

정답과 풀이

초등 과학 **6·1**

- 자습서 2쪽
- 평가문제집 20쪽

자습서 정답과 풀이

1 신나는 과학 탐구

01 문제 인식과 가설 설정을 해 봅시다

개념 확인 문제

8~9쪽

개념 1 (1) × (2) ○

개념 2 가설 설정

- 1 발포 비타민을 물에 넣으면 기포가 생기면서 녹습니다.
- 2 가설 설정은 탐구 문제의 답을 미리 정하는 것입니다.

02 변인을 통제하면서 실험을 해 봅시다

개념 확인 문제

10~11쪽

개념 1 발포 비타민의 형태

개념 2 (1) ○ (2) ×

- 1 발포 비타민의 형태는 덩어리와 가루로 다르게 하고, 나머지 모든 조건은 같게 하여 실험합니다.
- 2 실험 결과가 예상과 달라도 고치거나 빼지 않습니다.

03 자료를 변환하여 해석하고 결론을 도출해 봅시다

개념 확인 문제

12~13쪽

개념 1 자료 변환, 자료 해석

개념 2 일치하면

- 1 실험 결과를 표나 그래프 등으로 바꾸는 것은 자료 변환, 이것을 분석하여 그 의미를 파악하고 자료 사이의 규칙성을 찾는 것은 자료 해석입니다.
- 2 실험 결과가 가설과 일치하면 가설을 정리하여 결론을 도출합니다.

단원 마무리 문제

14~15쪽

- 01 예진 02 ⊖ 03 (1) ○ (2) ○ (3) × 04 풀이 참조
 05 ⑤ 06 ⑤ 07 ⊖ 08 ㉠ 덩어리 ⊖ 가루
 09 ㉠ 덩어리 ⊖ 가루 10 풀이 참조 11 일치한다.
 12 가루

2 정답과 풀이

- 01 탐구 문제를 정할 때는 스스로 해결할 수 있는 탐구 문제로 정합니다.
- 02 발포 비타민이 물에 녹는 모양을 관찰하면서 가장 궁금한 점을 탐구 문제로 정합니다.
- 03 이미 알고 있는 지식이나 관찰한 사실을 바탕으로 탐구 문제의 답을 미리 정하는 것을 가설 설정이라고 합니다.

- 04 | 모범 답안 | 발포 비타민을 가루로 물에 녹이면 물과 닿는 부분이 많아지기 때문에 빨리 녹을 것입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
발포 비타민을 물에 빨리 녹이는 데 필요한 조건을 생각하여 가설을 옳게 설정했다.	상
'가루로 녹이면 빨리 녹을 것이다.'라고만 가설을 설정했다.	중
가설을 설정하지 못했다.	하

- 05 '발포 비타민을 가루로 물에 녹이면 물과 닿는 부분이 많아지기 때문에 빨리 녹을 것이다.'라는 가설이 맞는지 확인하는 실험을 할 때는 발포 비타민의 형태만 다르게 하고 나머지 조건은 같게 합니다.

- 06 스스로 실험할 수 있는 실험 과정을 구체적으로 생각합니다.

- 07 실험 결과가 예상과 다르더라도 고치거나 빼지 않습니다.

- 08 ㉠은 덩어리이고, ⊖은 가루로 발포 비타민은 덩어리보다 가루 형태일 때 물에 더 빠르게 녹습니다.

- 09 발포 비타민의 형태에 따라 물에 녹는 시간을 비교한 그래프입니다. 막대의 길이는 발포 비타민의 덩어리와 가루가 물에 녹는 데 걸리는 시간을 각각 나타내므로, ㉠은 덩어리이고, ⊖은 가루입니다.

- 10 | 모범 답안 | 발포 비타민을 가루로 물에 녹이면 물과 닿는 부분이 많아지기 때문에 빨리 녹습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
그래프를 해석하여 실험 결과를 옳게 설명했다.	상
'가루로 녹이면 빨리 녹는다.'라고만 설명했다.	중
그래프를 해석하여 실험 결과를 설명하지 못했다.	하

- 11 실험 결과와 가설이 일치합니다.

- 12 실험 결과와 가설이 일치하므로, 발포 비타민을 물과 닿는 부분이 많은 가루로 녹이면 빨리 녹는다는 결론을 도출할 수 있습니다.

2 지구와 달의 운동

01 지구의 자전에 대해 알아보시다

개념 확인 문제

22~23쪽

개념 1 1-01 (2) ○

1-02 ㉞ 기차가 움직이기 때문에 주위의 물체가 움직이는 것처럼 보이는 거야.

개념 2 2-01 ㉠ 자전축 ㉡ 회전

2-02 서, 동

개념 3 3-01 ㉡

3-02 동, 서

개념 4 4-01 자전(또는 회전) 4-02 ㉠

1-01 빙글빙글 돌아가는 놀이 기구에서 바깥쪽을 바라 보면, 바깥쪽에 있는 물체가 놀이 기구의 회전과 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보이지만 실제로 움직이는 것은 아닙니다.

1-02 창밖으로 보이는 나무나 집은 실제로 움직이지 않습니다. 빠르게 달리는 기차 안에서는 기차가 움직이는 방향의 반대 방향으로 창밖 물체가 빠르게 움직이는 것처럼 보입니다.

2-01 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.

2-02 지구는 시계 반대 방향인 서쪽에서 동쪽으로 하루에 한 바퀴씩 자전합니다.

3-01 지구의 자전으로 생기는 현상을 알아볼 때 지구본은 지구의 자전 방향과 똑같은 서쪽에서 동쪽으로 회전시켜야 합니다.

3-02 지구본을 회전시키면서 전등을 관측자 안경으로 관찰하면, 전등은 지구본이 회전하는 방향과 반대 방향인 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

4-01 지구가 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전(회전)하기 때문에 하루 동안 천체의 모습은 지구의 자전 방향과 반대 방향인 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

4-02 지구가 자전을 하면 지구에서 보는 천체의 모습은 지구의 자전 방향과 반대 방향(동쪽 → 서쪽)으로 움직이는 것처럼 보입니다.

02 하루 동안 태양과 달의 위치 변화를 알아보시다

개념 확인 문제

26~27쪽

개념 1 1-01 ㉡

1-02 ㉠

개념 2 2-01 ㉠

2-02 ㉡

개념 3 3-01 ㉠ 동 ㉡ 서

3-02 ㉞ 별자리는 하루 동안 동쪽 하늘에서 서쪽 하늘로 이동합니다.

개념 4 4-01 수지

4-02 ㉡

1-01 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 보이기 시작하여 낮 12시 30분 무렵에는 남쪽 하늘에서 보이고, 저녁에는 서쪽 하늘에서 보입니다. 따라서 오후 6시 무렵에 관찰할 수 있는 태양의 위치는 서쪽 하늘인 ㉡입니다.

1-02 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 떠서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 집니다.

2-01 태양이 지고 나서 태양이 다시 떠오르기 전까지 달은 동쪽 하늘에서 보이다가 점점 이동하여 남쪽 하늘을 지나고, 점점 서쪽 하늘로 이동하는 것처럼 보입니다. 즉 시간이 지남에 따라 달은 ㉠ → ㉡ → ㉢으로 이동합니다. 밤 12시 무렵에 달은 남쪽 하늘(㉢)에서 볼 수 있습니다.

2-02 하루 동안 보름달은 초저녁에 동쪽 하늘에서 보이기 시작하여 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다. 즉 하루 동안 달은 '동쪽 → 남쪽 → 서쪽'으로 위치가 변합니다.

3-01 태양은 낮 동안에 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 이동하고, 달은 밤 동안에 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 이동하는 것처럼 보입니다.

3-02 관측자가 남쪽 하늘을 보고 서 있을 때 별자리도 하루 동안 태양과 달처럼 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

4-01 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 태양과 달이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

4-02 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 것은 지구가 자전하기 때문입니다. 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 태양과 달이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

03 낮과 밤이 생기는 까닭을 알아보시다

개념 확인 문제

30~31쪽

개념 1 1-01 (1) ○ (2) ○ (3) ×

1-02 ④

개념 2 2-01 ③

2-02 지구의 자전

개념 3 3-01 (1) 밤 (2) 낮

3-02 ㉠ 지구본을 회전시켜야 합니다.

개념 4 4-01 자전

4-02 낮, 밤

1-01 낮은 태양이 떠오를 때부터 질 때까지의 시간을 말하고 밤은 태양이 진 때부터 다시 떠오르기 전까지의 시간을 말합니다. 따라서 낮에는 하늘에서 태양을 볼 수 있고, 밤에는 하늘에서 태양을 볼 수 없습니다. 우리나라에 태양이 떠 있어도, 다른 나라에는 태양이 떠 있지 않기도 합니다.

1-02 밤은 태양이 진 때부터 다시 떠오르기 전까지의 시간으로 어둡습니다. 낮은 태양이 떠오를 때부터 질 때까지의 시간으로 밝습니다. 따라서 낮에는 하늘에서 태양을 볼 수 있지만 별은 볼 수 없습니다.

2-01 낮과 밤이 생기는 까닭을 알아보는 실험에서 전등은 태양, 지구본은 지구, 관측자 모형은 지구에 있는 사람을 의미합니다.

2-02 낮과 밤이 생기는 까닭을 알아보는 실험에서 지구본을 돌리면서 전등 빛을 받는 곳과 받지 않는 곳을 관찰합니다. 이때 지구본을 돌리는 것은 지구의 자전을 의미합니다.

3-01 관측자 모형이 전등을 향해 있어 빛을 받을 때가 낮, 전등의 반대편을 향해 있어 빛을 받지 못할 때가 밤입니다. 따라서 빛을 받고 있는 관측자 모형 2가 낮, 빛을 받지 못하고 있는 관측자 모형 1이 밤에 해당합니다.

3-02 지구본을 회전시키면 낮이었던 곳은 밤이 되고, 밤이었던 곳은 낮이 됩니다.

4-01 지구에서 태양 빛을 받는 곳은 낮이고, 태양 빛을 받지 못하는 곳은 밤입니다. 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전을 하기 때문에 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타납니다.

4-02 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 곳은 계속 바뀝니다. 태양 빛을 받는 곳은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 곳은 밤이 됩니다.

4 정답과 풀이

04 지구의 공전에 대해 알아보시다

개념 확인 문제

34~35쪽

개념 1 1-01 ②

1-02 (1) ㉠ (2) ㉠

개념 2 2-01 ㉠

2-02 ⑤

개념 3 3-01 다르다.

3-02 수지

개념 4 4-01 ㉠

4-02 ㉠ 지구가 공전하면서 매일 지구의 위치가 달라지기 때문입니다.

1-01 지구는 자전하면서 일 년에 한 바퀴씩 태양을 중심으로 일정한 길을 따라 서쪽에서 동쪽으로 회전합니다. 이것을 지구의 공전이라고 합니다.

1-02 지구의 자전 방향과 공전 방향은 모두 시계 반대 방향인 서쪽 → 동쪽입니다.

2-01 지구의 공전으로 생기는 현상을 알아보기 위한 실험에서는 지구본을 들고 지구의 공전 방향인 ㉠ 방향(시계 반대 방향)으로 이동해야 합니다.

2-02 모형실험에서 전등은 태양이고, 지구본은 지구를 의미합니다. 따라서 지구본을 든 관측자는 전등을 중심으로 지구의 공전 방향인 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 이동하여 위치를 다르게 해야 합니다.

3-01 지구의 공전 방향으로 자리를 이동하면서 관측자의 위치가 달라지므로 관측자 안경으로 보이는 교실의 모습도 달라집니다.

3-02 지구의 공전으로 생기는 현상을 알아보기 위한 모형실험에서 지구본은 지구를 의미하고, 전등은 태양을 의미합니다. 관측자 안경으로 보이는 모습은 지구에서 밤에 보이는 천체의 모습이 달라지는 것을 의미합니다.

4-01 일 년 동안 지구가 공전하면서 매일 지구의 위치가 달라집니다. 따라서 같은 장소, 같은 시각에 밤하늘에 보이는 천체의 모습이 매일 조금씩 다릅니다. 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타나는 것과 하루 동안 태양이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보이는 것은 지구의 자전으로 나타나는 현상입니다.

4-02 지구가 공전하면서 지구의 위치가 달라지므로 같은 장소, 같은 시각에 보이는 밤하늘 천체의 모습이 매일 조금씩 달라집니다.

05 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭을 알아봅시다

개념 확인 문제

38~39쪽

- 개념 1** 1-01 별자리 1-02 오랫동안
개념 2 2-01 공전 2-02 페가수스자리
개념 3 3-01 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣
 3-02 겨울
개념 4 4-01 ㉢
 4-02 ㉣ 지구가 공전하면서 지구의 위치가 달라지는데 가을철에는 봄의 대표적인 별자리가 태양과 같은 방향에 있기 때문입니다.

- 1-01** 옛날 사람들이 밤하늘에 무리 지어 있는 별을 연결하여 사람이나 동물 또는 물건의 이름을 붙인 것을 별자리라고 합니다.
- 1-02** 밤하늘에 보이는 별자리는 계절에 따라 다르며, 계절의 대표적인 별자리는 그 계절에 보이는 시간이 긴 별자리입니다.
- 2-01** 지구본을 든 사람이 전등을 중심으로 회전하는 것은 지구의 공전을 의미합니다. 따라서 지구본을 든 사람은 전등을 중심으로 지구의 공전 방향으로 이동해야 합니다.
- 2-02** ㉣ 위치에서는 전등과 반대 방향에 있는 페가수스자리가 가장 잘 보입니다.
- 3-01** 그 계절의 밤하늘에서 오랜 시간 볼 수 있는 별자리를 그 계절의 대표적인 별자리라고 합니다. 봄의 대표적인 별자리는 사자자리, 여름은 거문고자리, 가을은 페가수스자리, 겨울은 오리온자리입니다.
- 3-02** 거문고자리는 여름에 가장 오래 볼 수 있는 별자리로, 여름철 대표적인 별자리입니다. 겨울철에는 거문고자리가 태양과 같은 방향에 있어서 볼 수 없습니다.
- 4-01** 지구가 태양 주위를 공전하기 때문에 지구의 위치가 계속 달라지므로 계절별 대표적인 별자리가 달라집니다. 지구의 자전은 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 것과 연관이 없습니다.
- 4-02** 가을철 지구의 위치일 때 태양과 같은 방향에 봄의 대표적인 별자리가 있어 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.

06 여러 날 동안 달의 모양 변화를 알아봅시다

개념 확인 문제

42~43쪽

- 개념 1** 1-01 (1) × (2) ○ (3) ×
 1-02 점점 기운다
개념 2 2-01 (1) ㉠ (2) ㉢
 2-02 (1) 초승달 (2) 보름달 (3) 그믐달
개념 3 3-01 ㉣ 3-02 상현달
개념 4 4-01 (1) 2 (2) 1 (3) 3
 4-02 ㉣ 달의 모양 변화는 30일을 주기로 반복되므로 30일 후에 보름달을 볼 수 있습니다.

