



꼼꼼 풀이집

정답과 풀이



6-1

교과서 진도북

| | | |
|---|------------|-----|
| 1 | 과학 탐구 | 2쪽 |
| 2 | 지구와 달의 운동 | 3쪽 |
| 3 | 여러 가지 기체 | 7쪽 |
| 4 | 식물의 구조와 기능 | 11쪽 |
| 5 | 빛과 렌즈 | 15쪽 |

온라인 학습북

19쪽

2. 지구와 달의 운동

개념 다지기

15쪽

- 1 ㉠ 2 ㉢ 3 동, 서 4 ㉠ 5 (1) ㉠
 (2) ㉡ 6 ㉣

- 태양은 오후 12시 30분 무렵에 남쪽 하늘에서 보입니다.
- 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 보이기 시작하여 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시키면 관찰자 모형에게 전등이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 자전축은 지구의 북극과 남극을 이은 가상의 직선입니다.
- ㉠은 낮인 지역이고, ㉡은 밤인 지역입니다.
- 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 쪽은 밤이 됩니다.

단원 실력 쌓기

16~19쪽

Step 1

- 1 남 2 자전 3 자전 4 낮 5 밤
 6 ㉢ 7 동 8 ㉠ 9 ㉡ 10 자전축
 11 ㉡ 12 (1) ㉡ (2) ㉠ (3) ㉢ 13 ㉠ 14 ㉢

Step 2

- 15 ㉠ 남 ㉡ 서
 16 (1) 관찰자 모형이 바라본 하늘
 (2) ㉢ 전등 빛이 동쪽에서 떠오르기 시작하여 남쪽 하늘을 지나 서쪽으로 지는 것처럼 보인다.
 17 ㉢ 낮이었던 지역은 밤이 되고, 밤이었던 지역은 낮이 된다. 낮과 밤이 번갈아 나타난다. 등

- 15 동
 16 (1) 지구
 (2) 동, 서
 17 낮

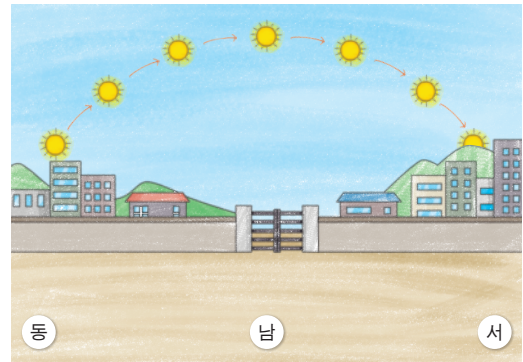
Step 3

- 18 ㉠ 지구 ㉡ 태양 19



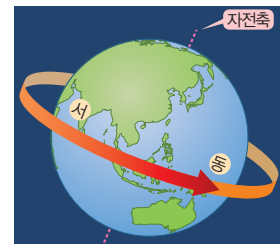
- 20 ㉢ 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.

- 하루 동안 태양과 달은 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구는 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전합니다.
- 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 태양, 달, 별의 위치가 달라지는 것처럼 보입니다.
- 태양이 지평선 위로 떠오를 때부터 지평선 아래로 질 때까지의 시간을 낮이라고 합니다.
- 지구가 자전할 때 태양 빛을 받지 못하는 지역은 밤이 됩니다.
- 하루 동안 태양의 위치는 동쪽 → 남쪽 → 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.



▲ 하루 동안 태양의 위치 변화

- 달(보름달)은 오후 7시 무렵에 동쪽 하늘에서 보입니다. 달은 동쪽에서 서쪽으로 점점 움직이는 것처럼 보이며, 달의 높이는 점점 높아지다가 남쪽 하늘에서 가장 높고, 이후 점점 낮아지다가 지평선 아래로 집니다.
- 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 돌리면 투명 반구에 비친 전등 빛은 동쪽에서 떠올라 서쪽으로 지는 것처럼 보입니다.
- 관찰자 모형에게는 지구본이 움직이는 방향과 반대 방향으로 전등이 움직이는 것처럼 보입니다.
- 지구의 자전축은 지구의 북극과 남극을 이은 가상의 직선을 말합니다.



▲ 지구의 자전축

- 지구가 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 하루에 한 바퀴씩 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.

- 12 전등 빛은 태양, 지구본은 지구, 관찰자 모형은 지구에 있는 관찰자를 나타냅니다.
- 13 ㉠은 태양 빛을 받으므로 낮인 지역, ㉡은 태양 빛을 받지 못하므로 밤인 지역에 해당합니다.
- 14 지구에서 태양 빛을 받는 쪽은 낮이 되고 태양 빛을 받지 못하는 쪽은 밤이 됩니다.
- 15 초저녁에 동쪽 하늘에서 보이던 달은 시간이 지나면서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직입니다.

채점 기준

| | |
|---|---|
| 정답 키워드 남쪽, 서쪽 ①에 '남', ②에 '서'를 모두 정확히 씀. | 상 |
| ①과 ② 중 한 가지만 정확히 씀. | 중 |

- 16 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시키면 지구본 위에 있는 관찰자 모형의 위치에서는 전등 빛이 동쪽에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽으로 지는 것처럼 보입니다.

채점 기준

| | |
|---|---|
| (1) '관찰자 모형이 바라본 하늘'을 정확히 씀. | |
| 정답 키워드 동쪽 남쪽 서쪽 '전등 빛이 동쪽에서 떠오르기 시작하여 남쪽 하늘을 지나 서쪽으로 지는 것처럼 보인다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 상 |
| '동쪽에서 떠오르기 시작한다.', '남쪽 하늘을 지난다.', '서쪽으로 지는 것처럼 보인다.' 등과 같이 일부만 정확히 씀. | 중 |

- 17 지구본을 회전시키면 낮과 밤이 바뀝니다.

채점 기준

| | |
|--|---|
| 정답 키워드 낮 밤 번갈아 나타난다 등 '낮이었던 지역은 밤이 되고, 밤이었던 지역은 낮이 된다.', '낮과 밤이 번갈아 나타난다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 상 |
| 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시킬 때 나타나는 현상을 썼지만, 표현이 부족함. | 중 |

- 18 지구의 운동과 태양의 위치 변화 관계를 알아보기 위한 실험에서 전등 빛은 태양, 지구본은 지구, 투명 반구는 관찰자 모형이 바라본 하늘을 나타냅니다.
- 19 지구본 위의 관찰자 모형의 위치에서 보이는 전등 빛은 동쪽에서 떠서 남쪽 하늘을 지나 서쪽으로 지는 것처럼 보입니다.
- 20 하루 동안 태양이 동쪽에서 서쪽 방향으로 움직이는 것처럼 보이는 까닭은 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문입니다.

개념 다지기

23 쪽

- 1 봄철 2 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣ 3 다름
4 ㉤ 5 상현달 6 ㉦

- 1 목동자리, 사자자리, 처녀자리는 봄철 밤하늘에서 오랫동안 볼 수 있는 별자리입니다.
- 2 오리온자리는 겨울, 처녀자리는 봄, 독수리자리는 여름, 물고기자리는 가을의 대표적인 별자리입니다.
- 3 지구본의 (가) 위치에서 관찰자 모형에게는 사자자리가 가장 잘 보이고, (나) 위치에서는 백조자리, (다) 위치에서는 페가수스자리, (라) 위치에서는 오리온자리가 가장 잘 보입니다.
- 4 지구가 태양 주위를 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지기 때문에 그 위치에 따라 밤에 보이는 별자리가 달라집니다.
- 5 태양이 진 직후(저녁 7시 무렵)에 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 상현달의 모습입니다.
- 6 하현달을 본 날에서 5일이 지난 음력 27~28일 무렵에는 그믐달을 볼 수 있습니다.

단원 실력 쌓기

24~27 쪽

Step 1

- 1 여름 2 공전 3 공전 4 보름달 5 상현달
6 가을철 7 ㉠ 8 ㉢ 9 ㉡ 시계 반대
10 별자리 11 ㉢ 12 ㉢ 13 ㉡ 14 ㉢
15 ㉤

Step 2

- 16 (1) 여름철
(2) ㉠ ㉡ 오렌 ㉢ ㉣ 달라진다
- 17 ㉠, ㉡ 지구가 태양 주위를 공전하면서 한밤에 관찰자가 별자리를 바라보는 방향이 달라지기 때문이다.
- 18 (1) ㉠ 초승달 ㉡ 그믐달
(2) ㉢ 약 30일 후에 다시 보름달을 볼 수 있다.

- 16 (1) 백조
(2) 대표
- 17 별자리
- 18 (1) 2~3,
27~28
(2) 30

Step 3

- 19 ㉠ 초승달 ㉡ 상현달 ㉢ 보름달 ㉣ 하현달 ㉤ 그믐달
- 20 서쪽 하늘, ㉡ 달의 모양과 위치는 30일을 주기로 되풀이되기 때문이다.

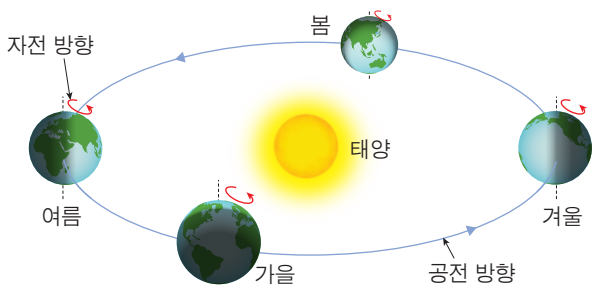
- 1 여름철의 대표적인 별자리에는 백조자리, 거문고자리, 독수리자리 등이 있습니다.
- 2 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 것을 지구의 공전이라고 합니다.
- 3 계절별 별자리가 달라지는 까닭은 지구가 태양 주위를 공전하면서 한밤에 관찰자가 별자리를 바라보는 방향이 달라지기 때문입니다.
- 4 둥근 모양의 달은 보름달입니다. 보름달은 음력 15일 무렵에 볼 수 있습니다.
- 5 상현달은 음력 7~8일 무렵에 볼 수 있고, 하현달은 음력 22~23일 무렵에 볼 수 있습니다.
- 6 안드로메다자리, 페가수스자리, 물고기자리는 가을철의 대표적인 별자리입니다.

더 알아보기

계절별 대표적인 별자리

| | |
|----|------------------------|
| 봄 | 목동자리, 사자자리, 처녀자리 |
| 여름 | 백조자리, 거문고자리, 독수리자리 |
| 가을 | 안드로메다자리, 페가수스자리, 물고기자리 |
| 겨울 | 쌍둥이자리, 오리온자리, 큰개자리 |

- 7 봄철의 대표적인 별자리에는 목동자리, 처녀자리, 사자자리 등이 있습니다.
- 8 겨울철에는 여름철 대표적인 별자리인 백조자리, 거문고자리, 독수리자리 등은 태양과 같은 방향에 있기 때문에 볼 수 없습니다.
- 9 지구본은 지구의 공전 방향인 시계 반대 방향으로 회전시켜야 합니다.
- 10 지구본의 위치에 따라 한밤에 관찰자 모형에서 보이는 별자리가 달라집니다.
- 11 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 것을 지구의 공전이라고 합니다.



▲ 지구의 자전 방향과 공전 방향(계절은 북반구 기준임.)

- 12 태양이 진 직후(저녁 7시 무렵) 보름달은 동쪽 하늘에서 보이고, 초승달은 서쪽 하늘에서 보입니다.

- 13 ①은 초승달, ②는 상현달, ③은 보름달, ④는 하현달, ⑤는 그믐달을 볼 수 있는 때입니다.
- 14 상현달이 보이는 음력 7~8일 무렵에서 15일이 지나면 음력 22~23일 무렵이 되는데, 이때에는 하현달을 볼 수 있습니다.

왜 틀렸을까?

- ① 초승달은 음력 2~3일 무렵에 볼 수 있습니다.
- ② 보름달은 음력 15일 무렵에 볼 수 있습니다.
- ④ 그믐달은 음력 27~28일 무렵에 볼 수 있습니다.

- 15 초승달에서 점점 커지다가 상현달이 되고, 상현달에서 점점 커져 보름달이 된 뒤에는 점점 작아지면서 하현달, 그믐달이 됩니다.
- 16 계절마다 밤하늘에서 관찰되는 별자리가 달라집니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|---|
| (1) | '여름철'을 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 오렌 달라진다 | 상 |
| | ①에 '오렌', ②에 '달라진다'를 모두 정확히 씀. ①과 ② 중 한 가지만 정확히 씀. | 중 |

- 17 지구가 공전하여 지구의 위치가 변하면 밤하늘에 보이는 별자리도 달라집니다.

채점 기준

| | | |
|---|--|---|
| | 정답 키워드 공전 방향 달라지다 등 | |
| ㉠ | 을 쓰고, '지구가 태양 주위를 공전하면서 한밤에 관찰자가 별자리를 바라보는 방향이 달라지기 때문이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 상 |
| ㉡ | 을 쓰고, 계절별 별자리가 달라지는 까닭을 썼지만, 표현이 부족함. | 중 |

- 18 여러 날 동안 달을 관찰하면 달의 모양이 초승달에서 점점 커지다가 상현달이 되고, 상현달에서 점점 커져 보름달이 된 뒤에는 점점 작아지면서 하현달, 그믐달이 됩니다. 이러한 과정은 약 30일마다 반복됩니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|---|
| (1) | ㉠에 '초승달', ㉡에 '그믐달'을 모두 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 30일 등 | 상 |
| | '약 30일 후에 다시 보름달을 볼 수 있다.' 등의 내용을 정확히 씀. 보름달을 다시 볼 수 있는 시기를 썼지만, 표현이 부족함. | 중 |

- 19 ㉠은 초승달, ㉡은 상현달, ㉢은 보름달, ㉣은 하현달, ㉤은 그믐달입니다.
- 20 달의 모양 변화는 약 30일을 주기로 되풀이되고, 달의 위치 변화도 30일을 주기로 되풀이됩니다.

대단원 평가

28~31 쪽

1 ㉠ 동 ㉡ 서 2 (1) 남 (2) ㉢ 초저녁에 동쪽에서 보이던 달은 시간이 지나면서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직인다. 3 ㉡ 4 ㉠ 5 동쪽, 서쪽 6 ㉣
7 ㉠ 8 ㉠ 9 (1) ㉠ 낮 ㉡ 밤 (2) ㉢ 낮이었던 지역은 밤이 되고, 밤이었던 지역은 낮이 된다. 낮과 밤이 번갈아 나타난다. 등 10 ㉢ 11 (1) ㉠ (2) ㉡
12 ㉡ 13 겨울철 14 ㉣ 15 (1) 페가수스자리 (2) ㉢ 태양과 같은 방향에 있기 때문이다. 태양 빛 때문에 볼 수 없다. 등 16 ㉠, ㉢ 17 ㉡ 18 ㉡
19 ㉢ 같은 시각에 관찰했을 때 달의 위치가 전날에 비해 왼쪽(동쪽)으로 이동하였다. 20 ㉠, ㉡

- 1 동쪽 하늘에 있던 태양은 시간이 지남에 따라 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직입니다.
- 2 달은 오후 7시 무렵에는 동쪽 하늘, 밤 12시 무렵에는 남쪽 하늘, 새벽에는 서쪽 하늘에서 보입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (1) | '남'을 씀. | 2점 |
| (2) | 정답 키워드 동쪽 남쪽 서쪽 '초저녁에 동쪽에서 보이던 달은 시간이 지나면서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직인다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 동쪽, 남쪽, 서쪽 중 일부만 정확히 씀. | 4점 |

- 3 하루 동안 태양과 달은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 4 지구본이 멈추어 있으면 전등도 정지한 것처럼 보입니다.
- 5 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시키면 지구본 위에 있는 관찰자 모형에게 전등은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 6 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전합니다.
- 7 지구는 서쪽에서 동쪽으로 자전합니다.
- 8 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 것처럼 보입니다.
- 9 지구본을 회전시키면 낮과 밤이 바뀝니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | ㉠에 '낮', ㉡에 '밤'을 정확히 씀. | 2점 |
| (2) | 정답 키워드 낮 밤 '낮이었던 지역은 밤이 되고, 밤이었던 지역은 낮이 된다.', '낮과 밤이 번갈아 나타난다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 지구본을 회전시켰을 때 나타나는 결과를 썼지만, 표현이 부족함. | 4점 |

- 10 지구본을 회전시키지 않으면 낮과 밤이 번갈아 나타나지 않으며, 낮인 지역은 계속 낮이 되고, 밤인 지역은 계속 밤이 됩니다.
- 11 태양이 지평선 위로 떠오를 때부터 지평선 아래로 질 때까지의 시간은 낮이고, 태양이 지평선 아래로 져서 다시 떠오를 때까지의 시간이 밤입니다.
- 12 태양 빛을 받는 지역은 낮, 태양 빛을 받지 못하는 지역은 밤이 됩니다.
- 13 쌍둥이자리, 오리온자리, 큰개자리는 겨울철의 대표적인 별자리입니다.
- 14 목동자리, 사자자리, 처녀자리는 봄철의 대표적인 별자리입니다.
- 15 가을철의 대표적인 별자리인 페가수스자리는 (가) 위치에서 관찰할 수 없습니다. 태양과 같은 방향에 있는 별자리는 밤하늘에서 관찰하기 어렵습니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | '페가수스자리'를 정확히 씀. | 2점 |
| (2) | 정답 키워드 태양 같은 방향 등 '태양과 같은 방향에 있기 때문이다.', '태양 빛 때문에 볼 수 없다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | (가) 위치에서 페가수스자리를 볼 수 없는 까닭을 썼지만, 표현이 부족함. | 4점 |

- 16 지구는 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 공전합니다.

