

2015개정 초등과학
평가문제집
6-1

정답과 풀이

교과서 진도 따라잡기 2

학교 시험 따라잡기 30



생활 속 과학 탐구

1. 탐구 문제를 정하고 탐구를 계획해 봅시다

교과서 개념 기초 문제

9쪽

개념1 관찰, 탐구 문제 개념2 가설, 다르게, 같게

- 1 ㉠, ㉡, ㉢
- 2 가설
- 3 (1)-㉠ (2)-㉠, ㉡, ㉢, ㉣
- 4 ㉡

- 1 탐구 문제는 ‘왜 그럴까?’, ‘무엇이 영향을 끼칠까?’, ‘무엇에 따라 다를까?’ 등과 같은 방법으로 나타낼 수 있습니다.
- 2 궁금한 점에서 알아보고 싶은 내용을 탐구 문제로 정한 뒤, 탐구 문제에 대한 가설을 세웁니다.
- 3 앞 고리 지름에 따른 고리 비행기가 날아간 거리를 알아보기 위한 실험으로 다르게 해야 할 조건은 앞 고리 지름이고, 나머지는 모두 같게 해야 할 조건입니다.
- 4 탐구 계획을 세울 때 실험 조건을 정하고 나면 실험하면서 관찰하거나 측정해야 할 것이 무엇인지, 실험에 필요한 준비물, 실험 과정, 모둠 구성원의 역할을 등을 정합니다. 실험 결과는 실험하는 동안 관찰하거나 측정한 내용, 즉 탐구를 실행하여 얻게 되는 것이므로 미리 정할 수 없습니다.

2. 탐구를 실행하고 탐구 결과를 정리해 봅시다

교과서 개념 기초 문제

11쪽

개념1 변인, 통제 개념2 표, 그래프

- 1 누리
- 2 (1) ○ (2) ×
- 3 자료 변환
- 4 ㉠

- 1 탐구를 실행할 때 같은 실험이라도 여러 번 반복하면 더 정확한 결과를 얻을 수 있습니다.
- 2 실험하는 동안 관찰하거나 측정한 내용은 그 자리에서 정확하게 기록합니다. 실험 결과가 예상과 다르더라도 고치거나 빼지 않습니다.
- 3 탐구 결과는 표나 그래프, 그림 등으로 정리할 수 있는데, 탐구 결과를 표나 그래프 등의 형태로 바꾸어 나타내는 것을 자료 변환이라고 합니다.
- 4 그래프의 가로축에는 실험에서 다르게 한 조건을 나타내고, 세로축에는 실험하면서 측정한 값을 나타냅니다. 따라서 앞 고리 지름에 따른 고리 비행기가 날아간 거리를 그래프로 나타낼 때 가로축에는 앞 고리 지름을 나타내고, 세로축에는 고리 비행기가 날아간 평균 거리를 나타냅니다.

3. 탐구 결과를 해석하고 탐구 결론을 내려 봅시다

교과서 개념 기초 문제

13쪽

개념1 조건, 관계

개념2 결론

- 1 멀리
- 2 (1)-㉠ (2)-㉠
- 3 가람
- 4 일반화

- 1 앞 고리 지름에 따른 고리 비행기가 날아간 거리를 기록한 표를 보면 앞 고리 지름이 짧은 고리 비행기가 가장 멀리 날았음을 알 수 있습니다.
- 2 실험하거나 측정하면서 나타난 문제점을 살펴보고, 이를 해결하려면 어떻게 해야 할지 보완 사항에 대해서 생각해 봐야 합니다. 고리 비행기를 일정한 힘으로 날리는 것이 어려웠다면 고리 비행기를 수평으로 부드럽게 밀듯이 날리는 것으로 보완할 수 있습니다. 그리고 고리 비행기가 날아가다가 벽이나 책상에 부딪쳐서 떨어졌다면 가능한 한 넓은 장소에서 실험하도록 보완할 수 있습니다.

- 3 실험 결과가 가설과 같을 경우에는 탐구 문제의 답을 정리해 결론을 냅니다. 실험 결과가 가설과 다를 경우에는 가설을 수정하여 탐구를 다시 시작합니다.
- 4 결론을 다양한 상황에 적용하여 원리나 법칙을 찾아 내는 것을 일반화라고 합니다.

단원 평가

14 쪽~15 쪽

01 ① 02 ①

03 ㉠, ㉢, ㉤ 04 ②

05 ③ 06 ①, ②

07 **모범 답안** 같은 실험이라도 여러 번 반복하면 더 정확한 결과를 얻을 수 있기 때문이다.

08 **모범 답안** 가설을 수정하여 탐구를 다시 시작한다.

09 누리 10 ④

- 01 탐구 문제에 대하여 옳다고 생각한 답인 가설을 정하는 것을 가설 설정이라고 합니다. 가설을 세울 때에는 탐구를 하여 알아보려는 내용이 드러나야 합니다.
- 02 자연 현상을 관찰하면서 궁금했던 점에서 알아보고 싶은 내용을 탐구 문제로 정한 뒤, 탐구 문제에 대한 가설을 세웁니다.
- 03 탐구를 계획할 때에는 먼저 실험 방법을 정하고, 실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 정합니다. 그런 다음 실험하면서 관찰해야 할 것과 측정해야 할 것이 무엇인지 정하는 등 구체적인 실험 계획을 세웁니다.
- 04 탐구를 계획할 때에는 실험 방법을 생각한 다음, 실험에 영향을 주는 조건을 확인한 뒤 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 정해야 합니다.

05 탐구 문제를 해결하고자 실험을 계획할 때에는 실험 조건을 정하는 것이 중요합니다. 고리 비행기 실험에서 앞 고리 지름은 4 cm, 6 cm, 8 cm로 다르게 하고, 뒤 고리 지름을 비롯한 나머지 조건은 같게 했습니다. 따라서 이 실험을 통해 알아보려고 하는 것은 앞 고리 지름에 따른 고리 비행기가 날아간 거리입니다.

06 탐구를 실행할 때 실험하는 동안 관찰하거나 측정한 내용은 그 자리에서 정확하게 기록합니다. 실험 결과가 예상과 다르더라도 고치거나 빼지 않습니다. 더 정확한 결과를 얻기 위해 같은 실험이라도 여러 번 반복하는 것이 좋습니다.

07 같은 실험이라도 여러 번 반복하는 까닭은 더 정확한 결과를 얻기 위해서입니다.

채점 기준	
상	더 정확한 결과를 얻기 위해서라고 옳게 썼다.
하	실험을 반복하는 까닭을 쓰지 못했다.

08 탐구 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하고 결론을 이끌어 내는 것을 결론 도출이라고 합니다. 결론을 내릴 때에는 과학적인 근거를 들어 판단해야 합니다. 탐구 결론을 내릴 때 가설이 맞을 경우에는 탐구 문제의 답을 정리해 결론을 내립니다. 반대로 가설이 맞지 않을 경우에는 가설을 수정하여 탐구를 다시 해야 합니다.

채점 기준	
상	가설을 수정하여 탐구를 다시 시작한다고 옳게 썼다.
하	실험 결과가 가설과 다를 경우 어떻게 해야 하는지 쓰지 못했다.

09 실험 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하고 결론을 내립니다. 고리 비행기 실험에서는 ‘고리 비행기는 앞 고리 지름이 뒤 고리 지름보다 짧을 때 더 멀리 날 것이다.’라는 가설이 실험 결과와 일치합니다. 따라서 이를 정리하여 탐구의 결론을 내리면 됩니다.

10 탐구 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하여 결론을 내리는 것을 결론 도출이라고 합니다. 탐구의 결론이 새로운 상황이나 문제에 적용된다면 이를 다양한 상황에 적용하여 원리나 법칙을 찾아내어 일반화할 수 있습니다.

1. 지구와 달의 운동

1. 하루 동안 태양과 달의 위치는 어떻게 달라질까요

교과서 개념 기초 문제

19쪽

개념 1 낮, 밤

개념 2 동, 서

1 (1) ○ (2) × (3) ○

2 (1) - ㉠ (2) - ㉡

3 ㉢, ㉣, ㉤

- 태양을 맨눈이나 망원경으로 관찰할 경우 눈을 다칠 수 있어 매우 위험합니다. 따라서 태양을 절대 맨눈이나 망원경으로 관찰해서는 안 됩니다. 태양을 관찰할 때는 반드시 태양 관측 안경을 착용해야 합니다.
- 태양과 달의 위치 변화를 관찰할 때 나침반으로 남쪽 방향을 찾습니다. 특히 태양을 관찰할 때는 반드시 태양 관측 안경을 착용해야 합니다.
- 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.

교과서 개념 완성 문제

20쪽~21쪽

1 ㉤

2 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

3 **모범 답안** ㉠, 낮은 태양이 뜰 때부터 태양이 질 때까지의 시간으로 태양이 떠 있어 밝다.

4 ㉠

5 ㉣

6 **모범 답안** 하루 동안 태양과 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라진다.

- 태양은 맑은 날에 높은 건물이 가리지 않고 탁 트인 장소에서 관찰합니다. 맨눈으로 태양을 관찰하면 위험하므로 반드시 태양 관측 안경을 착용해야 합니다. 태양의 위치 변화를 관찰하려면 일정한 시간 간격으로 관찰하는 것이 좋습니다.

- 하루 동안 달의 위치 변화를 관찰할 때에는 먼저 관찰 장소를 정한 후 나침반으로 남쪽 방향을 찾습니다. 일정한 시간 간격으로 남쪽을 향해 서서 달의 위치를 관찰하고, 관찰한 내용을 보고서에 기록하여 정리합니다.
- 하루 중 태양이 뜰 때부터 태양이 질 때까지를 낮이라 하고, 태양이 진 후부터 다시 태양이 뜨기 전까지를 밤이라고 합니다. 태양이 떠 있는 낮은 밝고, 태양이 지고 난 후인 밤은 어둡습니다.

채점 기준

상	㉠을 고르고, 낮에 대한 설명을 태양과 관련지어 옳게 썼다.
하	㉠만 옳게 골랐다.

- 태양은 오전 9 시 무렵에는 동쪽 하늘에서, 오후 4 시 무렵에는 서쪽 하늘에서 보입니다. 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.
- 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.
- 하루 동안 태양과 달은 모두 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.

채점 기준

상	태양과 달의 위치 변화를 모두 옳게 썼다.
하	태양과 달의 위치 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

2. 하루 동안 태양과 달의 위치는 왜 달라질까요

교과서 개념 기초 문제

23쪽

개념 1 자전

개념 2 하루, 자전

1 (1) ○ (2) ○ (3) ×

2 (1) - ㉠ (2) - ㉡

3 (1) ㉠ 동쪽 → 서쪽 ㉡ 서쪽 → 동쪽
(2) ㉠ 동쪽 → 서쪽 ㉡ 서쪽 → 동쪽

- 1 지구는 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전합니다. 지구의 자전 방향은 북극 위에서 보면 시계 반대 방향입니다.
- 2 지구에서 태양 빛을 받는 지역은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 지역은 밤이 됩니다. 따라서 관측자 모형이 전등을 향할 때는 낮에 해당하고, 관측자 모형이 전등 반대편을 향할 때는 밤에 해당합니다.
- 3 하루 동안 태양과 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라지는 까닭은 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문입니다.

교과서 개념 완성 문제

24 쪽~25 쪽

- 1 자전축 2 ㉠ 3 가람
4 낮 5 ㉠, ㉡

6 **모범답안** 하루 동안 태양과 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라지는 까닭은 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.

- 1 지구는 북극과 남극을 이은 가상의 직선인 자전축을 중심으로 하여 자전합니다.
- 2 지구는 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 자전합니다.
- 3 지구의 자전 방향은 서쪽에서 동쪽입니다. 이것을 북극 위에서 보면 시계 반대 방향입니다.
- 4 지구에서 태양 빛을 받는 지역은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 지역은 밤이 됩니다. ㉠은 태양 빛을 받는 지역이므로 낮입니다.
- 5 투명 반구는 지구에 있는 관측자가 보는 하늘에 해당하므로, 투명 반구에 붙어 있는 번호 붙임딱지의 방향은 하루 동안 태양의 위치 변화 방향에 해당합니다. 따라서 투명 반구에 번호 붙임딱지가 붙어 있는 방향은 동쪽에서 서쪽입니다.



▶ 투명 반구에 번호 붙임 딱지가 붙어 있는 모습

- 6 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭은 지구가 자전하기 때문입니다.

채점 기준

상	지구가 자전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

3. 계절별 별자리를 찾아볼까요

교과서 개념 기초 문제

27 쪽

개념1 9, 남

- 1 (1)-㉠ (2)-㉡
2 (1) × (2) ○ (3) ×
3 ㉠ 동쪽 ㉡ 서쪽
4 (1)-㉠ (2)-㉡

- 1 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리는 계절에 따라 다릅니다. 그런데 북쪽 하늘에 있는 별자리들은 일 년 내내 볼 수 있습니다.
- 2 각 계절의 대표적인 별자리라고 해서 한 계절에만 볼 수 있는 것은 아닙니다. 계절별 대표적인 별자리는 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리입니다.
- 3 사자자리는 저녁 9 시 무렵이면 봄철에는 남쪽 하늘에서, 겨울철에는 동쪽 하늘에서, 여름철에는 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 4 오리온자리, 쌍둥이자리, 큰개자리 등은 겨울철 대표적인 별자리입니다. 백조자리, 독수리자리, 거문고자리 등은 여름철 대표적인 별자리입니다.

교과서 개념 완성 문제

28 쪽~29 쪽

- 1 ㉠ 별자리 ㉡ 계절 2 ㉡
3 ㉠
4 (가) 겨울 (나) 여름 (다) 가을 (라) 봄
5 ㉡

6 **모범답안** 계절에 따라 볼 수 있는 별자리는 다르다.

- 1 밤하늘에서 볼 수 있는 별자리는 계절에 따라 다릅니다.
- 2 우리나라에서는 북쪽 하늘에 있는 북극성과 그 부근의 별자리를 일 년 내내 볼 수 있습니다.
- 3 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리가 그 계절의 대표적인 별자리입니다.
- 4 쌍둥이자리, 큰개자리, 오리온자리는 겨울철 대표적인 별자리입니다. 백조자리, 독수리자리, 거문고자리는 여름철 대표적인 별자리입니다. 안드로메다자리, 페가수스자리, 물고기자리는 가을철 대표적인 별자리입니다. 목동자리, 사자자리, 처녀자리는 봄철 대표적인 별자리입니다.
- 5 계절별 대표적인 별자리는 서로 다릅니다. 사자자리는 봄철의 대표적인 별자리이지만 겨울철과 여름철에도 볼 수 있습니다.
- 6 계절별 대표적인 별자리를 조사해 보면 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다르다고 옳게 썼다.

4. 계절에 따라 볼 수 있는 별자리는 왜 다를까요

교과서 개념 기초 문제

31쪽

개념 1 서, 동, 공전

개념 2 공전

- 1 ㉠ 태양 ㉡ 일 년
- 2 ㉠ 목동자리 ㉡ 물고기자리
- 3 (1) ○ (2) × (3) × (4) ×

- 1 지구는 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 공전합니다.
- 2 지구본의 관측자 모형이 가장 잘 볼 수 있는 별자리는 전등의 반대편에 있는 별자리이고, 볼 수 없는 별자리는 전등과 같은 방향에 있는 별자리입니다.

- 3 지구본을 움직일 때는 자전축의 방향을 일정하게 유지해야 합니다. 지구에서는 밤이 되면 태양의 반대편에 있는 별자리를 가장 잘 볼 수 있습니다. 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 공전하기 때문입니다.

교과서 개념 완성 문제

32쪽~33쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉠
- 4 솔찬 5 ㉠, ㉡
- 6 모범 답안 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 공전하기 때문이다.

- 1 지구가 태양을 중심에 두고 공전하는 방향은 서쪽에서 동쪽입니다.
- 2 지구가 태양 주위를 한 바퀴 공전하는 데 걸리는 시간을 일 년이라고 합니다.
- 3 지구는 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 공전합니다. 지구는 자전하면서 동시에 태양 주위를 공전합니다. 지구에서 낮과 밤이 번갈아 나타나는 까닭은 지구가 자전하기 때문입니다.
- 4 지구본이 각 위치에 있을 때 전등의 반대편에 있는 별자리를 가장 잘 볼 수 있습니다. (가)에서는 목동자리를, (나)에서는 독수리자리를, (다)에서는 물고기자리를, (라)에서는 오리온자리를 가장 잘 볼 수 있습니다.
- 5 지구본이 각 위치에 있을 때 전등과 같은 방향에 있는 별자리는 볼 수 없습니다. 지구본을 움직이는 것은 지구의 공전에 해당하는데, 지구가 공전하는 방향은 서쪽에서 동쪽입니다.
- 6 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 일 년에 한 바퀴씩 태양 주위를 공전하기 때문입니다.

채점 기준

상	지구가 공전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

5. 여러 날 동안 달의 모양과 위치는 어떻게 바뀔까요

교과서 개념 기초 문제

35쪽

개념 1 위상, 보름

개념 2 서, 동

- (1) -㉠- (라) (2) -㉡- (마) (3) -㉢- (다)
(4) -㉣- (가) (5) -㉤- (나)
- (1) × (2) ○ (3) ×
- 30

- 음력 2 일~3 일 무렵에 볼 수 있는 초승달은 눈썹 모양의 달이고, 음력 7 일~8 일 무렵에 볼 수 있는 상현달은 오른쪽이 볼록한 모양의 달입니다. 음력 15 일 무렵에 볼 수 있는 보름달은 공처럼 둥근 모양의 달입니다. 음력 22 일~23 일 무렵에 볼 수 있는 하현달은 왼쪽이 볼록한 모양의 달이고, 음력 27 일~28 일 무렵에 볼 수 있는 그믐달은 눈썹 모양으로 초승달과 반대 모양의 달입니다.



▲ 초승달



▲ 상현달



▲ 보름달



▲ 하현달



▲ 그믐달

- 음력 2 일~3 일 무렵 초저녁에 서쪽 하늘에서 볼 수 있는 달은 초승달입니다. 음력 15 일 무렵 초저녁에 동쪽 하늘에서 볼 수 있는 달은 보름달입니다.



▲ 달의 모양과 위치 변화

- 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관찰하면 달은 서쪽에서 동쪽으로 위치가 달라지며, 그 모양도 달라집니다. 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다.

교과서 개념 완성 문제

36쪽~37쪽

- ①
- ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
- ③, ⑤
- ③
- 모범답안** 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관찰하면 달은 서쪽에서 동쪽으로 위치가 달라지며, 그 모양도 달라진다.
- ②

- ㉠은 초승달, ㉡은 상현달, ㉢은 그믐달, ㉣은 하현달, ㉤은 보름달입니다.
- 음력 2 일~3 일 무렵에는 초승달을 볼 수 있습니다. 여러 날 동안 달의 모양은 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달의 순서로 바뀝니다.
- 음력 2 일~3 일 무렵에는 초승달, 음력 7 일~8 일 무렵에는 상현달, 음력 15 일 무렵에는 보름달, 음력 22 일~23 일 무렵에는 하현달, 음력 27 일~28 일 무렵에는 그믐달을 볼 수 있습니다.
- 음력 15 일 무렵에는 초저녁에 동쪽 하늘에서 보름달을 볼 수 있습니다.
- 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다.

