편평한 지형도 있습니다.

11 화산 정상에 움푹 파인 곳을 분화구라고 합니다. 분화구에 물이 고여 있는 화산도 있습니다.

12 화산 분출물에는 기체인 화산 가스, 액체인 용암, 고체인 화산재나 화산 암석 조각이 있습니다.

13 화산 활동 모형 실험은 실제 화산이 분출할 때 나오는 물질과 이 물질의 상태를 비교하기 위한 실험입니다.

채점 기준

화산 활동으로 나오는 물질(또는 화산 분출물)을 알아보기 위해서라는 내용을 포함하고 있으면 정답으로 합니다.

14 화산 활동 모형실험에서 알루미늄 포일 안에 마시멜로와 빨간색 식용 색소를 함께 넣어 마시멜로가 녹아 용암의 색을 띠게 합니다.

15 화산 활동 모형실험에서 나오는 연기는 기체로 화산 분출물 중 화산 가스에 해당합니다. 또 흐르는 마시멜로는 액체로 용암에 해당합니다. 작은 덩어리의 마시멜로는 고체로 화산 암석 조각에 해당합니다.

16 (가)는 현무암으로 어두운색이고 표면에 구멍이 있습니다. 현무암 중에는 표면에 구멍이 없는 것도 있습니다. 화강암은 밝은 바탕에 검은 알갱이들이 보이며, 불국사 계단과 같이 건축물의 재료로 쓰이는 경우가 있습니다.

17 (가)는 현무암으로 마그마가 땅 위에서 빠르게 식어 알갱이의 크기가 눈에 보이지 않을 정도로 작습니다. (나)는 화강암으로 마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어 만들어져 알갱이가 눈으로 구분할 수 있을 정도로 큽니다.

채점 기준

상	(가)는 현무암으로 땅 위에서 빠르게 식어 알갱이 크기가 매우 작으며, (나)는 화강암으로 땅속에서 천천히 식어 알갱이가 크다는 내용으로 옳게 쓴 경우
중	(가)와 (나)의 암석이 만들어지는 장소나 알갱이 크기 중 일부만 옳게 쓴 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

18 지구 내부의 힘이 쌓이면서 힘에 의해 갑작스레 땅이 흔들리는 현상을 지진이라고 합니다.

19 지진이 발생하면 땅이 갈라지거나 산사태 등이 생길 수 있습니다. 그러나 약한 규모의 지진이 발생하면 큰 피해가 발생하지 않는 경우도 있고, 일상생활에서 진동을 느낄 수 없는 경우도 있습니다.

20 지진의 세기는 규모로 나타냅니다. 규모의 숫자가 클수록 강한 지진이며 더 많은 사람이 진동을 느낄 수 있습니다.

21 이 표에서 2016년에 규모 5.8로 가장 강한 지진이 발생하였다는 것을 알 수 있습니다.

22 이 표를 보면, 2018년 포항에서 발생한 지진이 가장 약하지만 부상자가 발생했고, 2016년 경주에서 발생한 지진의 세기가 가장 크고 피해도 가장 많다는 것을 알 수 있습니다. 이를 통해 우리나라에서도 계속해서 지진이 발생하고 있으므로 지진으로부터 안전하지 않다는 것을 알 수 있습니다. 이 표에서는 다른 나라에서 발생한 지진과 관련한 내용은 알 수 없습니다.

23 지진은 우리나라를 포함하여 세계 여러 나라에서 일어나고 있습니다. 지진으로 항상 큰 피해가 나타나지는 않고 일상생활에서 느낄 수 없는 지진도 많이 발생합니다. 지진은 언제든지 발생할 수 있으므로 지진 피해를 줄일 수 있도록 대비하는 자세가 필요합니다.

24 지진이 발생했을 때는 먼저 자신의 안전을 위해 책상 밑에 들어가 몸과 머리를 보호해야 합니다. 승강기를 타고 있다면 모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내려 계단을 이용해 대피해야 합니다. 지진이 멈춘 후에는 안전한 곳으로 이동하고 재난 방송을 청취합니다. 지진 발생을 대비하기 위해 미리 비상식량이나 비상시 방송 청취를 위해 라디오를 구매할 수 있습니다.

탐구 수행 평가

95쪽

01 (1) ① ㉡, ② (다) (2) 예 흙 언덕 위쪽에 물을 부으면 흙 언덕 위쪽의 모래가 침식되어 아래쪽에 퇴적된다. 이 현상은 강 하류에 모래나 흙 알갱이가 퇴적되는 것과 관련이 있다.
02 (1) 연기, 흐르는 마시멜로, 작은 덩어리의 마시멜로 등 (2) 예 연기는 화산 가스, 흐르는 마시멜로는 용암에 해당한다. 작은 덩어리의 마시멜로는 화산 암석 조각에 해당한다.

01 흙 언덕 위쪽에 물을 부으면 흙 언덕 위쪽의 모래가 침식되어 아래쪽에 퇴적됩니다. 이것은 흐르는 물의 침식 작용과 퇴적 작용으로 지형의 변화가 나타난다는 것을 알려 주는 실험입니다. 특히 흙 언덕 아래쪽에 모래가 쌓이는 것은 강 하류의 퇴적 지형과 관련이 있습니다.

채점 기준

상	흙 언덕의 아래쪽과 강 하류 지형을 바르게 선택하고, 흐르는 물의 퇴적 작용과 관련지어 옳게 쓴 경우
중	흙 언덕의 아래쪽과 강 하류 지형을 바르게 선택하였으나, 흐르는 물의 퇴적 작용과 관련지어 옳게 쓰지 못한 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

02 (1) 알루미늄 포일이 들썩거리고 화산 모형 윗부분에서 연기가 피어오릅니다. 화산 모형 윗부분에서 작은 덩어리의 마시멜로가 튀어나오거나 액체인 마시멜로가 흘러나옵니다. 흘러나온 마시멜로가 식으면서 굳습니다.

채점 기준	
상	실험 결과로 관찰되는 물질 두 가지를 옳게 서술한 경우 (내용이 옳으면 기체, 액체, 고체 상태를 명시할 필요는 없음.)
중	실험 결과로 관찰되는 물질 한 가지를 옳게 서술한 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

(2) 화산 분출 모형실험에서 연기는 화산 가스, 흐르는 마시멜로는 용암, 작은 덩어리의 마시멜로는 화산 암석 조각에 해당합니다.

채점 기준	
상	모형실험 결과로 관찰한 물질 두 가지를 실제 화산 분출물과 옳게 연결하여 서술한 경우 (내용이 옳으면 기체, 액체, 고체 상태를 명시할 필요는 없음.)
중	모형실험 결과로 관찰한 물질 중 한 가지만 실제 화산 분출물과 옳게 연결하여 서술한 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

4 다양한 생물과 우리 생활

(1) 다양한 생물의 종류와 특징

탐구 문제

101쪽

01 ㉡, ㉢, ㉠, ㉣ **02** 실

01 실체 현미경으로 곰팡이나 버섯을 관찰할 때는, 먼저 대물렌즈의 회전판을 돌려 가장 낮은 배율의 대물렌즈를 선택하고, 표본을 재물대 위에 올립니다. 그 후 전원을 켜 밝기를 조절하고 초점 조절 나사를 돌려 대물렌즈를 아래로 내린 후, 접안렌즈로 관찰 대상을 보면서 대물렌즈를 천천히 올려 초점을 맞춰 관찰합니다.

02 실체 현미경으로 곰팡이나 버섯을 확대해서 관찰하면, 실처럼 생긴 것들이 엉켜 있는 것을 볼 수 있습니다.

핵심 개념 확인하기

102~103쪽

01 ④ **02** ㉠ 조동, ㉡ 미동 **03** (3) ○ **04** ㉠, ㉣
05 ⑤ **06** (4) ○ **07** ㉡ **08** ㉢

01 ㉠ 접안렌즈, ㉡ 대물렌즈, ㉢ 재물대, ㉣ 조명 조절 나사입니다.

02 조동 나사는 대강의 초점을 맞출 때 사용하는 나사이고, 미동 나사는 정확한 초점을 맞출 때 사용하는 나사입니다. 따라서 조동 나사로 재물대를 천천히 내리면서 접안렌즈로 물체를 찾고, 미동 나사로 물체가 뚜렷하게 보이도록 조절합니다.

03 (1) 곰팡이는 포자로 번식합니다.
(2) 곰팡이는 뿌리, 줄기, 잎이 없고 꽃이 피지 않습니다.

04 버섯에는 보통 식물에 있는 꽃과 줄기 같은 모양을 볼 수 없습니다.

05 짚신벌레와 해캄은 모두 물속에서 삽니다. 원생생물 중 종 모양으로 생긴 것은 종벌레입니다. 짚신벌레는 짚신처럼 생겼고 바깥쪽에 가는 털이 있으며, 안쪽에 여러 가지 모양이 보입니다. 해캄은 가늘고 길며 여러 가닥이 뭉쳐 있습니다. 짚신벌레와 해캄은 동물이나 식물이 아니고 원생생물입니다.

06 (1) 원생생물은 균류와 모습이 다릅니다.
(2) 몸 전체가 균사로 이루어진 것은 균류입니다.
(3) 원생생물은 논, 연못과 같이 고인 물이나 하천, 도랑과 같이 물살이 느린 곳에서 삽니다.

07 ㉠은 막대 모양이고, ㉢은 구부러진 막대 모양에 꼬리가 달려 있으며, ㉣은 나선 모양입니다.

08 세균은 우리 주변의 다양한 곳에서 삽니다.

중단원 탐구 문제

104~107쪽

01 ③ **02** (1) ㉠, (2) 예 회전판을 돌려 가장 낮은 배율의 대물렌즈를 선택한다.
03 ㉠ 조동 나사, ㉡ 미동 나사 **04** ㉢ **05** ④
06 (1) ×, (2) ○, (3) × **07** (가)
08 ㉠ 실, ㉡ 알갱이 또는 공 모양 **09** ① **10** ③
11 예 식물은 뿌리, 줄기, 잎이 있는데 버섯과 곰팡이는 그렇지 않다. 또 식물은 씨로 번식하는데 버섯과 곰팡이는 포자로 번식한다. **12** ㉢ **13** (나), (라), (가), (다)
14 원생생물 **15** ㉢ **16** ①, ③
17 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠ **18** ㉢ **19** ②
20 ③ **21** ⑤ **22** ③ **23** 예 세균은 적당한 환경이 제공되면 매우 빠르게 번식하고, 다른 생물로부터 양분을 흡수하며 살아가기 때문이다. **24** ④

01 ①은 접안렌즈, ②는 대물렌즈, ④는 초점 조절 나사, ⑤는 조명 조절 나사입니다.

02 접안렌즈는 눈을 대고 보는 렌즈이고, 대물렌즈는 물체와 서로 마주 보는 렌즈입니다. 실체 현미경을 사용할 때는 먼저 회전판을 돌려 대물렌즈의 배율을 가장 낮게 해야 합니다.

채점 기준

상	기호를 바르게 선택하고, 가장 낮은 배율의 대물렌즈를 선택한다는 내용으로 옳게 쓴 경우
중	기호만 바르게 선택한 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

03 광학 현미경의 조동 나사로 재물대를 올리거나 내릴 수 있습니다. 조동 나사로 상의 대강의 초점을 맞춘 후 미동 나사로 물체가 뚜렷하게 보이도록 초점을 맞춥니다.

