

생활 속 과학 탐구

탐구+개념

확인 문제

68쪽

1 탐구 문제 2 ①

- 1 자연 현상을 관찰하면서 궁금했던 점에서 알아보고 싶은 내용을 탐구 문제로 정합니다. 탐구 문제는 ‘왜 그럴까?’, ‘무엇이 영향을 끼칠까?’, ‘무엇에 따라 다를까?’ 등과 같은 방법으로 나타낼 수 있습니다.
- 2 탐구 문제를 정하면 탐구 문제에 대한 잠정적인 답인 가설을 세웁니다.

탐구+개념

확인 문제

69쪽

1 가설 2 조건

- 1 탐구를 계획할 때 실험 방법은 가설이 맞는지 확인할 수 있는 것이어야 합니다.
- 2 실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 정하고 난 뒤에는 실험하면서 관찰하거나 측정해야 할 것, 준비물, 실험 과정, 모둠 구성원의 역할 등을 정하여 구체적으로 실험을 계획합니다.

탐구+개념

확인 문제

70쪽

1 실행 2 정확하게

- 1 실험 계획에 따라 변인을 통제하면서 탐구를 실행해야 합니다.
- 2 실험하는 동안 관찰하거나 측정한 내용은 그 자리에서 정확하게 기록하고, 실험 결과가 예상과 다르더라도 고치거나 빼지 않습니다.

탐구+개념

확인 문제

71쪽

1 표 2 자료 변환

- 1 표를 이용하면 많은 양의 자료를 체계적으로 정리할 수 있습니다.
- 2 실험 결과를 잘 표현할 수 있는 방법이 무엇인지 생각해 보고, 표나 그래프, 그림 등으로 바꾸어 나타내는 것을 자료 변환이라고 합니다.

탐구+개념

확인 문제

72쪽

1 해석 2 ㉠ 조건 ㉡ 결과

- 1 탐구 결과를 해석할 때에는 실험 결과를 나타낸 표나 그래프, 그림 등의 자료를 해석하여 그 의미를 정확하게 찾아내야 합니다.
- 2 탐구 결과를 해석할 때에는 실험에서 다르게 한 조건과 실험 결과 사이에 어떤 관계가 있는지 생각하고, 실험하는 동안 문제점이 있었는지도 살펴봐야 합니다.

탐구+개념

확인 문제

73쪽

1 가설 2 ②

- 1 결론 도출은 실험 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하고 결론을 이끌어 내는 과정입니다. 가설이 맞지 않으면 가설을 수정하여 탐구를 다시 해야 합니다.
- 2 일반화할 때에는 구체적인 실험 결과나 자료에 근거해야 하며, 많은 실험을 바탕으로 하여 규칙성을 찾아내야 합니다.

단원 마무리 평가

74 쪽~75 쪽

- 01 ④ 02 탐구 문제
03 (1) ○ (2) ○ (3) ×
04 ㉔ 05 ②, ④ 06 ④
07 **모범답안** 반복하여 실험하면 더 정확한 실험 결과를 얻을 수 있다.
08 표, 그래프, 그림
09 ㉠ 앞 고리 지름 ㉡ 고리 비행기가 날아간 거리
10 ③ 11 ㉠ 앞 고리 ㉡ 뒤 고리
12 ①

- 01 문제 인식은 자연 현상에서 궁금증이 생기면 탐구할 문제를 찾아 명확히 나타내는 과정입니다.
- 02 탐구 문제에는 탐구 목표와 탐구할 내용이 분명하게 드러나야 합니다. 탐구 문제는 ‘왜 그럴까?’, ‘무엇이 영향을 끼칠까?’, ‘무엇에 따라 다를까?’ 등과 같은 방법으로 나타낼 수 있습니다.
- 03 탐구 문제는 실험하면서 스스로 해결할 수 있는 것을 정해야 합니다. 탐구에 대한 가설을 세울 때에는 탐구를 하여 알아보려는 내용이 분명하게 드러나야 하고, 탐구를 하여 가설이 맞는지 확인할 수 있어야 합니다.
- 04 ‘고리 비행기는 앞 고리 지름이 뒤 고리 지름보다 짧을 때 더 멀리 날 것이다.’라는 가설이 맞는지 확인하려면 고리 비행기의 앞 고리 지름만 각각 다르게 만들어 날립니다.
- 05 실험을 계획할 때 실험 과정이 구체적인지 확인합니다. 그리고 실험을 계획할 때 실험하면서 관찰하거나 측정해야 할 것이 무엇인지 범위와 횟수를 확인합니다.
- 06 실험에 영향을 주는 조건을 확인한 뒤 그중 한 가지 변인만 다르게 하고 나머지 변인은 같게 합니다. 탐구를 실행할 때에는 실험 계획에 따라 변인을 통제하면서 실험합니다.
- 07 고리 비행기 실험에서는 고리 비행기가 날아간 거리를 네 번씩 측정해 비교합니다. 이렇게 반복하여 실험하면 더 정확한 실험 결과를 얻을 수 있습니다.

채점 기준

실험을 반복했을 때 좋은 점으로 정확한 결과를 얻을 수 있기 때문이라고 옳게 썼다.

- 08 탐구 결과를 정리할 때에는 실험 결과를 잘 표현할 수 있는 방법이 무엇인지 생각해 보고, 표나 그래프, 그림 등으로 바꾸어 나타냅니다. 그러면 실험 결과를 한눈에 비교하기 쉽고 실험 결과의 의미나 특징을 더 잘 알 수 있습니다.
- 09 표는 간결한 방식으로 상세한 정보를 제공하여 실험 결과의 특징을 이해하기 쉽습니다. 고리 비행기 실험의 결과를 기록한 표의 첫 번째 가로줄에는 실험에서 다르게 한 조건인 앞 고리 지름을 씁니다. 그리고 표의 첫 번째 세로줄에는 고리 비행기가 날아간 거리를 씁니다. 표의 각 칸에는 실험에서 측정한 고리 비행기가 날아간 거리를 기록합니다.
- 10 변인 통제가 잘되지 않았거나 관찰 또는 측정을 올바르게 하지 않았다면 실험을 다시 해야 합니다.
- 11 탐구 문제에 대한 가설 및 실험 결과를 통해 탐구 결론을 내릴 수 있어야 합니다. 결론 도출은 실험 결과를 보고 가설의 옳고 그름을 판단하고 결론을 이끌어내는 과정입니다. 실험 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하고 결론을 내립니다. 가설이 맞지 않으면 가설을 수정하여 탐구를 다시 해야 합니다.
- 12 탐구 결론을 새로운 상황이나 문제에 적용할 수 있다면 이것은 과학 원리나 법칙을 만드는 데 기초가 됩니다. 일반화할 때에는 많은 실험을 바탕으로 하여 규칙성을 찾아내야 합니다.

1. 지구와 달의 운동

1. 하루 동안 태양과 달의 위치는 어떻게 달라질까요

탐구+개념

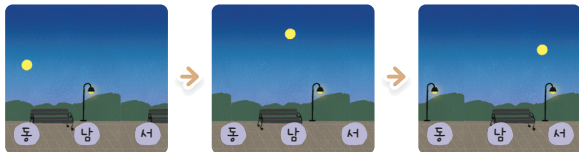
확인 문제

80 쪽

- 1 낮, 밤 2 동, 서 3 동, 서
4 ③ 5 (1)-㉠ (2)-㉠ (3)-㉠

6 **모범답안** 하루 중 가장 늦은 시각에 관찰한 태양의 모습은 ㉠이다. 왜냐하면 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라지기 때문이다.

- 하루 동안 낮과 밤은 한 번씩 번갈아 나타납니다.
- 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 떠서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 이동합니다.
- 하루 동안 달도 태양과 마찬가지로 동쪽 하늘에서 떠서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.
- 태양을 맨눈으로 보거나 망원경을 통해 보는 것은 매우 위험합니다. 따라서 태양을 관찰할 때에는 반드시 태양 관측 안경을 착용해야 합니다.
- 하루 동안 달을 관찰해 보면 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라지는 것을 알 수 있습니다.



- 6 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 이동합니다. 따라서 가장 이른 시각에 관찰한 태양의 모습은 ㉠이고, 가장 늦은 시각에 관찰한 태양의 모습은 ㉠입니다. ㉠의 경우 태양이 남쪽 하늘에 떠 있으므로 정오 무렵의 모습입니다.

채점 기준	
상	태양의 위치를 옳게 고르고, 하루 동안 태양의 위치 변화를 방위를 포함하여 옳게 썼다.
하	태양의 위치만 옳게 골랐다.

2. 하루 동안 태양과 달의 위치는 왜 달라질까요

탐구+개념

확인 문제

83 쪽

- 1 낮, 밤 2 자전축 3 자전
4 (1)-㉠ (2)-㉠ 5 ④

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

- 우주에서 태양은 지구를 비춥니다. 태양 빛을 받아 밝은 지역은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못해 어두운 지역은 밤이 됩니다. 하루 동안 낮과 밤은 한 번씩 번갈아 나타납니다.
- 자전축은 지구에서 북극과 남극을 이은 가상의 직선을 말합니다.
- 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 회전하는 것을 지구의 자전이라고 합니다.
- (1) 전등을 태양, 지구본을 지구, 투명 반구를 관측자가 보는 하늘이라고 할 수 있습니다. 지구본은 실제 지구가 자전하는 방향에 맞추어 서쪽에서 동쪽으로 회전시킵니다.
(2) 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시켰기 때문에 투명 반구에 붙임딱지가 붙어 있는 방향은 동쪽에서 서쪽이 됩니다.
- 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전합니다. 지구에서 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타나는 까닭은 지구가 자전하기 때문입니다. 지구의 자전 방향은 북극 위에서 볼 때 시계 반대 방향에 해당합니다.
- 하루 동안 태양과 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다. 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭은 지구가 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문입니다.