채점 기준

상	여러 날 동안 달의 모양과 위치 변화를 모두 옳게 썼다.
하	여러 날 동안 달의 모양 변화와 위치 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 상현달이 남쪽 하늘에 떠 있는 모습입니다. 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀌므로 약 30 일 후에는 같은 장소에서 같은 시각에 상현달을 볼 수 있습니다.

단원 핵심 정리

38쪽~39쪽

- 동쪽
- 서쪽
- 자전축
- 자전
- 남쪽
- 태양
- 공전
- 상현달
- 그믐달
- 30

단원 평가 1회

40 쪽~43 쪽

- 01 태양 관측 안경 02 ④
03 남쪽 04 솔찬 05 ㉠
06 **모범 답안** 자동차가 달리는 방향의 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보인다.
07 ㉠ 08 ㉠ 서 ㉠ 동
09 **모범 답안** 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문이다.
10 ㉠ 11 ⑤ 12 ②
13 ④ 14 ④ 15 ㉠
16 ④ 17 목동자리
18 **모범 답안** 오리온자리, 지구에서 태양과 같은 방향에 있는 별자리는 태양 빛 때문에 볼 수 없기 때문이다.
19 ② 20 ③ 21 ③
22 ㉠ 보름달 ㉠ 15 23 ④, ⑤
24 **모범 답안** 여러 날 동안 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 매일 조금씩 옮겨 간다.

- 01 태양을 맨눈이나 망원경으로 보면 눈을 다칠 수 있어 매우 위험합니다. 태양을 관찰할 때는 반드시 태양 관측 안경을 착용해야 합니다.
- 02 하루 동안 달의 위치 변화를 관찰할 때에는 나침반으로 방향을 찾고 남쪽을 향해 서서 일정한 시간 간격으로 달을 관찰합니다.
- 03 하루 동안 태양과 달의 위치 변화는 남쪽을 향해 서서 관찰합니다.
- 04 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.
- 05 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.
- 06 달리는 자동차 안에서는 바깥 풍경 속 나무나 집이 자동차가 달리는 방향의 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보입니다.

채점 기준	
상	자동차가 달리는 방향의 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보인다고 옳게 썼다.
하	방향에 대한 언급 없이 바깥 풍경이 움직이는 것처럼 보인다고만 썼다.

- 07 전등은 태양 역할을 합니다. 관측자 모형이 전등을 향할 때는 낮입니다.
- 08 관측자 모형이 전등을 보았을 때 전등이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보이려면 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 돌려야 합니다.
- 09 지구에서 태양 빛을 받는 지역은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 지역은 밤이 됩니다. 하루 동안 낮과 밤이 한 번씩 번갈아 나타나는 까닭은 지구가 자전하기 때문입니다.

채점 기준	
상	지구가 자전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

- 10 태양 빛이 비치기 때문에 밝은 (가) 지역은 낮이고, 반대로 태양 빛이 비치지 않아 어두운 (나) 지역은 밤입니다. 지구에서 낮과 밤은 하루에 한 번씩 번갈아 나타납니다.
- 11 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.
- 12 하루 동안 태양과 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라지는 까닭은 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문입니다.
- 13 우리나라의 계절별 대표적인 별자리는 각 계절의 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리들입니다. 그런데 북쪽 하늘에 있는 별자리들은 계절에 상관없이 일 년 내내 볼 수 있습니다.

- 14 안드로메다자리를 비롯하여 페가수스자리, 물고기자리 등은 가을철 대표적인 별자리입니다.



▲ 안드로메다자리

- 15 사자자리는 봄철의 대표적인 별자리이지만 봄철에만 볼 수 있는 것은 아닙니다. 저녁 9 시 무렵이면 사자자리를 겨울철에는 동쪽 하늘에서, 여름철에는 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다. 하지만 가을철에는 사자자리가 태양과 같은 방향에 위치하기 때문에 밤하늘에서 볼 수 없습니다.

16 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 알아보기 위한 실험입니다. 이 실험에서 지구본은 지구, 전등은 태양, 별자리 카드의 그림은 밤하늘의 별에 해당합니다.

17 지구본에 있는 관측자 모형 입장에서 밤일 때 가장 잘 볼 수 있는 별자리는 태양 역할을 하는 전등의 반대 방향에 있는 별자리입니다.

18 지구본에 있는 관측자 모형 입장에서 전등과 같은 방향에 있는 별자리는 전등 빛 때문에 볼 수 없습니다.

채점 기준	
상	별자리의 이름과 볼 수 없는 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	별자리의 이름만 옳게 썼다.

19 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로, 즉 시계 반대 방향으로 움직이는 것을 지구의 공전이라고 합니다. 지구의 자전 방향 역시 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)입니다.

20 음력 7 일~8 일 무렵에는 상현달을 볼 수 있습니다. 하현달은 음력 22 일~23 일 무렵, 그믐달은 음력 27 일~28 일 무렵에 볼 수 있습니다.

21 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관찰하면 달의 모양과 위치는 매일 조금씩 달라집니다. 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다.

22 둥근 공처럼 달의 모습이 모두 보이는 달은 보름달입니다. 보름달은 음력 15 일 무렵에 볼 수 있습니다.

23 여러 날 동안 달의 모양과 위치 변화를 알아보려면 2 일~3 일 간격으로 같은 장소에서 같은 시각에 달을 관찰하는 것이 좋습니다. 다만 밤에는 너무 늦은 시각까지 관찰하지 않도록 합니다.

24 여러 날 동안 같은 장소에서 같은 시각에 달을 관찰해 보면 달은 서쪽에서 동쪽으로 위치가 달라지며, 그 모양도 달라집니다.

채점 기준	
상	달의 위치가 서쪽에서 동쪽으로 바뀐다고 옳게 썼다.
하	달의 위치가 매일 조금씩 바뀐다고만 썼다.

단원 평가 2회

44 쪽~47 쪽

01 ② **02** ②

03 **모범답안** ㉠, 하루 동안 달의 위치는 동쪽에서 서쪽으로 달라지기 때문이다.

04 태양 **05** ㉠, ㉡ **06** ④

07 ㉠ **08** ②

09 **모범답안** 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.

10 ㉡ **11** 가람 **12** ③

13 ㉠ **14** ④ **15** ①

16 ② **17** ④

18 **모범답안** 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 공전하기 때문이다.

19 ⑤ **20** 달의 위상

21 ㉡, ㉢, ㉠, ㉡

22 ① **23** ⑤

24 **모범답안** ㉠, 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀌기 때문이다.

01 하루 동안 태양과 달의 위치를 관찰할 때 나침반으로 남쪽 방향을 찾고 건물이나 나무 등의 위치를 확인합니다. 나침반을 바닥과 수평이 되도록 놓을 때 나침반의 붉은색 바늘이 향하는 곳이 북쪽이고, 그 반대쪽이 남쪽입니다.

02 태양과 달의 표면 모습보다는 하루 동안 태양과 달의 위치 변화를 중심으로 관찰합니다.

03 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.

채점 기준	
상	달의 위치를 옳게 고르고, 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라진다고 옳게 썼다.
하	달의 위치만 옳게 골랐다.

04 하루 중 태양이 떠 있어서 밝은 때를 낮이라 하고, 태양이 지고 나서 어두운 때를 밤이라고 합니다.

05 관측자 모형이 태양 역할을 하는 전등을 향하고 있으므로 관측자 모형이 있는 곳은 낮입니다.

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

07 관측자 모형은 남쪽을 향하게 세웁니다. 지구본을 돌린 방향과 투명 반구에 붙임딱지가 붙어 있는 방향은 반대 방향입니다.

08 지구본은 실제 지구가 자전하는 방향에 따라 서쪽에서 동쪽으로 회전시킵니다. 이 때문에 투명 반구에 붙임 딱지가 붙어 있는 방향은 동쪽에서 서쪽이 됩니다.

09 하루 동안 태양의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라지는 까닭은 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문입니다.

채점 기준	
상	지구가 자전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

10 지구가 자전하는 방향은 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)입니다.

11 지구는 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전합니다. 지구가 자전하기 때문에 낮과 밤이 생기고, 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라 집니다.

12 하루 동안 태양의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라지는 까닭은 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문 입니다.

13 계절별 대표적인 별자리들은 각 계절에 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다

14 안드로메다자리는 가을철의 대표적인 별자리이지만, 여름철과 겨울철에도 볼 수 있습니다. 다만 봄철에는 안드로메다자리가 태양과 같은 방향에 위치하기 때문에 볼 수 없습니다.

15 안드로메다자리, 페가수스자리, 물고기자리 등은 우리나라의 가을철에 볼 수 있는 대표적인 별자리입니다.

16 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 알아 보는 실험에서 관측자 모형은 항상 전등의 반대편을 향하게 합니다.

17 지구본에 있는 관측자 모형 입장에서 가장 잘 볼 수 있는 별자리는 태양 역할을 하는 전등의 반대편에 있는 별자리입니다. 전등과 같은 방향에 있는 별자리는 전등 빛 때문에 볼 수 없습니다.

18 지구가 공전하면서 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지므로 계절마다 볼 수 있는 별자리가 다릅니다.

채점 기준	
상	지구가 공전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

19 지구는 태양을 중심으로 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 공전합니다.

20 지구에서 볼 때 약 30 일을 주기로 하여 바뀌는 달의 모양을 달의 위상이라고 합니다.

21 달의 위상은 초승달(☾), 상현달(☾), 보름달(☾), 하현 달(☾), 그믐달(☾)의 순서로 바뀝니다.

22 음력 2 일~3 일 무렵 초저녁에 서쪽 하늘에서 볼 수 있는 눈썹 모양의 달은 초승달입니다.

23 초승달을 관찰한 날로부터 약 13 일 후는 음력 15 일 무렵으로, 초저녁에 보름달을 동쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.

24 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다.

채점 기준	
상	☾을 고르고, 그렇게 생각한 까닭을 옳게 썼다.
하	☾만 옳게 골랐다.



2. 여러 가지 기체

1. 산소에는 어떤 성질이 있을까요

교과서 개념 기초 문제

51쪽

개념 1 산소

1 ㉠, ㉡

2 ㉢

3 (1) ○ (2) ○ (3) ×

- 1 기체 발생 장치를 만들 때에는 깔때기, 핀치 집게, 가지 달린 삼각 플라스크, ㄱ자 유리관, 고무관, 집기병, 수조 등이 필요합니다.
- 2 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있어 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커집니다.
- 3 산소에는 냄새가 없습니다. 또 산소는 다른 물질이 타는 것을 도우며 철을 녹슬게 합니다.

교과서 개념 완성 문제

52쪽~53쪽

1 ㉠ 묽은 과산화 수소수 ㉡ 이산화 망가니즈

2 ㉢

3 **모범 답안** 산소에는 색깔이 없다.

4 가람

5 ㉠

6 ㉢

- 1 산소를 발생시키기 위해서는 깔때기에 묽은 과산화 수소수를 붓고, 가지 달린 삼각 플라스크에는 물과 함께 이산화 망가니즈를 넣어야 합니다.
- 2 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 가지 달린 삼각 플라스크 내부에서는 거품이 발생하고, ㄱ자 유리관 끝에서는 기포가 나옵니다.
- 3 산소가 들어 있는 집기병 뒤에 흰 종이를 대면 산소에는 색깔이 없음을 알 수 있습니다.

채점 기준

산소에는 색깔이 없다라고 옳게 썼다.

- 4 산소의 냄새를 맡을 때에는 집기병에 직접 코를 대지 않고 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡습니다.

5 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있어 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커집니다.

6 철을 녹슬게 하는 성질이 있는 기체는 산소입니다. 산소에는 색깔과 냄새가 없으며 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕습니다.

2. 이산화 탄소에는 어떤 성질이 있을까요

교과서 개념 기초 문제

55쪽

개념 1 이산화 탄소

1 (1) × (2) ○ (3) ○

2 ㉢

3 ㉢

- 1 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생하면서 가지 달린 삼각 플라스크 내부에서 거품이 발생하고, ㄱ자 유리관 끝에서 기포가 나옵니다.
- 2 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼집니다.
- 3 이산화 탄소는 석회수를 뿌리게 변하게 합니다.

교과서 개념 완성 문제

56쪽~57쪽

1 ㉡

2 솔찬

3 색깔

4 ㉢

5 **모범 답안** ㉠, 이산화 탄소는 석회수를 뿌리게 변하게 하는 성질이 있기 때문이다.

- 1 이산화 탄소를 발생시키기 위해서는 깔때기에 식초를 붓고, 가지 달린 삼각 플라스크에는 물과 함께 탄산수소 나트륨을 넣어야 합니다.
- 2 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있습니다. 따라서 집기병에 향불을 넣었을 때 향불이 꺼지는 것을 통해 집기병에 들어 있는 기체가 이산화 탄소임을 확인할 수 있습니다.

- ⑦은 이산화 탄소의 색깔을 관찰하는 실험입니다.
- ①은 이산화 탄소의 냄새를 관찰하는 실험으로, 이산화 탄소에는 냄새가 없습니다.
- 이산화 탄소는 석회수를 뿌얹게 변하게 합니다.

채점 기준	
상	이산화 탄소가 들어 있는 집기병의 기호를 옳게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 이산화 탄소의 성질과 관련지어 옳게 썼다.
하	이산화 탄소가 들어 있는 집기병의 기호만 옳게 썼다.

3. 온도와 압력이 변하면 기체의 부피는 어떻게 될까요(1)

교과서 개념 기초 문제

59 쪽

개념 1 커, 작아

개념 2 작아, 커

1 ⑦

2 높아, 낮아

3 >

- 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아지면서 공기의 부피가 커집니다. 반대로 주사기를 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지면서 공기의 부피가 작아집니다.
- 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고, 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아집니다.
- 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 피스톤을 세게 누를수록 주사기 안 공기에 가해지는 압력이 높아집니다. 따라서 피스톤을 세게 누를 때 주사기 안 공기의 부피가 더 많이 작아집니다.

교과서 개념 완성 문제

60 쪽~61 쪽

1 ②

2 ⑤

3 ⑤

4 ④

5 ⑦

- 6 모범답안 솔찬, 기체에 가하는 압력이 낮아지면 기체의 부피는 커진다.(기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아진다.)

- 온도에 따른 기체의 부피 변화를 관찰하는 실험입니다. 따라서 실험에서 다르게 한 조건은 물의 온도입니다.
- 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물(㉠)에 넣으면 온도가 높아지면서 주사기 안 공기의 부피가 커지고, 주사기를 얼음물(㉡)에 넣으면 온도가 낮아지면서 주사기 안 공기의 부피가 작아집니다.
- 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물(㉠)에 넣으면 온도가 높아지기 때문에 주사기 안 공기의 부피는 처음에 넣은 40 mL보다 커집니다.
- 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 피스톤을 세게 누를수록 주사기 안 공기에 가해지는 압력이 높아집니다.
- 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 피스톤을 약하게 누르면 공기의 부피가 조금 작아지고, 피스톤을 세게 누르면 공기의 부피가 많이 작아집니다.

- 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아지고, 기체에 가하는 압력이 낮아지면 기체의 부피는 커집니다.

채점 기준	
상	잘못 설명한 사람의 이름을 옳게 쓰고, 압력에 따른 기체의 부피 변화에 대해 옳게 고쳐 썼다.
하	잘못 설명한 사람의 이름만 옳게 썼다.

3. 온도와 압력이 변하면 기체의 부피는 어떻게 될까요(2)

교과서 개념 기초 문제

63 쪽

개념 1 퍼

개념 2 커

1 ㉠

2 (1)-㉠ (2)-㉦

3 (2) ㉡

- 물이 조금 담긴 페트병을 마개로 닫은 뒤 냉장고에 넣어 두면 온도가 낮아지면서 기체의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.

- 2 땅보다 하늘에서 비행기 안의 압력이 낮아 비행기 안에 있는 과자 봉지는 비행기가 하늘을 나는 동안 부풀어 오릅니다.
- 3 ㉠은 온도에 따른 기체의 부피 변화 사례이고, ㉡은 압력에 따른 기체의 부피 변화 사례입니다.

교과서 개념 완성 문제

64 쪽~65 쪽

- 1 ㉢
- 2 **모범답안** 찌그러진 페트병을 냉장고 밖에 놓아 두면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 페트병이 퍼질 것이다.
- 3 ㉠ 온도 ㉡ 부피 4 ㉠ 커 ㉡ 낮아
- 5 ㉠ 6 (1) ㉡, ㉢ (2) ㉠, ㉢

- 1 냉장고 밖보다 냉장고 안의 온도가 낮아 물이 조금 담긴 페트병을 마개로 닫은 뒤 냉장고에 넣어 두면 기체의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.
- 2 냉장고 안에 넣어 둔 찌그러진 페트병을 냉장고 밖에 놓아두면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 페트병이 다시 퍼집니다.

채점 기준

상	'온도'와 '부피'라는 단어를 넣어 페트병의 변화를 옳게 썼다.
하	페트병이 다시 퍼진다고만 썼다.

- 3 온도가 높아지면 기체의 부피는 커집니다. 따라서 열 기구의 풍선 부분을 가열 장치로 가열하면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 풍선이 커집니다.
- 4 바닷속에서 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아지면서 기체의 부피가 커지므로, 잠수부가 내뿜은 공기 방울은 수면으로 올라갈수록 커집니다.
- 5 하늘을 나는 비행기 안에 있는 과자 봉지가 부풀어 오르는 것은 땅보다 하늘에서 비행기 안의 압력이 낮기 때문입니다.
- 6 ㉠은 압력이 낮아져 기체의 부피가 변한 사례이고, ㉡은 온도가 높아져 기체의 부피가 변한 사례입니다. ㉢은 압력이 높아져 기체의 부피가 변한 사례이고, ㉣은 온도가 낮아져 기체의 부피가 변한 사례입니다.

4 공기를 이루는 여러 가지 기체를 알아봅시다

교과서 개념 기초 문제

67 쪽

개념1 공기

- 1 (1) ○ (2) ○ (3) ×
- 2 (1) - ㉠ (2) - ㉡ 3 질소

- 1 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소 등이 고유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물입니다.
- 2 산소는 금속을 자르거나 붙이는 용접을 할 때 이용되며, 이산화 탄소는 불을 끌 때 이용됩니다.
- 3 질소는 공기를 이루는 기체 중 하나로 식품을 보존할 때 이용됩니다.

교과서 개념 완성 문제

68 쪽~69 쪽

- 1 공기 2 (2) ○
- 3 **모범답안** 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있으므로 불을 끌 때 이용할 수 있다.
- 4 질소 5 ㉢ 6 ㉡

- 1 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소뿐만 아니라 헬륨, 수소 등으로 이루어진 혼합물입니다. 공기를 이루는 기체들은 일상생활에서 유용하게 이용됩니다.
- 2 산소는 금속을 붙이는 용접을 할 때 이용됩니다. 수소 전기차의 연료로 이용되는 기체는 수소입니다.
- 3 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끌 때 이용됩니다.

채점 기준

상	실험 결과로 알 수 있는 이산화 탄소의 성질과 관련된 일상생활의 이용을 옳게 썼다.
하	실험 결과로 알 수 있는 이산화 탄소의 성질만 옳게 썼다.