04 곰팡이를 관찰할 때는 마스크와 장갑을 착용해야 합니다. 장갑을 착용했더라도 곰팡이를 만지지 않습니다. 관찰이 끝난 후에는 반드시 손을 깨끗이 씻어야 합니다.

05 버섯은 균류의 일종으로 몸 전체가 균사로 이루어져 있습니다. 식물에서 볼 수 있는 꽃이나 씨, 잎 등은 볼 수 없으며, 스스로 양분을 만들지 못합니다. 원생생물 중 해캄은 여러 개의 마디로 이루어져 있고 가는 선 안에 초록색 알갱이가 있습니다.

06 버섯은 다른 생물에서 양분을 얻어 살아가며, 따뜻하고 축축한 환경에서 잘 자랍니다.

07 (가)는 실체 현미경으로 버섯의 갓 아래쪽을 관찰한 것으로 실처럼 생긴 것들이 엉켜 있습니다. 실체 현미경으로 관찰하면 맨눈으로 보는 것보다 확대된 모습을 볼 수 있습니다.

08 실체 현미경으로 곰팡이를 관찰하면, 거미줄처럼 가는 실 같은 것이 엉켜 있는 모습이 보입니다. 그리고 그 윗부분에는 작고 둥근 알갱이 같은 것이 보입니다.

09 곰팡이, 버섯과 같은 균류는 포자로 번식하고, 식물은 씨로 번식합니다.

10 곰팡이와 같은 균류는 따뜻하고 축축한 곳에서 잘 자랍니다.

11 식물은 뿌리, 잎, 줄기가 있지만, 버섯과 곰팡이는 그렇지 않고 몸이 균사로 이루어져 있습니다. 식물은 씨로 번식하지만 버섯과 곰팡이는 포자로 번식합니다. 식물은 스스로 양분을 만들지만, 버섯과 곰팡이는 다른 생물이나 음식물에서 양분을 얻어 살아갑니다. 등

채점 기준	
상	식물과 구별되는 생김새나 번식 등 두 가지 모두 내용을 옳게 쓴 경우
중	둘 중 하나만 옳게 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

12 스크린이 있는 디지털 현미경을 사용하면 화면을 통해 여러 명이 동시에 표본의 모습을 관찰할 수 있고, 화면에서 보이는 상의 모습을 영상이나 사진으로 저장할 수 있습니다. 표본에 빛을 통과시켜 접안렌즈로 관찰하는 것은 실체 현미경이나 광학 현미경입니다.

13 받침대 위에 표본을 올려놓은 후 조명 전원을 켜 밝기를 조절합니다. 높이 조절 나사를 돌려 렌즈를 최대한 아래로 내린 후, 다시 높이 조절 나사를 돌려 렌즈를 천천히 위로 올리면서 대강의 초점을 맞춥니다. 그 후 초점 조절 나사를 돌려 또렷한 초점을 맞춘 후 화면에 나타난 상을 관찰합니다.

14 짚신벌레와 해캄은 대표적인 원생생물이며, 동물이나 식물, 균류와는 모습이 다르고, 생김새가 단순합니다.

15 짚신벌레는 생물의 한 종류인 원생생물이며, 크기가 작아 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다. 짚신벌레를 현미경으로 관찰하면 가장자리에 가는 털이 보입니다. ㉢ 초록색이고, 가늘고 길며 여러 가닥이 뭉쳐 있는 것은 해캄입니다.

16 해캄은 크기가 작고 단순한 원생생물의 한 종류입니다. 길고 머리카락 같은 것들이 엉켜 있는 모습입니다. ⑤ 몸통 안에 여러 가지 모양의 것들이 들어 있는 것은 짚신벌레의 모습입니다.

17 (1) 끝이 둥글고 길쭉한 모양이고, 바깥쪽에 가는 털이 있는 것은 짚신벌레입니다.
(2) 몸속에 초록색 알갱이들이 가득 차 있고 꼬리가 있는 것은 유글레나입니다.
(3) 여러 개의 마디로 이루어졌고, 가는 선 안에 초록색 알갱이가 있는 것은 해캄입니다.

18 짚신벌레와 해캄은 논, 연못과 같이 고인 물이나 하천, 도랑 등 물살이 느린 곳에서 삽니다.

19 세균은 균류나 원생생물보다 크기가 작아 맨눈으로 볼 수 없습니다.

20 세균은 흙, 물, 공기, 다른 생물의 몸, 물건, 음식 등 여러 곳에서 살 수 있습니다.

21 세균은 종류가 매우 많으며 생김새도 매우 다양합니다. 사는 곳도 공기나 물, 음식 등 다양합니다. 콜레라균은 공기나 물에서 살고, 막대 모양으로 구부러져 있으며 꼬리가 달려 있습니다.

22 세균은 균류나 원생생물보다 생김새가 단순합니다.

23 세균은 살기에 적당한 환경이 되면 매우 빠르게 번식하고, 다른 생물로부터 양분을 흡수하며 살아가므로 생물입니다.

채점 기준	
상	환경에 따라 빠르게 번식한다는 내용과 양분을 얻는 방법을 옳게 서술한 경우
중	둘 중 하나만 옳게 서술한 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

24 제시된 세균은 공 모양으로 여러 개가 연결되어 있으나 막대 모양도 아니고 꼬리도 없고, 가장자리에 가는 털도 없습니다. 세균은 크기가 매우 작아 눈에 보이지 않습니다.

서술형 돋보기

108쪽

01 (1) ㉠ 썩은 나무 기둥 (2) ㉡ 버섯은 햇빛이 잘 들지 않는 그늘진 곳이나 축축한 곳, 따뜻한 곳 등에서 잘 자란다.
02 (1) ㉠ 생김새와 종류, 사는 곳이 매우 다양하다.

01 (1) 썩은 나무 기둥 또는 썩은 나무
(2) 버섯은 햇빛이 잘 들지 않는 그늘진 곳이나 축축한 곳, 따뜻한 곳 등에서 잘 자랍니다.

채점 기준	
상	버섯은 햇빛이 잘 들지 않는 그늘진 곳이나 축축한 곳, 따뜻한 곳 등에서 잘 자란다는 내용을 포함하여 옳게 서술한 경우
중	버섯이 잘 자라는 환경의 특징에 일부 잘못된 부분이 있는 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

02 세균은 종류가 매우 많고 생김새도 다양합니다. 사는 곳은 땅, 물과 같은 자연환경뿐만 아니라 다른 생물의 몸, 연필과 같은 물체 등 다양한 곳에서 살 수 있습니다.

채점 기준	
상	생김새와 종류, 사는 곳 모두 다양하다는 의미로 옳게 서술한 경우
중	생김새와 종류, 사는 곳 중 두 가지만 옳게 서술한 경우
하	하나만 옳게 서술하거나 답을 틀리게 쓴 경우

(2) 다양한 생물이 우리 생활에 영향을 미치는 사례

탐구 문제

112쪽

01 (2) ○ **02** 분해

01 된장이나 요구르트를 만드는 경우는 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다.

02 균류나 세균은 죽은 생물을 분해하여 자연으로 돌려보내는 역할을 합니다.

핵심 개념 확인하기

113~114쪽

01 ⑤ **02** ㉡, ㉢ **03** ㉠, ㉡ **04** (2) ○
05 (1) ○, (2) △, (3) ○, (4) △ **06** ㉢ **07** ㉠
08 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠

01 ①, ②, ③, ④는 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 해로운 영향입니다.

02 ㉠ 적조를 일으키는 원생생물과 ㉣ 식물에게 병을 일으키는 균류는 우리 생활에 해로운 영향을 미칩니다.

03 ㉢, ㉣은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다.

04 (1) 음식 재료로 이용되는 버섯과 (3) 산소를 만드는 원생생물, (4) 음식 재료로 이용되는 해조류는 우리 생활에 이로운 영향을 미치는 생물입니다.

05 (1) 김치나 요구르트 같은 음식을 먹거나 (3) 된장이나 간장 등을 이용한 음식을 즐겨 먹는 것은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향을 늘리는 방법입니다. (2) 외출 후 집에 돌아오면 손을 깨끗이 씻고, (4) 음식은 필요한 만큼만 만들어 오래 보관하지 않는 것은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 해로운 영향을 줄이는 방법입니다.

06 적조를 줄이려면 생활 하수를 되도록 만들지 않아야 합니다.

07 ㉠은 생명 과학을 활용한 사례가 아닙니다.

08 (1) 물질을 분해하는 세균의 특성을 활용해 하수 처리에 활용합니다.
(2) 세균을 자라지 못하게 하는 일부 곰팡이의 특성을 이용해 질병을 치료하는 약을 만듭니다.
(3) 클로렐라와 같은 영양소가 풍부한 원생생물은 건강 식품을 만드는 데 이용됩니다.

중단원 탐구 문제

115~118쪽

01 다경 **02** ① **03** ④ **04** ④ **05** ㉡, ㉤
06 ④ **07** ㉡ **08** ②
09 (1) ㉡, ㉢, (2) ㉠, ㉤ **10** ① **11** ④
12 해설 참조 **13** 나진
14 (1) – ㉡, (2) – ㉢, (3) – ㉠ **15** ⑤
16 예 이 세균에서 원료를 뽑아서 쉽게 분해되는 플라스틱 제품을 만들어 사용한다. **17** 예 푸른곰팡이가 세균을 자라지 못하게 하는 특성을 활용하였다.
18 생명 과학 **19** ②
20 ㉠ 원생생물, ㉡ 생명 과학 **21** ④ **22** 예 해충을 없앨 수 있는 곰팡이나 세균의 특성을 이용하여 친환경 살충제를 만든다. **23** ③
24 (1) 예 인터넷 카드 뉴스 (2) 예 중요한 내용을 간단한 형식으로 빠르게 많은 사람에게 전달할 수 있다.

01 균류, 원생생물, 세균 등 다양한 생물은 우리 생활에 이로운 영향과 해로운 영향을 모두 줍니다.

02 해캄은 산소를 만들어 다른 생물이 숨을 쉬며 살아갈 수 있도록 도와줍니다.

03 균류나 세균은 죽은 생물이나 배설물을 작게 분해하여 자연으로 되돌려 보내 지구의 환경을 유지하는 데 도움을 줍니다.

04 ①, ②, ③, ⑤는 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다. 일부 원생생물은 적조를 일으켜 물속 생태계를 파괴하기도 합니다.

05 ㉠ 적조를 일으키는 원생생물과 ㉢ 사람에게 감염을 일으키는 세균은 우리 생활에 해로운 영향을 미칩니다.

06 ④는 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다.

07 ㉡은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다. ㉠, ㉢, ㉣은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 해로운 영향입니다.

08 ①, ③, ④, ⑤는 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 해로운 영향을 줄이는 방법입니다.

09 버섯으로 음식을 만들어 먹거나, 원생생물이 만든 산소를 이용하는 것은 다양한 생물이 우리 생활에 이로움을 주는 경우입니다. 곰팡이가 음식을 상하게 하는 것이나 충치균이 치아를 썩게 하는 것은 해로움을 주는 경우입니다.

10 생명 과학은 사람과 동물, 식물 등 다양한 생명 현상을 연구하며, 생명 과학 분야 기술이나 연구 결과를 활용해 우리 생활의 여러 가지 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다.

11 세균을 자라지 못하게 하는 일부 곰팡이의 특성을 이용해 질병을 치료하는 약을 만듭니다.

