



정답과 해설

| | | |
|-------|-------|----|
| • 진도책 | ----- | 2 |
| • 실전책 | ----- | 17 |

초등과학

4•2

1. 밤하늘 관찰

01일차 달의 모양과 표면

핵심 개념 확인하기

11쪽

- ① 둥근 공 ② 어둡게 ③ 충돌 구덩이
④ 울퉁불퉁

문제 로 완성하기

12~13쪽

- 1 ④ 2 ㉠ 3 충돌 구덩이
4 ㉡ 5 도현

퀴즈 로 마무리하기

달을 관찰하면 ? 모양이고 전체적으로 ? 으로 보이며, 달 표면에서 어둡게 보이는 곳을 달의 ? 라고 합니다.

| | | |
|-------|--------|-------|
| ① 세모 | ② 바다 | ③ 푸른색 |
| ④ 흰색 | ⑤ 육지 | ⑥ 회색 |
| ⑦ 붉은색 | ⑧ 둥근 공 | ⑨ 원통 |

862

- 1 달은 축구공처럼 둥근 모양입니다.
2 달 표면에는 밝게 보이는 곳과 어둡게 보이는 곳이 있습니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 기체로 덮여 있다.
↳ 달 표면은 다양한 크기의 암석으로 덮여 있습니다.
㉡ 푸른색으로 보인다.
↳ 달 표면은 회색으로 보입니다.

- 3 달 표면은 움푹 파인 충돌 구덩이가 많아 울퉁불퉁합니다.
4 달 표면에서 ㉠과 같이 어둡게 보이는 곳을 달의 바다라고 합니다. 옛날에는 달 표면의 어두운 곳에 물이 차 있을 것이라고 생각해 달의 바다라고 이름을 붙였지만, 지구의 바다와 달리 달의 바다에는 물이 없습니다.
5 알루미늄 포일 위에 동전을 눌러 만든 달 모형과 실제 달 표면 모습의 비슷한 점은 둘 다 표면이 울퉁불퉁하고 크고 작은 구덩이가 있으며, 구덩이의 모양이 대체로 둥글다는 것입니다.

02일차 여러 날 동안 보이는 달의 모양 변화

핵심 개념 확인하기

17쪽

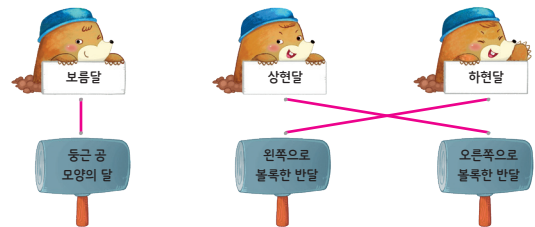
- ① 적 ② 남 ③ 초승달
④ 15 ⑤ 그믐달

문제 로 완성하기

18~19쪽

- 1 ㉠ 2 (1) 보름달 (2) 그믐달
3 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢
4 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 5 ㉤

퀴즈 로 마무리하기



- 1 여러 날 동안 보이는 달의 모양을 관찰하려면 같은 장소에서 2일~3일에 한 번씩 관찰합니다.
2 둥근 공 모양의 달은 보름달이고, 왼쪽이 볼록한 눈썹 모양의 달은 그믐달입니다.
3 여러 날 동안 달을 관찰하면 달의 모양이 매일 조금씩 변합니다. 상현달은 오른쪽으로 볼록한 반달로 음력 7일~8일 무렵에 관찰할 수 있고, 하현달은 왼쪽으로 볼록한 반달로 음력 22일~23일 무렵에 관찰할 수 있습니다. 초승달은 오른쪽이 볼록한 눈썹 모양의 달로 음력 2일~3일 무렵에 관찰할 수 있습니다.
4 초승달(㉠)에서 밝은 부분이 점점 커지면서 상현달(㉡), 보름달(㉢)이 됩니다. 보름달이 된 뒤에는 밝은 부분이 점점 작아지면서 하현달(㉣), 그믐달(㉤)이 됩니다. 즉, 여러 날 동안 보이는 달의 모양은 초승달 → 상현달 → 보름달 → 하현달 → 그믐달 순으로 변합니다.
5 달의 모양 변화는 약 30일을 주기로 반복되므로, 같은 모양의 달을 다시 보려면 약 30일이 지나야 합니다. 따라서 오늘 밤 보름달을 보았다면 약 30일 뒤 같은 모양의 보름달을 다시 볼 수 있습니다.

03일차 태양계 구성원

핵심 개념 확인하기

23쪽

- ① 태양계 ② 행성 ③ 태양
④ 암석 ⑤ 기체

문제로 완성하기

24~25쪽

- 1 태양계 2 ④ 3 ③
4 ② 5 ㉠ 6 ㉠, ㉡

퀴즈로 마무리하기

| | | | |
|----------|--------|--------|--------|
| ① ② 태 | 양 | 계 | |
| 양 | | | |
| | ③ 행 | | ④ 해 |
| ⑤ 위 | 성 | | 왕 |
| | | ⑥ 목 | 성 |

- 태양과 태양의 영향을 받는 천체들과 그 공간을 태양계라고 합니다. 태양계에는 태양, 행성, 위성, 혜성, 소행성 등이 있습니다.
- 지구를 포함한 여덟 개의 태양계 행성들이 태양 주위를 돌고 있습니다.
- 태양계 행성에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있습니다. 행성인 지구 주위를 도는 달은 위성입니다.
- 수성은 회색이고 표면이 단단한 암석으로 이루어져 있으며, 달처럼 표면에 충돌 구덩이가 많습니다.

오답 바로잡기

- ① 토성
↳ 연한 갈색이고 표면이 기체로 이루어져 있으며, 뚜렷한 고리가 있습니다.
- ③ 금성
↳ 노란색이고 표면이 암석으로 이루어져 있으며, 태양계 행성 중 지구에서 가장 밝게 보입니다.
- ④ 천왕성
↳ 청록색이고 표면이 기체로 이루어져 있으며, 희미한 고리와 줄무늬가 있습니다.
- ⑤ 해왕성
↳ 파란색이고 표면이 기체로 이루어져 있으며, 검은 점이 나타나기도 합니다.

- 태양계 행성 중 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 이루어져 있습니다. 화성과 지구는 표면이 단단한 암석으로 이루어져 있습니다.
- 태양계 행성 중 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없습니다. 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다.

04일차 태양계 행성 모형

핵심 개념 확인하기

29쪽

- ① 태양 ② 지구 ③ 금성
④ 목성 ⑤ 수성

문제로 완성하기

30~31쪽

- 1 ㉠ 2 수성 3 ②
4 목성 5 ㉡

퀴즈로 마무리하기



모형

- 태양계 행성의 크고 작은 정도를 비교하여 목성, 토성, 천왕성, 해왕성, 지구, 금성, 화성, 수성 순으로 크기가 작아지도록 태양계 행성 모형을 만들어야 합니다.
- 태양계 행성 모형에서 태양으로부터 가장 가까이 놓은 ㉠은 수성 모형입니다.
- 태양계 행성 중 초록색의 육지와 파란색의 바다가 보이는 행성은 지구입니다.
- 태양계 행성 중 목성이 가장 크고, 수성이 가장 작습니다.
- 태양으로부터 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 가까이 있습니다. 따라서 태양으로부터 가장 가까이 있는 행성은 수성이고, 가장 멀리 있는 행성은 해왕성입니다.

05일차 별과 별자리

핵심 개념 확인하기

35쪽

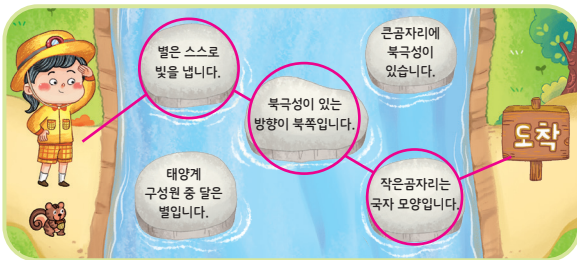
- ① 별 ② 행성 ③ 북두칠성
④ 국자 ⑤ 카시오페이아

문제로 완성하기

36~37쪽

- 1 ① 2 ㉠: 태양, ㉡: 지구
3 별자리 4 (1) - ㉢ (2) - ㉠ (3) - ㉡
5 ㉡

퀴즈로 마무리하기



- 별은 스스로 빛을 내어 밤하늘에서 빛나는 작은 점으로 보입니다.
- 태양과 같은 별은 스스로 빛을 내지만, 지구와 같은 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 별의 빛을 반사해 밝게 보입니다.
- 사람들이 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결해 사람이나 동물, 물건 등의 이름을 붙인 것을 별자리라고 합니다.
- 북쪽 하늘에 있는 북극성 주변에서 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리 등을 볼 수 있습니다. 알파벳 더블유(W) 자 또는 엠(M) 자 모양처럼 보이는 (1)은 카시오페이아자리이고, 꼬리 부분에 국자 모양처럼 보이는 일곱 개의 별이 있는 (2)는 큰곰자리이며, 국자 모양인 (3)은 작은곰자리입니다.
- 큰곰자리는 북쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리로, 꼬리 부분에 북두칠성이 있습니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 북극성이 있다.
↳ 국자 모양으로 보이는 작은곰자리의 꼬리 부분에 북극성이 있습니다.
- ㉡ 알파벳 더블유(W) 자 모양처럼 보인다.
↳ 알파벳 더블유(W) 자 또는 엠(M) 자 모양처럼 보이는 별자리는 카시오페이아자리입니다.

06일차

생각그대로 정리하기

38~39쪽

- ① 둥근 공 ② 바다 ③ 상현달
④ 하현달 ⑤ 30 ⑥ 암석
⑦ 기체 ⑧ 수성 ⑨ 별
⑩ 큰곰

단원 평가하기

40~43쪽

- 1 ⑤ 2 ㉠ 3 달의 바다
4 ② 5 ③ 6 ②
7 **모범 답안** 약 30일 뒤, 달의 모양 변화는 약 30일을 주기로 반복되기 때문이다.
8 ① 9 태양 10 ③
11 **모범 답안** 수성과 화성은 표면이 암석으로 이루어져 있고, 목성과 천왕성은 표면이 기체로 이루어져 있다.
12 ④ 13 ③ 14 ②
15 수성
16 **모범 답안** 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못한다.
17 지원 18 ④ 19 ㉢
20 ⑤

- 달 표면은 크고 작은 충돌 구덩이가 많아 울퉁불퉁합니다.
- (가)는 달 표면에서 움푹 파인 곳인 충돌 구덩이입니다. 충돌 구덩이는 우주 공간에 떠돌던 크고 작은 돌덩어리가 달 표면에 충돌하여 만들어진 것입니다.
- 달 표면에는 밝게 보이는 곳과 어둡게 보이는 곳이 있는데, (나)와 같이 어둡게 보이는 곳을 달의 바다라고 합니다.
- 오른쪽으로 볼록한 반달은 상현달입니다.

오답 바로잡기

- ① 초승달
↳ 오른쪽이 볼록한 눈썹 모양의 달입니다.
- ③ 하현달
↳ 왼쪽으로 볼록한 반달입니다.
- ④ 그믐달
↳ 왼쪽이 볼록한 눈썹 모양의 달입니다.
- ⑤ 보름달
↳ 둥근 공 모양의 달입니다.

5 음력 27일~28일 무렵에는 왼쪽이 볼록한 눈썹 모양의 그믐달을 볼 수 있습니다. 보름달(①)은 음력 15일 무렵, 하현달(②)은 음력 22일~23일 무렵, 상현달(④)은 음력 7일~8일 무렵, 초승달(⑤)은 음력 2일~3일 무렵에 볼 수 있습니다.

6 여러 날 동안 달을 관찰하면 달의 모양이 매일 조금씩 변합니다. 초승달(음력 2일~3일 무렵)에서 밝은 부분이 점점 커지면서 상현달, 보름달이 되고, 보름달이 된 뒤 밝은 부분이 점점 작아지면서 하현달, 그믐달이 됩니다.