왜 틀렸을까?

- ㉠ 하루에 한 바퀴씩 회전하는 것은 지구의 자전입니다.
- ㉢ 지구가 공전하는 방향은 서쪽 → 동쪽입니다.

- 17 지구의 자전 방향과 공전 방향은 모두 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 같습니다.
- 18 여러 날 동안 같은 시각에 같은 장소에서 남쪽 하늘을 보면서 달의 위치 변화를 관측합니다.
- 19 여러 날 동안 같은 시각에 관찰한 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨 가면서 그 모양도 달라 집니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | 정답 키워드 왼쪽 또는 동쪽 이동한다. 등 '같은 시각에 관찰했을 때 달의 위치가 전날에 비해 왼쪽(동쪽)으로 이동하였다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 달의 위치 변화에 대해 썼지만, 표현이 부족함. | 4점 |

- 20 초승달은 음력 2~3일 무렵에 볼 수 있고, 상현달은 음력 7~8일 무렵에 볼 수 있습니다.

3. 여러 가지 기체

개념 다지기

37 쪽

- 1 가지 달린 삼각 플라스크 2 ㉠ 3 ㉡
 4 (1) ㉢ (2) ㉣ 5 ㉤ 6 이산화 탄소

- 1 가지 달린 삼각 플라스크를 이용하여 기체 발생 장치를 꾸밀 수 있습니다.
- 기체 발생 장치를 만들 때는 스탠드, 고무마개, 콕 깔때기, 링 클램프 등이 필요합니다.
- 산소를 발생시킬 때 묽은 과산화 수소수를 콕 깔때기에 붓습니다.
- 흰 종이를 이용하여 색깔을 관찰하고, 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡을 수 있습니다.
- 이산화 탄소는 색깔과 냄새가 없습니다. 이산화 탄소가 든 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 꺼집니다.
- 음식물을 차갑게 보관하는 데 필요한 드라이아이스는 이산화 탄소를 이용합니다.

단원 실력 쌓기

38~41 쪽

Step 1

- 1 집기병 2 이산화 망가니즈 3 산소
 4 이산화 탄소 5 진한 식초 6 콕깔때기
 7 거꾸로 8 ㉢ 9 ㉣, ㉤ 10 ㉠
 11 ㉠ 예 향불 ㉢ 예 커 12 ㉣ 13 ㉤ 진한 식초
 14 혜경 15 ㉣

Step 2

- 16 (1) 예 물, 오일 (2) 예 돌러가며
 17 (1) 지삽 (2) 예 금속을 자르거나 불일 때 이용된다. 산소 호흡 장치에 이용된다. 등
 18 예 ㉠은 진한 식초이고, ㉢은 탄산수소 나트륨이다. 등

- 16 물, 오일
 17 (1) 없
 (2) 금속
 18 식초

Step 3

- 19 예 기포
 20 예 ㉠ 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막으며, ㉢ 석회수를 뿌리게 만든다.

- 1 집기병, ㄱ자 유리관 등을 이용하여 기체 발생 장치를 꾸밈니다.
- 2 가지 달린 삼각 플라스크에 물과 이산화 망가니즈를 넣어 산소를 발생시킵니다.
- 3 금속을 자르거나 불일 때 산소를 이용합니다.
- 4 이산화 탄소는 석회수를 뿌리게 흐리게 하는 성질이 있습니다.
- 5 콕 깔때기에 진한 식초를 붓습니다.
- 6 기체 발생 장치를 꾸밀 때에는 콕 깔때기, 구멍이 뚫린 고무마개, ㄱ자 유리관 등이 필요합니다.
- 7 물이 담긴 수조에 물을 가득 채운 집기병을 거꾸로 세웁니다.
- 8 고무마개와 유리 기구를 연결할 때는 고무마개에 오일이나 물을 묻히면 쉽게 끼울 수 있습니다.

왜 틀렸을까?

- ㉠ 콕 깔때기에 끼운 고무마개로 가지 달린 삼각 플라스크의 입구를 막습니다.
 ㉢ ㄱ자 유리관을 집기병 안으로 너무 깊이 넣지 않습니다.

- 9 산소를 발생시키기 위해 물, 이산화 망가니즈, 묽은 과산화 수소수 등이 필요합니다.
- 10 가지 달린 삼각 플라스크 안에서 기포가 발생하고, ㄱ자 유리관 끝부분에서는 기포가 하나둘씩 나옵니다.
- 11 산소가 모인 집기병에 향불을 넣으면 불꽃이 커집니다.
- 12 산소는 스스로 타지 않지만 다른 물질이 타는 것을 돕습니다.

왜 틀렸을까?

- ㉠ 산소는 스스로 타지 않습니다.
 ㉡ 산소는 색깔이 없습니다.
 ㉢ 산소는 냄새가 없습니다.
 ㉤ 산소는 공기를 이루고 있는 물질입니다.

- 13 콕 깔때기에 진한 식초를 넣어 이산화 탄소를 발생시킵니다.
- 14 달걀 껍데기에 묽은 염산을 넣어 이산화 탄소를 발생시킵니다.
- 15 이산화 탄소는 소화제의 재료로 이용됩니다.
- 16 고무마개 또는 고무관과 유리 기구를 연결할 때는 연결 부위에 물이나 오일을 묻힌 다음 살살 돌러가며 끼웁니다.

채점 기준

| | |
|------------------------------------|---|
| ①에 '물', '오일', ②에 '돌러가며'를 모두 정확히 씀. | 상 |
| ①과 ② 중 한 가지만 정확히 씀. | 중 |

17 산소는 색깔과 냄새가 없으며 금속을 녹슬게 합니다. 산소는 금속을 자르거나 붙일 때, 산호 호흡 장치 등에 이용됩니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | '지섭'을 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 금속 호흡 장치 등 '금속을 자르거나 붙일 때 이용된다.', '산소 호흡 장치에 이용된다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 상 |
| | 산소를 우리 생활에 이용한 예를 한 가지만 정확히 씀. | 중 |

18 이산화 탄소를 발생시키기 위해서는 꼭 갈때기에 진한 식초를 붓고, 가지 달린 삼각 플라스크에는 탄산수소 나트륨을 붓습니다.

채점 기준

| | | |
|--|--|---|
| | '㉠은 진한 식초이고, ㉡은 탄산수소 나트륨이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 상 |
| | ㉠과 ㉡ 중 한 가지만 정확히 씀. | 중 |

19 기체 발생 장치를 이용하여 이산화 탄소를 발생시킬 수 있습니다. 가지 달린 삼각 플라스크 안에서 기포가 발생하고, T자 유리관 끝부분에서 기포가 하나둘씩 나옵니다.

20 이산화 탄소를 모은 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 꺼지는 것으로 보아 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있습니다. 이산화 탄소는 석회수를 뿌리게 만듭니다.

개념 다지기

45 쪽

- 1 ㉠ 2 (3) ㉠ 3 ㉠ 4 뜨거운 물
5 (1) ㉠ (2) ㉠ 6 ㉡

- 1 압력을 세게 가할수록 기체의 부피가 많이 줄어듭니다.
- 2 자동차가 부딪혔을 때 부풀어 오른 에어백은 충격을 받아 부피가 줄어듭니다.

왜 틀렸을까?

- (1) 비행기가 하늘로 날아오르면 비행기 안의 과자 봉지가 부풀어 오릅니다.
- (2) 빈 페트병을 냉장고 안에 넣어 페트병이 찌그러지는 것은 온도가 낮아짐에 따라 기체의 부피가 줄어드는 예입니다.

3 뜨거운 물이 담긴 수조에 고무풍선을 넣으면 고무풍선이 점점 부풀어 오릅니다.



▲ 뜨거운 물에 넣기 전



▲ 뜨거운 물에 넣은 후

- 4 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 찌그러진 부분이 펴집니다.
- 5 네온은 조명 기구나 광고에 이용되며, 이산화 탄소는 딸기와 같은 식물을 키우는 데 이용됩니다.
- 6 비행선을 하늘 높이 띄우기 위해 비행선에 헬륨을 채웁니다.

단원 실력 쌓기

46~49 쪽

Step 1

- 1 압력 2 기체 3 예 늘어난다. 4 예 줄어든다.
5 이산화 탄소 6 ㉠ 7 (1) ㉠
(2) ㉠ 8 ㉠ 9 줄어드는, 압력 10 ㉠ 기체
㉠ 부피 11 ㉠ 12 현수 13 ㉠ 14 헬륨
15 ㉠

Step 2

- 16 (1) ㉠ (2) ㉠ 액체 ㉡ 기체
17 (1) 온도 (2) 예 고무풍선을 씌운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣으면 고무풍선이 부풀어 오르다가 차가운 물에 넣으면 고무풍선이 오므라든다. 등
18 예 공기는 혼합물이다. 등

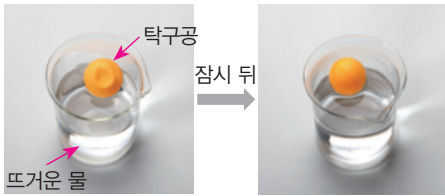
- 16 (1) 공기
(2) 압력
17 (1) 온도
(2) 뜨거운, 차가운
18 혼합물

Step 3

- 19 ㉠
20 (1) 예 풍선의 부피가 줄어든다. 등 (2) 예 피스톤을 세게 누르면 풍선의 부피가 많이 줄어들고, 피스톤을 약하게 누르면 풍선의 부피가 조금 줄어든다. 등

- 1 피스톤을 누르면 주사기 안 공기의 부피가 줄어듭니다.
- 2 압력을 세게 가할수록 기체의 부피가 많이 줄어듭니다.
- 3 온도가 높아지면 기체의 부피는 늘어납니다.
- 4 온도가 낮아지면 기체의 부피는 줄어듭니다.
- 5 이산화 탄소는 소화기나 소화제의 재료로 이용됩니다.
- 6 물과 우유를 넣은 주사기의 피스톤을 누르면 피스톤이 잘 들어가지 않습니다.

- 7 피스톤을 약하게 누르면 주사기 안 공기의 부피가 조금 줄어들고, 세게 누르면 주사기 안 공기의 부피가 많이 줄어듭니다.
- 8 압력을 세게 가할수록 기체의 부피가 많이 줄어듭니다.
- 9 공기주머니가 있는 신발을 신고 걸으면 공기 주머니의 부피가 줄어듭니다.
- 10 물의 온도에 따라 고무풍선 안 기체의 부피가 어떻게 변화하는지 알아보는 실험입니다.
- 11 온도가 높아지면 기체의 부피는 늘어납니다.
- 12 온도와 압력에 따라 기체의 부피가 변하며, 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 찌그러진 부분이 퍼지게 됩니다.



❶ 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 공기의 부피가 늘어나 찌그러진 부분이 퍼짐.

- 13 수소는 환경을 오염하지 않고 전기를 만들 수 있으며, 소화제의 재료로 이용되는 것은 이산화 탄소입니다.
- 14 헬륨은 색깔과 냄새가 없으며, 풍선을 띄울 때 이용합니다.
- 15 질소는 과자가 부서지거나 맛이 변하는 것을 막습니다.
- 16 물을 넣은 주사기의 피스톤을 누르면 피스톤이 잘 들어가지 않고, 공기를 넣은 주사기의 피스톤을 누르면 물을 넣었을 때보다 피스톤이 잘 들어갑니다.

채점 기준

| | | |
|-----|-----------------------------|---|
| (1) | '㉠'을 씀. | |
| (2) | ①에 '액체', ②에 '기체'를 모두 정확히 씀. | 상 |
| | ①과 ② 중 한 가지만 정확히 씀. | 중 |

- 17 고무풍선을 씌운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣으면 풍선이 부풀어 올랐다가 다시 삼각 플라스크를 차가운 물에 넣으면 풍선이 오므라듭니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|---|
| (1) | '온도'를 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 부풀어 오르다 오므라들다 등 '고무풍선을 씌운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣으면 고무풍선이 부풀어 오르다가 차가운 물에 넣으면 고무풍선이 오므라든다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 상 |
| | 고무풍선을 뜨거운 물과 차가운 물에 넣었을 때의 고무풍선의 부피 변화를 정확히 쓰지 못함. | 중 |

- 18 공기는 여러 가지 기체로 이루어진 혼합물입니다.

채점 기준

| | |
|--|---|
| '공기는 혼합물이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 상 |
| 공기가 여러 가지 기체로 이루어져 있다는 점을 표현했지만, 혼합물을 언급하지 못함. | 중 |

- 19 피스톤의 압력은 주사기 속 풍선의 부피로 알 수 있으며, 피스톤의 압력이 약하면 풍선의 부피는 조금 줄어듭니다.
- 20 주사기 안에 풍선을 넣고 피스톤을 세게 누르면 풍선의 부피가 많이 줄어들고, 피스톤을 약하게 누르면 풍선의 부피가 많이 줄어듭니다.

대단원 평가

50~53 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 단힌, 수평 4 ㉠, ㉢
- 5 ㉠ 색깔 ㉡ 바람 6 산소 7 이산화 탄소
- 8 ㉡ 9 ㉡ 10 ㉠ 11 (1) ㉡ (2) ㉢ 기체에 압력을 세게 가하면 부피가 많이 줄고, 액체는 압력을 가해도 부피가 변하지 않기 때문이다. 등 12 ㉢ 13 ㉠, ㉢
- 14 ㉢ 비행기가 하늘로 날아오르면 기체의 압력이 낮아져서 비행기 안의 과자 봉지가 부풀어 오른다. 등 15 ㉠
- 16 재혁 17 (1) 부피 (2) ㉢ 고무풍선을 씌운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣으면 풍선이 부풀어 오르고, 차가운 물에 넣으면 풍선이 오므라든다. 등 18 ㉠
- 19 (1) 질소 (2) 이산화 탄소 (3) 헬륨 (4) 수소 20 ㉡

- 1 콧 갈때기는 기체 발생 장치를 꾸미기 위한 준비물입니다.
- 2 ㄱ자 유리관을 집기병 안으로 너무 깊이 넣지 않습니다. 가지 달린 삼각 플라스크의 가지 부분에 고무관을 끼우고, 반대쪽 끝은 ㄱ자 유리관과 연결합니다.
- 3 콧이 닫힌 상태로 기체 발생 장치를 꾸밉니다.
- 4 가지 달린 삼각 플라스크 안에서 기포가 발생하고, ㄱ자 유리관 끝부분에서 기포가 하나둘씩 나옵니다.

왜 틀렸을까?

- ㉡ 가지 달린 삼각 플라스크 안에서 부글부글 끓어오르면서 기포가 발생하며, 온도는 변하지 않습니다.
- ㉣, ㉤ ㄱ자 유리관 끝에서 기포가 하나둘씩 나오며 발생한 기체는 색깔과 냄새가 없습니다.