- 1-01** 달의 모양 변화는 약 30일을 주기로 반복되므로 약 30일 동안 일정한 날 간격으로 관찰해야 합니다. 여러 날 동안 달의 모양 변화를 관찰할 때 음력 2~3일 무렵부터 10일 간격으로 관찰하면 초승달부터 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달까지 순서대로 관찰할 수 없습니다.
- 1-02** 음력 1일에서 15일까지는 달이 점점 차오르고, 음력 15일 이후 30일까지 달이 점점 기웁니다.
- 2-01** 오른쪽이 볼록한 반원 모양의 달은 상현달이고, 왼쪽이 볼록한 반원 모양의 달은 하현달입니다.
- 2-02** 오른쪽으로 볼록한 눈썹 모양의 달은 초승달, 공모양의 달은 보름달, 초승달의 반대 모양의 달은 그믐달입니다.
- 3-01** 왼쪽이 볼록한 반원 모양의 달은 하현달입니다. 음력을 기준으로 하여 매달 2~3일 무렵에는 초승달, 7~8일 무렵에는 상현달, 15일 무렵에는 보름달, 22~23일 무렵에는 하현달, 27~28일 무렵에는 그믐달을 볼 수 있습니다.
- 3-02** 반원 모양의 달에는 상현달과 하현달이 있으며 상현달은 음력 7~8일 무렵에 볼 수 있고, 하현달은 음력 22~23일 무렵에 볼 수 있습니다.
- 4-01** 음력을 기준으로 매달 2~3일 무렵에는 초승달, 7~8일 무렵에는 상현달, 15일 무렵에는 보름달을 볼 수 있습니다. (1)은 상현달, (2)는 초승달, (3)은 보름달입니다.
- 4-02** 달의 모양은 약 30일을 주기로 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달의 순서로 변합니다. 어느 날에 본 달의 모양은 30일이 지나야 다시 볼 수 있습니다.

07 여러 날 동안 달의 위치 변화를 알아봅시다

개념 확인 문제

46~47쪽

- 개념 1** 1-01 (1) × (2) × (3) ○ 1-02 위치
- 개념 2** 2-01 서쪽, 남쪽, 동쪽
2-02 (1) ⊕ (2) ⊖
- 개념 3** 3-01 ⊕, ⊖ 3-02 ⊖
- 개념 4** 4-01 남쪽 하늘
4-02 (1) 수지 (2) ⊖ 그렇다면 5일 후에는 남쪽 하늘에서 상현달을 볼 수 있겠네.

- 1-01** 여러 날 동안 달의 위치 변화를 관찰하기 위해서는 해가 진 후 같은 시각, 같은 장소에서 남쪽을 중심으로 관찰해야 합니다.
- 1-02** 여러 날 동안 달을 관찰하면 음력 1일에서 15일이 될 때까지 달이 점점 차오르고, 음력 15일 이후 30일까지 달이 점점 기웁니다. 이때 달의 위치도 조금씩 변합니다.
- 2-01** 음력 2일부터 15일 동안 같은 장소, 해가 진 직후에 달을 관찰하면 달의 위치는 서쪽에서 남쪽을 지나 동쪽으로 날마다 조금씩 옮겨 갑니다.
- 2-02** 하루 동안 같은 장소에서 관측한 달은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다. 여러 날 동안 같은 시각, 같은 장소에서 관측한 달은 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 위치를 옮겨 갑니다.
- 3-01** 해가 진 직후에 초승달은 서쪽 하늘에서 보이고, 상현달은 남쪽 하늘에서 보입니다. 그리고 보름달은 동쪽 하늘에서 보입니다. 즉 음력 2일부터 음력 15일까지 달의 모양이 점점 커지고, 초승달 → 상현달 → 보름달로 변합니다.
- 3-02** 해가 진 직후 음력 2~3일 무렵에는 초승달이 서쪽 하늘에서 보이고, 음력 7~8일 무렵에는 상현달이 남쪽 하늘에서, 음력 15일 무렵에는 보름달이 동쪽 하늘에서 보입니다. 따라서 관찰한 시기가 빠른 순서대로 나열하면 ⊖, ⊕, ⊖입니다.
- 4-01** 여러 날 동안 달은 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 위치를 옮겨 갑니다. 음력 15일 무렵 동쪽 하늘에서 보름달을 보기 7일 전(음력 7~8일 무렵)에는 남쪽 하늘에서 상현달을 볼 수 있습니다.
- 4-02** 해가 진 직후 음력 2~3일 무렵에 서쪽 하늘에서 초승달이 보이고, 5일 정도가 지난 후에는 남쪽 하늘에서 상현달이 보입니다.

6 정답과 풀이

단원 마무리 문제

54~57쪽

- 01 ④ 02 ㉠ 03 ③ 04 ③ 05 ㉠ 동쪽 ㉡ 서쪽
06 ③ 07 풀이 참조 08 ③ 09 (1) ㉡ (2) ㉠ (3) ㉡ 10 ㉠ 11 ㉠ 12 ⑤ 13 풀이 참조
14 ②, ④ 15 ① 16 ③ 17 풀이 참조 18 ㉠
공전 ㉡ 지구 19 ⑤ 20 ③ 21 ④ 22 풀이 참조
23 서쪽 24 석주 25 ④

- 01** 지구본이 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 동안 전등은 동쪽에서 서쪽으로 이동하는 것처럼 보입니다.
- 02** 지구는 하루 동안 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전합니다.
- 03** 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 천체가 지구의 자전 방향과 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 04** 하루 동안 태양의 위치 변화를 관찰하면, 태양은 동쪽에서 떠서 남쪽 하늘을 지나 서쪽으로 이동하는 것처럼 보입니다. 그림에서 오전 9시 무렵에 태양은 동남쪽 부근 하늘에 있습니다. 한낮(오후 12시 무렵)에는 태양이 남쪽 하늘에 위치합니다.
- 05** 보름달은 초저녁에 동쪽 하늘에서 보이기 시작하여 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 06** 보름달은 밤 12시 무렵에 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 07** 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 태양과 달이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

| 모범 답안 | 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이라고 옳게 설명했다.	상
지구가 자전하기 때문이라고만 설명했다.	중
하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭을 옳게 설명하지 못했다.	하

- 08** 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 곳은 계속 바뀝니다. 태양 빛을 받는 곳은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 곳은 밤이 됩니다. 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문에 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아가며 나타납니다.

09 낮과 밤이 생기는 까닭을 알아보기 위한 모형실험에서 전등은 태양, 지구본은 지구, 관측자 모형은 지구에 있는 사람을 나타냅니다.

10 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문에 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타납니다.

11 관측자의 위치에 따라 관측자 안경으로 보이는 교실의 모습도 달라집니다.

12 지구의 위치에 따라 보이는 천체의 모습이 달라지는 까닭을 알아보는 실험으로, 지구본을 들고 전등 주위를 회전하는 것은 지구의 공전을 의미합니다.

13 지구는 태양을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 공전합니다.

| 모범 답안 | 지구는 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 공전합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
지구가 태양을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 공전한다고 모두 옳게 설명했다.	상
지구의 공전 중심과 공전 방향 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
지구의 공전 중심과 공전 방향을 모두 옳게 설명하지 못했다.	하

14 낮과 밤이 생기는 현상은 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문에 생깁니다. 지구는 공전을 하면서 동시에 자전을 합니다.

15 거문고자리와 독수리자리는 여름철, 오리온자리는 겨울철, 페가수스자리는 가을철 대표적인 별자리입니다.

16 겨울철에는 여름철 대표적인 별자리인 백조자리, 거문고자리, 독수리자리 등을 볼 수 없습니다.

17 겨울철에는 여름철 별자리가 태양과 같은 방향에 있어 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.

| 모범 답안 | 겨울철에는 여름철 별자리가 태양과 같은 방향에 있기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
겨울철에 여름철 별자리를 볼 수 없는 까닭을 옳게 설명했다.	상
태양 때문이라고만 설명했다.	중
겨울철에 여름철 별자리를 볼 수 없는 까닭을 옳게 설명하지 못했다.	하

18 지구가 공전하면서 위치가 바뀌고, 그 위치에 따라 보이는 밤하늘의 모습이 달라지므로 계절에 따라 보이는 별자리가 달라집니다.

19 상현달은 음력 7~8일 무렵에 볼 수 있으며, 오른쪽이 볼록한 반원 모양의 달입니다. 상현달은 음력 15일에 볼 수 있는 보름달보다 보이는 크기가 작습니다. 보름달을 보고 나서 상현달을 보려면 약 22~23일이 지나야 합니다.

20 초승달을 관찰하고 약 25일 뒤에는 그믐달을 볼 수 있습니다.

21 음력을 기준으로 하여 매달 2~3일 무렵에는 초승달, 7~8일 무렵에는 상현달, 15일 무렵에는 보름달, 22~23일 무렵에는 하현달, 27~28일 무렵에는 그믐달을 볼 수 있습니다. 따라서 음력 2~3일부터 관찰했을 때 달의 모양은 초승달 → 상현달 → 보름달 → 하현달 → 그믐달 순으로 달라집니다.

22 | 모범 답안 | 해가 진 직후 같은 시각에 같은 장소에서 남쪽 하늘을 보면서 관측합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
같은 시각, 같은 장소, 남쪽 방향을 관측한다고 옳게 설명했다.	상
같은 시각, 같은 장소, 남쪽 방향 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
관측 시각, 장소, 방향을 모두 옳게 설명하지 못했다.	하

23 ㉞ 초승달은 해가 진 직후 서쪽 하늘에서 관측할 수 있습니다.

24 ㉠은 보름달로 음력 15일 무렵에 동쪽 하늘에서 볼 수 있고, ㉡은 상현달로 음력 7~8일 무렵에 남쪽 하늘에서 볼 수 있으며, ㉢은 초승달로 음력 2~3일 무렵에 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다. 따라서 달의 관측 순서는 ㉢ → ㉡ → ㉠입니다.

25 해가 진 직후 음력 15일 무렵에 보름달은 동쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.

3 여러 가지 기체

01 산소를 발생시키고 산소의 성질을 알아보시다

개념 확인 문제

66~69쪽

- 개념 1** 1-01 ㉓ 1-02 핀치 집게, 집기병
- 개념 2** 2-01 ㉔ 2-02 (1) ○ (2) ×
- 개념 3** 3-01 ㉔ 3-02 주연
- 개념 4** 4-01 아이오딘화 칼륨, 묽은 과산화 수소수
4-02 ㉑ 묽은 과산화 수소수
 ㉒ 아이오딘화 칼륨
- 개념 5** 5-01 (1) ○ (2) ○ (3) ×
5-02 ㉔ 물의 높이가 아래로 내려갑니다.
- 개념 6** 6-01 산소
6-02 (1) 없다 (2) 없다 (3) 돕는
- 개념 7** 7-01 ㉒
7-02 ㉔ 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕습니다.
- 개념 8** 8-01 산소 8-02 ㉑, ㉔

- 1-01 스탠드의 링에 설치한 뒤 액체를 담아 흘려보내는 데 이용하는 깔때기에 대한 설명입니다.
- 1-02 (1) 스탠드는 실험 기구를 지지해 주고, 집게나 링 등의 기구를 집게 잡이로 고정할 때 사용합니다.
(2) ㄱ자 유리관은 고무관을 따라 이동하는 액체나 기체를 원하는 곳으로 이동하게 할 때 사용합니다.
- 2-01 기체 발생 장치에서 발생한 기체는 ㉔ 집기병에 모읍니다.
- 2-02 가지 달린 삼각 플라스크에서 발생한 기체는 가지를 통해 빠져나가 고무관을 따라 이동하며, ㄱ자 유리관 끝에서 발생한 기체가 집기병 안의 물을 밀어내며 모읍니다.
- 3-01 기체가 든 집기병 뒤에 흰 종이를 두고 관찰하는 것은 기체의 색깔을 알아보는 방법입니다.
- 3-02 기체의 냄새를 확인할 때는 집기병의 유리판을 열고 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡습니다.
- 4-01 아이오딘화 칼륨과 묽은 과산화 수소수를 이용하면 산소를 발생시킬 수 있습니다.
- 4-02 기체 발생 장치의 ㉒ 가지 달린 삼각 플라스크에 아이오딘화 칼륨을 넣은 뒤, ㉑ 깔때기에 묽은 과

8 정답과 풀이

산화 수소수를 넣어 조금씩 흘려보내면 산소가 발생합니다.

- 5-01 (3) 삼각 플라스크에서 산소가 발생할 때 핀치 집게를 열면 삼각 플라스크에서 발생한 산소가 거꾸로 이동할 수 있으므로 핀치 집게를 열지 않아야 합니다.
- 5-02 산소가 발생하여 집기병에 모일수록 집기병 속에 든 물이 밀려나가기 때문에 물의 높이가 아래로 내려갑니다.
- 6-01 산소는 우리가 호흡하는 데 필요한 기체입니다.
- 6-02 산소는 색깔과 냄새가 없고, 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있습니다.
- 7-01 산소가 든 집기병 안에 향의 감부기불을 넣으면 감부기불이 커집니다.
- 7-02 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있으므로 감부기불이 커지는 것입니다.
- 8-01 산소는 응급 환자의 호흡을 돕거나 물속에서 잠수부가 숨을 쉬는 데 이용합니다.
- 8-02 물질을 태울 때, 로켓의 연료를 태울 때는 산소를 이용합니다. 반면에, 소화기, 탄산음료, 드라이아이스를 만들 때는 이산화 탄소를 이용합니다.

02 이산화 탄소를 발생시키고 이산화 탄소의 성질을 알아보시다

개념 확인 문제

73~75쪽

- 개념 1** 1-01 ㉕
1-02 (1) 식초 (2) 탄산수소 나트륨
- 개념 2** 2-01 영희
2-02 (1) × (2) ○ (3) ×
- 개념 3** 3-01 ㉑ 없 ㉒ 막 3-02 ㉔
- 개념 4** 4-01 ㉒ 4-02 ㉑, ㉔
- 개념 5** 5-01 석회수
5-02 ㉔ 석회수가 뿌얇게 흐려집니다.
- 개념 6** 6-01 ㉑, ㉔
6-02 ㉔ 다른 물질이 타는 것을 막는

- 1-01 탄산수소 나트륨과 식초를 이용하면 이산화 탄소를 발생시킬 수 있습니다.

- 1-02 기체 발생 장치의 ㉠ 가지 달린 삼각 플라스크에 탄산수소 나트륨을 넣은 뒤, ㉡ 깔때기에 식초를 넣어 조금씩 흘려보내면 이산화 탄소가 발생합니다.
- 2-01 가지 달린 삼각 플라스크 안에서는 이산화 탄소가 발생하기 때문에 거품이 생깁니다.
- 2-02 수조의 물은 뿌옇게 흐려지지 않고, 집기병에 이산화 탄소가 모일수록 집기병 속에 든 물이 밀려나가므로 물의 높이가 아래로 내려갑니다.
- 3-01 이산화 탄소는 색깔과 냄새가 없고, 물질이 타는 것을 막는 성질이 있습니다.
- 3-02 이산화 탄소의 색깔을 관찰하는 실험이며, 이산화 탄소는 색깔이 없습니다.
- 4-01 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있으므로 향불을 꺼지게 합니다.
- 4-02 이산화 탄소는 물질이 타는 것을 막는 성질이 있고, 색깔이 없으며, 석회수를 뿌옇게 흐려지게 하는 성질이 있습니다.
- 5-01 석회수는 이산화 탄소와 섞이면 뿌옇게 흐려지므로 석회수를 이용하면 이산화 탄소가 있는지 확인할 수 있습니다.
- 5-02 식초와 탄산수소 나트륨이 만나 이산화 탄소가 발생하며, 이산화 탄소는 석회수를 뿌옇게 흐려지게 합니다.
- 6-01 수소 자동차의 연료에는 수소를 이용하고, 응급 환자용 호흡 장치에는 산소를 이용합니다.
- 6-02 소화기는 이산화 탄소가 물질이 타는 것을 막는 성질을 이용하여 만듭니다.

