



정답과 해설

초등
과학

6·1

- 진도 교재 2
- 평가 교재 30

1 과학자처럼 탐구해 볼까요?

확인문제

6쪽

1 ① 2 민호 3 ㉠

- 1 탐구할 문제를 정하고, 탐구의 결과를 예상하는 것을 가설 설정이라고 합니다.
- 2 가설은 내가 관찰한 사실이나 경험을 바탕으로 하여 설정합니다.
- 3 효모가 발효하는 데 온도가 미치는 영향을 알아보기 위해서는 온도와 관련된 ㉠을 가설로 설정해야 합니다.

확인문제

7쪽

1 ㉡, ㉢, ㉣ 2 ㉡
3 ㉤

- 1 실험 계획을 세울 때에는 먼저 실험 방법을 생각하고 필요한 실험 조건을 정한 뒤, 구체적인 실험 계획을 세워야 합니다.
- 2 실험 계획을 세울 때 실험 결과는 정할 수 없습니다.
- 3 시험관을 담글 물의 온도만 다르게 해야 합니다.

확인문제

8쪽

1 ③, ④ 2 지훈 3 ㉣

- 1 관찰한 내용은 바로 기록하고, 결과가 예상과 다르더라도 빼지 않습니다.
- 2 차가운 물에 담근 시험관에서는 거품이 생기지 않지만, 따뜻한 물에 담근 시험관에서는 거품이 생깁니다.
- 3 따뜻한 물에 담근 시험관에서 거품이 생기므로 15분 뒤 부피가 증가한 ㉣이 따뜻한 물입니다.

확인문제

9쪽

1 ⑤ 2 자료 해석 3 ㉠

- 1 꺾은선그래프는 시간이나 양에 따른 변화를 나타낼 때 사용합니다.
- 2 자료 해석은 변환한 자료를 해석해 의미를 확인하는 것입니다.
- 3 따뜻한 물에 담근 시험관에서만 효모액의 부피가 늘어난다는 것을 알 수 있습니다.

확인문제

10쪽

1 결론 도출 2 아현 3 ①

- 1 결론 도출은 실험 결과를 보고 가설이 맞는지 판단하고 결론을 이끌어 내는 과정입니다.
- 2 실험 결과와 가설이 다를 경우 가설을 수정하여 다시 탐구를 합니다.
- 3 실험 결과를 통해 효모가 발효하는 데 온도가 영향을 미친다는 것을 알 수 있습니다.

2 지구와 달의 운동

개념문제

13쪽

STAGE 1

1 × 2 ○ 3 자전축 4 서, 동

STAGE 2

1 남쪽 2 ③
3 민지 4 자전

STAGE 2

- 1 지구의 우리나라 위치에 관측자 모형이 남쪽을 향하도록 붙입니다.

- 지구의가 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하면 관측자 모형에게 전등은 동쪽에서 서쪽(시계 방향)으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구가 서쪽에서 동쪽으로 회전하기 때문에 지구에 있는 관측자에게는 태양이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구는 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전합니다.

개념 문제

15쪽

STAGE 1

1 남 2 ○ 3 × 4 자전

STAGE 2

1 ④ 2 ㉠
3 같습니다 4 ③

STAGE 2

- 하루 동안 태양의 위치를 관측하면 오전 7시 무렵에 동쪽 하늘에서, 오후 12시 30분 무렵에는 남쪽 하늘에서, 오후 6시 무렵에는 서쪽 하늘에서 보입니다.
- 저녁 7시 무렵에 보름달은 동쪽 하늘에서 보입니다.
- 하루 동안 태양과 달 모두 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 태양과 달, 별들의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

개념 문제

17쪽

STAGE 1

1 낮 2 ○ 3 × 4 자전

STAGE 2

1 (1) 태양 (2) 지구 2 ㉠
3 밤 4 ③

STAGE 2

- 실험에서 전등은 태양, 지구의는 지구, 관측자 모형은 지구의 관측자, 지구를 돌리는 것은 지구의 자전을 나타냅니다.
- 지구를 돌리면서 관측자 모형이 빛을 받는 위치에 있을 때 우리나라는 낮이고, 관측자 모형이 빛을 받지 못하는 위치에 있을 때 우리나라는 밤입니다.
- 우리나라가 태양 빛을 받지 못하는 쪽에 있으므로 우리나라는 밤이 됩니다.
- 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 쪽은 밤이 됩니다.

기본 문제

18~19쪽

1 지구의 자전 2 ㉠ 동 ㉡ 서 3 ㉠
4 ③ 5 ③ 6 자전
7 ㉠, ㉡ 8 ②

1-1 같습니다. 2-1 자전 3-1 자전축
4-1 동쪽 5-1 동, 서 6-1 지구
7-1 ㉠ 8-1 자전

- 지구를 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전시키는 것은 지구가 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하는 것을 나타냅니다.
- 지구를 서쪽에서 동쪽으로 회전시키면 관측자 모형에게는 전등이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다. 이와 같이 지구가 자전하기 때문에 태양이 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구는 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전합니다.
- 태양이 진 직후인 저녁 7시 무렵에 보름달은 동쪽 하늘에서 보이다가 밤 12시 무렵에 남쪽 하늘에서 보입니다.

- 5 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 보름달은 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 6 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 태양, 달, 별과 같은 천체의 위치가 달라지는 것처럼 보입니다.
- 7 관측자 모형이 빛을 받는 위치에 있으므로 우리나라는 낮입니다.
- 8 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽과 받지 못하는 쪽이 생기기 때문에 낮과 밤이 생깁니다.

- 1-1 지구의의를 지구의 자전 방향과 같은 방향으로 회전시킵니다.
- 4-1 하루 동안 달은 동쪽(저녁 7시 무렵)에서 남쪽(밤 12시 무렵)을 지나 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 6-1 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 밤하늘의 별이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 7-1 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽이 낮이 됩니다.

실력 문제

20~21쪽

- 1 ㉔ 2 ㉒ 3 ㉓
- 4 남 5 ㉔ 6 ㉒

7 지구의 자전

- 8 **서술형** **갈무리** (1) 않습니다 (2) 서, 동, 동, 서
 예 ㉒의 경우 전등이 움직이지 않는 것처럼 보이지만, ㉓의 경우 전등이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보인다.

- 9 **서술형** **갈무리** (1) 자전 (2) 동, 남, 서
 예 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.

- 10 **서술형** **갈무리** (1) 밤 (2) 자전
 예 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽과 태양 빛을 받지 못하는 쪽이 생기기 때문이다.

- 1 빠르게 달리는 기차 안에서는 기차의 움직임을 느끼지 못하지만, 창밖에 보이는 물체는 기차가 움직이는 방향의 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보입니다.

- 2 지구의가 시계 반대 방향(서쪽에서 동쪽)으로 움직이면 관측자 모형에게는 전등이 시계 방향(동쪽에서 서쪽)으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 3 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 지구의 관측자에게는 태양이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 4 하루 동안 달의 위치 변화를 관측할 때는 남쪽을 중심으로 주변 건물이나 나무 등의 위치를 표시합니다.
- 5 보름달은 저녁 9시 무렵에는 ㉒, 밤 12 무렵에는 ㉓, 오전 2시 무렵에는 ㉔에서 보입니다.
- 6 지구의를 돌리면 빛을 받는 쪽이 달라져 낮과 밤인 쪽이 바뀝니다.
- 7 지구가 자전하기 때문에 태양, 달, 별들이 움직이는 것처럼 보이고, 낮과 밤이 생깁니다.

- 8 **채점 기준**
 지구의가 멈춘 상태와 지구의가 자전하는 상태에서 관측자 모형이 전등을 보았을 때의 모습을 모두 바르게 썼다.

- 9 **채점 기준**
 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이라고 바르게 썼다.

- 10 **채점 기준**
 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽과 받지 못하는 쪽이 생기기 때문이라고 썼다.

개념 문제

23쪽

STAGE 1

- 1 ○ 2 태양 3 서, 동 4 ×

STAGE 2

- 1 ㉔ 2 달라집니다
- 3 ㉓ 4 지아

STAGE 2

- 1 전등은 태양을 나타내며, 지구의를 (가) → (나) → (다) → (라)로 옮기는 것은 지구의 공전을 나타냅니다.
- 2 우리나라가 한밤일 때 지구의의 위치에 따라 관측자 모형에게 보이는 교실의 모습이 다릅니다.

- 3 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 공전이라고 합니다.
- 4 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전하면서, 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 공전합니다.

개념문제

25쪽

STAGE 1

1 ○ 2 가을 3 × 4 겨울

STAGE 2

1 ④ 2 ①
3 공전 4 봄

STAGE 2

- 1 쌍둥이자리, 큰개자리, 오리온자리는 겨울철에 오랜 시간 볼 수 있는 별자리입니다.
- 2 ① 위치에서 우리나라가 한밤일 때는 사자자리가 가장 잘 보입니다.
- 3 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭은 지구가 태양 주위를 공전하기 때문입니다.
- 4 지구가 봄철 위치에 있을 때 가을철 대표적인 별자리는 태양과 같은 방향에 있어 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.

개념문제

27쪽

STAGE 1

1 ○ 2 초승달 3 × 4 서, 동

STAGE 2

1 ④ 2 ②
3 ② 4 ㉔

STAGE 2

- 1 왼쪽이 볼록한 모양의 하현달은 음력 22~23일 무렵에 볼 수 있습니다.

- 2 달이 15일 동안 점점 커지다가 보름달이 되면 이후 15일 동안 점점 작아집니다.
- 3 태양이 진 직후 보름달은 동쪽 하늘에서 보입니다.
- 4 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관측하면 달의 위치가 서쪽에서 동쪽으로 조금씩 옮겨 가므로, ㉔ → ㉕ → ㉖의 순서로 관측한 것입니다.

기본문제

28~29쪽

1 ㉕ 2 ㉔ 3 ㉓
4 ㉒ 5 ㉑ 6 ㉐
7 ㉏, ㉍, ㉌, ㉋ 8 ㉊

1-1 서, 동 2-1 자전 3-1 여름
4-1 여름, 태양 5-1 공전 6-1 그믐달
7-1 보름달 8-1 ㉔

- 1 지구는 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 공전합니다.
 - 2 지구는 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하면서 동시에 자전 방향과 같은 방향으로 공전합니다.
 - 3 봄철의 대표적인 별자리에는 목동자리, 처녀자리, 사자자리 등이 있습니다.
 - 4 (가) 위치에서는 ㉕이 가장 잘 보이고, 전등과 같은 방향에 있는 ㉔은 전등 빛 때문에 볼 수 없습니다.
 - 5 지구가 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지고, 그 위치에 따라 밤에 보이는 별자리가 달라집니다.
 - 6 ㉕은 초승달, ㉕은 보름달, ㉔은 상현달, ㉌은 하현달, ㉐은 그믐달입니다.
 - 7 여러 날 동안 달을 관찰하면 초승달(음력 2~3일 무렵), 상현달(음력 7~8일 무렵), 보름달(음력 15일 무렵), 하현달(음력 22~23일 무렵), 그믐달(음력 27~28일 무렵)의 순서로 약 30일마다 모양이 변합니다.
 - 8 여러 날 동안 관측한 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 옮겨 가면서 그 모양도 달라집니다.
- 3-1 독수리자리와 거문고자리는 여름철 대표적인 별자리입니다.

6-1 음력 27~28일 무렵에는 그믐달을 볼 수 있습니다.

8-1 태양이 진 직후 초승달은 서쪽 하늘에서 보입니다.

실력문제

30~31쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔ 3 ㉑
4 ㉔ 5 ㉑ 6 ㉑ 서 ㉔ 동
7 ㉔

8 **서술형** **길잡이** (1) 전등 (2) 위치

예 전등을 중심으로 지구의위를 회전시키면 지구의위가 놓인 위치에 따라 우리나라가 한밤일 때 향하는 곳이 달라지기 때문이다.

9 **서술형** **길잡이** (1) 겨울 (2) 태양

예 지구의위가 ㉑ 위치에 있을 때 오리온자리는 전등(태양)과 같은 방향에 있어 전등(태양) 빛 때문에 볼 수 없다.

10 **서술형** **길잡이** (1) 초승달, 보름달 (2) 동

㉑, 예 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨 가기 때문이다.

- 1 지구의 공전 방향과 지구의 자전 방향은 같습니다.
- 2 지구의위가 ㉔ 위치에 있을 때 ㉔ 별자리는 전등과 같은 방향에 있어 전등 빛 때문에 볼 수 없습니다.
- 3 사자자리는 저녁 9시 무렵 겨울철에는 동쪽 하늘에, 봄철에는 남쪽 하늘에, 여름철에는 서쪽 하늘에서 보입니다.
- 4 지구가 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지고, 밤에 보이는 별자리가 달라집니다.
- 5 상현달에서 약 일주일이면 보름달이 됩니다.
- 6 여러 날 동안 해가 진 직후 달을 관측하면 음력 2~3일 무렵에 서쪽 하늘에서 초승달이 보이고, 음력 15일 무렵에는 동쪽 하늘에서 보름달이 보입니다.
- 7 달이 15일 동안 점점 커지다가 보름달이 되면 이후 15일 동안 점점 작아지며, 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨 간다.

8 **채점 기준**

지구의위가 놓인 위치에 따라 우리나라가 한밤일 때 향하는 곳이 달라지기 때문이라는 내용을 바르게 썼다.

9 **채점 기준**

전등과 같은 방향에 있어 전등 빛 때문에 볼 수 없다고 바르게 썼다.

10 **채점 기준**

상	가장 나중에 관측한 달을 고르고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	가장 나중에 관측한 달을 골랐지만 그렇게 생각한 까닭은 쓰지 못했다.

단원 마무리

32쪽

- 1 하루 2 서 3 동
4 낮 5 밤 6 태양
7 위치 8 초승달 9 그믐달
10 서

단원 평가 1회

33~35쪽

- 1 ㉔ 2 ㉓ 3 ㉓
4 ㉑
5 예 보름달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보인다.
6 ㉓ 7 밤 8 ㉔
9 예 지구가 자전하기 때문이다.
10 지구의 공전 11 ㉓ 12 거문고자리
13 ㉓ 14 ㉔
15 예 지구가 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지기 때문이다.
16 ㉔ 17 ㉓ 18 상현달
19 ㉔ 20 다윈

- 1 전등은 태양, 지구의위를 회전시키는 것은 지구의 자전을 나타냅니다.
- 2 지구의위를 서쪽에서 동쪽으로 회전시키면 전등이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

- 3 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.
- 4 하루 동안 태양은 동쪽에서 서쪽(㉠ → ㉡ → ㉢)으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 5 하루 동안 보름달은 동쪽 → 남쪽 → 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준

보름달이 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보인다는 내용을 바르게 썼다.

- 6 지구가 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 달은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 7 낮을 태양이 동쪽에서 떠오를 때부터 서쪽으로 완전히 질 때까지의 시간입니다.
- 8 관측자 모형이 빛을 받을 때 우리나라는 낮입니다.
- 9 지구가 자전하기 때문에 낮과 밤이 생기고, 하루 동안 태양, 달, 별이 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준

지구가 자전하기 때문이라고 바르게 썼다.

- 10 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 공전이라고 합니다.
- 11 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전(㉠)하면서 동시에 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 공전(㉡)합니다.
- 12 여름철에는 거문고자리가 밤에 남쪽 하늘에서 보여 오랜 시간 동안 관찰할 수 있습니다.
- 13 사자자리는 겨울, 봄, 여름 세 계절에 걸쳐 보입니다.
- 14 우리나라가 봄철일 때 페가수스자리는 태양과 같은 방향에 있어 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.
- 15 지구가 공전하면서 달라지는 위치에 따라 밤에 보이는 별자리가 달라집니다.

채점 기준

지구가 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지기 때문이라고 바르게 썼다.

- 16 초승달(㉠)은 음력 2~3일 무렵, 하현달(㉡)은 음력 22~23일 무렵에 볼 수 있습니다.

- 17 달의 모양은 약 30일을 주기로 변하므로, 같은 모양의 달을 보려면 30일 정도 기다려야 합니다.
- 18 태양이 진 직후 상현달(음력 7~8일 무렵)은 남쪽 하늘에서 보입니다.
- 19 음력 2~3일 무렵에 서쪽 하늘에서 보이던 초승달은 일주일 뒤 남쪽으로 옮겨 가고, 모양은 점점 커져 상현달이 됩니다.
- 20 달의 모양은 음력 2~3일 무렵부터 점점 커지다가 보름달이 된 후에는 점점 작아집니다. 그리고 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨 갑니다.

단원 평가 2회

36~38쪽

- 1 (1) - ㉡ (2) - ㉠ (3) - ㉢
- 2 예 전등은 동쪽에서 서쪽(시계 방향)으로 움직이는 것처럼 보인다.
- 3 ㉡ 4 ㉠ 5 ㉠ 동 ㉡ 서
- 6 ㉢ 7 낮 8 밤
- 9 ㉢ 10 자전
- 11 예 (가)에서는 게시판과 거울이 보이고, (다)에서는 칠판과 텔레비전이 보인다.
- 12 ㉣ 13 ㉢ 14 ㉠
- 15 ㉠ 16 ㉢ 17 ㉢
- 18 (가) 동 (나) 서 19 ㉢, ㉡, ㉠
- 20 예 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨 가고, 달의 모양도 달라진다.

채점 기준

전등이 움직이는 것처럼 보이는 방향을 바르게 썼다.

- 3 지구는 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전합니다.
- 4 하루 동안 보름달을 관측하면 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직이는 것처럼 보이므로, ① → ② → ③ → ④의 순서로 보입니다.

- 5 하루 동안 태양과 달은 모두 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 6 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 태양, 달, 별 모두 같은 방향으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 7 낮에는 사람들이 주로 일을 하고, 하늘에 태양이 있어 밝습니다.
- 8 관측자 모형이 빛을 받지 못하는 위치에 있으므로 우리나라는 밤입니다.
- 9 지구의를 돌리면 낮인 지역과 밤인 지역이 바뀌면서 낮과 밤이 번갈아 나타납니다.

- 10 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽과 받지 못하는 쪽이 생겨 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타납니다.
- 11 지구의의 위치가 달라지면 우리나라가 한밤일 때 관측자 모형에게 보이는 모습도 달라집니다.

채점 기준

(가)와 (다)에서 관측자 모형에게 보이는 것을 모두 바르게 썼다.

- 12 전등을 중심으로 지구의를 공전시키는 방향과 지구의를 자전시키는 방향은 모두 서쪽에서 동쪽입니다.
- 13 지구는 자전하면서 동시에 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 공전합니다.
- 14 별자리들은 한 계절에만 보이는 것이 아니라 두 계절이나 세 계절에 걸쳐 보입니다.
- 15 지구가 공전하기 때문에 계절에 따라 보이는 별자리가 달라집니다.
- 16 여러 날 동안 달을 관찰하면 초승달에서 점점 커지다가 상현달이 되고, 상현달에서 점점 커져 보름달이 된 뒤에는 점점 작아지면서 하현달, 그믐달이 됩니다.
- 17 오른쪽이 불룩한 상현달은 음력 7~8일 무렵 해가 진 직후에 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 18 남쪽을 향해 섰을 때 왼쪽인 (가)는 동쪽, 오른쪽인 (나)는 서쪽입니다.
- 19 태양이 진 직후 음력 2~3일 무렵 초승달은 서쪽 하늘에서 보이고, 음력 7~8일 무렵 상현달은 남쪽 하늘에서 보이며, 음력 15일 무렵 보름달은 동쪽 하늘에서 보입니다.

- 20 여러 날 동안 달을 관측하면 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 조금씩 옮겨 가고 달의 모양도 달라집니다.

채점 기준

여러 날 동안 관측한 달의 모양 변화와 위치 변화를 모두 바르게 썼다.

서술형 평가 1회

39쪽

- 1 예 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 말한다.
- 2 예 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 쪽은 밤이 된다.
- 3 예 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 말한다.
- 4 예 눈썹 모양의 달이 초승달이고, 오른쪽이 불룩한 모양의 달이 상현달이다.
- 5 (1) 15
(2) 예 해가 진 직후 보름달은 동쪽 하늘에서 볼 수 있기 때문이다.
- 6 (1) 동쪽
(2) 예 낮과 밤이 생긴다. 태양과 상현달이 남쪽 하늘에서 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보인다.

1

채점 기준

자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 것이라는 내용을 바르게 썼다.

2

채점 기준

낮과 밤이 되는 지역의 차이점을 태양 빛과 관련지어 바르게 썼다.

3

채점 기준

태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 것이라는 내용을 바르게 썼다.

4

채점 기준

초승달과 상현달의 모양을 비교하여 차이점을 바르게 썼다.

- 5 **채점 기준**
15를 쓰고, 서쪽 하늘에서 보름달을 볼 수 없었던 까닭을 바르게 썼다.
- 6 **채점 기준**
동쪽을 쓰고, 관측한 내용 중 지구가 자전하기 때문에 나타나는 현상을 두 가지 바르게 썼다.

서술형 평가 2회

40쪽

- 1 자전축, 예 지구의 북극과 남극을 이은 가상의 직선이다.
- 2 (1) 페가수스자리
(2) 예 지구가 ㉠ 위치에 있을 때 페가수스자리는 태양과 같은 방향에 있어 태양 빛 때문에 볼 수 없다.
- 3 예 달의 위치는 동쪽으로 옮겨 가고, 달의 모양은 점점 커져 공 모양의 보름달이 된다.
- 4 (1) ㉡, 예 큰 원판 가운데에 태양을, 작은 원판 가운데에 지구를, 작은 원판 가장자리에 달을 고정한다.
(2) 예 지구 모형이 제자리에서 도는 것은 지구의 자전을 나타내고, 작은 원판이 큰 원판 주위를 회전하는 것은 지구가 태양을 중심으로 공전하는 모습을 나타낸다.