채점 기준	
상	하루 동안 태양과 달의 위치 변화와 그 까닭을 옳게 썼다.
하	하루 동안 태양과 달의 위치 변화에 대해서만 옳게 썼다.

3. 계절별 별자리를 찾아볼까요

탐구+개념

확인 문제

85쪽

1 남 2 ④

3 **모범답안** 우리나라에서 밤에 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리는 계절에 따라 다르다.

- 1 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리를 계절별 대표적인 별자리라고 합니다.
- 2 계절별 대표적인 별자리라고 해서 한 계절에만 볼 수 있는 것은 아닙니다. 예를 들어, 봄철 대표적인 별자리인 사자자리는 9 시 무렵이면 겨울철에는 동쪽 하늘에서, 여름철에는 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 3 우리나라에서 남쪽 하늘에 있는 별자리는 계절에 따라 다른데, 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리가 그 계절의 대표적인 별자리입니다.

채점 기준	
상	밤하늘의 방향을 옳게 쓰고, 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다르다고 옳게 썼다.
하	밤하늘의 방향만 옳게 썼다.

4. 계절에 따라 볼 수 있는 별자리는 왜 다를까요

탐구+개념

확인 문제

88쪽

1 공전 2 태양

3 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢ (4) - ㉣

4 ㉠ 지구의 공전 ㉣ 지구의 자전

5 ⑤

6 **모범답안** 지구에서는 밤이 되면 태양의 반대쪽에 있는 별자리를 볼 수 있는데, 지구가 공전하면서 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지면서 계절마다 볼 수 있는 별자리가 달라진다.

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

- 2 지구가 공전하면서 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지기 때문에 계절마다 볼 수 있는 별자리가 다릅니다.
- 3 전등은 태양 역할을 하고, 지구본은 지구 역할을 합니다. 지구본의 각 위치에서 관측자 모형이 밤일 때, 전등 반대쪽에 있는 별자리를 가장 잘 볼 수 있습니다.
- 4 지구는 자전하면서 동시에 공전합니다. 지구는 자전을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 자전합니다. 지구는 태양을 중심으로 두고 일 년에 한 바퀴씩 공전합니다.
- 5 지구는 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로, 즉 시계 반대 방향으로 공전합니다. 지구가 공전하기 때문에 지구에서는 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 달라집니다. 낮과 밤은 지구가 자전하기 때문에 생깁니다.
- 6 지구에서 낮에는 태양 빛이 너무 밝아 태양과 같은 방향에 있는 별자리를 볼 수 없습니다. 하지만 밤이 되면 태양의 반대쪽에 있는 별자리를 볼 수 있는데, 지구가 공전에 따라 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지면서 볼 수 있는 별자리도 달라집니다. 즉, 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 공전하기 때문입니다.

채점 기준	
상	지구의 공전에 따른 태양을 기준으로 한 지구의 위치 변화를 그 까닭을 옳게 썼다.
하	지구가 공전하기 때문이라고만 썼다.

5. 여러 날 동안 달의 모양과 위치는 어떻게 바뀔까요

탐구+개념

확인 문제

91쪽

1 위상 2 그림 3 30

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

5 ①, ⑤

6 **모범답안** 여러 날 동안 같은 시각에 관찰하면 달은 서쪽 하늘에서 동쪽 하늘로 위치를 조금씩 옮겨 가면서 그 모양도 달라진다.

- 1 지구에서 볼 때 달의 모양을 달의 위상이라고 하며, 달의 위상은 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다.
- 2 달의 모양이 바뀌는 순서는 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달입니다.
- 3 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관찰하면 달의 모양과 위치는 매일 조금씩 달라집니다. 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다.
- 4 초승달은 눈썹 모양의 달이고, 상현달은 오른쪽이 불룩한 모양의 달입니다. 보름달은 공처럼 둥근 모양의 달입니다. 하현달은 왼쪽이 불룩한 모양의 달이고, 그믐달은 눈썹 모양으로 초승달과 반대 모양의 달입니다.



▲ 초승달



▲ 상현달



▲ 보름달



▲ 하현달



▲ 그믐달

- 5 음력 2 일~3 일 무렵에는 초승달, 음력 7 일~8 일 무렵에는 상현달, 음력 15 일 무렵에는 보름달을 볼 수 있습니다. 음력 22 일~23 일 무렵에는 하현달, 음력 27 일~28 일 무렵에는 그믐달을 볼 수 있습니다.
- 6 맑은 날 초저녁에 볼 수 있는 달의 모양과 위치는 다음과 같습니다.

날짜	모양	위치
음력 2 일~3 일 무렵	초승달	서쪽 하늘
음력 7 일~8 일 무렵	상현달	남쪽 하늘
음력 15 일 무렵	보름달	동쪽 하늘

여러 날 동안 같은 시각에 관찰하면 달의 모양과 위치는 매일 조금씩 달라집니다. 달은 모양이 바뀌면서 서쪽에서 동쪽으로 그 위치를 조금씩 옮겨 갑니다.

채점 기준	
상	여러 날 동안 달의 모양과 위치 변화를 방향까지 포함하여 옳게 썼다.
하	여러 날 동안 달의 모양과 위치가 바뀐다고만 썼다.

단원 마무리

핵심 요약

98 쪽

- | | | |
|------|---------|-------|
| 1 자전 | 2 시계 반대 | |
| 3 하루 | 4 공전 | 5 남쪽 |
| 6 공전 | 7 30 | 8 보름달 |
| 9 서쪽 | 10 동쪽 | |

단원 마무리 평가

99 쪽~103 쪽

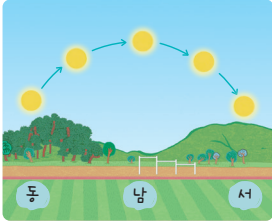
- | | | | |
|------------------|-----------|------|---------|
| 01 ㉔ | 02 ① | 03 ⑤ | 04 ㉔, ㉔ |
| 05 ㉔ | 06 ③ | 07 ⑤ | 08 자전 |
| 09 ③ | 10 ㉔, ㉔ | 11 ⑤ | 12 ③ |
| 13 ① | 14 지구의 공전 | 15 ⑤ | |
| 16 ㉔ | 17 ①, ④ | 18 ③ | |
| 19 ㉔, ㉔, ㉔, ㉔, ㉔ | 20 ④ | 21 ① | |
| 22 ③ | | | |

과학 글쓰기 서술형 평가

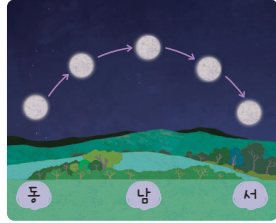
- 1 모범 답안 ① 반대 ② 태양 빛
③ 관측자 모형이 전등 빛을 받지 않는 밤 위치에 있을 때 전등 반대쪽의 별자리를 볼 수 있다. 하지만 봄 위치에서는 태양과 같은 방향의 가을철 별자리는 태양 빛이 너무 밝아서 볼 수 없다.
- 2 모범 답안 (1) ㉔은 밝은 것으로 보아 태양이 떠 있는 낮이다. ㉔은 어두운 것으로 보아 태양이 지고 난 후인 밤이다.
(2) 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타나는 까닭은 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문이다.
- 3 모범 답안 약 30 일 후에 볼 수 있다. 왜냐하면 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀌기 때문이다.

- 01 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다. 태양은 오전에는 ㉔과 같이 동쪽 하늘에 있고, 오후에는 ㉔과 같이 서쪽 하늘에 있습니다. 낮 12 시 30 분 무렵에는 태양이 ㉔과 같이 남쪽 하늘에 있습니다.

- 02** 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다. 달도 태양과 마찬가지로 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.



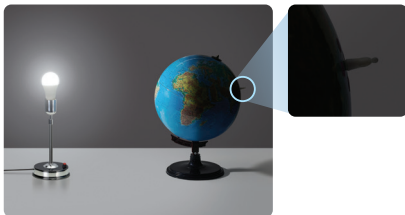
▲ 하루 동안 태양의 위치 변화



▲ 하루 동안 달의 위치 변화

- 03** 달은 높은 건물이 앞을 가리지 않아 주변이 탁 트인 장소나 높은 곳에서 관찰하는 것이 좋습니다. 달은 태양이 진 후 밤 동안 관찰하도록 하며, 너무 늦은 시각까지 관찰하지 않도록 유의해야 합니다. 그리고 나침반으로 남쪽 방향을 찾은 다음, 남쪽을 향해 서서 달을 관찰합니다.

- 04** 관측자 모형이 전등의 반대편을 향해 있으므로, 관측자 모형이 위치한 우리나라는 밤에 해당합니다. 이 실험에서 전등은 태양 역할을, 지구본은 지구 역할을 합니다.



▲ 관측자 모형이 전등 반대편을 향할 때

- 05** 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 돌렸으므로, 투명 반구에 번호 붙임딱지가 붙어 있는 방향은 동쪽에서 서쪽입니다. 이 실험을 통해 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭은 지구가 자전하기 때문임을 알 수 있습니다.

- 06** 지구에서 태양 빛을 받는 지역은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 않는 지역은 밤이 됩니다. 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타나는 까닭은 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문입니다.