03 온도가 변하면 기체의 부피는 어떻게 달라지는지 알아보십시오

개념 확인 문제

78~79쪽

- 개념 1** 1-01 바깥으로 밀려 난다
1-02 (1) ㉠ (2) ㉡
- 개념 2** 2-01 ㉠ 커 ㉡ 작아 2-02 (1) ○
- 개념 3** 3-01 온도
3-02 (1) × (2) ○ (3) ×
- 개념 4** 4-01 커, 커
4-02 ㉢ 온도가 낮아져 기체의 부피가 작아지기

- 1-01 주사기를 끼운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣으면 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 커지면서 피스톤이 주사기 바깥으로 밀려 나옵니다.
- 1-02 주사기를 끼운 삼각 플라스크를 뜨거운 물에 넣으면 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 커지면서 피스톤이 주사기 바깥으로 밀려 나오고, 차가운 물에 넣으면 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 작아지면서 피스톤이 주사기 안으로 들어갑니다.
- 2-01 기체의 부피는 온도 변화에 따라 달라집니다.
- 2-02 페트병을 냉장고에 넣어 두면 페트병 속의 온도가 낮아져 페트병 속 기체의 부피가 작아지므로 페트병이 찌그러집니다.
- 3-01 뜨거운 음식에 의해 그릇 안의 온도가 높아져 그릇 안 기체의 부피가 커져서 나타나는 현상이므로 기체의 부피는 온도 변화에 따라 달라진다는 것을 알 수 있습니다.
- 3-02 비닐 랩으로 포장한 음식이 식으면 그릇과 비닐 랩 안 온도가 낮아져 그릇과 비닐 랩 안 기체의 부피가 작아지면서 비닐 랩이 움푹 들어갑니다.
- 4-01 뜨거운 여름날 모래사장에 비치 볼을 오랜 시간 동안 놓아두면 비치 볼 안 기체가 뜨거워져 기체의 부피가 커지므로 비치 볼의 크기가 커집니다.
- 4-02 팽팽한 과자 봉지를 냉장고에 넣으면 과자 봉지 속 기체의 온도가 낮아져 기체의 부피가 작아지면서 과자 봉지의 크기가 작아집니다.

04 압력이 변하면 기체의 부피는 어떻게 달라지는지 알아보십시오

개념 확인 문제

82~83쪽

- 개념 1** 1-01 (1) 안으로 들어간다 (2) 작아 (3) 커
1-02 ㉠ 작아 ㉡ 커
- 개념 2** 2-01 ㉠ 2-02 ㉡
- 개념 3** 3-01 압력
3-02 (1) ○ (2) × (3) ×
- 개념 4** 4-01 ㉠ 높 ㉡ 낮
4-02 ㉢ 바다 깊은 곳일수록 압력이 높아 페트병 속 기체의 부피가 작아지므로 페트병이 찌그러집니다.

1-01 피스톤을 누르면 피스톤이 주사기 안으로 들어가 주사기 안 공기의 부피가 작아지고, 피스톤을 눌렀던 손을 놓으면 피스톤이 주사기 바깥으로 밀려나와 주사기 안 공기의 부피가 커집니다.

1-02 기체의 부피는 압력 변화에 따라 달라집니다.

2-01 피스톤을 약하게 누르면 피스톤이 주사기 안으로 조금 들어가고, 피스톤을 세게 누르면 피스톤이 주사기 안으로 많이 들어갑니다.

2-02 압력을 약하게 가하면 기체의 부피는 조금 작아지고, 압력을 세게 가하면 기체의 부피는 많이 작아집니다.

3-01 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아지고, 압력이 낮아지면 기체의 부피는 커지며, 높은 산에서보다 산 아래에서 압력이 더 높습니다.

3-02 풍선이 하늘 높이 올라갈수록 압력이 낮아져 풍선 안 기체의 부피가 커지므로 풍선의 크기가 커집니다.

4-01 수면에 가까울수록 압력이 낮아져 기체의 부피가 커지므로 공기 방울의 크기가 커집니다.

4-02 바다 깊은 곳일수록 압력이 높고, 압력이 높아지면 기체의 부피가 작아집니다.

05 공기를 이루는 여러 가지 기체를 알아보십시오

개념 확인 문제

86~87쪽

- 개념 1** 1-01 여러 1-02 민우
- 개념 2** 2-01 ㉠, ㉡ 2-02 정훈
- 개념 3** 3-01 ㉢ 3-02 수소
- 개념 4** 4-01 (1) ○ (2) ○ (3) ×
4-02 ㉣ 홍보물이나 풍선을 공중에 띄우는 데 이용합니다.

1-01 공기는 여러 가지 기체의 혼합물입니다.

1-02 공기를 이루는 질소, 산소, 이산화 탄소, 아르곤, 헬륨, 네온, 수소 등은 우리 생활에서 다양하게 이용하고 있습니다.

2-01 공기의 대부분은 질소와 산소입니다.

10 정답과 풀이

2-02 공기는 질소, 산소, 이산화 탄소, 아르곤, 헬륨, 네온, 수소 등으로 이루어져 있습니다.

3-01 간판의 불빛에 이용하는 기체는 네온입니다.

3-02 수소는 오염 물질을 적게 배출하는 청정 연료로, 전기를 생산하여 우리 생활에 이용합니다.

4-01 전구 안에 넣어 전구를 오래 사용하는 데 이용하는 기체는 아르곤입니다.

4-02 헬륨은 공기보다 가볍기 때문에 광고용 풍선에 넣어 풍선을 공중에 띄우는 데 이용합니다.

단원 마무리 문제

94~97쪽

- 01** (1) ㉠ (2) 핀치 집게 **02** ㉢ **03** 풀이 참조
- 04** ①, ③ **05** ③ **06** ㉠ **07** ㉢ **08** 정우 **09** ③, ④
- 10** 풀이 참조 **11** ③ **12** ④ **13** ㉢, ㉣
- 14** 풀이 참조 **15** ㉠ 온도 ㉡ 부피 **16** ④ **17** ⑤
- 18** ④ **19** (1) ㉠ (2) ㉢ **20** ㉠ **21** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조
- 22** ㉢ **23** 정민, 민규 **24** 질소 **25** ㉢

01 핀치 집게는 고무관에서 액체나 기체가 이동하는 양을 조절합니다.

02 묽은 과산화 수소수와 아이오딘화 칼륨을 이용하면 산소를 발생시킬 수 있습니다.

03 | 모범 답안 | 감부기불이 커집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
감부기불의 변화를 옳게 설명했다.	상
감부기불의 변화를 설명했으나 미흡했다.	중
감부기불의 변화를 설명하지 못했다.	하

04 산소는 색깔과 냄새가 없고 다른 물질이 타는 것을 돕습니다.

05 산소는 물속에서 잠수부가 숨을 쉬는 데 이용합니다.

06 (가)와 (나)에 공통으로 이용하는 기체는 산소이며, ㉠과 ㉡에서는 이산화 탄소가 발생합니다.

07 탄산수소 나트륨과 식초를 이용하면 이산화 탄소를 발생시킬 수 있습니다.

08 처음 집기병에 모은 기체는 버리고 다시 모아야 하며, 삼각 플라스크에서 이산화 탄소가 발생할 때에는 핀치 집계를 열지 않아야 합니다.

09 가지 달린 삼각 플라스크에서 거품이 발생하고, 집기병 속에 이산화 탄소가 모이므로 물이 밀려나 물의 높이가 아래로 내려갑니다.

10 | 모범 답안 | (1) 불꽃이 꺼집니다. (2) 다른 물질이 타는 것을 막습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
불꽃의 변화와 이산화 탄소의 성질을 모두 옳게 설명했다.	상
불꽃의 변화만 옳게 설명했다.	중
불꽃의 변화와 이산화 탄소의 성질을 설명하지 못했다.	하

11 이산화 탄소는 석회수를 뿌리게 흐려지게 하는 성질이 있습니다.

12 로켓의 연료를 태울 때는 산소를 이용합니다.

13 주사기를 뜨거운 물에 넣으면 피스톤이 주사기 바깥으로 밀려 나오고, 차가운 물에 넣으면 피스톤이 안으로 들어갑니다.

14 주사기를 뜨거운 물에 넣으면 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 커지고, 차가운 물에 넣으면 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 작아집니다.

| 모범 답안 | 온도가 높아지면 기체의 부피가 커지고, 온도가 낮아지면 기체의 부피가 작아집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
기체의 온도와 부피 관계를 옳게 설명했다.	상
기체의 온도와 부피 관계를 설명했으나 미흡했다.	중
기체의 온도와 부피 관계를 설명하지 못했다.	하

15 뜨거운 음식에 의해 그릇 안의 온도가 높아지므로 그릇 안 기체의 부피가 커지기 때문입니다.

16 팽팽한 과자 봉지를 냉장고에 넣으면 온도가 낮아져 과자 봉지 안 기체의 부피가 작아지므로 과자 봉지의 크기가 작아집니다.

17 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 탁구공 안 기체의 부피가 커져 원래 상태로 퍼집니다.

18 피스톤을 누르면 주사기 안 공기의 부피가 작아지고, 피스톤을 눌렀던 손을 놓으면 주사기 안 공기의 부피가 커집니다.

19 피스톤을 약하게 누르면 기체의 부피는 조금 작아지고, 피스톤을 세게 누르면 기체의 부피는 많이 작아집니다.

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

21 | 모범 답안 | (1) 과자 봉지가 부풀어 오릅니다. (2) 높은 하늘에서는 압력이 낮아져 과자 봉지 속 기체의 부피가 커지기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
과자 봉지의 크기 변화와 그 까닭을 모두 옳게 설명했다.	상
과자 봉지의 크기 변화만 옳게 설명했다.	중
과자 봉지의 크기 변화와 그 까닭을 모두 설명하지 못했다.	하

22 비닐 랩으로 포장한 음식이 식으면 온도가 낮아져 그릇 안 기체의 부피가 작아지므로 비닐 랩이 움푹 들어갑니다.

23 공기의 대부분은 질소와 산소입니다.

24 질소는 식품을 신선하게 보관하거나 고유한 맛을 유지하는 데 이용합니다.

25 전구에 이용하는 것은 아르곤, 자동차의 연료에 이용하는 것은 수소, 비료의 성분으로 이용하는 것은 질소, 공중에 띄우는 풍선에 이용하는 것은 헬륨입니다.

4 식물의 구조와 기능

01 식물을 이루는 세포의 구조를 알아봅시다

개념 확인 문제

104~105쪽

- 개념 1** 1-01 세포 1-02 민지
개념 2 2-01 (1) 입안 표피 세포 (2) 양파 표피 세포
 2-02 (1) ○ (2) × (3) ×
개념 3 3-01 (가)
 3-02 ㉠ 핵 ㉡ 세포막 ㉢ 세포벽
개념 4 4-01 ㉠, ㉡
 4-02 ㉢ 세포벽이 있습니다.

- 1-01** 세포는 동물과 식물을 이루는 기본 단위입니다. 동물과 식물은 세포로 이루어져 있습니다.
1-02 세포는 대부분 크기가 작아 현미경을 사용해야 관찰할 수 있습니다.
2-01 (1)은 입안 표피 세포를 관찰한 것이고, (2)는 양파 표피 세포를 관찰한 것입니다.
2-02 입안 표피 세포는 둥근 모양의 핵이 있고 세포의 모양이 일정하지 않습니다. 양파 표피 세포와 입안 표피 세포는 모두 크기가 작아 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다.
3-01 (가)는 식물 세포, (나)는 동물 세포입니다.
3-02 ㉠은 핵, ㉡은 세포막, ㉢은 세포벽입니다.
4-01 식물 세포와 동물 세포에는 공통적으로 핵과 세포막이 있습니다.
4-02 식물 세포에는 동물 세포에 없는 세포벽이 있습니다.

02 뿌리의 구조와 기능을 알아봅시다

개념 확인 문제

108~109쪽

- 개념 1** 1-01 (1) 곧은뿌리 (2) 수염뿌리
 1-02 (1) ㉡ (2) ㉠
개념 2 2-01 뿌리털 2-02 뿌리털
개념 3 3-01 ㉠
 3-02 ㉢ 물을 흡수했지만
 ㉣ 물을 흡수하지 못했기
개념 4 4-01 ㉠ 흡수 ㉡ 저장 4-02 ㉡, ㉢

1-01 봉선화의 뿌리는 곧은뿌리이고, 강아지풀의 뿌리는 수염뿌리입니다.

1-02 곧은뿌리는 가운데에 굵은 뿌리가 있고, 옆에 작고 가는 뿌리가 여러 개 있습니다. 수염뿌리는 길이와 굵기가 비슷한 여러 갈래의 뿌리가 사방으로 퍼져 있습니다.

2-01 ㉠은 뿌리털입니다.

2-02 뿌리에는 솜털처럼 가는 뿌리털이 있는데, 뿌리털은 흙 속의 물과 양분을 흡수합니다.

3-01 뿌리를 그대로 둔 쪽파를 넣은 눈금실린더에 든 물의 양이 더 많이 줄어들었습니다.

3-02 뿌리를 그대로 둔 쪽파는 물을 흡수하여 눈금실린더에 든 물의 양이 많이 줄어들었지만, 뿌리를 자른 쪽파는 물을 흡수하지 못해 눈금실린더에 든 물의 양이 거의 줄어들지 않았습니다.

4-01 식물의 뿌리는 물을 흡수하고 식물을 지지해 주며, 양분을 저장하기도 합니다.

4-02 당근, 고구마 등은 뿌리가 굵고 단맛이 나는 양분이 저장되어 있어 채소로 이용됩니다.

03 줄기의 구조와 기능을 알아봅시다

개념 확인 문제

112~113쪽

- 개념 1** 1-01 줄기
 1-02 (1) ○ (2) × (3) ○
개념 2 2-01 ㉣ 2-02 ㉢
개념 3 3-01 물이 이동하는 통로
 3-02 ㉢ 줄기에 있는 통로를 통해 위로 이동합니다.
개념 4 4-01 ㉠ 4-02 은지

1-01 식물에는 줄기가 있습니다. 줄기는 아래로는 뿌리와 이어져 있고, 위로는 잎과 이어져 있습니다.

1-02 줄기는 굵고 곧은 것, 가늘고 길어 다른 물체를 감는 것, 땅 위를 기는 듯이 뻗는 것 등 식물의 종류에 따라 모양이 다양합니다.

2-01 백합 줄기의 밑부분을 반으로 잘라 줄기의 반은 푸른 색소 물에, 나머지 반은 붉은 색소 물에 넣은 뒤 시간이 지나면 꽃의 반은 푸르게 물들고, 반은 붉게 물듭니다.

- 2-02 푸른 색소 물과 붉은 색소 물에 반씩 넣어 둔 백합 줄기의 윗부분을 가로로 잘라 단면을 관찰하면 줄기에 푸른 점들과 붉은 점들이 골고루 퍼져 있습니다.
- 3-01 백합 줄기의 단면에서 색소 물이 든 부분은 물이 이동하는 통로입니다.
- 3-02 뿌리에서 흡수한 물은 줄기에 있는 통로를 통해 위로 이동합니다.
- 4-01 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있습니다. 줄기는 식물을 지탱해 주고, 여분을 양분을 저장하기도 합니다. 물을 흡수하는 것은 뿌리입니다.
- 4-02 식물 줄기의 겉은 매끈하거나 꺼칠꺼칠한 껍질에 싸여 있습니다. 이러한 껍질은 추위와 더위로부터 식물을 보호해 주고, 세균이나 해충으로부터 식물을 보호해 줍니다.