- 1 **채점 기준**
자전축을 쓰고, 무엇을 의미하는지 바르게 썼다.
- 2 **채점 기준**
- | | |
|---|---|
| 상 | 페가수스자리를 쓰고, ㉠에서 페가수스자리를 볼 수 없는 까닭을 바르게 썼다. |
| 하 | 페가수스자리를 썼지만, ㉠에서 페가수스자리를 볼 수 없는 까닭을 쓰지 못했다. |
- 3 **채점 기준**
7일 뒤 달의 위치 변화와 모양 변화를 모두 바르게 썼다.
- 4 **채점 기준**
- | | |
|-----|---------------------------------------|
| (1) | 잘못된 부분을 찾아 바르게 고쳐 썼다. |
| (2) | 만든 모형을 이용하여 지구의 자전과 지구의 공전을 바르게 설명했다. |

3 여러 가지 기체

개념 문제

43쪽

STAGE 1

- 1 이산화 망가니즈 2 ×
3 산소 4 ○

STAGE 2

- 1 ㉢, ㉣ 2 산소
3 ㉡ 4 ㉡

STAGE 2

- 1 가지 달린 삼각 플라스크 내부에서 거품이 발생하고, 수조의 T자 유리관 끝에서 거품이 나오는 것을 관찰할 수 있습니다.
- 2 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.
- 3 산소는 스스로 타지 않고, 색깔과 냄새가 없습니다.
- 4 산소는 우리가 숨을 쉴 때 필요하므로 잠수부나 소방관이 사용하는 압축 공기통, 응급 환자의 산소 호흡장치 등에 이용됩니다.

개념 문제

45쪽

STAGE 1

- 1 ○ 2 석회수 3 × 4 이산화탄소

STAGE 2

- 1 ㉡ 2 ㉡, ㉢
3 ㉠ 4 ㉣

STAGE 2

- 1 핀치 집게를 짧은 순간 열었다가 놓아 진한 식초를 조금씩 흘려 보냅니다.
- 2 이산화 탄소가 든 집기병 뒤에 흰 종이를 대면 색깔이 없는 것을 확인할 수 있습니다. 또한 이산화 탄소가 든 집기병 입구에서 손으로 바람을 일으켜 냄새가 없음을 확인할 수 있습니다.

- 3 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있습니다.
- 4 잠수부의 압축 공기통에는 산소가 이용됩니다.

기본 문제

46~47쪽

- 1 ㉔ 2 ㉑ 3 ㉒
4 ㉒ 5 이산화 탄소 6 ㉑
7 이산화 탄소

- 1-1 과산화 수소수 2-1 냄새
3-1 산소 4-1 이산화 탄소 5-1 석회수
6-1 이산화 탄소 7-1 드라이아이스

- 1 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.
- 2 산소가 든 집기병 뒤에 흰 종이를 대어 보면 산소는 색깔이 없음을 알 수 있습니다.
- 3 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있기 때문에 산소가 든 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커집니다.
- 4 진한 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생합니다.
- 5 석회수는 이산화 탄소를 만나면 뿌옇게 됩니다.
- 6 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끄는 소화기에 이용됩니다.
- 7 드라이아이스, 탄산음료, 자동 팽창식 구멍조끼에는 이산화 탄소가 이용됩니다.
- 2-1 산소가 든 집기병의 유리판을 열고 손으로 바람을 일으키면 산소는 냄새가 없는 것을 확인할 수 있습니다.
- 4-1 진한 식초와 달걀 껍데기가 만나면 이산화 탄소가 발생합니다.
- 6-1 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있습니다.

실력 문제

48~49쪽

- 1 정인 2 ㉓ 3 ㉑, ㉒
4 ㉓ 5 ㉑ 6 ㉓
7 ㉒

- 8 서술형 **갈라미** (1) 색깔 (2) 냄새

(1) ㉑ 산소가 든 집기병 뒤에 흰 종이를 대고 관찰한다.

(2) ㉑ 산소가 든 집기병의 유리판을 열고 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡는다.

- 9 서술형 **갈라미** (1) 이산화 탄소 (2) 뿌옇게
이산화 탄소, ㉑ 석회수가 뿌옇게 된다.

- 10 서술형 **갈라미** (1) 불 (2) 소화기

㉑, ㉑ 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있기 때문이다.

- 1 핀치 집계를 짧은 순간 열었다가 놓아 묽은 과산화 수소수를 조금씩 흘려 보내야 합니다.
- 2 금속을 녹슬게 하는 기체는 산소이고, 석회수를 뿌옇게 만드는 성질이 있는 기체는 이산화 탄소입니다.
- 3 공기 중에 산소의 양이 지금보다 더 많아지면 화재가 자주 발생하고 금속이 쉽게 녹슬 것입니다.
- 4 이산화 망가니즈는 산소를 발생시킬 때 이용하는 물질입니다.
- 5 ㉒는 산소의 성질이고, ㉓, ㉑는 이산화 탄소의 성질입니다. ㉑는 이산화 탄소가 이용되는 예입니다.
- 6 거품은 탄산음료에 녹아 있던 이산화 탄소가 나온 것으로, 드라이아이스를 이용해서도 모을 수 있습니다.
- 7 ㉑와 ㉑는 이산화 탄소가 이용되는 예이고, ㉑은 산소가 이용되는 예입니다.

8

채점 기준

상	산소의 색깔을 관찰하는 방법과 냄새를 관찰하는 방법을 모두 바르게 썼다.
하	산소의 색깔을 관찰하는 방법과 냄새를 관찰하는 방법 중 하나만 썼다.

9

채점 기준

상	집기병에 모은 기체의 이름을 쓰고, 석회수를 넣고 흔들었을 때의 변화를 바르게 썼다.
하	집기병에 모은 기체의 이름을 썼지만 석회수를 넣고 흔들었을 때의 변화를 쓰지 못했다.

10

채점 기준

상	이산화 탄소가 든 집기병에 향불을 넣었을 때의 모습을 골라 기호를 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	이산화 탄소가 든 집기병에 향불을 넣었을 때의 모습을 골라 기호를 썼지만, 그렇게 생각한 까닭을 쓰지 못했다.

개념 문제

51쪽

STAGE 1

1 부피 2 ○ 3 × 4 압력

STAGE 2

1 ㉔ 2 >
3 ㉒, ㉓ 4 (1) - ㉓ (2) - ㉒

STAGE 2

- 공간을 약간 남기고 물을 채운 플라스틱 스포이트의 입구를 막고 머리 부분을 누르면 공기의 부피가 작아집니다.
- 공기가 들어 있는 주사기의 피스톤을 약하게 누를 때보다 세게 누를 때 피스톤이 더 많이 들어갑니다.
- 물과 같은 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않습니다.
- 비행기 안의 압력은 땅보다 하늘에서 더 낮기 때문에 땅에서보다 하늘을 나는 동안 과자 봉지가 더 많이 부풀어 오릅니다.

개념 문제

53쪽

STAGE 1

1 × 2 커지고, 작아진다
3 부피 4 ×

STAGE 2

1 ㉔ 2 ㉓
3 ㉔ 4 볼록하게

STAGE 2

- 온도 변화에 따른 기체의 부피 변화를 알아보기 위한 실험입니다.

- 물방울이 든 플라스틱 스포이트를 얼음물이 든 비커에 뒤집어 놓으면 스포이트 속 공기의 부피가 작아지면서 물방울이 처음보다 아래로 내려갑니다.
- 온도가 변하면 플라스틱 스포이트에 든 공기의 부피가 달라져 물방울이 움직입니다.
- 뜨거운 음식을 비닐 랩으로 포장하면 비닐 랩이 볼록하게 부풀어 오르고, 음식이 식으면 비닐 랩이 오목하게 들어갑니다.

개념 문제

55쪽

STAGE 1

1 ○ 2 질소 3 헬륨 4 ×

STAGE 2

1 ㉔ 2 ㉒
3 ㉔ 4 네온

STAGE 2

- 공기는 여러 가지 기체가 섞여 있는 혼합물입니다.
- 질소는 과자나 차 등의 내용물을 보존하거나 신선하게 보관하는 데 이용됩니다.
- 수소는 청정 연료로 수소 발전소에서 수소를 이용해 전기를 만들고, 수소 자동차나 수소 자전거 등에도 이용됩니다.
- 네온은 특유의 빛을 내는 조명 기구나 네온 광고에 이용됩니다.

기본 문제

56~57쪽

1 ㉓ 2 ㉔ 3 ㉔
4 ㉒ 5 ㉓ 6 (1) ↑ (2) ↓
7 (1) - ㉓ (2) - ㉒ (3) - ㉓

1-1 조금, 많이 2-1 ㉒ 3-1 낮기
4-1 높아지면, 낮아지면 5-1 부피
6-1 ㉓ 7-1 산소, 헬륨

- 1 기체에 압력을 세게 가할수록 부피가 많이 작아집니다.
- 2 물과 같은 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않습니다.
- 3 높은 산 위에서의 압력보다 산 아래에서의 압력이 더 높기 때문에 마개를 닫은 빈 페트병을 산 아래로 가지고 내려오면 페트병 속 공기의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.
- 4 뜨거운 물이 든 비커에 넣으면 삼각 플라스크 속 공기의 부피가 커져 고무풍선이 부풀어 오르고, 얼음물이 든 비커에 넣으면 삼각 플라스크 속 공기의 부피가 작아져 고무풍선이 오그라든다.
- 5 온도 변화에 따른 기체의 부피 변화를 알아보기 위한 실험입니다.
- 6 물방울이 든 플라스틱 스포이트를 뜨거운 물이 든 비커에 뒤집어 넣으면 스포이트 속 공기의 부피가 커지면서 물방울이 처음보다 위로 올라가고, 얼음물에 넣으면 공기의 부피가 작아지면서 물방울이 처음보다 아래로 내려갑니다.
- 7 산소는 물질의 연소에 이용되고, 헬륨은 비행선이나 풍선을 공중에 띄우는 용도로 이용되며, 수소는 청정 연료로 수소 자동차 등에 이용됩니다.

- 2-1 물과 같은 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않아 주사기 피스톤을 눌러도 피스톤이 들어가지 않는다.
- 6-1 플라스틱 스포이트를 뜨거운 물이 든 비커에 넣으면 스포이트 속 공기의 부피가 커지면서 물방울이 위로 올라갑니다.

실력 문제

58~59쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔ 3 ㉔
- 4 온도 5 ㉑, ㉒ 6 ㉑
- 7 ㉑ 질소 ㉒ 산소
- 8 **서술형** **갈무리** (1) 기체 (2) 액체

(1) 예 기체에 압력을 약하게 가하면 부피가 조금 작아지고, 압력을 세게 가하면 부피가 많이 작아진다.

(2) 예 액체는 압력을 약하게 가하거나 세게 가해도 부피가 거의 변하지 않는다.

9 **서술형** **갈무리** (1) 부피 (2) 부피

예 고무풍선이 부풀어 오른다. 뜨거운 물 때문에 삼각 플라스크 속 공기의 부피가 커졌기 때문이다.

10 **서술형** **갈무리** (1) 부피 (2) 뜨거운

지아, 예 ㉔에 물방울이 든 플라스틱 스포이트를 넣으면 스포이트 속 공기의 부피가 작아진다.

- 1 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않습니다.
- 2 기체에 압력을 약하게 가하면 부피가 조금 작아지고, 압력을 세게 가하면 부피가 많이 작아집니다.
- 3 고무풍선을 씌운 삼각 플라스크를 얼음물에 넣으면 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 작아져 고무풍선이 오그라듭니다.
- 4 기체는 온도에 따라 부피가 달라집니다.
- 5 ㉒, ㉓, ㉕는 압력 변화에 따른 기체의 부피 변화의 예입니다.
- 6 ㉒는 산소, ㉓은 수소, ㉔는 헬륨, ㉕는 질소에 대한 설명입니다.
- 7 질소는 과자 봉지를 포장할 때 이용되고, 산소는 숨을 쉴 때 필요한 기체입니다.

8

채점 기준	
상	압력을 가한 정도에 따른 기체의 부피 변화와 압력을 가한 정도에 따른 액체의 부피 변화를 모두 바르게 썼다.
하	압력을 가한 정도에 따른 기체의 부피 변화와 압력을 가한 정도에 따른 액체의 부피 변화 중 하나만 바르게 썼다.

9

채점 기준	
상	입구에 고무풍선을 씌운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣었을 때 나타나는 현상과 그 까닭을 바르게 썼다.
하	입구에 고무풍선을 씌운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣었을 때 나타나는 현상을 썼지만 까닭을 바르게 쓰지 못했다.

10

채점 기준	
상	잘못 설명한 사람의 이름을 쓰고, 바르게 고쳐 썼다.
하	잘못 설명한 사람의 이름을 썼지만 고쳐 쓰지 못했다.

단원 마무리

60쪽

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ① 없음 | ② 타는 | ③ 없음 |
| ④ 뿌옇게 | ⑤ 약하게 | ⑥ 세게 |
| ⑦ 커짐 | ⑧ 작아짐 | ⑨ 혼합물 |
| ⑩ 헬륨 | | |

단원 평가 1회

61~63쪽

- 1 ㉠ 깔때기 ㉡ 핀치 집게 2 ㉢
3 ㉢
4 예 산소는 물질이 잘 타도록 돕는 성질이 있기 때문이다.
5 ㉢ 6 희원 7 ㉢
8 ㉢ 9 ㉢
10 ㉠, 예 물과 같은 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않기 때문이다.
11 부피 12 압력 13 ㉢, ㉢
14 ㉠ 15 ㉠, ㉢ 16 예 작아지기
17 예 온도가 높아지면서 페트병 속 기체의 부피가 커지기 때문에 찌그러진 빈 페트병이 펴진다.
18 공기 19 ㉢ 20 ㉢

- 1 핀치 집게는 고무관을 통해 이동하는 기체나 액체의 흐름을 조절하는 기구입니다.
2 산소를 발생시키려면 이산화 망가니즈와 묽은 과산화수소수가 필요합니다.
3 산소가 든 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커 집니다.
4 불을 이용하여 금속을 자르거나 붙일 때 산소가 물질이 타는 것을 돕는 성질을 이용합니다.

채점 기준

산소는 물질이 잘 타도록 돕는 성질이 있다는 내용을 바르게 썼다.

- 5 가지 달린 삼각 플라스크 안에서 탄산수소 나트륨과 진한 식초가 만나 이산화 탄소가 발생합니다.

- 6 실험 (나)의 결과, 이산화 탄소는 색깔이 없다는 것을 알 수 있습니다.
7 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 이산화 탄소가 든 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼집니다. 물질이 타는 것을 막는 이산화 탄소의 성질은 소화기에 이용됩니다.
8 이산화 탄소는 석회수를 뿌옇게 만드는 성질이 있습니다.
9 공기를 넣은 주사기의 입구를 손가락으로 막고 피스톤을 누르면 공기의 부피가 작아지면서 피스톤이 들어갑니다.
10 질소, 헬륨, 이산화 탄소와 같은 기체는 압력을 가하면 부피가 작아집니다.

채점 기준

상	주사기의 피스톤이 들어가지 않는 물질의 기호를 쓰고, 그 까닭을 바르게 썼다.
하	주사기의 피스톤이 들어가지 않는 물질의 기호를 썼지만 까닭을 쓰지 못했다.

- 11 기체는 압력을 가한 정도에 따라 부피가 달라집니다.
12 높은 산 위보다 산 아래의 압력이 더 높기 때문에 페트병 속 공기의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.
13 비행기가 하늘로 올라가면 비행기 안의 압력은 땅에서보다 하늘에서 더 낮아지고, 과자 봉지가 더 많이 부풀어 오릅니다.
14 뜨거운 물이 든 비커에 넣으면 삼각 플라스크 속 공기의 부피가 커져 고무풍선이 부풀어 오르고, 얼음물이 든 비커에 넣으면 삼각 플라스크 속 공기의 부피가 작아져 고무풍선이 오그라듭니다.
15 스포이트의 머리 부분을 차갑게 하면 스포이트 속 공기의 부피가 작아지면서 물방울이 아래로 내려갑니다. ㉢와 ㉢의 경우 스포이트 속 물방울이 위로 이동합니다.
16 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아집니다.
17 온도가 높아지면 기체의 부피는 커집니다.

채점 기준

상	온도가 높아지면서 페트병 속 기체의 부피가 커지기 때문에 찌그러진 페트병이 펴진다고 바르게 썼다.
하	찌그러진 페트병이 펴진다고만 썼다.

- 18 공기는 여러 가지 기체가 섞여 있는 혼합물입니다.

- 19 과자 봉지 안에 들어 있는 기체는 질소입니다. ①은 산소, ②와 ⑤는 이산화 탄소, ④는 헬륨에 대한 설명입니다.
- 20 수소는 탈 때 물이 생성되고 오염 물질이 나오지 않는 청정 연료로, 수소 자동차나 수소 자전거에 이용됩니다.

단원 평가 2회

64~66쪽

- 1 ㉠ 2 ⑤
- 3 예 ㉠의 내부에서 거품이 발생하고, ㉡의 끝에서는 거품이 나온다.
- 4 산소 5 ㉠, ㉡ 6 ④
- 7 ⑤ 8 ⑤ 9 압력
- 10 ㉠ 11 ③ 12 ㉠, ㉡
- 13 예 바닷속 깊이 들어갈수록 주위의 압력이 세지기 때문에 빈 페트병은 점점 더 많이 찌그러진다.
- 14 ④ 15 공기 16 ③
- 17 예 페트병을 냉장고에 넣으면 온도가 낮아져서 페트병 속 기체의 부피가 작아지기 때문이다.
- 18 ㉠ 혼합물 ㉡ 산소 19 ③, ④
- 20 ②

- 1 물속에 있는 집기병에 산소를 모읍니다.
- 2 산소를 발생시키기 위해서는 갈때기에는 묽은 과산화수소수를 붓고, 가지 달린 삼각 플라스크에는 물과 이산화 망가니즈를 넣습니다.
- 3 가지 달린 삼각 플라스크의 내부에서 발생한 산소가 고무관을 통해 이동하여 ㄱ자 유리관의 끝으로 나옵니다.

채점 기준	
상	가지 달린 삼각 플라스크 내부와 ㄱ자 유리관의 끝에서 나타나는 현상을 모두 바르게 썼다.
하	가지 달린 삼각 플라스크 내부와 ㄱ자 유리관의 끝에서 나타나는 현상 중 하나만 바르게 썼다.

- 4 산소는 생명 유지와 관련된 일에 이용됩니다.
- 5 산소와 이산화 탄소 모두 색깔과 냄새가 없어서 색깔과 냄새를 관찰하여 구분하기 어렵습니다.

- 6 대리석에 진한 식초, 시트르산, 레몬즙 등을 떨어뜨리면 이산화 탄소를 발생시킬 수 있습니다.
- 7 소화기와 드라이아이스에 이용되는 기체는 이산화 탄소입니다. ⑤는 헬륨에 대한 설명입니다.
- 8 탄산음료를 컵에 따르면 볼 수 있는 거품은 탄산음료에 녹아 있던 이산화 탄소가 나온 것입니다.
- 9 공간을 약간 남기고 물을 채운 플라스틱 스포이트의 입구를 막고 머리 부분을 누르면 공기의 부피가 작아집니다.
- 10 기체에 압력을 약하게 가하면 부피가 조금 작아지고, 압력을 세게 가하면 부피가 많이 작아집니다.
- 11 물과 같은 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않습니다.
- 12 ㉠은 온도 변화에 따라 기체의 부피가 달라지는 예입니다.
- 13 바닷속 깊이 들어갈수록 주위의 압력이 점점 세집니다.

채점 기준	
상	바닷속 깊이 들어갈수록 주위의 압력에 세지기 때문에 빈 페트병이 점점 더 많이 찌그러진다고 바르게 썼다.
하	빈 페트병이 점점 더 많이 찌그러진다고만 썼다.

- 14 ㉠에서는 뜨거운 물 때문에 삼각 플라스크 속 공기의 부피가 커집니다.
- 15 온도 변화에 따라 스포이트의 머리 부분에 있는 공기의 부피가 변합니다.
- 16 ㉠에서는 스포이트 속 공기의 부피가 커지면서 물방울이 위로 올라가고, ㉡에서는 스포이트 속 공기의 부피가 작아지면서 물방울이 아래로 내려갑니다.
- 17 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아집니다.

채점 기준	
상	온도가 낮아져서 페트병 속 기체의 부피가 작아지기 때문이라고 바르게 썼다.
하	페트병 속 기체의 부피가 작아지기 때문이라고만 썼다.

- 18 공기는 질소, 산소, 이산화 탄소, 수소, 네온, 헬륨 등으로 이루어진 혼합물입니다.
- 19 ③은 수소, ④는 질소에 대한 설명입니다.

- 20 기체에 가한 압력의 크기에 따라 기체의 부피가 달라지고, 가한 압력을 없애면 부피는 원래대로 되돌아갑니다.

서술형 평가 1회

67쪽

- 1 예 다른 물질이 타는 것을 돕는다. 금속을 녹슬게 한다.
- 2 예 물질이 타는 것을 막는 성질을 이용한 것이다.
- 3 예 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않지만, 기체는 압력을 가한 정도에 따라 부피가 달라진다.
- 4 예 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고, 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아진다.
- 5 (1) 수소
(2) 예 수소는 탈 때 오염 물질이 나오지 않기 때문이다.
- 6 (1) 예 과자 봉지가 팽팽하게 부풀었을 것이다.
(2) 예 자동차 안의 온도가 높아지면 과자 봉지 속 기체의 부피가 커지기 때문이다.