12 물질을 분해하는 세균의 특성을 활용해 오염된 물을 깨끗하게 합니다. 플라스틱의 원료를 가진 세균을 이용해 쉽게 분해되는 플라스틱 제품을 만들 수 있습니다. 얼음을 만드는 세균을 이용해 인공눈을 만들 수 있습니다. 등

채점 기준

상	세균의 특성과 생활에 활용하는 예를 두 가지 모두 옳게 서술한 경우
중	두 가지 중 한 가지만 옳게 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

13 클로렐라와 같이 원생생물 중 영양소가 풍부한 것을 이용하여 건강에 도움을 주는 식품을 만들 수 있습니다.

14 기름 성분이 많은 원생생물은 친환경 연료를 만드는 데 이용되고, 세균을 자라지 못하게 하는 곰팡이는 질병을 치료하는 약을 만드는 데 이용됩니다. 플라스틱을 더 작게 나눠 주는 세균의 특성은 플라스틱 쓰레기를 처리하는 데 이용됩니다.

15 세균을 자라지 못하게 하는 일부 곰팡이의 특성을 이용하여 질병을 치료하는 약을 만듭니다. 물이 얼음으로 쉽게 얼도록 하는 물질을 가진 세균을 이용해 눈이 오지 않을 때 인공눈을 만들 수 있습니다.

16 플라스틱의 원료를 가진 세균을 이용하여 쉽게 분해되는 플라스틱 제품을 만들어 친환경 플라스틱 제품을 만들 수 있습니다.

채점 기준

상	플라스틱의 원료를 가진 세균의 특성을 활용한 제품과 관련하여 내용을 옳게 서술한 경우
중	플라스틱의 원료를 가진 세균의 특성을 활용한 제품과 관련하여 내용을 서술하였으나 다소 오류가 있는 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

17 페니실린은 질병을 치료하는 항생제로, 세균을 죽이거나 자라지 못하게 하는 푸른곰팡이의 특성을 이용하여 만들었습니다.

18 생명 과학은 생명과 관련 있는 일들을 연구하는 과학 기술 분야로 식물과 동물 등 다양한 생물의 특성을 연구하여 우리 생활 속 여러 가지 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다.

19 클로렐라와 같이 원생생물 중 영양소가 풍부한 것을 이용하여 건강에 도움을 주는 식품을 만듭니다.

20 기름 성분이 많은 원생생물을 이용해 친환경 연료를 만들 수 있습니다. 이와 같이 다양한 생물을 이용한 생명 과학 기술은 우리 생활을 편리하게 해 줍니다.

21 원생생물의 특성을 이용해 친환경 연료를 만듭니다.

22 해충을 없앨 수 있는 곰팡이나 세균의 특성을 이용하여 친환경 살충제를 만들어 사용할 수 있습니다.

채점 기준

상	세균의 특성을 이용하여 과일을 보호하는 데 활용하는 예를 옳게 서술한 경우
중	세균의 특성이 제시되지 않거나 모호한 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

23 발효 음식 사진전은 이로움을 주는 사례입니다. 균류나 원생생물, 세균이 우리에게 미치는 영향에는 이로움과 해로움이 있으므로, 발효 음식 사진전은 어울리지 않습니다.

24 인터넷 카드 뉴스는 중요한 내용을 간단한 형식으로 빠르게 많은 사람에게 전달할 수 있습니다.

채점 기준

상	소개하는 방법과 장점이 바르게 서술된 경우
중	소개하는 방법만 쓰거나 장점이 소개 방법과 잘 어울리지 못하는 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

서술형 돋보기

119쪽

01 (1) 빠르다 (2) 예 세균은 손잡이, 변기 뚜껑, 휴대 전화, 칫솔 등 우리 주변의 다양한 곳에서 산다.
02 원생생물이 가지고 있는 연료 성분을 이용하여 환경오염을 줄이는 친환경 연료로 사용하는 사례이다.

01 (1) 세균은 살기 적당한 조건이 되면 많은 수로 빠르게 번식합니다.
(2) 세균은 손잡이, 변기 뚜껑, 휴대 전화, 칫솔 등 우리 주변의 다양한 곳에 살고 있습니다.

채점 기준

상	(1)의 답과 세균이 사는 환경에 대한 해석을 옳게 쓴 경우
중	(1)과 (2) 중 하나만 맞는 경우
하	둘 다 틀리거나 쓰지 않은 경우

02 원생생물이 가지고 있는 기름 성분을 이용하여 환경오염을 줄이는 친환경 연료로 사용하는 사례입니다.

채점 기준	
상	원생생물의 특성과 이용하는 사례를 모두 옳게 서술한 경우
중	원생생물의 특성이나 이용하는 사례 중 한 가지만 옳게 서술한 경우
하	둘 다 틀리거나 쓰지 않은 경우

대단원 마무리

121~124쪽

01 ④ **02** ㉡ **03** ⑤ **04** ⑤ **05** 균사 **06** 예 식물은 스스로 양분을 만들어 살아가지만 버섯은 죽은 생물 등에서 양분을 얻어 살아간다. **07** ④ **08** ⑤ **09** ④, ⑤ **10** ④ **11** (가) 짚신벌레, (나) 해캄 **12** 예 식물이나 동물보다 생김새가 단순하다. **13** ② **14** 종우 **15** ⑤ **16** ④ **17** ㉠ 작아서, ㉡ 없고 **18** ㉠, ㉣ **19** ④ **20** 산소 **21** ㉠, ㉣ **22** ② **23** ④ **24** 예 세균이 오염 물질을 분해하는 특성을 이용해 하수 처리를 한다.

01 (가) 접안렌즈, (나) 대물렌즈, (다) 재물대, (라) 초점 조절 나사, (마) 조명 조절 나사입니다.

02 조명 조절 나사로 조명을 켜고 끄며, 밝기를 조절합니다. 대물렌즈의 배율을 조절하는 것은 회전판입니다. 관찰 대상을 확대해서 볼 수 있게 해 주는 것은 대물렌즈와 접안렌즈입니다.

03 맨눈으로는 곰팡이의 모습을 정확하게 관찰하기 어렵고, 푸른색, 검은색, 하얀색 등 다양한 색깔의 곰팡이가 섞여 뭉쳐 있는 모습입니다.
②, ④ 곰팡이는 잎, 줄기, 뿌리 등이 없습니다.

04 ① 꽃이나 뿌리, 줄기, 잎이 없습니다.
② 해캄을 관찰할 때 볼 수 있습니다.
③ 버섯을 관찰할 때 볼 수 있습니다.
④ 곰팡이를 관찰할 때 볼 수 있습니다.

05 ㉠은 곰팡이의 균사입니다. 곰팡이는 몸 전체가 실처럼 길고 가는 모양의 균사로 되어 있습니다.

06 버섯은 스스로 양분을 만들지 못해 죽은 생물 등에서 양분을 얻어 살아갑니다.

채점 기준	
상	버섯과 식물이 양분을 얻는 방법을 비교하여 옳게 쓴 경우
중	버섯의 생활 모습만 옳게 쓴 경우
하	내용이 모두 옳지 못하거나 답을 쓰지 않은 경우

07 곰팡이와 버섯은 따뜻하고 축축한 곳, 낙엽 밑, 나무 밑동 등에서 잘 자랍니다.

08 균류는 스스로 양분을 만들지 못하므로 죽은 생물이나 다른 생물에서 양분을 얻어 삽니다.

09 ①, ③ 주로 흐름이 약한 물속에 살며 적조를 일으키는 것은 일부 원생생물입니다.
② 일부 균류는 질병을 일으키기도 합니다.

10 짚신벌레와 해캄은 논, 연못과 같이 고인 물이나 하천, 도랑 등 물살이 느린 곳에서 삽니다.

11 (가)는 짚신벌레, (나)는 해캄입니다.

12 짚신벌레와 해캄은 동물이나 식물보다 생김새가 단순합니다.

채점 기준	
상	동물이나 식물의 생김새와 비교하여 바르게 쓴 경우
중	동물이나 식물의 생김새와 비교했으나 다소 부족한 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

13 원생생물에는 해캄처럼 움직일 수 없는 것도 있고, 짚신벌레처럼 움직일 수 있는 것도 있습니다.

14 세균은 균류나 원생생물보다 크기가 작습니다.

15 세균은 땅이나 물, 공기, 다른 생물의 몸, 연필과 같은 물체 등 우리 주변의 다양한 곳에서 삽니다.

16 사진 속 세균은 막대 모양이고 여러 개가 뭉쳐 있는 모습입니다.

17 세균은 매우 작아서 맨눈으로 관찰할 수 없고 배율이 매우 높은 현미경을 사용해야 관찰할 수 있습니다.

18 세균은 우리 주변의 다양한 곳에서 삽니다. 살기에 알맞은 조건이 되면 짧은 시간 안에 많은 수로 늘어납니다. 세균은 이동할 때 헤엄쳐 다니는 것도 있고, 다른 생물의 몸을 통해 이동하는 것도 있고, 공기 속에서 이동하는 것도 있습니다. 세균의 생김새는 균류나 원생생물보다 더 작고 단순합니다.

19 치아를 썩게 하는 충치균(무탄스균)은 입안에서 살면서 입속 음식물 찌꺼기를 먹고 삽니다.

20 사진 속 생물은 해캄입니다. 해캄은 다른 생물이 숨을 쉬는 데 필요한 산소를 만듭니다.

21 ㉡, ㉢은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 해로운 영향입니다.

22 균류나 세균을 이용하여 만든 음식에는 간장, 김치, 치즈, 청국장 등이 있습니다. 두부는 콩으로 만든 음식입니다.

23 버섯으로 음식을 만들어 먹는 것은 균류가 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다. 하지만 생명 과학을 이용하는 예에는 해당되지 않습니다.

24 하수를 처리할 때 물질을 분해하는 특성을 가진 세균을 이용합니다.

채점 기준

상	오염 물질을 분해한다는 의미로 설명을 옳게 쓴 경우
중	오염 물질을 깨끗하게 한다고만 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

탐구 수행 평가

125쪽

01 (1) ㉠ 짚신벌레는 끝이 둥글고 길쭉한 모양이다. 해캄은 전체적으로 초록색을 띤다. (2) ㉠ 원생생물의 생김새는 동물이나 식물보다 단순하다.

02 (1) 원생생물 (2) ㉠ 기름 성분이 많은 원생생물을 활용하여 친환경 연료를 만들어 사용한다.

01 (1) • 짚신벌레는 끝이 둥글고 길쭉한 모양입니다. 안쪽에 여러 가지 모양이 보입니다. 바깥쪽에 가는 털이 있습니다.

• 해캄은 전체적으로 초록색을 띱니다. 여러 개의 마디로 이루어져 있습니다. 여러 개의 가는 선 안에 크기가 작고 둥근 모양의 초록색 알갱이가 있습니다.

채점 기준

상	짚신벌레와 해캄의 생김새와 특징을 옳게 쓴 경우
중	(1)과 (2) 중 하나만 바르게 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

(2) 원생생물은 동물이나 식물보다 생김새가 단순합니다.

채점 기준

동물이나 식물보다 생김새가 단순하는 의미로 썼으면 정답으로 합니다.

02 기름 성분이 많은 원생생물을 활용하여 친환경 연료를 만들어 사용하는 사례입니다.