- 07** 지구는 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전합니다. 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 움직이는 것은 지구의 공전입니다.

- 08** 지구가 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 태양과 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라집니다.

- 09** 각 계절의 대표적인 별자리는 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리들입니다.

- 10** 각 계절의 대표적인 별자리라고 해서 한 계절에만 볼 수 있는 것은 아닙니다. 하지만 지구에서 태양과 같은 방향에 있는 별자리들은 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다. 여름철 대표적인 별자리들은 겨울이 되었을 때 태양과 같은 방향에 위치하게 되므로 겨울철에는 볼 수 없습니다.

- 11** 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 공전하기 때문입니다. 그런데 하루 동안 낮과 밤이 한 번씩 번갈아 나타나고, 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭은 지구가 자전하기 때문입니다.

- 12** 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 알아보는 실험에서 지구본을 움직일 때 전등과 지구본 사이의 거리는 30 cm 정도로 일정하게 유지해야 합니다.

- 13** 지구본에 있는 관측자 모형이 가장 잘 볼 수 있는 별자리는 태양 역할을 하는 전등 반대편에 있는 별자리이고, 볼 수 없는 별자리는 전등과 같은 방향에 있는 별자리입니다. (가) 위치에서 전등 반대편에 있는 별자리는 목동자리이고, 전등과 같은 방향에 있는 별자리는 물고기자리입니다.

- 14** 전등을 중심에 두고 지구본을 (가), (나), (다), (라) 순으로 움직이는 것은 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 움직이는 공전과 같습니다.

- 15** 지구는 일 년에 한 바퀴씩 공전하는데, 공전하는 동안 자전도 합니다. 지구의 공전 방향과 자전 방향은 모두 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)입니다. 즉, 지구의 공전 방향과 자전 방향은 같습니다. 지구의 공전이란 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 움직이는 것을 말합니다. 지구가 공전하기 때문에 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 달라집니다.

16 여러 날 동안 달의 모양과 위치 변화를 관찰하려면 매일 같은 시각, 같은 장소를 정해 달을 관찰합니다. 달을 관찰하려는 장소에서 나침반으로 남쪽 방향을 찾고 남쪽 하늘을 향해 서서 달을 관찰합니다.

17 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관찰하면 달의 모양과 위치는 매일 조금씩 달라지는데, 달은 서쪽에서 동쪽으로 옮겨 갑니다. 초승달, 상현달, 보름달은 초저녁에 관찰할 수 있지만, 하현달과 그믐달은 자정(밤 12 시)이 지난 시각에야 관찰할 수 있습니다.

18 ㉠은 초승달, ㉡은 하현달, ㉢은 그믐달, ㉣은 상현달, ㉤은 보름달입니다.

19 음력 2 일~3 일 무렵에는 초승달(㉠), 음력 7 일~8 일 무렵에는 상현달(㉣), 음력 15 일 무렵에는 보름달(㉤)을 볼 수 있습니다. 음력 22 일~23 일 무렵에는 하현달(㉡), 음력 27 일~28 일 무렵에는 그믐달(㉢)을 볼 수 있습니다.

20 달의 모양은 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다. 따라서 오늘 보름달을 보았다면 다시 보름달을 볼 수 있는 때는 약 30 일 후입니다.

21 초저녁 서쪽 하늘에 뜬 초승달의 모습입니다. 초승달은 음력 2 일~3 일 무렵에 관찰할 수 있습니다.

22 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달 순으로 바뀝니다. 그리고 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관찰하면 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 조금씩 옮겨 갑니다. 따라서 초승달을 관찰한 날에서 약 13 일 후는 음력 15 일 무렵으로 초저녁에 동쪽 하늘에서 보름달을 볼 수 있습니다.



▲ 초승달
(음력 2 일~3 일 무렵)



▲ 상현달
(음력 7 일~8 일 무렵)



▲ 보름달
(음력 15 일 무렵)

과학 글쓰기 서술형 평가

1 지구본의 관측자 모형은 전등 빛 때문에 전등과 같은 방향에 있는 별자리를 볼 수 없습니다. 관측자 모형이 밤일 때, 즉 관측자 모형이 전등 반대 방향을 향하여 전등 빛을 받지 않을 때 별자리를 볼 수 있습니다. 우주에서 태양은 지구를 비추는데, 태양과 같은 방향에 있는 별자리는 태양 빛이 너무 밝아서 볼 수 없습니다. 봄철에 가을철 별자리를 볼 수 없는 까닭은 봄일 때 가을철 별자리는 태양과 같은 방향에 위치하기 때문입니다.

채점 기준	
상	관측자 모형이 전등 빛을 받을 때와 받지 않을 때를 구분할 수 있으며, 태양 빛과 연결하여 봄철에 가을철 별자리를 볼 수 없는 까닭을 옳게 썼다.
하	관측자 모형이 전등 빛을 받을 때와 받지 않을 때를 구분할 수 있으나, 태양 빛과 연결하여 설명하는 것이 미흡하다.

2 우주에서 태양은 지구를 비춥니다. 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하면서 태양 빛을 받는 지역은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 지역은 밤이 됩니다. 즉, 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타나는 까닭은 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전하기 때문입니다.

채점 기준	
상	낮과 밤을 옳게 구분하여 쓰고, 낮과 밤이 나타나는 까닭을 지구의 자전과 관련지어 옳게 썼다.
하	낮과 밤을 옳게 구분하여 썼으나, 낮과 밤이 나타나는 까닭에 대한 설명이 미흡하다.

3 음력 7 일~8 일 무렵 남쪽 하늘에 뜬 상현달의 모습입니다. 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀌므로, 약 30 일 후에 같은 모양과 위치의 상현달을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준	
상	이 날과 같은 달의 모양과 위치를 볼 수 있는 날을 옳게 쓰고, 달의 모양과 위치가 주기적으로 바뀌는 것을 근거로 하여 옳게 썼다.
하	이 날과 같은 달의 모양과 위치를 볼 수 있는 날을 옳게 썼으나, 달의 모양과 위치가 주기적으로 바뀌는 것에 대한 설명이 미흡하다.

2. 여러 가지 기체

1. 산소에는 어떤 성질이 있을까요

탐구+개념

확인 문제

109쪽

- 1 이산화 망가니즈 2 색깔(냄새), 냄새(색깔)
3 녹슬게 4 ㉠, ㉡ 5 ㉢
6 ㉢
7 **모범 답안** 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는다.

- 1 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.
- 2 산소에는 색깔과 냄새가 없습니다.
- 3 산소는 철을 녹슬게 합니다.
- 4 산소를 발생시키기 위해서는 깔때기에 묽은 과산화 수소수를 부어야 합니다.
- 5 산소가 들어 있는 집기병 입구에 손으로 바람을 일으키면 산소에는 냄새가 없음을 알 수 있습니다.
- 6 산소는 철을 녹슬게 하므로, 산소로 인해 녹스는 물체는 철 못입니다.
- 7 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 내용을 옳게 썼다.

2. 이산화 탄소에는 어떤 성질이 있을까요

탐구+개념

확인 문제

112쪽

- 1 식초 2 꺼 3 이산화 탄소
4 ㉢, ㉣ 5 이산화 탄소
6 ㉣
7 **모범 답안** 석회수가 뿌옇게 변한다.

- 1 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생합니다.
- 2 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼집니다.
- 3 이산화 탄소는 석회수를 뿌옇게 변하게 합니다.
- 4 가지 달린 삼각 플라스크 내부에서 발생한 이산화 탄소가 고무관을 통해 이동하여 ㄱ자 유리관 끝으로 나옵니다.
- 5 핀치 집계를 조절하여 식초를 조금씩 흘려 보내면 식초와 탄산수소 나트륨이 만나 이산화 탄소가 발생하고, 집기병에 모입니다.
- 6 이산화 탄소에는 색깔과 냄새가 없습니다. 또한 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있습니다.
- 7 이산화 탄소는 석회수를 뿌옇게 변하게 합니다.



▲ 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 넣은 석회수의 변화

채점 기준

석회수가 뿌옇게 변한다는 내용을 옳게 썼다.

3. 온도와 압력이 변하면 기체의 부피는 어떻게 될까요(1)

탐구+개념

확인 문제

115쪽

- 1 온도(압력), 압력(온도) 2 작아
3 작아 4 (1)-㉠ (2)-㉡
5 ㉡ 6 ㉠ 작아 ㉡ 커
7 **모범 답안** 주사기를 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아지기 때문에 주사기 안 공기의 부피가 커진다.

- 1 기체의 부피는 온도와 압력에 따라 변합니다.
- 2 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지면서 주사기 안 공기의 부피가 작아집니다.
- 3 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 피스톤을 약하게 누르면 압력이 높아지면서 주사기 안 공기의 부피가 조금 작아집니다.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아집니다. 반대로 기체에 가하는 압력이 낮아지면 기체의 부피는 커집니다.
- 7 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아지기 때문에 주사기 안 공기의 부피가 커집니다.

채점 기준	
상	주사기를 뜨거운 물에 넣을 때 온도 변화와 공기의 부피 변화를 모두 옳게 썼다.
하	주사기를 뜨거운 물에 넣을 때 온도 변화와 공기의 부피 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

3. 온도와 압력이 변하면 기체의 부피는 어떻게 달라요(2)

탐구+개념

확인 문제

118 쪽

- 1 온도 2 압력
- 3 (1) - ㉠ (2) - ㉠
- 4 ㉢ 5 ㉠
- 6 **모범답안** 산 아래로 내려오면 주변의 압력이 높아지기 때문에 페트병이 찌그러진다.