- 5 산소는 색깔과 냄새가 없습니다.
- 6 금속을 자르거나 붙일 때 산소를 이용합니다.
- 7 탄산수소 나트륨에 진한 식초를 떨어뜨리면 이산화 탄소가 발생합니다.

8 콧 갈때기에 진한 식초를 붓고, 가지 달린 삼각 플라스크에는 물과 탄산수소 나트륨을 넣습니다. 이산화 탄소가 집기병에 모이면 물속에서 아크릴판으로 집기병의 입구를 막고 집기병을 꺼냅니다.

왜 틀렸을까?

- ① 콧 갈때기에 진한 식초를 붓습니다.
- ② 가지 달린 삼각 플라스크에 물을 조금 넣고 탄산수소 나트륨을 다섯 손가락 정도 넣습니다.
- ③ 콧을 열어 진한 식초를 조금씩 흘려 보냅니다.
- ④ 집기병 입구에 1차 유리관을 가까이 넣고 기체를 모읍니다.

9 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막습니다.

10 금속을 자르거나 붙일 때는 산소를 이용합니다.

11 기체에 압력을 세게 가할수록 기체의 부피가 많이 줄어들고, 액체는 압력을 가해도 부피가 변하지 않습니다.

채점 기준

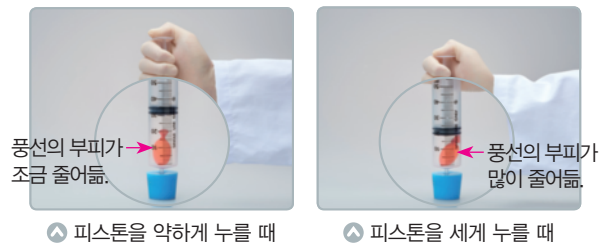
| | | |
|-----|--|----|
| (1) | '㉠'을 씀. | 4점 |
| (2) | 정답 키워드 기체 액체 압력 부피 등 '기체에 압력을 세게 가할수록 기체의 부피가 많이 줄어들고, 액체는 압력을 가해도 부피가 변하지 않기 때문이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 압력에 따른 기체와 액체의 부피 변화를 썼지만, 표현이 부족함. | 4점 |

12 피스톤을 약하게 누르면 풍선의 부피는 조금 줄어듭니다.

더 알아보기

피스톤을 누를 때 풍선의 부피 변화

- 피스톤을 약하게 누르면 풍선의 부피가 조금 줄어듭니다.
- 피스톤을 세게 누르면 풍선의 부피가 많이 줄어듭니다.



13 공을 찼을 때 공이 찌그러지거나 부풀어 오른 에어백이 충격을 받아 부피가 줄어드는 것은 압력에 따른 기체의 부피 변화의 예입니다.

왜 틀렸을까?

㉠, ㉡ 온도 변화에 따른 기체의 부피 변화의 예입니다.

14 압력이 낮아짐에 따라 부피가 늘어나는 예입니다. 비행기가 하늘로 날아오르면 기체의 압력이 낮아져서 비행기 안의 과자 봉지가 부풀어 오릅니다.

채점 기준

| | |
|---|----|
| 정답 키워드 압력 낮아지다 과자 봉지 부풀어 오르다 등 '비행기가 하늘로 날아오르면 기체의 압력이 낮아져서 비행기 안의 과자 봉지가 부풀어 오른다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| 비행기 안의 과자 봉지의 부피 변화에 대해 썼지만, 기체의 압력과 연관지어 정확히 쓰지 못함. | 4점 |

15 온도가 낮아짐에 따라 부피가 줄어드는 예입니다. 마개를 닫은 빈 페트병을 냉장고 안에 넣으면 페트병이 찌그러 집니다.

16 ㉠은 온도에 따른 기체의 부피 변화의 예이고, ㉡은 압력에 따른 기체의 부피 변화의 예입니다. 잠수부가 내뿜는 공기 방울은 물 표면으로 올라갈수록 물의 압력이 낮아져서 크기가 커집니다.

17 온도에 따른 풍선의 부피, 즉 기체의 부피 변화를 알아보기 위한 실험입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (1) | '부피'를 정확히 씀. | 4점 |
| (2) | 정답 키워드 부풀어 오르다 오므라든다 등 '고무풍선을 씌운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣으면 풍선이 부풀어 오르고, 차가운 물에 넣으면 풍선이 오므라든다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 물의 온도에 따른 고무풍선의 변화를 썼지만, 표현이 부족함. | 4점 |

18 공기는 대부분 질소와 산소로 이루어져 있으며, 그 외에도 여러 가지 기체로 이루어진 혼합물입니다.

더 알아보기

공기의 조성

공기는 여러 가지 기체로 이루어진 혼합물이며, 공기의 대부분을 차지하고 있는 것은 질소입니다. 공기는 약 78%의 질소와 약 21%의 산소로 이루어져 있습니다.

19 질소는 과자 봉지의 충전제로 이용되며, 이산화 탄소는 딸기와 같은 식물을 키우는 데 이용됩니다. 또한 헬륨은 풍선을 띄울 때 이용되며, 수소는 환경을 오염하지 않고 전기를 만들 수 있습니다.

20 수소는 색깔과 냄새가 없고 매우 가볍습니다.



▲ 수소를 이용하여 전기를 생산함.

4. 식물의 구조와 기능

개념 다지기

59 쪽

- 1 ㉔ 2 (1) ㉔ (2) ㉔ 3 ㉔ 4 ㉔
5 ㉔ 6 ㉔

- 1 세포는 크기와 모양이 다양하고 그에 따라 하는 일도 다릅니다.
- 2 세포벽이 없는 것은 동물 세포이고, 세포벽이 있는 것은 식물 세포입니다.
- 3 파와 양파는 굽기가 비슷한 가는 뿌리가 수염처럼 나는 식물이고, 명아주와 감나무는 굽고 곧은 뿌리에 가는 뿌리가 여러 개 나는 식물입니다.
- 4 뿌리가 물을 흡수하므로 뿌리를 자르지 않은 양파를 올려 놓은 비커의 물이 더 많이 줄어듭니다.
- 5 감자는 줄기에 양분을 저장합니다.
- 6 줄기 안의 물이 이동하는 통로를 통해 뿌리에서 흡수한 물을 식물 전체로 전달합니다.

- 1 세포는 생물을 이루는 기본 단위입니다.
- 2 동물 세포는 세포벽이 없습니다.
- 3 뿌리는 대부분 땅속으로 자라며 땅 위의 줄기와 연결되어 있습니다.
- 4 무, 당근, 고구마 등은 뿌리에 양분을 저장합니다.
- 5 나팔꽃은 감는줄기로 다른 물체를 감아 올라가며 자랍니다.
- 6 세포는 생물을 이루는 기본 단위로, 생물은 세포로 이루어져 있습니다.
- 7 핵은 세포의 정보를 저장하고, 생명 활동을 조절하는 역할을 합니다.
- 8 식물 세포와 동물 세포는 공통적으로 핵과 세포막이 있고, 크기가 매우 작습니다.

더 알아보기

식물 세포와 동물 세포의 공통점과 차이점

- 공통점
 - ① 핵과 세포막이 있습니다.
 - ② 크기가 매우 작아 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다.
- 차이점: 식물 세포는 세포벽이 있고, 동물 세포는 세포벽이 없습니다.

단원 실력 쌓기

60~63 쪽

Step 1

- 1 생물 2 동물 세포 3 뿌리 4 당근
5 나팔꽃 6 ㉔ 7 핵 8 ㉔ ㉔ 세포막
㉔ ㉔ 작아 9 ㉔ 10 ㉔ 11 ㉔ 12 ㉔
13 ㉔ 14 ㉔ 양분

Step 2

- 15 (1) ㉔
(2) ① ㉔ 세포벽이 있고
② ㉔ 세포벽이 없기
- 16 ㉔ 명아주의 뿌리는 굽고 곧은 뿌리에 가는 뿌리가 여러 개 난 모습이고, 강아지풀의 뿌리는 굽기가 비슷한 가는 뿌리가 수염처럼 난 모습이다.
- 17 (1) ㉔ 물이 이동한 통로
(2) ㉔ 줄기는 물이 이동하는 통로 역할을 한다. 등

- 15 (1) 핵
(2) 세포벽
16 수염
17 (1) 물
(2) 줄기

Step 3

- 18 ㉔ 광학 현미경 등 19 ① 핵 ② ㉔ 두꺼움
20 ㉔ 양파 표피 세포는 세포벽이 있지만, 입안 상피 세포는 세포벽이 없다. 등

- 9 뿌리의 생김새는 식물의 종류에 따라 다양합니다.
- 10 파, 양파, 강아지풀은 굽기가 비슷한 가는 뿌리가 수염처럼 나 있는 식물이고, 당근은 굽고 곧은 뿌리에 가는 뿌리가 여러 개 나 있는 식물입니다.

더 알아보기

여러 가지 뿌리의 생김새

- 굽고 곧은 뿌리에 가는 뿌리가 여러 개 난 식물: 감나무, 명아주, 당근, 배추, 민들레, 봉선화 등
- 굽기가 비슷한 가는 뿌리가 수염처럼 난 식물: 파, 양파, 마늘, 강아지풀, 벼, 보리, 옥수수 등

- 11 뿌리의 흡수 기능을 알아보기 위한 장치로, 뿌리를 자르지 않은 양파를 올려놓은 비커(㉔)의 물이 더 많이 줄어듭니다.
- 12 줄기는 아래로 뿌리와 이어져 있고 위로 잎이 나 있어 뿌리와 잎을 연결합니다.
- 13 백합 줄기를 붉은 색소 물에 4시간 동안 담가 두면 백합 줄기의 세로 단면에 붉은 색소 물이 든 선이 여러 개 보입니다.
- 14 감자, 토란 등은 줄기에 양분을 저장합니다.

15 식물 세포와 동물 세포 모두 핵과 세포막이 있지만, 식물 세포에는 세포벽이 있고, 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | '㉠'을 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 세포벽 있다 없다 등 ① '세포벽이 있고', ② '세포벽이 없기'와 같이 내용을 모두 정확히 씀. | 상 |
| | ① '세포벽이 있고', ② '세포벽이 없기' 중 한 가지만 정확히 씀. | 중 |

16 뿌리의 생김새는 식물의 종류에 따라 다양합니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | 정답 키워드 명아주-굵고 곧은 뿌리 강아지풀-굵기가 비슷한 뿌리 등 '명아주의 뿌리는 굵고 곧은 뿌리에 가는 뿌리가 여러 개 난 모습이고, 강아지풀의 뿌리는 굵기가 비슷한 가는 뿌리가 수염처럼 난 모습이다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 상 |
| | 두 식물 뿌리의 생김새의 차이점을 썼지만, 표현이 정확하지 않음. | 중 |

17 뿌리에서 흡수한 물은 줄기에 있는 통로로 이동하고, 줄기는 물을 식물 전체로 전달합니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | '물이 이동한 통로'를 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 물 통로 등 '줄기는 물이 이동하는 통로 역할을 한다.' 등과 같이 내용을 정확히 씀. | 상 |
| | 줄기가 하는 일을 한 가지 썼지만, 표현이 정확하지 않음. | 중 |

더 알아보기

줄기가 하는 일

- 지지 기능: 잎이나 꽃 등을 받쳐 식물을 지지합니다.
- 운반 기능: 뿌리에서 흡수한 물이 이동하는 통로 역할을 하여 물을 식물 전체로 전달합니다.
- 저장 기능: 감자, 토란 등은 줄기에 양분을 저장합니다.

18 양파 표피 세포와 입안 상피 세포는 크기가 매우 작아 맨눈으로 관찰하기 어려우므로 광학 현미경을 사용하여 확대해서 관찰해야 합니다.

19 양파 표피 세포와 입안 상피 세포는 모두 핵과 세포막이 있지만, 세포의 가장자리의 두께는 다릅니다.

20 식물 세포인 양파 표피 세포는 세포벽이 있지만, 동물 세포인 입안 상피 세포는 세포벽이 없습니다. 두 세포의 구조는 서로 다릅니다.

단원 실력 쌓기

68~71 쪽

Step 1

- | | | |
|---------------|---------|------|
| 1 예 청람색 | 2 증산 작용 | 3 수술 |
| 4 새 | 5 열매 | 6 ㉠ |
| 7 ㉡ | 8 ㉢ | 9 ㉣ |
| 10 ㉤ | 11 ㉥ | 12 씨 |
| 13 ㉦, ㉧, ㉨, ㉩ | 14 ㉪ | |

Step 2

- 15 (1) 예 물방울
(2) ① 예 물 ② 예 잎
- 16 (1) 꽃가루받이(수분)
(2) 예 꽃가루받이(수분)를 거쳐 씨를 만든다.
- 17 ㉠, 예 어린 씨를 보호하고, 씨가 익으면 멀리 퍼뜨린다.

- 15 (1) 식물
(2) 뿌리
16 (1) 암술
(2) 씨
17 씨

Step 3

- 18 ㉠ 예 뿌리털 ㉡ 줄기 ㉢ 씨
- 19 ㉠ 광합성 ㉡ 증산 작용 20 예 식물은 꽃가루받이를 제대로 하지 못해 씨가 만들어지는 양이 줄어들 것이다.

- 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 빛을 받은 잎에서 만들어진 녹말이 반응하여 청람색이 나타납니다.
- 증산 작용은 잎에 도달한 물의 일부가 수증기가 되어 기공을 통해 밖으로 빠져나가는 것을 말합니다.
- 수술에서 꽃가루를 만듭니다.
- 동백나무의 수술에서 만들어지는 꽃가루는 새의 도움으로 암술에 옮겨 붙습니다.



새에 의한 꽃가루받이

- 열매는 씨와 씨를 둘러싼 껍질로 되어 있는데, 어린 씨를 보호하고 씨가 익으면 퍼지는 것을 돕습니다.
- 식물이 양분을 만들기 위해서는 빛이 필요합니다.
- 빛을 받은 잎은 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하여 청람색이 나타납니다.



청람색으로 변함. (빛을 받은 잎)



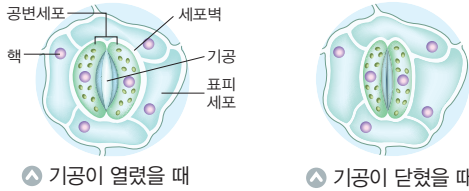
색깔 변화가 없음. (빛을 받지 못한 잎)

8 잎에 도달한 물은 잎에 있는 작은 구멍인 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나갑니다.

더 알아보기

기공과 공변세포

기공은 두 개의 공변세포에 둘러싸여 있습니다. 공변세포는 잎의 표피 세포가 변한 것으로 콩팥 모양이며, 두 개가 쌍을 이룹니다. 기공은 공변세포의 부피 변화로 열리고 닫히는데, 공변세포로 물이 흡수되어 공변세포의 부피가 늘어나면 공변세포가 휘어지면서 기공이 열리게 됩니다.



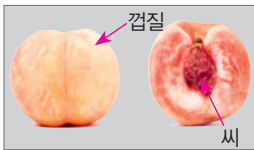
- 9 암술은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만듭니다.
- 10 꽃가루받이는 수술에서 만들어지는 꽃가루가 암술에 옮겨 붙는 것입니다.
- 11 검정말은 물, 사과나무는 곤충, 동백나무는 새에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.

더 알아보기

여러 가지 꽃가루받이(수분) 방법

- 곤충에 의한 꽃가루받이: 사과나무, 국화, 무궁화, 민들레 등
- 새에 의한 꽃가루받이: 동백나무 등
- 바람에 의한 꽃가루받이: 벼, 소나무, 옥수수, 느티나무, 부들 등
- 물에 의한 꽃가루받이: 검정말, 나사말 등

12 열매는 어린 씨를 둘러싸서 보호하는 역할을 합니다.



13 꽃이 피고 꽃가루받이가 된 암술 속에서는 씨가 생겨 자라고, 씨가 자라는 동안 씨를 싸고 있는 암술 등이 함께 자라서 열매가 됩니다.