- 4 과자 봉지에는 질소가 들어 있습니다.
- 5 질소는 식품을 보존할 때 이용됩니다.
- 6 헬륨은 공기를 이루는 기체 중 하나로 풍선을 공중에 띄울 때 이용됩니다.

단원 핵심 정리

70 쪽~71 쪽

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 도움 | 2 녹슬게 | 3 막음 |
| 4 뿌열게 | 5 커 | 6 작아 |
| 7 온도 | 8 압력 | 9 혼합물 |
| 10 질소 | | |

단원 평가 1회

72 쪽~75 쪽

- 01 ㉠ 02 ㉡ 03 ㉡, ㉢
 04 ㉠ 05 ㉠
 06 **모범 답안** 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는다.
 07 ㉣ 08 ㉠, ㉡ 09 가람
 10 색깔 11 ㉠
 12 **모범 답안** 이산화 탄소, 이산화 탄소는 석회수를 뿌열게 변하게 하는 성질이 있기 때문이다.
 13 ㉣ 14 >
 15 **모범 답안** 35 mL, 온도가 낮아지면 공기의 부피는 작아지기 때문이다.
 16 ㉠ 세계 ㉡ 약하게 17 술찬
 18 ㉠ 19 ㉢ 20 ㉠, ㉡
 21 **모범 답안** 하늘을 날고 있던 비행기가 땅으로 내려오면 비행기 안의 압력이 다시 높아지기 때문에 과자 봉지가 원래대로 돌아온다.
 22 ㉠ 23 헬륨
 24 **모범 답안** 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있기 때문이다.

- 01 ㉠은 깔때기, ㉡은 가지 달린 삼각 플라스크, ㉢은 고무관, ㉣은 ㄱ자 유리관, ㉤은 집기병입니다. 이중 산소는 물속에 있는 집기병(㉤)에 모입니다.
- 02 산소를 발생시키기 위해서는 깔때기(㉠)에 묶은 과산화 수소수를 붓고, 가지 달린 삼각 플라스크(㉡)에는 물과 함께 이산화 망가니즈를 넣습니다.
- 03 깔때기(㉠)에 부은 묶은 과산화 수소수를 조금씩 흘려 보내면 가지 달린 삼각 플라스크(㉡) 내부에서 거품이 발생하고, ㄱ자 유리관(㉣) 끝에서 기포가 나옵니다.
- 04 산소가 들어 있는 집기병의 유리관을 열고 손으로 바람을 일으키면 산소에는 냄새가 없음을 알 수 있습니다.

- 05 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커집니다.
- 06 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있어 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커집니다.

채점 기준

산소가 다른 물질이 타는 것을 돕는다는 것을 옳게 썼다.

- 07 산소는 철을 녹슬게 합니다.
- 08 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생합니다.
- 09 ㄱ자 유리관을 집기병 속으로 깊숙이 넣으면 필요한 기체 외에 필요 없는 물질이 제거되지 않아 냄새가 날 수 있습니다.
- 10 이산화 탄소가 들어 있는 집기병 뒤에 흰 종이를 대어 보면 이산화 탄소는 색깔이 없음을 알 수 있습니다.
- 11 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼집니다.
- 12 이산화 탄소는 석회수를 뿌열게 변하게 합니다.

채점 기준

상	집기병에 들어 있는 기체의 이름을 옳게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 기체의 성질과 관련지어 옳게 썼다.
하	집기병에 들어 있는 기체의 이름만 옳게 썼다.

- 13 온도에 따른 기체의 부피 변화를 알아보는 실험입니다.
- 14 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아지면서 주사기 안 공기의 부피가 커집니다. 또 주사기를 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지면서 주사기 안 공기의 부피가 작아집니다. 따라서 주사기 안 공기의 부피는 뜨거운 물에 넣었을 때가 더 큼니다.
- 15 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지므로 주사기 안 공기의 부피는 처음에 넣은 40 mL보다 작아집니다.

채점 기준	
상	주사기 안 공기의 부피로 가장 적절한 것을 옳게 고르고, 그 까닭을 온도와 관련지어 옳게 썼다.
하	주사기 안 공기의 부피로 가장 적절한 것만 옳게 골랐다.

- 16 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 피스톤을 약하게 누르면 주사기 안 공기의 부피가 조금 작아지고, 피스톤을 세게 누르면 주사기 안 공기의 부피가 많이 작아집니다.
- 17 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아집니다.
- 18 ㉠, ㉡은 압력에 따라 기체의 부피가 변한 사례이고, ㉢은 온도에 따라 기체의 부피가 변한 사례입니다.
- 19 열기구의 풍선 부분을 가열하면 풍선이 커지는 까닭은 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커졌기 때문입니다. 물이 조금 담긴 페트병을 마개로 닫은 뒤 냉장고에 넣어 두면 페트병이 찌그러지는 까닭은 온도가 낮아지면서 기체의 부피가 작아졌기 때문입니다.
- 20 비행기가 하늘로 올라가면 비행기 안의 압력은 땅에서보다 더 낮아져 과자 봉지가 땅에서보다 부풀어 오릅니다.
- 21 하늘을 날고 있던 비행기가 땅으로 내려오면 비행기 안의 압력이 다시 높아지므로 과자 봉지가 원래대로 돌아옵니다.

채점 기준	
상	비행기가 땅으로 내려올 때 과자 봉지의 변화를 비행기 안의 압력과 관련지어 옳게 썼다.
하	과자 봉지가 원래대로 돌아온다고만 썼다.

- 22 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소, 헬륨, 수소 등 여러 가지 기체가 고유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물입니다. 또 공기를 이루는 기체들은 일상생활에서 유용하게 이용됩니다.
- 23 헬륨은 풍선을 공중에 띄울 때 이용됩니다.
- 24 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끌 때 이용됩니다.

채점 기준	
상	이산화 탄소가 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있기 때문이라고 옳게 썼다.

- 01 (라), (나), (다), (가) 02 ㉠
- 03 ㉡ 04 ㉢
- 05 모범답안 ㉠, 산소가 들어 있는 집기병의 유리판을 열고 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡는다.
- 06 ㉠ 07 ㉢, ㉡ 08 ㉠
- 09 없고, 없다 10 ㉠ 11 ㉢
- 12 ㉡ 13 ㉠ 14 조금, 많이
- 15 압력 16 누리
- 17 모범답안 ㉠, 탁구공을 따뜻한 물에 넣으면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 탁구공이 퍼질 것이다.
- 18 ㉠ 19 ㉢, ㉡
- 20 모범답안 바닷속에서 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아져 기체의 부피가 커졌기 때문이다.
- 21 ㉠ 22 이산화 탄소
- 23 모범답안 산소, 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있기 때문이다.
- 24 ㉡

- 01 고무관으로 깔때기와 가지 달린 삼각 플라스크를 연결하고 가지 달린 삼각 플라스크의 가지에 고무관을 연결한 뒤, 고무관 끝에 ㄱ자 유리관을 연결합니다. 그리고 물을 가득 채운 집기병을 물이 담긴 수조에 거꾸로 세우고 ㄱ자 유리관을 집기병 입구에 넣습니다.
- 02 ㄱ자 유리관을 집기병 속으로 깊숙이 넣으면 필요한 기체 외에 필요 없는 물질이 제거되지 않아 냄새가 날 수 있습니다.
- 03 핀치 집게는 깔때기에서 떨어지는 액체의 양을 조절할 때 사용합니다.
- 04 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.
- 05 집기병에 들어 있는 기체의 냄새를 맡을 때에는 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡습니다.

채점 기준	
상	잘못된 방법의 기호를 옳게 쓰고, 잘못된 방법을 옳게 고쳐 썼다.
하	잘못된 방법의 기호만 옳게 썼다.

- 06** 산소에는 냄새가 없으며 다른 물질이 타는 것을 돕습니다. 또 산소는 철을 녹슬게 합니다.
- 07** 식초와 탄산수소 나트륨이 만나 이산화 탄소가 발생할 때 가지 달린 삼각 플라스크 내부에서 거품이 발생하고, 그자 유리관 끝에서 기포가 나옵니다.
- 08** 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막습니다.
- 09** 이산화 탄소에는 색깔과 냄새가 없습니다.
- 10** 이산화 탄소와 만나 뿌옇게 변하는 물질은 석회수입니다.
- 11** 탄산음료를 컵에 따르면 볼 수 있는 거품은 이산화 탄소입니다. 이산화 탄소에는 색깔과 냄새가 없습니다. 또 이산화 탄소는 석회수를 뿌옇게 변하게 하며 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 발생합니다.
- 12** 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지면서 주사기 안 공기의 부피가 작아져 피스톤이 안쪽으로 들어갑니다.
- 13** 얼음물에 넣었던 주사기를 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아지면서 주사기 안 공기의 부피가 커집니다.
- 14** 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 피스톤을 약하게 누르면 주사기 안 공기의 부피가 조금 작아지고, 피스톤을 세게 누르면 주사기 안 공기의 부피가 많이 작아집니다.
- 15** 기체의 부피는 기체에 가하는 압력이 높아지면 작아지고, 기체에 가하는 압력이 낮아지면 커집니다.
- 16** 페트병을 냉장고에 넣어 두면 온도가 낮아지면서 기체의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.
- 17** 찌그러진 탁구공을 따뜻한 물에 넣으면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 탁구공이 펴집니다.

채점 기준	
상	탁구공을 넣어야 하는 비커의 기호를 옳게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 온도와 관련지어 옳게 썼다.
하	탁구공을 넣어야 하는 비커의 기호만 옳게 썼다.

- 18** 높은 산 위에서 빈 페트병을 마개로 닫은 뒤 산 아래로 가지고 내려오면 주변의 압력이 높아지면서 기체의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.
- 19** ③, ④는 압력, ①, ②, ⑤는 온도에 따라 기체의 부피가 변한 사례입니다.

- 20** 바닷속에서 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아집니다.

채점 기준	
상	'압력'과 '부피'라는 단어를 넣어 공기 방울이 커지는 까닭을 옳게 썼다.
하	압력 때문이라고만 썼다.

- 21** 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소 등 여러 가지 기체로 이루어진 혼합물이며, 공기를 이루는 기체들은 일상 생활에서 유용하게 이용됩니다.
- 22** 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끌 때 이용됩니다.
- 23** 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있어 금속을 붙이는 용접을 할 때 이용됩니다.

채점 기준	
상	금속을 붙이는 용접을 할 때 이용되는 기체를 옳게 고르고, 그 기체가 이용되는 까닭을 기체의 성질과 관련지어 옳게 썼다.
하	금속을 붙이는 용접을 할 때 이용되는 기체만 옳게 골랐다.

- 24** 질소는 식품을 보존할 때 이용됩니다.

단원

한정 정리

80 쪽

감

산소에는 색깔이 있다.

참

산소는 석회수를 뿌옇게 변하게 한다.

승

이산화 탄소에는 냄새가 없다.

외

이산화 탄소는 철을 녹슬게 한다.

박

온도가 높아지면 기체의 부피는 작아진다.

아

기체에 가하는 압력이 낮아지면 기체의 부피는 커진다.

수

바닷속에서 잠수부가 내뿜은 공기 방울은 수면으로 올라갈수록 작아진다.

복

공기는 여러 가지 기체로 이루어져 있다.

배

질소는 불을 끌 때 이용된다.

가람이가 좋아하는 과일은?

복숭아

3. 식물의 구조와 기능

1. 생물을 이루는 세포는 어떻게 생겼을까요

교과서 개념 기초 문제

83쪽

개념 1 두껍고, 얇습

개념 2 세포, 핵

1 (1)-㉠ (2)-㉡

2 (1) ○ (2) × (3) ○

3 ㉠ 핵 ㉡ 세포막 ㉢ 세포벽

- 1 ㉠은 입안 상피 세포로 둥글둥글한 모양입니다. ㉡은 양파 표피 세포로 길쭉한 벽돌 모양입니다.
- 2 (1) 세포 안쪽에 하나씩 있는 둥근 공 모양은 핵입니다.
(2) 입안 상피 세포는 둥글둥글한 모양으로 세포가 흠어져 있습니다.
(3) 양파 표피 세포는 길쭉한 벽돌 모양으로 세포가 차곡차곡 쌓여 있는 것처럼 보입니다.
- 3 식물 세포와 동물 세포 모두 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있습니다. 식물 세포는 세포막의 바깥쪽에 세포벽이 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

84쪽~85쪽

1 ㉠ 양파 표피 ㉡ 입안 상피 ㉢ 작아서

2 (가) 3 ㉤

4 (가) 식물 세포 (나) 동물 세포

5 ㉡

6 **모범 답안** 식물 세포에는 세포벽이 있지만 동물 세포에는 세포벽이 없다.

- 1 (가) 양파 표피 세포는 길쭉한 벽돌 모양이고 (나) 입안 상피 세포는 둥글둥글한 모양입니다. 두 세포 모두 매우 작아서 광학 현미경을 사용하여 관찰할 수 있습니다.
- 2 양파 표피 세포는 길쭉한 벽돌 모양이고 세포가 차곡차곡 쌓여 있는 것처럼 보입니다.
- 3 양파 표피 세포와 입안 상피 세포는 모양이 다르지만 세포 안쪽에 둥근 공 모양이 하나씩 있다는 공통점이 있습니다.

4 (가)는 식물 세포이고 (나)는 동물 세포입니다.

5 ㉠은 핵이고, ㉡은 세포를 둘러싸고 있는 세포막입니다. ㉢은 세포막 바깥쪽에 있는 세포벽입니다.

6 식물 세포에는 동물 세포와 달리 세포막의 바깥쪽에 세포벽이 있습니다.

채점 기준

식물 세포와 동물 세포의 차이점을 옳게 썼다.

2. 식물은 어떤 구조로 이루어져 있을까요

교과서 개념 기초 문제

87쪽

개념 1 줄기, 잎

개념 2 뿌리털, 잎, 암술

1 (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉢ (4)-㉣

2 ㉠ 연결되어 ㉡ 줄기

3 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

- 1 (1) 꽃은 가운데에 곤봉 모양의 작은 막대가 여러 개 있고, 그 끝에 가루가 묻어 있습니다. (2) 잎은 초록색이고 전체적으로 둥근 모양이며 끝이 뾰족합니다. (3) 줄기는 곧게 뻗어 있고 만져 봤을 때 단단합니다. (4) 뿌리는 굵은 뿌리를 중심으로 가는 뿌리들이 많이 나 있습니다.
- 2 줄기는 뿌리와 연결되어 있고, 줄기에는 잎과 꽃이 달려 있습니다.
- 3 (1) 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다. (2) 뿌리의 끝부분에는 매우 가는 뿌리털이 있습니다. (3) 줄기는 뿌리와 연결되어 주로 땅 위로 자라고 껍질로 싸여 있습니다. (4) 꽃은 일반적으로 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

88쪽~89쪽

1 ㉡ 2 뿌리 3 ㉤

4 **모범 답안** 고추는 뿌리, 줄기, 잎, 꽃으로 이루어져 있다.

5 ㉠ 잎자루 ㉡ 잎몸 ㉢ 잎맥

6 ㉠

- 1 고추의 잎은 초록색이고 가느다란 줄(잎맥)이 퍼져 있으며 전체적으로 둥근 모양이고 끝이 뾰족합니다.
 - 2 고추의 뿌리는 여러 갈래로 갈라져 있고 굵은 뿌리를 중심으로 가는 뿌리들이 많이 나 있습니다.
 - 3 ⑤ 고추꽃은 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다.
 - 4 고추, 봉선화, 토마토 등 우리 주변의 많은 식물은 뿌리, 줄기, 잎, 꽃으로 이루어져 있습니다.
- 채점 기준**

고추가 뿌리, 줄기, 잎, 꽃으로 이루어져 있다는 내용을 옳게 썼다.
- 5 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다.
 - 6 ① 잎은 줄기에 달려 있습니다.

3. 뿌리의 구조와 기능을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

91쪽

개념 1 물

개념 2 흡수, 지지, 저장

- 1 ㉠ 조금 ㉡ 많이
- 2 (1) ○ (2) ○
- 3 ㉠ 지지 ㉡ 양분

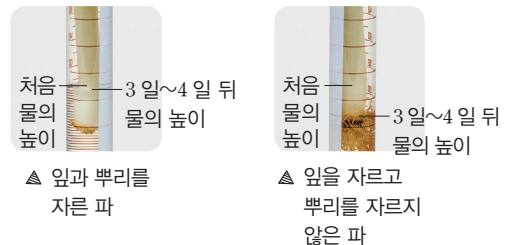
- 1 (가) 잎과 뿌리를 자른 파는 눈금실린더 안의 물이 처음보다 조금 줄어들고 (나) 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파는 눈금실린더 안의 물이 처음보다 많이 줄어듭니다.
- 2 잎과 뿌리를 자른 파와 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파를 비교하는 것으로 보아, 실험에서 다르게 한 조건은 뿌리의 유무입니다. 실험으로 뿌리가 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.
- 3 뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지합니다. 무, 고구마, 당근처럼 뿌리에 양분을 저장하는 식물도 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

92쪽~93쪽

- 1 (1) ㉠, ㉡, ㉢ (2) ㉡
- 2 (나)
- 3 모범 답안 뿌리는 물을 흡수한다.
- 4 지지 기능
- 5 ㉡
- 6 라온

- 1 실험에서 같게 한 조건은 파의 크기, 잎의 유무, 눈금실린더의 크기, 눈금실린더에 넣은 물의 양 등이고 다르게 한 조건은 뿌리의 유무입니다.
- 2 잎과 뿌리를 자른 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어들고 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어듭니다.



- 3 잎과 뿌리를 자른 파보다 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 물이 더 많이 줄어든 것으로 보아, 뿌리가 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

뿌리가 물을 흡수한다는 내용을 옳게 썼다.

- 4 뿌리는 식물을 지지하는 기능이 있어서 뿌리를 땅속으로 깊고 넓게 뻗은 식물은 쉽게 쓰러지지 않습니다.
- 5 ㉡ 뿌리의 끝부분에는 매우 가는 뿌리털이 있습니다. ㉢ 뿌리는 땅속에서 여러 갈래로 뻗어 자랍니다.
- 6 고구마, 당근, 무와 같은 식물은 뿌리에 양분을 저장하여 뿌리가 굵습니다.

4. 줄기와 잎의 구조와 기능을 알아볼까요(1)

교과서 개념 기초 문제

95쪽

개념 1 물, 물

개념 2 증산 작용

- 1 (1)-㉡ (2)-㉠
- 2 (1) × (2) ○
- 3 ㉠ 구멍 ㉡ 수증기

- 1 (가) 잎을 그대로 둔 봉선화의 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺힙니다. (나) 잎을 뜯은 봉선화의 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다.
- 2 봉선화 줄기의 가로와 세로 단면이 붉은 색으로 물든 것으로 보아, 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있다는 것을 알 수 있습니다.
- 3 잎에 도달한 물은 식물이 살아가는 데 사용되거나, 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나갑니다.

교과서 개념 완성 문제

96쪽~97쪽

- 1 ㉠ 2 ㉠ 맞히고 ㉡ 맞히지 않는다
- 3 **모범답안** 줄기를 통해 물이 이동한다.
- 4 ㉢ 5 누리
- 6 ㉡ → ㉠ → ㉢

- 1 실험에서 다르게 한 조건은 잎의 유무입니다.
- 2 (가) 잎을 그대로 둔 봉선화의 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺히고 (나) 잎을 뜯은 봉선화의 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다.
- 3 봉선화 줄기의 가로와 세로 단면에 붉은 색소가 물든 것으로 보아, 줄기를 통해 물이 이동한다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

줄기를 통해 물이 이동한다는 내용을 옳게 썼다.