- 1 찌그러진 탁구공을 따뜻한 물에 넣으면 탁구공이 펴지는 까닭은 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커졌기 때문입니다.
- 2 잠수부가 내뿜은 공기 방울이 수면으로 올라갈수록 커지는 까닭은 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아지면서 기체의 부피가 커졌기 때문입니다.
- 3 햇빛이 비치는 창가에 과자 봉지를 놓아두면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 과자 봉지가 부풀어 오릅니다. 공기 주머니가 들어 있는 운동화를 신고 바닥에 착지하면 압력이 높아지면서 기체의 부피가 작아져 공기 주머니가 조금 작아집니다.
- 4 물이 조금 담긴 페트병을 마개로 닫은 뒤 냉장고에 넣어 두면 온도가 낮아지면서 기체의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.
- 5 ㉠과 ㉡은 온도에 따라 기체의 부피가 변하는 사례입니다.
- 6 산 위보다 산 아래에서 주변의 압력이 높습니다. 따라서 높은 산 위에서 마개로 닫은 빈 페트병을 가지고 산 아래로 내려오면 주변의 압력이 높아지기 때문에 페트병이 찌그러집니다.

채점 기준	
상	산 아래로 내려올 때 압력의 변화와 페트병의 변화를 모두 옳게 썼다.
하	산 아래로 내려올 때 압력의 변화와 페트병의 변화 중 한 가지만 옳게 썼다.

4. 공기를 이루는 여러 가지 기체를 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

121 쪽

- 1 혼합물 2 이산화 탄소 3 공기
- 4 ㉠ 5 ㉠ 6 ㉠
- 7 **예시답안** 질소는 식품을 보존할 때 이용된다. 헬륨은 풍선을 공중에 띄울 때 이용된다.

- 1 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소 등 여러 가지 기체가 고유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물입니다.

- 2 공기를 이루는 기체에는 산소, 이산화 탄소, 질소, 헬륨, 수소 등이 있습니다.
- 3 공기를 이루는 기체들은 각각의 성질에 따라 일상생활에서 유용하게 이용됩니다.
- 4 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소 등 여러 가지 기체가 고유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물입니다.
- 5 산소는 금속을 자르거나 붙이는 용접을 할 때 이용됩니다.
- 6 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끌 때 이용됩니다.
- 7 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소, 헬륨, 수소 등으로 이루어져 있으며, 각 기체는 일상생활에서 유용하게 이용됩니다.

채점 기준	
상	공기를 이루는 기체가 일상생활에서 이용되는 예를 옳게 썼다.
하	공기를 이루는 기체가 일상생활에서 이용되는 예를 썼으나 서술이 미흡하다.

단원 마무리

핵심 요약

128 쪽

- | | | |
|-------|-------|------|
| ① 도움 | ② 녹슬게 | ③ 막음 |
| ④ 석회수 | ⑤ 커 | ⑥ 높아 |
| ⑦ 온도 | ⑧ 압력 | ⑨ 공기 |
| ⑩ 질소 | | |

단원 마무리 평가

129 쪽~133 쪽

- | | |
|------------------|---------------|
| 01 가지 달린 삼각 플라스크 | 02 ② |
| 03 ③, ④ | 04 ④ |
| 05 ㉠ | 06 ⑤ |
| 07 ㉠, ㉡ | 08 ㉠ |
| 09 ② | 10 ① |
| 11 (1) ↑ (2) ↓ | 12 ② |
| 13 누리 | |
| 14 부피 | 15 ① |
| 16 ④ | 17 ③ |
| 18 ㉡ | 19 ㉠ 여러 ㉠ 혼합물 |
| 20 ⑤ | |
| 21 질소 | 22 ① |

과학 글쓰기 서술형 평가

- 1 모범답안 ① 작아 ② 커 ③ 높아
④ 풍선을 가지고 바다 깊은 곳으로 내려가면 주변의 압력이 높아지기 때문에 기체의 부피가 작아져 풍선이 작아질 것이다.
- 2 모범답안 이산화 탄소, 이산화 탄소는 석회수를 뿌렇게 변하게 하는 성질이 있기 때문이다.
- 3 모범답안 ㉠, 온도가 낮아지면 기체의 부피가 작아지기 때문이다.

- 01 ㉡은 가지 달린 삼각 플라스크입니다. ㉠은 갈때기, ㉢은 핀치 집게, ㉣은 ㄱ자 유리관, ㉤은 집기병입니다.
- 02 핀치 집게(㉢)는 고무관을 통해 이동하는 기체나 액체의 흐름을 조절하는 기구입니다.
- 03 산소를 발생시키기 위해서는 갈때기(㉠)에 묶은 과산화 수소수를 붓고, 가지 달린 삼각 플라스크(㉡)에는 물과 함께 이산화 망가니즈를 넣어야 합니다. 집기병(㉤)에 산소가 가득 차면 유리관으로 집기병 입구를 막은 뒤 물속에서 꺼내야 합니다.
- 04 기체가 들어 있는 집기병 뒤에 흰 종이를 대면 집기병에 들어 있는 기체의 색깔을 관찰할 수 있습니다.
- 05 산소에는 색깔과 냄새가 없으며, 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있습니다.
- 06 탄산음료를 컵에 따를 때 발생하는 거품은 탄산음료에 녹아 있던 이산화 탄소입니다.
- 07 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생 합니다.
- 08 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼집니다.
- 09 이산화 탄소와 석회수가 만나면 석회수가 뿌렇게 변 합니다.
- 10 공기가 들어 있는 주사기를 뜨거운 물과 얼음물에 각각 넣어 온도를 변화시켰을 때 공기의 부피 변화를 관찰하는 실험입니다.

11 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물에 넣으면 공기의 부피가 커져 피스톤이 바깥쪽으로 나갑니다. 또, 주사기를 얼음물에 넣으면 공기의 부피가 작아져 피스톤이 안쪽으로 들어갑니다.

12 공기가 들어 있는 주사기의 피스톤을 세게 누를수록 압력이 높아져 주사기 안 공기의 부피가 작아집니다.

13 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아집니다.

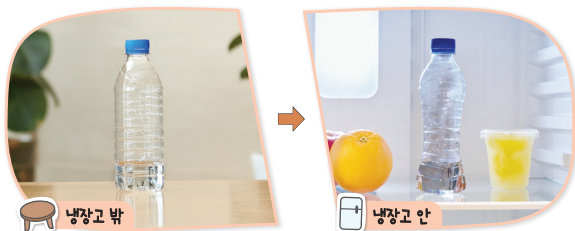
14 찌그러진 탁구공을 따뜻한 물에 넣으면 탁구공이 펴지는 까닭은 온도가 높아져 기체의 부피가 커졌기 때문입니다.

15 햇빛이 비치는 창가에 과자 봉지를 놓아두면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 과자 봉지가 부풀어 오릅니다. 또, 열기구의 풍선 부분을 가열 장치로 가열하면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 풍선이 커집니다.

16 높은 산 위에서의 압력보다 산 아래에서의 압력이 더 높습니다. 따라서 높은 산 위에서 마개로 닫은 빈 페트병을 가지고 산 아래로 내려오면 기체의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.

17 비행기가 하늘을 나는 동안 비행기 안의 압력은 땅보다 하늘에서 더 낮기 때문에 비행기 안에 있는 과자 봉지가 부풀어 오릅니다.

18 물이 조금 들어 있는 페트병을 마개로 닫은 뒤 냉장고에 넣어 두면 온도가 낮아지면서 기체의 부피가 작아져 페트병이 찌그러집니다.



▲ 냉장고에 넣기 전과 넣은 후 페트병의 변화

19 공기는 여러 가지 기체가 고유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물입니다.

20 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끌 때 이용됩니다.

21 질소는 공기를 이루는 기체 중 하나로 식품을 보존할 때 이용됩니다.

22 헬륨은 풍선을 공중에 띄울 때 이용됩니다.

과학 글쓰기 서술형 평가

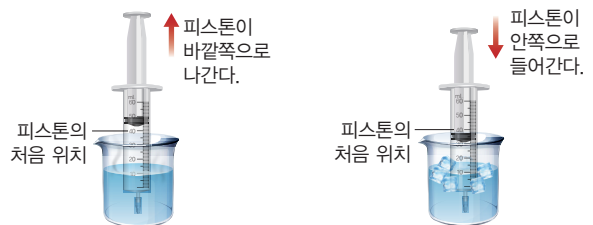
1 바다 깊은 곳으로 내려갈수록 주변의 압력이 높아지며, 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아집니다. 따라서 풍선을 가지고 바다 깊은 곳으로 내려가면 풍선이 작아집니다.

채점 기준	
상	바다 깊은 곳으로 내려갈 때의 압력 변화와 이에 따른 기체의 부피 변화를 포함하여 풍선의 크기를 작게 하는 방법을 옳게 썼다.
하	풍선을 가지고 바다 깊은 곳으로 내려간다고만 썼다.

2 이산화 탄소는 석회수를 뿌렇게 변하게 합니다.

채점 기준	
상	집기병에 들어 있는 기체가 이산화 탄소임을 이산화 탄소의 성질과 관련지어 옳게 썼다.
하	집기병에 들어 있는 기체가 이산화 탄소라고만 썼다.

3 기체의 부피는 온도에 따라 변합니다. 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고, 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아집니다.