7 달의 모양 변화는 약 30일을 주기로 반복됩니다. 따라서 오늘 밤 초승달을 보았다면 약 30일 뒤 같은 모양의 초승달을 다시 볼 수 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|--|
| 상 | 같은 모양의 달을 언제 다시 볼 수 있는지 그 까닭과 함께 옳게 썼다. |
| 하 | 같은 모양의 달을 약 30일 뒤 볼 수 있다고 썼으나, 그 까닭을 쓰지 못했다. |

8 태양 주위를 도는 둥근 천체를 행성이라고 하고, 태양계에는 여덟 개의 행성(수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성)이 있습니다. 행성인 지구 주위를 도는 달은 위성입니다.

9 태양은 매우 밝고 둥근 공 모양이며, 태양계의 중심에 있고, 태양계에서 유일하게 스스로 빛을 내는 천체입니다.

10 해왕성은 파란색이고 표면이 기체로 이루어져 있으며, 고리가 있고 검은 점이 나타나기도 합니다.

오답 바로잡기

- ① 금성
↳ 노란색이고, 표면이 암석으로 이루어져 있습니다.
- ② 토성
↳ 연한 갈색이고, 표면이 기체로 이루어져 있습니다.
- ④ 지구
↳ 파란색과 초록색이고, 표면이 암석으로 이루어져 있습니다.

11 태양계 행성에는 표면이 암석으로 이루어진 행성(수성, 금성, 지구, 화성)도 있고, 표면이 기체로 이루어진 행성(목성, 토성, 천왕성, 해왕성)도 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|---|
| 상 | 주어진 태양계 행성을 모두 표면 상태에 따라 두 무리로 옳게 분류했다. |
| 하 | 주어진 태양계 행성 중 일부만 표면 상태에 따라 두 무리로 옳게 분류했다. |

12 태양계 행성 중 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다.

13 토성은 태양계 행성 중 고리가 가장 뚜렷하게 나타납니다.

오답 바로잡기

- ① 붉은색으로 표현한다.
- ④ 파란색과 초록색으로 표현한다.
↳ 토성 모형은 연한 갈색으로 표현합니다.
- ② 목성 모형보다 크게 만든다.
↳ 토성 모형은 목성 모형보다 작게 만들어야 합니다.
- ⑤ 크고 작은 충돌 구덩이를 표현한다.
↳ 태양계 행성 중 수성을 표현하는 방법입니다.

14 태양계 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성, 지구, 금성, 화성, 수성 순으로 크기가 크고, 지구와 크기가 가장 비슷한 태양계 행성은 금성입니다.

15 태양으로부터 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 가까이 있습니다.

16 별은 행성과 달리 스스로 빛을 내는 천체입니다.

| 채점 기준 | |
|-------|--------------------------|
| 상 | 별과 행성을 비교해 차이점을 옳게 썼다. |
| 하 | 별과 행성 중 한 가지의 특징만 옳게 썼다. |

17 밤하늘에서 밝게 빛나는 작은 점으로 보이는 것이 모두 별은 아닙니다. 스스로 빛을 내지 못하는 행성도 별의 빛을 반사해 밤하늘에서 밝게 빛나는 별처럼 보이기도 합니다.

18 항상 북쪽 하늘에서 볼 수 있고 거의 움직이지 않는 북극성을 찾으면 북쪽을 알 수 있습니다.

19 북쪽 밤하늘에서 북극성 주변의 별자리를 관찰한 모습입니다.

20 큰곰자리(㉠)의 꼬리 부분에 국자 모양으로 보이는 일곱 개의 별인 북두칠성이 있습니다.

오답 바로잡기

- ① ㉠은 큰곰자리이다.
↳ 알파벳 더블유(W) 자 또는 엠(M) 자 모양처럼 보이는 ㉠은 카시오페이아자리입니다.
- ② ㉠은 작은곰자리이다.
↳ ㉠은 큰곰자리입니다.
- ③ ㉠은 카시오페이아자리이다.
↳ 국자 모양으로 보이는 ㉠은 작은곰자리입니다.
- ④ ㉠은 북극성을 포함하고 있다.
↳ 작은곰자리(㉠)의 꼬리 부분에 북극성이 있습니다.

문제로 완성하기

60~61쪽

- 1 ㉠: 먹이사슬, ㉡: 먹이그물 2 ㉡
3 ㉠ 4 ㉠
5 ㉠: 복잡, ㉡: 적게

퀴즈로 마무리하기

1 먹이그물은 생물의 먹고 먹히는 관계가 한 방향으로 나타납니다.

2 매는 뱀, 토끼, 개구리 등을 먹습니다.

3 생태계를 이루는 생물의 종류가 적을수록 먹이 관계가 복잡합니다.

4 먹이 관계가 복잡할수록 생태계가 안정적으로 유지됩니다.

5 생물이 서로 먹고 먹히는 관계가 사슬처럼 연결된 것을 먹이사슬이라고 합니다.

11

- 생태계의 생물 요소들은 서로 먹고 먹히는 관계에 있으며, 생물이 서로 먹고 먹히는 관계가 사슬처럼 연결된 것을 먹이사슬이라고 합니다. 또 여러 개의 먹이사슬이 그물처럼 복잡하게 얽혀 있는 것을 먹이 그물이라고 합니다.
- 메뚜기는 벼를 먹고, 개구리는 메뚜기를 먹습니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 매는 개구리에게 먹힌다.
↳ 매는 개구리를 먹습니다.
- ㉡ 메뚜기와 개구리는 서로를 먹는 관계이다.
↳ 개구리는 메뚜기를 먹지만 메뚜기는 개구리를 먹지 않기 때문에 메뚜기와 개구리는 서로를 먹는 관계가 아닙니다.

- 제시된 먹이그물에서 다람쥐는 토끼풀뿐만 아니라 애벌레, 벼, 메뚜기도 먹습니다.
- 참새는 메뚜기를 먹지만, 토끼는 참새를 먹지 않습니다.
- 생태계를 이루는 생물의 종류가 많을수록 먹이 관계가 복잡해지며, 먹이 관계가 복잡할수록 생태계를 안정적으로 유지하는 데 도움이 됩니다.

10월 인간 활동이 생태계에 미치는 영향

핵심 개념 확인하기

65쪽

- 1 인간 2 대기 3 수질
4 토양 5 생물

문제로 완성하기

66~67쪽

- 1 (1) - ㉡ (2) - ㉡ (3) - ㉠
2 ㉠: 수질, ㉡: 수질 3 ㉡
4 ㉡ 5 ㉠

퀴즈로 마무리하기

| | | | |
|-----|-----|---|-----|
| 1 환 | 먼 | 지 | 2 토 |
| 3 플 | 경 | 수 | 양 |
| 라 | 질 | 오 | 병 |
| 스 | 4 폐 | 수 | 염 |
| 틱 | 자 | 동 | 차 |

- 식물 재배 시 지나친 농약 사용은 토양오염, 배에서의 기름 유출은 수질오염, 자동차의 배연은 대기오염의 원인입니다.
- 가정의 생활 하수 배출은 수질오염의 원인입니다. 수질오염이 일어나면 오염된 물에서 심한 악취가 날 수 있고, 물고기가 병에 걸리거나 죽을 수 있습니다. 또 서식지가 파괴되어 물에 사는 생물이 살기 어려워집니다.
- 대기오염으로 동물이 숨쉬기 어려워지거나 병에 걸릴 수 있고, 산성비가 내려 식물이 잘 자라지 못하게 될 수 있습니다.
- 미세 플라스틱은 물속에 사는 생물들이 먹이로 생각하고 먹는 경우가 많기 때문에 생물의 몸에 축적되어 생물을 위협할 수 있습니다.
- 인간 활동으로 환경이 오염되면 생태계에 많은 피해를 줍니다.

11월 생태계 보전을 위해 할 수 있는 일

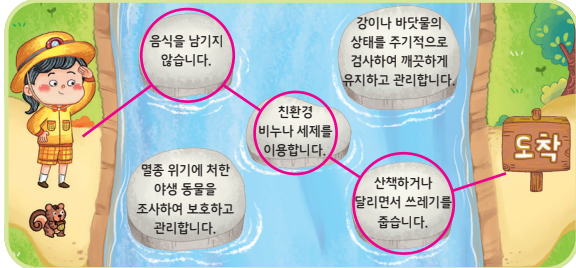
핵심 개념 확인하기

71쪽

- 1 보전 2 에너지 3 생태계

- 1 윤주 2 ㉠: 개인, ㉡: 국가
3 ㉢ 4 ㉣, ㉤ 5 ㉥

퀴즈로 마무리하기



- 1 인간은 생태계의 구성원이고 인간의 생각과 생활 방식은 생태계에 큰 영향을 미치기 때문에 우리는 생태계를 보전하기 위해 노력해야 합니다.
- 2 생태계는 훼손되면 원래 상태로 되돌리기 어렵기 때문에 우리는 생태계를 보전하기 위해 노력해야 합니다. 개인은 생태계 보전을 위해 일회용품 사용을 줄이고 에너지를 절약하는 등의 노력을, 국가나 사회는 생태계를 보전할 수 있는 규칙을 만들거나 생태계 보호 구역이나 기간을 정하는 등의 노력을 할 수 있습니다.
- 3 강이나 바닷물의 상태를 주기적으로 검사하는 것은 생태계 보전을 위해 국가나 사회가 할 수 있는 노력입니다.
- 4 불필요한 물 사용을 줄여 물을 절약하기, 비닐봉지 대신 장바구니를 이용하기는 생태계 보전을 위해 개인이 할 수 있는 노력입니다.
- 5 생태계 보전을 위해서는 함부로 생물을 채집하지 않도록 노력해야 합니다.

12월

생각그대로 정리하기

74~75쪽

- ① 환경 ② 생물 ③ 비생물
④ 역할 ⑤ 분해자 ⑥ 먹이사슬
⑦ 먹이그물 ⑧ 복잡 ⑨ 환경오염
⑩ 보전

- 1 생태계 2 ㉠ 3 ㉢
4 ㉣
5 **모범 답안** ㉠, ㉡, ㉢은 생물 요소, ㉣, ㉤, ㉥은 비생물 요소이다.
6 소비자 7 ㉣
8 **모범 답안** 햇빛 등을 이용해 스스로 양분을 만든다.
9 ㉤ 10 ㉢ 11 먹이사슬
12 ㉠, ㉤ 13 ㉠ 14 ㉡
15 **모범 답안** 개구리가 사라져도 매는 직박구리, 오리, 토끼, 족제비를 먹고 살 수 있다.
16 토양오염
17 대기오염, **모범 답안** 동물이 숨쉬기 어려워지거나 병에 걸릴 수 있다. 산성비가 내려 식물이 잘 자라지 못한다. 등
18 선우 19 ㉣, ㉤ 20 ㉡

- 1 생태계는 어떤 장소에서 서로 영향을 주고받는 생물과 생물을 둘러싸고 있는 환경을 통틀어 말하며, 종류와 크기가 다양합니다.
- 2 생태계는 종류와 크기가 다양하며, 생태계를 구성하는 생물 요소와 비생물 요소는 서로 영향을 주고받습니다.
- 3 가오리는 바다 생태계의 생물 요소입니다.
- 4 생물 요소는 부들, 오리, 반달말 세 가지이고, 비생물 요소는 물 한 가지입니다.
- 5 돌고래, 해파리, 톳은 생물 요소이고, 공기, 물, 흙은 비생물 요소입니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-----------------------------------|
| 상 | ㉠~㉤을 생물 요소와 비생물 요소로 모두 옳게 분류하였다. |
| 하 | ㉠~㉤을 생물 요소와 비생물 요소로 일부만 옳게 분류하였다. |

- 6 뱀과 두더지처럼 다른 생물을 먹어서 양분을 얻는 생태계 생물 요소는 소비자입니다.
- 7 주로 죽은 생물이나 배출물을 분해해 양분을 얻고 다른 생물이 이용할 수 있게 하는 생물은 곰팡이와 같은 분해자입니다. 박새와 잠자리는 소비자, 강낭콩은 생산자입니다.
- 8 생산자는 햇빛 등을 이용해 스스로 양분을 만듭니다.