04 잎의 광합성에 대해 알아보시다

개념 확인 문제

116~117쪽

- 개념 1 1-01 ㉠ 알코올
㉡ 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액
1-02 ㉢ 빛을 받지 못한 잎과 빛을 받은 잎
- 개념 2 2-01 (1) ㉠ (2) ㉡ 2-02 녹말
- 개념 3 3-01 청람색 3-02 녹말
- 개념 4 4-01 광합성 4-02 ㉠ 줄기 ㉡ 저장

- 1-01 ㉠은 알코올로, 잎에 있는 엽록소를 제거하는 데 사용합니다. ㉡은 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액으로, 잎에서 만든 녹말을 알아내는 데 사용합니다.
- 1-02 알루미늄 포일을 씌운 잎은 빛을 받지 못하고, 알루미늄 포일을 씌우지 않은 잎은 빛을 받습니다.
- 2-01 빛을 받은 잎과 빛을 받지 못한 잎에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 빛을 받은 잎은 청람색으로 변하고, 빛을 받지 못한 잎은 색깔 변화가 없습니다.
- 2-02 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 만나면 청람색으로 변합니다. 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 빛을 받은 잎만 청람색으로 변했으므로 녹말이 만들어졌음을 알 수 있습니다.

- 3-01 흰 밥에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변합니다.
- 3-02 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 만나면 청람색으로 변합니다.
- 4-01 식물이 뿌리에서 흡수한 물, 공기 중의 이산화 탄소, 빛을 이용하여 스스로 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다.
- 4-02 광합성은 주로 잎에서 일어나며, 잎에서 만든 양분은 줄기를 거쳐 운반되어 식물이 자라는 데 사용되거나 저장됩니다.

05 잎의 증산 작용에 대해 알아보시다

개념 확인 문제

120~121쪽

- 개념 1 1-01 잎의 유무 1-02 물방울
- 개념 2 2-01 ㉠
2-02 ㉢ 잎에서 물이 밖으로 빠져나와
- 개념 3 3-01 기공 3-02 기공
- 개념 4 4-01 광합성, 증산 작용
4-02 (1) × (2) ○ (3) ○

- 1-01 실험을 할 때 나뭇가지에 있는 잎의 유무만 다르게 하고, 나뭇가지에 있는 잎의 유무 이외의 모든 조건은 같게 합니다.
- 1-02 ‘잎에서 물이 빠져나와 비닐봉지 안에 물방울이 생겼을 것이다.’라는 가설이 맞는지 확인하는 실험을 할 때 잎이 있는 나뭇가지와 잎이 없는 나뭇가지에 각각 씌워 둔 비닐봉지 안에 물방울이 생기는지를 확인해야 합니다.
- 2-01 잎이 있는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안에는 물방울이 많이 생겼고, 잎이 없는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안에는 물방울이 거의 생기지 않았습니다.
- 2-02 잎이 있는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안에 물방울이 많이 생겼으므로, 잎에서 물이 밖으로 빠져나와 비닐봉지 안에 물방울이 생긴 것임을 알 수 있습니다.
- 3-01 잎의 표면에는 우리 눈에 보이지 않는 작은 구멍인 기공이 있습니다.
- 3-02 식물의 잎에는 물과 공기가 드나들 수 있는 작은 구멍인 기공이 있습니다.

4-01 뿌리에서 흡수한 물은 줄기를 거쳐 잎으로 전달 되어 광합성에 이용되고, 나머지는 기공을 통해 공기 중으로 이동하는데, 이를 증산 작용이라고 합니다.

4-02 증산 작용은 빛이 강할 때 잘 일어납니다.

06 꽃의 구조와 기능을 알아봅시다

개념 확인 문제

124~125쪽

- 개념 1** 1-01 수술
1-02 ㉠ 꽃잎 ㉡ 암술 ㉢ 수술 ㉣ 꽃받침
- 개념 2** 2-01 ㉠
2-02 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢
- 개념 3** 3-01 리시안더스꽃, 호박꽃
3-02 ㉠ 암술 ㉡ 수술
- 개념 4** 4-01 꽃가루받이 또는 수분
4-02 ㉢ 씨를 만듭니다.

1-01 꽃은 모양과 색깔, 크기가 다양하지만, 대부분 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있습니다.

1-02 ㉠은 꽃잎, ㉡은 암술, ㉢은 수술, ㉣은 꽃받침입니다.

2-01 암술은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만듭니다.

2-02 수술은 꽃가루를 만들고, 꽃잎은 암술과 수술을 보호합니다. 꽃받침은 꽃잎을 받치고 보호합니다.

3-01 리시안더스꽃은 하나의 꽃 안에 암술과 수술이 같이 있고, 호박꽃은 암꽃과 수꽃이 따로 있습니다.

3-02 ㉠은 호박꽃의 암꽃에 있는 암술이고, ㉡은 호박꽃의 수꽃에 있는 수술입니다. 호박꽃의 암꽃에는 수술이 없고, 수꽃에는 암술이 없습니다.

4-01 씨를 만들기 위해 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨지는 것을 꽃가루받이(수분)라고 합니다.

4-02 꽃은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만듭니다.

07 여러 가지 식물의 씨가 어떻게 퍼지는지 알아봅시다

개념 확인 문제

128~129쪽

- 개념 1** 1-01 열매 1-02 ㉠ 껍질 ㉡ 씨
- 개념 2** 2-01 (1) ㉠ (2) × (3) ×
2-02 ㉢ 씨가 익으면 멀리 퍼뜨립니다.

- 개념 3** 3-01 바람에 날려서 3-02 ㉤
- 개념 4** 4-01 ㉡ 4-02 ㉢

1-01 꽃가루받이가 이루어지고 나면 열매가 맺히는데, 씨와 씨를 보호하는 껍질 부분을 합해 열매라고 합니다.

1-02 ㉠은 껍질, ㉡은 씨입니다. 열매는 씨와 씨를 보호하는 껍질 부분으로 이루어져 있습니다.

2-01 열매의 생김새는 식물의 종류에 따라 다양합니다. 씨를 만드는 것은 꽃이고, 열매는 씨를 보호하고 씨를 멀리 퍼뜨립니다.

2-02 열매는 씨를 보호하고, 씨가 익으면 멀리 퍼뜨리는 일을 합니다.

3-01 민들레는 바람에 날려서 씨가 퍼집니다.

3-02 도꼬마리에는 갈고리가 있어서 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼집니다.

4-01 벧나무는 동물에게 먹힌 뒤 씨가 똥과 함께 나와 퍼집니다. 연꽃과 야자나무는 물에 떠서 씨가 퍼지고, 머루는 동물에게 먹혀서 씨가 퍼집니다. 버드나무는 바람에 날려서 씨가 퍼지고, 도깨비바늘은 동물의 털에 붙어서 씨가 퍼집니다.

4-02 연꽃은 물에 떠서 씨가 퍼지는 식물입니다. 민들레는 바람에 날려서 씨가 퍼지고, 도꼬마리는 동물의 털에 붙어서 씨가 퍼집니다.

단원 마무리 문제

136~139쪽

- 01 ㉢ 02 ㉠, ㉡ 03 ㉢ 04 ㉢ 05 ㉢
- 06 그대로 둔 쪽파 07 ㉠ 08 풀이 참조 09 물
- 10 (1) ㉢ (2) ㉠ 11 ㉢, ㉤ 12 (1) ㉠ (2) ㉢
- 13 ㉠ 14 풀이 참조 15 ㉠ 16 ㉠, ㉤ 17 ㉣
- 18 풀이 참조 19 (1) 씨 (2) 꽃가루받이(수분)
- 20 ㉣ 21 ㉣ 22 열매 23 풀이 참조
- 24 (1) ㉢ (2) ㉠ 25 ㉢, ㉤

01 ㉠은 동물 세포인 입안 표피 세포이고, ㉡은 식물 세포인 양파 표피 세포입니다.

02 양파 표피 세포와 입안 표피 세포는 모두 둥근 모양의 핵과 세포막이 있습니다. 세포벽은 식물 세포인 양파 표피 세포에만 있으며, 양파 표피 세포와 입안 표피 세포의 모양과 크기는 서로 다릅니다.

03 식물 세포에는 동물 세포에 없는 세포벽이 있습니다.

- 04 봉선화는 곧은뿌리로, 가운데에 굽은 뿌리가 있고, 옆에 작고 가는 뿌리가 여러 개 있습니다. 강아지풀은 수염뿌리로, 길이와 굵기가 비슷한 여러 갈래의 뿌리가 사방으로 퍼져 있습니다.
- 05 쪽파 뿌리의 유무만 다르게 하고, 나머지 조건은 모두 같게 하여 실험합니다.
- 06 뿌리를 그대로 둔 쪽파를 넣은 눈금실린더에 든 물의 양이 뿌리를 자른 쪽파를 넣은 눈금실린더에 든 물의 양보다 더 많이 줄어들었습니다.
- 07 뿌리를 그대로 둔 쪽파는 물을 흡수하여 눈금실린더에 든 물의 양이 더 많이 줄어들었으므로, 뿌리는 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.
- 08 | 모범 답안 | 백합꽃의 반은 푸르게 물들고, 반은 붉게 물들었습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
백합꽃의 색깔 변화를 옳게 설명했다.	상
'백합꽃의 반은 푸르게 물들었다.' 또는 '백합꽃의 반은 붉게 물들었다.'는 정도로만 설명했다.	중
백합꽃의 색깔 변화를 옳게 설명하지 못했다.	하

- 09 백합 줄기를 가로로 자른 단면에서 색소 물이 든 부분은 물이 이동하는 통로입니다.
- 10 ㉠은 국화 줄기의 단면 구조이고, ㉡은 백합 줄기의 단면 구조입니다.
- 11 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있습니다. 줄기는 식물을 지탱해 주고, 여분의 양분을 저장하기도 합니다. 씨를 만드는 것은 꽃이고, 물을 흡수하는 것은 뿌리이며, 씨를 멀리 퍼뜨리는 것은 열매입니다.
- 12 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 알루미늄 포일을 씌운 잎은 색깔 변화가 없고, 알루미늄 포일을 씌우지 않은 잎은 청람색으로 변합니다.
- 13 광합성은 주로 잎에서 일어나지만, 잎뿐만 아니라 초록색으로 보이는 줄기나 뿌리에서도 일어납니다.
- 14 | 모범 답안 | 잎에서 양분을 만들 때 필요한 빛을 더 많이 받을 수 있기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
식물이 잘 자라는 까닭을 양분을 만들 때 필요한 빛과 연관 지어 옳게 설명했다.	상
식물이 잘 자라는 까닭은 설명했지만, 양분을 만들 때 필요한 빛과 연관 짓지 못했다.	중
식물이 잘 자라는 까닭을 옳게 설명하지 못했다.	하

- 15 '잎에서 물이 빠져나와 비닐봉지 안에 물방울이 생겼을 것이다.'라는 가설이 맞는지 확인하기 위한 실험을 설계할 때 나뭇가지에 있는 잎의 유무만 다르게 하고, 그 외의 조건은 모두 같게 해야 합니다.
- 16 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물이 잎의 기공을 통해 공기 중으로 이동하는 것입니다.
- 17 잎의 증산 작용은 빛이 강할 때, 온도가 높을 때, 습도가 낮을 때, 바람이 불 때, 식물 안에 수분량이 많을 때 잘 일어납니다.
- 18 | 모범 답안 | 암술, 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만듭니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
㉠ 부분의 이름을 쓰고, 하는 일을 옳게 설명했다.	상
㉠ 부분의 이름은 썼지만, 하는 일을 옳게 설명하지 못했다.	중
㉠ 부분의 이름도 쓰지 못하고, 하는 일도 옳게 설명하지 못했다.	하

- 19 꽃은 씨를 만들기 위해 꽃가루받이(수분)를 합니다.
- 20 꽃가루받이는 곤충이나 새 같은 동물, 바람, 물 등의 도움을 받아 이루어집니다.
- 21 꽃의 색깔이 화려한 까닭은 새나 곤충을 유인해 꽃가루받이를 하기 위해서입니다.
- 22 씨와 씨를 보호하는 껍질 부분을 합해 열매라고 합니다.
- 23 | 모범 답안 | 씨를 보호합니다. 씨가 익으면 멀리 퍼뜨립니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
열매가 하는 일을 두 가지 모두 옳게 설명했다.	상
열매가 하는 일을 한 가지만 옳게 설명했다.	중
열매가 하는 일을 옳게 설명하지 못했다.	하

- 24 머루는 동물에게 먹혀서 씨가 퍼지고, 민들레는 바람에 날려서 씨가 퍼집니다.
- 25 도꼬마리나 도깨비바늘 같은 식물의 씨가 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 퍼지는 것을 이용하여 장식용 브로치를 만들 수 있습니다.

5 빛과 렌즈

01 햇빛이 프리즘을 통과하여 나아가는 모습을 관찰해 봅시다

개념 확인 문제

146~147쪽

개념 1 1-01 빛, 프리즘

1-02 ㉠ 빛 ㉡ 프리즘

개념 2 2-01 (2) ○ (3) ○

2-02 ㉢ 여러 가지 색의 빛이 나타나, 무지개처럼 여러 가지 색의 빛으로 보여.

개념 3 3-01 여러

3-02 ㉤

개념 4 4-01 여러 가지, 프리즘

4-02 ㉣

1-01 프리즘 관찰 상자를 만들 때에는 종이 상자 한쪽면에 빛이 들어올 수 있도록 긴 구멍을 뚫어야 하며, 관찰 상자를 바닥에 놓고 프리즘을 세워 프리즘을 통과한 햇빛이 흰 종이에 나타나는 모습을 관찰합니다.

1-02 프리즘 관찰 상자 안에 햇빛이 도달하는 곳을 확인하여 프리즘을 세운 후, 햇빛이 흰 종이에 나타나는 모습을 관찰합니다.

2-01 프리즘을 통과한 햇빛은 흰 종이에 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다. 흰 종이에 여러 가지 색의 빛이 연속해서 나타납니다.

2-02 프리즘을 통과한 햇빛이 흰 종이에 나타난 모습을 관찰하여 그린 그림으로 흰 종이에 여러 가지 색의 빛이 나타난 것을 알 수 있습니다.

3-01 프리즘 관찰 상자에 빛이 통과하도록 프리즘을 세운 뒤 햇빛이 흰 종이에 나타나는 모습을 관찰하면 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 나타나는 것을 볼 수 있습니다.

3-02 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 되어 있으므로 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다.

4-01 잘린 유리면을 통과한 빛이나 프리즘을 통과한 빛은 모두 여러 가지 색으로 보입니다.

4-02 안경이 아닌 유리창이나 잘린 유리면을 통과한 빛은 여러 가지 색의 빛으로 나타나며, 비가 내렸다 그친 뒤 보이는 무지개도 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 나타나는 경우입니다.

16 정답과 풀이

02 빛이 물과 유리를 통과하여 나아가는 모습을 관찰해 봅시다

개념 확인 문제

150~151쪽

개념 1 1-01 (1) ○ (3) ○

1-02 ㉠

개념 2 2-01 ㉠ 유리 ㉡ 비스듬

2-02 ㉢ 빛이 공기 중에서 유리로 수직으로 나아갈 때에는 꺾이지 않고, 비스듬히 나아갈 때에는 공기와 유리의 경계에서 꺾입니다.

개념 3 3-01 꺾인다, 수직으로

3-02 빛의 굴절

개념 4 4-01 굴절

4-02 ㉢

1-01 우유를 너무 많이 떨어뜨리거나 향 연기가 너무 많으면 빛이 나아가는 모습이 잘 보이지 않습니다.

1-02 빛은 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 굴절하고, 수직으로 나아갈 때에는 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

2-01 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 나아갈 때에도 꺾여 나아가는 것을 볼 수 있습니다.

2-02 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 나아갈 때에는 꺾여 나아가고, 수직으로 나아갈 때에는 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

3-01 빛이 서로 다른 물질의 경계에서 비스듬히 나아갈 때 꺾입니다.

3-02 빛이 서로 다른 물질의 경계에서 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.

4-01 자연이나 우리 생활에서 빛의 굴절 현상을 볼 수 있는 경우에 대한 설명입니다.

4-02 무지개는 빛의 굴절 현상의 예입니다.