- 4 ㉢ 뿌리에서 흡수한 물은 줄기를 통해 식물의 각 부분으로 이동합니다.
- 5
 - 가람: 잎은 줄기에 달려 있습니다.
 - 솔찬: 잎에 도달한 물이 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나가는 것을 증산 작용이라고 합니다.
 - 윤비: 물은 수증기가 되어 잎에서 빠져나갑니다.
- 6 뿌리가 흡수한 물은 줄기를 통해 식물의 각 부분으로 이동하고, 잎에 도달한 물은 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나갑니다.

4. 줄기와 잎의 구조와 기능을 알아봅시다(2)

교과서 개념 기초 문제

99쪽

개념1 없고, 있음

개념2 빛, 광합성

- 1 (1) - ㉠ (2) - ㉡
- 2 ㉠ 있는 ㉡ 필요하다
- 3 (1) × (2) ○ (3) ○

- 1 알루미늄 포일로 씌운 잎은 색깔 변화가 없고, 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 청람색으로 변합니다.
- 2 알루미늄 포일로 씌운 잎은 빛을 받지 못해서 녹말이 없고, 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 빛을 받아서 녹말이 있습니다. 녹말이 생기려면 빛이 필요하다는 것을 알 수 있습니다.
- 3 (1) 광합성은 주로 잎에서 일어납니다.
(2) 잎에서 만든 양분은 녹말로 저장되었다가 다른 형태로 바뀌어 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다.

교과서 개념 완성 문제

100쪽~101쪽

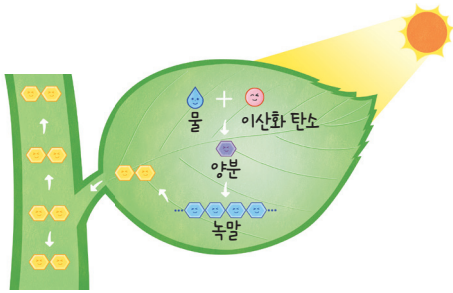
- 1 ㉠ 2 ㉢
- 3 **모범답안** 빛을 받은 잎에는 녹말이 있다.
- 4 이산화 탄소 5 ㉠, ㉡ 6 ㉢

- 1 실험에서 다르게 한 조건은 빛의 유무입니다.
- 2 알루미늄 포일로 씌운 잎은 빛을 받지 못해서 녹말이 없기 때문에 색깔 변화가 없습니다. 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 빛을 받아서 녹말이 있기 때문에 청람색으로 변합니다.
- 3 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎에 떨어뜨렸을 때 청람색으로 변한 것으로 보아, 빛을 받은 잎에는 녹말이 있다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

상	빛을 받은 잎에 녹말이 있다고 옳게 썼다.
하	빛을 받았다는 내용 없이 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎에 녹말이 있다는 실험 결과만 썼다.

4 ㉠에 들어갈 알맞은 말은 이산화 탄소입니다.



5 식물이 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다.

6 ㉡ 앞에서 만든 양분은 녹말로 저장되었다가 다른 형태로 바뀌어 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다.

5. 꽃의 구조와 기능을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

103쪽

개념 1 씨

개념 2 꽃가루받이, 열매

1 (1)-㉠ (2)-㉠ (3)-㉡ (4)-㉢

2 ㉢

3 (1) ○ (2) ×

1 (1) 꽃잎은 수술과 암술을 보호하고 곤충을 유인하기도 합니다. (2) 수술은 꽃가루를 만듭니다. (3) 꽃가루가 암술로 옮겨지면 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다. (4) 꽃받침은 꽃잎을 받치고 보호합니다.

2 무궁화는 곤충, 옥수수는 바람, 동백나무는 새에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.

3 꽃가루받이란 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것입니다. 식물은 스스로 움직일 수 없기 때문에 곤충, 새, 바람 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어집니다. 꽃가루받이가 일어나면 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다.

교과서 개념 완성 문제

104쪽~105쪽

1 ㉢

2 ㉣

3 ㉡, ㉢

4 **모범 답안** 라온, 식물이 스스로 움직이지 못해서 곤충, 새, 바람 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어진다.

5 ㉡

6 ㉢ → ㉢ → ㉢ → ㉢

1 꽃가루를 만드는 부분은 수술(㉢)입니다.

2 ㉠ ㉠은 암술입니다.

㉡ ㉡은 수술입니다.

㉢ ㉢은 꽃잎입니다.

㉣ ㉣은 꽃받침으로 꽃잎을 받치고 보호합니다.

㉤ 암술(㉢)의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다.

3 꽃잎은 수술과 암술을 보호하고, 곤충을 유인하기도 합니다.

4 식물은 스스로 움직이지 못해서 곤충, 새, 바람 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어집니다.

채점 기준	
상	잘못 설명한 사람의 이름을 쓰고, 문장을 올바르게 고쳐 썼다.
하	잘못 설명한 사람의 이름만 썼다.

5 ㉡ 무궁화, 장미, 벚나무 등은 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.

6 곤충, 새, 바람 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어지면 씨가 만들어집니다. 씨를 둘러싼 부분이 씨와 함께 자라서 열매가 되고, 열매가 자랍니다.

6. 식물의 각 부분은 서로 어떤 관련이 있을까요

교과서 개념 기초 문제

107쪽

개념 1 흡수, 양분

개념 2 주고받음

1 ㉢ 물 ㉣ 양분

2 (1)-㉢ (2)-㉣ (3)-㉢ (4)-㉣

3 (1) × (2) ○ (3) ○

- 뿌리에서 출발하는 하늘색 공은 뿌리가 흡수한 물을 의미하고, 잎에서 출발하는 주황색 공은 잎에서 만든 양분을 의미합니다.
- (1) 꽃은 씨를 만듭니다. (2) 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 물이 빠져나갑니다. (3) 뿌리는 물을 흡수합니다. (4) 줄기를 통해 물과 양분이 이동합니다.
- 뿌리에서 흡수한 물과 잎에서 만든 양분은 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다. 식물은 각 부분으로 이동한 물과 양분을 이용하여 살아갑니다. 뿌리, 줄기, 잎, 꽃은 기능이 서로 다르지만 밀접한 영향을 주고받으며 살아갑니다.

교과서 개념 완성 문제

108쪽~109쪽

- (1) 물 (2) 양분 (3) ④ (4) 모범답안 뿌리, 나는 물을 흡수해. (5) ㉠ 다르지만 ㉡ 주고받으며
- 하늘색 공은 뿌리에서 흡수한 물을 의미하고 주황색 공은 잎에서 만든 양분을 의미합니다.
- 줄기는 뿌리와 연결되어 있고, 줄기에는 잎과 꽃이 달려 있습니다. 줄기를 통해 물과 양분이 이동합니다.
- 뿌리는 주로 땅속에서 여러 갈래로 뻗어 나가므로 뿌리의 역할은 뿌리입니다. 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다. 광합성은 주로 잎에서 일어나므로 솔찬의 역할은 잎입니다.
- 뿌리는 땅속으로 뻗어 나가서 물을 흡수합니다.

채점 기준

상	대사를 잘못 말한 역할을 쓰고, 문장을 옳게 고쳐 썼다.
하	대사를 잘못 말한 역할만 썼다.

- 식물의 각 부분은 기능이 서로 다르지만 밀접한 영향을 주고받으며 살아갑니다. 만약 뿌리가 물을 흡수하지 못한다면 식물의 다른 부분도 잘 살 수 없을 것입니다.

1. 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

111쪽

개념 1 씨, 열매

- (1) × (2) ○
- (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉢ (4)-㉣
- ㉢ 열매 ㉣ 씨

- (1) 열매는 어린 씨를 보호합니다.
- (1) 감나무는 열매가 동물에게 먹혀서 소화되지 않은 씨가 똥과 함께 나와 퍼집니다. (2) 강낭콩은 열매의 껍질이 터지면서 씨가 튀어 나가 퍼집니다. (3) 단풍나무는 열매가 바람에 날려서 씨가 퍼집니다. (4) 도꼬마리는 열매가 동물의 털에 붙어서 씨가 퍼집니다.
- 식물은 열매의 특징에 따라 다양한 방법으로 씨를 퍼뜨립니다.

교과서 개념 완성 문제

112쪽~113쪽

- 씨 (2) ㉡, ㉢ (3) ① (4) ㉢, ㉣ (5) ④ (6) 모범답안 (1) 열매에 가시가 있다. (2) 열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨린다.

- 열매는 어린 씨를 보호하고, 씨가 익으면 퍼뜨리는 일을 합니다.
- 가죽나무(㉡)와 단풍나무(㉢)의 열매에는 날개 모양과 비슷한 부분이 있습니다.
- 가죽나무와 단풍나무는 열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨립니다.
- 제비꽃은 열매의 껍질이 터지면서 씨를 퍼뜨립니다. 강낭콩(㉢), 봉선화(㉣)는 제비꽃과 같은 방법으로 씨를 퍼뜨립니다.
- 연꽃과 야자나무는 열매가 물에 떠서 이동하여 씨를 퍼뜨립니다.
- 우엉과 도꼬마리의 열매에는 갈고리 모양과 비슷한 가시가 있습니다. 두 식물 모두 열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨립니다.

채점 기준	
상	우영과 도꼬마리 열매의 공통적인 특징과 두 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 모두 옳게 썼다.
하	우영과 도꼬마리 열매의 공통적인 특징과 두 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법 중 한 가지만 옳게 썼다.

단원 핵심 정리

114 쪽~115 쪽

- | | | |
|-------|---------|--------|
| ① 세포 | ② 줄기 | ③ 흡수 |
| ④ 이동 | ⑤ 증산 작용 | ⑥ 청람색 |
| ⑦ 광합성 | ⑧ 씨 | ⑨ 주고받으 |
| ⑩ 열매 | | |

단원 평가 1회

116 쪽~119 쪽

- 01 ㉠ 02 ㉡ 03 ㉢
 04 ㉤ 05 뿌리털
 06 ㉦ 잎자루 ㉧ 잎맥 07 >
 08 ㉢
 09 **모범 답안** 뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지하기 때문이다.
 10 라온 11 (가)
 12 **모범 답안** 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있다. 줄기를 통해 물이 이동한다.
 13 증산 작용
 14 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎
 15 (1) ㉠ (2) ㉦ 16 광합성
 17 ㉢ 18 ㉣ 19 ㉣
 20 **모범 답안** 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어진다.
 21 ㉢ 22 ㉢ 23 ㉤
 24 **모범 답안** 열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨린다.

01 양파 표피 세포는 길쭉한 벽돌 모양으로 세포가 차곡 차곡 쌓여 있는 것처럼 보입니다. 세포 안에는 핵이 하나씩 있습니다.

02 ㉦은 핵이고, ㉠은 세포막입니다.

03 ㉦ 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.

㉠ 하나의 생물은 크기와 모양이 다양한 수많은 세포로 이루어져 있습니다.

㉢ 세포는 대부분 크기가 매우 작아서 광학 현미경과 같은 도구로 관찰할 수 있습니다.

04 ㉤ 고추꽃은 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다.

05 뿌리의 끝부분에는 매우 가는 뿌리털이 있습니다.

06 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다.

07 (나) 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파보다 (가) 잎과 뿌리를 자른 파의 눈금실린더 안의 물 높이가 더 높습니다. (나)의 눈금실린더 안의 물이 더 많이 줄어든 것을 알 수 있습니다.

08 잎과 뿌리를 자른 파와 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 변화를 비교하면 뿌리는 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.

09 뿌리를 땅속으로 깊고 넓게 뻗은 식물은 쉽게 쓰러지지 않습니다.

채점 기준	
상	뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지한다고 옳게 썼다.
하	뿌리는 지지한다고만 썼다.

10 실험에서 다르게 한 조건은 잎의 유무입니다. 뿌리의 유무, 봉선화의 크기, 실험 장치를 놓는 장소 등은 같게 한 조건입니다.

11 (가) 잎을 그대로 둔 봉선화의 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺힙니다. (나) 잎을 딴 봉선화의 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다.

12 줄기 단면에 붉게 물든 부분을 보아, 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
'줄기에는 물이 이동하는 통로가 있다.' 또는 '줄기를 통해 물이 이동한다.'는 내용을 옳게 썼다.	

13 잎에 도달한 물은 식물이 살아가는 데 사용되거나, 증산 작용이 일어나서 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나갑니다.

14 알루미늄 포일로 씌운 잎은 색깔 변화가 없고 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 청람색으로 변합니다.

15 알루미늄 포일로 씌운 잎은 빛을 받지 못해서 녹말이 생기지 않았고, 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 빛을 받아서 녹말이 생겼습니다.

16 식물이 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다.

17 꽃잎(㉔)은 수술과 암술을 보호하고 곤충을 유인하기도 합니다.

18 ① 꽃받침(㉑)은 꽃잎(㉔)을 보호합니다.
② 꽃가루를 만드는 것은 수술(㉒)입니다.
③ 암술(㉓)에 꽃가루가 옮겨 붙습니다.
⑤ 꽃잎(㉔)은 암술(㉓)과 수술(㉒)을 보호합니다.

19 식물은 스스로 움직이지 못해서 곤충, 새, 바람 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어집니다. ④ 무궁화는 곤충의 도움으로 꽃가루받이가 이루어집니다.

20 꽃가루받이가 일어나면 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다.

채점 기준	
상	암술의 아랫부분에서 씨가 만들어진다는 내용을 옳게 썼다.
하	씨가 만들어진다고만 썼다.

21 뿌리는 땅속으로 여러 갈래로 뻗어 자라서 물을 흡수합니다.

22 뿌리, 줄기, 잎, 꽃은 기능이 서로 다르지만 밀접한 영향을 주고받으며 살아갑니다.

23 단풍나무는 열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨립니다. 단풍나무와 같은 방법으로 씨를 퍼뜨리는 식물은 가축나무(⑤)입니다. ① 우엉은 열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨리고 ②, ④ 감나무와 벚나무는 열매가 동물에게 먹혀서 씨를 퍼뜨립니다. ③ 강낭콩은 열매의 껍질이 터지면서 씨를 퍼뜨립니다.

24 단풍나무는 열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨립니다.

채점 기준	
열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨린다는 내용을 옳게 썼다.	

- 01 ⑤ 02 ④ 03 ㉔
04 (1)-㉔ (2)-㉑ (3)-㉒ (4)-㉔
05 잎맥 06 ② 07 ③
08 ④
09 **모범답안** 뿌리에 양분을 저장하기 때문이다.
10 솔찬 11 ㉒ (가) ㉔ (나)
12 **모범답안** 줄기를 통해 물이 이동한다.
13 ㉒ 줄기 ㉔ 구멍 14 녹말
15 **모범답안** 빛을 받은 잎에는 녹말이 있다.
16 양분 17 ㉔ 18 ③
19 (1)-㉔ (2)-㉔ (3)-㉒ 20 줄기
21 ㉔ 22 열매 23 ㉑, ㉓
24 **모범답안** 열매가 동물의 털에 붙어서 씨가 퍼진다.

01 양파 표피 세포와 입안 상피 세포는 매우 작아서 광학 현미경으로 관찰할 수 있습니다.

02 양파 표피 세포(㉒)는 길쭉한 벽돌 모양이고, 입안 상피 세포(㉑)는 둥글둥글한 모양입니다. 양파 표피 세포와 입안 상피 세포 모두 안쪽에 둥근 공 모양(핵)이 하나씩 있습니다.

03 식물 세포와 동물 세포는 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 하나씩 있습니다. 식물 세포에는 세포막의 바깥쪽에 세포벽이 있습니다.

04 (1) 꽃은 일반적으로 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다. (2) 잎은 주로 초록색이고, 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있습니다. (3) 뿌리는 주로 땅속에서 여러 갈래로 뻗어 나갑니다. (4) 줄기는 뿌리와 연결되어 주로 땅 위로 자라고, 껍질로 싸여 있습니다.

05 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다.

06 ① 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다.
③ 줄기에는 잎과 꽃이 달려 있습니다.
④ 뿌리의 끝부분에는 매우 가는 뿌리털이 있습니다.
⑤ 식물의 종류에 따라 뿌리의 생김새는 다릅니다.

07 실험에서 다르게 한 조건은 뿌리의 유무입니다. 빛의 유무, 잎의 유무, 눈금실린더의 크기, 눈금실린더에 넣은 물의 양은 같게 한 조건입니다.

08 (가) 잎과 뿌리를 자른 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어듭니다. (나) 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어듭니다.

09 무, 고구마, 당근 등은 뿌리에 양분을 저장하여 뿌리가 굵습니다.

채점 기준

뿌리에 양분을 저장한다는 내용을 옳게 썼다.

10 뿌리를 땅속으로 깊고 넓게 뻗은 식물은 쉽게 쓰러지지 않습니다.

11 (가) 잎을 그대로 둔 봉선화의 비닐봉지 안에는 물방울이 맺히고 (나) 잎을 뜬 봉선화의 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다.

12 붉게 물든 줄기의 단면으로 알 수 있는 줄기의 기능은 줄기를 통해 물이 이동한다는 것입니다.

채점 기준

줄기를 통해 물이 이동한다는 내용을 옳게 썼다.

13 뿌리에서 흡수한 물은 줄기를 통해 식물의 각 부분으로 이동하고, 잎에 도달한 물은 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나갑니다.

14 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하면 청람색으로 변합니다. 알루미늄 포일로 씌운 잎은 색깔 변화가 없고 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 청람색으로 변합니다.

15 실험으로 빛을 받은 잎에 녹말이 생긴다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

상	빛을 받은 잎에 녹말이 있다고 옳게 썼다.
하	빛을 받았다는 내용 없이 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎에 녹말이 있다는 실험 결과만 썼다.

16 식물이 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다.

17 광합성은 주로 잎에서 일어납니다. 잎에서 만든 양분은 녹말로 저장되었다가 다른 형태로 바뀌어 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다.

18 ㉠ 수술은 꽃가루를 만듭니다.

㉡ 꽃가루가 암술로 옮겨지면 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다.

19 무궁화는 곤충, 옥수수는 바람, 동백나무는 새의 도움으로 꽃가루받이가 이루어집니다.

20 줄기는 뿌리와 연결되어 주로 땅 위로 자라며, 물과 양분이 이동하는 통로 역할을 합니다.

21 역할놀이로 식물 각 부분의 관련성을 알아볼 수 있습니다. 뿌리, 줄기, 잎, 꽃은 기능이 서로 다르지만 밀접하게 영향을 주고받습니다. 식물 각 부분이 각자의 기능을 잘 수행해야 식물이 잘 자랄 수 있습니다.

22 열매는 씨가 익으면 퍼뜨리는 일을 하는데, 열매의 특징에 따라 다양한 방법으로 씨가 퍼집니다.

23 날개 모양과 비슷한 부분이 있는 열매는 가죽나무(㉠)와 단풍나무(㉡)의 열매입니다.

24 우엉(㉢)과 도꼬마리(㉣)는 열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨립니다.