채점 기준

햇빛 등을 이용해 스스로 양분을 만든다고 옳게 썼다.

- 9 감나무는 생산자, 봉어는 소비자, 버섯은 분해자입니다.
- 10 학교 화단 생태계에서 볼 수 있는 민들레와 토끼풀은 생산자입니다.
- 11 생물이 서로 먹고 먹히는 관계가 사슬처럼 연결된 것을 먹이사슬이라고 합니다.
- 12 참새와 개구리는 메뚜기를 먹습니다.
- 13 먹이사슬은 생물의 먹고 먹히는 관계가 한 방향으로 연결됩니다.
- 14 제시된 먹이그물에서 오리는 애벌레를, 족제비는 개구리를 먹습니다. 직박구리는 산수유와 애벌레를 먹고, 개구리와 토끼는 서로 먹고 먹히는 관계가 아닙니다.
- 15 개구리가 사라져도 매는 직박구리, 오리, 토끼, 족제비를 먹고 살 수 있어 생태계가 유지될 수 있습니다.

채점 기준

먹이그물에서 개구리가 사라졌을 때 매에게 일어나는 일을 옳게 썼다.

- 16 토양오염은 지나친 농약 사용, 쓰레기 배출과 매립에 의해 일어납니다.
- 17 대기오염이 일어나면 동물이 숨쉬기 어려워지거나 병에 걸릴 수 있고, 산성비가 내려 식물이 잘 자라지 못합니다.

채점 기준

| | |
|---|--------------------------------------|
| 상 | 환경오염의 종류와 생태계에 미치는 영향을 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 환경오염의 종류와 생태계에 미치는 영향 중 한 가지만 옳게 썼다. |

- 18 인간 활동으로 환경이 오염되면 서식지가 파괴되고 생물의 종류와 수가 줄어들고 사라질 수도 있습니다.
- 19 멸종 위기에 처한 야생 동물을 조사하여 보호하고 관리하는 것과 강이나 바닷물의 상태를 주기적으로 검사하여 깨끗하게 유지하고 관리하는 것은 국가나 사회가 할 수 있는 노력입니다.
- 20 합성 세제를 많이 사용하는 것은 수질오염의 원인입니다.

3. 여러 가지 기체

13알차 기체의 무게

핵심 개념 확인하기

83쪽

- ① 무게 ② 늘어나고 ③ 줄어듭니다

문제 로 완성하기

84~85쪽

- 1 ㉠ 2 ③ 3 ②
4 > 5 ㉡, ㉢

퀴즈 로 마무리하기



무게

- 1 페트병에 공기를 채우면 페트병의 무게가 늘어납니다.
- 2 페트병 속으로 공기가 들어갔기 때문에 공기의 무게만큼 페트병의 무게가 늘어났습니다.
- 3 공기를 더 넣은 페트병이 더 무거우므로 공기는 무게가 있다는 사실을 알 수 있습니다.
- 4 펌프로 용기 안의 공기를 빼기 전보다 공기를 뺀 후에 용기의 무게가 줄어듭니다.
- 5 공기는 무게가 있으며, 고무보트에서 기체를 빼면 빼기 전보다 가벼워집니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 같은 공은 넣는 공기의 양이 달라도 공의 무게가 달라지지 않는다.
→ 같은 공이라도 넣는 공기의 양이 다르면 공의 무게가 달라집니다.
- ㉡ 어른 10명이 탈 수 있는 승강기 안 공기의 무게는 약 200 kg이다.
→ 어른 10명이 탈 수 있는 승강기 안 공기의 무게는 약 5 kg입니다.

14알차 온도에 따른 기체의 부피 변화

핵심 개념 확인하기

89쪽

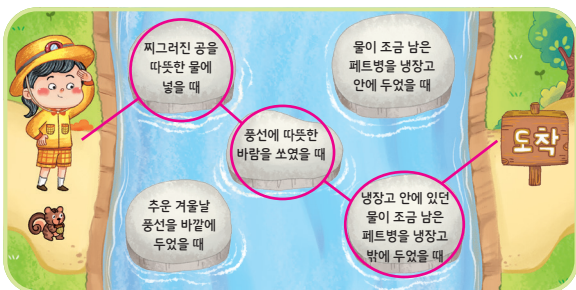
- ① 높 ② 낮 ③ 부피
④ 찌그러집니다

문제로 완성하기

90~91쪽

- 1 ㉠, ㉡ 2 ㉡
3 ㉠ 늘어나, ㉡ 올라
4 (1) - ㉡ (2) - ㉠ 5 ㉠

퀴즈로 마무리하기



- 뜨거운 물에 넣으면 기체의 부피가 늘어나므로 고무 풍선이 부풀어 오르고, 얼음물에 넣으면 기체의 부피가 줄어들므로 고무풍선이 오그라듭니다.
- 온도가 높을 때 고무풍선이 부풀어 오르고, 온도가 낮을 때 고무풍선이 오그라드는 것을 통해 기체의 부피는 온도에 따라 달라진다는 사실을 알 수 있습니다.
- 빨간색 물방울이 든 스포이트를 거꾸로 들고 뜨거운 물에 넣으면 스포이트 안 공기의 부피가 늘어나 물방울이 위로 올라갑니다.
- 물이 조금 남은 페트병을 냉장고에 넣어 두면 온도가 낮아져 페트병 안 기체의 부피가 줄어들고, 페트병을 냉장고 밖에 꺼내 두면 온도가 높아져 페트병 안 기체의 부피가 늘어납니다.
- 찌그러진 공을 따뜻한 물에 넣으면 온도가 높아져 공 속 공기의 부피가 늘어나 공이 다시 펴집니다.

오답 바로잡기

- ㉡ 풍선에 따뜻한 바람을 쏘이면 풍선이 찌그러진다.
→ 풍선에 따뜻한 바람을 쏘이면 온도가 높아져 풍선 안 기체의 부피가 늘어나므로 풍선이 부풀어 오릅니다.
- ㉢ 추운 겨울날 풍선을 바깥에 두면 풍선이 팽팽해진다.
→ 추운 겨울날 풍선을 바깥에 두면 온도가 낮아져 풍선 안 기체의 부피가 줄어들므로 풍선이 찌그러집니다.

15알차 압력에 따른 기체의 부피 변화

핵심 개념 확인하기

95쪽

- ① 높 ② 낮 ③ 압력
④ 낮아

문제로 완성하기

96~97쪽

- 1 ㉡, ㉢ 2 ㉡ 3 ㉠ 높, ㉡ 작아
4 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 5 ㉢

퀴즈로 마무리하기

- 범퍼카의 기체가 들어 있는 부분이 서로 부딪칠 때
- 공기배개를 하고 탄 비행기가 하늘 높이 올라갈 때
- 기체가 든 운동 기구에서 두 발을 떼었을 때
- 몸으로 짐 볼을 눌렀을 때
- 과자 봉지를 가지고 높은 산 정상에 올라갈 때
- 공기를 넣고 입구를 막은 주사기의 피스톤을 누를 때

11

- 주사기의 피스톤을 누르면 압력이 높아지면서 주사기 속 공기의 부피가 줄어들고, 주사기의 피스톤을 당기면 압력이 낮아지면서 주사기 속 공기의 부피가 늘어납니다.
- 압력이 높을 때 주사기 속 공기의 부피가 줄어들고, 압력이 낮을 때 주사기 속 공기의 부피가 늘어나는 것을 통해 기체의 부피는 압력에 따라 달라진다는 사실을 알 수 있습니다.
- 주사기의 피스톤을 누르면 고무풍선에 작용하는 압력이 높아져 주사기 속 고무풍선의 크기가 작아집니다.
- 기체가 든 운동 기구를 두 발로 밟으면 압력이 높아져 운동 기구 안 기체의 부피가 줄어들고, 운동 기구에서 두 발을 떼면 압력이 낮아져 운동 기구 안 기체의 부피가 늘어납니다.
- 범퍼카의 기체가 들어 있는 부분이 서로 부딪치는 순간 기체에 가해지는 압력이 높아집니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 높은 산 정상에서는 과자 봉지가 산 아래에서보다 납작해진다.
→ 높은 산 정상에서는 압력이 낮아서 기체의 부피가 늘어나므로 과자 봉지가 산 아래에서보다 부풀어 오릅니다.
- ㉡ 짐 볼을 누르면 기체에 작용하는 압력이 낮아져 짐 볼의 크기가 커진다.
→ 짐 볼을 누르면 짐 볼 속 기체에 작용하는 압력이 높아져 기체의 부피가 줄어들므로 짐 볼이 찌그러집니다.

16일차 온도나 압력에 따라 기체의 부피가 달라지는 예

핵심 개념 확인하기

101쪽

- ① 온도 ② 압력 ③ 온도
④ 압력

문제로 완성하기

102~103쪽

- 1 ㉠ 온도, ㉡ 늘어났다 2 ㉣
3 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 4 ㉢
5 ㉤

퀴즈로 마무리하기

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|---|
| 물 | ① 온 | 도 | 물 | 기 |
| 질 | 전 | 자 | 체 | 공 |
| 타 | 일 | 무 | ③ 압 | 력 |
| 이 | 계 | ④ 부 | 과 | 일 |
| 어 | 월 | 피 | 자 | 화 |

- 여름철 햇볕이 내리쬐는 곳에 물놀이 공을 두면 온도가 높아져 물놀이 공 안 기체의 부피가 늘어나므로 물놀이 공이 부풀어 오릅니다.
- 바닷속에서 잠수부가 내뿜은 공기 방울은 수면으로 올라갈수록 공기 방울을 누르는 압력이 낮아져서 크기가 커집니다.
- 여름에 자동차가 도로를 달리면 온도가 높아져 타이어가 팽팽해집니다. 땅을 디딜 때 운동화 밑창의 공기 주머니를 누르는 압력이 높아져서 공기 주머니의 크기가 작아집니다.
- ㉠, ㉡, ㉢은 모두 압력이 높아져서 기체의 부피가 줄어드는 예입니다. ㉣은 온도가 낮아져서 기체의 부피가 줄어드는 예입니다.
- 하늘 높이 올라간 비행기 안에서는 땅에서보다 과자 봉지에 가해지는 압력이 낮아 과자 봉지가 부풀어 오릅니다. ①과 ②는 온도가 높아져 기체의 부피가 늘어나는 예이고, ③은 온도가 낮아져 기체의 부피가 줄어드는 예입니다. ④는 압력이 높아져 기체의 부피가 줄어드는 예입니다.

17일차 일상생활에서 이용되는 기체

핵심 개념 확인하기

107쪽

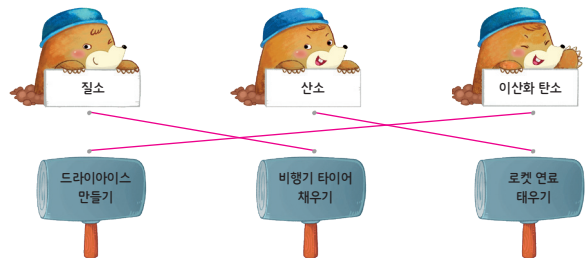
- ① 성질 ② 산소 ③ 소화기
④ 헬륨 ⑤ 네온

문제로 완성하기

108~109쪽

- 1 ㉢ 2 ㉣ 3 ㉤
4 헬륨 5 (1) - ㉢ (2) - ㉠ (3) - ㉡

퀴즈로 마무리하기



- 질소는 식품의 내용물이 쉽게 변하지 않게 하여 식품을 포장할 때 이용되고, 폭발할 위험이 적어 비행기 타이어를 채우는 데 이용됩니다. ㉠은 산소, ㉡은 수소의 성질입니다.
- 소화기는 물질이 타는 것을 막는 이산화 탄소가 이용되는 예입니다.