1	채점 기준
상	산소의 성질을 두 가지 바르게 썼다.
하	산소의 성질을 한 가지만 바르게 썼다.

2	채점 기준
	소화기에 이용한 이산화 탄소의 성질을 바르게 썼다.

3	채점 기준
상	압력이 변할 때 액체의 부피 변화와 기체의 부피 변화를 모두 바르게 썼다.
하	압력이 변할 때 액체의 부피 변화와 기체의 부피 변화 중 하나만 바르게 썼다.

4	채점 기준
상	온도가 높아질 때와 낮아질 때 기체의 부피 변화를 모두 바르게 썼다.
하	온도가 높아질 때와 낮아질 때 기체의 부피 변화 중 하나만 바르게 썼다.

5	채점 기준
상	수소를 쓰고, 수소를 청정 연료라고 부르는 까닭을 바르게 썼다.
하	수소를 썼지만 수소를 청정 연료라고 부르는 까닭을 쓰지 못했다.

6	채점 기준
(1)	과자 봉지의 모습 변화를 예상하여 바르게 썼다.
(2)	'온도'와 '부피' 두 단어를 포함하여 과자 봉지가 팽팽하게 부풀 까닭을 바르게 썼다.

서술형 평가 2회

68쪽

- 1 (1) ㉠
(2) 예 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있고, 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있다.
- 2 예 물 표면으로 올라갈수록 주위의 압력이 낮아지기 때문이다.
- 3 예 온도가 낮아져 기체의 부피가 작아지기 때문이다.
- 4 (1) 이산화 탄소, 예 석회수를 뿌리게 만든다. 색깔과 냄새가 없다. 물질이 타는 것을 막는 성질이 있다.
(2) 예 탄산수소 나트륨에 진한 식초를 넣는다. 석회석을 시트르산에 넣는다.

1	채점 기준
상	이산화 탄소가 든 집기병의 기호를 쓰고, 실험을 통해 알 수 있는 산소와 이산화 탄소의 성질을 모두 바르게 썼다.
하	이산화 탄소가 든 집기병의 기호를 썼지만, 실험을 통해 알 수 있는 산소와 이산화 탄소의 성질을 쓰지 못했다.

2	채점 기준
	공기 방울이 물 표면으로 올라갈수록 커지는 까닭을 바르게 썼다.

3	채점 기준
상	온도가 낮아져서 기체의 부피가 작아진다는 내용을 바르게 썼다.
하	기체의 부피가 작아지기 때문이라고만 썼다.

4	채점 기준
(1)	발생한 기체와 그 기체의 성질을 한 가지 바르게 썼다.
(2)	이산화 탄소를 발생시키는 다른 방법을 두 가지 바르게 썼다.

4 식물의 구조와 기능

개념 문제

71쪽

STAGE 1

1 세포 2 ○ 3 세포막 4 ×

STAGE 2

1 ①, ④ 2 ㉠
3 ① 4 (1) - ㉠ (2) - ㉡

STAGE 2

- 1 세포는 크기와 모양이 다양하고 그에 따라 하는 일도 다르며, 식물 세포와 다르게 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.
- 2 양파 표피 세포를 광학 현미경으로 관찰하면 벽돌이 쌓여 있는 것처럼 보이며, 둥근 모양의 핵이 있습니다.
- 3 ㉠은 핵, ㉡은 세포막, ㉢은 세포벽입니다.
- 4 세포막은 세포 내부와 외부를 드나드는 물질의 출입을 조절합니다.

개념 문제

73쪽

STAGE 1

1 × 2 뿌리털 3 물 4 ○

STAGE 2

1 ㉡ 2 ㉠
3 ② 4 ④

STAGE 2

- 1 파와 고추 뿌리의 생김새는 서로 다르지만, 공통적으로 숨털처럼 가는 뿌리털이 나 있습니다.
- 2 뿌리를 자르지 않은 양파는 뿌리로 물을 흡수하지만 뿌리를 자른 양파는 물을 거의 흡수하지 못하므로, 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물이 더 많이 줄어듭니다.
- 3 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물이 더 많이 줄어든 것을 통해 뿌리는 물을 흡수하는 기능을 한다는 것을 알 수 있습니다.

- 4 무, 당근, 고구마는 양분을 뿌리에 저장하여 뿌리가 굵습니다.

개념 문제

75쪽

STAGE 1

1 × 2 겹질 3 줄기 4 ○

STAGE 2

1 ③ 2 ㉡
3 물 4 ①, ②

STAGE 2

- 1 나팔꽃 줄기는 가늘고 길어 다른 물체를 감고 높이 올라가는 감는줄기입니다.
- 2 ㉠은 백합 줄기를 가로로 자른 단면이고, ㉡은 백합 줄기를 세로로 자른 단면입니다.
- 3 백합 줄기의 단면에서 붉게 보이는 부분은 물이 이동하는 통로라는 것을 의미합니다.
- 4 줄기는 뿌리에서 흡수한 물이 이동하는 통로로 식물을 지지하며, 줄기에 양분을 저장하는 식물도 있습니다.

기본 문제

76~77쪽

1 ㉡ 2 ㉡, 세포막 3 ③
4 ③ 5 ③ 6 ②
7 ㉡ 8 ①

1-1 핵 2-1 ㉠ 3-1 핵, 세포막
4-1 ㉡ 5-1 < 6-1 지지
7-1 ㉠ 8-1 줄기, 통로

- 1 양파 표피는 모양이 서로 다른 수많은 세포로 이루어져 있습니다.
- 2 ㉠은 생명 활동을 조절하는 핵이고, ㉡은 세포의 모양을 일정하게 유지하고 세포를 보호하는 역할을 하는 세포벽입니다.
- 3 식물 세포와 동물 세포 모두 핵과 세포막이 있지만, 식물 세포에는 세포벽이 있고 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.

- 4 뿌리는 주로 땅속으로 자라고, 파나 강아지풀은 굽기가 비슷한 뿌리가 여러 가닥으로 수염처럼 나 있습니다.
- 5 뿌리를 자르지 않은 양파는 물을 흡수하지만 뿌리를 자른 양파는 물을 거의 흡수하지 못하므로, 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물이 더 많이 줄어듭니다.
- 6 식물의 뿌리는 땅속으로 뻗어 식물을 지지하므로 강한 바람에도 식물은 잘 쓰러지지 않습니다.
- 7 느티나무는 줄기가 굵고 곧은 곧은줄기이고, 고구마는 줄기가 땅 위를 기는 듯이 뻗는 기는줄기입니다.
- 8 줄기의 단면에서 붉게 보이는 부분은 물이 이동한 통로로, 물은 줄기에 있는 이 통로를 통해 위로 올라갑니다.

- 2-1 생물의 생명 활동을 조절하는 부분은 ㉠ 핵입니다.
- 3-1 식물 세포에는 세포벽이 있지만, 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.
- 4-1 고추와 민들레는 굽고 곧은 뿌리에 가는 뿌리들이 나 있고, 강아지풀은 굽기가 비슷한 뿌리가 여러 가닥으로 수염처럼 나 있습니다.
- 5-1 뿌리를 자르지 않은 양파는 물을 흡수하고 뿌리를 자른 양파는 물을 거의 흡수하지 못하므로, 뿌리를 자른 양파 쪽 비커에 물이 더 많이 남아 있습니다.
- 7-1 느티나무 줄기는 굽고 곧은 곧은줄기입니다.

실력문제

78~79쪽

- 1 핵 2 ㉠ 3 ㉡
- 4 ㉢ 5 ㉡ 6 ㉢
- 7 ㉤
- 8 **서술형** **갈무리** (1) 세포 (2) 핵, 세포막
(1) 식물 세포
(2) 예 세포벽이 있기 때문이다.
- 9 **서술형** **갈무리** (1) 뿌리털 (2) 물
예 뿌리를 자르지 않은 양파는 물을 흡수했지만, 뿌리를 자른 양파는 물을 거의 흡수하지 못했기 때문이다.
- 10 **서술형** **갈무리** (1) 다양 (2) 가늘, 긴
예 줄기가 가늘고 길다.

- 1 핵은 각종 유전 정보를 포함하고 있으며, 생명 활동을 조절합니다.
- 2 동물 세포와 식물 세포는 대부분 크기가 매우 작아 맨 눈으로 관찰하기 어렵습니다.
- 3 식물은 뿌리털로 물을 흡수합니다.
- 4 뿌리의 흡수 기능을 알아보기 위한 실험이므로, 양파 두 개 중 한 개만 뿌리를 자릅니다.
- 5 실험 결과 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물이 더 많이 줄어든 것을 통해 뿌리는 물을 흡수하는 기능이 있음을 알 수 있습니다.
- 6 붉은 색소 물에 넣어 두었던 백합 줄기를 가로로 자르면 줄기에 붉은 점들이 퍼져 있습니다.
- 7 뿌리와 줄기 모두 식물을 지지하는 역할을 하며, 뿌리와 줄기에 양분을 저장하기도 합니다.

채점 기준	
상	세포의 종류를 바르게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	세포의 종류를 바르게 썼지만, 그 까닭을 세포의 구조와 관련지어 쓰지 못했다.

채점 기준	
9	두 비커 속 물의 양이 다른 까닭을 뿌리가 하는 일과 관련지어 바르게 썼다.

채점 기준	
10	나팔꽃과 고구마 줄기의 공통점을 줄기의 두께 및 길이와 관련지어 바르게 썼다.

개념문제

81쪽

STAGE 1

- 1 청람 2 × 3 잎 4 ○

STAGE 2

- 1 ㉠ 2 ㉡
- 3 광합성 4 ㉤

STAGE 2

- 1 어둠상자를 씌우지 않아 빛을 받은 잎에서는 양분인 녹말이 만들어졌으므로 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하여 청람색으로 변합니다.

- 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하면 청람색으로 변합니다.
- 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 스스로 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다.
- 광합성은 빛이 있을 때 주로 잎에서 일어나며, 광합성으로 만들어진 양분은 필요한 부분으로 운반되어 사용되거나 저장됩니다.

개념 문제

83쪽

STAGE 1

1 ○ 2 × 3 기공 4 증산 작용

STAGE 2

1 ㉠ 2 (1) - ㉠ (2) - ㉡
3 ㉢ 4 ㉤

STAGE 2

- 잎에 도달한 물이 어디로 이동하는지 알아보기 위한 실험이므로, 잎의 유무만 다르게 하고 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.
- 잎이 있는 모종에 씌운 비닐봉지 안에는 물이 생기고, 잎이 없는 모종에 씌운 비닐봉지 안에는 물이 생기지 않습니다.
- 잎이 있는 모종에 씌운 비닐봉지 안에만 물이 생긴 까닭은 뿌리에서 흡수한 물이 잎을 통해 식물 밖으로 빠져나갔기 때문입니다.
- 증산 작용은 잎에 도달한 물이 기공을 통해 빠져나가는 것으로, 뿌리에서 흡수한 물을 식물의 꼭대기까지 끌어올릴 수 있도록 돕습니다.

개념 문제

85쪽

STAGE 1

1 × 2 꽃잎 3 씨 4 ○

STAGE 2

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

STAGE 2

- (가)는 꽃잎, (나)는 수술, (다)는 암술, (라)는 꽃받침으로, 사과꽃은 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있습니다.
- 수술은 꽃가루를 만듭니다.
- 꽃가루받이는 씨를 만들기 위해 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨지는 것으로, 수분이라고도 합니다.
- 연꽃, 사과나무, 코스모스는 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.

개념 문제

87쪽

STAGE 1

1 열매 2 ○ 3 × 4 물

STAGE 2

1 ㉡, ㉠, ㉢ 2 ㉠
3 ㉤ 4 ㉣

STAGE 2

- 꽃이 피고 꽃가루받이가 이루어지고 나면 암술에서 씨가 만들어지고, 씨를 싸고 있는 암술이나 꽃받침, 꽃받기 등이 함께 자라 열매가 됩니다.
- 열매는 씨와 씨를 둘러싼 껍질로 되어 있으며, 어린 씨를 보호하고 씨를 멀리 퍼뜨리는 역할을 합니다.
- 벚나무 열매는 동물에게 먹힌 뒤 씨가 똥으로 나와서 퍼집니다.
- 도깨비바늘의 열매에는 갈고리가 있어 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼집니다.

기본 문제

88~89쪽

1 ㉤ 2 ㉡ 3 ㉠
4 ㉢ 5 ㉤ 6 열매
7 ㉢

1-1 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액
2-1 녹말 3-1 잎이 있는 모종
4-1 ㉠, ㉡, ㉢, ㉤ 5-1 물
6-1 열매 7-1 (1) - ㉡ (2) - ㉠

- 1 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨려 잎에서 만들어진 녹말을 확인하는 실험입니다.
- 2 한쪽 모종에만 어둠상자를 씌우는 까닭은 빛을 받지 못한 잎과 빛을 받은 잎을 비교하기 위해서입니다. 실험 결과 어둠상자를 씌우지 않아 빛을 받은 잎에서만 녹말이 만들어져 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 청람색으로 변합니다.
- 3 잎에 도달한 물이 잎의 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나가는 증산 작용을 알아보기 위한 실험입니다.
- 4 수세미오이의 암꽃에는 수술이 없고, 수꽃에는 암술이 없습니다.
- 5 벼는 바람에 의해 꽃가루받이가 이루어지고, 사과나 무는 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.
- 6 열매는 어린 씨를 보호하고 씨를 멀리 퍼뜨립니다.
- 7 민들레는 바람에 날려서, 도깨비바늘은 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서, 참외는 동물에게 먹힌 뒤 똥으로 나와서, 연꽃은 물에 떠서 씨가 퍼집니다.

- 1-1 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 감자, 식빵 등과 같은 녹말과 반응하면 청람색으로 변합니다.
- 3-1 잎이 있는 모종에 씌운 비닐봉지 안에 물이 생깁니다.
- 4-1 사과꽃은 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있습니다.

실력문제

90~91쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔ 3 ㉔
- 4 ㉑ 5 ㉑ (나) ㉔ (다) 6 ㉑, ㉕
- 7 ㉑
- 8 **사술형** **깊잡이** (1) 빛 (2) 녹말
어둠상자를 씌우지 않은 잎, ㉔ 빛을 받은 잎에서만 녹말이 만들어지기 때문이다.
- 9 **사술형** **깊잡이** (1) 물 (2) 기공
㉔ 뿌리에서 흡수한 물이 잎을 통해 식물 밖으로 빠져나갔기 때문이다.
- 10 **사술형** **깊잡이** (1) 씨 (2) 생김새, 씨
㉔, ㉔ 날개가 있어 빙글빙글 돌며 날아가서 씨가 퍼진다.

- 1 광합성은 잎뿐만 아니라 줄기, 꽃, 뿌리 등 초록색으로 보이는 모든 부분에서 일어납니다.
- 2 빛을 받은 잎에서는 녹말이 만들어지고 밥의 성분은 녹말이므로, 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 둘 다 청람색으로 변합니다.
- 3 잎에 도달한 물이 잎의 기공을 통하여 빠져나가기 때문에 잎이 있는 쪽 플라스크의 물이 더 많이 줄어들었습니다.
- 4 햇빛이 강할 때, 온도가 높을 때, 습도가 낮을 때, 바람이 잘 불 때, 식물 안에 물이 많을 때 증산 작용이 잘 일어납니다.
- 5 수술에서 만들어진 꽃가루가 암술로 옮겨지는 꽃가루받이가 이루어진 뒤 씨가 만들어집니다. (가)는 꽃잎, (하)는 꽃받침입니다.
- 6 코스모스나 연꽃과 같이 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어지는 식물은 곤충을 유인하기 위해 꽃이 화려하고 향기가 있으며 꿀샘이 발달해 있습니다.
- 7 꽃가루받이가 이루어진 뒤 씨가 만들어지면 씨를 싸고 있는 암술이나 꽃받기, 꽃받침 등이 함께 자라 열매가 됩니다.

8 **채점 기준**
아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 색깔이 변하는 잎을 바르게 쓰고, 그 까닭을 빛과 관련지어 바르게 썼다.

9 **채점 기준**
잎이 달린 모종에 씌운 비닐봉지 안에 물이 생기는 까닭을 바르게 썼다.

10 **채점 기준**

상	씨를 퍼뜨리는 방법이 나머지와 다른 하나를 바르게 고르고, 그 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 바르게 썼다.
하	씨를 퍼뜨리는 방법이 나머지와 다른 하나를 바르게 골랐지만, 그 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 쓰지 못했다.

단원 마무리

92쪽

- | | | |
|-------|------|---------|
| 1 세포 | 2 핵 | 3 뿌리털 |
| 4 물 | 5 녹말 | 6 광합성 |
| 7 기공 | 8 암술 | 9 꽃가루받이 |
| 10 열매 | | |

- 1 ① 2 ㉠ 3 ③
 4 예 뿌리는 물을 흡수하는 기능을 한다.
 5 윤아 6 ④, ⑤ 7 ⑤
 8 ㉠
 9 예 빛을 받은 잎과 빛을 받지 못한 잎을 비교하기 위해서이다.
 10 씹지 않은, 청람 11 ㉠, ㉡
 12 ④ 13 ⑤ 14 증산 작용
 15 ③ 16 ①
 17 예 식물이 꽃가루받이를 제대로 하지 못해 씨와 열매가 만들어지는 양이 줄어들 것이다.
 18 ④ 19 (1) ㉠ (2) ㉡
 20 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉠

- 1 각 양파 표피 세포별로 모양이 다릅니다.
 2 식물 세포와 동물 세포는 모두 핵과 세포막이 있지만, 식물 세포에는 세포벽이 있고 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.
 3 파와 강아지풀은 굽기가 비슷한 뿌리가 여러 가닥으로 수염처럼 나 있고, 고추와 민들레는 굽고 곧은 뿌리에 가는 뿌리들이 나 있습니다.
 4 실험 결과 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물이 더 많이 줄어들었으며, 이를 통해 뿌리는 물을 흡수하는 기능을 한다는 것을 알 수 있습니다. 뿌리를 자른 양파는 물을 거의 흡수하지 못합니다.

채점 기준

실험과 관련된 뿌리의 기능을 바르게 썼다.

- 5 뿌리가 땅속으로 뻗어 있어 식물을 지지하므로 강한 바람에도 식물이 잘 쓰러지지 않습니다.
 6 식물의 줄기는 생김새가 다양하고 꺼칠꺼칠하거나 매끈한 껍질로 싸여 있습니다. 나무줄기의 껍질에는 두 겹고 특이한 무늬가 있습니다.
 7 실험 결과 줄기의 가로 단면에 붉은 점들이 퍼져 있으며, 이 붉게 보이는 부분은 뿌리에서 흡수한 물이 이동하는 통로입니다.
 8 감자, 토란은 줄기에 양분을 저장하고, 고구마는 뿌리에 양분을 저장합니다.

- 9 어둠상자를 씌우지 않은 잎은 빛을 받고 어둠상자를 씌운 잎은 빛을 받지 못합니다.

채점 기준

실험에서 모종 한 개에만 어둠상자를 씌우는 까닭을 빛과 관련지어 바르게 썼다.

- 10 어둠상자를 씌우지 않아 빛은 받은 모종의 잎에서만 녹말이 만들어져 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하여 청람색으로 변합니다.
 11 광합성은 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 스스로 양분을 만드는 것으로 주로 잎에서 일어나며, 만들어진 양분은 필요한 부분으로 운반되어 사용되거나 저장됩니다.
 12 뿌리에서 흡수한 물이 잎을 통해 식물 밖으로 빠져나가므로, 잎이 있는 모종에 씌운 비닐봉지 안에만 물이 생기고 삼각 플라스크의 물이 더 많이 줄어듭니다.
 13 식물 안에 물이 적으면 물을 밖으로 잘 내보내지 않습니다.
 14 잎에 도달한 물이 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나가는 증산 작용은 식물의 온도를 조절하고, 뿌리에서 흡수한 물을 식물의 꼭대기까지 끌어올릴 수 있도록 돕습니다.
 15 사과꽃은 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있으며, 수술에서 꽃가루가 만들어지고 꽃받침은 꽃잎을 받치고 보호하는 역할을 합니다.
 16 바나나는 꽃가루가 새에 의해 암술로 옮겨집니다.
 17 식물은 스스로 꽃가루받이를 하지 못하기 때문에 곤충, 새, 바람, 물 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어져야 씨를 만들 수 있습니다.

채점 기준

식물이 꽃가루받이를 제대로 하지 못한다고 쓰거나 씨와 열매가 만들어지는 양이 줄어든 것이라고 바르게 썼다.

- 18 사과는 씨와 껍질 사이에 양분이 저장되어 있는 열매로 크고 둥근 모양입니다.
 19 버드나무는 가벼운 솜털이 있어 바람에 날려서 씨가 퍼지고, 단풍나무는 날개가 있어 빙글빙글 돌며 날아가서 씨가 퍼집니다.
 20 식물의 뿌리는 물을 흡수하고 식물을 지지하며, 꽃은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만들고, 열매는 어린 씨를 보호하고 씨를 멀리 퍼뜨리는 역할을 합니다.