채점 기준

상	(1)과 (2)를 옳게 쓴 경우
중	둘 중 하나만 바르게 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

1 자석의 이용

5쪽

중단원 쪽지 시험 1 (1) 자석과 물체 사이에 작용하는 힘

01 철 클립, 철 나사못 02 ○ 03 × 04 철
05 ㉡ 06 ㉠ 07 끌어당기는 혹은 당기는
08 자석의 극 09 두(2) 10 양쪽 끝
11 × 12 ㉠, ㉤

6~7쪽

중단원 확인 평가 1 (1) 자석과 물체 사이에 작용하는 힘

01 (1) ㉠, ㉢, (2) ㉡, ㉣ 02 ⑤
03 (1) ×, (2) ○, (3) ×, (4) ○ 04 ㉡, ㉢ 05 ㉠
06 →← 07 ⑤ 08 정우 09 예 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용한다는 사실을 알 수 있어. 10 ③ 11 예 막대자석과 말굽자석의 양 끝 두 군데에 빵 끈이 가장 많이 달라붙는다. 12 ㉢, ㉣

01 철 집게, 철 클립은 철로 된 물체로 자석에 붙습니다.

02 자석과 고무찰흙, 플라스틱 자, 연필을 가까이 하면 붙지 않습니다. 자석은 철 못과 같이 철로 된 물체와 서로 끌어당깁니다.

03 책상의 나무, 가위의 플라스틱 손잡이 부분에는 자석이 붙지 않습니다. 책상의 철로 된 다리 부분과 가위의 철로 된 날 부분에는 자석이 붙습니다. 하나의 물체라도 여러 가지 물질로 구성될 수 있기 때문에 자석에 붙는 부분과 자석에 붙지 않는 부분이 모두 있을 수 있습니다.

04 알루미늄은 금속 물질입니다. 알루미늄 접시의 경우 색깔 등의 생김새도 철과 비슷해 보이기 때문에 자석에 붙는 것으로 생각하기 쉽습니다. 하지만 알루미늄 접시는 자석에 붙지 않습니다. 모든 금속이 자석에 붙는 것은 아닙니다.

05 자석 바퀴를 중심으로 벨트는 회전합니다. 자석 바퀴와 철 캔은 서로 끌어당기기 때문에 자석 바퀴의 영향이 닿는 ㉮ 부분까지는 철 캔이 자석 바퀴에 붙어 있습니다. 하지만 알루미늄 캔은 벨트를 따라 돌다가 ㉡ 방향으로 곧바로 떨어집니다. 그래서 ㉠에는 철 캔이 분류되고 ㉡에는 알루미늄 캔이 분류됩니다.

06 ㉮ 부분의 캔과 자석은 서로 끌어당깁니다.

07 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다. 철로 된 물체와 자석 사이에 얇은 플라스틱판, 얇은 유리판, 종이 등과 같은 것이 있어도 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

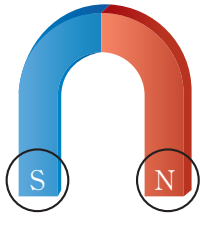
08 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다. 다만 무게가 더 무거운 쪽으로 끌어당겨지는 것처럼 보입니다. 주로 막대자석과 철 클립 등 더 가벼운 쪽의 철로 된 물체를 실험에 이용하기 때문에 철로 된 물체가 자석으로 끌려 가는 것으로만 이해할 수 있으나, 소화기처럼 무거운 물체에 장구 자석이 끌려 가는 것을 통해서 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용한다는 사실을 알 수 있습니다.

09 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

채점 기준

자석과 철로 된 물체는 서로 끌어당긴다는 내용을 썼으면 정답으로 합니다.

10 말굽자석의 극은 양 끝에 있습니다. 자석의 극은 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분입니다.



11 막대자석과 말굽자석의 양 끝에 자석의 극이 있습니다. 자석의 극은 항상 두(2) 개입니다.

채점 기준

상	막대자석과 말굽자석의 양쪽 끝인 자석의 극에 빵 끈이 가장 많이 달라붙어 있다는 내용을 쓴 경우
중	자석의 극에 빵 끈이 가장 많이 달라붙어 있다고만 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

12 자석의 극은 자석에서 철로 된 물체가 가장 많이 붙는 부분이며 막대자석이나 둥근기둥 모양 자석에서 자석의 극은 양쪽 끝에 있습니다. 극 표시가 되어 있는 자석의 경우 S극과 N극으로 나뉘어 있기 때문에 자석의 중앙 부분을 자르면 자석이 오직 S극, 오직 N극으로 된다고 생각하기 쉽지만 자석을 자르는 경우 또다시 양쪽이 N극과 S극이 됩니다.

9쪽

중단원 쪽지 시험 1 (2) 자석과 자석 사이에 작용하는 힘

01 같은 02 N 03 S극 04 S극
05 같습니다 06 나침반 07 같습니다
08 N극 09 끌어당기는 10 자석 11 ㉢
12 끌어당기는

10~11쪽

중단원 확인 평가 1 (2) 자석과 자석 사이에 작용하는 힘

01 ㉠ S, ㉡ N 02 ㉠ 03 ⑤ 04 N
05 예 자석의 다른 극끼리는 서로 끌어당기기 때문에 동전 모양 자석의 윗면은 S극입니다. 동전 모양 자석의 위아랫면은 다른 극이므로 아랫면은 N극입니다.
06 ㉠ N, ㉡ S 07 ④ 08 ③ 09 ③
10 ① 11 정은 12 ④

01 막대자석의 N극을 가까이 했을 때 색종이로 감싼 막대자석을 끌어당겼으므로 마주 보는 두 극은 다른 극입니다.

02 극 표시가 있는 막대자석의 S극과 색종이로 감싼 막대자석의 S극을 가까이 하면 서로 밀어 냅니다. 두 자석이 서로 밀어 내는 현상이 나타나는 것은 ㉠입니다.

03 자석을 보관할 때는 주변에 강한 자석을 함께 보관하지 않아야 자석의 성질을 유지하기 좋습니다.

04 둥근기둥 모양 자석의 N극을 가까이 했을 때 동전 모양 자석의 윗면이 끌려 왔으므로 동전 모양 자석의 윗면은 S극, 아랫면은 N극입니다.

05 자석의 같은 극끼리는 서로 밀어 내는 힘이 작용하고, 다른 극끼리는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다. 둥근기둥 모양 자석의 N극을 가까이 했을 때 동전 모양 자석의 윗면이 끌려 왔으므로 동전 모양 자석의 윗면은 S극, 아랫면은 N극입니다.

채점 기준

상	자석의 다른 극끼리 서로 끌어당긴다는 것과, 동전 모양 자석의 윗면과 아랫면이 서로 다른 극이라는 것을 적은 경우
중	자석의 다른 극끼리 서로 끌어당긴다는 원리만 적거나, 동전 모양 자석의 윗면과 아랫면이 서로 다른 극이라고만 적은 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

06 나침반 바늘의 S극이 막대자석의 ㉠ 부분에 끌려 왔으므로 ㉠ 부분은 N극이며 ㉡ 부분에 나침반 바늘의 N극이 끌려 왔으므로 ㉡ 부분은 S극입니다.

07 나침반 바늘은 자석입니다. 그래서 막대자석과 나침반 바늘의 다른 극끼리는 서로 끌어당기고 같은 극끼리는 서로 밀어 냅니다.

08 자석을 실에 매달아 더 이상 움직이지 않을 때 자석은 일정한 방향을 가리키며 그것은 나침반 바늘이 가리키는 방향과 일치합니다.

09 자석 케이블 정리 선은 자석의 다른 극끼리 서로 끌어당기는 성질을 이용한 것입니다.

10 다트판이 철로 만들어졌을 때 다트 화살의 자석과 서로 끌어당길 수 있습니다.

11 냉장고 문은 테두리에 있는 자석과 철로 된 물체가 서로 끌어당기는 성질을 이용한 것입니다.

12 자석 양치 컵 걸이와 자석 블록, 자석 카드 지갑은 자석과 자석의 서로 다른 극이 끌어당기는 성질을 이용했습니다.

대단원 종합 평가 1. 자석의 이용

01 ㉡ 02 ② 03 (1) ㉡, ㉣, (2) ㉠, ㉢
04 예 의자의 다리 부분은 철로 되어 있어 자석이 붙지만, 나무로 된 부분에는 자석이 붙지 않는다. 05 명석
06 예 자석과 철로 된 물체는 서로 끌어당겨. 07 ㉢
08 (1) – ㉡, (2) – ㉠ 09 예 빵 끈 조각이 들어 있는 플라스틱 통에 막대자석을 가까이 하면 빵 끈 조각이 끌려 와서 붙는다. 10 ㉠ 양쪽 끝, ㉡ 힘, ㉢ 극 11 ㉢
12 (2) ○ 13 ② 14 ㉢ 15 빨간색 부분
16 (2) ○ 17 ㉠ 18 지호 19 ③
20 예 자석의 같은 극끼리 서로 밀어 내는 성질을 사용하였다.

01 자석에는 철로 된 물체가 붙습니다.

02 알루미늄 캔을 이루는 알루미늄은 금속이지만 자석에는 붙지 않습니다.

03 스테이플러의 플라스틱 부분과 가위의 손잡이 부분은 자석에 붙지 않습니다. 그러나 스테이플러의 철로 된 부분과 가위의 날 부분은 자석에 붙습니다.

04 사진의 의자는 앉는 부분은 나무로, 다리 부분은 철로 되어 있습니다. 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용하기 때문에 다리 부분에만 자석이 붙습니다.

채점 기준

철로 된 부분은 자석에 붙고 다른 물질로 된 부분은 자석에 붙지 않는다는 내용을 썼으면 정답으로 합니다.

05 무거운 물체 쪽으로 자석 혹은 철로 된 물체가 붙는 것처럼 보이지만 사실 자석과 철로 된 물체는 서로 끌어당깁니다.

06 자석과 철로 된 물체 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용합니다.

채점 기준

자석과 철로 된 물체는 서로 끌어당긴다는 내용을 썼으면 정답으로 합니다.

07 공중에 뜬 철 클립과 막대자석 사이에 종이를 넣어도 철 클립과 막대자석은 서로 끌어당깁니다.

08 (나) 실험 과정에서는 자석과 철로 된 물체가 서로 끌어당겨 붙는다는 것을 알 수 있고, (다) 실험 과정에서는 자석과 철로 된 물체가 약간 떨어져 있어도 서로 끌어당기는 힘이 작용한다는 사실을 알 수 있습니다.

09 빵 끈 조각에는 가는 철사가 있고, 자석과 철로 된 물체는 서로 끌어당기기 때문에 플라스틱 통에 들어 있는 빵 끈 조각에 막대자석을 가까이 하면 빵 끈 조각이 끌려 와서 붙습니다.

채점 기준

빵 끈 조각이 막대자석에 끌려 와 붙는다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

10 막대자석에서 철로 된 물체가 가장 많이 붙는 부분은 양쪽 끝입니다. 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분을 자석의 극이라고 합니다. 막대자석은 양쪽 끝에 자석의 극이 있습니다.

11 말굽자석은 양쪽 끝 두 군데에 자석의 극이 있습니다.

12 자석의 같은 극끼리 가까이 하면 밀어 내는 힘이 작용하고, 다른 극끼리 가까이 하면 끌어당기는 힘이 작용합니다.

13 막대자석의 N극을 빨간색 고리 자석의 윗면에 가까이 했을 때 서로 밀어 냈으므로 두 극은 같은 극이라는 사실을 알 수 있습니다. 그래서 빨간색 고리 자석의 윗면은 N극, 아랫면은 S극입니다. 빨간색 고리 자석과 초록색 고리 자석도 서로 밀어 내고 있으므로 마주 보는 두 극이 서로 같은 극입니다. 그래서 초록색 고리 자석의 윗면도 S극입니다.