채점 기준

열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨린다는 내용을 옳게 썼다.

단원한장정리

124 쪽

생	태	팔	미	지	방	양	남
열	매	하	전	물	설	분	국
이	철	담	세	포	먹	한	사
환	줄	김	조	정	규	용	뿌
법	기	현	증	화	새	리	미
로	랑	시	과	산	털	침	해
준	바	파	탄	계	작	지	안
대	털	람	민	능	막	용	저

4. 빛과 렌즈

1. 햇빛이 프리즘을 통과하면 어떻게 될까요

교과서 개념 기초 문제

127쪽

개념 1 프리즘, 여러

개념 2 무지개

1 (1) ㉠ (2) 프리즘

2 여러

3 (1) × (2) ○ (3) ○

- 1 햇빛이 프리즘을 통과할 때 빛의 색에 따라 꺾이는 정도가 다르기 때문에 여러 가지 색으로 나타납니다.
- 2 종이 스크린에 나타난 햇빛은 무지개처럼 여러 가지 색으로 나타납니다.
- 3 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있기 때문에 나타나는 현상에는 비가 그친 뒤 하늘에 생기는 무지개나 분수 주변에 생기는 무지개, 폭포 주변에 생기는 무지개 등이 있습니다. 그림자는 빛이 직진하기 때문에 생기는 현상입니다.

교과서 개념 완성 문제

128쪽~129쪽

1 솔찬

2 ㉠

3 ㉡

4 꺾이는

5 **모범답안** 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다.

6 ㉠, ㉡

- 1 프리즘은 투명한 유리로 만들어진 삼각기둥 모양입니다.
- 2 프리즘을 통과한 햇빛은 무지개처럼 여러 가지 색으로 보입니다.
- 3 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 색으로 보입니다. 이로써 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다는 것을 알 수 있습니다.
- 4 햇빛이 프리즘을 통과할 때 빛의 색에 따라 꺾이는 정도가 달라 여러 가지 색으로 나타납니다.
- 5 유리 장식품 주변에 생기는 무지개빛은 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있기 때문에 나타나는 현상입니다.

채점 기준

상	햇빛이 비치는 창가에 유리 장식품을 두었을 때 주변에 생긴 무지개빛의 모습을 통해 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.
하	햇빛이 비치는 창가에 유리 장식품을 두었을 때 주변에 생긴 무지개빛의 모습을 통해 알 수 있는 사실을 옳지 못하게 썼다.

- 6 비가 그친 뒤 하늘에 생긴 무지개는 공기 중의 물방울이 프리즘의 역할을 하여 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 나타나는 것입니다. 유리 장식품도 햇빛을 여러 가지 색으로 보이게 하는 프리즘 역할을 할 수 있습니다.

2. 빛이 유리나 물, 볼록 렌즈를 만나면 어떻게 될까요

교과서 개념 기초 문제

131쪽

개념 1 굴절

1 가람

2 (1)-㉠ (2)-㉡

3 (1) × (2) ○ (3) ×

- 1 레이저 포인터의 빛을 유리판에 수직으로 비추면 빛이 그대로 나아갑니다.
- 2 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비추면 빛이 꺾여 나아가고, 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가운데에 비추면 빛이 그대로 나아갑니다.
- 3 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 들어갈 때, 공기 중에서 유리판으로 비스듬히 들어갈 때, 공기 중에서 볼록 렌즈의 가장자리에 들어갈 때 굴절합니다.

교과서 개념 완성 문제

132쪽~133쪽

1 ㉠

2 ㉡

3 ㉢

4 두꺼운

5 ㉠

6 **모범답안** 공기 중에서 나아가던 빛이 다른 물질을 만나 꺾여 나아가는 현상이다.

- 1 레이저 포인터의 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰하기 위해 향 연기를 채웁니다.
- 2 빛이 공기와 유리판의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

- 3 향 연기와 우유를 넣으면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있습니다.
- 4 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈입니다.
- 5 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비추면 빛이 가운데 쪽으로 꺾여 나아가고, 빛을 볼록 렌즈의 가운데에 비추면 빛이 그대로 나아갑니다.
- 6 공기 중에서 나아가던 빛이 다른 물질을 만나 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.

채점 기준

'빛의 굴절'의 뜻을 옳게 썼다.

3. 볼록 렌즈로 물체를 보면 어떻게 보일까요

교과서 개념 기초 문제

135 쪽

개념 1 다르게

개념 2 볼록 렌즈

1 크고, 똑바로

2 ㉠

3 (1) ○ (2) ○ (3) ×

- 1 볼록 렌즈로 가까이 있는 물체를 관찰하면 물체가 크고 똑바로 보입니다.
- 2 볼록 렌즈로 멀리 있는 물체를 관찰하면 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 3 둥근 유리 막대와 이슬은 볼록 렌즈 역할을 합니다.

교과서 개념 완성 문제

136 쪽~137 쪽

1 (가)

2 ㉠

3 ㉠

4 ㉡

5 **예시 답안** 둥근 유리 막대, 물방울, 물이 담긴 둥근 어항 등

6 ㉠, ㉡, ㉢

- 1 가까이 있는 물체를 볼록 렌즈로 관찰하면 물체가 크게 보입니다.
- 2 멀리 있는 물체를 볼록 렌즈로 관찰하면 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 3 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.

- 4 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 빛이 굴절하기 때문에 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 5 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체는 투명하고, 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 둥근 유리 막대, 물방울, 물이 담긴 둥근 어항입니다.

채점 기준

볼록 렌즈의 역할을 하는 물체를 두 가지 옳게 썼다.

- 6 유리구슬은 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체입니다. 유리구슬을 통해 물체를 보면 물체가 크게 보이거나 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

4. 우리 생활에서 볼록 렌즈를 어디에 이용할까요

교과서 개념 기초 문제

139 쪽

개념 1 볼록 렌즈

1

2 ㉠, ㉢



3 (1) ○ (2) × (3) ○

- 1 현미경에서 볼록 렌즈는 접안렌즈와 대물렌즈에 이용됩니다.
- 2 망원경과 쌍안경은 멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있는 기구입니다.
- 3 볼록 렌즈를 이용한 기구의 좋은 점은 작은 물체나 멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있다는 것이다.

교과서 개념 완성 문제

140 쪽~141 쪽

1 볼록 렌즈

2 ㉢

3 ㉡

4 ㉡

5 **모범 답안** (1) 확대경 (2) 작은 물체를 크게 볼 때 쓴다.

6 ㉢

1 돋보기안경, 현미경, 망원경은 볼록 렌즈를 이용한 기구입니다.

2 망원경은 멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있게 만든 기구입니다.

3 확대경에서 볼록 렌즈가 있는 부분은 위 쪽입니다.



4 돋보기, 확대경, 망원경은 볼록 렌즈를 이용한 기구입니다.

5 확대경은 작은 물체를 크게 볼 때 사용합니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)를 옳게 썼다.
하	(1)과 (2) 중 한가지만 옳게 썼다.

6 망원경과 쌍안경은 멀리 있는 물체를 크게 볼 때 사용하는 기구입니다.

단원 핵심 정리

142쪽~143쪽

- 1 프리즘
- 2 여러
- 3 꺾여
- 4 꺾여
- 5 그대로
- 6 굴절
- 7 크게
- 8 작고
- 9 크게
- 10 크게

단원 평가 1회

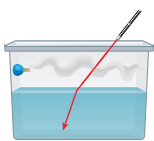
144쪽~147쪽

- 01 ②, ③ 02 ㉠
- 03 (나) → (라) → (가) → (다) 04 ㉠
- 05 ③

06 **모범답안** 빛이 공기 중에서 다른 물질인 유리 판으로 비스듬히 들어가기 때문이다.

07 ⑤ 08 ㉠ 두꺼운(가운데), ㉡ 그대로

09



10 ㉠ 11 ⑤

12 **모범답안** (1) ㉡ (2) 빛이 공기 중에서 볼록 렌즈로 들어갈 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절하기 때문이다.

13 **모범답안** (1) ㉠ (2) 물체가 크게 보인다.

14 ㉡, ㉢ 15 ㉠ 16 ③

17 ㉡ 18 ①, ③ 19 ④

20 ④

21 **예시답안** 현미경, 현미경은 작은 물체를 크게 볼 때 쓴다.

22 (1) ㉡, ㉢ (2) ㉠, ㉢

23 ③ 24 ①

01 프리즘은 투명한 유리로 만든 삼각기둥 모양의 도구로, 빛이 통과할 수 있습니다.

02 햇빛이 프리즘을 통과하여 여러 가지 색으로 나타납니다.

03 프리즘을 받침대에 고정하여 세워 놓고, 햇빛이 검은 색 종이의 긴 구멍을 거쳐 프리즘을 통과하도록 검은 색 종이의 위치를 조절합니다. 프리즘을 통과한 햇빛이 닿는 곳에 종이 스크린을 세운 다음, 프리즘을 통과한 햇빛이 종이 스크린에 어떤 모습으로 나타나는지 관찰합니다.

04 비가 그친 뒤 하늘에서 볼 수 있는 무지개는 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있기 때문에 볼 수 있는 현상입니다.

05 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 들어갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

06 빛은 다른 물질로 들어가면 그 경계에서 굴절하는 성질이 있습니다.

채점 기준	
상	빛이 공기 중에서 다른 물질인 유리판으로 비스듬히 들어가기 때문이라고 옳게 썼다.
하	다른 물질이라는 표현없이 설명했다.

07 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비추면 빛이 가운데 쪽으로 꺾여 나아갑니다.

08 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비추면 빛이 가운데 쪽으로 꺾여 나아가고, 볼록 렌즈의 가운데에 비추면 빛이 그대로 나아갑니다.

09 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 들어갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

10 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈입니다.

11 햇빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절하기 때문에 햇빛을 모아 종이를 태울 수 있습니다.

12 빛이 볼록 렌즈로 들어갈 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절합니다.

채점 기준	
상	볼록 렌즈를 통과한 햇빛의 모습을 옳게 고르고, 그 까닭을 옳게 썼다.
하	볼록 렌즈를 통과한 햇빛의 모습은 옳게 골랐으나 그 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

13 볼록 렌즈로 가까이 있는 물체를 관찰하면 물체가 크게 보입니다.

채점 기준	
상	기호를 옳게 고르고 실제 모습보다 크게 보인다는 것도 옳게 썼다.
하	기호만 옳게 고르고, 그 까닭은 옳게 쓰지 못했다.

14 볼록 렌즈로 멀리 있는 물체를 보면 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

15 볼록 렌즈로 가까이 있는 물체를 보면 물체가 크게 보입니다. 볼록 렌즈의 모양은 가장자리 부분보다 가운데 부분이 두꺼운 렌즈입니다.

16 볼록 렌즈로 물체를 보면 크게 보이거나 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

17 물방울과 물이 담긴 둥근 어항은 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체입니다.

18 유리구슬은 볼록 렌즈의 역할을 하므로 가까운 물체는 크게 보이고, 멀리 있는 물체는 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

19 물이 담긴 둥근 유리컵은 볼록 렌즈의 역할을 하므로 물이 담긴 유리컵을 통해 본 모습이 실제 모습과 다릅니다.

20 간이 사진기는 볼록 렌즈를 이용하여 만들었으므로 멀리 있는 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

21 돋보기안경은 볼록 렌즈를 이용한 기구입니다.

채점 기준	
상	볼록 렌즈를 이용한 기구를 옳게 쓰고, 기구의 쓰임새도 옳게 썼다.
하	볼록 렌즈를 이용한 기구를 옳게 썼지만, 기구의 쓰임새는 옳게 쓰지 못했다.

22 현미경과 의료용 확대경은 작은 물체를 크게 볼 때 쓰고, 망원경과 쌍안경은 멀리 있는 물체를 크게 볼 때 씁니다.

23 망원경, 현미경, 의료용 확대경, 쌍안경은 모두 볼록 렌즈를 이용한 기구입니다.

24 볼록 렌즈를 이용한 기구는 작은 물체나 멀리 있는 물체를 크게 볼 때 사용합니다.

단원 평가 2회

148쪽~151쪽

01 프리즘 02 ⑤

03 모범답안 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다.

04 ⑤ 05 ③ 06 ④

07 ㉠ 08 ④ 09 ㉡

10 ㉠ 11 경계

12 모범답안 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 들어갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아간다.

13 ①, ⑤

14 모범답안 빛이 가운데 쪽으로 꺾여 나아간다.

15 ① 16 ㉠ 17 ㉠, ㉡

18 모범답안 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문이다.

19 ④ 20 ③, ⑤ 21 ④

22 ②, ⑤ 23 ②, ③ 24 ⑤

01 프리즘은 투명한 유리로 만든 삼각기둥 모양의 도구입니다.

02 프리즘을 통과한 햇빛은 종이 스크린에 여러 가지 색으로 나타납니다.

03 프리즘을 통과한 햇빛이 여러 가지 색으로 나타나는 것으로 보아 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 옳게 썼다.
하	햇빛이 무지갯빛으로 이루어져 있다는 것과 같이 미흡하게 표현했다.

04 햇빛이 프리즘을 통과할 때 빛의 색에 따라 꺾이는 정도가 달라 여러 가지 색으로 나타납니다.

- 05** 검은색 종이 아래에 생긴 그림자는 햇빛이 종이를 통과하지 못하여 생기는 현상입니다.
- 06** 분수 주변에 있는 물방울이 프리즘의 역할을 하여 무지개가 생깁니다.
- 07** 레이저 포인터의 빛을 유리판에 비스듬히 비추면 빛이 공기와 유리판의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 08** 레이저 포인터로 유리판에 빛을 비추면서 빛이 나아가는 모습을 관찰하는 실험입니다.
- 09** 빛이 공기와 유리판의 경계에서 꺾여 나아갑니다. 레이저 포인터를 유리판에 수직으로 비추면 곧게 나아갑니다.
- 10** 물에 우유를 섞으면 레이저 포인터의 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있습니다.
- 11** 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 들어갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 12** 수면에 비스듬히 들어가는 빛은 물로 들어가는 경계에서 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	빛이 비스듬하게 들어갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아간다고 옳게 썼다.
하	빛이 비스듬하게 들어갈 때 꺾인다고만 썼다.

- 13** 주어진 렌즈 모두 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 볼록 렌즈입니다.
- 14** 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	빛이 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽 또는 가운데 쪽으로 꺾여 나아간다고 옳게 썼다.
하	빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 꺾여 나아간다고만 썼다.

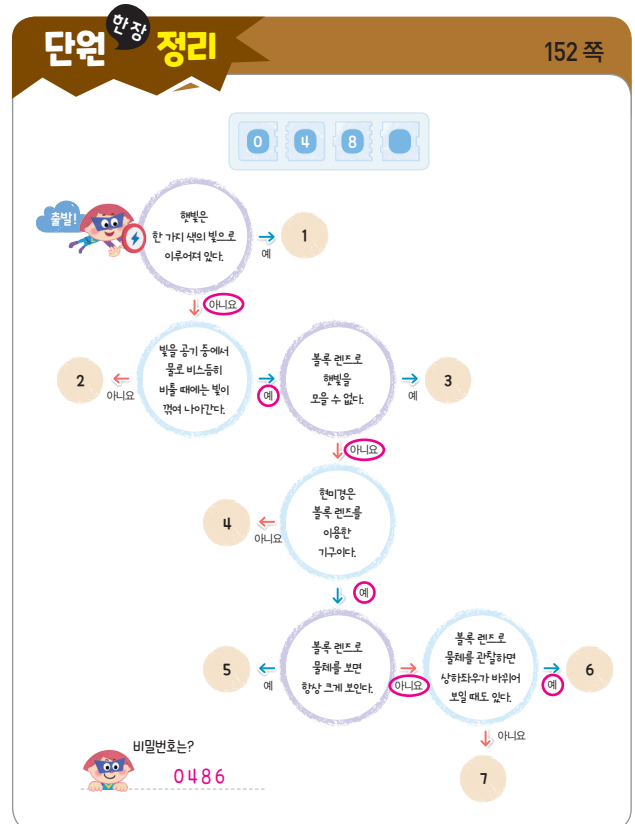
- 15** 빛을 볼록 렌즈의 가운데에 비추면 빛이 그대로 나아갑니다.
- 16** 볼록 렌즈는 렌즈의 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈로, 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절합니다.
- 17** 물이 담긴 어항은 볼록 렌즈의 역할을 하므로, 물이 담긴 어항을 통해 멀리 있는 물체를 보면 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

- 18** 볼록 렌즈로 물체를 볼 때 실제 모습과 다르게 보이는 까닭은 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문입니다.

채점 기준

빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문이라고 옳게 썼다.

- 19** 두 물체는 모두 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체입니다.
- 20** 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체를 통해 보면 물체가 크게 보이거나, 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.
- 21** 물방울, 둥근 유리 막대, 물이 담긴 투명한 풍선 등은 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체입니다.
- 22** 현미경에 이용되는 렌즈는 볼록 렌즈이고, 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 모양입니다.
- 23** 볼록 렌즈를 이용한 기구에는 현미경, 돋보기, 망원경 등이 있습니다. 현미경이나 돋보기로 작은 것을 크게 볼 수 있고, 망원경으로 멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있습니다.
- 24** 볼록 렌즈로 가까이 있는 물체를 보면 물체가 크게 보이고, 망원경에도 볼록 렌즈가 사용됩니다.



1. 지구와 달의 운동

STEP 1 꼭지 시험

2쪽

- | | |
|-------|-------------|
| 01 자전 | 02 낮, 밤 |
| 03 자전 | 04 자전 |
| 05 공전 | 06 계절 |
| 07 공전 | 08 서쪽, 동쪽 |
| 09 30 | 10 초승달, 하현달 |

STEP 2 수행 평가

3쪽

- (1) 지구 (2) 태양 (3) 관측자가 보는 하늘
- 투명 반구에 붙어 있는 번호 붙임딱지의 방향은 동쪽에서 서쪽이고, 관측자 모형의 위치에서 바라본 전등의 위치 변화도 동쪽에서 서쪽이다.
- 지구가 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.

- 지구본에 있는 관측자 모형이 보는 전등의 위치 변화는 지구에서 관측자가 보는 하늘에 있는 태양의 위치 변화에 해당합니다.

채점 기준	
상	(1), (2), (3)이 실제 무엇에 해당하는지 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2), (3) 중 한 가지만 대해서만 옳게 썼다.

- 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 돌렸으므로 지구본에 있는 관측자 모형 입장에서 전등은 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다. 투명 반구는 관측자가 본 하늘에 해당하므로 투명 반구에 붙어 있는 붙임딱지의 방향 역시 동쪽에서 서쪽입니다.

채점 기준	
상	번호 붙임딱지의 방향과 전등의 위치 변화를 모두 옳게 썼다.
하	번호 붙임딱지의 방향과 전등의 위치 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 하루 동안 태양과 달의 위치 변화는 실제 태양과 달이 움직이기 때문이 아니라 지구가 자전하기 때문에 나타나는 현상입니다.

채점 기준	
상	지구가 자전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

STEP 2 수행 평가

4쪽

- 태양
- (1) (가) 목동자리 (나) 독수리자리 (다) 물고기자리 (라) 오리온자리 (2) 지구본에서 볼 때 전등의 반대편에 위치하기 때문이다.
- (1) (가) 물고기자리 (나) 오리온자리 (다) 목동자리 (라) 독수리자리 (2) 전등과 같은 방향에 위치하여 전등 빛 때문에 볼 수 없기 때문이다.
- 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 공전하기 때문이다.