단원 평가 2회

96~98쪽

- 1 경원 2 ④ 3 ⑤
4 ②
5 예 고구마와 당근은 양분을 뿌리에 저장하기 때
문이다.
6 ①, ② 7 ② 8 ㉠
9 어둠상자를 씌우지 않은 모종 10 빛(햇빛)
11 ㉠
12 예 양분을 만들 때 필요한 빛을 더 많이 받기
위해서이다.
13 ② 14 ⑤ 15 ㉠
16 ② 17 ① 18 윤호
19 ㉠ 씨 ㉠ 열매
20 예 가벼운 솜털이 있어 바람에 날려서 퍼진다.

- 1 모든 생물은 세포로 이루어져 있으며, 세포는 크기와 모양이 다양하고 그에 따라 하는 일도 다릅니다.
2 ㉠은 각종 유전 정보를 포함하고 있는 핵, ㉠은 세포 내부와 외부로 드나드는 물질의 출입을 조절하는 세포막이며, 세포벽이 없으므로 동물 세포입니다.
3 사진 속 식물은 굵고 곧은 뿌리에 가는 뿌리들이 나 있습니다.
4 뿌리를 자르지 않은 양파는 물을 흡수하고 뿌리를 자른 양파는 물을 흡수하지 못하므로, 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물이 더 많이 줄어듭니다.
5 고구마와 당근은 양분을 뿌리에 저장하여 다른 식물에 비해 뿌리가 굵고 단맛이 납니다.

채점 기준

고구마와 당근의 뿌리가 굵고 단맛이 나는 까닭을 뿌리의 저장 기능과 관련지어 바르게 썼다.

- 6 줄기의 모양은 굵고 곧은 것도 있고, 가늘고 길어 다른 식물을 감거나 땅 위를 기는 것도 있습니다.
7 붉은 색소 물에 넣어 둔 백합 줄기와 셀러리 줄기를 세로로 자른 단면에는 물이 이동한 통로인 붉게 물든 부분이 보이며, 줄기를 가로로 자른 단면에서도 붉게 물든 부분을 볼 수 있습니다.
8 줄기는 뿌리에서 흡수한 물이 위로 이동하는 통로 역할을 하고, 식물을 지지하며, 연꽃과 같이 줄기에 양분을 저장하는 식물도 있습니다.

- 9 어둠상자를 씌우지 않아 빛을 받은 모종의 잎만 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하여 청람색으로 변합니다.
10 실험 결과 어둠상자를 씌우지 않아 빛을 받은 모종의 잎에서만 녹말이 만들어져 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 청람색으로 변하는 것을 통해 잎에서 양분을 만드는 데 빛(햇빛)이 필요함을 알 수 있습니다.
11 식물이 빛과 이산화 탄소, 물을 이용해 스스로 양분을 만드는 광합성은 주로 잎에서 일어납니다.
12 식물의 잎이 납작하면 양분을 만들 때 필요한 빛을 더 많이 받을 수 있습니다.

채점 기준

식물의 잎 모양이 대부분 납작한 까닭을 광합성과 관련지어 바르게 썼다.

- 13 ㉠은 잎의 표면에 있는 기공으로, 증산 작용은 기공을 통해 일어납니다.
14 증산 작용은 잎에 있는 기공을 통해 물이 빠져나가는 것으로 습도가 낮을 때 잘 일어납니다.
15 뿌리에서 흡수한 물은 줄기를 거쳐 잎에 도달하며, 잎에 도달한 물 중 일부는 광합성에 이용되고 나머지는 대부분 잎의 기공을 통해 식물 밖으로 나갑니다.
16 ㉠은 암술과 수술을 보호하고 곤충을 유인하는 꽃잎, ㉠은 꽃가루받이가 이루어지는 암술, ㉠은 꽃가루를 만드는 수술, ㉠은 꽃잎을 받치고 보호하는 꽃받침입니다.
17 수세미오이 암꽃에는 수술이 없으며, 사과꽃과 수세미오이꽃은 모두 곤충에 의해 꽃가루가 암술에 옮겨 집니다.
18 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어지는 꽃은 특히 화려하고 향기가 있으며 꿀샘이 발달해 있습니다.
19 꽃이 피고 꽃가루받이가 이루어지고 나면 암술 속에서 씨가 생겨 자라며, 씨가 자라는 동안 씨를 싸고 있는 암술이나 꽃받침 등이 함께 자라서 열매가 됩니다.
20 민들레, 박주가리, 버드나무 등은 열매에 가벼운 솜털이 있어 바람에 날려서 씨가 퍼집니다.

채점 기준

민들레 씨가 바람에 날려서 퍼진다고 바르게 썼다.

서술형 평가 1회

99쪽

- 1 예 뿌리가 땅속으로 뻗어 식물을 지지하기 때문이다.
- 2 예 세균이나 해충 등의 침입을 막는다. 더위와 추위로부터 식물을 보호한다.
- 3 예 잎에 있는 초록색 색소를 제거해 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하여 색깔이 변화하는 것을 뚜렷하게 보기 위해서이다.
- 4 예 곤충이나 새 등 꽃가루받이를 돕는 동물을 불러들인다.
- 5 (1) 증산
(2) 예 햇빛이 강할 때, 습도가 낮을 때, 온도가 높을 때, 바람이 잘 불 때, 식물 안에 물이 많을 때
- 6 (1) 예 열매 속의 씨가 익은 뒤 동물이 먹어야 씨가 똥으로 나와 번식할 수 있다. 따라서 동물이 잘 보고 좋아할 수 있도록 색이 변하고 맛과 향도 좋아진다.
(2) 예 빛나무, 참외

1	채점 기준
	식물이 강한 바람에도 쓰러지지 않는 까닭을 뿌리의 지지 기능과 관련지어 바르게 썼다.

2	채점 기준
상	식물 줄기의 겉 표면을 싸고 있는 껍질이 하는 일을 두 가지 모두 바르게 썼다.
하	식물 줄기의 겉 표면을 싸고 있는 껍질이 하는 일을 한 가지만 바르게 썼다.

3	채점 기준
	아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액에 의하여 녹말의 색깔이 변화하는 것을 뚜렷하게 보기 위해서라고 바르게 썼다.

4	채점 기준
	꽃가루받이가 잘 이루어지도록 하기 위해서라고 쓰거나 꽃가루받이를 돕는 동물을 불러들이기 위해서라고 바르게 썼다.

5	채점 기준
상	빈 칸에 들어갈 말을 바르게 쓰고, 증산 작용이 잘 일어나기 위한 조건을 두 가지 모두 바르게 썼다.
하	빈 칸에 들어갈 말을 바르게 썼지만, 증산 작용이 잘 일어나기 위한 조건을 한 가지만 쓰거나 두 가지 모두 쓰지 못했다.

6	채점 기준
상	감의 색깔이나 맛, 향 등이 변화하는 까닭을 씨의 퍼뜨림과 관련지어 바르게 쓰고, 감과 같은 방법으로 씨를 퍼뜨리는 식물의 예를 바르게 썼다.
하	감과 같은 방법으로 씨를 퍼뜨리는 식물의 예를 바르게 썼지만, 감의 색깔이나 맛, 향 등이 변화하는 까닭을 씨의 퍼뜨림과 관련지어 쓰지 못했다.

서술형 평가 2회

100쪽

- 1 (1) 예 핵과 세포막이 있다. 대부분 크기가 매우 작아 맨눈으로 관찰하기 어렵다.
(2) 예 식물 세포에는 세포벽이 있고, 동물 세포에는 세포벽이 없다.
- 2 녹말, 예 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하면 청람색으로 변하기 때문이다.
- 3 예 잎에 도달한 물이 식물 안에 머물러 있으면 뿌리는 더 이상 물을 흡수할 수 없고 물과 함께 양분도 얻지 못하기 때문이다.
- 4 (1) 예 물을 흡수한다.
(2) 기공
(3) 예 어린 씨가 마르지 않도록 꼭꼭 싸서 보호할게.

1	채점 기준
상	식물 세포와 동물 세포의 공통점과 차이점을 모두 바르게 썼다.
하	식물 세포와 동물 세포의 공통점과 차이점 중 한 가지만 바르게 썼다.

2	채점 기준
상	잎에서 만들어진 물질을 바르게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	잎에서 만들어진 물질을 바르게 썼지만, 그렇게 생각한 까닭을 쓰지 못했다.

3	채점 기준
	잎에 도달한 물이 식물 밖으로 나가지 않으면 더 이상 물을 흡수할 수 없고 양분도 얻지 못한다고 바르게 썼다.

4	채점 기준
(1)	주어진 내용과 관련 있는 뿌리의 기능을 바르게 썼다.
(2)	㉠에 들어갈 말을 바르게 썼다.
(3)	㉡에 들어갈 내용을 열매의 기능과 관련지어 바르게 썼다.

5 빛과 렌즈

개념 문제

103쪽

STAGE 1

1 프리즘 2 × 3 예 여러 4 ×

STAGE 2

1 ⑤ 2 ㉠
3 ⑤ 4 ㉡

STAGE 2

- 1 프리즘은 유리나 플라스틱 등으로 만든 투명한 삼각기둥 모양의 기구입니다.
- 2 햇빛이 프리즘을 통과하면 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔로 나타납니다.
- 3 햇빛을 프리즘에 통과시키면 햇빛이 여러 가지 빛깔로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.
- 4 비가 내린 뒤 보이거나 유리의 비스듬하게 잘린 부분을 통과한 무지개는 여러 가지 빛깔로 보입니다.

개념 문제

105쪽

STAGE 1

1 × 2 경계 3 굴절 4 ×

STAGE 2

1 ㉠ 2 ②
3 민건 4 ①

STAGE 2

- 1 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때에는 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.
- 2 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때에는 공기와 물의 경계에서 굴절합니다.
- 3 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 4 비스듬히 나아가는 빛은 공기와 다른 물질이 만나는 경계에서 굴절합니다.

개념 문제

107쪽

STAGE 1

1 ㉠ 2 예 다르게 3 굴절 4 ×

STAGE 2

1 ② 2 ①
3 ㉡ 4 굴절

STAGE 2

- 1 컵에 물을 부으면 동전에서 반사된 빛의 일부가 물속에서 공기 중으로 나올 때 굴절되어 사람의 눈으로 들어오기 때문에 보이지 않던 동전이 보입니다.
- 2 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물에 담긴 젓가락이 실제와 다르게 꺾여 보입니다.
- 3 물고기에 닿아 반사된 빛은 물속에서 공기 중으로 나올 때 물과 공기의 경계에서 굴절하기 때문에 물고기는 실제 위치보다 떠올라 있는 것처럼 보입니다.
- 4 빛은 공기와 물의 경계에서 굴절하므로 사람들은 실제 위치와 다른 위치에 있는 물체의 모습을 보게 됩니다.

기본 문제

108~109쪽

1 ③ 2 ④
3 (1)-㉠ (2)-㉡ 4 ㉢
5 ① 6 ㉢ 굴절 ㉠ 다른
7 ② 8 예 아래쪽

1-1 ㉠ 2-1 빛 3-1 ㉢
4-1 경계 5-1 굴절 6-1 떠
7-1 (1)-㉠ (2)-㉡ 8-1 굴절

- 1 햇빛을 프리즘에 통과시키면 햇빛이 어떤 빛깔로 이루어져 있는지 확인할 수 있습니다.
- 2 물이 담긴 수조에 우유를 넣고 향 연기를 채우면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있습니다.
- 3 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아가지만, 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 그대로 나아갑니다.

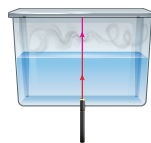
- 4 빛이 물에서 공기 중으로 비스듬히 나아갈 때 물과 공기의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 5 빛은 공기와 반투명한 유리판의 경계에서 굴절합니다.
- 6 동전이 들어 있는 컵에 물을 부으면 동전에서 반사된 빛의 일부가 공기와 물의 경계에서 굴절되기 때문에 보이지 않던 동전이 보이게 됩니다.
- 7 물에 반쯤 잠긴 젓가락은 꺾여 보입니다.
- 8 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물속의 물체는 실제 위치보다 떠올라 있는 것처럼 보입니다.

- 1-1 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 빛깔로 나타납니다.
- 3-1 ㉠과 같이 빛을 수직으로 비추면 공기와 물의 경계에서 빛이 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 6-1 동전이 들어 있는 컵에 물을 부으면 물과 공기의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 동전이 떠 보입니다.
- 7-1 물을 붓지 않았을 때에는 컵 속 젓가락이 반듯하게 보이지만, 물을 부으면 젓가락이 꺾여 보입니다.
- 8-1 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물속에 있는 물체의 모습은 실제 모습과 다르게 보입니다.

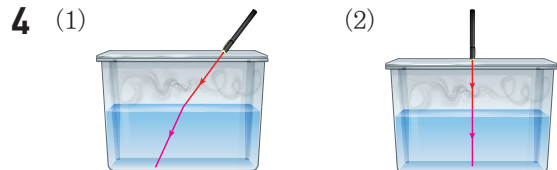
실력 문제

110~111쪽

- 1 ㉡ 2 ㉢ 3 ㉣
- 4 (1) 해설 참조 (2) 해설 참조 5 ㉣
- 6 ㉢ 반사 ㉣ 굴절 7 아영
- 8 **서술형** **갈무리** (1) 투명 (2) 여러 프리즘, 예 햇빛은 여러 가지 빛깔로 이루어져 있다.
- 9 **서술형** **갈무리** (1) 굴절 (2) 수직
예 빛은 물에서 공기 중으로 수직으로 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아간다.
- 10 **서술형** **갈무리** (1) 다릅니다 (2) 굴절
예 물고기에 닿아 반사된 빛은 물속에서 공기 중으로 나올 때 물과 공기의 경계에서 굴절해 사람의 눈으로 오는데, 사람은 눈으로 들어온 빛의 연장선에 물고기가 있다고 생각하기 때문이다.



- 1 햇빛이 프리즘을 통과하면 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔로 나타납니다.
- 2 ㉠과 ㉡은 햇빛이 여러 가지 빛깔로 보이지만, 햇빛이 거울에 닿으면 반사됩니다.
- 3 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.



- 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하고, 수직으로 비추면 꺾이지 않습니다.
- 5 레이저 지시기의 빛이 공기 중에서 나아가다가 프리즘을 만났을 때와 프리즘에서 공기 중으로 나아갈 때에 프리즘과 공기의 경계에서 굴절합니다.
 - 6 젓가락이 들어 있는 컵에 물을 부으면 물에 잠긴 젓가락에서 반사된 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하여 사람의 눈에 도달하기 때문에 젓가락이 꺾여 보입니다.
 - 7 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물속에 있는 물체의 모습은 실제 모습과 다르게 보입니다.

- 8 **채점 기준**
햇빛을 프리즘에 통과시키면 햇빛이 여러 가지 빛깔로 이루어져 있다는 것을 알 수 있다고 바르게 썼다.
- 9 **채점 기준**
레이저 지시기의 빛이 나아가는 모습을 화살표로 그리고, 빛이 꺾이지 않고 그대로 나아간다고 바르게 썼다.
- 10 **채점 기준**
물과 공기의 경계에서 물고기에 닿아 반사된 빛이 굴절하기 때문에 물고기가 떠올라 보인다고 바르게 썼다.

개념 문제

113쪽

STAGE 1

- 1 두껍다 2 예 다르게 3 × 4 ○

STAGE 2

- 1 ㉢ 가운데 ㉣ 가장자리
- 2 ㉡ 3 ㉠
- 4 ㉡

STAGE 2

- 1 볼록 렌즈는 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.
- 2 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 물체보다 크게 보일 때도 있고, 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있습니다.
- 3 레이저 지시기의 빛이 볼록 렌즈의 가운데 부분을 통과하면 빛은 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 4 물방울, 유리 막대, 물이 담긴 둥근 어항은 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼워 볼록 렌즈 구실을 합니다.

개념 문제

115쪽

STAGE 1

1 × 2 굴절 3 × 4 높다

STAGE 2

1 예 일직선 2 볼록 렌즈
3 ①, ③ 4 볼록

STAGE 2

- 1 볼록 렌즈를 통과한 햇빛을 관찰할 때 태양과 볼록 렌즈, 하얀색 도화지가 일직선이 되게 해야 합니다.
- 2 볼록 렌즈는 햇빛을 한곳으로 모을 수 있습니다.
- 3 볼록 렌즈를 통과한 햇빛이 하얀색 도화지에 만든 원의 밝기가 더 밝고, 온도도 더 높습니다.
- 4 볼록 렌즈를 이용해 햇빛을 모으면 온도가 높기 때문에 볼록 렌즈로 종이를 태워 그림을 그릴 수 있습니다.

개념 문제

117쪽

STAGE 1

1 간이 사진기 2 ×
3 ○ 4 굴절

STAGE 2

1 볼록 렌즈 2 ②
3 ④ 4 소은

STAGE 2

- 1 간이 사진기는 겉 상자의 동그란 구멍이 뚫린 부분에 볼록 렌즈를 붙여 만듭니다.
- 2 간이 사진기의 속 상자에는 물체의 모습을 볼 수 있는 기름종이를 붙입니다.
- 3 간이 사진기로 글자를 관찰하면 글자의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 4 간이 사진기의 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름종이에 위치가 바뀐 물체의 모습을 만들기 때문에 간이 사진기로 본 물체의 모습은 실제 모습과 다르게 보입니다.

개념 문제

119쪽

STAGE 1

1 볼록 2 현미경 3 × 4 ○

STAGE 2

1 볼록 렌즈 2 ㉠
3 ㉡ 4 ㉢

STAGE 2

- 1 돋보기안경, 현미경, 망원경은 모두 볼록 렌즈를 이용해 만든 기구입니다.
- 2 망원경은 멀리 있는 물체를 확대할 때 이용합니다.
- 3 우리 생활에서 볼록 렌즈를 이용해 만든 기구에는 돋보기, 확대경, 사진기, 망원경, 현미경 등이 있습니다.
- 4 볼록 렌즈를 사용해도 모양과 색깔은 같게 보입니다.

기본 문제

120~121쪽

1 ④ 2 민찬 3 ㉠
4 ④ 5 ③ 6 ㉠
7 ②, ④ 8 볼록 렌즈

1-1 볼록 렌즈 2-1 태양 3-1 평면 유리
4-1 볼록 렌즈 5-1 간이 사진기 6-1 해설 참조
7-1 ㉠ 8-1 볼록

- 1 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 기구는 볼록 렌즈입니다. 볼록 렌즈의 가장자리에 레이저 지시기 빛을 통과시키면 빛은 꺾여 나아갑니다.
- 2 볼록 렌즈로 태양을 보거나 햇빛과 볼록 렌즈가 만든 원을 오랫동안 바라보지 않도록 합니다.
- 3 평면 유리와 달리 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 모을 수 있습니다.
- 4 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 온도가 높기 때문에 종이를 태워 그림을 그릴 수 있습니다.
- 5 간이 사진기의 겉 상자에는 볼록 렌즈를 붙이고, 속 상자에는 물체의 모습이 만들어지는 기름종이를 붙입니다.
- 6 간이 사진기로 물체를 보면 물체의 모습이 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 7 유리 막대는 볼록 렌즈 구실을 하는 물체입니다.
- 8 안경을 가까이 대고 본 글자가 크게 보이는 것을 통해 볼록 렌즈를 이용한 안경이라는 것을 알 수 있습니다.

- 1-1 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.
- 3-1 평면 유리는 빛을 굴절시킬 수 없기 때문에 빛을 모을 수 없습니다.

6-1  간이 사진기로 물체를 보면 물체의 모습이 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

7-1 사진기는 볼록 렌즈를 이용해 만든 기구입니다.

실력 문제

122~123쪽

- 1 ④ 2 ⑤
- 3 ㉠ 예 밝고 ㉡ 예 높다 4 ③
- 5 ㉠ 다르게 ㉡ 상하좌우 6 ㉠
- 7 ③
- 8 서술형 길잡이 (1) 굴절 (2) 가장자리
예 곧게 나아가던 레이저 지시기의 빛이 볼록 렌즈의 가장자리를 통과하면 빛은 렌즈의 두꺼운 가운데 부분으로 꺾여 나아간다.

- 9 서술형 길잡이 (1) 볼록 렌즈 (2) 평면 유리
예 볼록 렌즈는 평면 유리와 달리 햇빛을 모을 수 있다.
- 10 서술형 길잡이 (1) 겉 (2) 기름종이
예 간이 사진기의 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름종이에 물체의 모습을 만들기 때문이다.

- 1 볼록 렌즈로 물체를 보면 크게 보일 때도 있고, 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있습니다.
- 2 빛이 볼록 렌즈의 가운데 부분을 통과하면 빛은 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 3 볼록 렌즈가 햇빛을 굴절시켜 모은 곳은 주변보다 밝기가 밝고 온도가 높습니다.
- 4 볼록 렌즈나 볼록 렌즈 구실을 하는 물체(유리 막대, 돋보기안경, 물이 담긴 둥근 유리잔)를 이용해 햇빛을 모으면 종이의 검은색 부분을 태울 수 있습니다.
- 5 간이 사진기로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보이고, 물체의 모습이 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 6 간이 사진기의 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름종이에 상하좌우가 다른 물체의 모습을 만듭니다.
- 7 현미경은 볼록 렌즈인 대물렌즈와 접안렌즈를 이용해 물체의 모습을 확대해 볼 수 있게 만든 기구입니다.

8 **채점 기준**
레이저지시기의 빛이 볼록 렌즈의 가장자리를 통과하면 빛은 렌즈의 가운데 부분으로 꺾여 나아간다고 바르게 썼다.

9 **채점 기준**
볼록 렌즈는 평면 유리와 달리 햇빛을 모을 수 있다고 바르게 썼다.

10 **채점 기준**
간이 사진기의 볼록 렌즈가 빛을 굴절시키기 때문이라는 내용을 포함하여 바르게 썼다.