오답 바로잡기

- 산소 호흡 장치
↳ 숨을 쉬는 데 필요한 산소의 성질을 이용합니다.
- 로켓 연료 태우기
↳ 다른 물질이 타는 것을 돕는 산소의 성질을 이용합니다.
- 어항 속 산소 발생기
↳ 숨을 쉬는 데 필요한 산소의 성질을 이용합니다.
- 금속 자르기
↳ 다른 물질이 타는 것을 돕는 산소의 성질을 이용합니다.

- 이산화 탄소는 공기보다 아래로 가라앉는 성질이 있습니다. 공기보다 위로 뜨는 성질이 있는 기체는 헬륨입니다.
- 헬륨은 공기보다 위로 뜨는 성질이 있어 풍선이나 광고기구, 비행선 등을 공중에 띄우는 데 이용됩니다.
- 특유의 빛을 내는 네온은 조명 기구에 이용되고, 친환경 연료로 사용할 수 있는 수소는 자동차 연료로 이용됩니다. 물에 녹아 톡 쏘는 느낌을 내는 이산화 탄소는 탄산음료의 재료로 이용됩니다.

- ① 있 ② 늘어납니다 ③ 늘어나고
 ④ 줄어듭니다 ⑤ 줄어듦 ⑥ 늘어납니다
 ⑦ 압력 ⑧ 온도 ⑨ 질소
 ⑩ 헬륨

- 1 ㉠
 2 **모범 답안** 공기(기체)는 무게가 있다.
 3 ㉠ 4 ㉠ 5 서연
 6 (가): ↑, (나): ↓ 7 ㉠
 8 ㉠ 9 ㉠
 10 **모범 답안** 공기배개가 부풀어 오른다. 비행기가 하늘 높이 올라가면 공기배개에 가해지는 압력이 낮아져 공기배개 안 기체의 부피가 늘어나기 때문이다.
 11 ㉡ 12 ㉠ 13 온도
 14 ㉡
 15 온도, **모범 답안** 여름철 햇볕이 드는 곳에 둔 과자 봉지가 부풀어 오른다. 찌그러진 공을 따뜻한 물에 넣으면 공이 펴진다. 등
 16 ㉠ 17 ㉠ 18 ㉡, ㉢
 19 ㉢ 20 ㉠

1 무게가 적은 ㉠에 공기가 더 적게 들어 있습니다. 따라서 ㉠이 공기를 넣기 전의 모습입니다.

2 공기를 넣었을 때 페트병의 무게가 늘어나는 것으로 공기에 무게가 있음을 알 수 있습니다.

채점 기준

공기 또는 기체에 무게가 있다고 썼다.

3 기체는 무게가 있으므로 공기를 빼면 용기의 무게가 줄어듭니다.

4 기체는 무게가 있으므로 바람이 빠진 축구공에 공기를 넣으면 축구공의 무게가 늘어납니다.

5 고무풍선을 썩은 삼각 플라스크를 뜨거운 물이 든 수조에 넣으면 온도가 높아져 기체의 부피가 늘어나므로 고무풍선이 부풀어 오릅니다. 삼각 플라스크를 얼음물이 든 수조에 넣으면 기체의 부피가 줄어들어 고무풍선이 오그라듭니다.

6 스포이트를 뜨거운 물에 넣으면 스포이트 안 공기의 부피가 늘어나면서 물방울이 위로 올라가고, 얼음물에 넣으면 공기의 부피가 줄어들면서 물방울이 아래로 내려갑니다.

7 스포이트를 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아져 스포이트 안 공기의 부피가 늘어납니다.

8 페트병을 냉장고에 넣어 두면 온도가 낮아져 페트병 안 기체의 부피가 줄어들므로 페트병이 찌그러집니다. ②, ③과 같이 압력이 낮아지거나 ④, ⑤와 같이 온도가 높아지면 기체의 부피가 늘어납니다.

9 주사기의 피스톤을 누르면 압력이 높아지면서 고무풍선의 크기가 작아지고, 피스톤을 누르던 손을 떼면 압력이 낮아지면서 고무풍선의 크기가 다시 커집니다.

10 하늘 높이 올라간 비행기 안의 압력은 땅에서보다 낮습니다.

채점 기준

공기배개가 부풀어 오른다고 쓰고, 그 까닭을 압력에 따른 기체의 부피 변화와 관련지어 옳게 썼다.

11 땅에 발을 디디면 공기 주머니에 가해지는 압력이 높아져서 공기 주머니 속 공기의 부피가 줄어듭니다.

12 수면으로 올라갈수록 공기 방울을 누르는 압력이 낮아지므로 공기 방울 안 공기의 부피가 늘어나 공기 방울의 크기가 커집니다.

13 뜨거운 음식을 담은 그릇에 썩워 둔 비닐 랩이 부풀어 오르는 것은 온도가 높아 기체의 부피가 늘어나기 때문입니다.

14 제시된 현상과 ㉡는 압력이 높아져서 기체의 부피가 줄어드는 예입니다.

오답 바로잡기

① 겨울철에 풍선을 밖에 두면 풍선이 쪼그라든다.

↳ 온도가 낮아져 기체의 부피가 줄어드는 예

③ 햇볕이 내리쬐는 곳에 둔 물놀이 공이 부풀어 오른다.

↳ 온도가 높아져 기체의 부피가 늘어나는 예

④ 누워 있던 공기 침대에서 일어나면 공기 침대가 펴진다.

↳ 압력이 낮아져 기체의 부피가 늘어나는 예

⑤ 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 탁구공이 펴진다.

↳ 온도가 높아져 기체의 부피가 늘어나는 예

15 여름철에는 온도가 높아 자전거 타이어 속 공기의 부피가 겨울철보다 늘어납니다.

| 채점 기준 | |
|-------|--|
| 상 | 온도라고 쓰고, 온도에 따른 기체의 부피 변화 예를 한 가지 옳게 썼다. |
| 하 | 온도라고만 썼다. |

- 16 열기구의 공기 주머니에 열을 가하면 온도가 높아져 기체의 부피가 늘어납니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 자전거에 사람이 올라탄다.
↳ 압력이 높아져 기체의 부피가 줄어드는 예
㉡ 과자 봉지를 열음 상자에 넣어 둔다.
↳ 온도가 낮아져 기체의 부피가 줄어드는 예
㉢ 두 사람이 공기 옷을 입고 서로 부딪친다.
↳ 압력이 높아져 기체의 부피가 줄어드는 예

- 17 질소와 산소는 모두 색깔과 냄새가 없습니다. ②와 ⑤는 이산화 탄소가 이용되는 예, ③은 산소의 성질, ④는 질소가 이용되는 예입니다.

- 18 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막아 소화기 재료로 이용되고, 물에 녹아 톡 쏘는 느낌을 내므로 탄산음료 재료로 이용됩니다.

오답 바로잡기

- ① 특유의 빛을 낸다.
↳ 네온의 성질입니다.
④ 로켓의 연료를 태울 때 이용된다.
↳ 다른 물질이 타는 것을 돕는 산소가 이용되는 예입니다.
⑤ 식품의 내용물이 쉽게 변하지 않게 한다.
↳ 질소의 성질입니다.

- 19 금속을 자를 때와 산소 호흡 장치에 이용되는 기체는 산소입니다. 소화기에는 이산화 탄소, 조명 기구에는 네온, 과자 봉지 포장에는 질소를 이용합니다.

- 20 수소는 친환경 연료로 사용할 수 있습니다.

오답 바로잡기

- ② 헬륨은 호흡을 돕는 장치에 이용된다.
↳ 호흡을 돕는 장치에는 숨을 쉬는 데 필요한 산소가 이용됩니다.
③ 네온은 비행기 타이어를 채우는 데 이용된다.
↳ 비행기 타이어를 채우는 데에는 화재나 폭발의 위험이 적은 질소가 이용됩니다.
④ 질소는 광고 간판의 불빛을 내는 데 이용된다.
↳ 광고 간판의 불빛을 내는 데에는 특유의 빛을 내는 네온이 이용됩니다.
⑤ 이산화 탄소는 비행선을 공중에 띄우는 데 이용된다.
↳ 비행선을 공중에 띄우는 데에는 공기보다 위로 뜨는 성질이 있는 헬륨이 이용됩니다.

4. 기후변화와 우리 생활

19알차 기후변화 현상

핵심 개념 확인하기

119쪽

- ① 오랜 ② 자주

문제 로 완성하기

120~121쪽

- 1 기후 2 (1) - ㉠ (2) - ㉡
3 ㉠ 4 늘어났다
5 (1) × (2) ○ (3) ×

퀴즈 로 마무리하기

- 1 폭염 2 한파 3 가뭄
4 홍수 5 폭설 6 더위

60

- 1 일정한 지역에서 보통 30년 이상의 오랜 기간에 걸쳐 나타나는 날씨의 평균적인 상태를 기후라고 합니다.
- 2 갑자기 기온이 내려가 추위가 아주 심한 상태인 한파로 인해 강이나 바다가 얼기도 합니다. 오랫동안 비가 오지 않은 상태인 가뭄으로 인해 땅이 갈라지기도 합니다.
- 3 폭염은 기온 변화로 나타나는 기후변화 현상이고, 폭설과 홍수는 강수량 변화로 나타나는 기후변화 현상입니다. 기후변화로 기온, 강수량 등이 과거에 비해 크게 변하며 이러한 기후변화 현상이 자주 나타나고 있습니다.
- 4 2014년, 2015년, 2016년, 2017년, 2019년, 2021년, 2022년에 평년 가뭄 일수인 58.4일보다 가뭄 일수가 늘어났습니다. 이를 통해 최근 가뭄 발생이 평년보다 더 늘어났다는 사실을 알 수 있습니다.
- 5 최근 기후변화로 지구 곳곳에서 기온, 강수량 등이 과거에 비해 크게 높거나 낮은 기후변화 현상이 나타나고 있습니다.

오답 바로잡기

- (1) 기후변화 현상은 예전에 비해 덜 나타나고 있다.
↳ 기후변화 현상은 전 세계적으로 더 자주 발생하고 정도도 심해지고 있습니다.
(3) 극심한 가뭄으로 바닷물이 얼기도 한다.
↳ 극심한 한파로 바닷물이 얼기도 합니다.

20알차 인간 활동이 기후변화에 미치는 영향

핵심 개념 확인하기

125쪽

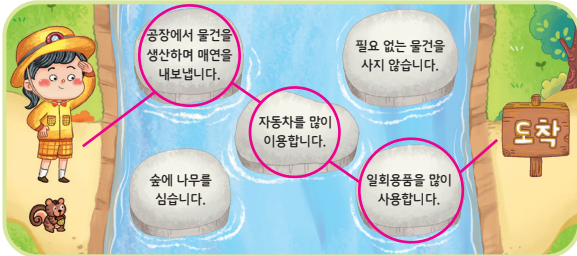
- ① 화석 연료 ② 낭비 ③ 있습니다

문제로 완성하기

126~127쪽

- 1 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 2 화석 연료
3 (1) ○ (2) ○ (3) × 4 ㉠
5 ㉠: 늘어나면서, ㉡: 높아져

퀴즈로 마무리하기



- 1 옛날에는 사람이 걷거나 말과 같은 동물의 힘을 사용한 교통수단을 이용했습니다. 그러나 오늘날 사람들은 비행기, 자동차와 같은 화석 연료를 사용하는 교통수단을 이용합니다.
- 2 옛날에는 에너지를 얻기 위해 나무를 태우거나 바람, 물, 동물 등의 힘을 이용하여 석유나 석탄 같은 화석 연료를 거의 사용하지 않았습니다. 그러나 오늘날에는 생활에 사용하는 에너지의 많은 부분을 화석 연료에서 얻습니다.
- 3 공장에서 물건을 생산하기 위해 화석 연료를 태울 때 이산화 탄소가 배출되어 기후변화에 영향을 미칩니다. 그리고 빈방에 텔레비전이나 전등을 켜 놓아 에너지를 낭비하는 것도 기후변화에 영향을 미칩니다.