- 지구본은 지구, 전등은 태양, 별자리 카드의 그림은 별에 해당합니다.
- 지구본이 각 위치에 있을 때 태양 역할을 하는 전등의 반대편에 있는 별자리를 가장 잘 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	(1), (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 지구본이 각 위치에 있을 때 태양 역할을 하는 전등과 같은 방향에 있는 별자리를 볼 수 없습니다.

채점 기준	
상	(1), (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 지구가 공전하면서 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지므로 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다릅니다.

채점 기준	
상	지구가 공전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

- 1 (1) 서쪽 하늘 (2) 상현달 (3) 보름달
(4) 동쪽 하늘

- 2 (1)  (2) 그믐달

- 3 (1) 달의 모양은 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달의 순서로 바뀐다. (2) 여러 날 동안 같은 시각에 관찰한 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 달라진다.

- 1 여러 날 동안 초저녁에 달을 관찰해 보면 음력 2 일~3 일 무렵에는 초승달을 서쪽 하늘에서 볼 수 있고, 음력 7 일~8 일 무렵에는 상현달을 남쪽 하늘에서 볼 수 있으며, 음력 15 일 무렵에는 보름달을 동쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	(1), (2), (3), (4)를 모두 옳게 썼다.
하	(1)~(4) 중 한두 가지만 옳게 썼다.

- 2 음력 22 일~23 일 무렵에는 하현달, 음력 27 일~28 일 무렵에는 그믐달을 볼 수 있습니다.



▲ 하현달



▲ 그믐달

채점 기준	
상	(1), (2)를 모두 옳게 나타내고 썼다.
하	(1), (2) 중 한 가지만 옳게 나타내거나 썼다.

- 3 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다. 달의 모양은 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달의 순서로 바뀝니다. 달의 위치는 여러 날 동안 같은 시각에 관찰하면 서쪽에서 동쪽으로 조금씩 옮겨 갑니다.

채점 기준	
상	(1), (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 01 ③ 02 ㉠ 동쪽 ㉡ 서쪽
03 ㉢, ㉣, ㉤ 04 ④ 05 지구의 자전
06 ④, ⑤ 07 ② 08 ③
09 ㉣, ㉤ 10 윤비 11 ⑤
12 여름 13 ④ 14 ④
15 ㉣, ㉤ 16 ③ 17 ②
18 ② 19 ① 20 ⑤
21 ㉢ 서 ㉣ 남 ㉤ 동 22 ③
23 ④ 24 ㉤

- 01 태양과 달의 위치 변화를 관찰할 때에는 한두 시간 정도의 일정한 시간 간격으로 관찰하는 것이 좋습니다.
- 02 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.
- 03 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.
- 04 하루 동안 태양과 달이 움직이는 방향은 모두 동쪽에서 서쪽입니다.
- 05 지구는 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 자전합니다.
- 06 지구의 자전 방향은 서쪽에서 동쪽이며, 이것을 북극 위에서 보면 시계 반대 방향에 해당합니다.
- 07 전등은 태양 역할을 하며, 관측자 모형이 전등의 반대편을 향하고 있으므로 우리나라는 태양 빛을 받지 못하는 밤입니다.
- 08 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 돌렸으므로, 투명 반구에 붙인 붙임딱지의 방향은 동쪽에서 서쪽입니다.
- 09 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 공전하기 때문입니다.
- 10 우리나라에서 일 년 내내 볼 수 있는 별자리는 북쪽 하늘에 있는 별자리들입니다. 각 계절의 대표적인 별자리라고 해서 한 계절에만 볼 수 있는 것은 아닙니다.
- 11 사자자리는 봄철의 대표적인 별자리이므로 저녁 9 시 무렵이면 봄철에는 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다. 그리고 겨울철에는 동쪽 하늘에서, 여름철에는 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.

- 12 오리온자리, 쌍둥이자리, 큰개자리와 같은 겨울철 별 자리들은 우리나라가 여름일 때는 밤에 태양과 같은 방향에 위치하므로 볼 수 없습니다.
- 13 ㉠은 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 움직이는 지구의 공전을 나타냅니다. ㉠은 지구가 자전을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 회전하는 지구의 자전을 나타냅니다.
- 14 지구의 공전 주기는 일 년, 자전 주기는 하루입니다.
- 15 지구는 자전하면서 동시에 태양 주위를 공전합니다. 지구의 공전 방향은 서쪽에서 동쪽입니다.
- 16 지구본이 각 위치에 있을 때 관측자 모형이 가장 잘 볼 수 있는 별자리는 전등 반대편에 있는 별자리입니다. 따라서 (가)에서는 목동자리, (나)에서는 독수리자리, (다)에서는 물고기자리, (라)에서는 오리온자리를 가장 잘 볼 수 있습니다.
- 17 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 공전하기 때문입니다.
- 18 물고기자리는 가을철의 대표적인 별자리이며, 독수리자리는 여름철의 대표적인 별자리입니다. 지구에서는 태양과 같은 방향에 있는 별자리를 태양 빛 때문에 볼 수 없고, 태양의 반대편에 위치하는 별자리를 가장 잘 볼 수 있습니다.
- 19 음력 날짜를 미리 확인하여 초저녁에 달을 관찰할 수 있는 시기로 관찰 기간을 정합니다.
- 20 그믐달은 음력 27 일~28 일 무렵 자정이 지난 시각에 볼 수 있습니다.
- 21 여러 날 동안 초저녁에 달을 관찰하면 달의 위치가 매일 조금씩 서쪽에서 동쪽으로 달라지는 것을 알 수 있습니다.
- 22 달의 모양은 약 30 일을 주기로 하여 바뀌므로 오늘 밤에 상현달을 보았다면 다시 상현달을 볼 수 있는 때는 약 30 일 후입니다.
- 23 음력 2 일~3 일 무렵 볼 수 있는 달은 초승달입니다. 달의 모양은 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달의 순서로 바뀝니다.
- 24 음력 2 일~3 일 무렵에 뜨는 초승달을 보고 난 뒤 약 5 일 후에는 음력 7 일~8 일 무렵이므로 이때는 상현달을 볼 수 있습니다.

서술형 평가

STEP 4

10쪽~11쪽

- ①, 하루 동안 태양의 위치는 동쪽에서 서쪽으로 달라지기 때문이다.
- 지구가 자전을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.
- ㉠, 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리가 그 계절의 대표적인 별자리이다.
- 겨울, 독수리자리가 겨울철에는 태양과 같은 방향에 위치하기 때문이다.
- ㉠, 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀌기 때문이다.

- 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.

채점 기준	
상	㉠을 고르고, 그렇게 생각한 까닭을 옳게 썼다.
하	㉠만 옳게 골랐다.

- 지구의 자전으로 하루 동안 태양의 위치가 달라집니다.

채점 기준	
상	지구가 자전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

- 밤하늘에서 볼 수 있는 별자리는 계절에 따라 다릅니다.

채점 기준	
상	㉠을 고르고, 잘못된 내용을 옳게 고쳐 썼다.
하	㉠만 옳게 골랐다.

- 지구에서 태양과 같은 방향에 있는 별자리는 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.

채점 기준	
상	독수리자리를 볼 수 없는 계절과 그 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	독수리자리를 볼 수 없는 계절만 옳게 썼다.

- 약 30 일 후에는 같은 장소에서 같은 시각에 같은 모양의 달을 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	㉠을 고르고, 그렇게 생각한 까닭을 옳게 썼다.
하	㉠만 옳게 골랐다.

2. 여러 가지 기체

STEP 1 꼭지 시험

12쪽

- | | |
|---------------|-------------|
| 01 묶은 과산화 수소수 | 02 없습니다 |
| 03 돕습니다 | 04 탄산수소 나트륨 |
| 05 석회수 | 06 작아집니다 |
| 07 조금 | 08 커집니다 |
| 09 혼합물 | 10 질소 |

STEP 2 수행 평가

13쪽

- 모범 답안** (1) 없다. (2) 없다. (3) 향불의 불꽃이 커진다.
- 모범 답안** 산소에는 색깔과 냄새가 없고, 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는다.
- 모범 답안** 산소는 철을 녹슬게 한다.

- 산소가 들어 있는 집기병 뒤에 흰 종이를 대면 산소에는 색깔이 없음을 관찰할 수 있습니다. 산소가 들어 있는 집기병의 유리판을 열고 손으로 바람을 일으키면 산소에는 냄새가 없음을 관찰할 수 있습니다. 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커지는 것을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준

상	(1), (2), (3)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2), (3)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커지는 것을 통해 산소가 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있음을 알 수 있습니다.

채점 기준

상	관찰 결과로 알 수 있는 산소의 세 가지 성질을 모두 옳게 썼다.
하	관찰 결과로 알 수 있는 산소의 세 가지 성질 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 산소는 철을 녹슬게 합니다.

채점 기준

산소는 철을 녹슬게 한다고 옳게 썼다.

STEP 2 수행 평가

14쪽

- ① 식초 ② 탄산수소 나트륨
- 모범 답안** (1) 없다. (2) 없다. (3) 향불이 꺼진다. (4) 석회수가 뿌옇게 변한다.
- ① 없다 ② 막는다 ③ 뿌옇게

- 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생합니다.
- 이산화 탄소가 들어 있는 집기병 뒤에 흰 종이를 대면 이산화 탄소에는 색깔이 없음을 관찰할 수 있습니다. 이산화 탄소가 들어 있는 집기병의 유리판을 열고 손으로 바람을 일으키면 이산화 탄소에는 냄새가 없음을 관찰할 수 있습니다. 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼지는 것을 관찰할 수 있습니다. 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 석회수를 넣고 흔들면 석회수가 뿌옇게 변하는 것을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준

상	(1), (2), (3), (4)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2), (3), (4)의 내용 중 두 가지만 옳게 썼다.

- 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼지는 것을 통해 이산화 탄소가 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있음을 알 수 있습니다.

STEP 2 수행 평가

15쪽

- 모범 답안** (1) 공기의 부피가 커진다. (2) 공기의 부피가 작아진다.
- 모범 답안** 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고, 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아지기 때문이다.
- 모범 답안** (1) 공기의 부피가 조금 작아진다. (2) 공기의 부피가 많이 작아진다.
- 모범 답안** 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아지기 때문이다.

- 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아지면서 주사기 안 공기의 부피가 커지고, 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지면서 주사기 안 공기의 부피가 작아집니다.

채점 기준	
상	(1), (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고, 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아집니다.

채점 기준	
상	온도가 높아지고 낮아질 때 기체의 부피 변화와 관련지어 옳게 썼다.
하	기체의 부피가 온도에 따라 변한다고만 썼다.

- 3 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 피스톤을 약하게 누르면 주사기 안 공기의 부피가 조금 작아지고, 피스톤을 세게 누르면 주사기 안 공기의 부피가 많이 작아집니다.

채점 기준	
상	(1), (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 4 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아집니다.

채점 기준	
상	기체에 가하는 압력이 높아질 때 기체의 부피 변화와 관련지어 옳게 썼다.
하	기체의 부피가 압력에 따라 변한다고만 썼다.

단원 평가

STEP 3

16쪽~19쪽

- | | | |
|------------|--------------|-------|
| 01 ㉓ | 02 ㉔ | 03 ㉕ |
| 04 ㉕ | 05 ㉑ | 06 ㉕ |
| 07 ㉑, ㉔ | 08 ㉔ | 09 ㉔ |
| 10 ㉔ | 11 ㉓, ㉕ | 12 ㉑ |
| 13 ㉓ | 14 ㉕ | 15 가람 |
| 16 ㉑, ㉔ | 17 ㉑ 높아 ㉕ 부피 | |
| 18 ㉕ | 19 ㉔ | |
| 20 커진다, 압력 | 21 ㉔ | |
| 22 산소 | 23 ㉑ | 24 ㉓ |

- 01 ㉑은 깔때기, ㉕은 핀치 집게, ㉔은 가지 달린 삼각 플라스크, ㉔은 ㄱ자 유리관, ㉔은 집기병입니다. 가지 달린 삼각 플라스크(㉔) 안에서 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나 산소가 발생합니다.

- 02 ㉕인 핀치 집게를 짧은 순간 열었다 놓아 묽은 과산화 수소수를 조금씩 흘려 보내야 합니다.

- 03 산소가 들어 있는 집기병 뒤에 흰 종이를 대면 산소에는 색깔이 없음을 알 수 있습니다.

- 04 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커지는 것을 관찰할 수 있으며, 이를 통해 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있음을 알 수 있습니다.

- 05 산소는 철을 녹슬게 합니다.

- 06 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생됩니다.

- 07 이산화 탄소에는 색깔과 냄새가 없습니다. 또 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막습니다.

- 08 이산화 탄소가 들어 있는 집기병 입구에 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡습니다.

- 09 이산화 탄소는 석회수를 뿌옇게 변하게 합니다.

- 10 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼집니다.

- 11 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼지며, 석회수를 넣고 흔들면 석회수가 뿌옇게 변합니다.

- 12 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물에 넣으면 주사기 안 공기의 부피가 커져 피스톤이 바깥쪽으로 나옵니다. 또, 주사기를 얼음물에 넣으면 주사기 안 공기의 부피가 작아져 피스톤이 안쪽으로 들어옵니다.

- 13 주사기를 뜨거운 물이나 얼음물에 넣으면 온도가 변하면서 주사기 안 공기의 부피가 변하고, 피스톤이 움직입니다.

- 14 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 주사기를 세게 누를수록 주사기 안 공기의 부피는 더 많이 작아집니다.

- 15 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아집니다.

- 16 ㉠과 ㉡은 온도에 따라 기체의 부피가 변한 사례이고, ㉢은 압력에 따라 기체의 부피가 변한 사례입니다.
- 17 햇빛이 비치는 창가에 과자 봉지를 놓아두면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 과자 봉지가 부풀어 오릅니다.
- 18 비닐 랩으로 따뜻한 음식을 포장한 뒤 냉장고에 넣어 두면 온도가 낮아지면서 기체의 부피가 작아져 비닐 랩이 오목하게 들어갑니다.
- 19 바닷속에서 잠수부가 내뿜은 공기 방울은 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아지기 때문에 커집니다.
- 20 하늘로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아져 기체의 부피가 커지므로 풍선은 하늘 위로 올라갈수록 커집니다.
- 21 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소, 헬륨, 수소 등이 고 유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물입니다.
- 22 산소는 공기를 이루는 기체 중 하나로 색깔과 냄새가 없으며, 금속을 용접할 때 이용됩니다.
- 23 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끌 때 이용됩니다.
- 24 과자 봉지 안에 들어 있는 질소는 공기를 이루는 기체 중 하나로 식품을 보존할 때 이용됩니다.

서술형 평가

STEP 4

20 쪽~21 쪽

- 1 **모범 답안** (1) 산소 (2) 향불의 불꽃이 커진다.
- 2 **모범 답안** 이산화 탄소는 석회수를 뿌얹게 변하게 한다.
- 3 **모범 답안** 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아진다.
- 4 **모범 답안** (1) ㉢ (2) 기체에 가하는 압력이 높을수록 기체의 부피는 작아지기 때문이다.
- 5 **모범 답안** 땅보다 하늘에서 비행기 안의 압력이 낮아 기체의 부피가 커졌기 때문이다.
- 6 **모범 답안** (1) 공기 (2) 식품을 보존할 때 이용된다.
- 1 물은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다. 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있어 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커집니다.

채점 기준

상	(1), (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 석회수를 넣고 흔들면 석회수가 뿌얹게 변합니다. 이를 통해 이산화 탄소는 석회수를 뿌얹게 변하게 함을 알 수 있습니다.

채점 기준

이산화 탄소가 석회수를 뿌얹게 변하게 한다고 옳게 썼다.

- 3 기체의 부피는 온도가 높아지면 커지고, 온도가 낮아지면 작아집니다.

채점 기준

상	온도가 높아지고 낮아질 때 기체의 부피 변화를 모두 옳게 썼다.
하	온도가 높아질 때 기체의 부피 변화나 온도가 낮아질 때 기체의 부피 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 4 기체에 가하는 압력이 높을수록 기체의 부피는 작아집니다. 따라서 기체에 더 많은 압력을 가한 경우인 ㉢에서 주사기 안 공기의 부피 변화가 더 큼니다.

채점 기준

상	(1), (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 5 비행기가 하늘을 나는 동안 비행기 안에 있는 과자 봉지가 부풀어 오르는 까닭은 땅보다 하늘에서 비행기 안의 압력이 낮아 기체의 부피가 커졌기 때문입니다.

채점 기준

상	하늘을 나는 비행기 안의 압력과 기체의 부피 변화를 관련지어 옳게 썼다.
하	땅과 하늘에서 비행기 안의 압력이 다르기 때문이라고만 썼다.

- 6 공기를 이루는 기체에는 산소, 이산화 탄소, 질소 등이 있습니다. 그중 질소는 식품을 보존할 때 이용됩니다.

채점 기준

상	(1), (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

3. 식물의 구조와 기능

STEP 1 꼭지 시험

22 쪽

- | | |
|---------|----------|
| 01 세포 | 02 뿌리털 |
| 03 흡수 | 04 증산 작용 |
| 05 줄기 | 06 광합성 |
| 07 녹말 | 08 암술 |
| 09 다르지만 | 10 단풍나무 |

STEP 2 수행 평가

23 쪽

- 1 (가) 양파 표피 세포 (나) 입안 상피 세포
- 2 **모범 답안** ㉠ 둥글둥글한 모양이다. ㉡ 가장자리가 두껍다. ㉢ 둥근 공 모양이 하나씩 있다.
- 3 **모범 답안** (1) 핵이 있다. 세포막으로 둘러싸여 있다. (2) 식물 세포에는 세포벽이 있지만 동물 세포에는 세포벽이 없다.

- 1 (가)는 양파 표피 세포이고 (나)는 입안 상피 세포입니다.
- 2 (가) 양파 표피 세포는 길쭉한 벽돌 모양이고 가장자리가 두껍습니다. (나) 입안 상피 세포는 둥글둥글한 모양이고 가장자리가 얇습니다. 두 세포 모두 세포 안에 둥근 공 모양이 하나씩 있습니다.

채점 기준	
상	세포의 특징을 비교하여 모두 옳게 썼다.
하	세포의 특징을 일부만 옳게 썼다.

- 3 식물 세포와 동물 세포 모두 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있습니다. 식물 세포에는 동물 세포와 달리 세포벽이 있습니다.

채점 기준	
상	식물 세포와 동물 세포의 공통점과 차이점을 모두 옳게 썼다.
하	식물 세포와 동물 세포의 공통점과 차이점을 일부만 옳게 썼다.

STEP 2 수행 평가

24 쪽

- 1 (1) 뿌리의 유무 (2) 잎의 유무, 파의 크기, 눈금실린더에 넣은 물의 양 등
- 2 **모범 답안** ㉠ 처음보다 조금 줄어든다.
㉡ 처음보다 많이 줄어든다.
- 3 **모범 답안** 땅속에 있는 뿌리가 물을 흡수하므로 흙에 물을 준다.