단원 마무리

124쪽

- | | | |
|-------|------|---------|
| ① 프리즘 | ② 여러 | ③ 경계 |
| ④ 수직 | ⑤ 굴절 | ⑥ 두꺼운 |
| ⑦ 크게 | ⑧ 한 | ⑨ 볼록 렌즈 |
| ⑩ 굴절 | | |

단원 평가 1회

125~127쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔ 무지개 ㉔ 예 여러
3 ㉔ 4 ㉔
5 예 보이지 않던 컵 속의 동전이 보인다.
6 ㉔, ㉔ 7 ㉔, ㉔ 8 ㉔
9 아래쪽 10 ㉔ 11 ㉔
12 ㉔
13 예 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 모을 수 있기
때문에 볼록 렌즈를 통과한 햇빛이 만든 원 안
의 밝기가 더 밝다.
14 ㉔ 15 ㉔ 볼록 렌즈 ㉔ 기름종이
16 예 물체의 모습이 상하좌우가 바뀌어 보인다.
물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보인다.
17 ㉔ 18 ㉔ 19 ㉔
20 철우

- 1 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 빛깔로 나타납니다.
2 비가 내린 뒤 볼 수 있는 여러 가지 빛깔의 무지개는
우리 생활에서 햇빛이 여러 가지 빛깔로 이루어져 있기
때문에 나타나는 현상입니다.
3 물에 우유를 네다섯 방울 넣어 물을 약간 뿌옇게 만들
면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있습니다.
4 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 공기와 물의 경계에서
꺾여 나아가고, 수직으로 비추면 공기와 물의 경계에서
꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
5 동전이 들어 있는 컵에 물을 부으면 물을 붓기 전에
보이지 않던 컵 속의 동전이 떠 보입니다.

채점 기준

동전이 들어 있는 컵에 물을 부으면 보이지 않던 컵 속의 동
전이 보이게 된다고 바르게 썼다.

- 6 컵에 물을 붓지 않으면 동전에서 반사된 빛이 눈에 도달
하지 않기 때문에 컵 속의 동전을 볼 수 없습니다.
7 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물속에
있는 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보입니다.
물에 잠긴 젓가락은 꺾여 보입니다.
8 ㉔은 빛이 반사되기 때문에 나타나는 현상이고,
㉔은 빛이 직진하다가 불투명한 물체를 통과하지 못
하기 때문에 나타나는 현상입니다.

- 9 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 실제 물
속의 물체는 보이는 위치보다 더 아래쪽에 있습니다.
10 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 렌즈를 볼록 렌
즈라고 합니다. 볼록 렌즈의 종류에는 평면 볼록 렌즈,
양면 볼록 렌즈, 오목 볼록 렌즈가 있습니다.
11 유리 막대와 물이 담긴 투명 지퍼 백은 가운데 부분이
가장자리보다 두꺼워 볼록 렌즈 구실을 합니다.
12 평면 유리를 통과한 햇빛이 만든 원의 크기는 하얀색
도화지 사이와의 거리가 변해도 거의 변하지 않습니다.
13 볼록 렌즈는 평면 유리와 달리 햇빛을 모을 수 있기 때
문에 볼록 렌즈를 통과한 햇빛이 만든 원 안의 밝기가
더 밝습니다.

채점 기준

상	볼록 렌즈와 평면 유리를 통과한 햇빛이 만든 원 안 의 밝기를 바르게 비교하고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	볼록 렌즈와 평면 유리를 통과한 햇빛이 만든 원 안 의 밝기를 바르게 비교했지만, 그렇게 생각한 까닭은 쓰지 못했다.

- 14 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 온도가 높기 때문에
검은색 종이를 태울 수 있습니다. 그리고 볼록 렌즈로
물체를 보면 크게 보일 때도 있고, 상하좌우가 바뀌
어 보일 때도 있습니다.
15 간이 사진기의 겉 상자에는 빛을 굴절시키는 볼록 렌
즈를 붙이고, 속 상자에는 물체의 모습이 나타나는
기름종이를 붙입니다.
16 간이 사진기로 본 물체의 모습은 실제 모습과 다릅
니다.

채점 기준

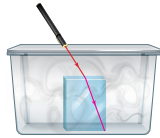
간이 사진기로 물체를 관찰하면 실제 모습과 다르다고 쓰거
나 물체의 상하좌우가 바뀌어 보인다고 바르게 썼다.

- 17 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름
종이에 위치가 다른 물체의 모습을 만들기 때문에 간이
사진기로 본 물체의 모습은 실제 모습과 다릅니다.
18 돋보기안경과 사진기는 볼록 렌즈를 이용해 만든 기
구입니다.
19 확대경과 현미경은 작은 물체를 확대할 때 사용합니다.
20 볼록 렌즈는 주로 작은 물체의 모습을 크게 보기 위해
사용합니다.

1 햇빛 2 ④ 3 ③

4 빛의 굴절

5 예 공기와 반투명한 유리판의 경계에서 빛이 굴절하기 때문이다.



6 ③ 7 ㉠

8 ③ 9 ④ 10 ㉡

11 볼록 렌즈, 예 볼록 렌즈는 빛을 굴절시키는 성질이 있기 때문에 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보인다.

12 ㉠ 13 ㉡ 14 >

15 예 평면 유리나 달리 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 모을 수 있기 때문이다.

16 ㉠ 17 ② 18 굴절

19 ③ 20 ③

1 검은색 도화지의 긴 구멍을 통과한 햇빛이 프리즘을 통과하면 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔로 나타납니다.

2 햇빛이 프리즘을 통과하면 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔이 연속적으로 나타납니다.

3 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

4 비스듬히 나아가는 빛은 공기와 유리, 공기와 기름, 공기와 물 등과 같이 공기와 다른 물질이 만나는 경계에서 굴절합니다.

5 빛이 공기 중에서 반투명한 유리판으로 비스듬히 나갈 때에는 빛이 공기와 유리의 경계에서 굴절합니다.

채점 기준

레이저 지시기의 빛을 반투명한 유리판에 비출 때 빛이 나아가는 모습을 바르게 그리고, 그렇게 생각한 까닭을 빛이 공기와 유리의 경계에서 굴절하기 때문이라고 바르게 썼다.

6 컵에 물을 부으면 보이지 않던 동전이 보이는 까닭은 동전에서 반사된 빛의 일부가 물속에서 공기 중으로 나올 때 굴절되어 사람의 눈으로 들어오기 때문입니다.

7 젓가락이 들어 있는 컵에 물을 부으면 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 젓가락이 꺾여 보입니다.

8 물고기에 닿아 반사된 빛은 물에서 공기 중으로 나올 때 물과 공기의 경계에서 굴절하기 때문에 물고기는 실제 위치보다 떠올라 보입니다.

9 ①, ②, ③, ⑤는 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 나타나는 현상입니다. ④는 빛의 반사로 나타나는 현상입니다.

10 모두 볼록 렌즈이며, 볼록 렌즈는 유리와 같이 투명한 물질로 만들고 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.

11 볼록 렌즈로 물체를 보면 크게 보일 때도 있고 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있습니다.

채점 기준

사용된 렌즈를 볼록 렌즈라고 바르게 쓰고, 볼록 렌즈는 빛을 굴절시키는 성질이 있기 때문이라고 바르게 썼다.

12 곧게 나아가던 레이저 지시기의 빛이 볼록 렌즈의 가장자리를 통과하면 빛은 두꺼운 가운데 부분으로 꺾여 나아가고, 가운데 부분을 통과하면 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

13 물이 담긴 둥근 유리잔과 물방울 모두 볼록 렌즈 구실을 하는 물체로, 빛을 통과시킬 수 있고 물체를 이용해 글자를 보면 글자가 실제 모습과 다르게 보입니다.

14 볼록 렌즈는 빛을 모을 수 있기 때문에 볼록 렌즈를 통과한 햇빛이 만든 원 안의 온도가 더 높고 밝기도 더 밝습니다.

15 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 모을 수 있지만, 평면 유리는 햇빛을 굴절시킬 수 없기 때문에 햇빛을 모을 수 없습니다.

채점 기준

평면 유리나 달리 볼록 렌즈는 햇빛을 한곳으로 모을 수 있기 때문에 볼록 렌즈를 통과한 햇빛의 만든 원 안의 온도가 높다고 바르게 썼다.

16 볼록 렌즈를 이용해 햇빛을 모은 곳은 온도가 높기 때문에 종이의 검은색 부분을 태워 그림을 그릴 수 있습니다.

17 간이 사진기로 글자를 보면 글자의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

18 간이 사진기의 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름종이에 상하좌우가 다른 물체의 모습을 만들기 때문에 간이 사진기로 본 물체의 모습은 실제 모습과 다릅니다.

19 확대경, 망원경, 휴대 전화, 돋보기안경은 볼록 렌즈를 이용해 만든 기구입니다.

- 20 현미경의 대물렌즈와 접안렌즈에는 모두 볼록 렌즈를 이용하며, 접안렌즈는 맺힌 물체의 모습을 더 크게 보이게 합니다.

서술형 평가 1회

131쪽

- 1 예 유리나 플라스틱 등으로 만든 투명한 삼각기둥 모양의 기구이다.
- 2 예 빛이 비스듬히 나아갈 때 서로 다른 물질의 경계에서 꺾여 나가는 현상이다.
- 3 예 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두껍다. 유리나 같이 투명한 물질로 만들어져 있다.
- 4 예 물체의 모습을 확대해서 볼 수 있다. 섬세한 작업을 할 때 도움이 된다.
- 5 (1) 예 깊게, 아래로
(2) 예 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절해 물속의 다슬기는 실제 위치보다 떠올라 보이기 때문이다.

6 (1)



- (2) ㉠, 예 간이 사진기의 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름종이에 상하좌우가 다른 글자의 모습을 만들기 때문이다.

- 1

1	채점 기준
	프리즘은 유리나 플라스틱 등으로 만든 투명한 삼각기둥 모양의 기구라고 바르게 썼다.
- 2

2	채점 기준
	빛의 굴절의 뜻을 '경계', '꺾여 나아간다' 등을 포함하여 바르게 썼다.
- 3

3	채점 기준
	볼록 렌즈의 특징 두 가지를 모양과 만들어진 물질의 성질과 관련지어 바르게 썼다.
- 4

4	채점 기준
	물체를 확대해서 볼 수 있다. 섬세한 작업을 할 때 도움이 된다. 사람의 시력을 교정하는 데 도움이 된다. 중 두 가지를 골라 바르게 썼다.

- 5

채점 기준	
상	() 안에 들어갈 말을 바르게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.
하	() 안에 들어갈 말을 바르게 썼지만, 그렇게 생각한 까닭은 쓰지 못했다.

- 6

채점 기준	
상	간이 사진기로 본 글자의 모양과 그렇게 물체가 보이는 까닭을 모두 바르게 썼다.
하	간이 사진기로 본 글자의 모양과 그렇게 물체가 보이는 까닭 중 한 가지만 바르게 썼다.

서술형 평가 2회

132쪽

- 1 ㉡, 예 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아가기 때문이다.
- 2 예 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 젓가락이 꺾여 보인다.
- 3 (1) 볼록 렌즈
(2) 예 작은 물체의 모습을 확대해서 볼 때 사용한다.
- 4 (1) 예 물이 담긴 둥근 유리잔은 볼록 렌즈 구실을 하여 빛을 굴절시키기 때문이다.
(2) 예 물이 담긴 둥근 어항, 물체가 투명하여 빛을 통과시킬 수 있다. 물체의 가운데 부분이 가장자리보다 두껍다.

- 1

채점 기준	
공기와 물의 경계에서 빛이 나아가는 모습이 바른 것의 기호와 그렇게 생각한 까닭을 모두 바르게 썼다.	
- 2

채점 기준	
젓가락이 들어 있는 컵에 물을 부었을 때 젓가락이 보이는 모습과 그 까닭을 바르게 썼다.	
- 3

채점 기준	
상	현미경의 대물렌즈와 접안렌즈에 공통으로 이용된 렌즈와 현미경의 쓰임새를 모두 바르게 썼다.
하	현미경의 대물렌즈와 접안렌즈에 공통으로 이용된 렌즈와 현미경의 쓰임새 중 한 가지만 바르게 썼다.
- 4

채점 기준	
(1)	물이 담긴 둥근 유리잔이 볼록 렌즈 구실을 하기 때문이라고 바르게 썼다.
(2)	볼록 렌즈 구실을 하는 물체와 공통점을 바르게 썼다.

2 지구와 달의 운동

단원 정리

2~3쪽

- | | | |
|------|-------|-------|
| ① 동쪽 | ② 서쪽 | ③ 낮 |
| ④ 밤 | ⑤ 자전 | ⑥ 일 년 |
| ⑦ 공전 | ⑧ 보름달 | ⑨ 남쪽 |
| ⑩ 동쪽 | | |

꼭지 시험

4쪽

- | | | |
|--------------|---------|------|
| 1 자전축 | 2 동, 서 | 3 자전 |
| 4 받느, 받지 못하는 | | 5 공전 |
| 6 같습니다 | 7 가을(철) | 8 같은 |
| 9 30 | 10 서, 동 | |

단원 평가 1회

5~7쪽

- 지구의 자전
- ㉠, 예 우리나라 위치에 관측자 모형이 남쪽을 향하도록 붙입니다.
- ④ 4 ⑤ 5 ③
- ㉠ 7 ④ 8 (1) 낮 (2) 밤
- ④
- 예 전등을 중심으로 지구의를 회전시키는 방향과 지구의 자전 방향 모두 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 같다.
- ④ 12 ② 13 ㉠
- ⑤ 15 영아 16 그믐달
- 예 초승달에서 점점 커져 상현달이 되고 상현달에서 점점 커져 보름달이 된다.
- ㉠ 19 ④ 20 동, 변합니다

- 전등은 태양, 지구의가 서쪽에서 동쪽으로 한 바퀴 회전하는 것은 지구의 자전을 나타냅니다. 지구의 자전 방향과 지구가 움직일 때 주변은 어떻게 움직이는 것처럼 보이는지 알아보는 실험입니다.

- 우리나라 위치에 관측자 모형을 붙일 때, 남쪽을 향하도록 붙입니다.

채점 기준

틀린 내용이 있는 것의 기호를 쓰고, 바르게 고쳐 썼다.

- 지구의가 시계 반대 방향(서쪽에서 동쪽)으로 돌면 지구의의 관측자 모형에게는 전등이 시계 방향(동쪽에서 서쪽)으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구가 자전축(㉠)을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.
- 하루 동안 지구가 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문에 별은 동쪽에서 서쪽(시계 방향)으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구가 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문에 하루 동안 천체(태양, 달, 별 등)가 동쪽에서 서쪽(시계 방향)으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구의를 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 돌리는 것은 지구의 자전을 나타냅니다.
- 관측자 모형이 전등 빛을 받지 못하는 위치에 있을 때 우리나라는 밤이 되고, 관측자 모형이 전등 빛을 받는 위치에 있을 때 우리나라는 낮이 됩니다.
- 우리나라가 태양 빛을 받아 낮이 될 때 우리나라와 가까이 있는 일본도 낮이 됩니다.
- 전등을 중심으로 지구의를 회전시키는 것은 지구가 태양을 중심으로 공전하는 것을 나타냅니다.

채점 기준

지구의를 회전시키는 방향과 지구의 자전 방향이 같다는 내용을 바르게 썼다.

- 지구의를 공전시키면 지구의의 위치에 따라 보이는 모습이 달라집니다.
- 지구는 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하면서 동시에 태양을 중심으로 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 공전합니다.
- 지구의의 위치에 따라 관측자 모형에게 가장 잘 보이는 별자리가 다른데, ㉠ 위치에서는 거문고자리가 가장 잘 보입니다.

- 14 지구가 공전하면서 지구의 위치에 따라 우리나라가 한밤일 때 향하는 곳이 달라지기 때문에 계절에 따라 보이는 별자리가 달라집니다.
- 15 별자리는 두 계절이나 세 계절에 걸쳐 보입니다. 태양과 같은 방향에 있는 별자리는 태양 빛 때문에 볼 수 없기 때문에 봄철에는 가을철 별자리를 볼 수 없습니다.
- 16 왼쪽 끝 부분만 눈썹 모양으로 보이는 달을 그믐달이라고 합니다.
- 17 **채점 기준**
달의 모양 변화를 달이 점점 커진다는 내용을 포함하여 바르게 썼다.
- 18 초승달은 음력 2~3일 무렵, 보름달은 음력 15일 무렵에 볼 수 있습니다.
- 19 태양이 진 직후 음력 2~3일 무렵에는 서쪽 하늘에서 초승달이 보이고, 음력 7~8일 무렵에는 상현달이 남쪽 하늘에서 보이며, 음력 15일 무렵에는 보름달이 동쪽 하늘에서 보입니다.
- 20 여러 날 동안 달을 관측하면 달의 위치가 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨 가면서 모양도 달라집니다.

단원평가 2회

8~10쪽

- 1 ④
- 2 예 지구가 자전하기 때문에 태양이 움직이는 것처럼 보인다.
- 3 ㉠ 서 ㉡ 동 4 ㉠, ㉡, ㉢ 5 자전, 동, 서
- 6 ① 7 ③, ④
- 8 ㉠ 예 받지 않을 ㉡ 예 받을
- 9 (1) 밤 (2) 낮
- 10 예 우리나라는 낮이 되고 지구 반대편 지역은 밤이 되며, 하루 동안 낮과 밤이 번갈아 나타난다.
- 11 ⑤ 12 ⑤ 13 ㉢
- 14 ③
- 15 예 봄철에 남쪽 하늘에서 오랜 시간 볼 수 있고, 겨울철에는 동쪽 하늘에서 보이고, 여름철에는 서쪽 하늘에서 보인다.
- 16 ④ 17 ⑤
- 18 ㉠ 예 커지다가 ㉡ 예 작아진다
- 19 ③ 20 ㉡

- 1 지구의 자전을 알아보는 실험으로, 지구의 자전 방향과 같은 방향인 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전시켜야 합니다.
- 2 지구를 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 돌리면 지구의 위에 있는 관측자 모형에게 전등이 동쪽에서 서쪽(시계 방향)으로 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준

지구가 자전하기 때문에 태양이 움직이는 것처럼 보인다는 내용을 바르게 썼다.

- 3 지구는 서쪽에서 동쪽으로 자전합니다.
- 4 하루 동안 보름달을 관측하면 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 5 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 6 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 별은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 7 낮은 태양이 동쪽에서 떠오를 때부터 서쪽으로 완전히 질 때까지의 시간을 말하고, 지구에서 태양 빛을 받아 밝은 쪽이 낮이 됩니다.
- 8 우리나라가 전등 빛을 받아 밝을 때는 낮이고, 전등 빛을 받지 못해 어두울 때는 밤입니다.
- 9 태양 빛을 받지 못하는 쪽에 있는 우리나라는 밤이 되고, 우리나라의 지구 반대편에 위치하여 태양 빛을 받는 지역은 낮이 됩니다.
- 10 지구가 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 태양 빛을 받는 쪽은 낮이 되고 받지 않는 쪽이 밤이 되며, 낮과 밤이 번갈아 나타납니다.

채점 기준

상	우리나라와 지구 반대편 지역에서 나타나는 변화를 모두 바르게 썼다.
하	우리나라와 지구 반대편 지역에서 나타나는 변화 중 한 가지만 바르게 썼다.

- 11 지구를 공전시켜 위치가 달라지면 지구의 위치에 따라 관측자 모형에게 보이는 모습도 달라집니다.
- 12 지구는 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하면서, 동시에 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 지구의 자전 방향과 같은 방향으로 공전합니다.

13 물고기자리와 폐가수자리는 가을철에 오랜 시간 볼 수 있고, 오리온자리는 겨울철에 오랜 시간 볼 수 있습니다.

14 가을철에는 ㉔ 별자리를 오랜 시간 볼 수 있고, 태양 방향에 있는 ㉑ 별자리는 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.

15 ㉑은 봄철의 대표적인 별자리인 사자자리로, 겨울철 저녁 9시 무렵에는 동쪽 하늘에서 보이고, 여름철에는 서쪽 하늘에서 보입니다.

채점 기준	
상	겨울철, 봄철, 여름철에 보이는 방향을 모두 바르게 썼다.
하	겨울철, 봄철, 여름철에 보이는 방향 중 한 가지만 바르게 썼다.

16 ㉑은 그믐달, ㉒은 상현달, ㉓은 하현달입니다.

17 그믐달은 음력 27~28일 무렵, 상현달은 음력 7~8일 무렵, 하현달은 음력 22~23일 무렵에 볼 수 있습니다.

18 초승달에서 점점 커지다가 상현달이 되고, 상현달에서 점점 커져 보름달이 된 뒤에는 점점 작아지면서 하현달, 그믐달이 됩니다.

19 태양이 진 직후 음력 2~3일 무렵에는 서쪽 하늘에서 초승달이 보이고, 음력 7~8일 무렵에는 상현달이 남쪽 하늘에서 보이며, 음력 15일 무렵에는 보름달이 동쪽 하늘에서 보입니다.

20 태양이 진 직후에 초승달은 서쪽 하늘에서 보이고, 상현달은 남쪽 하늘에서 보이며, 보름달은 동쪽 하늘에서 보입니다.

서술형 평가

11쪽

1 (1) ㉒

(2) 예 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하여 달은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보이기 때문이다.

2 (1) 자전축

(2) 예 태양, 달, 별과 같은 천체가 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보인다.

3 (1) 지구의 공전

(2) 예 계절에 따라 보이는 별자리가 달라진다.