14 산수유나무의 열매가 동물에게 먹혀서 씨가 퍼집니다.

더 알아보기

식물의 씨가 퍼지는 여러 가지 방법

- 동물에게 먹혀서 씨가 퍼지는 식물: 산수유나무, 벚나무, 머루, 사과나무 등
- 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼지는 식물: 도꼬마리, 도깨비바늘 등
- 작은 동물이 옮겨서 씨가 퍼지는 식물: 딸기, 고구마, 줄참나무 등
- 바람에 날려서 씨가 퍼지는 식물: 민들레, 단풍나무, 박주자리 등
- 물에 실려서 씨가 퍼지는 식물: 연꽃, 마름, 아자나무 등
- 스스로 터져서 씨가 퍼지는 식물: 콩, 봉선화 등

15 뿌리에서 줄기를 거쳐 잎에 도달한 물의 일부는 광합성에 이용되고 나머지는 대부분 잎을 통해 식물 밖으로 빠져나갑니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--------------------------------|---|
| (1) | '물방울'을 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 물 잎 등 | 상 |
| | ① '물', ② '잎'과 같이 내용을 모두 정확히 씀. | 중 |

16 꽃은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만드는 일을 합니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|---|
| (1) | '꽃가루받이(수분)'를 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 꽃가루받이(수분) 씨 등 | 상 |
| | '꽃가루받이(수분)를 거쳐 씨를 만든다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 중 |

17 ㉠은 껍질, ㉡은 씨입니다. 열매는 어린 씨를 보호하고, 씨가 익으면 멀리 퍼뜨립니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | 정답 키워드 어린 씨 보호 퍼뜨리다 등 | 상 |
| | '㉠'을 정확히 쓰고, '어린 씨를 보호하고, 씨가 익으면 멀리 퍼뜨린다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 중 |

18 뿌리에 뿌리털이 많으면 물을 더 잘 흡수할 수 있습니다. 줄기는 물의 이동 통로이고, 열매는 씨를 보호합니다.

더 알아보기

뿌리털이 하는 일



뿌리털

뿌리털은 뿌리의 표피 세포의 일부가 가늘고 길게 변형된 것으로, 뿌리의 표면적을 넓혀 흙 속의 물을 효율적으로 흡수할 수 있게 합니다.

- 19 식물의 잎에서는 광합성과 증산 작용이 일어납니다.
- 20 꽃가루받이를 돕는 새와 곤충이 없다면 식물은 꽃가루받이를 제대로 하지 못해 씨가 만들어지는 양이 줄어들 것입니다.

대단원 평가

72~75 쪽

- 1 ㉔ 2 ㉑ 3 ㉒ 4 (1) ㉑ (2) ㉔ 대부분의 세포는 크기가 매우 작아 맨눈으로 보기 어렵기 때문이다.
 5 ㉒, ㉓ 6 ㉓ 7 ㉑ ㉔ 자르지 않은 ㉑ ㉔ 자른
 8 ㉒ 9 (1) ㉑ (2) ㉑ (3) ㉑ 10 ㉔ 물이 이동하는 통로이다. 11 ㉓ 12 ㉒, ㉓ 13 광합성
 14 ㉔ 15 ㉑ 16 ㉑ 수술 ㉑ 암술 ㉑ 꽃잎 ㉑ 꽃받침
 17 ㉑ 18 ㉒
 19 (1) ㉒ (2) ㉔ 암술 속에서 씨가 생겨 자란다.
 20 (1) ㉑ (2) ㉑ (3) ㉑ (4) ㉑

- 세포는 생물을 이루는 기본 단위입니다.
- 세포는 크기와 모양이 다양합니다.
- 세포벽이 가장 바깥에서 세포를 보호하고, 그 안쪽에 세포막이 있으며 세포막 안에 핵이 있습니다.
- 현미경으로 세포를 관찰하는 까닭은 대부분의 세포는 크기가 매우 작아 맨눈으로 보기 어렵기 때문입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (1) | '㉑'을 정확히 씀. | 4점 |
| (2) | 정답 키워드 크기 작다 등 '대부분의 세포는 크기가 매우 작아 맨눈으로 보기 어렵기 때문이다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 현미경으로 세포를 관찰하는 까닭을 썼지만, 표현이 정확하지 않음. | 4점 |

- 당근은 뿌리에 양분을 저장합니다.

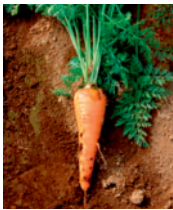
더 알아보기

뿌리에 양분을 저장하는 식물

식물의 잎에서 만들어진 양분을 뿌리에 저장하는 식물로 무, 당근, 고구마 등이 있습니다.



▲ 무 뿌리



▲ 당근 뿌리



▲ 고구마 뿌리

- 뿌리가 하는 일을 알아보기 위한 실험이므로 뿌리의 유무만 다르게 하여 실험합니다.
- 뿌리를 자르지 않은 양파를 올려놓은 비커의 물이 더 많이 줄어듭니다.
- 뿌리를 자르지 않은 양파는 물을 흡수하고, 뿌리를 자른 양파는 물을 거의 흡수하지 못하기 때문에 뿌리는 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.

- 딸기의 줄기는 땅 위를 기는 듯이 뻗어 나가고, 나팔꽃의 줄기는 다른 식물이나 물체를 감아 올라가며, 소나무의 줄기는 굽고 곧습니다.
- 백합 줄기의 단면에서 붉은 색소 물이 든 부분은 물이 이동하는 통로를 나타냅니다.

채점 기준

| | |
|--|----|
| 정답 키워드 물 통로 등 '물이 이동하는 통로이다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| 백합 줄기를 세로로 자른 단면에서 붉은 선이 나타나는 것을 썼지만, 표현이 정확하지 않음. | 4점 |

- 줄기는 식물의 종류에 따라 생김새가 다양합니다.
- 빛을 받은 잎에서 녹말(양분)이 만들어지고, 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하여 청람색으로 변합니다.
- 잎에서 광합성을 할 때에는 빛, 이산화 탄소, 물이 필요합니다.
- 식물이 빛을 이용해 양분을 만드는 것은 광합성에 대한 설명입니다.
- 꽃잎은 암술과 수술을 보호하고, 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만드는 것은 암술입니다.
- ㉑은 수술, ㉒은 암술, ㉓은 꽃잎, ㉔은 꽃받침입니다.
- 수술에서 만들어지는 꽃가루가 암술에 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이(수분)라고 합니다.

더 알아보기

꽃가루받이(수분)

수술에서 만들어지는 꽃가루는 곤충, 새, 바람, 물 등에 의해 암술로 옮겨집니다. 꽃은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만듭니다.



- 부들, 소나무, 느티나무는 바람에 의해, 나사말은 물에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (1) | '2'를 정확히 씀. | 4점 |
| (2) | 정답 키워드 암술 씨 등 '암술 속에서 씨가 생겨 자란다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 2 과정을 고쳐 썼지만, 표현이 정확하지 않음. | 4점 |

- 씨가 퍼지는 방법은 식물의 종류에 따라 다양합니다.

5. 빛과 렌즈

개념 다지기

81 쪽

- 1 ㉠ 2 여러 3 ①, ④ 4 (1) ㉠ (2) ㉠
5 예 경계 6 ㉠

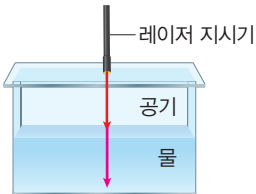
- 1 흰 도화지에 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다.
- 2 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있습니다.
- 3 물이 든 수조에 우유를 떨어뜨린 후 향을 피우면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있습니다.
- 4 (1)에서는 공기와 물의 경계에서 빛이 꺾이지 않고 그대로 나아가고, (2)에서는 빛이 꺾여 나아갑니다.
- 5 곧게 나아가던 빛은 두 물질의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 6 직진하던 빛은 거울을 만나면 반사합니다.

단원 실력 쌓기

82~85 쪽

Step 1

- 1 프리즘 2 여러 3 꺾여 4 예 실제보다 다리가 짧아 보인다. 실제와 다르게 보인다. 등
5 빛의 굴절 6 ① 7 ㉠ 8 (1) ㉠ 10 ㉠ 11 ㉠
9 12 굴절 13 ㉠
14 ㉠



Step 2

- 15 (1) 프리즘 (2) ① 예 여러 가지
2 예 연속해서
16 (1) 굴절
(2) 예 빛을 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아간다.
17 예 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하기 때문이다.

- 15 (1) 투명
(2) 색
16 (1) 경계
(2) 꺾여
17 · 다르게
· 굴절

Step 3

- 18 ㉠ 예 우유 ㉠ 예 향 연기
19 ① 예 우유 2 예 빛
20 ① 예 꺾이지 않고 그대로 2 예 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아간다.

- 1 프리즘은 유리나 플라스틱 등으로 만든 투명한 삼각기둥 모양의 기구입니다.
- 2 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다.
- 3 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 4 물속에 있는 다리를 물 밖에서 보면 실제보다 다리가 짧아 보입니다.
- 5 공기와 물, 공기와 유리와 같이 서로 다른 물질의 경계에서 빛이 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.
- 6 프리즘은 유리나 플라스틱 등의 투명한 물질로 만들고, 삼각기둥 모양입니다.
- 7 프리즘을 통과한 햇빛은 흰 도화지에 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다.
- 8 실험을 통해 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 알 수 있습니다. 햇빛이 여러 가지 색으로 나뉘어 보이는 경우는 비가 내린 뒤 볼 수 있는 무지개, 폭포 주변의 무지개 등이 있습니다.

더 알아보기

비가 내린 뒤 볼 수 있는 무지개

- 공기 중에 있는 물방울 속을 햇빛이 통과하면 빛의 경로가 달라 집니다. 이때 빛의 색깔에 따라 꺾이는 정도가 다른데, 빨간색 빛보다 보라색 빛이 더 많이 꺾입니다.
- 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있고, 햇빛이 물방울을 통과할 때 빛의 색깔에 따라 꺾이는 정도가 달라서 빛이 분산 되어 무지개가 생깁니다.

- 9 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 10 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛이 물과 공기의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 11 빛을 유리에 수직으로 비추면 빛이 공기와 유리의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 12 빛을 유리에 비스듬하게 비추면 서로 다른 물질의 경계에서 굴절합니다.
- 13 물속에 있는 물체의 모습은 실제와 다른 위치에 있는 것처럼 보입니다. 그 까닭은 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하기 때문입니다.
- 14 거울에 비친 물체의 모습이 좌우가 바뀌어 보이는 까닭은 빛의 반사 때문입니다.

15 햇빛이 프리즘을 통과하면 여러 가지 색의 빛이 연속해서 나타납니다.

채점 기준

| | | |
|-----|----------------------------------|---|
| (1) | '프리즘'을 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 여러 가지 연속해서 | 상 |
| | ①에 '여러 가지', ②에 '연속해서'를 모두 정확히 씀. | 중 |

16 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 들어갈 때 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아갑니다. 이렇게 서로 다른 물질의 경계에서 빛이 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | '굴절'을 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 경계 꺾이다 등 | 상 |
| | '빛을 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아간다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 중 |

17 물속에 있는 물체의 모습이 실제와 다른 위치에 있는 것처럼 보이는 까닭은 빛이 물에서 공기 중으로 나올 때 물과 공기의 경계에서 굴절하기 때문입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|---|
| (1) | 정답 키워드 경계 굴절 등 | 상 |
| | '빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하기 때문이다.' 등의 내용을 정확히 씀 | 중 |

18 스포이트로 물이 든 수조에 우유를 두세 방울 떨어뜨린 다음 향을 피웁니다.

19 수조에 우유를 넣고 향을 피우면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있습니다.

20 빛을 수면에 비스듬히 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

개념 다지기

89 쪽

- 1 ㉓ 2 볼록 렌즈 3 (1) ㉑ (2) ㉒
4 ㉑ 5 ㉑, ㉓ 6 ㉑

1 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 렌즈를 볼록 렌즈라고 합니다.

2 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 빛을 한곳으로 모을 수 있습니다.

3 볼록 렌즈를 통과한 햇빛이 굴절해 한곳으로 모이기 때문에 주변보다 밝기가 밝고 온도가 높습니다.

4 볼록 렌즈로 멀리 있는 물체를 관찰하면 작고, 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

5 겹 상자에는 볼록 렌즈가 붙어 있고, 간이 사진기로 본 물체의 모습은 실제 모습과 다르게 보입니다.

6 돋보기안경, 현미경은 공통으로 볼록 렌즈를 이용합니다.

단원 실력 쌓기

90~93 쪽

Step 1

- 1 볼록 렌즈 2 두꺼운 3 예 밝다. 4 다르게 5 확대경
6 ㉑ 7 ㉒ 8 ㉑ 굴절 ㉒ ㉑ 다르게
9 볼록 렌즈 10 ㉒ 11 ㉓ 12 ㉓
13 ㉑ 14 ㉒

Step 2

- 15 (1) ㉑ 평면 유리 ㉒ 볼록 렌즈
(2) ㉑ 예 햇빛 ㉒ 예 모을 수
16 예 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하여 상하좌우가 바뀐 물체의 모습을 만들기 때문이다.
17 (1) 망원경
(2) 예 멀리 있는 물체를 확대해 자세히 관찰할 수 있다.

- 15 (1) 변합니다.
(2) 있
16 상하좌우
17 (1) 볼록
(2) 크게

Step 3

- 18 ㉑ 예 크게 ㉒ 예 상하좌우가 바뀌어
19 예 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문이다.
20 예 작은 물체를 크게 보이게 한다.

1 볼록 렌즈는 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.



▲ 볼록 렌즈의 단면

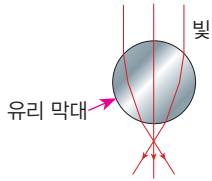
2 볼록 렌즈를 통과한 빛은 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절합니다.

3 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 주변보다 밝기가 밝고 온도가 높습니다.

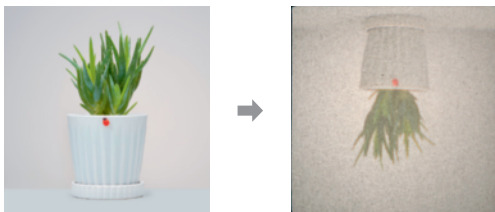
- 4 볼록 렌즈로 물체를 보면 물체의 모습이 실제와 다르게 보입니다.
- 5 확대경은 볼록 렌즈를 이용해 물체를 확대하여 자세히 관찰할 수 있습니다.
- 6 끈게 나아가던 레이저 빛이 볼록 렌즈의 가장자리를 통과하면 빛은 볼록 렌즈의 두꺼운 가운데 부분으로 꺾여 나아갑니다.
- 7 햇빛이 만든 원의 크기에 따라 원 안의 밝기가 변합니다. 원의 크기가 가장 작을 때 원 안의 밝기가 가장 밝고, 온도가 높습니다.
- 8 볼록 렌즈로 물체를 보면 공기와 렌즈의 경계에서 빛이 굴절하기 때문에 물체의 모습이 실제보다 크거나 작게 보이기도 하고, 상하좌우가 바뀌어 보이기도 합니다.
- 9 유리 막대와 물이 담긴 둥근 어항은 투명하고, 가장자리보다 가운데 부분이 두꺼워 볼록 렌즈의 구실을 합니다.

더 알아보기

유리 막대를 통과한 빛이 나아가는 모습: 유리 막대도 볼록 렌즈와 같이 빛을 가운데 쪽으로 모으는 성질이 있습니다.



- 10 간이 사진기로 물체를 보면 물체의 모습이 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 11 간이 사진기로 본 물체의 모습이 실제 모습과 다른 까닭은 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈가 빛을 굴절시켜 스크린(투사지)에 상하좌우가 바뀐 물체의 모습을 만들기 때문입니다.
- 12 간이 사진기의 겉 상자에 붙인 볼록 렌즈는 빛을 굴절시켜 스크린(투사지)에 상하좌우가 바뀐 물체의 모습을 만듭니다.



▲ 실제 물체의 모습

▲ 투사지에 맺힌 모습

- 13 돋보기안경은 작은 글씨나 물체를 크게 볼 때 사용합니다.
- 14 현미경으로 작은 물체를 확대해 자세히 관찰할 수 있습니다.