▲ 주사기를 뜨거운 물에 넣었을 때

▲ 주사기를 얼음물에 넣었을 때

채점 기준	
상	주사기를 넣어야 할 비커의 기호를 옳게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 온도에 따른 기체의 부피 변화와 관련지어 옳게 썼다.
하	주사기를 넣어야 할 비커의 기호를 옳게 썼으나 그렇게 생각한 까닭을 온도에 따른 기체의 부피 변화와 관련지어 쓰지 못했다.

3. 식물의 구조와 기능

1. 생물을 이루는 세포는 어떻게 생겼을까요

탐구+개념

확인 문제

138 쪽

- 1 세포 2 세포막, 핵 3 세포벽
4 ⑤ 5 (1)-㉠ (2)-㉡
6 ⑤
7 **모범답안** 식물 세포와 동물 세포는 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있다.

- 1 세포는 생물을 이루는 기본 단위입니다. 모든 생물은 세포로 이루어져 있습니다.
- 2 세포는 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있습니다.
- 3 동물 세포와 달리 식물 세포에는 세포막의 바깥쪽에 세포벽이 있습니다.
- 4 세포는 대부분 크기가 매우 작아 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다. 세포는 광학 현미경과 같은 도구를 사용하여 관찰할 수 있습니다.
- 5 (1) 입안 상피 세포는 둥글둥글한 모양이고, 가장자리가 얇으며 세포가 흩어져 있습니다. (2) 양파 표피 세포는 길쭉한 벽돌 모양으로 가장자리가 두꺼우며 세포가 차곡차곡 쌓여 있는 것처럼 보입니다.
- 6 세포는 생물을 이루는 기본 단위로 대부분 크기가 매우 작아 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다. 세포는 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있습니다. 식물 세포에는 세포막의 바깥쪽에 세포벽이 있지만 동물 세포에는 세포벽이 없습니다. ⑤ 하나의 생물은 크기와 모양이 다양한 수많은 세포로 이루어져 있습니다.
- 7 식물 세포와 동물 세포 모두 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있습니다.

채점 기준	
상	'세포막으로 둘러싸여 있다.'와 '핵이 있다.'는 내용을 넣어 식물 세포와 동물 세포의 공통점을 모두 옳게 썼다.
하	'세포막으로 둘러싸여 있다.'와 '핵이 있다.'는 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

2. 식물은 어떤 구조로 이루어져 있을까요

탐구+개념

확인 문제

141 쪽

- 1 줄기, 잎 2 뿌리털 3 꽃받침, 꽃잎
4 (1)-㉠ (2)-㉢ (3)-㉡ (4)-㉢
5 ② 6 **모범답안** 줄기는 뿌리와 연결되고, 줄기에는 잎과 꽃이 달려 있다.

- 1 고추, 봉선화, 토마토 등 우리 주변에 있는 많은 식물은 뿌리, 줄기, 잎, 꽃으로 이루어져 있습니다.
- 2 뿌리는 주로 땅속에서 여러 갈래로 뻗어 나가며, 뿌리의 끝부분에는 매우 가는 뿌리털이 있습니다.
- 3 꽃은 일반적으로 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다.
- 4 잎은 초록색이고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다. 뿌리는 여러 갈래로 갈라져 있고, 줄기는 뿌리와 연결되어 주로 땅 위로 자랍니다. 꽃은 꽃잎 안쪽에 수술과 암술이 있습니다.
- 5 ② 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다.
- 6 줄기는 뿌리와 연결되어 주로 땅 위로 자라며 껍질로 싸여 있습니다. 줄기에는 잎과 꽃이 달려 있습니다.

채점 기준	
상	'뿌리'와 '꽃이 달려 있다.'는 내용을 넣어 식물 각 부분이 어떻게 연결되는지 모두 옳게 썼다.
하	'뿌리'와 '꽃이 달려 있다.'는 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

3. 뿌리의 구조와 기능을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

144 쪽

- 1 물 2 지지 3 저장
4 (1)-㉠ (2)-㉡ 5 ③
6 **모범답안** 무는 뿌리에 양분을 저장하기 때문이다.

- 1 식물은 뿌리를 땅속으로 깊게 뻗어서 물을 흡수합니다. 뿌리에 있는 뿌리털은 물을 잘 흡수하도록 해 줍니다.
- 2 뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지합니다. 뿌리를 땅속으로 깊고 넓게 뻗은 식물은 쉽게 쓰러지지 않습니다.
- 3 무, 고구마, 당근처럼 뿌리에 양분을 저장하는 식물도 있습니다. 무, 고구마, 당근은 뿌리에 양분을 저장하여 뿌리가 굵습니다.
- 4 잎과 뿌리를 자른 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어들고, 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어듭니다.
- 5 뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지하는 기능이 있어서 뿌리를 땅속으로 깊고 넓게 뻗은 식물은 강한 바람이 불어도 쉽게 쓰러지지 않습니다.
- 6 무는 뿌리에 양분을 저장하여 뿌리가 굵습니다.

채점 기준

‘양분을 저장한다.’는 내용을 넣어 무의 뿌리가 굵은 까닭을 뿌리의 기능과 관련지어 옳게 썼다.

- 3 증산 작용은 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 물이 수증기가 되어 빠져나가는 것입니다.
- 4 잎을 그대로 둔 봉선화(㉠)에 씌운 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺히고 잎을 딴 봉선화(㉡)에 씌운 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다.
- 5 잎을 그대로 둔 봉선화에 씌운 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺히고 잎을 딴 봉선화에 씌운 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없는 것으로 보아, 잎을 통해 물이 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.
- 6 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물을 식물의 꼭대기까지 끌어 올릴 수 있도록 돕고 식물의 온도를 조절하는 역할을 합니다.
- 7 봉선화 줄기의 가로 단면과 세로 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.

4. 줄기와 잎의 구조와 기능을 알아볼까요(1)

탐구+개념

확인 문제

147 쪽

- | | | |
|--------------------------------|------|---------|
| 1 물 | 2 구멍 | 3 증산 작용 |
| 4 ㉠ | 5 ㉡ | 6 증산 작용 |
| 7 모범 답안 줄기를 통해 물이 이동한다. | | |

- 1 식물의 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있습니다. 뿌리에서 흡수한 물은 이 통로를 거쳐 식물의 각 부분으로 이동합니다.
- 2 줄기를 통해 잎에 도달한 물은 식물이 살아가는 데 사용되거나, 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 빠져나갑니다.

4. 줄기와 잎의 구조와 기능을 알아볼까요(2)

탐구+개념

확인 문제

150 쪽

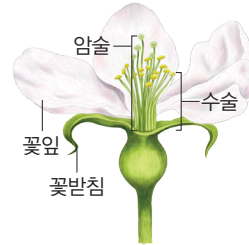
- | | | |
|--|----------|----------|
| 1 양분 | 2 빛, 광합성 | 3 녹말, 줄기 |
| 4 ㉡ | 5 ㉠, ㉡ | 6 ㉡ |
| 7 모범 답안 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 빛을 받아서 녹말이 있다. | | |

- 1 생물이 살아가려면 양분이 필요합니다. 동물은 다른 생물을 먹어서 양분을 얻고, 식물은 빛을 이용하여 잎에서 스스로 양분을 만듭니다.
- 2 광합성은 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 양분을 만드는 것입니다.

- 3 앞에서 광합성으로 만든 양분은 녹말로 저장되었다가 다른 형태로 바뀌어 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다.
- 4 동물인 소, 사슴, 토끼, 고라니는 다른 생물을 먹어서 양분을 얻지만 식물인 봉선화는 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 스스로 양분을 만듭니다.
- 5 식물이 광합성을 하려면 빛, 이산화 탄소, 물이 필요합니다.
- 6 광합성은 주로 앞에서 일어나고, 식물은 광합성을 하여 양분을 만듭니다.
- 7 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하면 청람색으로 변합니다. 알루미늄 포일로 씌운 잎과 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎의 실험 결과를 비교하면 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 빛을 받아서 녹말이 생겼다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	‘빛을 받았다.’와 ‘녹말이 있다.’는 내용을 넣어 실험 결과로 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.
하	‘빛을 받았다.’는 내용만 넣어 실험 결과로 알 수 있는 사실을 썼다.

- 3 꽃가루받이는 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것입니다.
- 4 (가)는 꽃잎, (나)는 꽃받침, (다)는 암술, (라)는 수술입니다.



- 5 꽃받침은 꽃잎을 받치고 보호합니다. 수술은 꽃가루를 만듭니다. 꽃가루가 암술로 옮겨지면 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다.
② 곤충을 유인하는 것은 꽃잎입니다.
- 6 ㉔ 벌이나 나비 등의 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어지면 ㉔ 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다.
㉔ 씨를 둘러싼 부분이 씨와 함께 자라서 열매가 됩니다.
- 7 옥수수, 소나무, 벼와 같은 식물은 바람에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.

채점 기준
‘바람’이라는 용어를 넣어 옥수수의 꽃가루받이 방법을 옳게 썼다.

5. 꽃의 구조와 기능을 알아보아요

탐구+개념

확인 문제

153쪽

- 1 수술 2 씨 3 꽃가루받이
- 4 (1) - ㉔ (2) - ㉔ (3) - ㉔ (4) - ㉔
- 5 ② 6 ㉔ → ㉔ → ㉔
- 7 모범답안 바람에 의해 꽃가루받이가 이루어진다.

- 1 꽃은 일반적으로 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다.
- 2 수술에서 만든 꽃가루가 암술로 옮겨지면 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다.

6. 식물의 각 부분은 서로 어떤 관련이 있을까요

탐구+개념

확인 문제

155쪽

- 1 물, 양분 2 줄기
- 3 모범답안 뿌리, 줄기, 잎, 꽃은 기능이 서로 다르지만 밀접한 영향을 주고받으며 살아간다.