오답 바로잡기

- (3) 도시를 만들기 위해 산림을 훼손하는 것은 지형을 변화시킬 뿐 기후변화에 영향을 미치지 않는다.
→ 도시를 만들기 위해 산림을 훼손하면 대기 중에 있는 이산화 탄소가 줄어들지 못하게 되고, 이로 인해 지구의 평균 기온이 높아져 기후변화에 영향을 미칩니다.

- 4 재활용품을 분리배출하면 환경오염이 줄어들어 기후변화를 줄일 수 있습니다.
- 5 화석 연료를 사용하는 인간 활동으로 대기 중의 이산화 탄소가 늘어나면서 지구의 평균 기온이 높아져 기후변화가 심각해지고 있습니다.

21알차 기후변화의 심각성

핵심 개념 확인하기

131쪽

- ① 높아지고 ② 줄어듭니다

문제로 완성하기

132~133쪽

- 1 ㉠: 높아지고, ㉡: 높아지고 2 서연
3 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 4 ㉠
5 ㉠, ㉡

퀴즈로 마무리하기

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 홍 | 수 | 바 | 다 | 모 |
| 해 | 조 | 극 | 가 | 래 |
| 수 | 빙 | 하 | 몸 | 전 |
| 면 | 온 | 도 | 변 | 세 |
| 갯 | 벌 | 물 | 화 | 계 |

- 1 두 그래프로 보아 우리나라와 지구 전체의 평균 기온이 점점 높아지고 있다는 사실을 알 수 있습니다.
- 2 기후변화로 지구의 평균 기온이 높아지면서 언 땅이 녹고 있습니다.

오답 바로잡기

- 민준: 해수면이 점점 낮아지고 있어.
→ 기후변화로 지구의 평균 기온이 높아지면서 빙하와 언 땅이 녹은 물이 바다로 흘러들어가 해수면이 점점 높아지고 있습니다.
- 보람: 극지방과 육지에 빙하가 늘어나고 있어.
→ 지구의 평균 기온이 높아져 극지방과 육지의 빙하가 녹아 줄어들고 있습니다.

- 3 해수면 상승으로 인한 피해 모형실험에서 모래는 육지에 해당하고 물은 바닷물, 물의 높이는 해수면의 높이에 해당합니다.
- 4 수조에 물을 부으면 수조 속 물의 높이가 높아지면서 물에 닿지 않은 모래의 면적이 점점 줄어들고 낮은 곳에 있던 집 모형과 식물 모형이 물에 잠깁니다. 그리고 물의 높이가 많이 높아지면 집 모형과 식물 모형이 기울어집니다.
- 5 기후변화가 심각해져 기후변화 현상이 늘어나고, 멸종 위기에 처한 동물이 빠르게 늘어나고 있습니다.

22일차 기후변화가 우리 생활과 환경에 미치는 영향

핵심 개념 확인하기

137쪽

- ① 여름 ② 겨울 ③ 폭염
④ 홍수 ⑤ 높아져

문제 로 완성하기

138~139쪽

- 1 ㉠ 2 폭염
3 (1)-㉠ (2)-㉡ 4 높아졌기
5 ㉡

퀴즈 로 마무리하기

| | | | | |
|-----|---|-----|-------|---|
| | | ① 온 | | |
| | | ② 열 | 대 | 야 |
| | | 질 | | |
| ③ 생 | | 환 | | |
| ④ 산 | 불 | | ⑤ ⑥ 폭 | 우 |
| 지 | | | 설 | |

- 1 자료를 보고 기후변화로 우리나라 계절의 길이가 달라지고 있다는 사실을 알 수 있습니다.

오답 바로잡기

㉡ 겨울이 길어졌다.

↳ 겨울이 짧아졌습니다.

㉡ 계절의 길이가 변하지 않았다.

↳ 계절의 길이가 변화하였습니다.

- 2 폭염에는 밖에서 활동하기 어렵습니다. 폭염이 길어지면 온열 질환이나 감염병에 걸리는 사람이 늘어납니다.
- 3 폭설로 눈이 쌓이면 비닐하우스가 무너져 피해가 생길 수 있습니다. 그리고 한파로 수도관이 얼어서 터질 수 있습니다.
- 4 기후변화로 바닷물의 온도가 높아지면서 산호초의 색이 하얗게 변하고, 해파리 떼가 자주 나타나는 등 바다 생태계에 좋지 않은 영향을 미칩니다.
- 5 기후변화로 겨울이 짧아졌기 때문에 벚꽃이나 개나리꽃과 같은 봄꽃이 피는 시기가 빨라졌습니다.

23일차 기후변화에 대응하는 방법

핵심 개념 확인하기

143쪽

- ① 법 ② 줄이기 ③ 절약

문제 로 완성하기

144~145쪽

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○
2 (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉢ 3 ㉡
4 ① 5 ㉠: 시원한, ㉡: 밝은

퀴즈 로 마무리하기

| | | | | |
|-----|-----|-----|---|-----|
| 자 | ① 에 | 암 | 법 | ② 제 |
| 동 | 자 | 너 | 탄 | 도 |
| 인 | 도 | 유 | 지 | 시 |
| ③ 폭 | 염 | 홍 | 배 | 출 |
| 설 | 수 | ④ 쓰 | 레 | 기 |

- 1 기후변화에 대응하려면 생산 과정에 에너지를 적게 사용하는 친환경 에너지 기술을 개발해야 합니다.
- 2 기후변화 관측 및 분석, 폭염을 대비한 그늘막 설치, 자연환경 보존 등은 국가 또는 사회가 기후변화에 대응하는 방법입니다.
- 3 기후변화에 대응하기 위해서는 사용하지 않는 플러그를 뽑아서 에너지 사용을 줄여야 합니다.
- 4 기후변화에 대응하기 위해서 일회용품보다는 다회용기를 사용하고, 물건을 살 때는 꼭 필요한 물건만 사야 합니다. 그리고 휴지 대신 손수건을 사용하고, 급식을 담을 때 먹을 수 있는 만큼만 담아야 합니다.
- 5 폭염에 대비하려면 시원한 천으로 된 밝은 색상의 옷을 입고, 모자를 씌니다.

24일차

생각 그릇 로 정리하기

146~147쪽

- ① 기후변화 ② 큼다 ③ 기온
④ 강수량 ⑤ 이산화 탄소 ⑥ 높아지고
⑦ 상승 ⑧ 줄어듭니다 ⑨ 한파
⑩ 물

- 1 기후변화 2 ㉔ 3 ㉔
4 폭설 5 ㉔ 6 ㉔
7 **모범 답안** 공장에서 화석 연료를 사용하여 물건을 생산할 때 매연이 발생하기 때문이다.
8 ㉔ 9 ㉔ 10 ㉔
11 ㉔ 12 ㉔, ㉔
13 **모범 답안** 지구의 평균 기온이 높아져 해수면이 상승하기 때문이다.
14 ㉔: 여름, ㉔: 겨울
15 (1) × (2) × (3) ○ 16 지호
17 ㉔
18 **모범 답안** 사용하지 않는 플러그를 뽑는다. 빈방에 전등을 끈다. 물건을 재활용한다. 등
19 ㉔ 20 ㉔: 전기, ㉔: 화석

- 1 일정한 지역에서 오랜 기간에 걸쳐 평균적인 날씨가 변하는 것을 기후변화라고 합니다.
2 기후변화 현상의 예에는 가뭄, 폭설, 한파, 홍수, 폭염 등이 있습니다.
3 기후변화 현상은 세계 곳곳에서 나타납니다.
4 눈이 쌓인 도로와 자동차, 눈에 무너진 비닐하우스 모두 폭설과 관련된 모습입니다.
5 표를 보아 최근 폭염 발생이 평년보다 늘어났다는 것을 알 수 있습니다.
6 옛날 사람들은 견거나 동물의 힘, 물이나 바람의 힘을 사용한 교통수단을 이용했지만, 오늘날 사람들은 화석 연료를 사용하는 교통수단을 이용합니다. 또 옛날 사람들은 나무를 태우거나 바람, 물 등의 힘을 이용했지만, 오늘날 사람들은 화석 연료에서 얻은 에너지를 이용합니다.
7 산업의 변화로 화석 연료의 사용이 늘어나면서 대기 중의 이산화 탄소가 늘어나 기후변화에 영향을 미칩니다.

채점 기준

화석 연료를 사용하기 때문이라는 내용을 포함해 옳게 썼다.

- 8 가까운 거리는 자가용을 이용하는 대신 걸어 다니면 기후변화를 줄일 수 있습니다.
9 산림을 훼손하면 대기 중의 이산화 탄소가 늘어나면서 지구의 평균 기온이 높아집니다.

- 10 지난 40년 동안 평균 기온이 높아지고 있는 것으로 보아 1970년대 평균 기온은 12.1°C보다 낮았을 것이고, 2020년대 평균 기온은 12.8°C보다 높아질 것입니다.
11 해수면 상승으로 인한 피해를 알아보기 위한 모형 실험입니다.
12 수조에 물을 부으면 물의 높이가 높아지면서 물이 닿지 않은 모래의 면적이 점점 줄어들고, 식물 모형이 쓰러지며 집 모형이 기울어집니다.
13 지구의 평균 기온이 높아져 해수면이 상승하면 도시나 섬이 물에 잠깁니다.

채점 기준

섬이 물에 잠기는 까닭을 지구의 평균 기온 변화와 관련지어 옳게 썼다.

- 14 기후변화의 영향으로 우리나라는 여름이 길어지고, 겨울이 짧아졌습니다.
15 기후변화로 예전보다 태풍이 자주 발생하고, 가뭄으로 식량이 부족해집니다.
16 폭염일 때는 밖에서 활동하기 어렵고, 폭염이 길어지면 온열 질환이나 감염병에 걸리는 사람이 늘어납니다.
17 기후변화로 사막이 늘어나고, 개나리꽃과 같은 봄꽃이 피는 시기가 빨라집니다. 그리고 평균 기온이 높아져 농산물의 주요 생산지가 변하고, 바닷물의 온도 상승으로 해파리 떼가 자주 나타납니다.
18 기후변화에 대응하기 위해 에너지 사용을 줄이려면 사용하지 않는 플러그를 뽑고, 빈방에 전등을 끕니다. 그리고 물건을 재활용하고, 가까운 거리는 걸어서 다니거나 자가용 대신 대중교통을 이용합니다.

채점 기준

| | |
|---|--------------------------------|
| 상 | 에너지 사용을 줄이는 방법을 두 가지 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 에너지 사용을 줄이는 방법을 한 가지만 옳게 썼다. |

- 19 건물의 옥상 바닥 등 햇빛을 받는 면을 흰색으로 칠하면 냉방에 필요한 전기를 줄여 화석 연료의 사용을 줄일 수 있습니다.
20 태양 전지는 화석 연료를 사용하지 않아 햇빛으로 전기를 생산하면 대기 중으로 배출되는 이산화 탄소의 양을 줄일 수 있습니다.