- 15 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 한곳으로 모을 수 있지만, 평면 유리는 햇빛을 모을 수 없습니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|---|
| (1) | ㉠에는 '평면 유리', ㉡에는 '볼록 렌즈'를 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 햇빛 모을 수 | 상 |
| | ①에 '햇빛', ②에 '모을 수'를 모두 정확히 씀. ①과 ② 중 한 가지만 정확히 씀. | 중 |

- 16 간이 사진기로 본 물체의 모습은 실제 모습과 다릅니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | 정답 키워드 볼록 렌즈 빛 굴절 등 | 상 |
| | '간이 사진기에 있는 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하여 상하좌우가 바뀐 물체의 모습을 만들기 때문이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | |
| (2) | 간이 사진기로 본 물체의 모습이 실제와 다르게 보이는 까닭을 썼지만, 표현이 부족함. | 중 |

- 17 망원경은 멀리 있는 물체의 모습을 확대해서 볼 수 있게 만든 기구입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | '망원경'을 정확히 씀. | |
| (2) | 정답 키워드 멀리 있는 물체 확대하다 등 | 상 |
| | '멀리 있는 물체를 확대해 자세히 관찰할 수 있다.' 등의 내용을 정확히 씀. | |
| (3) | 망원경의 쓰임새를 썼지만, 볼록 렌즈와 관련지어 쓰지 못함. | 중 |

- 18 볼록 렌즈로 물체를 관찰하면 물체가 크게 보이거나 작고, 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 19 볼록 렌즈는 빛을 굴절시키기 때문에 볼록 렌즈로 물체를 보면 물체의 모습이 실제와 다르게 보입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|---|
| (1) | 정답 키워드 빛 굴절 등 | 상 |
| | '빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | |
| (2) | 볼록 렌즈로 물체를 관찰할 때 실제와 다르게 보이는 까닭을 빛의 굴절과 관련지어 쓰지 못함. | 중 |

- 20 확대경은 볼록 렌즈를 이용해 작은 물체를 크게 보기 위해 사용하는 도구입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|------------------------------------|---|
| (1) | 정답 키워드 크게 보이게 하다 등 | 상 |
| | '작은 물체를 크게 보이게 한다.' 등의 내용을 정확히 씀. | |
| (2) | 확대경에 이용된 볼록 렌즈의 쓰임새를 썼지만, 표현이 부족함. | 중 |

대단원 평가

94~96 쪽

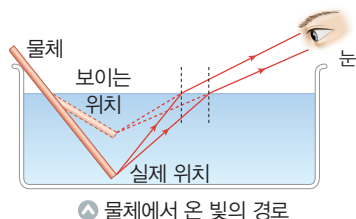
- 1 ㉒ 2 ㉑ 예 햇빛 ㉒ 예 물방울 3 ㉑
 4 ㉑ 5 (1) 굴절 (2) 예 빛이 공기와 유리의 경계에서
 꺾여 나아가기 때문이다. 6 ㉑ 7 ㉑
 8 (1) ㉒ (2) ㉑ 9 ㉒ 10 예 가운데, 두꺼운
 11 ㉑ 12 (1) ㉑ (2) 예 볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜
 한곳으로 모은다. 13 ㉑ 14 ㉑
 15 예 가운데 부분이 가장자리보다 두껍다. 투명하여 빛을
 통과시킬 수 있다. 등 16 ㉒ 17 L 18 ㉑
 19 볼록 렌즈, 크게 20 ㉑

- 1 햇빛이 프리즘을 통과하면 여러 가지 색의 빛으로 나타
 납니다.
 2 무지개는 햇빛이 물방울을 통과할 때 나타나는 여러 가지
 색의 빛입니다.
 3 레이저 지시기의 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 들어
 가면 공기와 물의 경계에서 굴절합니다.
 4 빛을 물에서 공기로 수직으로 비추면 물과 공기의 경계
 에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
 5 레이저 지시기의 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히
 들어갈 때 유리와 공기의 경계에서 굴절합니다.

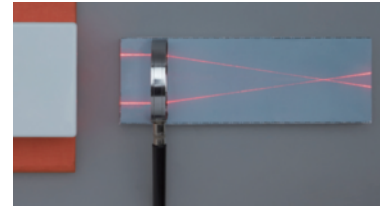
채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | '굴절'을 정확히 씀. | 4점 |
| (2) | 정답 키워드 경계 꺾이다 등 '빛이 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아가기 때문 이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 경계에 대한 언급 없이 '꺾여 나아가기 때문이다.'와 같이 간단히 씀. | 4점 |

- 6 ㉑은 빛의 반사에 대한 설명입니다.
 7 햇빛이 프리즘을 통과할 때 여러 가지 색의 빛으로
 나뉘는 까닭은 공기와 프리즘의 경계에서 빛의 색에 따라
 굴절하는 정도가 다르기 때문입니다.
 8 물속에 있는 다리를 물 밖에서 보면 실제보다 다리가
 짧아 보입니다.
 9 물속의 젓가락에서 출발한 빛이 물 밖으로 나올 때
 물과 공기의 경계에서 굴절하여 눈에 들어오기 때문에
 물속에 있는 젓가락이 꺾여 보입니다.



- 10 레이저 빛이 볼록 렌즈의 가장자리를 통과하면 빛은
 렌즈의 가운데 부분으로 꺾여 나아갑니다.



- 11 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.
 12 볼록 렌즈로 햇빛을 한곳으로 모으면 빛이 모인 곳은
 주변보다 밝기가 밝고, 온도가 높습니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | ㉑을 정확히 씀. | 4점 |
| (2) | 정답 키워드 햇빛 굴절 모으다 등 '볼록 렌즈는 햇빛을 굴절시켜 한곳으로 모은다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | '빛을 굴절시킨다.'와 같이 볼록 렌즈의 성질을 간단히 씀. | 4점 |

- 13 볼록 렌즈로 가까이 있는 물체를 보면 물체의 모습이
 맨눈으로 볼 때보다 크게 보입니다.
 14 볼록 렌즈의 구실을 하는 물체는 투명하고, 가운데 부분이
 가장자리보다 두껍습니다.
 15 가장자리보다 가운데가 두껍고, 투명한 물체를 지나는
 빛은 굴절하기 때문에 볼록 렌즈의 구실을 합니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | 정답 키워드 가운데 두껍다 빛 통과시키다 등 '가운데 부분이 가장자리보다 두껍다.', '투명하여 빛을 통 과시킬 수 있다.' 등의 내용 중 한 가지를 정확히 씀. | 8점 |
| | 볼록 렌즈의 구실을 하는 물체의 특징을 썼지만, 표현이 부족함. | 4점 |

- 16 간이 사진기로 물체를 보면 속 상자에 붙인 투사지에
 물체의 모습이 맺힙니다.
 17 간이 사진기로 'ㄱ'을 관찰하면 상하좌우가 바뀌어
 보입니다.
 18 용수철저울은 용수철의 성질을 이용해 물체의 무게를
 측정하는 기구입니다.
 19 쌍안경은 볼록 렌즈를 이용하여 멀리 있는 물체를 크게
 보이게 합니다.
 20 무대 조명은 볼록 렌즈를 이용하여 빛을 한곳에 모으
 거나 나란하게 하여 멀리 보낼 수 있습니다.

왜 틀렸을까?

- ㉑ 현미경, 확대경, 돋보기안경 등이 있습니다.
 ㉒ 망원경, 쌍안경 등이 있습니다.

1. 과학 탐구

개념 확인하기

4 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉢ 4 ㉣ 5 ㉤

온라인 학습 단원평가의 정답과 함께 문항 분석도 확인하세요.

단원평가

5~7 쪽

| 문항 번호 | 정답 | 평가 내용 | 난이도 |
|-------|----|---------------------------|-----|
| 1 | ① | 문제 인식의 뜻 알기 | 쉬움 |
| 2 | ① | 가설 설정의 뜻 알기 | 쉬움 |
| 3 | ③ | 가설을 세우는 방법 알기 | 어려움 |
| 4 | ⑤ | 가설을 세울 때 생각할 점 알기 | 보통 |
| 5 | ⑤ | 실험 계획을 세우는 과정 알기 | 쉬움 |
| 6 | ④ | 탐구 문제를 해결하기 위한 실험 과정 알기 | 쉬움 |
| 7 | ② | 실험에서 같게 해야 할 조건 알기 | 어려움 |
| 8 | ⑤ | 실험에서 다르게 해야 할 조건 알기 | 보통 |
| 9 | ② | 실험을 할 때 주의할 점 알기 | 보통 |
| 10 | ⑤ | 실험 결과를 표로 변환하기 | 보통 |
| 11 | ① | 실험 결과를 통해 알 수 있는 점 생각하기 | 보통 |
| 12 | ⑤ | 실험 결과가 예상과 다를 때 해야 할 일 알기 | 보통 |
| 13 | ① | 정확한 실험 결과를 얻는 방법 알기 | 보통 |
| 14 | ③ | 자료를 변환하는 방법 알기 | 보통 |
| 15 | ② | 자료를 그림으로 변환하기 | 쉬움 |
| 16 | ① | 막대그래프와 꺾은선그래프의 쓰임 알기 | 어려움 |
| 17 | ⑤ | 자료를 꺾은선그래프로 변환하는 과정 알기 | 보통 |
| 18 | ④ | 자료 해석의 뜻 알기 | 쉬움 |
| 19 | ⑤ | 자료를 해석하는 방법 알기 | 보통 |
| 20 | ③ | 가설을 판단하고 결론을 도출하는 과정 알기 | 어려움 |

- 1 궁금한 점 중에서 한 가지를 탐구 문제로 정합니다.
- 2 가설 설정은 탐구 문제의 답을 예상하는 것입니다.
- 3 '종이 기둥 바닥의 꼭짓점 수가 많을수록 종이 기둥이 견디는 무게가 커질 것이다.'라는 가설을 세울 수 있습니다.
- 4 가설을 세울 때에는 이해하기 쉽도록 간결하고, 알아 보려는 내용이 분명하게 드러나야 합니다.
- 5 모둠 구성원들의 성적은 실험 계획을 세울 때 필요하지 않습니다.
- 6 ㉣은 탐구 문제를 해결하기 위한 실험 과정에 해당 합니다.
- 7 음료수의 종류는 실험에서 다르게 해야 할 조건입니다.
- 8 시험관을 담글 물의 온도는 다르게 해야 합니다.
- 9 관찰한 내용은 바로 기록하고, 실험 결과는 고치지 않습니다. 실험을 여러 번 하면 정확한 실험 결과를 얻을 수 있습니다.
- 10 종이 기둥 바닥의 꼭짓점 수에 따른 추의 개수가 기록 되어 있습니다.
- 11 표를 통해 종이 기둥 바닥의 꼭짓점 수가 많을수록 종이 기둥이 견디는 추의 개수가 많아지는 것을 알 수 있습니다.
- 12 실험 결과가 예상과 달라도 고치거나 빼지 않습니다.
- 13 실험을 여러 번 하면 정확한 실험 결과를 얻을 수 있습니다.
- 14 자료를 변환하면 실험 결과를 한눈에 비교하기 쉽습니다.
- 15 자료를 그림으로 변환하여 나타낼 수 있습니다.
- 16 막대그래프는 종류별 차이를 비교할 때, 꺾은선그래 프는 시간이나 양에 따른 변화를 나타낼 때 주로 사용 합니다.
- 17 실험에서 다르게 한 조건과 조건에 따른 결과가 드러나 도록 제목을 정합니다.
- 18 자료 해석 과정에서 자료 사이의 관계나 규칙을 찾아낼 수 있습니다.
- 19 실험에서 다르게 한 조건과 실험 결과 사이의 규칙을 찾아냅니다.
- 20 가설이 맞으면 결론을 이끌어 내고, 가설이 틀리면 가설을 수정하여 다시 탐구합니다.

2. 지구와 달의 운동

개념 확인하기

8 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉢
4 ㉠ 5 ㉢

개념 확인하기

9 쪽

- 1 ㉢ 2 ㉡ 3 ㉢
4 ㉢ 5 ㉠

실력 평가

10~11 쪽

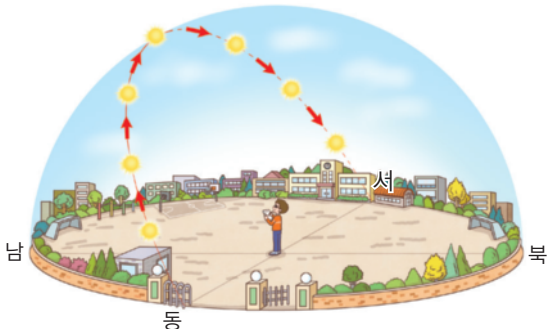
- 1 ㉢ 태양 ㉠ 지구 2 ㉢ 서 ㉠ 동 3 ㉡ 서
4 ㉣ 5 ㉡ 6 ㉡ 서쪽에서 동쪽
7 (1) ㉠ (2) ㉢ 8 ㉠ 9 ㉢ 10 ㉢

- 하루 동안 지구의 운동과 태양의 위치 변화 관계를 알아보는 실험에서 전등 빛은 태양, 지구본은 지구, 투명 반구는 관찰자 모형이 바라본 하늘을 나타냅니다.
- 지구본 위 관찰자 모형의 위치에서는 전등 빛이 동쪽 지평선에서 떠오르기 시작하여 남쪽 하늘을 지나 서쪽 지평선으로 지는 것처럼 보입니다.
- 지구본 위 관찰자 모형의 위치에서는 전등 빛이 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

더 알아보기

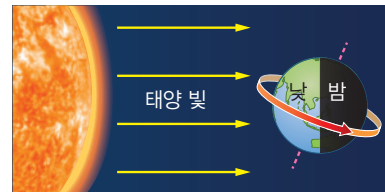
하루 동안 태양의 위치 변화

하루 동안 태양은 동쪽 지평선에서 떠오르고 시간이 지남에 따라 태양의 높이는 점점 높아지다가 낮아지며, 이후 서쪽 지평선으로 집니다.



- 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.

- 하루 동안 태양, 달, 별이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보이는 까닭은 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문입니다.
- 회전의자에 앉은 친구는 지구를 나타내므로, 회전의자를 지구의 자전 방향인 서쪽에서 동쪽으로 회전시킵니다.
- 관측자 모형이 전등 빛을 받을 때가 낮이고, 전등 빛을 받지 못할 때가 밤입니다.
- 지구본에 전등 빛이 비치는 곳(㉢)은 낮이고, 전등 빛이 비치지 않는 곳(㉠)은 밤입니다.
- 지구본을 회전시키면 낮과 밤이 번갈아 나타납니다. 낮이었던 지역은 밤이 되고, 밤이었던 지역은 낮이 됩니다.
- 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽과 태양 빛을 받지 못하는 쪽이 생기기 때문에 낮과 밤이 생깁니다.



▲ 낮과 밤

개념 확인하기

12 쪽

- 1 ㉢ 2 ㉠ 3 ㉢
4 ㉢ 5 ㉢

개념 확인하기

13 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉢
4 ㉢ 5 ㉡

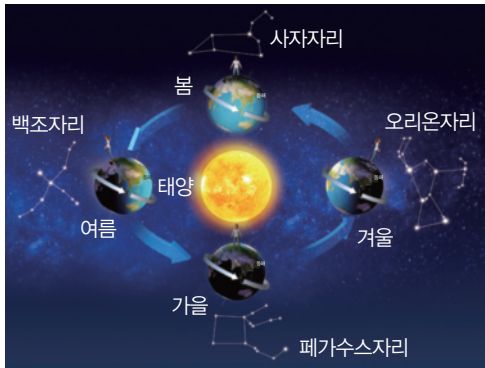
실력 평가

14~15 쪽

- 1 ㉢ 2 (1) 페가수스자리 (2) 사자자리 3 ㉣
4 공전 5 소연 6 ㉠ 7 ㉣
8 ㉢ ㉡ 동 ㉠ ㉡ 서 9 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢
10 ㉢ ㉠



- ①은 봄철의 대표적인 별자리 모습이고, ②은 가을철의 대표적인 별자리 모습입니다.
- 지구가 ④ 위치에 있을 때는 페가수스자리가 가장 잘 보이고, 사자자리는 전등(태양)과 같은 방향이어서 볼 수 없습니다.
- 지구본을 사람과 전등 사이에 두고, 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시켜야 합니다.
- 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 것을 지구의 공전이라고 합니다.