14 두 막대가 극에 따라 밀어 내거나 끌어당기는 느낌이 든다면 두 막대는 모두 막대자석입니다.

15 막대자석의 S극을 나침반에 가까이 하면 나침반 바늘의 N극이 막대자석의 S극으로 끌려 옵니다. 나침반에서 N극은 주로 빨간색으로 표시됩니다.

16 나침반 바늘도 자석이기 때문에 나침반 주위에 자석이 있으면 다른 극끼리는 서로 끌어당기게 됩니다. 자석이 움직이면 나침반 바늘도 함께 움직입니다.

17 나침반 바늘과 물에 띄운 자석이 가리키는 방향은 일치합니다.

18 우리가 사는 지구는 북극이 S극, 남극이 N극인 거대한 자석과 같은 성질을 띱니다. 나침반 바늘도 자석이기 때문에 지구와 서로 다른 극끼리 끌어당깁니다. 그래서 나침반 바늘의 N극은 S극의 성질을 띠는 북극을 가리키고, 나침반 바늘의 S극은 N극의 성질을 띠는 남극을 가리킵니다.

19 지퍼형 카드 지갑에는 자석이 사용되지 않았습니다. 자기 부상 열차는 자석의 같은 극끼리 서로 밀어 내고, 다른 극끼리 서로 끌어당기는 성질을 이용한 것입니다.

20 축구 선수 모형에 붙어 있는 자석과 공 모형에 붙어 있는 자석의 같은 극끼리 마주했을 때 서로 밀어 내는 힘을 이용해 자석 축구 놀이를 할 수 있습니다.

채점 기준

자석의 같은 극끼리 서로 밀어 내는 성질을 이용했다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

서술형 평가 15쪽

01 예 둥근기둥 모양 자석의 양쪽 끝이 자석의 극이다. 자석의 극은 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분인데 둥근기둥 모양 자석의 양쪽 끝에 빵 끈이 가장 많이 붙어 있기 때문이다.

02 예 극 표시가 된 막대자석의 한 극을 고리 자석에 대었을 때 서로 밀어 낸다면 같은 극이고, 서로 끌어당긴다면 다른 극이다.

03 예 고리 자석의 같은 극끼리는 서로 밀어 내는 힘이 작용하기 때문이다.

04 예 물에 띄운 자석은 일정한 방향을 가리킨다. 나침반 바늘도 자석이기 때문에 일정한 방향을 가리킨다.

01 자석의 극은 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분입니다. 둥근기둥 모양 자석의 양쪽 끝에 철로 된 물체가 가장 많이 붙어 있기 때문에 자석의 극은 양쪽 끝이라고 할 수 있습니다.

채점 기준

자석의 극은 자석에서 철로 된 물체를 끌어당기는 힘이 가장 큰 부분이라는 설명이 있으면 정답으로 합니다.

02 자석의 다른 극끼리는 서로 끌어당기는 힘이 작용하고 같은 극끼리는 서로 밀어 내는 힘이 작용하는 것을 이용해서 자석의 극을 구별합니다. 이와 같은 성질을 이용하여 극 표시가 있는 막대자석의 S극 혹은 N극을 고리 자석에 대어 서로 밀어 낼 때는 같은 극, 서로 끌어당길 때는 다른 극의 현상을 관찰하여 극을 찾을 수 있습니다.

채점 기준

자석의 같은 극끼리 가까이 하면 서로 밀어 내고 다른 극끼리 가까이 하면 서로 끌어당기는 성질을 이용한다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

03 자석의 같은 극끼리는 서로 밀어 내는 힘이 작용합니다. 그래서 고리 자석의 같은 극끼리 마주하고 있을 때 위쪽 고리 자석이 떠 있게 됩니다.

채점 기준

자석의 같은 극끼리 서로 밀어 내는 힘이 작용한다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

04 물에 띄운 자석은 나침반과 같은 역할을 합니다. 나침반 바늘도 자석이기 때문에 물에 띄운 자석처럼 항상 일정한 방향을 가리킵니다.

채점 기준

나침반 바늘이 항상 일정한 방향을 가리킨다는 내용이 있으면 정답으로 합니다.

2 물의 상태 변화

17쪽

중단원 쪽지 시험 2 (1) 물의 상태 변화와 특징 ①

01 얼음 02 수증기 03 붉은색 04 공기 중으로 흩어진다 혹은 보이지 않는다. 05 액체 06 물로 변한다.
07 물의 상태 변화 08 얼음 09 부피 10 같다
11 낮아진다. 12 액체 → 기체 혹은 물 → 수증기

18~19쪽

중단원 확인 평가 2 (1) 물의 상태 변화와 특징 ①

01 ⑤ 02 ② 03 수증기 04 ⑤ 05 ③
06 수증기, 물 (혹은 기체, 액체) 07 ② 08 예 액체인 물이 기체인 수증기로 상태가 변한다. 09 ①
10 ⑤ 11 ㉢ 12 ⑤

01 ㉠은 기체 상태, ㉡은 액체 상태, ㉢은 고체 상태입니다.

02 물이 얼면 얼음이 됩니다.

03 우리 눈에 보이지 않고 색깔이나 냄새가 없으며 공기 중에 있는 것은 기체 상태의 수증기입니다.

04 팥빙수는 얼음, 제빙기는 얼음, 따뜻한 차는 물, 손 씻을 때는 물, 찜기는 수증기를 이용합니다.

05 (가)는 가습기입니다. 플라스틱 통에 물을 넣은 후 시간이 지나면 플라스틱 통 안의 물이 줄어든 것을 관찰할 수 있습니다. 이것은 물이 기체 상태인 수증기로 상태가 변화했다는 것을 의미합니다.

06 (나)는 제습기입니다. 비어 있던 물통에 물이 찬 것으로 보아 공기 중의 수증기가 액체 상태인 물로 상태가 변한 것을 알 수 있습니다.

07 구겨진 옷을 스팀다리미로 다릴 때는 물이 기체인 수증기로 상태가 변하는 것을 이용합니다.

08 머리 말리개는 액체 상태의 물이 기체 상태인 수증기로 변화할 수 있도록 돕는 장치입니다.

채점 기준

액체 상태인 물이 기체 상태인 수증기로 상태가 변했다고 쓴 경우 정답으로 합니다.

09 물을 얼릴 때 부피는 커지고 무게는 변하지 않습니다.

10 물이 얼음으로 상태가 변할 때 부피가 커지는 것을 이용했음을 알려 주는 그림입니다. 얼음을 녹이면 부피는 다시 줄어듭니다.

11 얼음이 녹아 물이 되면 상태 변화 과정에서 부피가 줄어 물의 높이가 낮아집니다.

12 물을 얼린 시험관과 얼음이 녹은 시험관의 무게는 같습니다.

21쪽

중단원 쪽지 시험 2 (2) 물의 상태 변화와 특징 ②

01 증발 02 낮아진다. 03 물 → 수증기 혹은 액체 → 기체 04 끓음 05 수증기 06 기포
07 응결 08 물방울 09 늘어난다. 10 수증기 → 물 혹은 기체 → 액체 11 물 부족 현상 12 응결

22~23쪽

중단원 확인 평가 2 (2) 물의 상태 변화와 특징 ②

01 ㉡ 02 (가) 03 ㉠ 많다, ㉡ 적다 04 (나)
05 예 (가) 비커에서는 물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변화하였지만 (나) 비커에서는 물의 표면과 물속 모두에서 물이 수증기로 상태가 변해서 (가)보다 물이 빠르게 줄어들었기 때문이다. 06 (1) – ㉠, (2) – ㉡ 07 (가) ㉠, ㉣, (나) ㉡, ㉢
08 < 09 예 시간이 지나면서 플라스틱병 표면에 맺힌 물방울의 무게만큼 전체 무게는 무거워지므로 무게를 측정하여 알 수 있다. 10 ㉡, ㉢ 11 ⑤
12 증발, 응결

01 실험에서 물휴지를 펼쳐 널거나 혹은 접어 너는 방법 이외의 다른 조건은 모두 같게 해야 하므로 물휴지의 크기, 물휴지에 포함된 물의 양은 같게 해야 합니다.

02 젖은 우산을 펼쳐 놓고 보관하는 것은 표면적이 물의 증발 속도에 영향을 준다는 것을 의미합니다. 그래서 물휴지를 펼쳐 널어놓은 ㉠에서 물이 더 빨리 증발합니다. 이 외에도 온도, 습도, 바람 등이 물이 증발하는 빠르기에 영향을 주며 공기 중의 습도가 낮을수록, 바람이 강할수록 증발이 잘 일어납니다.

03 지퍼 백에 넣지 않은 거름종이에 있던 물은 공기 중으로 흩어집니다.

04 그대로 둔 비커는 증발 현상만 일어났기 때문에 물의 높이 차이가 없으며 가열한 비커는 끓음 현상이 일어났기 때문에 물이 빠르게 줄어들어 물의 높이 차이를 육안으로도 확인할 수 있습니다.

05 (가) 비커에서는 물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변화합니다. (나) 비커에서는 물의 표면과 물속 모두에서 물이 수증기로 상태가 변화합니다.

채점 기준

상	물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변화하는 것과 물의 표면과 물속 모두에서 물이 수증기로 상태가 변화하기 때문에 물의 높이가 차이 난다는 것을 적은 경우
중	증발 혹은 끓음 중 하나의 현상만 설명한 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

06 (가) 비커는 상온에 그대로 두었기 때문에 물의 표면에서만 물이 수증기로 변하는 증발이 일어납니다. (나) 비커는 가열했기 때문에 물의 표면과 물속 모두에서 물이 수증기로 변하는 끓음 현상을 관찰할 수 있습니다.

07 과일을 말리거나 빨래를 건조시킬 때는 증발 현상이 일어납니다. 탕을 끓이거나 감자를 삶을 때는 물을 끓입니다.

08 (가)에서 측정한 무게보다 (다)에서는 플라스틱병의 표면에 물방울의 무게가 더해지기 때문에 무게가 더 늘어납니다.

09 시간이 지나면서 플라스틱병 표면에 맺힌 물방울의 무게만큼 전체 무게는 무거워집니다. 그렇기 때문에 플라스틱병에 물방울이 맺히기 전후로 무게를 측정하여 알 수 있습니다. 또는 표면에 맺힌 물방울을 화장지로 닦았을 때 화장지의 색이 변하지 않은 것을 보고 물방울이 컵에서 새어 나오지 않았다고 적을 수도 있습니다.

채점 기준

플라스틱병 표면에 물방울이 맺히기 전후의 무게를 측정한다는 것 혹은 물방울을 화장지로 닦아 본다고 쓴 경우 정답으로 합니다.

10 욕실에는 공기 중 수증기가 차가운 천장에서 물방울로 응결하고, 새벽과 아침의 기온차로 거미줄에 맺힌 이슬도 응결 현상으로 나타납니다.

11 식용 색소를 섞은 물이 증발하고 랩에서 다시 응결한 물이 컵에 모이기 때문에 컵에 고인 물의 색깔은 무색투명합니다.

12 오렌지색 식용 색소에서 증발한 물이 랩에서 다시 응결합니다.