4 (1) ㉑ 2~3 ㉒ 서

(2) 예 초승달에서 점점 커져 상현달이 되고, 상현달에서 커져 보름달이 된다.

1 지구가 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문에 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준	점수
보름달이 이동하는 방향을 바르게 골라 기호를 쓰고, 그 까닭을 지구의 운동과 관련지어 바르게 썼다.	10점
보름달이 이동하는 방향은 바르게 골랐지만 그 까닭을 지구의 운동과 관련지어 바르게 쓰지 못했다.	3점

2 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 회전하는 것을 지구의 자전이라고 하며, 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 천체들이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준	점수
㉑이 무엇인지 바르게 쓰고, 지구가 자전하기 때문에 지구에 있는 사람에게 보이는 천체의 움직임을 바르게 썼다.	10점
㉑이 무엇인지 바르게 썼지만 지구가 자전하기 때문에 지구에 있는 사람에게 보이는 천체의 움직임을 바르게 쓰지 못했다.	3점

3 전등을 중심으로 지구의위를 회전시키는 것은 지구가 태양을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 공전하는 것을 나타냅니다. 지구가 공전하면서 지구의 위치가 달라져 계절에 따라 보이는 별자리가 달라집니다.

채점 기준	점수
지구의 공전을 바르게 쓰고, 지구가 공전하기 때문에 나타나는 현상을 한 가지 바르게 썼다.	10점
지구의 공전을 바르게 썼지만 지구가 공전하기 때문에 나타나는 현상을 쓰지 못했다.	3점

4 초승달은 음력 2~3일 무렵 태양이 진 직후에 서쪽 하늘에서 보입니다. 매일 같은 시각에 달을 관측하면 위치가 서쪽에서 동쪽으로 옮겨 가고 모양도 변합니다.

채점 기준	점수
() 안에 들어갈 말을 모두 바르게 쓰고, 초승달의 모양이 어떻게 달라지는지 바르게 썼다.	10점
() 안에 들어갈 말을 모두 바르게 썼지만 초승달의 모양이 어떻게 달라지는지 바르게 쓰지 못했다.	4점

3 여러 가지 기체

단원 정리

12~13쪽

- | | | |
|--------|--------|------|
| 1 거품 | 2 커짐 | 3 없음 |
| 4 꺼짐 | 5 조금 | 6 많이 |
| 7 높아지면 | 8 낮아지면 | 9 질소 |
| 10 전기 | | |

꼭지 시험

14쪽

- | | |
|------------|----------|
| 1 이산화 망가니즈 | 2 없습니다 |
| 3 돕습니다 | 4 이산화 탄소 |
| 5 이산화 탄소 | |
| 6 세계, 약하게 | 7 압력 |
| 8 예 | 작아진다. |
| 9 질소 | 10 헬륨 |

단원 평가 1회

15~17쪽

- 1 ①
- 2 예 가지 달린 삼각 플라스크에 물을 조금 넣고 이산화 망가니즈를 한 숟가락 넣은 뒤, 깔때기에 묶은 과산화 수소수를 붓고 핀치 집계를 조절하여 조금씩 흘려 보내면 산소가 발생한다.
- 3 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 4 ②
- 5 ⑤ 6 ③, ④ 7 석회수
- 8 ㉢
- 9 예 탄산음료에는 이산화 탄소가 들어 있기 때문이다.
- 10 ③ 11 ② 12 ㉢
- 13 < 14 ④ 15 온도
- 16 (1) ○ (2) ×
- 17 예 기체의 부피는 온도가 높아지면 커지고, 온도가 낮아지면 작아진다.
- 18 ②, ⑤ 19 ④ 20 산소

- 1 ㄱ자 유리관을 집기병 속으로 깊이 넣으면 발생된 기체가 물을 통과하지 못해 부산물이 제거되지 않기 때문에 냄새가 날 수 있습니다.

2

채점 기준

기체 발생 장치를 이용하여 산소를 발생시키는 방법을 '이산화 망가니즈', '묶은 과산화 수소수'를 포함하여 바르게 썼다.

- 3 산소가 든 집기병 뒤에 흰 종이를 대고 색깔을 관찰합니다.
- 4 산소는 색깔과 냄새가 없습니다.
- 5 진한 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생합니다.
- 6 조개껍데기나 달걀 껍데기에 진한 식초를 떨어뜨리면 이산화 탄소가 발생합니다.
- 7 이산화 탄소는 석회수를 뿌렇게 만듭니다.
- 8 이산화 탄소에는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 소화기에 이용됩니다.
- 9 탄산음료의 톡 쏘는 맛을 내는 데 이산화 탄소가 이용됩니다.

채점 기준

이산화 탄소가 들어 있기 때문이라는 내용을 바르게 썼다.

- 10 압력을 변화시켰을 때 플라스틱 스포이트 안에 있는 공기의 부피 변화를 관찰하는 실험입니다.
- 11 압력을 가하면 기체인 공기의 부피가 작아집니다.
- 12 압력을 세게 가할수록 기체의 부피가 많이 작아집니다.
- 13 높은 산 위는 산 아래보다 상대적으로 압력이 낮아서 산 아래로 내려오면서 페트병이 찌그러집니다.
- 14 바닷속 깊이 들어갈수록 주위의 압력이 세지기 때문에 빈 페트병은 점점 더 많이 찌그러집니다.
- 15 실험1과 실험2에서 공기가 들어 있는 페트병에 다르게 해 준 조건은 온도입니다.
- 16 ㉢에서는 스포이트 속 공기의 부피가 작아지면서 물 방울이 처음보다 아래로 내려갑니다.
- 17 기체는 온도 변화에 따라 부피가 달라집니다.

채점 기준

기체의 온도가 높아질 때와 낮아질 때 기체의 부피 변화를 모두 바르게 썼다.

- 18 ①, ③, ④는 압력 변화에 따른 기체의 부피 변화의 예입니다.
- 19 질소는 내용물을 보존하거나 신선하게 보관하는 데 이용됩니다.
- 20 사람이 많이 모여 있는 공간에 산소가 부족해지는 것을 방지하기 위해 산소 공급 장치를 설치하기도 합니다.

평가
교재

- 1 산소 2 ③ 3 ㉠, ㉡
4 산소 5 ② 6 ①
7 ㉢, ㉣ 이산화 탄소가 든 집기병 입구에서 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡는다.
8 ⑤ 9 ④ 10 헤린
11 ③, ⑤ 12 ㉠
13 ㉤ 바닷속에서 잠수부의 날숨으로 생긴 공기 방울이 올라가면서 커진다.
14 ② 15 ③, ④ 16 ④
17 예술
18 ㉥ 공기는 대부분 질소와 산소로 이루어져 있으며, 이 밖에도 여러 가지 기체가 섞여 있다.
19 (1) × (2) ○ (3) ○ 20 오염 물질

- 1 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.
2 핀치 집게는 손으로 전체를 감싸고 엄지와 검지를 눌러서 고무관을 통해 이동하는 물질의 양을 조절합니다.
3 가지 달린 삼각 플라스크 안에서 거품이 발생하고 점점 따뜻해집니다.
4 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있습니다.
5 드라이아이스를 만드는 데 이용되는 기체는 이산화 탄소입니다.
6 색깔과 냄새가 없고, 석회수를 뿌렇게 만드는 성질이 있는 기체는 이산화 탄소입니다.
7 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡아야 합니다.

채점 기준	
상	잘못된 실험 방법의 기호를 쓰고, 바르게 고쳐 썼다.
하	잘못된 실험 방법의 기호를 썼지만 바르게 고쳐 쓰지 못했다.

- 8 ⑤는 산소가 이용되는 예입니다.
9 이산화 탄소는 탄산음료의 톡 쏘는 맛을 내는 데 이용되고, 위급할 때 순식간에 부풀어 오르는 자동 팽창식 구명조끼에도 이용됩니다.
10 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 막고 피스톤을 세게 누르면 피스톤이 많이 들어갑니다.
11 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않지만,

기체는 압력을 가하면 부피가 작아집니다.

- 12 하늘로 올라가면 비행기 안에 있는 공기의 압력이 낮아집니다.
13 깊은 바닷속에서 잠수부의 날숨으로 생긴 공기 방울은 물 표면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아지기 때문에 더 크게 부풀어 오릅니다.

채점 기준

생활 속에서 압력 변화에 따라 기체의 부피가 변하는 현상을 한 가지 바르게 썼다.

- 14 온도 변화에 따른 기체의 부피 변화를 관찰하는 실험입니다.
15 ㉠에서는 고무풍선이 부풀어 오르고, ㉡에서는 고무풍선이 오그라듭니다.
16 냉장고에서는 페트병 속 기체의 온도가 낮아져서 부피가 작아집니다.
17 찌그러진 페트병을 냉장고 밖에 꺼내 놓으면 페트병 속 기체의 온도가 높아지고 기체의 부피가 커져 페트병이 다시 펴집니다.
18 공기는 여러 가지 기체가 섞여 있는 혼합물입니다.

채점 기준

상	공기는 대부분 질소와 산소로 이루어져 있으며 이 밖에도 여러 가지 기체가 섞여 있다는 내용을 바르게 썼다.
하	공기는 대부분 질소와 산소로 이루어져 있다는 내용만 썼다.

- 19 비행선을 공중에 띄우는 용도로 이용되는 기체는 헬륨입니다.
20 수소는 청정 연료로 자동차에 이용됩니다.

- 1 (1) 핀치 집게, ㉤ 깔때기 속 물질을 조금씩 흘려보낸다.
(2) 이산화 탄소, ㉥ 불을 끄게 하는 성질이 있다.

2 (1) ㉠ 공기 ㉡ 물 ㉢ 40

(2) 예 액체는 압력을 가해도 부피가 변하지 않지만, 기체는 압력을 가한 정도에 따라 부피가 달라진다.

3 (1) 예 뜨거운 물이 든 비커에 스포이트를 넣으면 물방울이 처음보다 위로 올라가고, 얼음 물이 든 비커에 스포이트를 넣으면 물방울이 처음보다 아래로 내려간다.

(2) 예 스포이트 속 공기의 부피가 온도에 따라 달라졌기 때문이다.

4 (1) 공기

(2) 예 식품의 내용물을 보존하거나 신선하게 보관하는 데 이용한다.

1 진한 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생합니다. 핀치 집계를 짤 순간 열었다 놓아 깔때기 속 물질을 조금씩 흘려 보냅니다.

채점 기준	점수
핀치 집계의 이름과 역할을 바르게 쓰고, 이산화 탄소와 이산화 탄소의 성질을 한 가지 바르게 썼다.	10점
핀치 집계에 대하여 바르게 썼지만, 이산화 탄소에 대해서는 바르게 쓰지 못했다.	3점

2 기체에 압력을 약하게 가하면 부피가 조금 작아지고, 압력을 세게 가하면 부피가 많이 작아집니다.

채점 기준	점수
빈칸에 들어갈 말과 숫자를 바르게 쓰고, 압력 변화에 따른 액체와 기체의 부피 변화를 모두 바르게 썼다.	10점
빈칸에 들어갈 말과 숫자를 썼지만, 압력 변화에 따른 액체와 기체의 부피 변화를 바르게 쓰지 못했다.	3점

3 기체의 부피는 온도가 높아지면 커지고, 온도가 낮아지면 작아집니다.

채점 기준	점수
두 비커에서 물방울의 움직임을 바르게 쓰고, 물방울이 움직이는 까닭을 바르게 썼다.	10점
두 비커에서 물방울의 움직임과 물방울이 움직이는 까닭 중 하나만 바르게 썼다.	5점

4 공기는 대부분 질소와 산소로 이루어져 있으며, 그 밖에도 이산화 탄소, 네온, 수소, 헬륨 등 여러 기체가 섞여 있습니다.

채점 기준	점수
공기를 쓰고, 질소의 쓰임새를 한 가지 바르게 썼다.	10점
공기를 썼지만 질소의 쓰임새를 쓰지 못했다.	4점

4 식물의 구조와 기능

단원 정리

22~23쪽

- | | | |
|-------|---------|------|
| 1 핵 | 2 뿌리털 | 3 물 |
| 4 겹질 | 5 줄기 | 6 녹말 |
| 7 광합성 | 8 증산 작용 | 9 꽃잎 |
| 10 씨 | | |

꼭지 시험

24쪽

- | | | |
|---------|-------|------|
| 1 세포벽 | 2 뿌리털 | 3 뿌리 |
| 4 느티나무 | 5 물 | 6 녹말 |
| 7 증산 작용 | 8 암술 | 9 바람 |
| 10 열매 | | |

단원 평가 1회

25~27쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉠
- 4 뿌리털, 예 물을 더 잘 흡수하도록 해 준다.
- 5 지운 6 ㉡, ㉢ 7 ㉤
- 8 예 뿌리에서 흡수한 물이 줄기를 거쳐 잎과 꽃으로 이동했기 때문이다.
- 9 ㉠ 알코올 ㉡ 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액
- 10 ㉤ 11 ㉤ 12 ㉡
- 13 ㉠, ㉡ 14 (1) × (2) ○ 15 ㉤
- 16 예 꽃은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만드는 일을 한다.
- 17 (1) - ㉠ (2) - ㉢ (3) - ㉡ 18 ㉡
- 19 ㉢ 20 예 벧나무, 겨우살이

- 세포의 모양을 일정하게 유지하는 역할을 하는 것은 세포벽입니다.
- 식물 세포에는 세포벽이 있고, 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.
- 파와 강아지풀은 굽기가 비슷한 뿌리가 여러 가닥으로 수염처럼 나 있고, 고추와 민들레는 굽고 곧은 뿌리에 가는 뿌리들이 나 있습니다.

4 뿌리털은 땅 속의 물을 더 잘 흡수하도록 해 줍니다.

채점 기준	
상	㉠의 이름을 바르게 쓰고, 하는 일을 흡수 기능과 관련지어 바르게 썼다.
하	㉠의 이름을 바르게 썼지만, 하는 일을 쓰지 못했다.

5 무, 당근, 고구마는 뿌리에 양분이 저장되어 있어 다른 식물에 비해 뿌리가 굵습니다.

6 ㉡은 백합 줄기를 가로로 자른 단면의 모습이고, ㉢은 백합 줄기를 세로로 자른 단면의 모습입니다.

7 줄기 단면에서 색소 물이 든 부분은 물이 이동한 통로입니다.

8 뿌리에서 흡수한 물은 줄기에 있는 통로를 거쳐 식물 전체로 이동합니다.

채점 기준	
물이 줄기를 거쳐 잎과 꽃으로 이동했기 때문이라고 바르게 썼다.	

9 잎을 알코올이 든 비커에 넣는 까닭은 잎에 있는 초록색 색소를 제거하여 잎에서 만든 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액에 의해 색깔이 변하는 것을 뚜렷하게 보기 위해서입니다.

10 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 빛을 받은 잎만 청람색으로 변하며, 이를 통해 빛을 받은 잎에서만 녹말이 만들어졌다는 것을 알 수 있습니다.

11 잎은 광합성을 하여 녹말과 같은 양분을 만듭니다.

12 뿌리에서 흡수한 물은 잎을 통해 식물 밖으로 빠져나가므로 잎이 있는 모종에 씌운 비닐봉지 안에는 물이 생기지만, 잎이 없는 모종에 씌운 비닐봉지 안에는 물이 생기지 않습니다.

13 잎의 표면에는 우리 눈에 보이지 않는 작은 구멍인 기공이 있으며, 잎에 도달한 물은 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나갑니다.

14 식물 안에서 물이 이동하는 통로는 뿌리, 줄기, 잎 등 식물 전체에 퍼져 있습니다.

15 수세미오이의 암꽃에는 수술이 없고, 수꽃에는 암술이 없습니다.

16 씨를 만들기 위해서는 꽃가루받이가 이루어져야 합니다.

채점 기준	
꽃은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만든다고 바르게 썼다.	

17 꽃가루받이는 곤충, 새, 바람, 물 등의 도움으로 이루어집니다.

18 ㉠과 ㉡은 어린 씨를 보호하고, 씨가 익으면 멀리 퍼뜨리는 역할을 하는 열매입니다.

19 민들레와 버드나무의 열매는 가벼운 솜털이 있어 바람에 날려서 씨가 퍼집니다.

20 벧나무, 겨우살이, 참외, 찰레꽃 등은 열매가 동물에게 먹힌 뒤 씨가 똥으로 나와 퍼집니다.

단원평가 2회

28~30쪽

- 1 핵 2 ㉢, ㉤ 3 ㉡
- 4 예 뿌리의 흡수 기능을 알아보기 위한 것이다.
- 5 ㉠ 6 ㉠, ㉡ 7 현수
- 8 ㉡
- 9 예 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액이 식빵에 있는 녹말과 반응하여 청람색으로 변한다.
- 10 광합성 11 ㉤ 12 ㉤
- 13 있는, 없는 14 ㉢ 15 ㉤
- 16 ㉣ 17 ㉢
- 18 예 꽃가루받이가 이루어지고 나면 암술 속에 서는 씨가 생겨 자라고, 씨가 자라는 동안 씨를 싸고 있는 암술이나 꽃받침 등이 함께 자라서 열매가 된다.
- 19 (1) - ㉢ (2) - ㉡ (3) - ㉠ 20 ㉣

1 식물 세포는 세포벽과 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에 둥근 모양의 핵이 있습니다.

2 식물 세포에는 세포벽이 있고 동물 세포에는 세포벽이 없으며, 세포는 크기와 모양이 다양합니다.

3 민들레는 굵고 곧은 뿌리에 가는 뿌리들이 나 있고 강아지풀은 굵기가 비슷한 뿌리가 여러 가닥으로 수염처럼 나 있으며, 공통적으로 뿌리털이 나 있습니다.

4 뿌리가 물을 흡수하는 기능을 알아보기 위하여 양파 뿌리의 유무를 다르게 하였습니다.

채점 기준	
뿌리의 흡수 기능과 관련지어 바르게 썼다.	

5 뿌리를 자르지 않은 양파는 물을 흡수하기 때문에 비커의 물이 더 많이 줄어듭니다.

- 6 고구마 줄기는 기는줄기로 가늘고 길다.
- 7 줄기의 가로 단면과 세로 단면에서 색소 물이 든 부분은 뿌리에서 흡수한 물이 이동한 통로입니다.
- 8 줄기는 식물을 지지하고, 뿌리에서 흡수한 물이 이동하는 통로입니다.
- 9 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액이 녹말과 반응하면 청람색으로 변합니다.

채점 기준

식빵에 들어 있는 녹말 성분과 관련지어 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때의 변화를 바르게 썼다.

- 10 식물이 빛과 이산화 탄소, 물을 이용하여 스스로 양분을 만드는 광합성을 나타낸 것입니다.
- 11 광합성은 빛과 물, 이산화 탄소를 이용하여 양분을 만드는 것입니다.
- 12 잎의 유무를 다르게 하여 잎에서 일어나는 증산 작용을 알아보는 실험입니다.
- 13 잎에 도달한 물은 기공을 통해 밖으로 빠져나가므로, 잎이 있는 모종에 씌운 비닐봉지 안에만 물이 생깁니다.
- 14 증산 작용은 잎에 도달한 물이 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나가는 것입니다.
- 15 꽃은 대부분 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있으며, 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만듭니다.
- 16 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨지는 것을 꽃가루받이 또는 수분이라고 합니다.
- 17 꽃가루받이를 돕는 동물을 유인하기 위해 꽃은 화려하고 향기가 있으며 꿀샘이 발달해 있습니다.
- 18 꽃가루받이가 이루어진 뒤에 씨가 만들어지고 열매가 맺힙니다.

채점 기준

주어진 단어를 모두 포함하여 열매가 되는 과정을 바르게 썼다.

- 19 벚나무와 겨우살이는 동물에게 먹힌 뒤 씨가 톱으로 나와 퍼지고, 단풍나무와 가죽나무는 날개가 있어 빙글빙글 돌며 날아가서 퍼지며, 봉숭아와 제비꽃은 열매껍질이 터지며 씨가 튀어 나가서 퍼집니다.
- 20 도깨비바늘과 우엉 열매에는 갈고리가 있어 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼집니다.

서술형평가

31쪽

- 1 (1) 양파 뿌리의 유무
(2) 예 뿌리는 물을 흡수한다.
- 2 (1) 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액
(2) 예 빛을 받은 잎에서만 녹말이 만들어진다.
- 3 (1) 예 햇빛, 온도, 습도, 바람, 식물 안의 물의 양
(2) 예 뿌리에서 흡수한 물을 식물의 꼭대기까지 끌어올릴 수 있도록 돕는다. 식물의 온도를 조절한다.
- 4 (1) ㉠, 꽃받침
(2) 예 꽃가루받이가 잘 이루어지도록 곤충을 유인하는 역할을 한다.

- 1 뿌리는 물을 흡수하는 일을 하므로 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물이 더 많이 줄어듭니다.

채점 기준	점수
실험에서 다르게 한 조건을 바르게 쓰고, 실험을 통해 알 수 있는 뿌리의 기능을 바르게 썼다.	10점
실험에서 다르게 한 조건은 바르게 썼지만, 실험을 통해 알 수 있는 뿌리의 기능을 쓰지 못했다.	3점

- 2 빛을 받은 잎만 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 청람색으로 변하는 것으로 보아, 빛을 받은 잎에서만 녹말이 만들어졌음을 알 수 있습니다.