▲ 지구의 공전에 따른 계절별 별자리의 변화

- 낮과 밤이 생기고, 하루 동안 별이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보이는 것은 지구의 자전으로 나타나는 현상입니다.
- 지구가 태양 주위를 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지고, 그 위치에 따라 밤에 보이는 별자리가 달라지기 때문에 계절에 따라 보이는 별자리가 달라집니다.
- 겨울철에는 여름철 별자리가 태양과 같은 방향에 있어 태양 빛 때문에 볼 수가 없습니다.
- 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관찰하면 달의 모양은 날마다 달라지고, 달의 위치도 서쪽에서 동쪽으로 달라 집니다.
- (1)은 상현달, (2)는 초승달, (3)은 그믐달의 모습입니다.

더 알아보기

달을 볼 수 있는 시기

- 초승달: 음력 2~3일 무렵
- 상현달: 음력 7~8일 무렵
- 보름달: 음력 15일 무렵
- 하현달: 음력 22~23일 무렵
- 그믐달: 음력 27~28일 무렵

- 초승달은 눈썹 모양이고, 하현달은 왼쪽이 불룩한 반달 모양입니다.

서술형·논술형 평가

16쪽

- (1) 서
(2) 태양이 뜨는 방향: 동쪽, 태양이 지는 방향: 서쪽
(3) ㉠ 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.
- (1) ㉡ (2) ㉢ 일 년(1년)
(3) ㉣ 계절에 상관없이 보이는 천체의 모습이 같다.
- 보름달, ㉤ 약 30일 후에 다시 보름달을 볼 수 있다.

- 실제로 태양은 움직이지 않지만, 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 태양이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (1) | '서'를 씀. | 2점 |
| (2) | 태양이 뜨는 방향은 '동쪽', 태양이 지는 방향은 '서쪽'을 모두 정확히 씀. | 4점 |
| | 태양이 뜨는 방향과 태양이 지는 방향 중 한 가지만 정확히 씀. | 2점 |
| (3) | 정답 키워드 서쪽 → 동쪽 자전 등 '지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 6점 |
| | '지구가 자전하기 때문이다.' 등과 같이 '서쪽 → 동쪽'의 방향을 쓰지 못함. | 3점 |

- 지구가 태양 주위를 공전하기 때문에 계절에 따라 지구의 위치가 달라지고, 그 위치에 따라 보이는 천체의 모습이 다릅니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | '㉡'을 씀. | 2점 |
| (2) | '일 년' 또는 '1년' 이라고 씀. | 2점 |
| (3) | 정답 키워드 천체 같다 등 '계절에 상관없이 보이는 천체의 모습이 같다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 지구가 공전하지 않을 때 나타나는 현상을 썼지만, 표현이 부족함. | 4점 |

- 여러 날 동안 달의 모양은 약 30일을 주기로 변화하므로 오늘 밤에 보름달을 보았다면 약 30일 후에 다시 보름달을 볼 수 있습니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (3) | 정답 키워드 보름달 약 30일 후 '보름달'을 쓰고, '약 30일 후에 다시 보름달을 볼 수 있다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | '보름달'을 쓰고, 다시 보름달을 볼 수 있는 시기에 대해 썼지만, 표현이 부족함. | 4점 |

온라인 학습 단원평가의 정답과 함께 문항 분석도 확인하세요.

단원평가

17~19쪽

| 문항 번호 | 정답 | 평가 내용 | 난이도 |
|-------|----|---|-----|
| 1 | ④ | 하루 동안 태양과 달의 위치 변화 알기 | 쉬움 |
| 2 | ③ | 하루 동안 보름달이 움직인 방향 알기 | 쉬움 |
| 3 | ⑤ | 하루 동안 지구의 운동과 태양의 위치 변화 관계 알기 | 보통 |
| 4 | ② | 하루 동안 지구의 운동과 태양의 위치 변화 관계 실험에서 전등이 의미하는 것 알기 | 쉬움 |
| 5 | ③ | 관찰자 모형에서 전등 빛이 이동하는 것처럼 보이는 방향 알기 | 보통 |
| 6 | ⑤ | 지구의 자전 알기 | 보통 |
| 7 | ① | 지구의 자전 방향 알기 | 보통 |
| 8 | ④ | 지구의 자전 주기 알기 | 쉬움 |
| 9 | ④ | 태양이 움직이는 것처럼 보이는 까닭 알기 | 보통 |
| 10 | ④ | 낮과 밤이 생기는 까닭 알기 | 어려움 |
| 11 | ④ | 낮과 밤의 특징 알기 | 보통 |
| 12 | ④ | 겨울철의 대표적인 별자리 알기 | 어려움 |
| 13 | ③ | 계절별 대표적인 별자리의 특징 알기 | 보통 |
| 14 | ③ | 지구의 공전 뜻 알기 | 쉬움 |
| 15 | ⑤ | 지구의 공전 주기 알기 | 쉬움 |
| 16 | ④ | 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭 알기 | 어려움 |
| 17 | ② | 여러 날 동안 관찰되는 달의 모양 변화 알기 | 보통 |
| 18 | ① | 여러 날 동안 저녁 7시 무렵에 보이는 달의 모양과 위치 변화 알기 | 보통 |
| 19 | ⑤ | 그믐달을 볼 수 있는 시기 알기 | 어려움 |
| 20 | ③ | 하현달의 특징 알기 | 보통 |

- 1 동쪽 하늘에 있던 태양은 시간이 지남에 따라 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직입니다.
- 2 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 3 이 실험은 하루 동안 지구의 운동과 태양의 위치 변화 관계를 알아보기 위한 실험입니다.
- 4 실험에서 전등 빛은 태양, 지구본은 지구, 투명 반구는 관찰자 모형이 바라본 하늘을 나타냅니다.
- 5 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시키면 전등 빛은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 6 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.
- 7 지구는 서쪽에서 동쪽으로 자전합니다.
- 8 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전합니다.
- 9 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 태양이 움직이는 것처럼 보입니다.
- 10 관측자 모형이 붙어 있는 위치는 전등 빛을 받고 있으므로 현재 낮입니다.
- 11 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문에 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타납니다.
- 12 겨울철의 대표적인 별자리에는 쌍둥이자리, 오리온자리, 큰개자리 등이 있습니다.
- 13 별자리는 한 계절에만 보이는 것이 아니라 두 계절이나 세 계절에 걸쳐 보입니다.
- 14 지구는 태양을 중심으로 공전합니다.
- 15 지구는 일 년에 한 바퀴씩 공전합니다.
- 16 지구가 태양 주위를 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지기 때문에 그 위치에 따라 밤에 보이는 별자리가 달라집니다.
- 17 달이 15일 동안 점점 커지다가 보름달이 되면 이후 15일 동안 점점 작아집니다.
- 18 여러 날 동안 같은 시각에 관측한 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨가면서 그 모양도 달라집니다.
- 19 그믐달은 음력 27~28일 무렵에 볼 수 있습니다.
- 20 보름달은 음력 15일 무렵에 볼 수 있고, 하현달은 음력 22~23일 무렵에 볼 수 있습니다.

3. 여러 가지 기체

개념 확인하기

20 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠
4 ㉠ 5 ㉠

개념 확인하기

21 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠
4 ㉠ 5 ㉠

실력 평가

22~23 쪽

- 1 ㉢ 2 경은 3 고무관, ㄱ자 유리관 4 산소
5 ㉠ 6 ㉠ 7 ㉠, ㉠, ㉠, ㉠ 8 ㉠
9 ㉠ 금속 ㉠ 석회수 10 ㉣, ㉤

- ㉠은 가지 달린 삼각 플라스크입니다.
- 꼭은 닫힌 상태로 장치를 꾸며야 하며, ㄱ자 유리관을 집기병 안으로 너무 깊이 넣지 않습니다.
- 가지 달린 삼각 플라스크의 가지 부분에는 고무관을 끼우고, 반대쪽 끝은 ㄱ자 유리관을 연결합니다.
- 뭍은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나 산소를 발생시킵니다.
- 가지 달린 삼각 플라스크 안에서 기포가 발생합니다.

왜 틀렸을까?

- ㉠ 집기병 안에서는 불꽃이 발생하지 않으며, ㄱ자 유리관 끝부분에서 기포가 하나둘씩 나옵니다.
- ㉠ 꼭 갈때기는 꼭을 돌려 뭍은 과산화 수소수의 양을 조절하는 역할을 하며, 평 소리는 나지 않습니다.

- 산소는 연료를 태울 때 이용되고, 이산화 탄소는 소화기의 재료로 이용됩니다.

더 알아보기

산소의 이용 예



▲ 산소 호흡 장치



▲ 산소통

- 물과 탄산수소 나트륨이 들어있는 가지 달린 삼각 플라스크에 진한 식초를 부어 이산화 탄소를 발생시킬 수 있습니다.

- 이산화 탄소가 든 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 꺼집니다.

왜 틀렸을까?

- ㉡ 이산화 탄소가 석회수를 뿌렇게 만든다는 것을 확인하기 위한 방법입니다.
- ㉢ 이산화 탄소의 색깔을 확인하기 위한 방법입니다.
- ㉣ 이산화 탄소가 든 집기병에 향불을 넣을 때에는 집기병을 흔들지 않습니다.
- ㉤ 이산화 탄소의 냄새를 확인하기 위한 방법입니다.

- 산소는 철이나 구리와 같은 금속을 녹슬게 하며, 이산화 탄소는 석회수를 뿌렇게 만듭니다.

- 금속을 자르거나 붙일 때, 산소통 등으로 이용되는 것은 산소입니다.

개념 확인하기

24 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠
4 ㉠ 5 ㉠

개념 확인하기

25 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠
4 ㉠ 5 ㉠

실력 평가

26~27 쪽

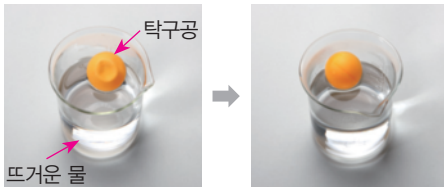
- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠ 줄어든다 4 ㉢
5 (1) ㉠ (2) ㉠ 6 뜨거운, 늘어나 7 요한
8 (1) ㉠ (2) × (3) × 9 ㉠ 10 ㉡, ㉤

- 액체가 담긴 주사기에 압력을 가하면 부피가 거의 변하지 않습니다. 기체가 담긴 주사기에 압력을 가하면 부피가 줄어듭니다.

왜 틀렸을까?

- ㉠ 피스톤을 세게 눌러도 피스톤이 잘 들어가지 않는 것으로 보아 액체는 압력을 받아도 부피가 거의 변하지 않습니다.

- 2 기체에 압력을 약하게 가하면 부피가 조금 줄어듭니다. 기체에 압력을 세게 가하면 부피가 많이 줄어듭니다.
- 3 압력에 따른 기체의 부피 변화의 예입니다. 기체에 압력을 가하면 기체의 부피가 줄어듭니다.
- 4 피스톤을 누르면 주사기에 들어있는 공기의 부피가 작아 집니다.
- 5 삼각 플라스크의 입구에 고무풍선을 씌운 다음 뜨거운 물이 담긴 수조에 넣으면 고무풍선이 부풀어 오르고, 차가운 물이 담긴 수조에 넣으면 고무풍선이 오므라듭니다.
- 6 온도가 높아지면 기체의 부피가 늘어납니다.



▲ 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 탁구공 안 기체의 부피가 늘어나 찌그러진 부분이 펴짐.

- 7 온도가 낮아짐에 따른 기체의 부피 변화의 예입니다. 마개를 닫은 빈 페트병을 냉장고 안에 넣으면 페트병 속 기체의 부피가 줄어들어 페트병이 찌그러집니다.
- 8 조명 기구나 광고에 이용되는 것은 네온에 대한 설명입니다. 매우 가벼우며 환경을 오염하지 않고 전기를 만들 수 있는 것은 수소에 대한 설명입니다.

왜 틀렸을까?

- (2) 산소는 가정용 산소 발생기, 금속을 자르거나 불일 때 등에 이용됩니다.
- (3) 메테인은 음식을 조리하거나 실내를 따뜻하게 하기 위해 이용됩니다.

- 9 이산화 탄소는 딸기와 같은 식물을 키우는 데 이용됩니다.

더 알아보기

여러 가지 기체의 이용

- 산소는 금속을 자르거나 불일 때, 연료를 태울 때 등에 이용됩니다.
- 수소는 환경을 오염하지 않고 전기를 만드는 데 이용됩니다.



▲ 연료를 태울 때



▲ 전기를 생산할 때

- 10 ㉠은 질소, ㉡은 헬륨이며 두 기체 모두 색깔이 없습니다. 소화기나 소화제의 재료로 이용되는 것은 이산화 탄소입니다.

서술형·논술형 평가

28 쪽

- 1 (1) 핀치 집게
(2) ㉠ 물, 오일
(3) ㉠ ㄱ자 유리관을 집기병 속으로 너무 깊이 넣지 않는다.
- 2 (1) 나
(2) ㉠ ㉠ 조금 작아진다. ㉡ ㉠ 변하지 않는다.
(3) ㉠ 하늘을 나는 비행기 안에서 과자 봉지는 땅에서보다 더 많이 부풀어 오른다. 바닷속에서 잠수부가 내뿜는 공기 방울은 물 표면으로 올라갈수록 커진다. 등

- 1 짧은 고무관을 끼운 깔때기를 스탠드의 링에 설치하고, 고무관에 핀치 집게를 끼웁니다. 고무마개에 유리관을 끼울 때에는 실험용 장갑을 끼고 고무마개에 물을 묻힌 뒤에 살살 돌려 가며 끼웁니다. 기체를 모을 때 ㄱ자 유리관을 집기병 속으로 너무 깊이 넣지 않도록 합니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | '핀치 집게'를 정확히 씌. | 2점 |
| (2) | '물', '오일' 등의 내용을 정확히 씌. | 2점 |
| (3) | 'ㄱ자 유리관을 집기병 속으로 너무 깊이 넣지 않는다.' 등의 내용을 정확히 씌. | 6점 |
| | ㄱ자 유리관을 집기병 입구에 둘 때의 주의점을 썼지만, 표현이 부족함. | 3점 |

- 2 공기 40 mL를 넣은 주사기의 입구를 손가락으로 막고 피스톤을 세게 누르면 피스톤이 많이 들어갑니다. 액체는 압력을 약하게 가하거나 세게 가해도 부피가 변하지 않습니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | '나'를 씌. | 2점 |
| (2) | 정답 키워드 조금 변하지 않는다 등 ㉠에는 '조금 작아진다.', ㉡에는 '변하지 않는다.' 등의 내용을 모두 정확히 씌. | 4점 |
| | ㉠과 ㉡ 중 한 가지만 정확히 씌. | 2점 |
| (3) | 정답 키워드 비행기 과자 봉지 잠수부 공기 방울 등 '하늘을 나는 비행기 안에서 과자 봉지는 땅에서보다 더 많이 부풀어 오른다.', '바닷속에서 잠수부가 내뿜는 공기 방울은 물 표면으로 올라갈수록 커진다.' 등의 내용을 정확히 씌. | 6점 |
| | 생활 속에서 기체에 압력을 가할 때 기체의 부피가 변하는 예를 썼지만, 표현이 부족함. | 3점 |

온라인 학습 단원평가의 정답과 함께 문항 분석도 확인하세요.