03 물속에 있는 물체의 모습을 관찰해 봅시다

개념 확인 문제

154~155쪽

개념 1 1-01 꺾여, 수면

1-02 ㉤

개념 2 2-01 ㉠ 같은 ㉡ 다르게

2-02 ㉢

개념 3 3-01 (1) ○ (3) ○

3-02 ㉢ 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하기 때문입니다.

개념 4 4-01 ㉠ 짧아 ㉡ 깊다

4-02 ㉠, ㉢

- 1-01 사각 플라스틱 통에 빨대를 넣고 물을 부으면 물 속에 잠긴 빨대가 꺾여 보이는데, 물속에 잠긴 빨대는 수면 쪽으로 꺾여 보입니다.
- 1-02 곧은 빨대를 넣은 통에 물을 부으면 빨대가 꺾여 보입니다.
- 2-01 물을 붓지 않았을 때 같은 위치에 붙어 있던 두 자석 자석이 물을 부었을 때에는 다른 위치에 있는 것처럼 보입니다.
- 2-02 물을 부으면 두 자석의 위치가 다르게 보이며, 통 밖의 자석을 움직이면 두 자석이 서로 떨어져 움직이는 것처럼 보입니다.
- 3-01 물속에 있는 물체는 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하기 때문에 실제 위치와 다르게 보입니다.
- 3-02 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여서 나아갑니다.
- 4-01 물속에 있는 물체에서 반사한 빛이 물과 공기의 경계에서 진행 방향이 꺾이는 굴절이 일어나므로 물속에 있는 물체는 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 4-02 곧은 나무 막대를 물속에 넣으면 나무 막대는 꺾여 보입니다.

04 볼록 렌즈의 특징을 알아봅시다

개념 확인 문제 158~159쪽

개념 1 1-01 볼록 렌즈 1-02 ㉠

개념 2 2-01 다르게, 크게, 상하좌우
2-02 ㉠

개념 3 3-01 (1) ○ (2) ○
3-02 ㉠ 가장자리 부분을 통과한 빛은 두꺼운 가운데 부분으로 꺾여 나아가.

개념 4 4-01 ㉠ 가운데 ㉠ 빛 4-02 ㉠, ㉡

- 1-01 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 모양으로 볼록 렌즈입니다.
- 1-02 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다. 또 대부분 동그란 모양이고 유리와 같이 투명한 물질로 만듭니다. 따라서 볼록 렌즈로 실험할 때에는 깨뜨리지 않도록 주의해야 합니다.
- 2-01 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보이는데 실제 모습보다 크게 보이기도 하고, 상하좌우가 바뀌어 보이기도 합니다.

- 2-02 물체가 실제 모습보다 크게 보이는 상황으로 이렇게 볼록 렌즈로 물체를 관찰하면 물체가 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 3-01 볼록 렌즈의 가운데 부분을 통과한 빛은 꺾이지 않고 그대로 나아가고, 볼록 렌즈의 가장자리 부분을 통과한 빛은 두꺼운 가운데 부분으로 꺾여 나아가는 것을 볼 수 있습니다.
- 3-02 빛이 볼록 렌즈의 가장자리 부분을 통과하면 두꺼운 가운데 부분으로 꺾여 나아갑니다.
- 4-01 볼록 렌즈와 같은 구실을 하는 물체는 가운데 부분이 가장자리보다 두껍고, 빛을 통과시킬 수 있는 공통점이 있습니다.
- 4-02 물방울, 물이 담긴 등근 어항, 등근 유리 막대, 등근 플라스크, 눈금 실린더 등은 모두 볼록 렌즈와 같은 구실을 하는 물체입니다.

05 볼록 렌즈를 통과한 햇빛을 관찰해 봅시다

개념 확인 문제 162~163쪽

개념 1 1-01 (1) 같다 (2) 다르다 1-02 볼록 렌즈

개념 2 2-01 ㉠ 볼록 렌즈 ㉡ 평면 유리
2-02 ㉠ 볼록 렌즈는 햇빛을 모을 수 있기 때문에 흰 종이에 만든 원 안의 밝기가 주변보다 밝고 온도가 높습니다.

개념 3 3-01 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉠ 3-02 ㉢

개념 4 4-01 (2) ○ (3) ○ 4-02 ㉠

- 1-01 볼록 렌즈는 볼록 렌즈와 흰 종이 사이의 거리에 따라 흰 종이에 나타나는 원의 모습이 다르고, 평면 유리는 평면 유리와 흰 종이 사이의 거리가 달라져도 원의 모습이 같습니다.
- 1-02 볼록 렌즈 또는 평면 유리에서 흰 종이를 점점 멀리 할 때 원의 모습이 다른 것은 볼록 렌즈입니다.
- 2-01 볼록 렌즈는 빛을 모으는 성질이 있어 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 주변보다 밝기가 밝고 온도가 높고, 평면 유리는 빛을 모을 수 없기 때문에 주변의 밝기와 온도가 비슷합니다.
- 2-02 볼록 렌즈는 빛을 모으는 성질이 있어 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 주변보다 밝기가 밝고 온도가 높습니다.

3-01 햇빛이 볼록 렌즈를 통과하면 볼록 렌즈에서 햇빛이 굴절하여 한곳으로 모일 수 있습니다. 평면 유리는 빛을 모을 수 없지만 볼록 렌즈는 빛을 모으는 성질이 있습니다.

3-02 볼록 렌즈는 햇빛이 굴절하므로 빛을 한곳으로 모을 수 있고, 평면 유리는 빛을 모을 수 없습니다.

4-01 볼록 렌즈에서는 굴절 현상이 일어나며, 평면 유리와 다르게 햇빛을 모을 수 있습니다.

4-02 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 온도를 높일 수 있고, 주변보다 빛의 밝기를 밝게 만들 수 있습니다.

06 볼록 렌즈를 이용한 도구를 만들어 물체를 관찰해 봅시다

개념 확인 문제

166~167쪽

개념 1 1-01 ㉠ 볼록 렌즈 ㉡ 비닐
1-02 ㉣

개념 2 2-01 상하좌우, 똑같이 2-02 ㉡

개념 3 3-01 (2) ㉠
3-02 예 실제 모습과 다르게 보입니다. 물체의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

개념 4 4-01 굴절 4-02 ㉡

1-01 원통형 간이 사진기는 볼록 렌즈를 이용하며, 물체의 모습은 작은 원통의 비닐에 나타나게 됩니다.

1-02 작은 원통의 한쪽에 비닐을 씌워 고무줄로 고정하고 볼록 렌즈를 끼운 큰 원통에 작은 원통을 끼워 간이 사진기를 완성합니다.

2-01 원통형 간이 사진기로 글자를 관찰하면 상하좌우가 바뀐 글자가 나타나며, 상하좌우가 바뀌어도 모양이 달라지지 않는 한글 자음(‘ㄹ’, ‘ㄴ’, ‘ㅇ’, ‘ㅍ’)은 글자 모양이 실제 모양과 똑같이 보입니다.

2-02 원통형 간이 사진기로 글자를 관찰하면 상하좌우가 바뀐 글자가 나타납니다.

3-01 간이 사진기로 물체를 보면 물체의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

3-02 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보이며, 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

4-01 간이 사진기의 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하므로 실제 모습과 상하좌우가 바뀌어 보이게 됩니다.

4-02 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하여 비닐에 상하좌우가 바뀐 물체의 모습을 만들기 때문에 간이 사진기로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.

07 우리 생활에서 볼록 렌즈를 이용하는 예를 조사해 봅시다

개념 확인 문제

170~171쪽

개념 1 1-01 ㉠ 확대 ㉡ 현미경
1-02 ㉤

개념 2 2-01 ㉠ 천체 망원경 ㉡ 돋보기안경
2-02 예 금은방에서 보석을 세공할 때, 박물관에서 화석을 자세하게 관찰할 때, 마트에 서 물건에 쓰여진 작은 글씨를 볼 때 등

개념 3 3-01 볼록 렌즈 3-02 ㉠, ㉡

개념 4 4-01 빛 4-02 ㉤

1-01 볼록 렌즈는 병원에서 치아 등을 확대하여 볼 때, 과학실에서 현미경으로 작은 물체를 확대하여 볼 때 등 여러 가지 상황에서 쓰입니다.

1-02 쌍안경을 이용하여 멀리 있는 경기 모습을 확대하여 보고 있습니다.

2-01 볼록 렌즈를 이용한 천체 망원경은 밤에 별을 관찰할 때 쓰이고, 돋보기안경은 할아버지께서 책을 보실 때 쓰입니다.

2-02 시계를 수리하기 위해 작은 부품을 확대하여 세밀하게 볼 때도 확대경이 이용됩니다.

3-01 사진기의 ㉠ 부분에는 볼록 렌즈가 들어 있습니다. 사진기는 볼록 렌즈로 빛을 모아 사진을 촬영하는 도구입니다.

3-02 볼록 렌즈를 이용해 만든 기구에는 쌍안경, 돋보기안경, 현미경, 확대경, 사진기, 휴대 전화 등이 있습니다.

4-01 볼록 렌즈는 빛을 모을 수 있으므로 사진이나 영상을 촬영하는 사진기나 휴대 전화에 이용됩니다.

4-02 우리 생활에서 볼록 렌즈를 다양한 쓰임새로 이용하는데 볼록 렌즈는 빛을 모을 수 있으므로 사진이나 영상을 촬영할 때 이용하고, 물체의 모습을 확대하여 볼 수 있으므로 작은 물체나 멀리 있는 물체를 확대하여 볼 때에도 이용합니다.

단원 마무리 문제

178~181쪽

- 01 ④ 02 풀이 참조 03 ③ 04 ㉠ 05 ④
 06 유진 07 경계, 굴절 08 ② 09 풀이 참조
 10 수영 11 볼록 렌즈 12 빛 13 ㉠ 14 ①
 15 ㉠ 16 ㉠ 17 ② 18 ㉠, ㉠ 19 ㉠ 온도
 ㉠ 밝게 20 볼록 렌즈 21 ④ 22 풀이 참조
 23 볼록 렌즈 24 ㉠ 25 ①

01 프리즘 관찰 상자에 긴 구멍을 뚫은 까닭은 빛이 들어올 수 있도록 하기 위해서입니다.

02 | 모범 답안 | 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 되어 있음을 옳게 설명했다.	상
무지개처럼 나타난다고만 설명했다.	중
햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 되어 있음을 옳게 설명하지 못했다.	하

03 공기 중에 떠다니는 물방울이 프리즘 역할을 하기 때문입니다.

04 향 연기를 채우는 것은 레이저 지시기의 빛이 나가는 모습을 잘 관찰하기 위해서입니다.

05 레이저 지시기의 빛을 비스듬히 비출 때 빛은 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.

06 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 나아갈 때 공기와 유리의 경계에서 빛이 꺾입니다.

07 빛이 서로 다른 물질의 경계에서 나아가는 방향이 꺾이는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.

08 물을 부으면 빨대가 수면 쪽으로 꺾여 보입니다.

09 | 모범 답안 | 통 안과 통 밖의 장구 자석의 위치가 다르게 보입니다. 물속에 잠긴 장구 자석은 실제보다 수면 쪽으로 떠 있는 것처럼 보입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
위치가 다르게 보임을 옳게 설명했다.	상
위치가 다르게 보임을 옳게 설명하지 못했다.	하

10 물속에 있는 물체가 실제 모습과 다르게 보이는 까닭은 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하기 때문입니다.

11 문제의 렌즈는 가운데 부분이 가장자리보다 두꺼운 볼록 렌즈입니다.

12 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰하기 위해 향 연기로 채웁니다.

13 빛이 볼록 렌즈의 가운데 부분을 통과하면 곧게 나아가지만, 가장자리 부분을 통과하면 두꺼운 가운데 부분으로 꺾여 나아갑니다.

14 거울은 빛의 반사를 이용해 모습을 볼 수 있는 도구로, 볼록 렌즈와 같은 구실을 하는 물체는 아닙니다.

15 (가)의 실험 과정에서는 태양과 볼록 렌즈 또는 평면 유리, 흰 종이가 일직선이 되게 놓아야 합니다.

16 볼록 렌즈는 빛을 모으는 성질이 있으므로 흰 종이와 의 거리에 따라 원의 모습이 다르게 나타납니다.

17 볼록 렌즈는 햇빛을 모을 수 있어 흰 종이에 만든 원 안의 밝기가 주변보다 밝고, 평면 유리는 햇빛을 모을 수 없어 원 안의 밝기가 주변과 비슷합니다.

18 볼록 렌즈에서 굴절 현상이 일어납니다. 따라서 볼록 렌즈는 평면 유리와 다르게 햇빛을 모을 수 있어 햇빛을 모은 곳은 주변보다 밝고 온도가 높습니다.

19 볼록 렌즈는 햇빛을 모을 수 있으므로 볼록 렌즈로 햇빛을 모은 곳은 온도를 높일 수 있고, 주변보다 빛의 밝기를 밝게 만들 수 있습니다.

20 간이 사진기는 물체에서 반사한 빛을 볼록 렌즈로 모아 작은 원통의 비닐에 물체의 모습이 나타나게 하는 도구로, 앞쪽의 ㉠은 볼록 렌즈입니다.

21 원통형 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하므로 상하좌우가 바뀐 글자가 나타납니다.

22 | 모범 답안 | 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
볼록 렌즈에서 빛이 굴절하기 때문임을 옳게 설명했다.	상
굴절 때문임을 썼으나 간이 사진기의 볼록 렌즈와 연관 지어 설명하지 못했다.	중
실제 모습과 다르게 보이는 까닭을 옳게 설명하지 못했다.	하

23 현미경, 사진기, 망원경에는 모두 볼록 렌즈가 들어 있습니다.

24 멀리 떨어진 곳을 관찰할 때 쓰이는 도구는 망원경입니다. 현미경으로는 작은 물체를 확대하여 보고, 사진기는 사진을 촬영할 때 사용합니다.

25 쌍안경으로는 멀리 있는 경기 모습 등을 확대하여 볼 수 있습니다.

평가문제집 정답과 풀이

1 신나는 과학 탐구

스스로 묻고 답하기

184쪽

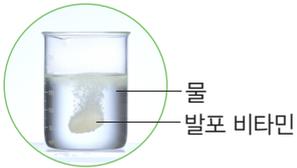
1 문제 인식 2 가설 설정 3 변인 통제 4 자료 변환 5 결론

단원 평가 문제

185쪽

01 ㉔ 02 ㉔ 03 풀이 참조 04 (1) ㉔ (2) ㉔
05 막대 06 ㉔

01 발포 비타민을 물에 넣자마자 물과 닿는 부분에 기포가 생기면서 녹습니다.



02 가설을 세울 때에는 탐구로 알아보려는 것이 무엇인지 분명하게 드러나야 합니다. 그리고 무엇이 왜 일어나는지 이해하기 쉽고 간결하게 표현해야 합니다. 또 탐구를 하여 가설이 맞는지 확인할 수 있어야 합니다.

03 | 모범 답안 | 발포 비타민의 종류, 발포 비타민의 양, 물의 온도, 물의 양, 발포 비타민을 넣는 시간, 비커의 크기 등

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
갈게 해야 할 조건을 두 가지 이상 옳게 썼다.	상
갈게 해야 할 조건을 한 가지만 옳게 썼다.	중
갈게 해야 할 조건을 쓰지 못했다.	하

04 ㉔은 가루 발포 비타민을 물에 녹일 때의 변화이고, ㉔은 덩어리 발포 비타민을 물에 녹일 때의 변화입니다.

05 발포 비타민의 형태에 따른 녹는 시간의 차이를 한눈에 알아볼 수 있으려면 막대그래프를 사용하는 것이 좋습니다.