채점 기준	점수
빈칸에 들어갈 용액의 이름을 바르게 쓰고, 실험을 통해 알 수 있는 사실을 녹말과 관련지어 바르게 썼다.	10점
빈칸에 들어갈 용액의 이름을 바르게 썼지만, 실험을 통해 알 수 있는 사실을 녹말과 관련지어 쓰지 못했다.	3점

- 3 증산 작용은 햇빛이 강할수록, 온도가 높을수록, 습도가 낮을수록, 바람이 잘 불수록 잘 일어납니다.

채점 기준	점수
증산 작용에 영향을 미치는 조건을 두 가지 모두 바르게 쓰고, 증산 작용의 역할을 바르게 썼다.	10점
증산 작용에 영향을 미치는 조건을 두 가지 모두 바르게 썼지만, 증산 작용의 역할을 쓰지 못했다.	5점

- 4 ㉠은 꽃가루받이가 잘 이루어지도록 곤충을 유인하는 꽃잎, ㉡은 꽃가루를 만드는 수술, ㉢은 씨를 만드는 암술, ㉣은 꽃잎을 보호하는 꽃받침입니다.

채점 기준	점수
꽃잎을 받치고 보호하는 역할을 하는 부분의 기호와 이름을 바르게 쓰고, ㉠이 하는 일을 바르게 썼다.	10점
꽃잎을 받치고 보호하는 역할을 하는 부분의 기호와 이름을 바르게 썼지만, ㉠이 하는 일을 쓰지 못했다.	3점

5 빛과 렌즈

단원 정리

32~33쪽

- | | | |
|--------|---------|-------|
| 1 프리즘 | 2 여러 | 3 경계 |
| 4 다른 | 5 아래쪽 | 6 두꺼운 |
| 7 한곳 | 8 볼록 렌즈 | 9 굴절 |
| 10 현미경 | | |

꼭지 시험

34쪽

- | | | |
|------------|---------|---------|
| 1 연속 | 2 빛의 굴절 | 3 비스듬하게 |
| 4 예 꺾여 | 5 볼록 렌즈 | 6 가장자리 |
| 7 밝고, 높습니다 | | 8 볼록 렌즈 |
| 9 볼록 | 10 확대 | |

단원 평가 1회

35~37쪽

- | | |
|---|-----------------|
| 1 프리즘 | 2 ④ |
| 3 예 유리의 비스듬하게 잘린 부분을 통과한 햇빛이 만든 무지개도 여러 가지 빛깔로 나뉘어 보인다. | |
| 4 ③, ⑤ | 5 ② 6 ㉠ |
| 7 ⑤ | 8 ㉠ 반사 ㉡ 굴절 |
| 9 민아 | 10 볼록 렌즈 |
| 11 예 물방울, 유리 막대, 가운데 부분이 가장자리보다 두껍다. | |
| 12 ③ | 13 ⑤ 14 ① |
| 15 예 볼록 렌즈는 햇빛을 모을 수 있다. | |
| 16 ㉡ | 17 지후 18 ② |
| 19 ②, ③ | 20 (1)-㉡ (2)-㉠ |

- 햇빛을 프리즘에 통과시키면 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔로 나타납니다.
- 비가 내린 뒤 볼 수 있는 무지개를 보면 햇빛이 여러 가지 빛깔로 이루어져 있다는 것을 알 수 있습니다.

- 유리의 비스듬하게 잘린 부분을 통과한 햇빛이 여러 가지 빛깔로 나뉘어 보이기도 합니다.

채점 기준

유리의 비스듬하게 잘린 부분을 통과한 햇빛이 만든 무지개도 여러 가지 빛깔로 보인다고 바르게 썼다.

- 물에 우유를 떨어뜨리면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있고, 빛은 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 빛이 비스듬히 나아갈 때 서로 다른 물질이 만나는 경계에서 꺾여 나아가는 것을 빛의 굴절이라고 합니다.
- 빛은 공기와 반투명한 유리판의 경계에서 굴절합니다.
- 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물속에 있는 물체는 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 동전이 들어 있는 컵에 물을 부으면 동전에서 반사된 빛의 일부가 물과 공기의 경계에서 굴절되어 사람의 눈으로 들어옵니다.
- 빛이 굴절하기 때문에 물속에 잠긴 다리는 짧아 보이고, 물이 든 컵에 담긴 젓가락은 꺾여 보입니다.
- 볼록 렌즈는 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 렌즈를 말합니다.
- 물이 담긴 둥근 어항, 물이 담긴 둥근 유리잔, 물이 담긴 투명 지퍼 백도 볼록 렌즈 구실을 하며 모두 빛을 통과시킬 수 있습니다.

채점 기준

상	볼록 렌즈 구실을 하는 물체 두 가지와 그 물체들의 공통점을 모두 바르게 썼다.
하	볼록 렌즈 구실을 하는 물체 두 가지와 그 물체들의 공통점 중 한 가지만 바르게 썼다.

- 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 볼록 렌즈와 하얀색 도화지의 거리를 다르게 하면 햇빛이 만든 원의 크기가 변합니다.
- 평면 유리는 빛을 모을 수 없기 때문에 평면 유리를 통과한 햇빛이 만든 원의 크기는 거의 변하지 않습니다.
- 볼록 렌즈를 이용해 햇빛을 모은 곳은 온도가 높기 때문에 종이를 태워 그림을 그릴 수 있습니다.

채점 기준

볼록 렌즈로 종이를 태워 그림을 그릴 때 이용한 볼록 렌즈의 성질을 바르게 썼다.

- 16 간이 사진기를 만들 때에는 평면 유리가 아닌 볼록 렌즈가 필요합니다.
- 17 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름 종이에 상하좌우가 다른 물체의 모습을 만듭니다.
- 18 간이 사진기로 물체를 보면 물체의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 19 망원경과 돋보기 모두 볼록 렌즈를 이용해 만든 기구로, 물체를 확대할 때 사용합니다.
- 20 현미경은 작은 물체를 확대해서 볼 때 사용하고, 사진기는 빛을 모아 사진을 촬영할 때 사용합니다.

단원평가 2회

38~40쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 여러
- 4 예 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있기 때문이다.
- 5 ㉡ 6 ㉡, ㉣ 7 빛의 굴절
- 8 ㉠ 9 ㉠ 예 떠올라 ㉡ 굴절
- 10 예 크게 보일 때도 있고, 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있다.
- 11 ㉠ 12 ㉣ 13 ㉠
- 14 ㉡ 15 볼록
- 16 ㉠ 겉 상자 ㉡ 속 상자 17 ㉢
- 18 예 간이 사진기로 물체를 보면 물체의 모습이 상하좌우가 바뀌어 보이기 때문이다.
- 19 ㉣ 20 해설 참조

- 1 프리즘은 햇빛을 통과시켜 햇빛의 특징을 확인할 때 사용합니다.
- 2 햇빛이 프리즘을 통과하면 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔로 나타납니다.
- 3 햇빛을 프리즘에 통과시키면 햇빛은 여러 가지 빛깔로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.
- 4 물을 채운 수조에 우유를 넣고 향 연기를 채우면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있습니다.

채점 기준

빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있다고 바르게 썼다.

- 5 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 굴절합니다.
- 6 공기와 기름, 공기와 물, 공기와 유리 등과 같이 서로 다른 물질의 경계에서 빛이 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.
- 7 동전이 들어 있는 컵에 물을 부으면 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하므로 보이지 않던 동전이 보입니다.
- 8 물을 붓지 않았을 때에는 젓가락이 반듯하게 보이지만, 컵에 물을 부으면 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 젓가락이 꺾여 보입니다.
- 9 물고기에 닿아 반사된 빛은 물에서 공기 중으로 나올 때 물과 공기의 경계에서 굴절해 사람의 눈으로 오는데, 사람은 눈으로 들어온 빛의 연장선에 물고기가 있다고 생각하기 때문에 물고기는 실제 위치보다 떠올라 보입니다.

- 10 볼록 렌즈는 빛을 굴절시키기 때문에 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.

채점 기준

볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 물체보다 크게 보일 때도 있고, 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있다고 바르게 썼다.

- 11 레이저 지시기의 빛이 볼록 렌즈의 가운데 부분을 통과하면 빛은 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 12 볼록 렌즈 구실을 하는 물체는 투명하여 빛을 통과시킬 수 있고, 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.
- 13 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 모을 수 있기 때문에 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 주변보다 밝기가 밝고, 온도가 높습니다.
- 14 유리 막대, 물이 담긴 둥근 유리잔, 돋보기와 같이 볼록 렌즈의 특징이 있는 물체를 이용하면 햇빛을 한곳으로 모을 수 있습니다.
- 15 볼록 렌즈를 통과한 빛은 굴절되어 한곳으로 모이기 때문에 종이를 태울 수 있습니다.
- 16 간이 사진기는 겉 상자의 한쪽 끝에 볼록 렌즈를 붙이고 속 상자에 기름종이를 붙인 뒤, 겉 상자에 속 상자를 넣어 완성합니다.
- 17 간이 사진기로 물체를 보면 물체의 모습이 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

- 18 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름 종이에 상하좌우가 다른 물체의 모습을 만들기 때문에 간이 사진기로 본 물체의 모습은 실제 모습과 다릅니다.

채점 기준	점수
간이 사진기로 물체를 보면 물체의 상하좌우가 바뀌어 보이기 때문이라고 바르게 썼다.	10점

- 19 거울에 비친 모습을 볼 때에는 볼록 렌즈를 사용하지 않습니다.



현미경은 볼록 렌즈인 대물렌즈와 접안렌즈를 이용하여 작은 물체의 모습을 확대해 볼 수 있게 만든 기구입니다.

서술형 평가

41쪽

- (1) ㉠ 우유 ㉡ 향
(2) 예 레이저 지시기의 빛은 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아간다.
- 예 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물속에 있는 물체의 모습이 실제와 다르게 보인다.
- (1) >
(2) 예 볼록 렌즈는 평면 유리와 달리 햇빛을 모을 수 있기 때문이다.
- (1) ㉠
(2) 예 겉 상자의 동그란 구멍이 뚫린 부분에 볼록 렌즈를 붙인다.

- 1 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰하기 위해 우유를 넣고 향 연기를 채우며, 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	점수
실험을 할 때 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰하기 위해 필요한 것과 공기와 물의 경계에서 빛이 나아가는 모습을 모두 바르게 썼다.	10점
실험을 할 때 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰하기 위해 필요한 것만 바르게 썼다.	3점

- 2 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 굴절한 빛을 보는 사람은 실제와 다른 위치에 있는 물체의 모습을 보게 됩니다.

채점 기준	점수
실험을 통해 알 수 있는 점을 빛의 굴절과 관련지어 바르게 썼다.	10점
실험을 통해 알 수 있는 점을 빛의 굴절과 관련지어 쓰지 못했다.	3점

- 3 빛을 굴절시킬 수 있는 볼록 렌즈를 이용하면 햇빛을 모을 수 있습니다.

채점 기준	점수
볼록 렌즈와 평면 유리를 통과한 햇빛이 만든 원 안의 밝기를 비교하고, 그렇게 생각한 까닭을 바르게 썼다.	10점
볼록 렌즈와 평면 유리를 통과한 햇빛이 만든 원 안의 밝기만 바르게 비교했다.	3점

- 4 간이 사진기의 겉 상자에 볼록 렌즈를 붙여야 빛을 굴절시켜 기름종이에서 물체의 모습을 볼 수 있습니다.

채점 기준	점수
간이 사진기를 만드는 과정 중 잘못된 부분을 바르게 고르고, 바르게 고쳐 썼다.	10점
간이 사진기를 만드는 과정 중 잘못된 부분을 바르게 골랐지만, 고쳐 쓰지는 못했다.	3점

실전

단원 평가

2단원

42~44쪽

- 3
- 자전
- 1
- 3
- 예 별은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보인다.
- 같은, 다른
- ㉡
- ㉠
- ㉠ 자전 ㉡ 낮 ㉢ 밤
- 5
- 4
- 예 지구의 공전 방향을 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 바뀌어야 한다.
- (1) - ㉢ (2) - ㉠ (3) - ㉡ (4) - ㉠
- (가) ㉠ (나) ㉡
- 1
- 3
- 2
- 7
- 예 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 조금씩 옮겨 간다.
- 2

- 1 지구의위를 지구의 자전 방향인 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전시켜야 합니다.
- 2 지구가 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문에 태양이 동쪽에서 서쪽(시계 방향)으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 3 지구는 지구의 북극과 남극을 이은 가상의 직선인 자전축을 중심으로 자전합니다.
- 4 하루 동안 보름달은 동쪽 하늘(저녁 7시 무렵)에서 남쪽 하늘(밤 12시 무렵)을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 5 하루 동안 별을 관측하면 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준	
하루 동안 같은 장소에서 관찰한 별의 위치 변화를 바르게 썼다.	

- 6 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 달과 별은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 7 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 달, 태양, 별과 같은 천체가 움직이는 것처럼 보입니다.
- 8 ㉠과 같이 지구의위를 돌리지 않을 때는 우리나라는 계속 낮(전등 빛을 받고 있는 쪽)이지만, ㉡과 같이 지구의위를 돌리면 우리나라는 낮과 밤이 번갈아 나타납니다.
- 9 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽과 받지 못하는 쪽이 생기기 때문에 낮과 밤이 생깁니다.
- 10 (가) 쪽에 위치한 태양 빛을 받아 밝은 ㉠쪽은 낮이고 태양 빛을 받지 못해 어두운 ㉡쪽은 밤입니다. 그리고 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽과 받지 않는 쪽의 위치가 바뀌면 낮과 밤도 바뀝니다.
- 11 지구가 태양을 중심으로 하여 일정한 길을 따라 회전하는 것을 지구의 공전이라고 합니다.
- 12 지구는 자전하면서 동시에 자전 방향과 같은 방향인 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 공전합니다.

채점 기준	
상	잘못된 것을 찾아 바르게 고쳤다.
하	잘못된 것을 찾았지만 바르게 고쳐 쓰지 못했다.

- 13 어느 계절에 보이는 시간이 긴 별자리를 그 계절의 대표적인 별자리라고 합니다.

- 14 지구의위를 공전시키면 지구의위의 위치가 달라져 각각의 위치에서 볼 수 있는 별자리가 달라집니다.
- 15 봄철의 대표적인 별자리는 겨울, 봄, 여름의 세 계절에 걸쳐 보입니다.
- 16 음력 2~3일 무렵에는 눈썹 모양의 초승달을 볼 수 있습니다. ①은 그믐달, ②는 하현달, ④는 상현달입니다.
- 17 여러 날 동안 달을 관찰하면 달의 모양이 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달의 순서로 약 30일마다 모양이 변합니다.
- 18 태양이 진 직후 음력 2~3일 무렵 서쪽 하늘에서 초승달이, 음력 7~8일 무렵 남쪽 하늘에서 상현달이, 음력 15일 무렵 동쪽 하늘에서 보름달이 보입니다.

19	채점 기준
	여러 날 동안 같은 시각에 관측한 달의 위치 변화를 바르게 썼다.

- 20 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 날마다 옮겨 가고, 상현달은 점점 커집니다. 따라서 7일 뒤 동쪽 하늘에서 보름달을 볼 수 있습니다.

실전

수행평가

2단원

45쪽

- 1 ㉠ 사자자리 ㉡ 거문고자리 ㉢ 폐가수스자리 ㉣ 오리온자리
- 2 예 지구가 태양 주위를 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지고, 그 위치에 따라 밤에 보이는 별자리가 달라지기 때문이다.

1	채점 기준	점수
	빈칸에 들어갈 내용을 4개 모두 바르게 썼다.	10점
	빈칸에 들어갈 내용 중 2개를 바르게 썼다.	5점
2	채점 기준	점수
	지구가 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지고, 그 위치에 따라 밤에 보이는 별자리가 달라지기 때문이라는 내용을 바르게 썼다.	10점
	지구가 공전하기 때문이라고만 썼다.	5점

1 ㉠

2 예 산소는 색깔과 냄새가 없다.

3 ㉡

4 ㉡

5 ㉡

6 ㉠

7 (1) - ㉡ (2) - ㉠

8 ㉡

9 공기

10 예 공기의 부피가 작아진다.

11 ㉢

12 ㉠ 기체 ㉡ 액체

13 낮기, 낮아지기

14 ㉡

15 ㉡

16 예 물방울이 위로 올라간다.

17 ㉢

18 ㉠, ㉢

19 ㉡

20 네온

1 이산화 망가니즈와 묽은 과산화 수소수가 만나면 산소가 발생합니다.

2 산소가 든 집기병 뒤에 흰 종이를 대어 색깔을 관찰하고, 산소가 든 집기병의 유리판을 열고 손으로 바람을 일으켜 냄새를 확인합니다.

채점 기준

산소의 성질을 색깔, 냄새와 관련지어 바르게 썼다.

3 불을 이용해 금속을 자르거나 붙일 때 산소를 사용합니다.

4 가지 달린 삼각 플라스크에서 발생한 이산화 탄소가 고무관을 통해 이동하여 집기병에 모입니다.

5 핀치 집게를 짧은 순간 열었다가 놓아 진한 식초를 조금씩 흘려 보냅니다.

6 ㉠은 산소, ㉡은 이산화 탄소에 대한 설명입니다.

7 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕고, 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막습니다.

8 진한 식초와 탄산 칼슘을 섞으면 이산화 탄소가 발생합니다.

9 공간을 약간 남기고 물을 채운 플라스틱 스포이트의 입구를 손가락으로 막고 스포이트의 머리 부분을 손가락으로 누르면서 공기의 부피 변화를 관찰하는 실험입니다.

10 압력을 가하면 기체의 부피가 작아집니다.

채점 기준

㉠ 부분에 생기는 변화를 부피와 관련지어 바르게 썼다.

11 물은 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않습니다.

12 액체는 압력을 가해도 부피가 거의 변하지 않지만, 기체는 압력을 가한 정도에 따라 부피가 달라집니다.

13 기체는 압력을 가한 정도에 따라 부피가 달라집니다.

14 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣으면 고무풍선이 부풀어 오릅니다.

15 플라스틱 스포이트를 얼음물에 넣으면 플라스틱 스포이트 속 공기의 부피가 작아지면서 물방울이 아래로 내려갑니다.

16 플라스틱 스포이트를 뜨거운 물에 넣으면 플라스틱 스포이트 속 공기의 부피가 커지면서 물방울이 위로 올라갑니다.

채점 기준

플라스틱 스포이트를 뜨거운 물이 든 비커에 넣었을 때 나타나는 현상을 바르게 썼다.

17 온도의 변화에 따라 기체의 부피가 달라집니다.

18 공기는 대부분 질소와 산소로 이루어져 있습니다.

19 청정 연료인 기체는 수소입니다.

20 네온은 특유의 빛을 내는 조명 기구나 네온 광고에 이용됩니다.

1 (1) 예 조금 작아진다.

(2) 예 많이 작아진다.

(3) 예 변하지 않는다.

(4) 예 변하지 않는다.

2 예 기체에 압력을 약하게 가하면 부피가 조금 작아지고, 압력을 세게 가하면 부피가 많이 작아진다. 하지만 액체는 압력을 약하게 가하거나 세게 가해도 부피가 변하지 않는다.

3 예 하늘을 나는 비행기 안에 있는 과자 봉지는 땅에서보다 더 많이 부풀어 오른다.

1

채점 기준

점수

빈칸에 들어갈 내용을 4개 모두 바르게 썼다.

6점

빈칸에 들어갈 내용 중 2개를 바르게 썼다.

3점

- 2 압력을 약하게 가하면 기체의 부피는 조금 작아지고, 압력을 세게 가하면 기체의 부피는 많이 작아집니다.

채점 기준	점수
압력을 가한 정도에 따른 기체와 액체의 부피 변화를 모두 바르게 썼다.	7점
압력을 가한 정도에 따른 기체와 액체의 부피 변화 중 하나만 바르게 썼다.	3점

- 3
- | 채점 기준 | 점수 |
|--|----|
| 생활 속에서 압력의 변화에 따라 기체의 부피가 변하는 현상을 한 가지 바르게 썼다. | 7점 |

실전

단원평가

4단원

50~52쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔
3 예 핵과 세포막이 있다.
4 뿌리 5 해진
6 (1) × (2) ○ (3) × 7 ㉔
8 ㉔ 9 예 빛의 유무 10 ㉔, ㉔
11 잎, 예 광합성으로 만들어진 양분은 필요한 부분으로 운반되어 사용되거나 저장된다.
12 ㉔ 13 ㉔, ㉔ 14 ㉔
15 ㉔ 16 ㉔ 17 ㉔
18 ㉔ 19 ㉔, ㉔
20 예 동물에게 먹힌 뒤 씨가 똥으로 나와서 퍼진다.

- 1 재물대를 천천히 내리면서 접안렌즈로 상을 찾을 때는 조동 나사를 이용합니다.
2 세포벽은 동물 세포에는 없고, 식물 세포에는 있습니다.
3 식물 세포와 동물 세포는 모두 세포막으로 둘러싸여 있고 그 안에 핵이 있습니다.

채점 기준
식물 세포와 동물 세포의 공통점을 핵과 세포막과 관련지어 바르게 썼다.

- 4 식물의 뿌리는 주로 땅속으로 뻗어 자랍니다.
5 뿌리는 땅속으로 뻗어 식물을 지지하고 물을 흡수하는 역할을 합니다. 잎은 주로 양분을 만들고 물을 식물 밖으로 내보내는 작용을 합니다.
6 느티나무의 줄기는 굵고 곧으며, 느티나무와 같은 나무줄기의 껍질에는 두껍고 특이한 무늬가 있습니다.

- 7 백합과 셀러리 모두 줄기 단면에서 물이 이동한 통로인 붉게 물든 부분이 보입니다. 하지만 붉게 물든 모습은 다릅니다.