24~26쪽

대단원 종합 평가 물의 상태 변화

01 ⑤ **02** 태희 **03** ㉡, ㉣ **04** ②
05 ①, ④ **06** ⑤ **07** (3) × **08** ㉠
09 3.6 **10** ㉠ **11** 윤원 **12** ㉤
13 물(액체), 수증기(기체) **14** ㉡, 예 이 물방울은 공기 중의 수증기가 차가운 컵의 표면에서 물로 상태가 변한 것이다.
15 ② **16** ③ **17** ㉡ **18** 예 양치할 때는 양치 컵을 사용한다. **19** (1) – ㉡, (2) – ㉠
20 아래쪽 페트병의 오염된 물에서 물이 수증기로 변하여(증발하여) 위쪽 페트병에서 다시 물로 변해(응결해) 고인다.

01 고체 상태의 얼음은 눈으로 관찰할 수 있습니다. 수증기가 눈으로 관찰하기 어렵습니다.

02 물은 모양이 일정하지 않습니다.

03 액체 상태인 물이 기체 상태인 수증기로 상태가 변화합니다. 수증기가 공기 중으로 흩어져 날아간 만큼 물휴지의 축축함은 줄어듭니다.

04 젖은 빨래는 시간이 지나면 마릅니다. 물이 수증기로 상태가 변화했기 때문입니다.

05 고추 등의 먹을거리를 건조시켜 보관할 때나 바닥의 때를 닦기 위해 스팀 청소기를 이용할 때는 물이 수증기로 상태가 변합니다. ②, ⑤번은 물에서 얼음으로의 상태 변화, ③번은 수증기에서 물로의 상태 변화를 볼 수 있습니다.

06 주스를 얼려 얼음과자를 만들 때는 물이 얼음으로 상태가 변화합니다. 나머지는 물이 수증기로 상태가 변화하는 예입니다.

07 물이 담긴 스포이트의 무게를 측정하기 전에 영점을 맞춥니다.

08 물이 얼면 부피는 늘어납니다.

09 물을 얼렸을 때 무게는 변화하지 않습니다.

10 얼음이 녹은 후에 부피는 줄어듭니다.

11 얼음이 녹기 전후로 모두 얼음과자가 밀봉되어 있는 상태입니다. 얼음이 녹으면 부피가 줄어들기 때문에 일어나는 현상입니다.

12 물이 끓을 때는 물속과 물 표면 모두에서 물이 수증기로 변합니다.

13 물이 끓기 전에는 물의 표면에서 물이 수증기로 변하는 증발 현상이 일어나고, 물이 끓을 때에는 물의 표면뿐 아니라 물속에서도 물이 수증기로 변합니다. 증발과 끓음 모두 물이 수증기로 상태가 변한다는 공통점이 있습니다.

14 차가운 컵 표면에 맺힌 물방울은 공기 중의 수증기가 차가운 컵 표면에서 물방울로 응결한 것입니다.

채점 기준

상	정답을 찾고 수증기가 물방울로 응결했다고 적은 경우
중	정답만 적은 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

15 염전에서 소금을 얻을 때는 증발 현상을 이용합니다. ③번에서 관찰할 수 있는 하얀 김 역시 수증기가 물방울이 된 것입니다.

16 수증기가 물이 되는 현상을 응결이라고 합니다.

17 바닷물을 그릇에 담은 후 몇 시간이 지나더라도 여전히 바닷물의 염분이 그릇에 담겨 있습니다.

18 손을 씻을 때는 비누칠을 하는 동안 수도꼭지를 잠그고, 설거지를 할 때는 설거지통을 사용하는 행동 등이 물 절약에 도움이 됩니다.

채점 기준

생활 속에서 실천할 수 있는 물 절약 방법을 적은 경우 정답으로 합니다.

19 (1)은 오염된 물에서 물이 증발하여 비닐에서 다시 응결되는 것을 이용하고, (2)는 공기 중의 수증기가 그물 모양 포장지에서 응결하는 것을 이용합니다.

20 아래쪽 페트병의 오염된 물에서 증발한 물은 위쪽 페트병에서 응결합니다. 응결된 물은 위쪽 페트병에 고입니다.

채점 기준

상	아래쪽 페트병에서는 증발 현상이, 위쪽 페트병에서는 응결 현상이 일어난다고 적은 경우
중	증발과 응결 중 하나의 현상만 적은 경우
하	답을 틀리게 쓴 경우

서술형 평가 27쪽

01 예 물이 얼면 부피가 늘어나므로 가득 채울 경우 유리병이 깨질 수 있기 때문이다.

02 (1) 예 물의 높이가 낮아진다(줄어든다). (2) 예 물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변했기 때문이다.

03 예 음식에서 물이 증발하여 상자 뚜껑에서 응결하여 물방울이 되고 그것이 다시 음식으로 떨어져 눅눅해지는 것을 막기 위해서이다.

04 예 물은 동식물이 생명을 유지하는 데 도움이 된다.

01 유리로 된 물병에 물을 가득 채운 경우 물이 얼면 부피가 늘어났을 때 유리병이 깨질 수 있습니다.

채점 기준

물을 얼렸을 때 부피가 늘어나 유리병이 깨질 수 있다고 적은 경우 정답으로 합니다.

02 (1) 시간이 지남에 따라 물의 높이는 낮아집니다.

채점 기준

물의 높이가 낮아졌다, 물이 줄어들었다는 내용이 있는 경우 정답으로 합니다.

(2) 물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변화했기 때문에 물의 높이가 낮아집니다.

채점 기준

물의 표면에서 물이 수증기로 상태가 변화했다는 내용이 있는 경우 정답으로 합니다.

03 음식에서 증발한 수증기는 상자 뚜껑에서 다시 응결합니다. 그렇게 생긴 물방울이 음식에 떨어지면 음식이 눅눅해집니다. 이것을 방지하기 위해 구멍이 뚫린 포장 상자가 사용됩니다.

채점 기준

보기의 말을 포함하여 음식이 눅눅해지는 것을 막기 위한 것이라는 내용을 적은 경우 정답으로 합니다.

04 식물에게 물을 주거나 사람이 물을 마시는 것은 생명을 유지하기 위해 물이 필요하기 때문입니다.

채점 기준

물이 생명 유지에 필요하기 때문이라는 내용을 적은 경우 정답으로 합니다.

3 땅의 변화

29쪽

중단원 쪽지 시험 3 (1) 물의 활동과 땅의 변화

01 색 모래 02 아래쪽 03 위쪽 04 침식 작용
05 운반, 퇴적 06 강 상류 07 넓다 08 강 하류
09 퇴적, 침식 10 퇴적 작용 11 침식 작용, 퇴적 작용
12 오랜 시간에 걸쳐

30~31쪽

중단원 확인 평가 3 (1) 물의 활동과 땅의 변화

01 ② 02 ㉢, ㉡, ㉣, ㉠ 03 색 모래
04 예 색 모래가 흙과 함께 물에 의해 이동하는 것을 쉽게 확인하기 위해서이다. 05 (가) 깎인다. (나) 쌓인다.
06 ㉠ 급하고, ㉡ 완만하기 07 ㉣
08 (1) ㉡, (2) ㉠ 09 강 하류 10 ①, ⑤
11 예 (나) 지역은 강 하류로 퇴적 작용이 활발하여 모래나 흙 알갱이들이 쌓인 곳을 볼 수 있다. 12 ㉠, ㉢

01 비가 내린 뒤 산의 경사진 곳에서는 물이 흘렀던 흔적을 찾아볼 수 있습니다. 또한 흙이 깎이거나, 깎인 흙이 흘러내려 쌓인 곳을 찾아볼 수 있습니다. 빗물이 흐르면서 땅의 모습을 변화시킵니다.

02 흐르는 물에 의한 땅의 모습 변화를 알아보는 실험 순서는 다음과 같습니다.
꽃삽을 사용하여 흙 언덕 만들기 → 흙 언덕 위쪽에 색 모래 뿌리기 → 페트병에 물을 담아 흙 언덕 위쪽에서 물을 흘려보내기 → 흙 언덕 모습의 변화 관찰하기

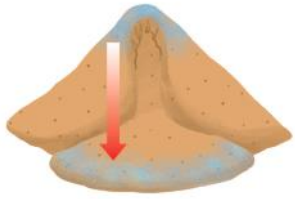
03 흙 언덕 위쪽에 색 모래를 뿌리면 색 모래가 흙과 함께 이동하여 물에 의해 흙이 어떻게 이동하는지 쉽게 확인할 수 있습니다. 운동장 흙은 흙 언덕에 사용하는 흙과 유사하여 비교하기 어렵고, 쇠구슬은 실험에 사용하기 적절하지 않습니다.

04 색 모래가 흙과 함께 물에 의해 이동하는 것을 눈으로 쉽게 확인할 수 있습니다.

채점 기준

물에 의해 흙이 어떻게 이동하는지 쉽게 볼 수 있다는 내용으로 쓴 경우 정답으로 합니다.

05 흙 언덕 위쪽에서 물을 흘려보내면 흙 언덕 위쪽인 (가) 부분의 흙이 깎이고 아래쪽인 (나) 부분으로 흙이 흘러내려 쌓이게 됩니다.



06 경사가 급한 흙 언덕 위쪽에서는 침식 작용이 활발하게 일어나고, 경사가 완만한 흙 언덕 아래쪽에서는 퇴적 작용이 활발하게 일어납니다.

07 흐르는 물은 오랜 시간에 걸쳐 바위나 돌, 흙 등을 깎아 낮은 곳으로 운반해 쌓으면서 땅의 모습을 서서히 변화시킵니다.

08 ㉠은 강 하류에서 볼 수 있는 지형이고, ㉡은 강 상류에서 볼 수 있는 지형입니다.

09 강폭이 넓고 경사가 완만하며 넓은 평야나 들을 볼 수 있는 곳은 강 하류입니다.

10 (가) 지역은 강 상류로 침식 작용이 활발하여 주변에 모난 돌이나 크고 작은 바위가 많이 있습니다.

11 (나) 지역은 강 하류로 퇴적 작용이 활발하여 모래나 흙 알갱이들이 쌓인 곳이 있습니다.

채점 기준

상	보기의 말을 모두 사용하였고, 강 하류에 나타나는 지형의 모습과 퇴적 작용을 바르게 연결시켜 쓴 경우
중	보기의 말을 모두 사용하였으나, 강 주변 지형의 모습을 퇴적 작용과 관련지어 쓰지 못한 경우
하	답을 쓰지 않았거나 틀리게 쓴 경우

12 (나) 지역은 강 하류로 퇴적 작용이 활발히 일어납니다. 따라서 모래나 흙 알갱이가 넓게 쌓이거나 주변이 넓고 편평한 지형인 ㉠, ㉢이 강 하류 주변 지형입니다.

33쪽

중단원 쪽지 시험 3 (2) 화산의 활동과 땅의 변화

01 화산 02 예 백두산, 한라산 03 분화구 04 높습니다
05 분화구 06 화산 분출물 07 마그마 08 용암
09 이로움 10 지진 11 머리 12 계단

34~35쪽

중단원 확인 평가 3 (2) 화산의 활동과 땅의 변화

01 화산 02 ㉡ 03 ②, ⑤ 04 ③ 05 ②
06 (가) 화강암, (나) 현무암 07 ④ 08 ①, ⑤
09 ① 10 ①, ② 11 ④ 12 예 책상 밑처럼 머리나 신체를 보호할 수 있는 곳으로 피하고, 잠시 뒤 지진이 멈추면 안전하게 밖으로 대피한다.

01 백두산, 한라산, 울릉도, 독도는 모두 화산 활동으로 생긴 지형입니다.