1. 밤하늘 관찰

단원 정리

2~3쪽

- | | | |
|--------|------|--------|
| ① 바다 | ② 같은 | ③ 보름달 |
| ④ 태양계 | ⑤ 행성 | ⑥ 없습니다 |
| ⑦ 있습니다 | ⑧ 목성 | ⑨ 별자리 |
| ⑩ 작은곰 | | |

꼭지 시험

4쪽

- | | | |
|--------|----------|---------|
| 1 둥근 공 | 2 충돌 구덩이 | 3 그믐달 |
| 4 보름달 | 5 태양계 | 6 암석 |
| 7 천왕성 | 8 해왕성 | 9 별, 행성 |
| 10 북쪽 | | |

단원 평가

5~7쪽

- | | | |
|---|------------------|------|
| 1 ㉠, ㉡ | 2 충돌 구덩이 | 3 ㉤ |
| 4 ㉣ | | |
| 5 초승달, 모범 답안 음력 2일~3일 무렵에 볼 수 있다. | | |
| 6 ㉡ | 7 ㉠: 초승달, ㉤: 그믐달 | |
| 8 ㉣ | 9 ㉡ | 10 ㉢ |
| 11 ㉡ | 12 ㉠ | |
| 13 소은, 모범 답안 태양계 행성 중 수성을 가장 작게 만든다. | | |
| 14 ㉤ | 15 ㉠: 수성, ㉤: 해왕성 | |
| 16 ㉤ | 17 ㉢ | |
| 18 모범 답안 북극성은 항상 북쪽 하늘에서 볼 수 있고 거의 움직이지 않기 때문이다. | | |
| 19 ㉡ | 20 북두칠성 | |

- 달은 둥근 공 모양이고, 달 표면에는 밝게 보이는 곳과 어둡게 보이는 곳이 있습니다.
- 달 모형에 찍힌 동전 자국은 실제 달 표면에 있는 크고 작은 충돌 구덩이를 표현한 것입니다.
- 달 표면에서 어둡게 보이는 곳을 달의 바다라고 합니다. 지구의 바다와는 달리 달의 바다는 검은색이고 물이 없습니다.
- 달을 관찰하려면 주변의 불빛이 적고 높은 건물이 앞을 가리지 않는 탁 트인 곳에서 관찰합니다.

- 오른쪽이 볼록한 눈썹 모양의 초승달은 음력 2일~3일 무렵에 볼 수 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-------------------------------------|
| 상 | 달의 이름과 달을 관찰할 수 있는 때를 옳게 썼다. |
| 하 | 달의 이름과 달을 관찰할 수 있는 때 중 한 가지만 옳게 썼다. |

- 초승달에서 밝은 부분이 점점 커지면서 약 5일 뒤(음력 7일~8일 무렵)에는 오른쪽으로 볼록한 반달인 상현달(㉡)이 됩니다.
- 여러 날 동안 보이는 달의 모양은 초승달 → 상현달 → 보름달 → 하현달 → 그믐달 순으로 변합니다.
- 달의 모양 변화는 약 30일을 주기로 반복됩니다.
- 태양계의 중심에는 태양이 있습니다.
- 화성과 지구는 고리가 없습니다. 해왕성은 파란색, 천왕성은 청록색입니다.
- 토성, 목성, 해왕성, 천왕성은 표면이 기체로 이루어져 있지만, 금성은 표면이 암석으로 이루어져 있습니다.
- 화성과 수성은 표면이 암석으로 이루어져 있습니다. ㉢은 화성만의 특징이고, ㉣은 수성만의 특징입니다.
- 태양계 행성 중 수성이 가장 작습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-------------------------------------|
| 상 | 옳지 않게 말한 사람의 이름을 쓰고, 옳게 고쳐 썼다. |
| 하 | 옳지 않게 말한 사람의 이름을 썼으나, 옳게 고쳐 쓰지 못했다. |

- 태양계 행성 중 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 크기가 큼니다.
- 태양으로부터 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 가까이 있습니다.
- 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 별의 빛을 반사해 별처럼 보입니다.
- 스스로 빛을 내는 태양은 태양계 구성원 중 유일한 별입니다.
- 북극성은 북쪽 하늘에서 볼 수 있고 거의 움직이지 않아 방향을 찾는 데 이용되는 별입니다.

| 채점 기준 | |
|---------------------------------|--|
| 북극성을 이용해 방향을 찾을 수 있는 까닭을 옳게 썼다. | |

- 19 꼬리 부분이 국자 모양인 ㉠은 큰곰자리이고, 알파벳 더블유(W) 자 또는 엠(M) 자 모양처럼 보이는 ㉡은 카시오페이아자리입니다.
- 20 큰곰자리의 꼬리 부분에 국자 모양으로 보이는 일곱 개의 별은 북두칠성입니다.

서술형 평가

8쪽

- 1 **모범 답안** 울퉁불퉁하고 움푹 파인 곳이 있다. 밝게 보이는 곳과 어둡게 보이는 곳이 있다. 등
- 2 (1) 목성 (2) **모범 답안** 흰색, 연한 갈색이다. 고리가 있고 표면에 줄무늬가 보인다. 등
- 3 (1) 수성 (2) **모범 답안** 태양으로부터 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 놓는다.
- 4 **모범 답안** 북쪽 밤하늘(북극성 주변)에서 볼 수 있다.

- 1 달 표면에는 움푹 파인 충돌 구덩이가 많이 있고, 밝게 보이는 곳과 어둡게 보이는 곳(달의 바다)이 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|--------------------------|
| 상 | 달 표면의 특징을 두 가지 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 달 표면의 특징을 한 가지만 옳게 썼다. |

- 2 목성은 표면이 기체로 이루어진 행성에 속합니다. 목성은 흰색, 연한 갈색이고, 표면에 줄무늬와 붉은 점이 보이며, 고리와 위성이 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|--|
| 상 | 옳지 않게 분류한 태양계 행성의 이름과 그 행성의 특징을 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 옳지 않게 분류한 태양계 행성의 이름을 썼으나, 그 행성의 특징을 쓰지 못했다. |

- 3 태양계 행성의 크기를 비교하면 목성이 가장 크고, 수성이 가장 작습니다. 그리고 태양으로부터 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 가까이 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|--|
| 상 | 태양계 행성 중 가장 작은 행성의 이름을 쓰고, 태양으로부터 태양계 행성을 놓는 순서를 옳게 썼다. |
| 하 | 태양계 행성 중 가장 작은 행성의 이름을 썼으나, 태양으로부터 태양계 행성을 놓는 순서를 옳게 쓰지 못했다. |

- 4 작은곰자리와 카시오페이아자리는 북쪽 밤하늘에서 볼 수 있는 북극성 주변의 별자리입니다.

채점 기준

작은곰자리와 카시오페이아자리의 공통점을 옳게 썼다.

수행 평가

9쪽

1 (1) ㉠:  ㉡: 

(2) **모범 답안** 달의 모양은 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달 순으로 변한다.

2 (1) **모범 답안** 표면이 암석으로 이루어져 있는가? 고리가 있는가? 등 (2) **모범 답안** ㉠: 고리가 있는가? ㉡: 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 ㉢: 수성, 금성, 지구, 화성

- 1 (1) 음력 7일~8일 무렵에는 오른쪽으로 볼록한 반달인 상현달을 볼 수 있고, 음력 22일~23일 무렵에는 왼쪽으로 볼록한 반달인 하현달을 볼 수 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|---------------------------------|
| 상 | ㉠과 ㉡에 알맞은 달의 모양을 모두 옳게 그렸다. |
| 하 | ㉠과 ㉡에 알맞은 달의 모양 중 한 가지만 옳게 그렸다. |

(2) 여러 날 동안 보이는 달의 모양은 약 30일을 주기로 초승달→상현달→보름달→하현달→그믐달 순으로 변합니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-----------------------------------|
| 상 | 여러 날 동안 보이는 달의 모양 변화를 순서대로 옳게 썼다. |

- 2 (1) 태양계 행성 중 표면이 암석으로 이루어진 행성도 있고 표면이 기체로 이루어진 행성도 있으며, 고리가 있는 행성도 있고 고리가 없는 행성도 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|---------------------------|
| 상 | 알맞은 분류 기준을 두 가지 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 알맞은 분류 기준을 한 가지만 옳게 썼다. |

(2) 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있고 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|--|
| 상 | 분류 기준을 정하고, 그 분류 기준에 따라 태양계 행성을 모두 옳게 분류했다. |
| 하 | 분류 기준을 정했으나, 그 분류 기준에 따라 태양계 행성 중 일부만 옳게 분류했다. |

2. 생물과 환경

단원 정리

10~11쪽

- | | | |
|--------|---------|--------|
| ① 환경 | ② 생물 요소 | ③ 바다 |
| ④ 역할 | ⑤ 분해자 | ⑥ 먹이사슬 |
| ⑦ 생물 | ⑧ 환경 | ⑨ 폐수 |
| ⑩ 일회용품 | | |

꼭지 시험

12쪽

- | | | |
|---------|-----------|--------|
| 1 생태계 | 2 생물, 비생물 | 3 숲 |
| 4 부들 | 5 생산자 | 6 먹이사슬 |
| 7 복잡 | 8 대기오염 | 9 보전 |
| 10 일회용품 | | |

단원 평가

13~15쪽

- 1 ③ 2 ②, ⑤
- 3 곰팡이, **모범 답안** 곰팡이는 살아 있는 생물 요소이기 때문이다.
- 4 ㉠ 5 역할 6 ②
- 7 ㉡
- 8 **모범 답안** 다른 생물을 먹어서 양분을 얻는다.
- 9 ㉢ 10 ③ 11 ④
- 12 ㉣: 먹이사슬, ㉤: 먹이그물 13 도진
- 14 환경오염 15 ㉥ 16 ⑤
- 17 플라스틱 18 어렵기
- 19 ㉦, **모범 답안** 가까운 거리는 걸거나 자전거를 이용하기
- 20 ㉧

- 생태계는 어항처럼 작은 생태계도 있고, 숲, 강, 바다처럼 큰 생태계도 있습니다.
- 생태계 구성 요소는 느티나무와 같은 식물, 동물, 균류 등 살아 있는 생물 요소와 물, 흙, 온도 등 살아 있지 않은 비생물 요소로 구성되며, 서로 영향을 주고받습니다.
- 곰팡이와 같은 균류는 살아 있는 생물 요소입니다.

채점 기준

| | |
|---|---|
| 상 | 잘못 분류한 것의 이름과 그렇게 생각한 까닭을 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 잘못 분류한 것의 이름과 그렇게 생각한 까닭 중 한 가지만 옳게 썼다. |

4 뱀, 개미, 여우, 느티나무는 숲 생태계의 생물 요소이고, 미역, 톳, 바다거북은 바다 생태계의 생물 요소입니다.

5 생물은 살아가는 방식에 따라 역할이 달라지며, 생태계를 구성하는 생물 요소는 생태계에서 하는 역할에 따라 생산자, 소비자, 분해자로 분류할 수 있습니다.

6 부들, 옥수수, 상수리나무는 생산자, 곰팡이는 분해자입니다.

7 수련, 개망초, 소나무, 검정말은 생태계를 구성하는 생물 요소이며, 햇빛 등을 이용해 스스로 양분을 만드는 생산자입니다.

8 토끼, 박새, 사슴벌레는 다른 생물을 먹어서 양분을 얻는 소비자입니다.

채점 기준

생물들의 공통점인 소비자의 역할을 옳게 썼다.

9 이 먹이사슬에서 새우는 플랑크톤을 먹습니다. 고등어는 새우를 먹지만 새우는 고등어에게 먹히므로 새우와 고등어는 서로를 먹는 관계가 아닙니다.

10 뱀, 참새, 메뚜기, 지렁이는 숲 생태계에 사는 생물입니다. 고등어를 먹는 생물은 상어입니다.

11 애벌레는 토끼풀을 먹고, 참새는 애벌레를 먹습니다.

12 생물의 먹고 먹히는 관계가 먹이사슬은 한 방향, 먹이그물은 여러 방향으로 연결되어 있습니다.

13 생태계를 이루는 생물의 종류가 많을수록 먹이 관계가 복잡하며, 먹이 관계가 복잡하면 어떤 생물이 사라져도 다른 먹이를 먹고 살아갈 수 있습니다.

14 환경오염의 종류에는 대기오염, 수질오염, 토양오염 등이 있습니다.

15 산책하거나 달리면서 쓰레기를 줍는 것은 생태계를 보전하기 위한 노력입니다.