- 1 실험에서 다르게 한 조건은 뿌리의 유무이고, 같게 한 조건은 잎의 유무, 파의 크기, 눈금실린더에 넣은 물의 양, 실험 장치를 놓은 장소 등입니다.
- 2 잎과 뿌리를 자른 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어들고 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어듭니다.

채점 기준	
상	두 눈금실린더 안의 물 높이의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	두 눈금실린더 안의 물 높이의 변화를 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 실험에서 뿌리는 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다. 뿌리는 주로 땅속에서 뻗어 자라기 때문에 흙에 물을 줘야 합니다.

채점 기준	
상	뿌리는 물을 흡수한다는 내용을 넣어 흙에 물을 주는 까닭을 옳게 썼다.

STEP 2 수행 평가

25 쪽

- 1 **모범 답안** ㉠ 물방울이 맺힌다. ㉡ 큰 변화가 없다.
- 2 **모범 답안** 잎을 통해 물이 식물 밖으로 빠져나간다.
- 3 **모범 답안** 줄기를 통해 물이 이동한다.

- 1 잎을 그대로 둔 봉선화의 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺히고 잎을 뜯은 봉선화의 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다.

채점 기준	
상	봉선화에 씌운 비닐봉지 안의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	봉선화에 씌운 비닐봉지 안의 변화를 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 잎을 그대로 둔 봉선화와 잎을 딴 봉선화의 실험 결과를 비교하면 잎을 통해 물이 식물 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	잎을 통해 물이 식물 밖으로 빠져나간다는 내용을 옳게 썼다.
하	물이 식물 밖으로 빠져나간다고만 썼다.

- 3 줄기 단면에 붉게 물든 부분을 보아, 줄기를 통해 물이 이동한다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	줄기를 통해 물이 이동한다는 내용을 옳게 썼다.
하	줄기를 통해 물이 이동한다는 내용 없이 붉은 색소가 물든 부분이 있다는 실험 결과만 썼다.

수행 평가

STEP 2

26쪽

- 1 모범답안 빛을 받지 못하게 하기 위해서이다.
- 2 모범답안 ㉠ 색깔 변화가 없다. ㉡ 청람색으로 변한다.
- 3 모범답안 빛을 받은 잎에는 녹말이 있다.

- 1 잎을 알루미늄 포일로 씌우면 빛을 받지 못하기 때문에 빛을 받지 못한 잎과 빛을 받은 잎을 비교할 수 있습니다.

채점 기준	
상	빛을 받지 못하게 하기 위해서라는 내용을 옳게 썼다.

- 2 알루미늄 포일로 씌운 잎은 색깔 변화가 없고 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 청람색으로 변합니다.

채점 기준	
상	잎의 색깔 변화를 모두 옳게 썼다.
하	잎의 색깔 변화를 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하면 청람색으로 변합니다. 따라서 알루미늄 포일을 씌우지 않아 빛을 받은 잎에는 녹말이 있다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	빛을 받은 잎에는 녹말이 있다고 옳게 썼다.
하	빛을 받았다는 내용 없이 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎에 녹말이 있다는 실험 결과만 썼다.

수행 평가

STEP 2

27쪽

- 1 ㉠ (마), (바) ㉡ (가), (사) ㉢ (나), (아) ㉣ (다), (라)
- 2 모범답안 (1) (가), (사)
(2) 열매에 가시가 있다.

- 1 가죽나무와 단풍나무는 열매가 바람에 날려서 씨가 퍼지고, 우엉과 도꼬마리는 열매가 동물의 털에 붙어서 씨가 퍼집니다. 감나무와 사과나무는 열매가 동물에게 먹혀서 소화되지 않은 씨가 토와 함께 나와 퍼집니다. 강낭콩과 제비꽃은 열매의 껍질이 터지면서 씨가 튀어 나가 퍼집니다.

- 2 도깨비바늘은 열매가 동물의 털에 붙어서 씨가 퍼집니다. 우엉, 도꼬마리, 도깨비바늘의 열매는 가시가 있어서 동물의 털에 잘 붙습니다.

채점 기준	
상	씨가 퍼지는 방법이 같은 식물과 열매의 공통적인 특징을 모두 옳게 썼다.
하	씨가 퍼지는 방법이 같은 식물과 열매의 공통적인 특징을 한 가지만 옳게 썼다.

단원 평가

STEP 3

28쪽~31쪽

- 01 ㉠ 핵 ㉡ 세포막 ㉢ 세포벽
02 솔찬 03 ㉢ 04 뿌리
05 ㉣ 06 ㉡ 07 뿌리의 유무
08 ㉤ 09 저장 10 가람
11 ㉤ 12 ㉡
13 뿌리 → 줄기 → 잎
14 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎
15 녹말 16 광합성 17 ㉡
18 ㉠ 19 꽃가루받이 20 라온
21 ㉠ 물 ㉡ 양분
22 (1)-㉠ (2)-㉢ (3)-㉡ (4)-㉢
23 열매 24 ㉢

- 01 세포는 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있습니다. 식물 세포에는 세포막의 바깥쪽에 세포벽이 있습니다. ㉠은 핵, ㉡은 세포막, ㉢은 세포벽입니다.
- 02 세포벽(㉢)은 동물 세포에는 없고 식물 세포에만 있습니다. 식물 세포와 동물 세포는 핵(㉠)과 세포막(㉡)으로 이루어져 있습니다.
- 03 ㉠ 세포는 대부분 크기가 매우 작아서 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다. ㉡ 세포는 생물을 이루는 기본 단위로 모든 생물은 세포로 이루어져 있습니다. ㉢ 하나의 생물은 크기와 모양이 다양한 수많은 세포로 이루어져 있습니다.
- 04 고추의 뿌리는 굵은 뿌리를 중심으로 가는 뿌리들이 많이 나 있습니다.
- 05 ㉣ 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다.
- 06 뿌리의 끝부분에는 매우 가는 뿌리털이 있습니다. 뿌리털은 뿌리가 물을 잘 흡수하도록 해 줍니다.
- 07 잎과 뿌리를 자른 파와 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파를 비교하는 것으로 보아, 실험에서 다르게 한 조건은 뿌리의 유무입니다.
- 08 잎과 뿌리를 자른 파(㉠)의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어들고 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파(㉡)의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어듭니다.

- 09 무, 고구마, 당근과 같은 식물은 뿌리에 양분을 저장하여 뿌리가 굵습니다.

- 10 (가) 잎을 그대로 둔 봉선화의 비닐봉지 안에 물방울이 맺힙니다. (나) 잎을 뜬 봉선화의 비닐봉지 안은 큰 변화가 없습니다.



▲ 잎을 그대로 둔 봉선화의 비닐봉지



▲ 잎을 뜬 봉선화의 비닐봉지

- 11 잎을 그대로 둔 봉선화의 비닐봉지 안에만 물방울이 맺히는 것으로 보아, 잎을 통해 물이 식물 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.
- 12 줄기 단면에 붉게 물든 부분은 붉은 색소 물이 이동하면서 물든 것입니다. 실험으로 줄기에 물이 이동하는 통로가 있다는 것을 알 수 있습니다.
- 13 뿌리는 땅속에 있는 물을 흡수합니다. 줄기를 통해 물이 식물 각 부분으로 이동하고, 잎에 도달한 물은 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나갑니다.
- 14 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하면 청람색으로 변합니다. 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 청람색으로 변하는 잎은 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎입니다.
- 15 색깔 변화가 없는 ㉠에는 녹말이 없고 청람색으로 변한 ㉡에는 녹말이 있습니다. 녹말이 생기려면 빛이 필요하다는 것을 알 수 있습니다.
- 16 식물이 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다. 광합성은 주로 잎에서 일어납니다.
- 17 잎에서 만든 양분은 녹말로 저장되었다가 다른 형태로 바뀌어 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다.
- 18 꽃잎은 수술과 암술을 보호하고 곤충을 유인하기도 합니다.
- 19 꽃가루받이는 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것입니다. 식물은 스스로 움직이지 못해서 곤충, 새, 바람 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어집니다.

20 ㉔은 씨를 둘러싸고 있는 부분이 씨와 함께 자라서 열매가 된 모습입니다.

21 역할놀이로 뿌리에서 흡수한 물과 잎에서 만든 양분이 줄기를 통해 이동한다는 것을 알 수 있습니다.

22 (1) 꽃은 물과 양분을 이용해서 씨를 만듭니다. (2) 잎은 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 양분을 만듭니다. (3) 뿌리는 물을 흡수합니다. (4) 줄기를 통해 물과 양분이 식물의 각 부분으로 이동합니다.

23 식물은 열매의 특징에 따라 다양한 방법으로 씨를 퍼뜨려 자손을 남깁니다.

24 가죽나무와 단풍나무(㉕)는 열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨립니다. 강낭콩(㉖)과 제비꽃(㉗)은 열매의 껍질이 터지면서 씨를 퍼뜨립니다. 벧나무(㉘)는 동물에게 먹혀서 씨를 퍼뜨립니다.

서술형 평가

STEP 4

32쪽~33쪽

- 1 **모범 답안** 식물 세포에는 세포벽이 있지만 동물 세포에는 세포벽이 없다.
- 2 **모범 답안** 고구마는 뿌리에 양분을 저장하기 때문이다.
- 3 **모범 답안** 줄기를 통해 물이 이동한다.
- 4 **모범 답안** 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것이다.
- 5 **예시 답안** 빛, 이산화 탄소, 물을 이용해서 양분을 만들 거야. 내 몸에 있는 작은 구멍으로 물을 내보내야지.
- 6 **모범 답안** (1) ㉔ (2) 열매의 껍질이 터지면서 씨가 퍼진다.

1 식물 세포에는 동물 세포와 달리 세포벽이 있습니다.

채점 기준	
상	식물 세포에만 세포벽이 있다는 내용을 넣어 옳게 썼다.
하	식물 세포와 동물 세포의 모양이 다르다고만 썼다.

2 무, 고구마, 당근과 같은 식물은 뿌리에 양분을 저장하여 뿌리가 굵습니다.

채점 기준	
고구마는 뿌리에 양분을 저장한다는 내용을 넣어 옳게 썼다.	

3 줄기 단면에 붉게 물든 부분을 보아, 줄기를 통해 물이 이동한다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
줄기를 통해 물이 이동한다는 내용을 넣어 옳게 썼다.	

4 꽃가루받이란 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것입니다.

채점 기준	
상	수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것이라는 내용을 넣어 옳게 썼다.
하	꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것이라고만 썼다.

5 잎에서 광합성과 증산 작용이 일어납니다. 광합성은 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 양분을 만드는 것이고, 증산 작용은 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 물이 수증기가 되어 빠져나가는 것입니다.

채점 기준	
상	광합성과 증산 작용에 대한 내용을 넣어 대사를 모두 옳게 썼다.
하	광합성과 증산 작용에 대한 내용을 넣어 대사를 한 가지만 옳게 썼다.

6 열매가 동물의 털에 붙어서 씨가 퍼지는 것은 도꼬마리입니다. 봉선화는 열매의 껍질이 터지면서 씨가 튀어나가 퍼집니다.

채점 기준	
상	열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨리는 식물을 옳게 쓰고, 봉선화가 씨를 퍼뜨리는 방법을 옳게 썼다.
하	열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨리는 식물을 옳게 썼으나, 봉선화가 씨를 퍼뜨리는 방법을 쓰지 못했다.

4. 빛과 렌즈

STEP 1 꼭지 시험

34 쪽

- | | |
|----------|--------|
| 01 여러 가지 | 02 무지개 |
| 03 꺾여 | 04 그대로 |
| 05 꺾여 | 06 두꺼운 |
| 07 다르게 | 08 크게 |
| 09 볼록 렌즈 | 10 현미경 |

STEP 2 수행 평가

35 쪽

- 1 모범답안 여러 가지 색으로 나타난다.
- 2 예시답안 비가 그친 뒤 하늘에 생기는 무지개, 분수 주변에 생긴 무지개

- 1 프리즘을 통과한 햇빛은 무지개처럼 여러 가지 색으로 나타납니다.

채점 기준	
상	햇빛이 여러 가지 색으로 나타난다는 것을 옳게 썼다.
하	햇빛이 여러 가지 색으로 나타난다는 것을 옳게 쓰지 못했다.

- 2 비가 그친 뒤 하늘에 생기는 무지개, 분수나 폭포 주위에 생기는 무지개, 유리 장식품 주변에 생긴 무지개빛, 비스듬히 잘린 유리면을 통과한 무지개빛 등은 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있어서 나타나는 현상입니다.



▲ 유리 장식품 주변에 생긴 무지개빛



▲ 비가 그친 뒤 하늘에 생긴 무지개

채점 기준	
상	햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어진 예를 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어진 예를 한 가지만 옳게 썼다.

STEP 2 수행 평가

36 쪽

- 1 모범답안 공기 중에서 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰하기 위해서이다.
- 2 모범답안 공기 중에서 나아가던 빛이 다른 물질인 유리에 비스듬히 들어가기 때문이다.

- 1 수조 안에 향 연기를 채우면 레이저 포인터의 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있습니다.

채점 기준	
상	공기 중에서 빛이 나아가는 모습을 잘 보기 위해서라고 옳게 썼다.
하	공기 중에서 빛이 나아가는 모습을 잘 보기 위해서라고 옳게 쓰지 못했다.

- 2 빛이 다른 물질에 비스듬히 들어갈 때 그 경계에서 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	빛이 공기와 다른 물질인 유리에 비스듬히 들어가기 때문이라고 옳게 썼다.
하	빛이 공기와 다른 물질인 유리에 비스듬히 들어가기 때문이라고 옳게 쓰지 못했다.

STEP 2 수행 평가

37 쪽

- 1 모범답안 술잔이가 관찰한 모습은 물체가 크게 보이고, 누리가 관찰한 모습은 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보인다.
- 2 예시답안 물방울, 물이 담긴 둥근 어항
- 3 모범답안 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문이다.

- 1 볼록 렌즈로 물체를 관찰할 때 렌즈와 가까운 물체는 크게 보입니다. 렌즈와 멀리 있는 물체는 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

채점 기준	
상	술잔이와 누리가 관찰한 모습을 모두 옳게 썼다.
하	술잔이와 누리가 관찰한 모습 중 한 사람의 것만 옳게 썼다.

- 2 우리 주변에서 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체로는 물 방울, 물이 담긴 둥근 어항, 둥근 모양의 물풍선, 유리 구슬 등이 있습니다.

채점 기준	
상	볼록 렌즈의 역할을 하는 물체 두 가지를 모두 옳게 썼다.
하	볼록 렌즈의 역할을 하는 물체를 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 빛의 굴절이 일어나기 때문에 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보입니다.

채점 기준	
상	볼록 렌즈를 통과할 때 빛이 굴절하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	볼록 렌즈를 통과할 때 빛이 굴절하기 때문이라고 옳게 쓰지 못했다.

단원 평가

STEP 3

38쪽~41쪽

- 01 ③ 02 술잔 03 ㉔
 04 ㉒ 05 ② 06 ①
 07 그대로, 꺾여 08 ①
 09 ④ 10 ㉔ 11 ㉒, ㉔
 12 ㉒ 13 ② 14 ㉒
 15 ⑤ 16 ㉔ 17 ④
 18 ① 19 ㉒, ㉔ 20 ①, ⑤
 21 ㉔ 22 망원경 23 현미경
 24 볼록 렌즈

- 01 검은색 종이의 긴 구멍을 통과한 햇빛이 프리즘을 통과하여 종이 스크린에 햇빛의 모습이 나타나도록 장치해야 합니다. 종이 스크린에 그늘을 만들면 실험 결과를 더 선명하게 관찰할 수 있습니다.
- 02 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있으므로, 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 색으로 나타납니다.
- 03 비가 그친 뒤 하늘에 생긴 무지개는 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있어서 나타나는 현상입니다.
- 04 유리 장식품에 햇빛이 비치면 햇빛이 유리 장식품을 통과할 때 빛의 색에 따라 굴절되는 정도가 달라 무지개빛이 생깁니다.

- 05 빛이 공기 중에서 유리판으로 비스듬히 들어갈 때 공기와 유리판의 경계에서 꺾여 나아갑니다. 빛을 유리판에 수직으로 비추면 그대로 나아갑니다.

- 06 빛은 다른 물질로 비스듬히 들어갈 때 굴절합니다. 볼록 렌즈의 가운데를 통과한 빛은 그대로 나아갑니다.

- 07 레이저 포인터의 빛은 물에서 그대로 나아가다가 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

- 08 빛을 물에 수직으로 비추면 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

- 09 빛이 다른 물질로 비스듬히 들어가면 꺾이므로 빛은 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

- 10 빛이 공기 중에서 프리즘으로 들어갈 때 꺾여 나아가고, 프리즘에서 공기 중으로 나갈 때 또 한번 꺾여 나아갑니다.

- 11 유리판에 수직으로 비추는 빛, 볼록 렌즈의 가운데로 비추는 빛은 그대로 나아갑니다.

- 12 빛은 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

- 13 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈이고, 볼록 렌즈로 물체를 보면 크게 보이기도 하고 작게 보이기도 합니다.

- 14 볼록 렌즈의 가장자리에 비추는 빛은 렌즈의 두꺼운 쪽으로 꺾여 나아갑니다.

- 15 햇빛이 비치는 곳에 볼록 렌즈를 두면 빛이 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절하여 모입니다.

- 16 물이 담긴 투명한 풍선은 볼록 렌즈의 역할을 하므로 가까이 있는 물체는 크게 보이고, 멀리 있는 물체는 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

- 17 볼록 렌즈로 물체를 보면 가까운 물체는 크게 보이고, 렌즈와 멀리 있는 물체는 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

- 18 볼록 렌즈로 물체를 보면 크게 보일 때도 있고 작고 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있습니다.

- 19 볼록 렌즈의 역할을 하려면 투명하여 빛이 통과해야 합니다. 또한 모양은 가장자리 부분보다 가운데 부분이 두꺼운 모양입니다.

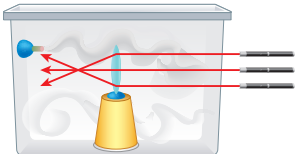
- 20 간이 사진기로 풍경을 보면 멀리 있기 때문에 작고 상하좌우가 바뀐 모습으로 보입니다.
- 21 자동차에서 운전자가 옆에 지나가는 차를 볼 때 사용하는 것은 자동차 옆에 달린 거울입니다.
- 22 망원경은 볼록 렌즈로 만들어진 기구입니다. 달을 관측할 때 사용할 수 있습니다.
- 23 현미경으로 세포와 같이 작은 물체를 크게 볼 수 있습니다.
- 24 현미경은 접안렌즈와 대물렌즈에 볼록 렌즈를 이용합니다.

서술형 평가

STEP 4

42쪽~43쪽

- 1 **모범 답안** 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다.
- 2 **모범 답안** 빛이 유리판으로 비스듬히 들어가면 경계에서 꺾여 나아가지만, 공기 중에서는 빛이 그대로 나아간다.
- 3 **모범 답안** 빛이 물 밖으로 나갈 때 물에서 꺾여 나아간다.
- 4 **모범 답안** 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절한다.



- 5 **모범 답안** 유리구슬은 볼록 렌즈의 역할을 하여서 유리구슬을 통해 보이는 물체의 모습이 실제 모습과 다르다.
- 6 **모범 답안** 간이 사진기로 본 물체는 크기가 작고 상하좌우가 바뀐 모습이다.