06 결론을 도출할 때에는 가능한 한 간단하고 분명하게 진술해야 하며, 있는 그대로의 실험 결과에 근거하고 과도한 예측과 추측은 피해야 합니다. 그리고 가설을 지지하는 실험 결과를 잘 정리해야 합니다. 실험 결과가 가설과 같다면 가설을 정리하여 결론을 도출하고, 실험 결과가 가설과 다르다면 가설을 수정하여 탐구를 다시 시작해야 합니다.

20 정답과 풀이

2 지구와 달의 운동

스스로 묻고 답하기

187쪽

1 자전 2 반대 3 동쪽, 남쪽, 서쪽 4 자전 5 낮
6 공전 7 공전 8 모양 9 초승달 10 상현달

단원 평가 문제 1회

188~190쪽

01 ㉔ 02 ㉔ 03 ㉔ 04 ㉔ 05 ㉔ 06 풀이 참조
07 ㉔ 08 풀이 참조 09 ㉔ 10 (1) 서, 동 (2) 서, 동 11 ㉔ 12 지구의 공전 13 ㉔ 14 ㉔
15 ㉔ 16 ㉔ 17 ㉔ 18 보름달 19 동쪽 하늘
20 ㉔ 서 ㉔ 동

01 전등은 지구본이 회전하는 방향과 반대 방향인 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

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

03 지구가 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하기 때문에 하루 동안 별자리와 같은 천체의 모습은 지구의 자전 방향과 반대 방향인 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

04 태양은 아침에 동쪽 하늘에서 보이기 시작하여 낮 12시 30분 무렵에는 남쪽 하늘에서 보이고, 그 후 서쪽 하늘로 움직이는 것처럼 보입니다.

05 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전해서 하루 동안 태양이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

06 | 모범 답안 | 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 달은 지구 자전의 반대 방향인 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
위치 변화를 까닭을 포함해 옳게 설명했다.	상
위치 변화와 그 까닭 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
위치 변화와 그 까닭을 옳게 설명하지 못했다.	하

07 지구본을 회전시키면 전등 빛을 받는 곳과 받지 못하는 곳이 바뀝니다. 따라서 낮이었던 곳은 밤이 되고, 밤이었던 곳은 낮이 됩니다.

08 | 모범 답안 | 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문이라고 옳게 설명했다.	상
지구가 자전하기 때문이라고만 설명했다.	중
지구에 낮과 밤이 생기는 까닭을 옳게 설명하지 못했다.	하

- 09 지구에서 태양 빛을 받아 밝은 곳(☉)은 낮이고, 태양 빛을 받지 못해 어두운 곳(☾)은 밤입니다.
- 10 지구의 자전 방향과 공전 방향은 모두 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)입니다.
- 11 낮과 밤은 지구의 자전 때문에 생깁니다. 지구의 공전은 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 회전하는 것입니다.
- 12 이 실험에서 지구본을 들고 위치를 이동하는 것은 지구의 공전을 의미합니다.
- 13 지구본은 서쪽에서 동쪽으로 이동시킵니다. 지구본을 들고 ㉠ 위치에 있을 때 사자자리를 볼 수 있습니다. 여름철에는 봄철과 여름철, 가을철 별자리는 볼 수 있지만, 겨울철 별자리는 태양과 같은 방향에 있어 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다. 지구본을 들고 한 바퀴 도는 것은 지구의 공전을 의미하므로 실제로 걸리는 시간은 1년입니다.
- 14 여름철에 겨울철 별자리는 태양과 같은 방향에 있어 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.
- 15 ③은 하현달입니다.
- 16 그믐달은 음력 27~28일 무렵에 볼 수 있습니다.
- 17 초승달에서 그믐달이 될 때까지 달은 점점 커지다가 작아집니다.
- 18 상현달은 음력 7~8일 무렵 관측할 수 있고, 약 7일이 지난 음력 15일 무렵에는 보름달을 관측할 수 있습니다.
- 19 보름달은 음력 15일 무렵 해가 진 직후 동쪽 하늘에서 관측할 수 있습니다.
- 20 여러 날 동안 달은 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 위치를 옮겨 가고, 모양도 달라집니다.

단원 평가 문제 2회

191~193쪽

- 01 ⑤ 02 ⑤ 03 ⑤ 04 ㉠ 05 ③ 06 지구의 자전
 07 ③ 08 ㉠ 09 풀이 참조 10 서, 동
 11 ⑤ 12 ① 13 ④ 14 풀이 참조 15 ① 16
 ㉠ 상현달 ㉠ 하현달 17 ④, ⑤ 18 ② 19 ③
 20 ㉠

- 01 지구본을 자전 방향으로 회전시키면 관측자 안경으로 본 전등은 자전 방향과 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 02 지구는 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전합니다.
- 03 지구가 자전하기 때문에 하루 동안 지구에서 보는 천체의 모습은 일정한 방향으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 04 낮 12시 무렵에 태양은 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 05 ㉠은 동쪽이고, ㉠은 서쪽이며 밤 12시 무렵에는 달을 남쪽 하늘에서, 오전 4시 무렵에는 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 06 지구의 자전으로 하루 동안 달은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.
- 07 지구본을 자전시키며 관측자 모형을 관찰하는 실험으로 낮과 밤이 생기는 까닭을 알 수 있습니다.
- 08 전등 빛을 받지 못하는 곳은 밤에 해당하지만 계속 지구본을 돌리면 낮과 밤이 번갈아 가며 반복됩니다.
- 09 **| 모범 답안 |** 낮이었던 곳이 밤이 되고, 밤이었던 곳이 낮이 됩니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
지구본을 회전시키면 나타나는 현상을 옳게 설명했다.	상
전등 빛이 비추는 곳이 달라진다고만 설명했다.	중
지구본을 회전시키면 나타나는 현상을 옳게 설명하지 못했다.	하

- 10 지구는 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 공전합니다.
- 11 달이 하루 동안 동쪽 → 서쪽으로 움직이는 것처럼 보이는 것은 지구가 서쪽 → 동쪽으로 자전해서입니다.
- 12 가을철 별자리는 여름, 가을, 겨울에 볼 수 있습니다.
- 13 여름철에는 거문고자리를 가장 오래 볼 수 있습니다.
- 14 **| 모범 답안 |** 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라지고,

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
지구가 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라진다고 옳게 설명했다.	상
지구가 공전한다고만 설명했다.	중
지구가 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라진다고 옳게 설명하지 못했다.	하

- 15 음력 2~3일 무렵에는 초승달(①)을 볼 수 있습니다.
- 16 초승달에서 점점 커져서 상현달이 되고, 상현달에서 점점 커져 보름달이 된 뒤, 다시 점점 작아지면서 하현달, 그믐달이 됩니다.
- 17 달의 모양이 변하는 주기는 약 30일입니다. 초승달은 시간이 지나면 점점 왼쪽으로 커져 상현달이 됩니다.
- 18 여러 날 동안 해가 진 직후 보름달(㉑)은 동쪽 하늘에서, 상현달(㉒)은 남쪽 하늘에서, 초승달(㉓)은 서쪽 하늘에서 관측할 수 있습니다.
- 19 초승달이 보름달이 되는 데까지는 약 13일이 걸립니다.
- 20 지구의 자전 방향과 지구의 공전 방향, 여러 날 동안 같은 시각에 관측한 달의 위치 변화 방향은 서쪽에서 동쪽이고, 하루 동안 태양의 위치 변화 방향은 동쪽에서 서쪽입니다.

서술형 평가

194쪽

- 01 풀이 참조 02 풀이 참조 03 풀이 참조 04 풀이 참조

01 | 모범 답안 | 하루 동안 태양은 동쪽에서 서쪽으로 위치가 변하며, 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 태양의 위치가 달라집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
위치 변화의 방향과 그 까닭을 모두 옳게 설명했다.	상
위치 변화의 방향과 그 까닭 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
위치 변화의 방향과 그 까닭을 모두 옳게 설명하지 못했다.	하

02 지구가 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 하루에 한 바퀴씩 회전하는 것이 지구의 자전(㉑)이고, 지구가 태양을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 일 년에 한 바퀴씩 회전하는 것이 지구의 공전(㉒)입니다.

| 모범 답안 | ㉑: 지구의 공전, ㉒: 지구의 자전, 지구의 공전과 자전 방향은 모두 서쪽에서 동쪽입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
운동의 종류와 운동 방향을 모두 옳게 설명했다.	상
운동의 종류와 운동 방향 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
운동의 종류와 운동 방향을 모두 옳게 설명하지 못했다.	하

03 | 모범 답안 | 가을철에는 봄철 대표적인 별자리를 볼

22 정답과 풀이

수 없습니다. 그 까닭은 봄철 대표적인 별자리가 태양과 같은 방향에 있기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
가을철에 볼 수 없는 것과 그 까닭을 옳게 설명했다.	상
가을철에 볼 수 없는 것만 옳게 설명했다.	중
가을철에 볼 수 없는 것과 그 까닭을 옳게 설명하지 못했다.	하

04 | 모범 답안 | 여러 날 동안 달은 서쪽에서 동쪽으로 날마다 조금씩 위치를 옮겨 가고, 모양도 초승달, 상현달, 보름달로 달라집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
달의 모양과 위치 변화를 모두 옳게 설명했다.	상
달의 모양과 위치 변화 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
달의 모양과 위치 변화를 모두 옳게 설명하지 못했다.	하

수행 평가

195쪽

- 1 (1) 서쪽에서 동쪽 (2) 풀이 참조 2 풀이 참조

1 (1) 지구는 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 공전을 하기 때문에 지구본을 들고 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 움직이며 별자리를 관측합니다.
(2) **| 모범 답안 |** 거문고자리, 폐가수스자리, 오리온자리는 볼 수 있고, 사자자리는 볼 수 없습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
해당 위치에서 볼 수 있는 별자리와 볼 수 없는 별자리를 모두 옳게 설명했다.	상
해당 위치에서 볼 수 없는 별자리만 옳게 설명했다.	중
해당 위치에서 볼 수 있는 별자리와 볼 수 없는 별자리를 모두 옳게 설명하지 못했다.	하

2 **| 모범 답안 |** 계절에 따라 보이는 별자리가 다릅니다. 낮과 밤이 하루에 한 번씩 반복되지 않습니다. 낮이 계속되는 위치에 있는 경우 밤하늘의 별자리를 포함한 천체를 관측할 수 없습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
두 가지를 모두 옳게 설명했다.	상
두 가지 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
두 가지를 모두 옳게 설명하지 못했다.	하

3 여러 가지 기체

스스로 묻고 답하기

197쪽

1 산소 2 없 3 이산화 탄소 4 석회수 5 이산화 탄소 6 바깥으로 밀려 나옵니다 7 커집니다. 8 작아집니다. 9 압력 10 질소

단원 평가 문제 1회

198~200쪽

01 ㉓ 02 ㉓ 03 풀이 참조 04 ㉓ 05 ㉓ 06 산소 07 이산화 탄소 08 ㉓ 09 풀이 참조 10 ㉓, ㉔ 11 ㉓ 12 ㉓ 13 ㉓ 14 풀이 참조 15 ㉓ 약하게 ㉔ 세게 16 ㉓ 17 ㉓ 18 ㉓, ㉔ 19 ㉓ 20 ㉓

01 기체 발생 장치를 만들 때 가열 장치인 알코올램프는 필요하지 않습니다.

02 ㉓에 묽은 과산화 수소수를 넣고, ㉔에 아이오딘화 칼륨을 넣은 뒤, 묽은 과산화 수소수를 조금씩 흘려 보내면 산소가 발생합니다.

03 | 모범 답안 | 수조의 ㄱ자 유리관 끝부분에서는 거품이 발생하고, 집기병 속 물의 높이는 아래로 내려갑니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
수조의 ㄱ자 유리관 끝부분과 집기병 속 물의 높이 변화를 모두 옳게 설명했다.	상
수조의 ㄱ자 유리관 끝부분과 집기병 속 물의 높이 변화 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
변화를 모두 설명하지 못했다.	하

04 ㄱ자 유리관을 통해 처음 나오는 기체는 버리고 다시 나오는 기체를 집기병에 모읍니다.

05 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있으므로 향의 감부기불을 커지게 합니다.

06 산소는 응급 환자의 호흡을 돕거나 물속에서 잠수부가 숨을 쉬는 데 이용합니다.

07 탄산수소 나트륨과 식초를 이용하면 이산화 탄소를 발생시킬 수 있습니다.

08 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼집니다.

09 물질이 타는 것을 막습니다.

10 산소와 이산화 탄소는 색깔과 냄새가 없습니다.

11 주사기를 온도가 다른 물에 넣어 피스톤 속 기체의 부피 변화를 관찰하므로 온도에 따른 기체의 부피 변화를 알아보는 실험입니다.

12 ㉓에서는 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 커져 피스톤이 밀려 나왔으므로 뜨거운 물에 넣었고, ㉔에서는 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 작아져 피스톤이 안으로 들어갔으므로 차가운 물에 넣었습니다.

13 자동차를 타고 도로를 달리면 바퀴의 온도가 높아지면서 바퀴 속 기체의 부피가 커져서 바퀴가 팽팽해 집니다.

14 | 모범 답안 | 온도가 높아지면 기체의 부피가 커지고, 온도가 낮아지면 기체의 부피가 작아집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
기체의 온도와 부피 변화의 관계를 옳게 설명했다.	상
기체의 온도와 부피 변화의 관계를 설명했으나 미흡했다.	중
기체의 온도와 부피 변화의 관계를 설명하지 못했다.	하

15 피스톤을 세게 누를수록 피스톤이 주사기 안으로 많이 들어갑니다.

16 피스톤을 누르면 공기의 부피가 작아졌다가 놓았던 손을 놓으면 공기의 부피가 커지면서 원래대로 되돌아옵니다.

17 산 위로 올라가면 압력이 낮아지므로 페트병이 팽팽해 집니다.

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

19 헬륨은 흥보물이나 풍선을 공중에 띄우는 데 이용합니다.

20 수소는 이산화 탄소를 배출하지 않는 청정 연료로 수소 자동차의 연료나 전기를 만드는 데 이용합니다.

정답과 풀이 23

단원 평가 문제 2회

201~203쪽

01 ④ 02 ② 03 산소 04 해리 05 ④ 06 이산화 탄소 07 ③ 08 (1)○ (2)○ (3)× 09 풀이 참조 10 ② 11 ④ 12 ① 13 ④ 14 풀이 참조 15 많이 16 풀이 참조 17 ㉠ 18 공기 19 ④ 20 ①, ④

- 01 핀치 집게는 칼때기에 부은 시약의 양을 조절하여 조금씩 흘려보낼 때 사용합니다.
- 02 ㄱ자 유리관을 ㉠(집기병) 속에 너무 깊숙이 넣지 않도록 하고, 움직이지 않도록 유리관을 잘 고정합니다.
- 03 아이오딘화 칼륨과 묽은 과산화 수소수를 이용하면 산소를 발생시킬 수 있습니다.
- 04 산소가 발생하여 집기병에 모일 때 집기병 속 물이 내려가는 것으로 산소가 발생하는 것을 쉽게 확인할 수 있습니다.
- 05 석회수를 뿌렇게 흐리게 하는 기체는 이산화 탄소입니다.
- 06 탄산음료의 성분 중에 거품을 발생하게 하는 것은 이산화 탄소입니다.
- 07 식초와 탄산수소 나트륨을 이용하면 이산화 탄소를 발생시킬 수 있습니다.
- 08 기체 발생 장치에서는 이산화 탄소가 발생하며, 이산화 탄소는 색깔과 냄새가 없고 감부기불을 넣으면 감부기불이 꺼집니다.
- 09 | 모범 답안 | 집기병에 석회수를 넣고 흔들면 석회수가 뿌렇게 흐려집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
실험 방법과 실험 결과를 모두 옳게 설명했다.	상
실험 방법만 옳게 설명했다.	중
실험 방법과 실험 결과를 모두 설명하지 못했다.	하

- 10 잠수부의 공기통에는 산소가 이용되고, 나머지는 모두 이산화 탄소가 이용됩니다.
- 11 ㉠에서는 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 커져 피스톤이 밀려 나오고, ㉡에서는 삼각 플라스크 속 기체의 부피가 작아져 피스톤이 주사기 안으로 들어갑니다.