- 1 뿌리는 물을 흡수하고, 잎은 양분을 만듭니다. 물과 양분은 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다.
- 2 줄기는 뿌리와 연결되어 있고, 줄기에는 잎과 꽃이 달려 있습니다. 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있어서 줄기를 통해 물이 이동합니다.

- 3 뿌리, 줄기, 잎, 꽃은 기능이 서로 다르지만 밀접한 영향을 주고받기 때문에 식물이 잘 자라기 위해서는 식물 각 부분이 각자의 기능을 잘 수행해야 합니다.

채점 기준	
상	'기능이 다르다.'와 '밀접한 영향을 주고받는다.'는 내용을 넣어 활동으로 알게 된 점을 옳게 썼다.
하	'기능이 다르다.'와 '밀접한 영향을 주고받는다.'는 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

7. 식물이 씨를 퍼뜨리는 방법을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

157쪽

- 1 씨, 씨 2 열매
3 모범 답안 열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨린다.

- 1 열매는 어린 씨를 보호하고, 씨가 익으면 퍼뜨리는 일을 합니다.
2 식물은 열매의 특징에 따라 다양한 방법으로 씨를 퍼뜨립니다.
3 가죽나무와 단풍나무는 열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨립니다.

채점 기준	
상	'열매'라는 용어와 '바람에 날려서'라는 내용을 넣어 가죽나무와 단풍나무가 씨를 퍼뜨리는 방법을 옳게 썼다.
하	'바람에 날려서'라는 내용만 넣어 가죽나무와 단풍나무가 씨를 퍼뜨리는 방법을 썼다.

단원 마무리

핵심 요약

164쪽

- 1 세포 2 세포벽 3 뿌리털
4 물 5 통로 6 증산 작용
7 광합성 8 꽃가루받이 9 바람
10 껍질

단원 마무리 평가

165쪽~169쪽

- 01 핵 02 ① 03 ㉠ 04 뿌리털
05 ② 06 줄기 07 ㉡ 08 ④
09 ㉢ 지지 ㉣ 저장 10 ㉤ 11 ③
12 증산 작용 13 ㉥ 14 ③
15 이산화 탄소 16 솔찬 17 ⑤
18 ⑤ 19 ⑤ 20 ②
21 다르지만 22 ① 23 ③, ④

과학 글쓰기

서술형 평가

- 1 모범 답안 ① 흡수 ② 이동
③ 빠져나간다
④ 뿌리에서 흡수한 물은 줄기를 통해 이동하여 앞에 도달한 뒤, 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나간다.
2 예시 답안 (1) 물을 흡수할 거야.
(2) 양분을 저장해 둘게.
3 모범 답안 (1) 열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨린다.
(2) 열매가 동물에게 먹혀서 씨를 퍼뜨린다.

- 01 양파 표피 세포와 입안 상피 세포 안에 있는 둥근 공 모양은 핵입니다.
02 ㉠은 핵, ㉡은 세포막, ㉢은 세포벽입니다.
03 식물 세포에는 세포막의 바깥쪽에 세포벽이 있지만 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.
04 뿌리의 끝부분에는 매우 가는 뿌리털이 있습니다. 뿌리털은 뿌리가 물을 잘 흡수하도록 해 줍니다.
05 고추의 잎은 초록색이고, 잎에 가느다란 줄(잎맥)이 퍼져 있습니다. 잎이 전체적으로 둥근 모양이고 끝이 뾰족합니다.
06 줄기는 뿌리와 연결되어 있고, 주로 땅 위로 자라며 껍질로 싸여 있습니다. 줄기에는 잎과 꽃이 달려 있습니다.
07 잎과 뿌리를 자른 파(㉠)의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어들고, 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파(㉡)의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어듭니다.

- 08** 잎과 뿌리를 자른 파보다 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 물이 더 많이 줄어듭니다. 이 실험 결과로 뿌리는 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.
- 09** 뿌리는 식물이 쓰러지지 않도록 지지합니다. 무, 고구마, 당근처럼 뿌리에 양분을 저장하는 식물도 있습니다.
- 10** 잎을 그대로 둔 봉선화(㉠)의 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺히고, 잎을 딴 봉선화(㉡)의 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다. 이 실험 결과로 잎을 통해 물이 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.
- 11** 줄기의 가로 단면과 세로 단면에 붉은 색소 물이 든 것으로 보아, 줄기를 통해 물이 이동한다는 것을 알 수 있습니다.
- 12** 증산 작용은 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 물이 수증기가 되어 빠져나가는 것입니다.
- 13** 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 알루미늄 포일로 씌운 잎(㉢)은 색깔 변화가 없고, 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎(㉣)은 청람색으로 변합니다.
- 14** 알루미늄 포일로 씌운 잎은 빛을 받지 못해서 녹말이 생기지 않았고, 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 빛을 받아서 녹말이 생겼습니다.
- 15** 광합성이 일어나려면 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물이 필요합니다.
- 16** 광합성은 식물이 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 양분을 만드는 것입니다. 잎에서 만든 양분은 녹말로 저장되었다가 다른 형태로 바뀌어 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다.
- 17** ⑤ 꽃은 일반적으로 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다.
- 18** 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이라고 합니다. 꽃가루는 수술에서 만들어집니다. 꽃가루받이와 직접적으로 관계있는 부분은 암술(㉥)과 수술(㉦)입니다.
- 19** ① 식물은 스스로 움직일 수 없습니다.
② 옥수수는 바람에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.
③ 무궁화는 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.

④ 식물의 종류에 따라 꽃가루받이가 이루어지는 방법은 다릅니다.

- 20** 잎에 도달한 물은 식물이 살아가는 데 사용되거나, 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 빠져나갑니다. 식물은 주로 잎에서 빛, 이산화 탄소, 물을 이용해서 양분을 만듭니다.
- 21** 뿌리, 줄기, 잎, 꽃은 기능이 서로 다르지만 밀접한 영향을 주고받으며 살아갑니다.
- 22** 강낭콩과 제비꽃은 열매의 껍질이 터지면서 씨를 퍼뜨립니다.
- 23** 가죽나무와 단풍나무는 열매가 바람에 날려서 씨를 퍼뜨립니다.

과학 글쓰기
서술형 평가

- 1** 뿌리에서 흡수한 물은 줄기를 통해 식물의 각 부분으로 이동합니다. 잎에 도달한 물은 식물이 살아가는 데 사용되거나, 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나갑니다.

채점 기준	
상	뿌리, 줄기, 잎의 기능을 모두 넣어 식물에서 물의 이동을 옳게 썼다.
하	뿌리, 줄기, 잎의 기능 중 일부만 넣어 식물에서 물의 이동을 썼다.

- 2** 뿌리는 물을 흡수하고 식물이 쓰러지지 않도록 지지합니다. 또 뿌리에 양분을 저장하기도 합니다.

채점 기준	
상	뿌리의 기능을 넣어 뿌리 역할을 맡은 사람의 대사를 모두 옳게 썼다.
하	뿌리의 기능을 넣어 뿌리 역할을 맡은 사람의 대사를 한 가지만 옳게 썼다.

- 3** 우엉은 열매가 동물의 털에 붙어서 씨를 퍼뜨리고, 감나무는 열매가 동물에게 먹혀서 씨를 퍼뜨립니다.

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

4. 빛과 렌즈

1. 햇빛이 프리즘을 통과하면 어떻게 될까요

탐구+개념

확인 문제

173 쪽

- 1 프리즘 2 여러 3 무지개
4 (1) ○ (2) × 5 ② 6 ㉠, ㉡
7 **모범 답안** 햇빛이 프리즘을 통과할 때 빛의 색에 따라 꺾이는 정도가 다르기 때문이다.

- 프리즘은 투명한 유리로 만든 삼각기둥 모양의 도구입니다.
- 햇빛은 한 가지 색의 빛이 아니라 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있습니다.
- 분수 주변이나 비가 그친 뒤 하늘에서 무지개를 볼 수 있습니다.
- (1) 햇빛이 검은색 종이의 긴 구멍을 거쳐 프리즘을 통과해 종이 스크린에 나타나도록 검은색 종이의 위치를 조절해야 합니다.
(2) 프리즘을 통과한 햇빛은 종이 스크린에 여러 가지 색으로 나타납니다.
- 햇빛이 프리즘을 통과하면 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다.
- 비가 그친 뒤 하늘에 생긴 무지개나 유리 장식품에 주변에 생긴 무지갯빛은 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있기 때문에 나타나는 현상입니다.
- 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있습니다. 햇빛이 프리즘을 통과할 때 빛의 색에 따라 꺾이는 정도가 달라 여러 가지 색으로 나타납니다.

채점 기준	
상	햇빛이 여러 가지 색으로 나타나는 까닭을 주어진 낱말을 모두 포함하여 옳게 썼다.
하	햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있기 때문이라고만 썼다.

2. 빛이 유리나 물, 볼록 렌즈를 만나면 어떻게 될까요

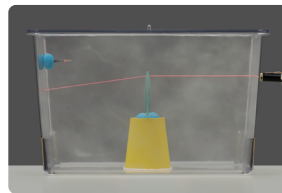
탐구+개념

확인 문제

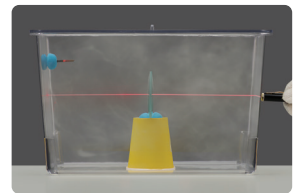
177 쪽

- 1 꺾여 2 굴절 3 두꺼운
4 ㉠ 5 ② 6 ㉠
7 **모범 답안** 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아간다.