02 화산은 땅속의 마그마가 지표면으로 분출하여 생긴 지형으로, 주변 지형보다 높고 꼭대기에 분화구가 있는 것도 있습니다. 화산 분화구에 물이 고여 물웅덩이가 생기기도 하고, 화산 호수가 생기기도 합니다.

03 한라산과 백두산은 모두 우리나라의 화산이고 분화구에 호수가 있습니다. 꼭대기에 분지가 있는 화산은 울릉도 성인봉입니다.

04 실제 화산이 분출하는 모습을 마시멜로를 이용한 화산 활동 모형실험을 통해 알아보는 것입니다.

05 화산 활동 모형실험에서 흐르는 마시멜로는 실제 화산 분출물 중 용암에 해당됩니다.

06 화성암은 마그마의 활동으로 만들어진 암석입니다. (가)는 화강암이 만들어지는 장소를 나타낸 것이고, (나)는 현무암이 만들어지는 장소를 나타낸 것입니다.

07 화강암은 땅속 깊은 곳에서 마그마가 서서히 식어서 만들어진 암석으로, 맨눈으로 구별할 수 있을 정도로 알갱이가 큽니다. 화강암은 불국사 돌계단 등 건축물의 재료로 쓰이기도 합니다.

08 화산 활동이 우리 생활에 이로움을 주는 예로 온천이나 용암 동굴 등의 관광 자원을 개발하는 경우, 화산재가 쌓인 땅이 기름져 농작물 재배가 잘 되게 하는 경우, 땅속의 열을 이용해 전기를 만드는 경우 등이 있습니다.

09 지진은 지구 내부의 힘에 의해 갑작스레 땅이 흔들리는 현상입니다.

10 지진이 발생하면 땅이 갈라지기도 하며, 도로나 다리가 무너지기도 합니다. 바람, 가뭄, 눈, 비는 지진과 관계가 없습니다.

11 지진이 발생하면 무거운 물건은 떨어질 위험이 있으므로 아래쪽에 내려놓아야 합니다.

12 교실 등 실내에 있을 때 지진이 발생하면 책상 밑처럼 머리나 신체를 보호할 수 있는 곳으로 피합니다. 잠시 뒤 지진이 멈추면 안전하게 밖으로 대피합니다.

채점 기준

땅이 흔들리는 동안 책상 등 몸을 숨길 수 있는 공간으로 들어가 머리와 몸을 보호한다는 내용을 포함하고 있으면 정답으로 합니다.

36~38쪽

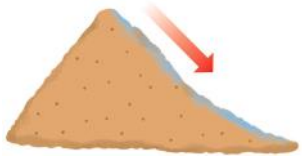
대단원 종합 평가 땅의 변화

01 ⑤ 02 ③ 03 해설 참조
04 침식 05 ④ 06 (나) 07 ㉠ 넓어지고, ㉡ 완만해진다 08 ③ 09 용암 10 ③ 11 ③
12 (나) 13 ㉣ 14 열 (온도) 15 지구 내부
16 화산 17 ⑤ 18 ㉠ 19 나경
20 ㉡, ㉣

01 비가 오면 빗물이 산의 흙을 깎아 낮은 곳에 쌓아 놓기 때문에 비가 내린 뒤 산에서는 흙이 깎이거나 흙이 흘러내려 쌓인 곳을 볼 수 있습니다.

02 흙 언덕 위쪽에 색 모래를 뿌리는 까닭은 물에 의해 흙이 어떻게 이동하는지 눈으로 쉽게 확인하기 위해서입니다.

03 흙 언덕 위쪽에 물을 부으면 물에 의해 위쪽의 흙이 깎여서 아래쪽으로 이동하게 됩니다.



04 흙 언덕의 위쪽에는 흐르는 물에 의해 흙이 깎이는 침식 작용이 활발하게 일어납니다.

05 그림의 (가) 지역은 강 상류에 속하는 곳입니다. 강 상류는 강폭이 좁고, 강의 경사가 급하며, 바위나 큰 돌을 많이 볼 수 있습니다. 강 상류는 퇴적 작용보다 침식 작용이 활발하게 일어납니다.

06 퇴적 작용은 강 하류인 (나)에서 활발하게 일어납니다.

07 강의 (가) 지역에서 (나) 지역으로 갈수록 강폭은 점점 넓어지고, 경사는 점점 완만해집니다.

08 지리산은 화산 활동으로 만들어진 산이 아닙니다. 백두산, 한라산, 울릉도는 모두 화산 활동으로 만들어진 지형입니다.

09 마그마가 땅 위로 분출되면서 가스 등의 기체가 빠져나간 것으로 지표를 따라 흘러내리는 것은 용암입니다.

10 화산 분출물은 화산이 분출할 때 나오는 물질로, 고체 상태인 화산재와 화산 암석 조각, 액체 상태인 용암, 기체 상태인 화산 가스가 있습니다.

11 화성암은 마그마가 식어서 굳어진 암석으로, 대표적인 화성암에는 현무암과 화강암이 있습니다.

12 현무암은 땅 위에서 빠르게 식어서 만들어진 암석입니다. 주로 어두운색이고 표면에 크고 작은 구멍이 많이 뚫려 있는 것도 있습니다. 제주도에서는 돌담이나 돌하르방 등을 만드는 데에 현무암을 사용하기도 했습니다.

13 현무암을 이루는 알갱이의 크기가 작은 까닭은 마그마가 지표에서 빠르게 식어서 만들어졌기 때문입니다.

14 화산 주변 땅속의 높은 열을 이용해 전기를 만들고 난방을 하기도 합니다. 또 온천을 개발하여 관광 자원으로 활용합니다. 온도도 정답으로 인정합니다.

15 지구 내부에서 작용하는 힘을 오랫동안 받아 땅이 흔들리는 현상을 지진이라고 합니다.

16 지진은 지구 내부에서 작용하는 힘을 오랫동안 받아 갑작스레 땅이 흔들리는 현상으로, 지표의 약한 부분이나 지하 동굴 등이 무너져 내릴 때 발생하기도 하고, 화산 활동에 의해 발생하기도 합니다.

17 지진 피해 사례를 조사할 때는 지진의 규모, 지진 발생 장소, 지진 발생 날짜, 지진 피해 정도를 조사해야 합니다. 지진 발생 지역의 학생 수는 지진과 관련 있는 것이 아니므로 조사 대상이 아닙니다.

18 지진이 발생하면 도로가 파손되기도 하며, 건물이 흔들리고 금이 가기도 합니다. 또 전선이 끊겨 전기 제품을 사용하지 못하기도 하고 가스 배관이 손상돼 화재가 발생하기도 합니다. 가뭄은 지진과 관련이 없습니다.

19 교실에서 지진 대피 훈련을 할 때 물건이 쌓여 있는 사물함 옆으로 대피하면 물건이 떨어지거나 사물함이 넘어져 다칠 수 있으므로 벽에서 떨어진 곳이나 책상 아래로 몸을 피합니다.

20 지진이 발생했을 때 운동장에 있을 경우에는 계속 운동장 가운데에 있어야 하며, 높은 건물이나 전신주 등이 없는 넓은 곳으로 피해야 합니다. 승강기 안에 있을 때는 모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내려 계단으로 이동합니다.

서술형 평가

39쪽

01 (1) (가) ㉠, ㉢, ㉣ (나) ㉡ (2) 해설 참조

02 예 화강암은 마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어서 만들어져 알갱이의 크기가 크고, 현무암은 마그마가 땅 가까이에서 빠르게 식어서 만들어져 알갱이의 크기가 작다.

03 예 우리나라도 지진에 안전한 지역이 아니다. 우리나라에서도 규모 5.0 이상의 지진이 발생하였다. 2016년 경주에서 발생한 지진이 가장 강한 지진이다. 등

04 해설 참조

01 (1) (가)는 흙 언덕 위쪽으로, 색 모래를 뿌린 후 물을 흘려보내는 곳입니다. 물을 흘려보내면 (가) 부분의 흙이 깎여 (나) 부분에 쌓입니다.

(2) 흙 언덕 위쪽에 물을 흘려보내면 흐르는 물의 작용으로 흙 언덕 위쪽에 있는 흙이 아래쪽으로 떠내려와 쌓이게 되면서 흙 언덕의 모습이 달라집니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 답을 모두 옳게 쓴 경우
중	(1)과 (2) 중 하나만 옳게 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

02 화강암은 마그마가 땅속 깊은 곳에서 서서히 식어서 만들어지고, 현무암은 마그마가 땅 가까이에서 빠르게 식어서 만들어집니다.

채점 기준	
상	두 암석이 만들어진 장소와 암석을 이루는 알갱이의 크기를 바르게 관련지어 쓴 경우
중	두 암석의 알갱이 크기만 비교했거나 만들어진 장소만 비교하여 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

03 최근 우리나라에서도 경상북도 경주시와 포항시 등에서 규모 5.0 이상의 지진이 발생하여 많은 인명 피해와 재산 피해를 입었습니다. 따라서 우리나라도 지진에 안전한 지역이 아닙니다.

채점 기준	
상	표에서 알 수 있는 사실 두 가지를 옳게 쓴 경우
중	표에서 알 수 있는 사실 중 한 가지를 옳게 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

04 (1) 지진이 발생했을 때, 건물 안에서는 무거운 물건이 넘어질 염려가 있는 곳에서 멀리 피하거나, 매달린 물건이 없거나 떨어질 염려가 없는 벽과 벽이 만나는 모서리 구석으로 몸을 웅크려 피합니다.

(2) 승강기 안에 있을 때는 모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내려 계단으로 대피합니다.

채점 기준	
상	두 상황 모두 바르게 쓴 경우
중	두 상황 중 한 가지만 바르게 쓴 경우
하	답을 쓰지 못하거나 틀리게 쓴 경우

4 다양한 생물과 우리 생활

41쪽

중단원 쪽지 시험 4 (1) 다양한 생물의 종류와 특징

01 실체 현미경 02 균류 03 균사 04 포자
05 양분 06 여럿이 07 초점 08 짚신벌레
09 해캄 10 원생생물 11 세균
12 짧은 시간

42~43쪽

중단원 확인 평가 4 (1) 다양한 생물의 종류와 특징

01 ㉢ 02 ④ 03 (1) ○, (2) ×, (3) ○, (4) ×
04 ④ 05 ㉠ 06 ① 07 ① 08 ㉠, ㉢
09 ② 10 ⑤ 11 ㉢ 12 ⑤

01 빵에 자란 곰팡이를 관찰할 때는 마스크와 장갑을 착용하고, 절대로 곰팡이의 맛을 보거나 냄새를 맡아서는 안 됩니다.

02 ① 곰팡이는 꽃이 피지 않습니다. ② 곰팡이는 생물입니다. ③ 곰팡이는 줄기, 잎이 없습니다. ⑤ 곰팡이는 맨눈으로는 생김새를 정확히 알 수 없습니다.

03 (2) 버섯은 따뜻하고 축축한 곳에서 잘 자랍니다.
(4) 버섯은 식물과 달리 뿌리와 잎이 없습니다. 버섯은 식물이 아니라 균류입니다.

04 곰팡이는 따뜻하고 축축한 곳, 동물의 몸이나 배출물, 낙엽 밑, 나무 밑동, 목욕탕 벽과 같은 물체에서도 잘 자랍니다.