24 정답과 풀이

- 12 주사기를 끼운 삼각 플라스크를 차가운 물과 뜨거운 물에 넣으므로 온도가 기체의 부피를 변하게 합니다.
- 13 냉장고에서는 온도가 낮아져 과자 봉지 속 기체의 부피가 작아지므로 과자 봉지의 크기가 작아집니다.
- 14 | 모범 답안 | • 변화: 비닐 랩이 움푹 들어갑니다.
• 까닭: 온도가 낮아져 그릇 안 기체의 부피가 작아지기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
비닐 랩의 변화와 그 까닭을 모두 옳게 설명했다.	상
비닐 랩의 변화만 옳게 설명했다.	중
비닐 랩의 변화와 그 까닭을 모두 설명하지 못했다.	하

- 15 피스톤을 세게 누르면 피스톤이 주사기 안으로 더 많이 들어가 주사기 안 공기의 부피가 더 많이 작아집니다.
- 16 | 모범 답안 | • 크기 변화: 크기가 커집니다.
• 까닭: 바다에서 수면에 가까울수록 압력이 낮아져 기체의 부피가 커지기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
공기 방울의 크기 변화와 그 까닭을 모두 옳게 설명했다.	상
공기 방울의 크기 변화만 옳게 설명했다.	중
공기 방울의 크기 변화와 그 까닭을 모두 설명하지 못했다.	하

- 17 높은 산은 산 아래보다 공기의 압력이 작으므로 풍선 속 기체의 부피가 커져서 풍선의 크기가 커집니다.
- 18 공기는 여러 가지 기체의 혼합물입니다.
- 19 아르곤을 전구 안에 넣으면 전구를 오래 사용할 수 있게 해 줍니다.
- 20 수소 자동차의 연료로 사용하는 데는 수소, 간판의 불빛을 내는 데는 네온, 풍선을 하늘에 띄우는 데는 헬륨을 이용합니다.

서술형 평가

204쪽

01 풀이 참조 02 (1) 이산화 탄소 (2) 풀이 참조
03 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 04 풀이 참조

01 | 모범 답안 | ㄱ자 유리관 끝에 거품이 발생하면서 집기병 속 물이 내려가는 것으로 알 수 있습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
ㄱ자 유리관 끝에 거품이 발생하는 것과 집기병 속 물이 내려가는 것을 이용하여 옳게 설명했다.	상
ㄱ자 유리관 끝에 거품이 발생하는 것과 집기병 속 물이 내려가는 것 중 한 가지를 이용하여 설명했다.	중
산소가 발생하는 것을 알 수 있는 방법을 설명하지 못했다.	하

02 | 모범 답안 | (2) 색깔이 없습니다. 냄새가 없습니다. 다른 물질이 타는 것을 막습니다. 석회수를 뿌영게 흐려지게 합니다. 등

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
기체의 이름을 옳게 쓰고, 기체의 성질을 두 가지 모두 옳게 설명했다.	상
기체의 이름을 옳게 쓰고, 기체의 성질을 한 가지만 옳게 설명했다.	중
기체의 이름만 옳게 썼거나 기체의 이름과 기체의 성질을 모두 설명하지 못했다.	하

03 | 모범 답안 | (1) ㉠에서는 기체의 부피가 커지고, ㉡에서는 기체의 부피가 작아집니다. (2) 뜨거운 음식이 담긴 그릇을 비닐 랩으로 씌우면 비닐 랩이 부풀어오릅니다. 등

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
주사기 속 기체의 부피 변화와 온도 변화에 따라 기체의 부피가 변하는 예를 모두 옳게 설명했다.	상
주사기 속 기체의 부피 변화와 온도 변화에 따라 기체의 부피가 변하는 예 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
주사기 속 기체의 부피 변화와 온도 변화에 따라 기체의 부피가 변하는 예를 모두 설명하지 못했다.	하

04 | 모범 답안 | 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아지고, 압력이 낮아지면 기체의 부피는 커집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
기체의 압력과 부피 관계를 옳게 설명했다.	상
압력이 높아지는 경우와 압력이 낮아지는 경우 중 한 가지만 옳게 기체의 압력과 부피 관계를 설명했다.	중
기체의 압력과 부피 관계를 설명하지 못했다.	하

수행 평가

205쪽

- 1** (1) ㉠ 묽은 과산화 수소수 ㉡ 아이오딘화 칼륨
㉢ 식초 ㉣ 탄산수소 나트륨 (2) 풀이 참조
2 풀이 참조

1 (1)

구분	갈때기	가지 달린 플라스크
산소	㉠ 묽은 과산화 수소수	㉡ 아이오딘화 칼륨
이산화 탄소	㉢ 식초	㉣ 탄산수소 나트륨

(2)

가지 달린 플라스크	ㄱ자 유리관 끝 부분	집기병 속 물
 모범 답안 거품이 발생한다.	 모범 답안 거품이 발생한다.	 모범 답안 물 높이가 아래로 내려간다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
나타나는 변화를 세 가지 모두 옳게 설명했다.	상
나타나는 변화를 한 가지 또는 두 가지 옳게 설명했다.	중
나타나는 변화를 모두 설명하지 못했다.	하

2 | 모범 답안 | (1) 색깔이 없습니다. (2) 냄새가 없습니다. (3) 물질이 타는 것을 막습니다. (4) 석회수를 뿌영게 흐려지게 합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
성질을 세 가지 또는 네 가지 옳게 설명했다.	상
성질을 한 가지 또는 두 가지 옳게 설명했다.	중
성질을 모두 설명하지 못했다.	하

4 식물의 구조와 기능

스스로 묻고 답하기

207쪽

- 1 세포막 2 흡수, 지지 3 줄기 4 광합성 5 기공
6 증산 작용 7 씨, 꽃가루 8 꽃가루받이(수분)
9 열매 10 바람, 털

단원 평가 문제 1회

208~210쪽

- 01 ㉠ 02 풀이 참조 03 ㉠ 04 ㉠, ㉡ 05 ㉠
06 물이 이동하는 통로 07 ㉡ 08 풀이 참조
09 ㉠ 10 빛을 받은 잎, 빛을 받은 잎 11 ㉠, ㉡
12 풀이 참조 13 ㉠ 물 ㉡ 잎 14 ㉡ 15 ㉠ 꽃잎
㉢ 암술 ㉣ 수술 ㉤ 꽃받침 16 ㉢ 17 ㉠ 18 ㉠
19 ㉢ 20 풀이 참조

01 식물 세포와 동물 세포에는 공통적으로 핵과 세포막이 있고, 세포벽은 식물 세포에만 있습니다.

02 | 모범 답안 | ㉠, 세포를 보호하고 세포의 형태를 일정하게 유지해 줍니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
세포벽의 기호를 쓰고, 세포벽의 역할을 옳게 설명했다.	상
세포벽의 기호는 썼지만, 세포벽의 역할을 옳게 설명하지 못했다.	중
세포벽의 기호도 쓰지 못하고, 세포벽의 역할도 옳게 설명하지 못했다.	하

03 쪽과 뿌리는 굵기가 비슷한 뿌리가 여러 가닥으로 수염처럼 나 있습니다.

04 뿌리는 물을 흡수하고, 땅속 깊이 뻗어 있어서 식물이 쓰러지지 않도록 지지해 주며, 잎에서 만든 양분을 저장하기도 합니다.

05 무, 당근, 우엉, 고구마는 뿌리에 양분이 저장되어 있어 뿌리를 채소로 먹습니다. 감자는 뿌리가 아닌 줄기로, 땅속줄기가 굵어진 것입니다.

06 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있습니다.

07 줄기에 있는 물이 이동하는 통로의 배열은 식물마다 조금씩 다릅니다.

08 | 모범 답안 | 추위와 더위로부터 식물을 보호해 줍니다. 세균이나 해충으로부터 식물을 보호해 줍니다.

26 정답과 풀이

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
줄기의 겉껍질의 역할을 옳게 설명했다.	상
'식물을 보호해 준다.'는 정도로만 설명했다.	중
줄기의 겉껍질의 역할을 옳게 설명하지 못했다.	하

09 알코올이 든 비커에 잎을 넣는 까닭은 잎의 엽록소를 제거하여 잎에서 만든 녹말이 아이오딘-아이오딘화칼륨 용액과 만났을 때 색깔 변화를 뚜렷하게 관찰하기 위해서입니다.

10 빛을 받지 못한 잎은 색깔 변화가 없고, 빛을 받은 잎은 청람색으로 변했으므로 빛을 받은 잎에서만 녹말이 만들어진다는 것을 알 수 있습니다.

11 밥, 감자에는 녹말이 들어 있어 아이오딘-아이오딘화칼륨 용액을 떨어뜨리면 녹말과 반응하여 청람색으로 변합니다.

12 | 모범 답안 | 잎이 있는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안에는 물방울이 많이 생겼고, 잎이 없는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안에는 물방울이 거의 생기지 않았습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
잎이 있는 나뭇가지와 잎이 없는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안의 변화를 모두 옳게 설명했다.	상
잎이 있는 나뭇가지와 잎이 없는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안의 변화 중 하나만 옳게 설명했다.	중
잎이 있는 나뭇가지와 잎이 없는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안의 변화를 옳게 설명하지 못했다.	하

13 잎이 있는 나뭇가지에 씌운 비닐봉지 안에 물방울이 많이 생겼으므로, 뿌리에서 흡수한 물이 잎을 통해 밖으로 나와 비닐봉지 안에 물방울이 생겼다는 것을 알 수 있습니다.

14 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물을 잎까지 끌어 올릴 수 있도록 도와주어 광합성을 할 수 있도록 하고, 식물의 온도를 조절하는 역할을 합니다.

15 ㉠은 꽃잎, ㉡은 암술, ㉢은 수술, ㉣은 꽃받침입니다.

16 수술은 꽃가루를 만들고, 암술은 꽃가루받이를 거쳐 씨를 만들며, 꽃받침은 꽃잎을 받치고 보호합니다.

17 꽃은 씨를 만듭니다.

18 씨와 씨를 보호하는 껍질 부분을 합해 열매라고 합니다.

19 도깨비바늘은 갈고리가 있어 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼집니다.

20 | 모범 답안 연꽃과 야자나무는 모두 물에 떠서 씨가 퍼집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
연꽃과 야자나무의 씨가 퍼지는 방법을 모두 옳게 설명했다.	상
연꽃과 야자나무 중 하나만 씨가 퍼지는 방법을 옳게 설명했다.	중
연꽃과 야자나무의 씨가 퍼지는 방법을 옳게 설명하지 못했다.	하

단원 평가 문제 2회

211~213쪽

- 01 ㉠ 핵 ㉡ 핵 02 ㉢ 03 (1) ㉣ (2) ㉠ 04 뿌리의 물 흡수 05 풀이 참조 06 ㉢ 07 풀이 참조
 08 ㉠ 물 ㉡ 지탱(지지) 09 녹말 10 ㉠ 11 ㉠
 12 ㉤ 13 풀이 참조 14 ㉣ 15 ㉣, 수술 16 ㉤
 17 ㉣ 18 ㉢ 19 ㉤ 20 풀이 참조

01 ㉠과 ㉡은 핵입니다. 양파 표피 세포와 입안 표피 세포에는 둥근 모양의 핵이 있습니다.

02 식물 세포와 동물 세포에는 공통적으로 핵과 세포막이 있고, 세포벽은 식물 세포에만 있습니다. 식물 세포와 동물 세포는 모양이 일정하지 않고, 대부분 크기가 작아 맨눈으로 볼 수 없습니다.

03 (1)은 길이와 굵기가 비슷한 여러 갈래의 뿌리가 사방으로 퍼져 있는 수염뿌리입니다. (2)는 가운데에 굵은 뿌리가 있고, 옆에 가는 뿌리가 여러 개 있는 곧은뿌리입니다.

04 이 실험은 뿌리의 유무에 따라 물을 흡수하는 정도를 비교하여 뿌리의 물 흡수 기능을 알아보는 실험입니다.

05 | 모범 답안 물을 흡수합니다. 식물이 쓰러지지 않도록 지지해 줍니다. 앞에서 만든 양분을 저장합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
뿌리가 하는 일을 두 가지 모두 옳게 설명했다.	상
뿌리가 하는 일을 한 가지만 옳게 설명했다.	중
뿌리가 하는 일을 옳게 설명하지 못했다.	하

06 줄기를 통한 물의 이동을 알아보는 실험으로, 백합꽃과 줄기는 반은 푸르게, 반은 붉게 물듭니다. 색소 물이 든 부분은 물이 이동하는 통로입니다.

07 | 모범 답안 뿌리에서 흡수한 물은 줄기에 있는 통로를 통해 위로 이동합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
줄기를 통한 물의 이동 과정을 옳게 설명했다.	상
'줄기에 있는 통로를 통해 이동한다.'는 정도로만 설명했다.	중
줄기를 통한 물의 이동 과정을 설명하지 못했다.	하

08 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있고, 줄기는 식물을 지탱해 주며, 여분의 양분을 저장하기도 합니다.

09 알루미늄 포일을 씌우지 않은 잎은 빛을 받아 녹말이 만들어집니다. 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하면 청람색으로 변합니다.

10 그림은 앞에서 물, 이산화 탄소, 빛을 이용하여 스스로 양분을 만드는 광합성을 나타낸 것입니다.

11 앞에서 만들어진 양분은 줄기를 거쳐 운반되어 식물이 자라는 데 사용되거나 저장됩니다.

12 나뭇가지에 있는 잎의 유무 이외의 모든 조건은 같게 해야 하므로, 두 나뭇가지에 각각 비닐봉지를 씌운 뒤 빵 끈으로 묶습니다.

13 | 모범 답안 뿌리에서 흡수한 물이 줄기를 거쳐 잎으로 전달되어 기공을 통해 밖으로 빠져나왔기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
비닐봉지 안에 물방울이 생긴 까닭을 옳게 설명했다.	상
'잎을 통해 물이 밖으로 빠져나왔기 때문이다.'는 정도로만 설명했다.	중
비닐봉지 안에 물방울이 생긴 까닭을 옳게 설명하지 못했다.	하

14 ㉠은 식물의 잎에 있는 물과 공기가 드나들 수 있는 작은 구멍인 기공입니다. 뿌리에서 흡수한 물은 기공을 통해 공기 중으로 이동합니다.

15 ㉣은 수술로 꽃가루를 만드는 곳입니다. ㉠은 꽃잎, ㉡은 암술, ㉢은 꽃받침입니다.

16 꽃가루받이는 곤충이나 새 같은 동물, 바람, 물 등의 도움을 받아 이루어집니다.

17 호박꽃처럼 암술만 있는 암꽃과 수술만 있는 수꽃이 따로 있는 것도 있습니다.

18 열매는 씨를 보호하고, 씨가 익으면 멀리 퍼뜨립니다.

19 도꼬마리는 동물의 털에 붙어서, 벚나무는 동물에게 먹혀서, 연꽃은 물에 떠서, 민들레는 바람에 날려서 씨가 퍼집니다.