16 식물 재배 시 지나친 농약 사용, 많은 양의 쓰레기 배출과 매립 등은 토양오염의 원인입니다.

17 사람들이 플라스틱을 지나치게 사용하거나 잘못 처리하여 대기, 수질, 토양 등을 오염시키고 생물의 생존을 위협합니다.

18 생태계는 인간뿐만 아니라 여러 생물이 함께 살아가는 곳이고, 훼손되면 원래의 상태로 되돌리기 어렵기 때문에 생태계를 보전하기 위해 노력해야 합니다.

- 19 생태계 보전을 위해 개인은 가까운 거리는 걷거나 자전거를 이용하고 먼 거리는 대중교통을 이용하는 노력을 할 수 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|------------------------------|
| 상 | 잘못된 부분의 기호를 옳게 쓰고, 옳게 고쳐 썼다. |
| 하 | 잘못된 부분의 기호만 옳게 썼다. |

- 20 비닐봉지 대신 장바구니를 이용하는 것은 생태계 보전을 위해 개인이 할 수 있는 노력입니다.

서술형 평가

16쪽

- 1 (1) 강 (2) **모범 답안** 검정말, 왜가리는 생물 요소이고, 물, 햇빛은 비생물 요소이다.
 2 분해자, **모범 답안** 생물 요소가 생태계에서 하는 역할에 따라 분류하였다.
 3 (1) 먹이그물 (2) **모범 답안** 먹이 관계가 복잡하면 어떤 생물이 사라져도 또 다른 먹이를 먹고 살아갈 수 있어 환경 변화의 영향을 적게 받고 생태계를 안정적으로 유지할 수 있다.
 4 **모범 답안** 승강기 대신 계단을 이용하기, 산책하거나 달리면서 쓰레기를 줍기, 가까운 거리는 걷거나 자전거를 이용하기 등

- 1 강 생태계의 검정말과 왜가리는 살아 있는 생물 요소이고, 물과 햇빛은 살아 있지 않은 비생물 요소입니다.

| 채점 기준 | |
|-------|---|
| 상 | 생태계를 옳게 고르고, 생태계의 구성 요소를 모두 옳게 분류하였다. |
| 하 | 생태계를 고르는 것과 생태계의 구성 요소를 분류하는 것 중 한 가지만 옳게 썼다. |

- 2 부들과 옥수수는 생산자, 개구리와 잠자리는 소비자, 버섯과 곰팡이는 분해자입니다.

| 채점 기준 | |
|-------|----------------------------|
| 상 | 분해자라고 옳게 쓰고, 분류 기준을 옳게 썼다. |
| 하 | 분해자와 분류 기준 중 한 가지만 옳게 썼다. |

- 3 생태계를 이루는 생물의 종류가 많아 먹이 관계가 복잡할수록 어떤 생물이 사라져도 또 다른 먹이를 먹고 살아갈 수 있어 환경 변화의 영향을 적게 받고 생태계를 안정적으로 유지할 수 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|--|
| 상 | (1)에 먹이그물, (2)에 먹이 관계가 복잡할수록 생태계가 안정적으로 유지되는 까닭을 모두 옳게 썼다. |
| 하 | (1)과 (2) 중 한 가지만 옳게 썼다. |

- 4 생태계 보전을 위해 개인은 일회용품 사용을 줄이고 에너지를 절약하는 등의 노력을 할 수 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-----------------------------------|
| 상 | 생태계 보전을 위한 개인의 노력을 두 가지 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 생태계 보전을 위한 개인의 노력을 한 가지만 옳게 썼다. |

수행 평가

17쪽

- 1 (1) (가): 개나리, 토끼풀, (나): 참새, 메뚜기, (다): 버섯, 세균 (2) **모범 답안** 죽은 생물이나 배출물 등이 분해되지 않고 계속 쌓여 생태계가 죽은 생물과 배출물로 가득 차게 될 것이다.
 2 (1) **모범 답안** 공장 폐수 배출, 축산 폐수 배출 등 (2) **모범 답안** 오염된 물에서 심한 악취가 난다. 물고기가 병에 걸리거나 죽을 수 있다. 서식지가 파괴되어 물에 사는 생물이 살기 어려워진다. 등

- 1 (1) 생태계의 생물 요소는 생태계에서 하는 역할에 따라 생산자, 소비자, 분해자로 분류할 수 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-------------------------------|
| 상 | 생산자, 소비자, 분해자를 모두 옳게 분류하였다. |
| 하 | 생산자, 소비자, 분해자 중 일부만 옳게 분류하였다. |

- (2) 분해자는 죽은 생물이나 배출물을 분해해 양분을 얻고, 다른 생물이 이용할 수 있게 합니다.

| 채점 기준 | |
|-------|---|
| 상 | 분해자가 생태계에서 사라지면 생길 수 있는 일을 분해자의 역할과 관련지어 옳게 썼다. |

- 2 (1) 공장 폐수와 축산 폐수 배출은 수질오염의 원인입니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-----------------------|
| 상 | 수질오염의 원인 한 가지를 옳게 썼다. |

- (2) 수질오염이 일어나면 오염된 물에서 심한 악취가 나고, 물고기가 병에 걸리거나 죽을 수 있습니다. 또 서식지가 파괴되어 물에 사는 생물이 살기 어려워집니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-----------------------------------|
| 상 | 수질오염이 생태계에 미치는 영향 두 가지를 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 수질오염이 생태계에 미치는 영향 중 한 가지만 옳게 썼다. |

3. 여러 가지 기체

단원 정리

18~19쪽

- ① 늘어납니다 ② 줄어듭니다
 ③ 부풀어 오릅니다 ⑤ 높
 ④ 오그라듭니다 ⑥ 낮
 ⑦ 높 ⑧ 낮
 ⑨ 질소 ⑩ 헬륨

꼭지 시험

20쪽

- 1 있 2 무거워 3 온도
 4 뜨거운 5 압력 6 늘어납니다
 7 압력 8 여름철, 겨울철
 9 이산화 탄소 10 헬륨

단원 평가

21~23쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠
 4 ㉠ 5 ㉠ 6 다양
 7 **모범 답안** 온도가 높아져 페트병 안 기체의 부피가 늘어나 페트병이 다시 펴진다.
 8 > 9 연준 10 ㉠, ㉠
 11 **모범 답안** 밀창에 공기 주머니가 있는 운동화를 신고 땅에 발을 디디면 공기 주머니를 누르는 압력이 높아져 공기 주머니의 크기가 작아진다. 등
 12 ㉠ 13 온도 14 ㉠
 15 ㉠ 16 ㉠, ㉠ 17 ㉠
 18 수소 19 이산화 탄소, **모범 답안** 물질이 타는 것을 막는 성질이 이용된다. 20 ㉠

- 1 (가)는 공기를 빼기 전, (나)는 공기를 뺀 후에 무게를 측정한 모습입니다. 공기가 많이 들어 있을 때 용기의 무게가 더 무겁습니다.
 2 공기를 빼기 전보다 공기를 뺀 후에 용기의 무게가 더 가벼운 것으로 기체는 무게가 있는 것을 확인할 수 있습니다.
 3 공기통의 무게를 측정하여 더 가벼운 것이 공기를 더 많이 사용한 공기통인 것을 알 수 있습니다.
 4 온도가 다른 물에 넣었을 때 나타나는 고무풍선의 변화를 보고 온도에 따른 기체의 부피 변화를 알아보는 실험입니다.

- 5 고무풍선을 썩은 삼각 플라스크를 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지면서 기체의 부피가 줄어들어 고무풍선이 오그라듭니다.

- 6 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아져서 탁구공 안 공기의 부피가 늘어나므로 탁구공의 찌그러진 부분이 펴집니다.

- 7 온도가 높아지면 기체의 부피가 늘어납니다.

채점 기준

| | |
|---|---|
| 상 | 온도가 높아져 페트병 안 기체의 부피가 늘어나 페트병이 펴진다고 썼다. |
| 하 | 페트병이 펴진다고만 썼다. |

- 8 피스톤을 누르면 풍선에 가해지는 압력이 높아지므로 풍선의 크기가 작아집니다.
 9 피스톤을 누르면 압력이 높아지며, 피스톤에서 손을 떼면 풍선의 크기가 다시 커집니다.
 10 땅보다 하늘에서 과자 봉지에 가해지는 압력이 더 낮으므로 하늘에서는 과자 봉지가 부풀어 오릅니다. 따라서 (가)는 땅, (나)는 하늘에 있는 과자 봉지의 모습입니다.

- 11 압력이 높아지면 기체의 부피가 줄어들고, 압력이 낮아지면 기체의 부피가 늘어납니다.

채점 기준

| |
|---------------------------------------|
| 압력이 높아지거나 낮아질 때 기체의 부피가 변하는 예를 옳게 썼다. |
|---------------------------------------|

- 12 열기구에 열을 가하면 온도가 올라가면서 공기 주머니가 부풀어 오릅니다. ㉠, ㉠, ㉠은 압력이 높아질 때, ㉠은 압력이 낮아질 때 나타나는 현상입니다.
 13 포일 풍선을 얼음이 든 수조에 넣으면 온도가 낮아져 풍선 속 기체의 부피가 줄어들므로 풍선이 찌그러집니다.
 14 ㉠은 압력이 높아질 때, ㉠은 압력이 낮아질 때 일어나는 현상입니다.
 15 축구공을 발로 세게 차면 축구공에 가해지는 압력이 높아져 축구공 속 기체의 부피가 줄어듭니다. ㉠은 압력이 낮아져서, ㉠은 온도가 높아져서 기체의 부피가 늘어나는 예입니다.
 16 산소는 숨을 쉴 때 필요하며 다른 물질이 타는 것을 돕습니다. 산소는 색깔과 냄새가 없으며, 특유의 빛을 내는 것은 네온의 성질입니다.

17 이산화 탄소는 색깔과 냄새가 없습니다. ③은 산소, ④는 질소의 성질입니다.

18 친환경 연료로 사용할 수 있는 수소는 수소 자동차나 수소 버스 등에서 전기를 만드는 연료로 이용됩니다.

19 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 소화기 재료로 이용됩니다.

| 채점 기준 | |
|-------|---------------------------|
| 상 | 기체의 이름과 이용된 성질을 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 기체의 이름만 옳게 썼다. |

20 헬륨은 공기보다 위로 뜨는 성질이 있어 풍선이나 비행선을 공중에 띄우는 데 이용됩니다.

오답 바로잡기

- ① 이산화 탄소는 자동차 연료로 이용된다.
↳ 자동차 연료로 이용되는 것은 수소입니다.
- ③ 호흡에 필요한 기체는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있다.
↳ 호흡에 필요한 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕습니다.
- ④ 네온은 식품의 내용물이 잘 변하지 않게 하므로 식품을 포장하는 데 이용된다.
↳ 식품을 포장하는 데 이용되는 것은 질소입니다.
- ⑤ 드라이아이스를 만드는 데 이용되는 기체는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있다.
↳ 드라이아이스를 만드는 데 이용되는 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막습니다.

서술형 평가

24쪽

- 1 (1) (나) (2) 모범 답안 온도가 높아져 풍선 안 기체의 부피가 늘어났기 때문이다.
- 2 (1) (가) (2) 모범 답안 온도가 높아져 스포이트 안 공기(기체)의 부피가 늘어났기 때문이다.
- 3 (1) (가) (2) 모범 답안 (가)에서는 압력이 높아지고, (나)에서는 압력이 낮아진다.
- 4 (1) 산소 (2) 모범 답안 산소가 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질을 이용하였다.

1 온도가 높아질 때 기체의 부피가 늘어납니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-----------------------------|
| 상 | (나)를 고르고, 그 까닭을 옳게 썼다. |
| 하 | (나)를 골랐지만, 그 까닭을 옳게 쓰지 못했다. |

2 스포이트 안 공기의 부피가 늘어나면 물방울이 위로 이동합니다.