05 ㉡ 식물은 씨로 번식하고 균류는 포자로 번식합니다.
㉢ 식물은 스스로 양분을 만드는데, 균류는 다른 생물에서 양분을 얻습니다.
㉣ 식물은 주로 햇빛이 비치는 곳에서 잘 자라지만, 균류는 주로 따뜻하고 축축한 곳에서 잘 자랍니다.
㉤ 몸 전체가 실 모양의 균사로 이루어진 것은 균류입니다.

06 짚신벌레는 공 모양이 아니라, 둥글고 길쭉한 모양입니다.

07 해캄은 육지의 물 중 따뜻하고 얕은 연못이나 흐름이 거의 없는 물에서 삽니다.

08 짚신벌레와 해캄은 연못이나 하천 등 주로 물살이 느린 곳에서 삽니다. 몸 가장자리에 있는 털로 움직일 수 있는 것은 짚신벌레입니다.

09 짚신벌레와 해캄은 연못이나 하천 등 주로 물살이 느린 곳에서 살며 바다에서는 살지 못합니다.

10 세균은 종류가 매우 많고 생김새도 다양하지만, 균류나 원생생물보다 생김새가 단순합니다.

11 세균은 땅이나 물, 공기, 다른 생물의 몸, 연필과 같은 물체 등 우리 주변의 다양한 곳에서 삽니다.

12 세균은 살기에 알맞은 조건이 되면 짧은 시간 안에 많은 수로 늘어납니다.

45쪽

중단원 쪽지 시험 4 (2) 다양한 생물이 우리 생활에 영향을 미치는 사례

01 곰팡이 02 세균 03 산소 04 예 김치, 요구르트
05 분해 06 적조 07 세균 08 해로운
09 생명 과학 10 분해 11 영양소(영양분)
12 생물 농약

46~47쪽

중단원 확인 평가 4 (2) 다양한 생물이 우리 생활에 영향을 미치는 사례

01 ③ 02 ② 03 ⑤ 04 ㉠, ㉢ 05 ③
06 ㉣ 07 ㉢ 08 ⑤ 09 ㉠, ㉣ 10 ③
11 ⑤ 12 ④

01 수박과 같은 과일은 균류나 세균을 이용한 음식이 아닙니다.

02 해캄과 같은 원생생물은 산소를 만들어 지구의 생물이 숨을 쉬며 살아갈 수 있게 해 줍니다.

03 ①, ②, ③, ④는 다양한 생물이 우리 생활에 해로운 영향을 미치는 경우입니다.

04 ㉡, ㉣은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다.

05 곰팡이를 활용해 된장을 만드는 것은 다양한 생물이 우리 생활에 이로움을 주는 경우입니다.

06 균류나 세균은 죽은 생물을 분해하여 지구 환경을 유지하는 역할을 하고, 김치, 요구르트와 같은 식품을 만드는 데 이용되기도 합니다.

07 생명 과학은 생명 현상이나 생물의 특성을 연구하는 학문으로, 생명 분야 기술이나 연구 결과를 활용해 우리 생활의 여러 가지 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다.

08 세균을 자라지 못하게 하는 일부 곰팡이의 특성을 이용하여 질병을 치료하는 약을 만듭니다.
① 해캄과 같은 일부 원생생물과 세균이 산소를 만듭니다.
② 바다에 사는 일부 원생생물이 적조를 일으킵니다.
③ 세균은 적당한 환경에서 빠르게 번식합니다.
④ 일부 세균이나 원생생물이 오염 물질을 분해합니다.

09 물질을 분해하는 세균의 특성을 이용해 하수를 처리합니다. 플라스틱의 원료를 가진 세균의 특성을 이용해 분해되는 플라스틱 제품을 만듭니다. 영양소가 풍부한 원생생물의 특성을 이용하여 건강식품을 만들며, 음식을 발효시키는 곰팡이의 특성을 이용해 된장이나 간장 등을 만듭니다.

10 영양소가 풍부한 원생생물의 특성을 이용해 건강식품을 만듭니다.

11 해충에게만 질병을 일으키는 세균이나 곰팡이의 특성을 이용하여 생물 농약을 만들어 사용하면 농작물의 피해를 줄이고 환경오염을 일으키지 않는 장점이 있습니다.

12 ① 플라스틱의 원료를 가진 세균으로 생활용품을 만듭니다.
② 영양소가 풍부한 원생생물을 이용해 건강식품을 만듭니다.
③ 피부를 상하게 하는 곰팡이는 다양한 생물이 우리에게 해로움을 주는 경우입니다.
⑤ 얼음을 만드는 물질을 가진 세균을 이용해 인공눈을 만듭니다.

48~50쪽

대단원 종합 평가 다양한 생물과 우리 생활

01 ② **02** (1) – 접안렌즈, (2) – 대물렌즈, (3) – 재물대, (4) – 초점 조절 나사, (5) – 조명 조절 나사
03 (2) ○ **04** 곰팡이 **05** ⑤ **06** ㉠, ㉢ **07** ②
08 ④ **09** ④ **10** ④ **11** 원생생물 **12** ②
13 ⑤ **14** ③, ④ **15** 꼬리
16 (1) ㉡, ㉢, (2) ㉠, ㉣ **17** ②, ⑤ **18** (2) ○ **19** ①
20 ③

01 물체를 직접 재물대 위에 올려 반사되는 빛을 이용해서 관찰하는 실체 현미경입니다.

02 ㉠은 접안렌즈, ㉡은 대물렌즈, ㉢은 재물대, ㉣은 초점 조절 나사, ㉤은 조명 조절 나사입니다.

03 곰팡이를 실체 현미경으로 관찰하면 머리카락 같은 가는 실 모양이 서로 엉켜 있고, 실 모양 끝에는 작고 둥근 알갱이가 있습니다.

04 곰팡이를 맨눈으로 관찰하면 푸른색, 검은색, 하얀색 등의 다양한 색깔의 곰팡이가 섞여 뭉쳐 있는 모습을 볼 수 있습니다. 하지만 정확한 모습은 알 수 없습니다.

05 곰팡이는 몸 전체가 실처럼 가늘고 긴 모양의 균사로 되어 있으며, 균사는 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다.

06 ㉡ 균류는 식물과 다르게 잎, 줄기, 뿌리 등이 없습니다.
㉣ 균류는 스스로 양분을 만들 수 없으며, 죽은 생물이나 다른 생물에서 양분을 얻습니다.

07 ① 씨로 번식하는 것은 식물입니다.
③ 균류와 식물 중 일부만 먹을 수 있습니다.
④ 대부분 초록색인 것은 광합성을 하는 식물의 특징입니다. 균류는 광합성을 하지 않습니다.
⑤ 뿌리, 줄기, 잎이 없는 것은 균류입니다.

08 디지털 현미경은 접안렌즈 대신 화면으로 물체의 모습을 바로 볼 수 있습니다. 또한 관찰한 물체의 모습을 필요한 경우 사진과 동영상으로 저장할 수 있습니다.

09 해캄을 현미경으로 확대하여 관찰하면, 초록색으로 여러 개의 마디로 이루어진 모습을 관찰할 수 있습니다. ①, ② 바깥쪽에 가는 털이 있고 안쪽에 여러 가지 모양이 있는 것은 짚신벌레의 모습입니다. ⑤ 가늘고 긴 실 모양의 끝에 검은 공 모양의 모습은 곰팡이의 모습입니다.

10 짚신벌레와 해캄은 논이나 연못과 같이 고여 있는 물이나 하천, 도랑 등 물살이 느린 곳에서 삽니다.

11 해캄, 짚신벌레, 종벌레, 아메바와 같이 동물, 식물, 균류, 세균 어디에도 속하지 않는 생물을 원생생물이라고 합니다.

12 ① 세균의 생김새는 매우 다양합니다. ③, ⑤ 세균은 주변 어디에서나 살 수 있으며, 적당한 환경에서 매우 빠르게 번식하여 많은 수로 늘어납니다. ④ 세균은 크기가 매우 작아서 맨눈으로 관찰할 수 없습니다.

13 세균은 땅이나 물, 공기, 다른 생물의 몸, 연필과 같은 물체 등 우리 주변의 다양한 곳에서 삽니다.

14 균류인 곰팡이를 이용하여 된장, 치즈 등을 만듭니다.

15 제시된 세균은 꼬리가 달려 있어 이동할 때 꼬리를 이용합니다.

16 ㉡ 세균을 이용해 김치나 요구르트를 만드는 경우, ㉢ 원생생물이 다른 생물에게 양분을 제공하는 경우는 다양한 생물이 우리 생활에 이로움을 주는 경우입니다. ㉠ 곰팡이가 피부를 상하게 하는 경우, ㉣ 세균은 우리 몸에 여러 가지 질병을 일으키는 경우는 다양한 생물이 우리 생활에 해로움을 주는 경우입니다.

17 세균은 음식을 발효시켜 우리에게 유익한 영향을 주며, 죽은 생물을 작게 분해하여 자연으로 되돌려 보내 지구의 환경이 유지되도록 하는데, 이는 세균이 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다.

18 세균을 자라지 못하게 하는 푸른곰팡이의 특성을 이용해 질병을 치료하는 약을 만듭니다.

19 곰팡이를 이용해 된장을 만드는 것은 생명 과학이 활용되는 사례가 아닙니다.

20 사람에게 해로운 물질을 만드는 것은 생명 과학을 활용하여 얻는 좋은 점이 아닙니다.

서술형 평가 51쪽

01 예 전원을 켜고 조명 조절 나사로 빛의 양을 조절한다.
02 ㉠, 예 세균은 물, 땅, 공기, 생물의 몸이나 연필과 같은 물건 등 우리 주변 곳곳에서 살 수 있다.
03 (1) 균류 (2) 예 균류를 활용하여 된장을 만든다.
04 (1) 예 플라스틱을 분해하는 특성 (2) 예 플라스틱을 분해하여 플라스틱으로부터 환경이 오염되는 것을 막아 줄 것이다.

01 재물대에 관찰 대상을 올려놓은 뒤에는 조명 조절 나사로 밝기를 조절합니다.

채점 기준

전원을 켜고 빛의 양을 조절한다는 내용으로 썼으면 정답으로 합니다.

02 세균은 물, 땅, 공기, 생물의 몸이나 연필과 같은 물건 등 우리 주변 곳곳에서 살 수 있습니다.

채점 기준

상	㉠을 고르고 세균은 우리 주변 곳곳에서 살 수 있다는 내용으로 옳게 서술한 경우
중	둘 중 하나만 바르게 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓰거나 쓰지 못한 경우

03 (2) 곰팡이는 된장이나 간장, 치즈를 만드는 데에 이용됩니다. 일부 버섯은 식재료로 사용됩니다. 세균을 자라지 못하게 하는 곰팡이의 특성을 이용하여 질병을 치료하는 약을 만들기도 합니다

채점 기준

상	균류를 쓰고, 균류가 우리 생활에 이로움을 주는 경우를 옳게 서술한 경우
중	둘 중 하나만 바르게 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓰거나 쓰지 못한 경우

04 (1) 밀웜이 플라스틱을 분해할 수 있는 것은 뱃속에 플라스틱을 분해하는 특성이 있는 세균이 있기 때문입니다.
(2) 플라스틱을 분해하는 세균의 특성을 이용하면 플라스틱으로 환경이 오염되는 것을 줄일 수 있습니다.

채점 기준

상	(1)과 (2)를 모두 옳게 서술한 경우
중	둘 중 하나만 바르게 쓴 경우
하	답을 틀리게 쓰거나 쓰지 못한 경우