20 | 모범 답안 | 도깨비바늘의 씨가 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 퍼지는 것을 이용하여 옷에 붙일 수 있는 장식용 브로치를 만듭니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
도깨비바늘의 씨가 퍼지는 방법과 이를 이용하여 생활용품을 만드는 방법을 옳게 설명했다.	상
도깨비바늘의 씨가 퍼지는 방법은 옳게 설명했지만, 이를 이용하여 생활용품을 만드는 방법은 설명하지 못했다.	중
도깨비바늘의 씨가 퍼지는 방법과 이를 이용하여 생활품을 만드는 방법을 옳게 설명하지 못했다.	하

서술형 평가

214쪽

- 01** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 **02** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 **03** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조
04 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

01 | 모범 답안 | (1) 핵과 세포막이 있습니다. (2) 식물 세포에는 동물 세포에 없는 세포벽이 있습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
공통점과 차이점을 모두 옳게 설명했다.	상
공통점과 차이점 중 하나만 옳게 설명했다.	중
공통점과 차이점을 옳게 설명하지 못했다.	하

02 | 모범 답안 | (1) 뿌리를 그대로 둔 쪽파를 넣은 눈금실린더에 든 물의 양이 더 많이 줄어들었습니다. (2) 뿌리는 물을 흡수합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
물의 양의 변화와 뿌리의 기능을 모두 옳게 설명했다.	상
물의 양의 변화와 뿌리의 기능 중 하나만 옳게 설명했다.	중
물의 양의 변화와 뿌리의 기능을 옳게 설명하지 못했다.	하

03 | 모범 답안 | (1) 물이 이동하는 통로입니다. (2) 물은 줄기에 있는 통로를 통해 위로 이동합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
줄기의 단면에서 색소 물이 든 부분과 이것으로 알 수 있는 점을 모두 옳게 설명했다.	상
색소 물이 든 부분과 알 수 있는 점 중 하나만 옳게 설명했다.	중
색소 물이 든 부분과 알 수 있는 점을 설명하지 못했다.	하

28 정답과 풀이

04 | 모범 답안 | (1) 동물에게 먹혀서 씨가 퍼집니다. (2) 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨가 퍼집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
벗나무와 도꼬마리의 씨가 퍼지는 방법을 모두 옳게 설명했다.	상
벗나무와 도꼬마리 중 하나만 씨가 퍼지는 방법을 옳게 설명했다.	중
벗나무와 도꼬마리의 씨가 퍼지는 방법을 옳게 설명하지 못했다.	하

수행 평가

215쪽

- 1** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조
2 풀이 참조

1 (1)

빛을 받은 잎	청람색으로 변했습니다.
빛을 받지 못한 잎	색깔 변화가 없습니다.

(2) **| 모범 답안 |** 빛을 받은 잎에서만 녹말이 만들어집니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
두 잎의 색깔 변화로 알 수 있는 점을 옳게 설명했다.	상
‘빛을 받은 잎에서 양분이 만들어진다.’라는 정도만 설명했다.	중
두 잎의 색깔 변화로 알 수 있는 점을 옳게 설명하지 못했다.	하

2 | 모범 답안 | 식물이 뿌리에서 흡수한 물, 공기 중의 이산화 탄소, 빛을 이용하여 스스로 양분을 만드는 광합성을 합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
광합성으로 식물의 잎에서 양분이 만들어지는 과정을 옳게 설명했다.	상
광합성으로 식물의 잎에서 양분이 만들어지는 과정을 일부만 옳게 설명했다.	중
광합성으로 식물의 잎에서 양분이 만들어지는 과정을 옳게 설명하지 못했다.	하

5 빛과 렌즈

스스로 묻고 답하기

217쪽

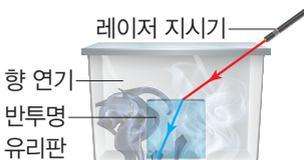
1 여러 가지 2 프리즘 3 꺾인다. 4 빛의 굴절
5 다른 6 경계 7 볼록 렌즈 8 굴절 9 한곳으로 모인다. 10 상하좌우

단원 평가 문제 1회

218~220쪽

01 ㉠ 02 ㉣ 03 ㉠, ㉡ 04 명진 05 ㉠, ㉣
06 풀이 참조 07 풀이 참조 08 곧은, 꺾인 09 ㉡
10 풀이 참조 11 ㉢ 12 ㉡, ㉣ 13 ㉠ 14 ㉠ 평면
유리 ㉣ 비슷하다 15 풀이 참조 16 ㉡, ㉢, ㉣
17 ㉠ 볼록 렌즈 ㉣ 비닐 18 ㉠ 19 ㉣ 20 ㉣

- 01 프리즘을 통과한 햇빛이 흰 종이에 나타난 모습을 관찰해 보면 햇빛이 흰 종이에 여러 가지 색의 빛으로 나타나는 것을 볼 수 있습니다.
- 02 햇빛이 다양한 색의 빛으로 나타나는 것을 볼 수 있습니다.
- 03 잘린 유리면을 통과한 빛은 여러 가지 색의 빛으로 보이며, 물을 뿌릴 때에도 여러 가지 색의 빛으로 무지개가 보입니다.
- 04 우유와 향 연기는 모두 실험에서 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰하기 위해 넣습니다.
- 05 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때에는 공기와 물의 경계에서 꺾이고, 수직으로 나아갈 때에는 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

- 06  빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 나아갈 때에도 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

- 07 | 모범 답안 | 햇빛이 물방울을 통과하면서 무지개가 생깁니다. 햇빛이 공기 중에서 식용유로 비스듬히 들어갈 때 굴절합니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
빛의 굴절 현상의 예를 옳게 설명했다.	상
빛의 굴절 현상의 예를 들었으나 옳게 설명하지 못했다.	중
빛의 굴절 현상의 예를 설명하지 못했다.	하

- 08 물을 붓지 않았을 때 빨대는 곧은 모양 그대로이고, 물을 부으면 빨대가 수면 쪽으로 꺾여 보입니다.

- 09 물을 부으면 같은 위치에 있던 두 장구 자석의 위치가 다르게 보이며, 물속의 장구 자석이 실제보다 수면 쪽으로 떠 있는 것처럼 보입니다. 또 장구 자석을 움직이면 두 장구 자석이 서로 떨어져 움직이는 것처럼 보입니다.

- 10 | 모범 답안 | 나무 막대에서 반사한 빛이 물과 공기의 경계에서 꺾여서 나아가기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
나무 막대가 꺾여 보이는 까닭을 옳게 설명했다.	상
빛의 굴절과 관련지어 설명하지 못했다.	중
나무 막대가 꺾여 보이는 까닭을 설명하지 못했다.	하

- 11 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 물체보다 크게 보일 때도 있고, 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있는 등 실제 모습과 다르게 보입니다.

- 12 볼록 렌즈와 같은 구실을 하는 물체는 빛을 통과시킬 수 있고, 물체의 가운데 부분이 가장자리보다 두껍다는 공통점이 있습니다.

- 13 볼록 렌즈와 흰 종이 사이의 거리에 따라 흰 종이에 나타나는 원의 모습이 다르고, 평면 유리는 흰 종이 사이의 거리가 달라져도 원의 모습은 같습니다.

- 14 평면 유리는 빛을 모을 수 없으므로 햇빛이 만든 원안의 밝기와 온도를 측정하면 주변과 밝기와 온도가 비슷합니다.

- 15 | 모범 답안 | ㉣, 볼록 렌즈는 빛을 모으는 성질이 있으므로 햇빛을 모은 곳은 주변보다 온도가 높기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
기호와 그렇게 생각한 까닭을 모두 옳게 설명했다.	상
기호와 그렇게 생각한 까닭 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
기호와 그렇게 생각한 까닭을 모두 옳게 설명하지 못했다.	하

- 16 간이 사진기를 만들 때에는 볼록 렌즈의 굴절을 이용하므로 자석이나 평면 유리는 필요하지 않습니다.

- 17 원통형 간이 사진기에서는 물체에서 반사한 빛이 볼록 렌즈에서 굴절해 비닐에 물체의 모습이 나타납니다.

- 18 간이 사진기로 관찰한 물체의 모습은 실제 모습과 다르게 보이며, 물체의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 19 평면 유리는 볼록 렌즈를 이용한 기구가 아닙니다.
- 20 우리 생활에서 볼록 렌즈는 물체를 확대하여 볼 때나 빛을 모을 때 주로 이용됩니다.

단원 평가 문제 2회

221~222쪽

- 01 ㉓, ㉕ 02 ㉕ 03 비스듬히, 꺾여 나아간다
- 04 ㉑ 05 ㉑ 06 ㉑ 굴절 ㉑ 깊다 07 ㉑ 가운데 ㉑ 가장자리 08 풀이 참조 09 현성 10 ㉑
- 11 ㉑ 12 ㉑, ㉓ 13 풀이 참조 14 ㉑
- 15 풀이 참조

- 01 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 되어 있으며, 공기 중에 떠다니는 물방울도 프리즘 역할을 합니다.
- 02 댐, 폭포, 분수 등의 주변에서나 비가 온 뒤에 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 나타나는 현상을 볼 수 있습니다.
- 03 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.
- 04 빛이 공기 중에서 그대로 나아갈 때에는 굴절하지 않고 직진합니다.
- 05 실제 다슬기의 위치는 사람이 생각하는 다슬기의 위치보다 더 아래쪽에 있는데 이것은 다슬기에서 나온 빛이 물과 공기의 경계에서 꺾여서 나아가기 때문입니다.
- 06 물 밖에서 보이는 물의 깊이보다 실제 물의 깊이가 더 깊으며, 이것은 빛의 굴절 때문에 나타나는 현상입니다.
- 07 빛이 볼록 렌즈의 가운데 부분을 통과하면 곧게 나아가지만 가장자리 부분을 통과하면 두꺼운 가운데 부분으로 꺾여 나아갑니다.
- 08 | 모범 답안 | 가운데 부분이 가장자리보다 두껍습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
볼록 렌즈 모양의 특징을 옳게 설명했다.	상
가운데와 가장자리를 비교하여 설명하지 못했다.	중
볼록 렌즈 모양의 특징을 설명하지 못했다.	하

30 정답과 풀이

- 09 볼록 렌즈에서는 굴절 현상이 일어나므로 평면 유리 와 다르게 햇빛을 모을 수 있습니다.
- 10 볼록 렌즈로 햇빛을 모으면 온도를 높일 수 있고, 주변보다 빛의 밝기를 밝게 만들 수 있습니다.
- 11 작은 원통의 비닐에 물체의 모습이 나타납니다.
- 12 상하좌우가 바뀌어도 모양이 달라지지 않는 한글 자음에는 ‘ㄹ’, ‘ㄴ’, ‘ㅇ’, ‘ㅍ’이 있습니다.
- 13 | 모범 답안 | 멀리 있는 운동 경기나 공연 모습 등을 볼록 렌즈를 이용하여 확대하여 볼 때 쓰입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
쌍안경의 볼록 렌즈를 이용해 멀리 있는 물체를 확대하여 볼 수 있음을 옳게 설명했다.	상
쌍안경을 사용하는 상황을 설명했으나 볼록 렌즈의 쓰임새와 관련지어 설명하지 못했다.	중
쌍안경을 사용하는 상황에 대해 옳게 설명하지 못했다.	하

- 14 문제의 상황은 병원에서 의료용 장비로 치아를 확대하여 보는 모습으로, 이때도 볼록 렌즈가 이용됩니다.
- 15 | 모범 답안 | 볼록 렌즈로 빛을 모아 멀리까지 빛을 비춰 줍니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
빛을 모을 수 있는 볼록 렌즈의 특징을 활용해 옳게 설명했다.	상
빛을 모을 수 있는 볼록 렌즈의 특징이 활용되는 것을 옳게 설명하지 못했다.	하

서술형 평가

223쪽

- 01 풀이 참조 02 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조
- 03 풀이 참조 04 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

- 01 | 모범 답안 | 유리창이나 잘린 유리면을 통과한 빛이 여러 가지 색의 빛으로 보입니다. 세차장에서 물을 뿌렸을 때 여러 가지 색의 빛으로 무지개가 보입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 보였던 경험을 옳게 설명했다.	상
햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 보였던 경험의 설명이 미흡했다.	중
햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 보였던 경험을 옳게 설명하지 못했다.	하

- 02 | 모범 답안 |** (1) 통 안과 통 밖의 장구 자석의 위치가 다르게 보입니다. 통 안의 장구 자석이 떠 있는 것처럼 보입니다.
 (2) 통 안과 통 밖의 장구 자석이 서로 떨어져 움직이는 것처럼 보입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
물을 부을 때와 통 밖의 장구 자석을 움직일 때 나타나는 변화를 모두 옳게 설명했다.	상
물을 부을 때와 통 밖의 장구 자석을 움직일 때 나타나는 변화를 한 가지만 옳게 설명했다.	중
물을 부을 때와 통 밖의 장구 자석을 움직일 때 나타나는 변화를 모두 설명하지 못했다.	하

- 03 | 모범 답안 |** 볼록 렌즈의 가운데 부분을 통과하는 빛은 꺾이지 않고 그대로 곧게 나아갑니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
가운데 부분을 통과하는 빛은 꺾이지 않음을 옳게 설명했다.	상
가운데 부분을 통과하는 빛이 나아가는 모습을 옳게 설명하지 못했다.	하

- 04 | 모범 답안 |** (1) 실제 모습과 다르게 물체의 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
 (2) 간이 사진기에 있는 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하여 비닐에 상하좌우가 바뀐 물체의 모습을 만들기 때문입니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
간이 사진기로 물체를 볼 때 보이는 모습과 그렇게 보이는 까닭을 모두 옳게 설명했다.	상
간이 사진기로 물체를 볼 때 보이는 모습과 그렇게 보이는 까닭 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
간이 사진기로 물체를 볼 때 보이는 모습과 그렇게 보이는 까닭을 모두 설명하지 못했다.	하

수행 평가

224쪽

- 1** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

- 1** (1)

구분	볼록 렌즈			평면 유리		
	5 cm	25 cm	45 cm	5 cm	25 cm	45 cm
볼록 렌즈 (평면 유리)와 흰 종이 사이의 거리						

| 모범 답안 | 흰 종이 사이와의 거리에 따라 볼록 렌즈는 흰 종이에 나타나는 원의 모습이 다르고, 평면 유리는 원의 모습이 같습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
볼록 렌즈 또는 평면 유리와 흰 종이 사이의 거리에 따라 흰 종이에 나타나는 원의 모습의 차이점을 모두 옳게 설명했다.	상
흰 종이에 나타나는 원의 모습의 차이점을 볼록 렌즈와 평면 유리 중 한 가지만 옳게 설명했다.	중
볼록 렌즈 또는 평면 유리와 흰 종이 사이의 거리에 따라 흰 종이에 나타나는 원의 모습의 차이점을 모두 설명하지 못했다.	하

- (2)

구분	볼록 렌즈		평면 유리	
	원 밖	원 안	원 밖	원 안
햇빛이 만든 원 안의 밝기	주변보다 밝습니다.		주변과 비슷합니다.	
온도(°C)	약 50.0	약 25.0	약 24.5	약 25.0

| 모범 답안 | 볼록 렌즈로 햇빛을 모으면 온도를 높일 수 있어서 좋습니다. 주변보다 빛의 밝기를 밝게 만들 수 있어서 좋습니다.

| 채점 기준 |

채점 기준	배점
볼록 렌즈로 햇빛을 모을 때의 좋은 점을 두 가지 모두 옳게 설명했다.	상
볼록 렌즈로 햇빛을 모을 때의 좋은 점을 한 가지만 옳게 설명했다.	중
볼록 렌즈로 햇빛을 모을 때의 좋은 점을 한 가지도 설명하지 못했다.	하



과학 NOTE

A large white rectangular area with rounded corners, containing horizontal dashed lines for writing notes.