단원평가

29~31 쪽

| 문항 번호 | 정답 | 평가 내용 | 난이도 |
|-------|----|--------------------------------|-----|
| 1 | ③ | 꼭 갈때기가 하는 역할 알기 | 보통 |
| 2 | ② | 기체 발생 장치를 꾸밀 때 필요한 실험 기구 알기 | 쉬움 |
| 3 | ③ | 기체 발생 장치를 통해 산소가 발생했을 때의 모습 알기 | 보통 |
| 4 | ④ | 산소의 특징 알기 | 쉬움 |
| 5 | ⑤ | 산소의 냄새 알기 | 쉬움 |
| 6 | ⑤ | 산소의 색깔 알기 | 쉬움 |
| 7 | ④ | 이산화 탄소를 발생시키기 위한 물질 알기 | 어려움 |
| 8 | ⑤ | 이산화 탄소의 발생 과정 알기 | 어려움 |
| 9 | ② | 이산화 탄소에 향불을 넣었을 때의 변화 알기 | 보통 |
| 10 | ① | 이산화 탄소의 성질 알기 | 보통 |
| 11 | ③ | 압력에 따른 기체의 부피 변화 알기 | 보통 |
| 12 | ⑤ | 압력에 따른 액체의 부피 변화 알기 | 보통 |
| 13 | ③ | 압력에 따른 기체의 부피 변화의 예 알기 | 어려움 |
| 14 | ④ | 온도에 따른 고무풍선의 부피 변화 알기 | 어려움 |
| 15 | ② | 온도에 따른 기체의 부피 변화 알기 | 보통 |
| 16 | ② | 온도에 따른 기체의 부피 변화의 예 알기 | 보통 |
| 17 | ⑤ | 우리 생활에 산소가 이용되는 예 알기 | 보통 |
| 18 | ③ | 우리 생활에 이산화 탄소가 이용되는 예 알기 | 보통 |
| 19 | ① | 질소의 색깔과 냄새 알기 | 쉬움 |
| 20 | ④ | 우리 생활에 네온이 이용되는 예 알기 | 쉬움 |

1. 꼭은 갈때기에 넣은 액체를 아래로 조금씩 흘러 보내는 역할을 합니다.
2. 기체 발생 장치를 꾸밀 때에는 갈때기, 고무관, 고무마개, 가지 달린 삼각 플라스크, ㄱ자 유리관, 수조, 집기병 등이 필요합니다.
3. 산소가 발생할 때 가지 달린 삼각 플라스크 안에서는 기포가 발생하고, ㄱ자 유리관 끝부분에서는 기포가 하나둘씩 나옵니다.
4. 사람이 호흡할 때에 산소가 반드시 필요합니다.
5. 손으로 바람을 일으켜 산소의 냄새를 맡을 수 있습니다.
6. 산소는 색깔과 냄새가 없습니다.
7. 진한 식초와 탄산수소 나트륨이 만나 반응하면 이산화 탄소가 발생합니다.
8. ㄱ자 유리관 끝부분에서 기포가 하나둘씩 나오며, ㄱ자 유리관을 집기병 입구 가까이에 넣고 이산화 탄소를 모읍니다.
9. 이산화 탄소에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 꺼지며, 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있습니다.
10. ③ 공기의 대부분을 차지하는 것은 질소와 산소입니다. ②, ④, ⑤는 산소의 성질입니다.
11. 기체에 압력을 가하면 기체의 부피가 작아집니다.
12. 액체는 압력을 받아도 부피가 거의 변하지 않습니다.
13. 잠수부가 내뿜는 공기 방울은 물 표면으로 올라갈수록 압력이 낮아져 크기가 커집니다.
14. 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고, 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아집니다.
15. 기체의 부피는 온도가 높아지면 늘어나고, 온도가 낮아지면 줄어듭니다.
16. 온도 변화에 따라 기체의 부피가 변하는 예입니다.
17. 산소는 금속을 자르거나 붙일 때, 가정용 산소 발생기 등에 이용됩니다.
18. 풍선을 띄울 때 이용되는 기체는 헬륨입니다.
19. 질소는 색깔과 냄새가 없습니다.
20. 네온은 광고나 조명 기구 등에 이용됩니다.

4. 식물의 구조와 기능

개념 확인하기

32 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠ 4 ㉡ 5 ㉡

개념 확인하기

33 쪽

- 1 ㉡ 2 ㉠ 3 ㉡ 4 ㉡ 5 ㉠

실력 평가

34~35 쪽

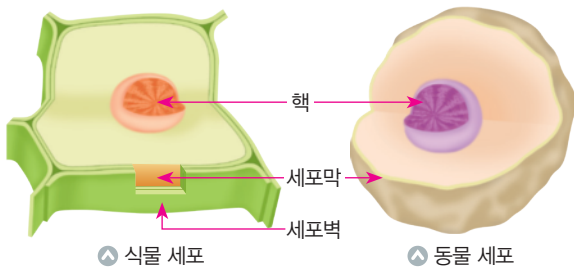
- 1 생물 2 ㉠ 3 ㉡ 4 ㉢, ㉣ 5 ㉤
6 ㉠ 7 ㉡ 8 아영 9 ㉡ 10 ㉤

- 세포는 생물을 구성하는 기본 단위입니다.
- 식물뿐만 아니라 다른 생물도 세포로 되어 있습니다.
- 세포는 크기가 매우 작아 맨눈으로 관찰하기 어려우므로 광학 현미경을 사용하여 확대해서 관찰해야 합니다.
- ㉠은 세포의 핵으로, 세포의 정보를 저장하고 생명 활동을 조절합니다.
- ㉡은 세포벽으로, 동물 세포에는 없습니다.

더 알아보기

세포의 각 부분

- 핵: 세포 안에 있습니다.
- 세포막: 세포를 둘러싸고 있습니다.
- 세포벽: 식물 세포의 세포막 바깥쪽을 둘러싸고 있지만, 동물 세포는 세포벽이 없습니다.



- 뿌리의 흡수 기능을 알아보기 위한 실험입니다.
- 당근은 뿌리에 양분을 저장합니다.

- 나팔꽃의 줄기는 다른 물체를 감아 올라가며 자라고, 소나무의 줄기는 굵고 곧게 자랍니다.



▲ 다른 물체를 감아 올라가며 자람.

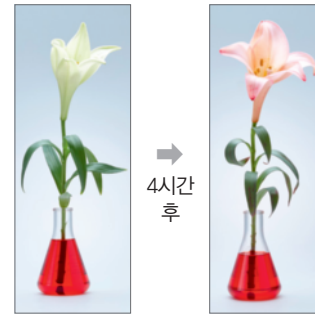
▲ 굵고 곧게 자람.

▲ 땅 위를 기는 듯이 뻗어 나가며 자람.

- 붉은 색소 물에 백합 줄기를 4시간 동안 넣어 두면 백합 줄기의 단면에 붉은 색소 물이 든 부분이 나타납니다.
- 줄기는 물이 이동하는 통로 역할을 하여 식물 전체로 물을 전달합니다.

더 알아보기

백합 줄기에서의 물의 이동



붉은 색소 물에 백합 줄기를 넣고 4시간 후에 백합 줄기를 관찰하면 줄기뿐만 아니라 꽃과 잎도 붉게 물들어 있습니다. 물은 줄기에 있는 통로로 이동하고, 줄기는 물을 식물 전체로 전달한다는 것을 알 수 있습니다.

개념 확인하기

36 쪽

- 1 ㉡ 2 ㉠ 3 ㉠ 4 ㉠ 5 ㉡

개념 확인하기

37 쪽

- 1 ㉡ 2 ㉠ 3 ㉠ 4 ㉡ 5 ㉠

실력 평가

38~39 쪽

- 1 ㉡ 2 ㉠ 3 ㉡ 4 ㉡ 5 ㉡
6 ㉤ 7 꽃가루 8 ㉡ 9 ㉡ 10 ㉣

- 1 알루미늄 포일을 씌운 잎은 빛을 받지 못하고, 알루미늄 포일을 씌우지 않은 잎은 빛을 받을 수 있습니다.
- 2 청람색으로 변한 ㉠의 잎에서만 녹말이 만들어졌습니다.
- 3 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 스스로 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다.

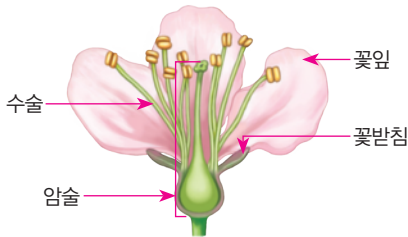


▲ 잎에서 일어나는 광합성

- 4 광합성은 식물이 스스로 양분을 만드는 과정으로, 광합성을 할 때는 빛, 물, 이산화 탄소가 필요합니다.
- 5 잎에 도달한 물은 광합성에 이용되고, 나머지는 대부분 잎의 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나갑니다.
- 6 ①은 열매, ②는 꽃잎, ③은 꽃받침, ④는 수술이 하는 일입니다.

더 알아보기

꽃의 각 부분이 하는 일



- 암술: 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만듭니다.
- 수술: 꽃가루를 만듭니다.
- 꽃잎: 암술과 수술을 보호합니다.
- 꽃받침: 꽃잎을 보호합니다.

- 7 수술에서 만들어진 꽃가루는 암술에 붙어 꽃가루받이가 이루어집니다.
- 8 열매는 씨와 씨를 둘러싼 껍질 부분으로 되어 있으며, 어린 씨를 보호하고 씨가 익으면 멀리 퍼뜨리는 역할을 합니다.
- 9 꽃이 피고 꽃가루받이가 이루어진 후에 암술 속에 씨가 생기고, 씨가 자라면서 암술이 함께 자라 열매가 됩니다.
- 10 줄참나무의 씨(도토리)는 작은 동물이 옮겨서 퍼집니다.

왜 틀렸을까?

- ① 콩의 씨는 스스로 터져서 퍼집니다.
- ② 연꽃의 씨는 물에 실려서 퍼집니다.
- ③ 단풍나무의 씨는 바람에 날려서 퍼집니다.

서술형·논술형 평가

40 쪽

- 1 (1) 고추, 강아지풀
(2) 뿌리털
(3) 예 뿌리가 땅속으로 뻗어 식물을 지지하기 때문이다.
- 2 (1) 물
(2) 가로, 세로
(3) 예 줄기는 물이 이동하는 통로 역할을 한다.
- 3 예 연꽃은 물에 실려서 씨가 퍼지고, 도깨비바늘은 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼진다.

- 1 고추의 뿌리는 굵고 곧은 뿌리에 가는 뿌리들이 나 있고 강아지풀의 뿌리는 굵기가 비슷한 뿌리가 여러 가닥으로 수염처럼 나 있습니다. 뿌리털은 뿌리의 표피 세포의 일부가 가늘고 길게 변형된 것으로, 뿌리가 물을 더 잘 흡수할 수 있도록 해 줍니다. 뿌리는 식물을 지지합니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | '고추'와 '강아지풀'을 순서대로 ○표함. | 4점 |
| (2) | '뿌리털'을 정확히 씀. | 2점 |
| (3) | 정답 키워드 뿌리 지지 등 '뿌리가 땅속으로 뻗어 식물을 지지하기 때문이다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 6점 |
| | 식물이 강한 바람에도 잘 쓰러지지 않는 까닭을 썼지만, 표현이 정확하지 않음. | 3점 |

- 2 줄기는 물이 이동하는 통로 역할을 하여 뿌리에서 흡수한 물이 줄기를 거쳐 식물 전체로 이동합니다.

채점 기준

| | | |
|-----|---|----|
| (1) | '물'을 정확히 씀. | 2점 |
| (2) | '가로'와 '세로'를 순서대로 ○표함. | 4점 |
| (3) | 정답 키워드 줄기 물 통로 등 '줄기는 물이 이동하는 통로 역할을 한다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 6점 |
| | 실험으로 알게 된 식물 줄기의 기능을 썼지만, 표현이 정확하지 않음. | 3점 |

- 3 연꽃은 물에 실려서, 도깨비바늘은 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼집니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (3) | 정답 키워드 연꽃 - 물에 실린다 도깨비바늘 - 동물의 털이나 사람의 옷에 붙는다 등 '연꽃은 물에 실려서 씨가 퍼지고, 도깨비바늘은 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼진다.'와 같이 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | 연꽃과 도깨비바늘의 씨가 퍼지는 방법 중에서 한 가지만 정확히 씀. | 4점 |

온라인 학습 단원평가의 정답과 함께 문항 분석도 확인하세요.

단원평가

41~43쪽

| 문항 번호 | 정답 | 평가 내용 | 난이도 |
|-------|----|---------------------------------|-----|
| 1 | ① | 세포의 특징 알기 | 쉬움 |
| 2 | ④ | 식물 세포의 특징 알기 | 쉬움 |
| 3 | ② | 식물 세포와 동물 세포의 공통점과 차이점 알기 | 보통 |
| 4 | ⑤ | 뿌리의 흡수 기능을 알아보는 실험의 결과 알기 | 어려움 |
| 5 | ② | 뿌리를 이용한 실험의 목적 알기 | 쉬움 |
| 6 | ④ | 뿌리털의 기능 알기 | 쉬움 |
| 7 | ④ | 양분을 저장하는 뿌리의 기능 알기 | 어려움 |
| 8 | ⑤ | 붉은 색소 물에 넣어 둔 백합 줄기 단면의 모습 알기 | 어려움 |
| 9 | ① | 줄기가 하는 일 알기 | 보통 |
| 10 | ② | 광합성을 통해 만들어지는 것 알기 | 보통 |
| 11 | ⑤ | 식물 밖으로 물을 내보내는 잎의 기능 알기 | 어려움 |
| 12 | ③ | 실험과 관계있는 잎의 작용 알기 | 보통 |
| 13 | ④ | 꽃의 구조 알기 | 보통 |
| 14 | ② | 수술이 하는 일 알기 | 쉬움 |
| 15 | ③ | 암술이 하는 일 알기 | 쉬움 |
| 16 | ② | 새에 의해 꽃가루받이가 이루어지는 식물 알기 | 보통 |
| 17 | ④ | 사과나무의 꽃가루받이를 돕는 것 알기 | 보통 |
| 18 | ④ | 열매의 특징 알기 | 보통 |
| 19 | ⑤ | 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼지는 식물 알기 | 보통 |
| 20 | ③ | 바람에 날려서 씨가 퍼지는 식물 알기 | 보통 |

- 1 세포는 생물을 이루는 기본 단위로, 모양이 다양하고 대부분 크기가 매우 작아 맨눈으로 보기 어렵습니다.
- 2 식물 세포는 세포막과 세포벽으로 둘러싸여 있고 그 안에 핵이 있습니다.
- 3 식물 세포인 ㉠은 핵, 세포막, 세포벽 등으로 이루어져 있고, 동물 세포인 ㉡은 핵, 세포막 등으로 이루어져 있습니다. 식물 세포와 동물 세포 모두 크기가 작아 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다.
- 4 뿌리를 자른 양파 쪽 비커의 물은 거의 줄어들지 않고, 뿌리를 자르지 않은 양파 쪽 비커의 물은 많이 줄어 듭니다.
- 5 뿌리가 물을 흡수하는 기능을 가지고 있음을 알아보기 위한 실험입니다.
- 6 뿌리 표면에 솜털처럼 작고 가는 뿌리털이 나 있어서 물을 많이 흡수할 수 있습니다.
- 7 고구마와 당근의 뿌리는 앞에서 만든 양분을 저장하는 저장 기능이 있어 굵고 단맛이 납니다.
- 8 백합 줄기 단면에 붉은 색소 물이 든 부분이 나타납니다.
- 9 줄기는 잎이나 꽃 등을 받쳐 식물을 지지합니다.
- 10 식물은 광합성을 통해 양분을 만듭니다.
- 11 잎이 있는 모종에 씌운 비닐봉지 안에만 물이 생깁니다.
- 12 잎에 도달한 물이 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나가는 것을 증산 작용이라고 합니다.
- 13 ㉠은 꽃잎, ㉡은 암술, ㉢은 수술, ㉣은 꽃받침입니다.
- 14 꽃의 수술에서 꽃가루를 만듭니다.
- 15 암술에서 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만듭니다.
- 16 벼는 바람에 의해, 연꽃과 코스모스는 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.
- 17 사과나무는 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.
- 18 열매는 동물, 바람, 물 등의 도움을 받아 이동하거나 스스로 터져서 씨를 멀리 퍼지게 합니다.
- 19 씨가 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 퍼지는 식물에는 도꼬마리, 도깨비바늘 등이 있습니다.
- 20 바람에 날려서 씨가 퍼지는 식물에는 단풍나무, 민들레 등이 있습니다.