22 오투 초등 과학 4-2

채점 기준

| | |
|---|-----------------------------|
| 상 | (가)를 고르고, 그 까닭을 옳게 썼다. |
| 하 | (가)를 골랐지만, 그 까닭을 옳게 쓰지 못했다. |

3 주사기의 피스톤을 누를 때 주사기 속 공기에 가해지는 압력이 높아집니다.

채점 기준

| | |
|---|------------------------------|
| 상 | (가)를 고르고, 압력 변화를 옳게 썼다. |
| 하 | (가)를 골랐지만, 압력 변화를 옳게 쓰지 못했다. |

4 금속을 자르거나 로켓의 연료를 태울 때는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질을 가진 산소를 이용합니다.

채점 기준

| | |
|---|----------------------------------|
| 상 | 산소라고 쓰고, 이용한 산소의 성질을 옳게 썼다. |
| 하 | 산소라고 썼지만, 이용한 산소의 성질을 옳게 쓰지 못했다. |

수행 평가

25쪽

- 1 (1) 모범 답안 뜨거운 물에 넣으면 고무풍선이 부풀어 오르고, 얼음물에 넣으면 고무풍선이 오그라든다. (2) 모범 답안 온도가 높아지면 기체의 부피는 늘어나고, 온도가 낮아지면 기체의 부피는 줄어든다.
- 2 (1) 모범 답안 과자 봉지를 들고 높은 산 정상으로 올라간다. 등 (2) 모범 답안 더운 여름철 과자 봉지를 햇볕이 드는 곳에 놓아둔다. 등

1 (1) 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아지고, 얼음물에 넣으면 온도가 낮아집니다.

채점 기준

| | |
|---|--------------------------------------|
| 상 | 뜨거운 물과 얼음물에 넣었을 때의 변화를 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 뜨거운 물과 얼음물에 넣었을 때의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다. |

(2) 기체의 부피는 온도에 따라 달라집니다.

채점 기준

| | |
|---|--------------------------|
| 상 | 온도에 따른 기체의 부피 변화를 옳게 썼다. |
|---|--------------------------|

2 (1) 압력이 낮아져야 과자 봉지가 부풀어 오릅니다.

채점 기준

| | |
|---|--------------------|
| 상 | 압력을 낮추는 방법을 옳게 썼다. |
|---|--------------------|

(2) 온도가 높아져야 과자 봉지가 부풀어 오릅니다.

채점 기준

| | |
|---|--------------------|
| 상 | 온도를 높이는 방법을 옳게 썼다. |
|---|--------------------|

4. 기후변화와 우리 생활

단원 정리

26~27쪽

- ① 기후변화 ② 한파 ③ 홍수
- ④ 많이 ⑤ 늘어나 ⑥ 높
- ⑦ 잠깁니다 ⑧ 줄어듭니다 ⑨ 홍수
- ⑩ 국가

꼭지 시험

28쪽

- 1 변하는 2 폭염 3 자주
- 4 화석 연료 5 늘어나 6 육지
- 7 상승 8 짧아졌습니다 9 홍수
- 10 줄여야

단원 평가

29~30쪽

- 1 ③, ④ 2 ㉠ 3 ②
- 4 ②
- 5 **모범 답안** 우리나라의 평균 기온은 점점 높아지고 있다.
- 6 ㉡ 7 육지 8 ①
- 9 ② 10 ㉡
- 11 **모범 답안** 지역 농산물을 이용하면 농산물을 운반하는 데 드는 화석 연료의 사용을 줄일 수 있다.
- 12 ④

- 1 폭염과 한파는 기온 변화로 나타나는 기후변화 현상이고, 가뭄, 폭설, 홍수는 강수량 변화로 나타나는 기후변화 현상입니다.
- 2 기후변화 현상은 전 세계적으로 예전에 비해 더 자주 발생하고 정도도 심해지고 있습니다.
- 3 오늘날 생활에서 사용하는 에너지의 많은 부분을 화석 연료에서 에너지를 얻습니다.

오답 바로잡기

- ① 주로 나무를 태워 에너지를 얻는다.
↳ 오늘날에는 주로 화석 연료에서 에너지를 얻습니다.
- ③ 옛날보다 화석 연료를 더 적게 사용한다.
↳ 오늘날에는 옛날보다 화석 연료를 더 많이 사용합니다.
- ④ 주로 동물의 힘을 사용하는 교통수단을 이용한다.
- ⑤ 물이나 바람 등의 힘을 사용하는 교통수단을 이용한다.
↳ 오늘날에는 주로 비행기, 자동차와 같이 화석 연료를 사용하는 교통수단을 이용합니다.

- 4 필요 없는 물건을 구입하면 쓰레기가 배출됩니다. 쓰레기들을 분해시키거나 태울 때 이산화 탄소가 배출되어 기후변화가 심각해지는 데 영향을 미칩니다.

오답 바로잡기

- ① 지역 농산물 이용하기
↳ 지역 농산물을 이용하면 농산물을 운반하는 데 드는 화석 연료 사용을 줄여 기후변화를 줄일 수 있습니다.
- ③ 휴지 대신 손수건 사용하기
↳ 휴지 대신 손수건을 사용하면 쓰레기를 줄여 기후변화를 줄일 수 있습니다.
- ④ 사용하지 않는 플러그 뽑기
↳ 사용하지 않는 플러그를 뽑으면 에너지 사용을 줄여 기후변화를 줄일 수 있습니다.
- ⑤ 가까운 곳에 갈 때는 자전거 이용하기
↳ 가까운 곳에 갈 때 자전거를 이용하면 에너지 사용을 줄여 기후변화를 줄일 수 있습니다.

- 5 평균 기온이 1980년대에는 12.1°C였지만 2010년대에는 12.8°C로 점점 높아지고 있습니다.

채점 기준

우리나라의 평균 기온 변화를 옳게 썼다.

- 6 수조에 물을 부어 수조 속 물의 높이가 높아지면 물에 닿지 않은 모래의 면적이 점점 줄어듭니다.
- 7 해수면이 상승하면 사람과 동식물이 살 수 있는 육지 면적이 줄어듭니다.
- 8 여름이 길어져 무더위로 식물이 잘 자라지 못하고 질병에 걸리는 사람이 많아질 것입니다. 또 겨울이 짧아져 두꺼운 옷을 입는 경우가 줄어드는 등 우리 생활 모습이 달라질 것입니다.

오답 바로잡기

- ② 추위로 식물이 예전보다 잘 자랄 것이다.
↳ 여름이 길어지면 무더위로 식물이 잘 자라지 못할 것입니다.
- ③ 두꺼운 옷을 입는 경우가 많아질 것이다.
↳ 여름이 길어져 얇은 옷을 입는 경우가 많아질 것입니다.
- ④ 우리의 생활 모습은 달라지지 않을 것이다.
↳ 여름이 길어지고 겨울이 짧아져 우리의 생활 모습이 달라질 것입니다.
- ⑤ 더위로 질병에 걸리는 사람들이 줄어들 것이다.
↳ 더위로 온열 질환이나 감염병에 걸리는 사람이 늘어날 것입니다.

- 9 기후변화로 지구의 평균 기온이 높아져 농산물 주요 생산지가 변합니다.
- 10 기후변화에 대응하기 위해서는 화석 연료의 사용을 줄이고 생산 과정에 에너지를 적게 사용하는 친환경 에너지 기술을 개발해야 합니다.

- 11 지역 농산물을 이용하면 농산물을 운반하는 데 드는 화석 연료의 사용이 줄어들어 대기 중으로 배출되는 이산화 탄소를 줄일 수 있습니다.

| 채점 기준 | |
|--|--|
| 농산물을 운반하는 데 드는 화석 연료 사용을 줄일 수 있다고 옳게 썼다. | |

- 12 입지 않는 옷을 물려주거나 기증하면 에너지 사용을 줄여 기후변화에 대응할 수 있습니다.

오답 바로잡기

- ① 쓰레기를 늘린다.
↳ 쓰레기를 줄여야 합니다.
- ② 일회용품을 사용한다.
↳ 일회용품보다는 다회용기를 사용해야 합니다.
- ③ 급식을 많이 담아 남긴다.
↳ 급식을 먹을 수 있는 만큼만 담아 음식물 쓰레기를 줄여야 합니다.
- ⑤ 한파일 때 되도록 야외 활동을 늘린다.
↳ 한파나 폭염일 때 야외 활동을 자제해야 합니다.

서술형 평가

31쪽

- 1 ㉠, 모범 답안 오랜 기간에 걸쳐
- 2 (1) 공업 (2) 모범 답안 공장에서 화석 연료를 사용하면 많은 양의 이산화 탄소가 대기 중으로 배출되어 지구의 평균 기온이 높아진다.
- 3 (1) 모범 답안 기후변화로 지구의 평균 기온이 높아져 빙하가 녹았기 때문이다. (2) 모범 답안 해수면이 상승하여 바닷가 지역이 물에 잠긴다.
- 4 모범 답안 비누칠을 하거나 양치하는 동안 수도꼭지를 잠가 물을 절약한다. 재활용품을 분리배출한다. 등

- 1 일정한 지역에서 보통 30년 이상의 오랜 기간에 걸쳐 바람, 구름, 비 등과 같은 날씨가 변하는 것을 기후변화라고 합니다.
- 2 농업에서 공업으로 산업이 변하면서 화석 연료의 사용이 늘어나고, 이로 인해 배출된 이산화 탄소 때문에 지구의 평균 기온이 높아지고 있습니다.

| 채점 기준 | |
|----------------------------------|--|
| 인간 활동이 지구의 평균 기온에 미치는 영향을 옳게 썼다. | |

- 3 (1) 기후변화로 지구의 평균 기온이 높아져 극지방과 육지의 빙하가 녹고 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|-------------------------------------|
| 상 | 지구의 평균 기온이 높아져 빙하가 녹았기 때문이라고 옳게 썼다. |
| 하 | 지구의 평균 기온이 변했기 때문이라고만 썼다. |

- (2) 빙하가 녹으면 해수면이 상승하여 바닷가 지역이 물에 잠겨 사람과 동식물이 살 수 있는 육지 면적이 줄어듭니다.

| 채점 기준 | |
|------------------------|--|
| 바닷가 지역이 물에 잠긴다고 옳게 썼다. | |

- 4 우리가 실천할 수 있는 기후변화 대응 방법에는 에너지 사용 줄이기, 물 절약하기, 쓰레기 줄이기, 폭염에 대비하기 등이 있습니다.

| 채점 기준 | |
|---------------------------------|--|
| 우리가 실천할 수 있는 기후변화 대응 방법을 옳게 썼다. | |

수행 평가

32쪽

- 1 (1) 홍수 (2) 모범 답안 예전에 비해 홍수가 자주 발생하고 정도도 심해지고 있다.
- 2 (1) ㉠: 해수면의 높이, ㉡: 육지 (2) 모범 답안 물의 높이가 높아지면 물이 닿지 않은 모래의 면적이 점점 줄어든다.

- 1 비가 많이 내려 물이 갑자기 크게 불어나 홍수가 발생한 모습입니다. 홍수와 같은 기후변화 현상은 전 세계적으로 예전에 비해 더 자주 발생하고 정도도 심해지고 있습니다.

| 채점 기준 | |
|-------|---------------------------------|
| 상 | 홍수의 발생 횟수와 정도 변화를 모두 옳게 썼다. |
| 하 | 홍수의 발생 횟수와 정도 변화 중 한 가지만 옳게 썼다. |

- 2 (1) 해수면 상승으로 인한 피해 모형실험에서 물의 높이는 해수면의 높이, 모래는 육지에 해당합니다. (2) 수조에 물을 부어 수조 속 물의 높이가 높아지면 물이 닿지 않은 모래의 면적이 점점 줄어듭니다.

| 채점 기준 | |
|----------------------------|--|
| 물이 닿지 않은 모래의 면적 변화를 옳게 썼다. | |