- 1 종이 스크린에 나타난 여러 가지 색을 보면 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다고 옳게 썼다.
하	햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다고 옳게 쓰지 못했다.

- 2 레이저 포인터의 빛이 공기 중에서 그대로 나아가다가 유리판을 만나면 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	빛이 유리판으로 비스듬히 들어가면 꺾여 나아가지만, 공기 중에서는 빛이 그대로 나아가는 것을 옳게 썼다.
하	유리판으로 비스듬히 들어갈 때와 공기 중에서 나아가는 것 중 하나만 옳게 썼다.

- 3 레이저 포인터로 빛을 수조 아래쪽에서 비추어도 빛이 물과 공기의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	수조 아래쪽에서 빛을 비추면 빛이 물 밖으로 나갈 때 수면에서 꺾여 나아간다고 옳게 썼다.
하	수조 아래쪽에서 빛을 비추면 빛이 물 밖으로 나갈 때 수면에서 꺾여 나아간다고 옳게 쓰지 못했다.

- 4 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절합니다.

채점 기준	
상	빛이 볼록 렌즈를 통과할 때의 모습을 그림과 글 모두 옳게 썼다.
하	빛이 볼록 렌즈를 통과할 때의 모습을 그림과 글 중 하나만 옳게 썼다.

- 5 유리구슬은 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체입니다. 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하듯이 유리구슬에서도 빛이 굴절하여 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보입니다.

채점 기준	
상	유리구슬이 볼록 렌즈의 역할을 한다는 것을 옳게 썼다.
하	유리구슬이 볼록 렌즈의 역할을 한다는 것을 옳게 쓰지 못했다.

- 6 간이 사진기는 볼록 렌즈를 이용하여 만들었으므로 멀리 있는 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

채점 기준	
상	간이 사진기로 본 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보인다는 것을 모두 옳게 썼다.
하	간이 사진기로 본 물체가 작게 보인다는 것만 쓰거나 상하좌우가 바뀌어 보인다는 것만 썼다.

01 ④

02 ③

03 **모범 답안** 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문이다.

04 윤비

05 ①

06 오리온자리

07 ④

08 ①

09 **모범 답안** 약 30 일 후, 왜냐하면 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀌기 때문이다.

10 누리

11 ㉠

12 ⑤

13 ③

14 **모범 답안** 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아진다.

15 ②

16 온도

17 ㉠ 커진다 ㉡ 작아진다 18 ①

01 하루 동안 달을 관찰할 때에는 높은 건물이 앞을 가리지 않는 주변이 탁 트인 장소를 관찰 장소로 정하여 일정한 시간 간격으로 남쪽을 향해 서서 달의 위치를 관찰합니다.

02 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 돌렸으므로 지구본에 있는 관측자 모형 입장에서는 전등이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다. 따라서 투명 반구에 번호 붙임딱지가 붙어 있는 방향은 동쪽에서 서쪽입니다.

03 하루 동안 낮과 밤이 한 번씩 번갈아 나타나고, 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭은 모두 지구가 자전하기 때문입니다.

채점 기준	
상	지구가 자전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

04 우리나라에서는 북극성 부근의 별자리를 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다. 북쪽 하늘의 별자리로는 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페아자리 등이 있습니다. 각 계절의 대표적인 별자리는 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.

05 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리는 그 계절의 대표적인 별자리입니다. 목동자리, 사자자리, 처녀자리는 봄철의 대표적인 별자리들입니다.

06 전등은 태양 역할을 합니다. 따라서 관측자 모형이 볼 수 없는 별자리는 전등과 같은 방향에 있는 오리온자리입니다.

07 지구는 자전하면서 공전하는데, 지구의 공전은 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 움직이는 것을 말합니다.

08 여러 날 동안 초저녁에 달을 관찰하면 초승달은 서쪽 하늘에서, 상현달은 남쪽 하늘에서, 보름달은 동쪽 하늘에서 각각 볼 수 있습니다. 하현달과 그믐달은 음력 15 일 이후 자정이 지난 시각에야 볼 수 있습니다. 여러 날 동안 달의 위치를 관찰해 보면 달은 매일 조금씩 서쪽에서 동쪽으로 이동합니다.

09 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다. 따라서 같은 장소에서 같은 시각에 같은 모양의 달을 보려면 약 30 일이 지나야 합니다.

채점 기준	
상	그믐달을 다시 볼 수 있는 때를 옳게 쓰고, 그 까닭으로 달의 모양과 위치가 바뀌는 주기를 들어 옳게 썼다.
하	그믐달을 다시 볼 수 있는 때만 옳게 썼다.

10 핀치 집게를 짧은 순간 열었다가 놓아 뭍은 과산화수소수를 조금씩 흘려 보내야 합니다.

11 산소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불의 불꽃이 커지는 것을 관찰할 수 있습니다. 이 실험을 통해 산소가 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있음을 알 수 있습니다.

12 이산화 망가니즈는 산소를 발생시킬 때 필요한 물질입니다.

13 이산화 탄소와 석회수가 만나면 석회수가 뿌연게 변합니다.

14 기체의 부피는 온도에 따라 변합니다. 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아집니다.

채점 기준	
상	온도가 높아지고 낮아질 때 기체의 부피 변화를 옳게 썼다.
하	온도에 따라 기체의 부피가 변한다고만 썼다.

- 15 기체의 부피는 압력에 따라 변합니다. 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아지고 기체에 가하는 압력이 낮아지면 기체의 부피는 커집니다.
- 16 냉장고 밖보다 냉장고 안의 온도가 더 낮습니다. 따라서 물이 조금 들어 있는 페트병을 마개로 닫은 뒤 냉장고에 넣어 두면 온도가 낮아지면서 기체의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.
- 17 바닷속에서 잠수부가 내뿜은 공기 방울은 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아지기 때문에 커집니다. 또 공기 주머니가 들어 있는 운동화를 신고 바닥에 착지하면 압력이 높아져 공기 주머니가 조금 작아집니다.
- 18 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끌 때 이용됩니다.

성취도 평가

2회

47쪽~49쪽

- 01 ㉠ 밤 ㉡ 낮 02 ㉣
03 **모범 답안** 지구가 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.
04 ㉠ 05 ㉠ 06 ㉣
07 **모범 답안** 지구가 태양을 중심으로 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 공전하기 때문이다.
08 ㉣ 09 ㉢ 10 ㉣
11 ㉠ 12 ㉤ 13 ㉣
14 ㉠, ㉡
15 **예시 답안** 찌그러진 탁구공을 따뜻한 물에 넣으면 탁구공이 펴진다.
16 높아, 낮아 17 ㉠, ㉣ 18 ㉡

- 01 하루 중 태양이 뜰 때부터 태양이 질 때까지를 낮이라 하고, 태양이 진 후부터 다시 태양이 뜨기 전까지를 밤이라고 합니다.

- 02 지구는 자전축(㉠)을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전합니다. 지구의 자전 방향은 북극 위에서 보면 시계 반대 방향입니다.

- 03 하루 동안 태양과 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라지는 까닭은 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문입니다.

채점 기준	
상	지구가 자전하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

- 04 각 계절의 대표적인 별자리는 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다. 각 계절의 대표적인 별자리라고 해서 한 계절에만 볼 수 있는 것은 아닙니다. 예를 들어, 사자자리는 봄철의 대표적인 별자리이지만 저녁 9 시 무렵이 되면 겨울철에는 동쪽 하늘에서, 여름철에는 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다. 하지만 가을철에는 태양과 같은 방향에 위치하므로 볼 수 없습니다.

- 05 물고기자리, 폐가수자리, 안드로메다자리는 우리나라의 가을철 대표적인 별자리들입니다. 가을철 별자리들은 우리나라가 봄일 때에는 태양과 같은 방향에 위치하여 볼 수 없습니다.

- 06 전등은 태양 역할을 합니다. 따라서 지구본에 있는 관측자 모형 입장에서는 전등과 같은 방향에 있는 별자리를 볼 수 없고, 전등의 반대편에 있는 별자리를 가장 잘 볼 수 있습니다.

- 07 지구에서는 밤이 되면 태양의 반대쪽에 있는 별자리를 볼 수 있는데, 지구가 공전하면서 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지기 때문에 계절마다 볼 수 있는 별자리가 다릅니다.

채점 기준	
상	제시된 단어들을 모두 사용하여 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 옳게 썼다.
하	제시된 단어들을 일부만 사용하여 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 썼다.

- 08 하루 동안 낮과 밤이 한 번씩 번갈아 나타나는 까닭은 지구가 자전하기 때문입니다. 지구가 공전하기 때문에 나타나는 현상으로는 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 것이 있습니다.

- 09 ㉠은 보름달, ㉡은 상현달, ㉢은 하현달, ㉣은 그믐달, ㉤은 초승달입니다.



▲ 초승달



▲ 상현달



▲ 보름달



▲ 하현달



▲ 그믐달

- 10 산소를 발생시키려면 가지 달린 삼각 플라스크(㉠)에 물과 함께 이산화 망가니즈를 넣어야 합니다.
- 11 산소에는 색깔과 냄새가 없습니다.
- 12 가지 달린 삼각 플라스크 안에서 식초와 탄산수소 나트륨이 만나 이산화 탄소가 발생합니다.
- 13 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막습니다.
- 14 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물에 넣으면 주사기 안 공기의 부피가 커지면서 피스톤이 바깥쪽으로 나갑니다. 또, 주사기를 얼음물에 넣으면 주사기 안 공기의 부피가 작아지면서 피스톤이 안쪽으로 들어갑니다.
- 15 열기구의 풍선 부분을 가열 장치로 가열하면 풍선이 커지는 것, 햇빛이 비치는 창가에 과자 봉지를 놓아 두면 과자 봉지가 부풀어 오르는 것 모두 온도에 따라 기체의 부피가 변하는 사례입니다.

채점 기준

온도에 따라 기체의 부피가 변하는 사례 한 가지를 옳게 썼다.

- 16 기체의 부피는 기체에 가하는 압력이 높아지면 작아지고 기체에 가하는 압력이 낮아지면 커집니다.
- 17 빈 페트병을 마개로 닫은 뒤 바닷속으로 가지고 내려가면 주변의 압력이 높아지면서 페트병이 찌그러집니다.
- 18 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소, 헬륨, 수소 등이 고유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물이며 공기를 이루는 기체는 각각의 성질에 따라 일상생활에서 유용하게 이용됩니다.

성취도 평가

3회

50 쪽~52 쪽

- 01 ㉠ 02 ㉡ 03 ㉢
04 ㉣
05 **모범답안** 줄기를 통해 물이 이동한다.
06 녹말 07 ㉤ 08 잎
09 **모범답안** 식물은 열매의 특징에 따라 다양한 방법으로 씨를 퍼뜨린다.
10 ㉡, ㉣ 11 ㉣
12 **예시답안** 분수 주변이나 비가 그친 뒤 하늘에 생긴 무지개, 유리 장식품 주변에 생긴 무지갯빛
13 풀이 참조 14 ㉣ 15 ㉤
16 ㉣ 17 ㉠, ㉢
18 (1) **예시답안** 의료용 확대경, 망원경, 현미경, 돋보기 (2) **모범답안** 작은 물체나 멀리 있는 물체를 크게 볼 때 사용한다.

- 01 ㉠은 양파 표피 세포, ㉡은 입안 상피 세포입니다. 양파 표피 세포는 길쭉한 벽돌 모양이고 가장자리가 두껍습니다.
- 02 ㉠은 꽃, ㉡은 잎, ㉢은 줄기, ㉣은 뿌리입니다. 고추의 뿌리는 땅속에서 여러 갈래로 뻗어 자라고, 굵은 뿌리를 중심으로 가는 뿌리들이 많이 나 있습니다.
- 03 뿌리는 땅속으로 깊고 넓게 뻗어 물을 흡수하고 식물이 쓰러지지 않도록 지지합니다. 무, 고구마, 당근처럼 뿌리에 양분을 저장하는 식물도 있습니다.
- 04 실험에서 다르게 한 조건은 뿌리의 유무이고 같게 한 조건은 파의 크기, 잎의 유무, 눈금실린더에 넣는 물의 양, 실험 장치를 놓는 장소 등입니다.

- 05 줄기의 단면에 붉은 색소 물이 든 것으로 보아, 줄기를 통해 물이 이동한다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

‘물이 이동한다.’는 내용을 넣어 실험 결과로 알 수 있는 줄기의 기능을 옳게 썼다.

- 06 녹말과 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액이 반응하면 청람색으로 변합니다. 잎이 청람색으로 변한 것으로 보아, 잎에 들어 있는 물질은 녹말입니다.

07 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이라고 합니다. 식물은 스스로 움직이지 못해서 곤충, 새, 바람 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어 집니다.

08 빛은 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 광합성을 합니다. 잎에서는 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 물이 수증기가 되어 빠져나가는 증산 작용이 일어납니다.

09 식물은 열매의 특징에 따라 다양한 방법으로 씨를 퍼 뜨려 자손을 남깁니다.

채점 기준	
상	날말을 모두 사용하여 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 옳게 썼다.
하	날말을 일부만 사용하여 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 썼다.

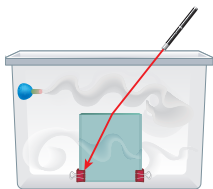
10 사진의 도구는 프리즘입니다. 프리즘은 투명한 유리 로 만든 삼각기둥 모양으로 햇빛을 통과시킬 수 있습니다.

11 프리즘을 통과한 햇빛은 무지개처럼 여러 가지 색으로 보입니다. 이것으로 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어졌다는 것을 알 수 있습니다.

12 분수 주변에 생긴 무지개, 비가 그친 뒤 하늘에서 생긴 무지개, 유리 장식품 주변에 생긴 무지개빛은 햇 빛이 여러 가지 빛으로 이루어져 있기 때문에 나타나는 현상입니다.

채점 기준	
상	실험 결과와 같은 현상이 나타나는 경우를 한 가지 이상 옳 게 썼다.

13 모범 답안



수조의 위쪽에서 레이저 포인터의 빛을 반투명한 유리판에 비스듬히 비추면 공기와 유리의 경계에서 빛이 꺾여 나아갑니다.

14 레이저 포인터의 빛을 유리에 비스듬히 비추면 빛이 꺾여 나아갑니다. 이와 같이 공기 중에서 나아가던 빛이 다른 물질을 만나 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.

15 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 모양입니다.



16 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈에 비추면 빛은 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절합니다.

17 거울과 쇠구슬은 빛이 통과하지 못하기 때문에 볼록 렌즈의 역할을 할 수 없습니다.

18 우리 생활에서는 볼록 렌즈의 특징을 이용해 의료용 확대경, 망원경, 현미경, 돋보기안경 등을 만들어 작은 물체나 멀리 있는 물체를 크게 볼 때 사용합니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

성취도 평가

4회

53쪽~55쪽

01 ㉔

02 ㉔

03 모범 답안 뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지하기 때문이다.

04 ㉔

05 ㉔

06 광합성

07 ㉔

08 라온

09 모범 답안 (1) 가시가 있다.

(2) 열매가 동물의 털에 붙어서 씨가 퍼진다.

10 (2) ㉔

11 ㉔

12 ㉔, ㉔

13 ㉔

14 ㉔

15 모범 답안 물체가 크게 보인다. 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보인다. 실제 모습과 다르게 보인다.

16 윤비

17 ㉔, ㉔

18 ㉔

01 ㉠은 핵, ㉡은 세포막, ㉢은 세포벽입니다. 세포는 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있습니다.
㉤ 세포벽이 있는 것으로 보아, 이 세포는 식물 세포입니다.

02 우리 주변의 많은 식물은 뿌리, 줄기, 잎, 꽃으로 이루어져 있습니다. 줄기는 뿌리와 연결되어 있고, 줄기에는 잎과 꽃이 달려 있습니다. 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다.

03 뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지합니다. 뿌리를 땅속으로 깊고 넓게 뻗은 식물은 쉽게 쓰러지지 않습니다.

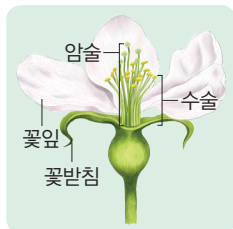
채점 기준	
상	뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지한다는 내용을 옳게 썼다.
하	뿌리는 지지한다라고만 썼다.

04 잎을 그대로 둔 봉선화(㉠)에 씌운 비닐봉지 안에는 물방울이 맺힙니다. 잎을 딴 봉선화(㉡)에 씌운 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다.

05 잎을 그대로 둔 봉선화에 씌운 비닐봉지 안에만 물방울이 맺히는 것으로 보아, 잎을 통해 물이 식물 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.

06 광합성이란 식물이 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 양분을 만드는 것입니다.

07 ① 꽃받침은 꽃잎을 받치고 보호합니다. 꽃가루를 만드는 것은 수술입니다.



▲ 사과꽃

08 뿌리에서 흡수한 물과 잎에서 만든 양분은 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다. 식물은 각 부분으로 이동한 물과 양분을 이용하여 살아갑니다. 식물 각 부분은 기능이 서로 다르지만 밀접한 영향을 주고받으며 살아갑니다.

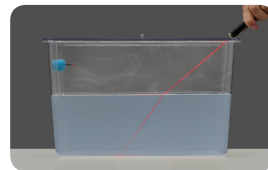
09 도깨비바늘의 열매에는 갈고리 모양과 비슷한 가시가 있습니다. 가시가 있어서 열매가 동물의 털에 잘 붙습니다.

채점 기준	
상	(1) 열매의 특징과 (2) 씨가 퍼지는 방법을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

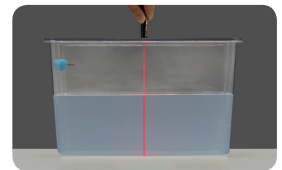
10 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 색으로 나타납니다.

11 레이저 포인터의 빛을 반투명한 유리판에 비스듬히 비추면 빛은 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

12 레이저 포인터의 빛을 물에 비스듬하게 비추면 빛은 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아가고 수직으로 비추면 빛이 그대로 나아갑니다.



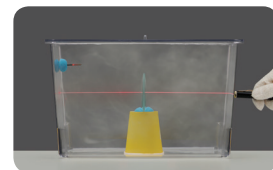
▲ 빛을 물에 비스듬히 비출 때



▲ 빛을 물에 수직으로 비출 때

13 사진의 도구는 볼록 렌즈입니다. 볼록 렌즈로 물체를 보면 물체가 크게 보이거나 작고 상하좌우가 바뀌어 보이는 등 물체의 실제 모습과 다르게 보입니다.

14 빛을 공기 중에서 볼록 렌즈의 가운데에 비추면 빛은 꺾이지 않고 그대로 볼록 렌즈를 통과해 나아갑니다.



▲ 빛을 볼록렌즈의 가운데에 비출 때

15 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.

채점 기준	
볼록 렌즈로 물체를 보면 어떻게 보이는지 옳게 썼다.	

16 유리구슬로 멀리 있는 물체를 보면 물체의 모습이 작고, 상하좌우가 바뀌어 보입니다.

17 볼록 렌즈는 작은 물체나 멀리 있는 물체를 크게 볼 때 이용합니다.

18 손거울은 볼록 렌즈가 아닌 거울을 이용한 도구입니다.