- 8 꽃가루받이가 일어나는 곳은 꽃의 암술입니다.

- 9 두 개의 모종 중 한 개에만 어둠상자를 씌워 모종 한 개는 빛을 받고, 다른 한 개는 빛을 받지 못했습니다.

- 10 빛을 받지 못한 잎은 색깔 변화가 없고, 빛을 받은 잎은 청람색으로 변하는 것을 통해 빛을 받은 잎에서만 양분인 녹말이 만들어진다는 것을 알 수 있습니다.

- 11 식물은 잎에서 광합성을 통해 스스로 양분을 만들며, 만들어진 양분은 뿌리, 줄기, 열매 등으로 운반되어 사용되거나 저장됩니다.

채점 기준	
상	광합성이 주로 일어나는 기관과 광합성 결과 만들어진 양분의 쓰임새를 모두 바르게 썼다.
하	광합성이 주로 일어나는 기관을 바르게 썼지만, 광합성 결과 만들어진 양분의 쓰임새를 쓰지 못했다.

- 12 잎에 도달한 물이 어떻게 이동하는지 알아보기 위한 실험이므로 잎의 유무만 다르게 하고 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.

- 13 잎이 있는 모종에서는 잎을 통해 물이 빠져나가므로 비닐봉지 안에 물이 생기지만, 잎이 없는 모종에서는 증산 작용이 일어나지 않으므로 비닐봉지 안에 물이 생기지 않습니다.

- 14 증산 작용은 잎에 도달한 물이 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나가는 것으로 햇빛이 강할수록, 식물 안에 물이 많을수록 잘 일어납니다.

- 15 사과꽃은 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있지만, 수세미오이꽃의 암꽃에는 수술이 없고 수꽃에는 암술이 없습니다. 꽃은 공통적으로 씨를 만드는 일을 합니다.

- 16 소나무와 벼는 꽃가루가 바람에 날려 꽃가루받이가 이루어지며, 검정말은 물에 의해, 코스모스는 곤충에 의해, 동백나무는 새에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.

- 17 꽃가루받이는 곤충, 물, 바람, 새 등의 도움으로 이루어지며, 온실에서 재배하거나 곤충의 활동이 적을 때, 품종 개량이 필요할 때 등의 경우에 사람이 직접 꽃가루받이를 하기도 합니다.

18 사과는 씨(㉠)와 껍질(㉡) 사이에 양분이 저장되어 있어 열매가 크고 둥근 모양입니다.

19 봉숭아는 열매껍질이 터지며 씨가 튀어 나가 퍼지고, 박주가리는 열매에 가벼운 솜털이 있어 바람에 날려서 퍼집니다.

20 참외는 동물에게 먹힌 뒤 소화되지 않은 씨가 똥과 함께 나와서 퍼집니다.

채점 기준

참외는 동물에게 먹힌 뒤 씨가 똥으로 나와 퍼진다고 바르게 썼다.

실전 수행평가 4단원

53쪽

- 1 (1) 예 모종에 있는 잎의 유무
(2) 예 모종의 종류와 크기, 물의 양, 삼각 플라스크의 크기와 모양, 비닐봉지의 크기
- 2 ㉠, 예 뿌리에서 흡수한 물이 잎을 통해 식물 밖으로 빠져나가기 때문에 잎이 있는 모종에 씌운 비닐봉지 안에는 물이 생기지만, 잎이 없는 모종에 씌운 비닐봉지 안에는 물이 생기지 않는다.

1 앞에서 일어나는 증산 작용을 알아보기 위한 실험이므로 모종에 있는 잎의 유무만 다르게 하고, 그 외의 조건은 모두 같게 해야 합니다.

채점 기준	점수
실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 모두 바르게 썼다.	10점
실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건 중 일부를 바르게 쓰지 못했다.	5점

2 뿌리에서 흡수한 물은 잎에 있는 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나가며, 이와 같은 작용을 증산 작용이라고 합니다.

채점 기준	점수
비닐봉지 안에 물이 생기는 것을 바르게 고르고, 그 까닭을 바르게 썼다.	10점
비닐봉지 안에 물이 생기는 것을 바르게 골랐지만 그 까닭을 쓰지 못했다.	5점

실전 단원평가 5단원

54~56쪽

- 1 ㉠
- 2 예 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔이 연속해서 나타난다.
- 3 ㉠, ㉡ 4 ㉠ 5 ㉠
- 6 해설 참조 7 ㉠
- 8 예 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문이다.
- 9 ㉠ 10 ㉠ 11 ㉠
- 12 ㉠ 13 볼록 렌즈 14 ㉠
- 15 예 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 모을 수 있지만, 평면 유리는 햇빛을 굴절시킬 수 없기 때문이다.
- 16 ㉠, ㉡ 17 기름종이 18 해설 참조
- 19 ㉠, ㉡ 20 ㉠

- 1 검은색 도화지의 긴 구멍을 통과한 햇빛이 프리즘을 통과하면 햇빛의 특징을 관찰할 수 있습니다. 실험을 할 때에는 햇빛이 눈에 직접 닿으면 위험하므로 주의해야 합니다.
- 2 햇빛을 프리즘에 통과시키면 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔로 나타납니다.

채점 기준

하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔이 연속해서 나타난다고 바르게 썼다.

- 3 유리의 비스듬하게 잘린 부분을 통과한 햇빛과 비가 내린 뒤 볼 수 있는 무지개는 우리 생활에서 햇빛이 여러 가지 빛깔로 나뉘어 보이는 예입니다.
- 4 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛은 공기와 물의 경계에서 굴절하고, 빛을 수면에 수직으로 비추면 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 5 빛은 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 굴절합니다. 빛은 물과 공기를 모두 통과할 수 있으며, 빛은 서로 다른 물질의 경계에서 비스듬히 나아갈 때 꺾입니다.

- 6  빛은 공기와 유리, 공기와 기름, 공기와 물 등과 같이 공기와 다른 물질이 만나는 경계에서 굴절합니다.

- 7 컵에 물을 붓지 않았을 때는 젓가락이 반듯했지만 물을 부은 다음에는 물과 공기의 경계에서 빛이 굴절되어 눈에 도달하기 때문에 젓가락이 꺾여 보입니다.

- 8 물에 잠긴 젓가락의 표면에서 반사된 빛이 물속에서 공기 중으로 나올 때 공기와 물의 경계에서 굴절하기 때문에 젓가락이 꺾여 보입니다.

채점 기준

공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물을 부은 컵 속의 젓가락이 꺾여 보인다고 바르게 썼다.

- 9 물속의 물체에서 반사된 빛은 물속에서 공기 중으로 나올 때 공기와 물의 경계에서 굴절하기 때문에 물속에 있는 물체는 실제 모습과 다르게 보입니다.

- 10 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 볼록 렌즈로 물체를 보면 크게 보일 때도 있고, 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있습니다.

- 11 끈게 나아가던 레이저 지시기의 빛이 볼록 렌즈의 가장 자리를 통과하면 빛은 가운데 부분으로 꺾여 나아가고, 가운데 부분을 통과하면 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

- 12 물방울, 유리 막대, 물이 담긴 둥근 어항, 물이 담긴 투명 지퍼 백 등과 같이 빛을 통과시킬 수 있고 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 물체는 볼록 렌즈 구실을 합니다.

- 13 볼록 렌즈는 빛을 굴절시킬 수 있어 볼록 렌즈와 하얀 색 도화지의 사이의 거리를 조절하면 빛을 모을 수 있습니다.

- 14 볼록 렌즈를 통과한 햇빛이 만든 원 안의 온도가 더 높습니다.

- 15 볼록 렌즈는 평면 유리와 달리 빛을 굴절시키는 성질이 있어 햇빛을 모을 수 있습니다.

채점 기준

볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 모을 수 있지만 평면 유리는 그렇지 않기 때문이라고 바르게 썼다.

- 16 간이 사진기를 만들 때에는 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 볼록 렌즈를 이용합니다.

- 17 간이 사진기는 물체에서 반사된 빛을 겹 상자에 있는 볼록 렌즈로 모아 물체의 모습이 속 상자의 기름종이에 나타나게 하는 간단한 사진기입니다.

- 18 간이 사진기로 물체를 보면 물체의 모습이 상하좌우가 바뀌어 보입니다.



- 19 볼록 렌즈를 사용하면 물체의 모습을 확대해서 볼 수 있기 때문에 작은 물체나 멀리 있는 물체를 자세히 관찰할 수 있고, 가까운 것이 잘 보이지 않는 사람의 시력을 교정하는 데 도움을 줍니다.

- 20 현미경은 볼록 렌즈인 대물렌즈와 접안렌즈를 이용하여 작은 물체의 모습을 확대해서 볼 수 있게 만든 기구입니다.

실전

수행평가

5단원

57쪽

- 1 예 볼록 렌즈는 햇빛을 모을 수 있지만, 평면 유리는 햇빛을 모을 수 없다.
- 2 예 볼록 렌즈를 이용하면 햇빛을 모을 수 있고, 햇빛을 모은 곳은 온도가 높기 때문에 종이를 태워 그림을 그릴 수 있다.

- 1 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 모을 수 있기 때문에 볼록 렌즈를 통과한 햇빛이 만든 원의 크기가 변합니다. 평면 유리는 햇빛을 굴절시킬 수 없습니다.

채점 기준	점수
실험 결과를 통해 알 수 있는 볼록 렌즈와 평면 유리의 특징을 비교하여 차이점을 바르게 썼다.	10점
실험 결과를 통해 알 수 있는 볼록 렌즈와 평면 유리의 특징 중 한 가지만 바르게 썼다.	5점

- 2 볼록 렌즈를 이용해 햇빛을 모은 곳은 온도가 높기 때문에 볼록 렌즈로 종이를 태워 그림을 그릴 수 있습니다.

채점 기준	점수
볼록 렌즈를 이용해 종이를 태워 그림을 그릴 수 있는 까닭을 실험 결과와 관련지어 바르게 썼다.	10점
볼록 렌즈를 이용해 종이를 태워 그림을 그릴 수 있는 까닭을 실험 결과와 관련지어 쓰지 못했다.	5점

중간 평가

58~60쪽

- 1 ㉓ 2 ㉔ 3 ㉕ 낮 ㉖ 밤
4 ㉗ 5 ㉘ 6 여름
7 ㉙, ㉚, ㉛ 8 ㉜
9 묶은 과산화 수소수 10 ㉝
11 태형 12 ㉞ 13 ㉟
14 ㊦ 15 ㉡, ㉢
16 낮아지면서, 작아져서 17 ㉣
18 예 지구가 태양을 중심으로 공전하기 때문이다.
19 예 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨 가고, 모양은 초승달에서 점점 커져 상현달, 보름달로 변화했다.
20 산소, 예 산소는 철과 같은 금속을 녹슬게 한다.

- 1 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.
- 2 지구가 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문에 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 3 실험에서와 같이 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽과 받지 못하는 쪽이 생기고, 이때 태양 빛을 받는 쪽은 낮, 태양 빛을 받지 못하는 쪽은 밤이 됩니다.
- 4 지구가 자전하기 때문에 낮과 밤이 생기고, 하루 동안 천체(태양, 달, 별 등)가 움직이는 것처럼 보입니다. ㉗는 지구의 공전으로 나타나는 현상입니다.
- 5 지구는 자전하면서 동시에 태양을 중심으로 자전 방향과 같은 방향인 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 공전합니다.
- 6 여름철에 거문고자리는 남쪽 하늘에서 오랜 시간 볼 수 있지만, 태양 방향에 있는 오리온자리는 밝은 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.
- 7 여러 날 동안 달을 관찰하면 달의 모양이 초승달(㉙), 상현달(㉚), 보름달(㉛)의 순서로 변합니다.
- 8 오른쪽이 볼록한 모양의 상현달은 음력 7~8일 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 9 묶은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.

- 10 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있기 때문에 산소가 든 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커집니다.
- 11 드라이아이스로 이산화 탄소를 모을 수 있고, 투명하던 석회수는 이산화 탄소를 만나면 뿌옇게 되는 성질이 있습니다.
- 12 잠수부나 소방관이 사용하는 압축 공기통에는 숨을 쉴 때 필요한 산소가 이용됩니다.



- 13 기체에 압력을 약하게 가하면 부피가 조금 작아지고, 압력을 세게 가하면 부피가 많이 작아집니다.
- 14 공기 대신 물을 넣고 실험하면 물의 부피가 변하지 않습니다.
- 15 ㉡, ㉢은 온도가 낮아져서 기체의 부피가 작아지는 경우입니다.
- 16 기체의 부피는 온도가 낮아지면 작아집니다.
- 17 네온은 특유의 빛을 내는 조명 기구나 네온 광고에 이용됩니다.
- 18 지구가 태양 주위를 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지고, 지구의 위치에 따라 밤에 보이는 별자리가 달라집니다.

채점 기준

지구가 공전하기 때문이라는 내용을 바르게 썼다.

- 19 여러 날 동안 같은 시각, 같은 장소에서 달을 관측하면 달의 위치와 모양이 달라집니다.

채점 기준

상	달의 위치 변화와 모양 변화를 모두 바르게 썼다.
하	달의 위치 변화와 모양 변화 중 하나만 바르게 썼다.

- 20 산소는 철과 구리와 같은 금속을 녹슬게 하는 성질이 있습니다.

채점 기준

상	나사를 녹슬게 한 기체의 이름을 쓰고, 관련된 성질을 바르게 썼다.
하	나사를 녹슬게 한 기체의 이름을 바르게 썼지만, 관련된 성질을 쓰지 못했다.

- 1 ㉓ 2 (1) × (2) ○ 3 ㉑
 4 ㉒ 5 ㉓ 6 ㉒
 7 ㉑ 증산 작용 ㉒ 광합성 8 ㉒
 9 ㉒ 10 ㉒ 11 굴절
 12 ㉒ 13 ㉓ 14 볼록 렌즈
 15 ㉓ 16 ㉓ 17 ㉒
 18 예 빛을 받은 잎에는 광합성을 통해 만든 녹말이 들어 있다.
 19 ㉑, 예 암술과 수술을 보호한다. 곤충을 유인하여 꽃가루받이가 잘 이루어지도록 한다.
 20 예 볼록 렌즈는 빛을 굴절시키는 성질이 있기 때문이다.

- 1 재물대의 가운데에 양파 표본을 올려놓고 고정합니다.
 2 세포는 크기와 모양이 다양하고 그에 따라 하는 일도 다릅니다.
 3 뿌리를 자르지 않은 양파는 물을 흡수하지만 뿌리를 자른 양파는 물을 거의 흡수하지 못하므로 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물이 더 많이 줄어듭니다.
 4 뿌리의 흡수 기능을 알아보는 실험입니다.
 5 ㉑은 꽃, ㉒은 잎, ㉓은 열매, ㉒은 줄기, ㉒은 뿌리입니다.
 6 뿌리에서 흡수한 물은 줄기에 있는 통로를 통해 위로 이동합니다.
 7 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물이 잎에 있는 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나가는 것이고, 광합성은 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 양분인 녹말을 만드는 것으로 주로 잎에서 일어납니다.
 8 박주가리는 열매에 가벼운 솜털이 있어 바람에 날려서 씨가 퍼집니다. 수련은 물에 떠서 씨가 퍼지고, 우엉과 도꼬마리는 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼지며, 겨우살이는 동물에게 먹힌 뒤 똥으로 나와서 씨가 퍼집니다.
 9 햇빛이 프리즘을 통과하면 여러 가지 빛깔이 연속해서 나타납니다.

- 10 빛이 물에서 공기 중으로 수직으로 나아갈 때에는 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
 11 빛은 공기와 유리, 공기와 기름, 공기와 물 등과 같이 공기와 다른 물질이 만나는 경계에서 굴절합니다.
 12 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하면 굴절한 빛을 보는 사람은 실제와 다른 위치에 있는 물체의 모습을 보게 됩니다.
 13 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 렌즈는 볼록 렌즈로, 빛을 모을 수 있고 물체를 보면 실제 물체보다 크게 보일 때도 있고 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있습니다.
 14 햇빛을 볼록 렌즈에 통과시키면 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 한곳으로 모을 수 있습니다.
 15 간이 사진기로 글자를 보면 글자의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
 16 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 기름 종이에 상하좌우가 다른 물체의 모습을 만듭니다.
 17 돋보기안경과 휴대 전화는 볼록 렌즈를 이용한 기구입니다.
 18 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하면 청람색으로 변합니다.

채점 기준

아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액에 의한 색깔 변화와 관련하여 빛을 받은 잎에는 녹말이 들어 있다는 것을 바르게 썼다.

- 19 ㉑은 암술과 수술을 보호하고 꽃가루받이가 잘 이루어지도록 곤충을 유인하는 꽃잎, ㉒은 꽃가루를 만드는 수술, ㉓은 씨를 만드는 암술, ㉒은 꽃잎을 보호하는 꽃받침입니다.

채점 기준

상	꽃잎의 기호와 꽃잎이 하는 일 두 가지를 모두 바르게 썼다.
하	꽃잎의 기호를 바르게 썼지만, 꽃잎이 하는 일을 쓰지 못했다.

- 20 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 볼록 렌즈는 빛을 굴절시켜 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보이게 합니다.

채점 기준

볼록 렌즈는 빛을 굴절시키는 성질이 있기 때문에 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보인다고 바르게 썼다.

- 1 ㉓ 2 자전 3 ㉓
 4 ㉔, ㉕, ㉖ 5 ㉔ 6 ㉔, ㉓
 7 세지기 8 ㉖
 9 (1) ㉔ (2) ㉖, ㉔ 10 ㉓
 11 ㉔ 12 ㉕ 13 ㉓
 14 ㉔ 15 ㉔
 16 볼록 렌즈, 밝고, 높습니다 17 ㉓
 18 예 ㉓은 지구의 공전으로 나타나는 현상이고,
 ㉕은 지구의 자전으로 나타나는 현상이다.
 19 열매, 예 벧나무와 겨우살이 모두 동물에게 먹
 힌 뒤 씨가 똥으로 나와 퍼진다.
 20 예 글자가 실제 물체보다 크게 보일 때도 있고,
 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있다.

- 1 지구가 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문에 하루 동안 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 2 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다. 지구의 자전으로 매일 낮과 밤이 반복됩니다.
- 3 지구는 자전하면서 동시에 태양을 중심으로 자전 방향과 같은 방향(동쪽에서 서쪽)으로 공전합니다.
- 4 음력 2~3일 무렵 서쪽 하늘에서 초승달(㉔)을 볼 수 있고, 음력 7~8일 무렵에 남쪽 하늘에서 상현달(㉕)을 볼 수 있으며, 음력 15일 무렵 동쪽 하늘에서 보름달(㉖)을 볼 수 있습니다.
- 5 금속을 녹슬게 하는 것은 산소의 성질입니다.
- 6 핀치 집게를 조절하여 진한 식초를 조금씩 흘려 보내면 가지 달린 삼각 플라스크 내부에서 이산화 탄소가 발생 합니다.
- 7 바닷속 깊이 들어가면 주위의 압력이 세집니다.
- 8 온도가 높아지면 고무풍선 속 기체의 부피가 커져 고무 풍선이 부풀어 오릅니다.
- 9 질소는 식품 포장이나 과자 봉지에 이용되고, 헬륨은 풍선이나 비행선을 공중에 띄우는 용도로 이용됩니다.
- 10 꽃의 생김새는 다양하지만, 꽃이 하는 일은 씨를 만드는 것입니다.

- 11 뿌리는 땅속으로 뻗어 물을 흡수하고 식물을 지지하며, 무나 당근, 고구마처럼 양분을 뿌리에 저장하기도 합니다.
- 12 붉은 색소 물에 넣어 둔 백합 줄기를 가로로 자르면 줄기에 붉은 점들이 전체적으로 퍼져 있습니다.
- 13 나사말은 꽃가루가 물에 의해 암술로 이동합니다.
- 14 빛은 공기 중에서 물로 또는 물에서 공기 중으로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.
- 15 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물속에 있는 물체는 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 16 볼록 렌즈는 빛을 굴절시키는 성질이 있어 빛을 모을 수 있지만, 평면 유리는 빛을 굴절시킬 수 없기 때문에 빛을 모을 수 없습니다.
- 17 간이 사진기는 겉 상자의 동그란 구멍이 뚫린 부분에 볼록 렌즈를 붙이고 속 상자의 한쪽 끝에 기름종이를 붙여 만듭니다. 간이 사진기로 물체를 보면 물체의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 18 지구가 태양을 중심으로 공전하기 때문에 계절에 따라 지구의 위치가 달라져 밤에 보이는 별자리가 달라 집니다. 그리고 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 태양, 달, 별 등이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준

상	㉓과 ㉕ 현상과 관련된 지구의 운동을 모두 바르게 썼다.
하	㉓과 ㉕ 중 하나에 대해서만 관련된 지구의 운동을 바르게 썼다.

- 19 열매는 어린 씨를 보호하고, 씨가 익으면 멀리 퍼뜨리는 역할을 합니다.

채점 기준

상	㉓과 ㉕ 부분의 이름을 바르게 쓰고, 두 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 바르게 썼다.
하	㉓과 ㉕ 부분의 이름을 바르게 썼지만, 두 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 쓰지 못했다.

- 20 물방울이나 유리 막대와 같이 빛을 통과시킬 수 있고 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 물체는 볼록 렌즈 구실을 합니다.

채점 기준

상	물방울과 유리 막대는 볼록 렌즈의 구실을 하기 때문에 글자를 보면 실제 글자보다 크게 보일 때도 있고, 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있다고 바르게 썼다.
---	---