5. 빛과 렌즈

개념 확인하기

44 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉠ 4 ㉠ 5 ㉠

개념 확인하기

45 쪽

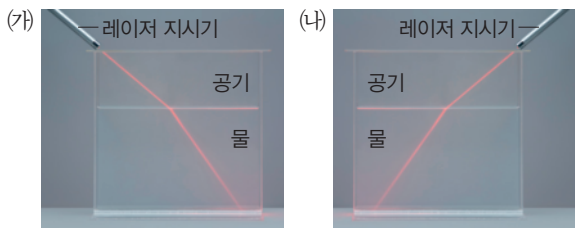
- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠ 4 ㉡ 5 ㉠

실력 평가

46~47 쪽

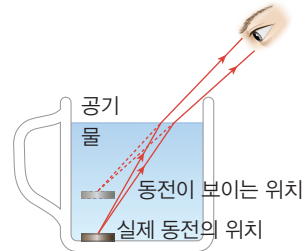
- 1 투명, 있습니다. 2 ㉡ 3 ㉡ 여러 가지 색의 빛
4 ㉠ 5 (나) 6 ㉡ 7 ㉡ 8 ㉠
9 ㉠, ㉡ 10 ㉡

- 1 ㉠은 유리나 플라스틱 등으로 만든 투명한 삼각기둥 모양의 프리즘입니다.
- 2 프리즘을 통과한 햇빛은 흰 도화지에 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다.
- 3 햇빛이 프리즘을 통과하면 여러 가지 색의 빛으로 나타나는 것을 통해 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.
- 4 폭포 주변이나 비가 내린 뒤 볼 수 있는 무지개는 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어졌기 때문에 나타나는 현상입니다.
- 5 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.



- 6 레이저 지시기의 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 7 레이저 지시기의 빛을 유리에 수직으로 비추면 빛이 두 물질의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아가고, 비스듬하게 비추면 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

- 8 빛은 공기와 유리의 경계에서 굴절합니다.
- 9 물을 부으면 실제 동전의 위치가 바뀌는 것이 아니라 동전에서 출발한 빛이 물과 공기의 경계에서 굴절하여 눈에 들어오기 때문에 물속에 있는 동전의 모습은 실제와 다른 위치에 있는 것처럼 보입니다.



동전에서 온 빛의 경로

- 10 물에 잠긴 물체를 옆과 위에서 보면 실제와 다른 위치에 있는 것처럼 보입니다.

더 알아보기

물에 잠긴 물체를 옆과 위에서 관찰하기

| 옆에서 관찰할 때 | 위에서 관찰할 때 |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <p>실제 물체의 위치 물체가 보이는 위치</p> | <p>물체가 보이는 위치 실제 물체의 위치</p> |
| 원래 위치보다 옆쪽에 있는 것처럼 보임. | 원래 위치보다 위쪽에 있는 것처럼 보임. |

개념 확인하기

48 쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠ 4 ㉠ 5 ㉠

개념 확인하기

49 쪽

- 1 ㉡ 2 ㉠ 3 ㉠ 4 ㉠ 5 ㉠

실력 평가

50~51 쪽

- 1 (가), (다) 2 ㉠ 3 (나) 4 ㉡ 5 ㉠
6 ㉡ 7 ㉡ 8 ㉠ 9 ㉠
10 (1) ㉠ (2) ㉠

1 (가), (다)는 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.

더 알아보기

(가): 평면 볼록 렌즈라고 하고, 한쪽 면은 평면이고 다른 쪽 면은 볼록한 렌즈입니다.
 (다): 양면 볼록 렌즈라고 하고, 양쪽 면이 모두 볼록 렌즈입니다.

2 (나), (라)는 렌즈의 가장자리가 가운데 부분보다 두꺼운 모양이고, 오목 렌즈라고 합니다.

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

4 빛은 공기 중에서 나아가다가 볼록 렌즈를 통과하면 볼록 렌즈의 두꺼운 가운데 부분으로 굴절하여 한곳에 모입니다.

5 평면 유리와 흰 종이 사이의 거리에 상관없이 햇빛이 만든 원의 모습은 변화가 없습니다.

왜 틀렸을까?

평면 유리를 통과한 햇빛이 만든 원의 모습

| 구분 | 평면 유리와 흰 종이 사이의 거리 | | |
|-------|--------------------|-------|-----|
| | 가까울 때 | 중간일 때 | 멀 때 |
| 원의 모습 | ㉠ | ㉡ | ㉢ |

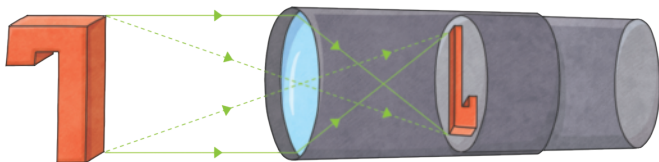
➔ 평면 유리는 햇빛을 모을 수 없어서 원의 크기와 원 안의 밝기가 변하지 않습니다.

6 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 주변보다 온도가 높기 때문에 종이를 태워 그림을 그릴 수 있습니다.

7 볼록 렌즈를 붙여 만든 간이 확대경으로 물체를 관찰하면 물체가 실제보다 크게 보입니다.

8 가운데 부분이 가장자리보다 두껍고 투명한 물체는 볼록 렌즈의 구실을 할 수 있습니다.

9 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하여 상하 좌우가 바뀐 물체의 모습이 투사지에 맺힙니다.



▲ 간이 사진기의 원리

10 망원경은 멀리 있는 물체를 확대할 때 쓰이고, 현미경은 작은 물체를 확대할 때 씁니다.

서술형·논술형 평가

52 쪽

- 1 (1) 프리즘
 (2) ㉠ 여러 가지
 (3) ㉠ 햇빛은 여러 가지 빛깔로 이루어져 있다.
- 2 (1) 다르다.
 (2) ㉠ 굴절 ㉡ 다른
 (3) ㉠ 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문이다.
- 3 ㉠ 투명하고, 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼워 빛을 굴절시키기 때문이다.

1 햇빛이 하얀색 도화지에 여러 가지 빛깔로 나타난 모습을 통해 햇빛은 여러 가지 빛깔로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (1) | '프리즘'을 정확히 씀. | 2점 |
| (2) | '여러 가지'라고 정확히 씀. | 2점 |
| (3) | 정답 키워드 햇빛 빛깔 '햇빛은 여러 가지 빛깔로 이루어져 있다.' 등의 | 6점 |
| | 내용을 정확히 씀. 실험 결과를 통해 알게 된 햇빛의 특징을 썼지만, 표현이 부족함. | 3점 |

2 물속에 있는 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보이는 까닭은 공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문입니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (1) | '다르다.'라고 정확히 씀. | 2점 |
| (2) | ㉠에는 '굴절', ㉡에는 '다른' 등의 내용을 모두 정확히 씀. | 4점 |
| | ㉠과 ㉡ 중 한 가지만 정확히 씀. | 2점 |
| (3) | 정답 키워드 경계 굴절 '공기와 물의 경계에서 빛이 굴절하기 때문이다.' 등의 | 6점 |
| | 내용을 정확히 씀. '빛이 꺾여 나아가기 때문이다.'와 같이 경계에 대한 언급 없이 간단히 씀. | 3점 |

3 볼록 렌즈의 구실을 하는 물체는 빛을 통과시킬 수 있고, 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 특징이 있습니다.

채점 기준

| | | |
|-----|--|----|
| (1) | 정답 키워드 가운데 부분 두껍다 빛 굴절 등 '투명하고, 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼워 빛을 굴절시키기 때문이다.' 등의 내용을 정확히 씀. | 8점 |
| | '빛을 굴절시키기 때문이다.'와 같이 렌즈의 특징에 대한 언급 없이 간단히 씀. | 4점 |

온라인 학습 단원평가의 **정답**과 함께 **문항 분석**도 확인하세요.

단원평가

53~55쪽

| 문항 번호 | 정답 | 평가 내용 | 난이도 |
|-------|----|-------------------------------------|-----|
| 1 | ④ | 프리즘 알기 | 쉬움 |
| 2 | ① | 프리즘을 통과한 햇빛의 특징 알기 | 보통 |
| 3 | ② | 빛이 공기와 유리의 경계에서 나아가는 모습 알기 | 어려움 |
| 4 | ④ | 빛이 공기와 물의 경계에서 나아가는 모습 알기 | 보통 |
| 5 | ③ | 빛이 굴절할 수 있는 상황 알기 | 어려움 |
| 6 | ③ | 물속에 있는 물체가 실제와 다르게 보이는 까닭 알기 | 보통 |
| 7 | ③ | 빛과 관련된 상황 알기 | 어려움 |
| 8 | ② | 볼록 렌즈의 모양 알기 | 쉬움 |
| 9 | ② | 볼록 렌즈의 특징 알기 | 쉬움 |
| 10 | ④ | 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 나아가는 모습 알기 | 보통 |
| 11 | ② | 볼록 렌즈와 평면 유리의 차이점 알기 | 보통 |
| 12 | ⑤ | 볼록 렌즈로 물체를 관찰한 결과 알기 | 보통 |
| 13 | ④ | 볼록 렌즈의 구실을 하는 물체의 공통점 알기 | 보통 |
| 14 | ① | 간이 사진기를 만들 때 필요한 준비물 알기 | 쉬움 |
| 15 | ⑤ | 간이 사진기로 본 물체의 모습 알기 | 보통 |
| 16 | ④ | 간이 사진기로 본 물체의 모습이 실제와 다르게 보이는 까닭 알기 | 어려움 |
| 17 | ③ | 볼록 렌즈를 이용한 기구 알기 | 쉬움 |
| 18 | ③ | 망원경의 쓰임새 알기 | 보통 |
| 19 | ② | 확대경에 이용된 볼록 렌즈의 성질 알기 | 쉬움 |
| 20 | ③ | 볼록 렌즈를 사용했을 때 좋은 점 알기 | 보통 |

- 프리즘은 유리나 플라스틱 등으로 만든 투명한 삼각기둥 모양의 기구입니다.
- 투명한 물체의 비스듬한 부분을 통과한 햇빛이 닿는 곳에 하얀색 도화지를 놓으면 여러 가지 빛깔이 나타납니다.
- 빛을 유리에 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 한 물질에서 진행하던 빛이 다른 물질로 비스듬히 들어갈 때 두 물질의 경계에서 빛은 굴절합니다.
- 빛의 굴절은 빛이 서로 다른 물질을 통과할 때 두 물질의 경계에서 꺾여 나아가는 현상입니다.
- 물속에 있는 젓가락은 빛의 굴절 때문에 실제보다 떠올라 보이므로 꺾여 보입니다.
- 공기 중에서 나아가던 레이저 지시기의 빛이 물을 만나면 아래로 꺾입니다.
- 렌즈의 가운데 부분이 가장자리보다 더 두꺼우면 볼록 렌즈입니다.
- 볼록 렌즈는 투명한 물질로 만들어졌고, 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼우며 돋보기안경을 만드는 데 사용되어 물체를 크게 보이게 합니다.
- 빛이 공기 중에서 나아가다가 볼록 렌즈를 통과하면 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절하여 한곳으로 모입니다.
- 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 주변보다 밝기가 밝고, 온도가 높습니다.
- 볼록 렌즈는 빛을 굴절시키기 때문에 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 볼록 렌즈의 구실을 하는 물체는 투명하여 빛을 통과시킬 수 있고, 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.
- 간이 사진기를 만들 때는 볼록 렌즈, 투사지, 셀로판 테이프, 간이 사진기 전개도 등이 필요합니다.
- 간이 사진기로 본 물체의 모습은 실제 모습과 다르고, 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하여 스크린(투사지)에 상하좌우가 바뀐 물체의 모습을 만듭니다.
- 쌍안경은 멀리 있는 물체를 크게 보이게 합니다.
- 망원경은 멀리 있는 물체를 확대할 때 쓰입니다.
- 확대경은 가까이 있는 물체를 크게 보이게 하는 볼록 렌즈의 성질을 이용한 기구입니다.
- 우리 생활에서 볼록 렌즈의 성질을 이용해 여러 가지 기구를 만들어 사용할 수 있습니다.

온라인 학습 단원평가의 정답과 함께 문항 분석도 확인하세요.

단원평가 전체 범위

56~59쪽

| 문항 번호 | 정답 | 평가 내용 | 난이도 |
|-------|----|------------------------------|-----|
| 1 | ④ | 하루 동안 태양의 위치 변화 | 보통 |
| 2 | ③ | 지구의 자전으로 나타나는 변화 알기 | 쉬움 |
| 3 | ① | 지구의 공전 방향 알기 | 쉬움 |
| 4 | ② | 달의 위치와 모양 관측 결과 알기 | 어려움 |
| 5 | ⑤ | 그믐달을 볼 수 있는 시기 알기 | 보통 |
| 6 | ⑤ | 기체 발생 장치를 꾸미는 방법 알기 | 어려움 |
| 7 | ② | 산소의 색깔을 관찰하는 방법 알기 | 쉬움 |
| 8 | ⑤ | 압력에 따른 기체의 부피 변화 알기 | 어려움 |
| 9 | ④ | 온도에 따른 기체의 부피 변화 알기 | 보통 |
| 10 | ③ | 질소의 이용 알기 | 쉬움 |
| 11 | ④ | 식물 세포와 동물 세포의 공통점 알기 | 보통 |
| 12 | ① | 뿌리의 흡수 기능 알기 | 보통 |
| 13 | ③ | 줄기의 생김새 알기 | 보통 |
| 14 | ③ | 광합성의 특징 알기 | 어려움 |
| 15 | ④ | 물에 의해 꽃가루받이가 이루어지는 식물 알기 | 보통 |
| 16 | ⑤ | 햇빛을 프리즘에 통과시킬 때 필요한 실험 조건 알기 | 쉬움 |
| 17 | ② | 빛이 굴절하여 나타나는 모습 알기 | 보통 |
| 18 | ① | 확대경으로 관찰했을 때의 결과 알기 | 쉬움 |
| 19 | ④ | 공기와 물의 경계에서 발생하는 빛의 굴절 알기 | 보통 |
| 20 | ② | 돋보기안경의 이용 알기 | 보통 |

- 태양은 동쪽에서 떠서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 방향으로 집니다.
- 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 달의 위치가 달라지는 것처럼 보입니다.
- 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 것을 지구의 공전이라고 합니다.
- 여러 날 동안 같은 시각에 본 달은 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 위치를 옮겨가고, 모양도 초승달에서 상현달, 보름달로 변합니다.
- 그믐달은 음력 27~28일 무렵에 관찰할 수 있습니다.
- 곡은 닫힌 상태인 지면과 수평한 상태로 장치를 꾸밉니다.
- 산소의 색깔을 관찰할 때 산소가 든 집기병 뒤에 흰 종이를 대고 색깔을 관찰합니다.
- 비행기 안의 압력은 땅보다 하늘에서 더 낮습니다.
- 온도가 높아지면 기체의 부피는 늘어나고, 온도가 낮아지면 기체의 부피는 줄어듭니다.
- 질소는 과자 봉지의 충전재로 이용됩니다.
- 식물 세포와 동물 세포 모두 핵과 세포막이 있습니다. 핵은 세포의 정보를 저장하는 역할을 합니다.
- ㉠ 비커의 물 높이가 처음보다 낮아지며 뿌리가 물을 흡수하는 것을 알 수 있습니다.
- 감자는 양분을 저장하는 줄기, 소나무는 곤은줄기, 나팔꽃은 감는줄기, 딸기는 기는줄기를 가지고 있습니다.
- 식물의 온도를 조절하는 역할을 하는 것은 증산 작용입니다.
- 코스모스는 곤충, 벼는 바람, 동백나무는 새에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.
- 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다는 것을 알기 위한 실험이므로 햇빛이 필요합니다.
- 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 볼록 렌즈를 이용한 확대경으로 곤충을 보면 크게 보입니다.
- 컵에 물을 부으면 동전에서 출발한 빛이 물 밖으로 나올 때 물과 공기의 경계에서 굴절하여 눈에 들어옵니다.
- 돋보기안경은 작은 물체나 글씨를 크게 보이게 할 때 사용합니다.