- 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 들어갈 때 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 공기 중에서 나아가던 빛이 다른 물질을 만나 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.
- 빛이 공기 중에서 볼록 렌즈로 들어갈 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 꺾여 나아갑니다.
- 빛이 공기와 유리판의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈입니다.
- 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비추면 빛이 가운데 쪽으로 꺾여 나아가고, 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가운데에 비추면 빛이 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.



▲ 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비출 때



▲ 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가운데에 비출 때

- 레이저 포인터의 빛을 공기에서 물에 비스듬히 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	빛을 물에 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아간다는 것을 옳게 썼다.
하	빛이 꺾여서 나아간다고만 썼다.

3. 볼록 렌즈로 물체를 보면 어떻게 보일까요

탐구+개념

확인 문제

180 쪽

- 1 다르게 2 볼록 렌즈 5 ⑤
4 ㉠ 5 ④

7 **모범답안** 물이 담긴 둥근 어항은 볼록 렌즈와 같은 역할을 하기 때문이다.

- 1 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 2 우리 주변에서 볼 수 있는 유리구슬, 물이 담긴 둥근 어항 등은 볼록 렌즈의 역할을 합니다.
- 3 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습보다 크게 보일 때도 있고, 작고 상하좌우가 바뀌어 보일 때도 있습니다.
- 4 볼록 렌즈로 관찰한 물체의 모습이 실제 모습과 다른 까닭은 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문입니다.
- 5 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체에는 유리 막대, 물이 담긴 투명한 풍선, 물방울, 물이 담긴 둥근 어항 등이 있습니다.



▲ 유리 막대



▲ 물이 담긴 투명한 풍선



▲ 물방울



▲ 물이 담긴 둥근 어항

- 6 물이 담긴 둥근 어항과 같이 가운데가 볼록한 물체는 볼록 렌즈의 역할을 합니다. 이러한 물체를 통해 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.

채점 기준	
상	물이 담긴 둥근 어항을 통해 보이는 모습이 실제 모습과 다른 까닭을 옳게 썼다.
하	물이 담긴 둥근 어항을 통해 보이는 모습이 실제 모습과 다른 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

4. 우리 생활에서 볼록 렌즈를 어디에 이용할까요

탐구+개념

확인 문제

183 쪽

- 1 볼록 2 현미경 3 크게
4 ④ 5 ①, ⑤



7 **모범답안** 현미경에 이용된 렌즈는 볼록 렌즈이고, 현미경은 작은 물체를 크게 볼 때 쓴다.

- 1 망원경은 볼록 렌즈를 이용하여 멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있습니다.
- 2 현미경은 볼록 렌즈를 이용하여 작은 물체를 크게 볼 수 있습니다.
- 3 의료용 확대경은 볼록 렌즈를 이용하여 진료 부위를 크게 볼 수 있습니다.
- 4 돋보기안경, 현미경, 망원경은 모두 볼록 렌즈를 이용한 기구입니다. 프리즘은 햇빛을 여러 가지 색의 빛으로 나눌 수 있는 도구입니다.
- 5 볼록 렌즈를 이용한 기구로 작은 물체를 크게 볼 수 있고, 가까운 곳이 잘 보이지 않는 사람의 시력을 교정할 수 있습니다.
- 6 돋보기안경은 볼록 렌즈를 이용하여 가까운 곳이 잘 보이지 않는 사람의 시력을 교정합니다.
- 7 현미경의 접안렌즈와 대물렌즈에는 볼록 렌즈가 이용됩니다. 볼록 렌즈를 이용하면 물체를 크게 볼 수 있습니다.



채점 기준	
상	현미경에 이용된 렌즈의 종류와 현미경의 쓰임새를 모두 옳게 썼다.
하	현미경에 이용된 렌즈의 종류와 현미경의 쓰임새 중 하나만 옳게 썼다.

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

- | | | | |
|------------|---------|------|---------|
| 01 프리즘 | 02 ⑤ | 03 ㉠ | 04 ⑤ |
| 05 솔찬 | 06 햇빛 | 07 ④ | 08 ④ |
| 09 ① | 10 솔찬 | 11 ㉠ | 12 ⑤ |
| 13 ③, ⑤ | 14 ② | 15 ㉠ | 16 ㉠, ㉡ |
| 17 ㉠, ㉡ | 18 ① | 19 ④ | |
| 20 ㉠, ㉡, ㉢ | 21 ①, ② | | |

과학 글쓰기
서술형 평가

- 1 **모범 답안** ① 여러 ② 여러
 ③ 프리즘을 통과한 햇빛은 종이 스크린에 여러 가지 색으로 나타나기 때문에 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 알 수 있다.
- 2 **모범 답안** 물방울이 볼록 렌즈의 역할을 하기 때문이다.
- 3 **모범 답안** 간이 사진기는 볼록 렌즈를 이용해 만든 기구로, 빛이 간이 사진기의 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문이다.

- 01 프리즘은 투명한 유리로 만든 삼각기둥 모양의 도구입니다.
- 02 실험을 할 때 검은색 종이의 위치를 조절하는 까닭은 검은색 종이에 뚫린 구멍을 통과한 햇빛이 프리즘을 통과하게 하기 위해서입니다.
- 03 실험을 할 때 햇빛이 직접 눈에 닿지 않도록 주의해야 합니다.
- 04 햇빛이 프리즘을 통과하면 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다.

- 05 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 색으로 보입니다. 이로써 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다는 것을 알 수 있습니다.
- 06 햇빛이 잘 비치는 곳에 유리 장식품을 걸어 두었을 때 주변에 무지갯빛이 생기는 것은 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있기 때문입니다.
- 07 레이저 포인터의 빛을 유리판에 비스듬히 비추면 빛이 공기와 유리판의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 08 레이저 포인터의 빛을 물에 비스듬히 비추면 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 09 레이저 포인터의 빛을 물에 수직으로 비추면 빛이 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.
- 10 볼록 렌즈는 렌즈의 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈입니다.
- 11 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가운데에 비추면 그대로 나아가고, 가장자리에 비추면 꺾여 나아갑니다.
- 12 수조 안에 채운 향 연기는 빛이 나아가는 모습을 잘 볼 수 있게 합니다.
- 13 레이저 포인터의 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비추면 빛이 가운데 쪽으로 꺾여 나아갑니다.
- 14 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절합니다.
- 15 볼록 렌즈에서는 빛이 두꺼운 쪽으로 굴절하기 때문에 햇빛을 모아 종이를 태울 수 있습니다.
- 16 빛을 물에 수직으로 비출 때에는 빛이 굴절하지 않습니다.
- 17 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈입니다.
- 18 볼록 렌즈로 물체를 보면 크게 보이기도 하고, 작고 상하좌우가 바뀌어 보이기도 합니다. 이처럼 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.
- 19 볼록 렌즈로 물체를 보면 물체가 작고 상하좌우가 바뀌어 보이기도 합니다.
- 20 볼록 렌즈를 이용한 기구에는 확대경, 현미경, 망원경 등이 있습니다.

- 21 볼록 렌즈를 이용하여 물체를 크게 볼 수 있는 기구에는 현미경, 망원경 등이 있습니다.

과학 글쓰기
서술형 평가

- 1 프리즘을 통과한 햇빛은 종이 스크린에 여러 가지 색으로 나타납니다. 이것으로 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	종이 스크린에 나타난 햇빛의 모습을 언급하여 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 옳게 썼다.
하	종이 스크린에 나타난 햇빛의 모습과 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 관련지어 옳게 쓰지 못했다.

- 2 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보이는데 우리 주변에서 볼 수 있는 유리구슬, 물이 담긴 동근 어항 등은 볼록 렌즈의 역할을 합니다. 이렇게 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체로 보는 모습도 실제 모습과 다릅니다.

채점 기준	
상	물방울을 통해 글자를 보았을 때 실제 글자보다 크게 보이는 까닭을 옳게 썼다.
하	물방울을 통해 글자를 보았을 때 실제 글자보다 크게 보이는 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

- 3 간이 사진기는 볼록 렌즈를 이용해 만든 기구로, 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하여 간이 사진기로 본 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보입니다.

채점 기준	
상	간이 사진기가 볼록 렌즈를 이용한 기구임을 쓰고, 빛의 굴절이라는 용어를 사용해 옳게 썼다.
하	간이 사진기에 볼록 렌즈가 들어가 있다는 것만 쓰고, 빛의 굴절이라는 용어를 사용해 옳게 쓰지 못했다.



1. 지구와 달의 운동

단원 실전 평가

1회

198 쪽~201 쪽

- 01 ④ 02 ㉠
03 ㉠ 동쪽 ㉠ 서쪽 04 태양
05 ①
06 **모범 답안** 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다.
07 ⑤
08 ㉠ 자전축 ㉠ 하루 ㉠ 자전
09 ③ 10 ⑤ 11 ①
12 ㉠ 태양 ㉠ 지구 13 ㉠
14 ④
15 **모범 답안** 지구가 공전하면서 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지기 때문에 계절마다 볼 수 있는 별자리가 다르다.
16 ㉠ 17 ③ 18 ⑤
19 ④
20 **모범 답안** (1) ㉠ (2) 일주일 후는 음력 15 일 무렵이므로 초저녁에 보름달을 동쪽 하늘에서 볼 수 있다.

- 01 하루 동안 태양의 위치 변화를 관찰할 때 필요한 준비물로는 나침반, 태양 관측 안경 등이 있습니다.



▲ 나침반



▲ 태양 관측 안경

태양을 천체 망원경으로 직접 관찰하는 것은 매우 위험합니다. 따라서 태양을 관찰할 때에는 태양 관측 안경을 착용해야 합니다.

- 02 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다. 시간이 지나 늦은 오후에는 태양을 서쪽 하늘(㉠)에서 볼 수 있습니다.
03 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라집니다.

- 04 하루 동안 태양의 위치가 달라지는 까닭을 알아보는 실험에서 전등은 태양 역할을 하고, 지구본은 지구 역할을 합니다. 그리고 투명 반구는 관측자가 보는 하늘에 해당합니다.

- 05 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시키면 관측자 모형 입장에서 전등은 동쪽에서 서쪽으로 이동하는 것처럼 보입니다. 투명 반구를 지구본에서 떼어 낸 뒤에 투명 반구 안쪽에서 관찰해 보면 붙임딱지가 붙어 있는 모습은 하루 동안 태양의 위치 변화와 비슷합니다. 따라서 투명 반구에 붙임딱지가 붙어 있는 방향은 동쪽에서 서쪽입니다.



▲ 번호 붙임딱지를 붙인 투명 반구



▲ 투명 반구 안쪽에서 관찰하는 모습

- 06 하루 동안 태양과 달의 위치는 동쪽에서 서쪽으로 달라 집니다. 이것은 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문입니다.

채점 기준	
상	하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭을 지구의 자전으로 옳게 썼다.
하	하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭을 지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

- 07 지구에서 낮과 밤이 생기는 까닭은 지구가 자전하기 때문입니다. 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 쪽은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 쪽은 밤이 됩니다.

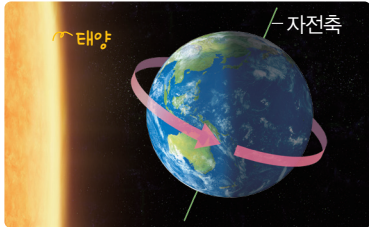


▲ 낮



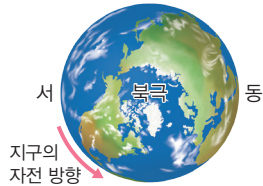
▲ 밤

- 08** 지구는 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전합니다. 자전축은 지구의 북극과 남극을 이은 가상의 직선을 말합니다.



▲ 지구의 자전

- 09** 지구의 자전 방향은 서쪽에서 동쪽입니다. 이것을 북극 위에서 보면 시계 반대 방향에 해당합니다.



▲ 지구를 북극 위에서 본 모습

- 10** 계절에 따라 볼 수 있는 별자리는 다릅니다. 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리가 그 계절의 대표적인 별자리입니다. 그런데 각 계절의 대표적인 별자리라고 해서 한 계절에만 볼 수 있는 것은 아닙니다. 봄철의 대표적인 별자리인 사자자리는 저녁 9 시 무렵이면 겨울철에는 동쪽 하늘에서, 여름철에는 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다. 다만 가을철에는 사자자리를 볼 수 없습니다.
- 11** 목동자리, 사자자리, 처녀자리는 봄철의 대표적인 별자리입니다. 우리나라에서는 목동자리, 사자자리, 처녀자리를 봄철이면 저녁 9 시 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 12** 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 알아보기 위한 실험입니다. 이 실험에서 전등은 태양 역할을 하고, 지구본은 지구 역할을 합니다.
- 13** 태양 역할을 하는 전등을 중심에 두고 지구본을 움직이면서 관측자 모형이 잘 볼 수 있는 별자리가 왜 달라지는지 확인하는 실험입니다. 이 실험으로 지구가 공전하기 때문에 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다르다는 것을 알 수 있습니다.
- 14** 지구는 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 공전합니다.

- 15** 지구에서는 밤이 되면 태양의 반대쪽에 있는 별자리를 볼 수 있는데, 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 공전하기 때문에 계절마다 볼 수 있는 별자리가 다릅니다.

채점 기준	
상	계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 지구의 공전으로 옳게 썼다.
하	계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

- 16** 지구에서는 태양의 반대쪽에 있는 별자리를 볼 수 있습니다. 여름철에 오리온자리는 태양과 같은 방향에 위치하여 태양 빛 때문에 볼 수 없습니다.
- 17** 여러 날 동안 같은 시각에 달의 모양과 위치를 관찰할 때에는 나침반으로 남쪽 방향을 찾고 남쪽을 향해 서서 관찰합니다.
- 18** ①은 상현달, ②는 하현달, ③은 보름달, ④는 초승달, ⑤는 그믐달입니다.



▲ 초승달



▲ 상현달



▲ 보름달



▲ 하현달



▲ 그믐달

- 19** 여러 날 동안 같은 시각에 달을 관찰하면 달의 모양과 위치는 매일 조금씩 달라집니다. 달의 모양은 초승달, 상현달, 보름달, 하현달, 그믐달의 순서로 바뀌며, 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 옮겨 갑니다. 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다.
- 20** 음력 7 일~8 일 무렵에 관찰할 수 있는 상현달입니다. 약 일주일 후는 음력 15 일 무렵으로, 이 시기에는 초저녁에 보름달을 동쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	일주일 후 달의 모습을 옳게 고르고, 그 까닭을 옳게 썼다.
하	일주일 후 달의 모습을 옳게 골랐으나, 그 까닭에 대한 설명이 미흡하다.

- 01 ㉔ 02 ㉔, ㉔, ㉔ 03 ㉔
 04 ㉔, ㉔ 05 누리 06 자전축
 07 **모범 답안** 지구의 자전, 지구의 자전 방향은
 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)이다.
 08 자전
 09 (가) 겨울 (나) 봄 (다) 가을 (라) 여름
 10 ㉔ 11 ㉔ 봄 ㉔ 겨울 ㉔ 여름
 12 ㉔ 13 ㉔
 14 **모범 답안** 지구가 공전하면서 태양을 기준으로
 한 지구의 위치가 달라지기 때문에 계절마다
 볼 수 있는 별자리가 다르다.
 15 ㉔ 16 ㉔ 17 ㉔
 18 ㉔ 19 ㉔ 20 ㉔

01 하루 동안 태양과 달은 모두 동쪽에서 서쪽으로 그 위치가 달라집니다. 태양을 관찰할 때에는 맨눈으로 직접 보면 위험하기 때문에 반드시 태양 관측 안경을 착용해야 합니다.

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 전등은 태양 역할을 합니다. 관측자 모형이 전등을 향할 때는 낮이고, 전등 반대편을 향할 때는 밤입니다.

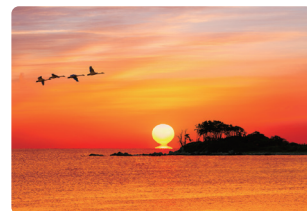
05 투명 반구에 붙임딱지가 붙어 있는 방향이 동쪽에서 서쪽인 까닭은 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시켰기 때문입니다. 이 실험을 통해 하루 동안 태양과 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라지는 까닭은 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문임을 알 수 있습니다.

06 ㉔은 지구의 북극과 남극을 이은 가상의 직선인 자전축입니다. 지구는 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 자전합니다.

07 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 운동을 지구의 자전이라고 합니다.

채점 기준	
상	지구의 자전이라고 쓰고, 지구의 자전 방향을 옳게 썼다.
하	지구의 자전이라고 썼으나, 지구의 자전 방향을 쓰지 못했다.

08 하루 동안 낮과 밤이 한 번씩 번갈아 나타나고, 해돋이 때 태양이 바다 위로 조금씩 올라오는 것처럼 태양의 위치가 달라지는 까닭은 모두 지구가 자전하기 때문입니다.



▲ 동해 해돋이 모습

09 (가) 쌍둥이자리, 오리온자리, 큰개자리는 겨울철의 대표적인 별자리입니다.

(나) 목동자리, 사자자리, 처녀자리는 봄철의 대표적인 별자리입니다.

(다) 안드로메다자리, 물고기자리, 페가수스자리는 가을철의 대표적인 별자리입니다.

(라) 거문고자리, 백조자리, 독수리자리는 여름철의 대표적인 별자리입니다.

10 밤하늘에서 볼 수 있는 별자리는 계절에 따라 다릅니다. 각 계절의 대표적인 별자리들은 해당 계절에 긴 시간 동안 관찰할 수 있습니다.

11 각 계절의 대표적인 별자리라고 해서 한 계절에만 볼 수 있는 것은 아닙니다. 사자자리는 봄철의 대표적인 별자리이지만 저녁 9 시 무렵이 되면 겨울철에는 동쪽 하늘에서, 여름철에는 서쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.

12 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 알아보는 실험에서 관측자 모형은 항상 전등 반대편을 향하도록 하고, 지구본의 자전축이 향하는 방향은 일정하게 유지합니다. 지구본과 전등 사이의 거리 역시 같게 유지합니다.

13 지구본이 각 위치에 있을 때 관측자 모형이 가장 잘 볼 수 있는 별자리는 전등 반대편에 있는 별자리입니다. (가)에서는 목동자리, (나)에서는 독수리자리, (다)에서는 물고기자리, (라)에서는 오리온자리를 가장 잘 볼 수 있습니다.

14 지구에서는 밤이 되면 태양의 반대쪽에 있는 별자리를 볼 수 있습니다. 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 공전하기 때문으로, 지구가 공전하면서 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지기 때문입니다.

채점 기준	
상	계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 지구의 공전으로 옳게 썼다.
하	계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 지구가 움직이기 때문이라고만 썼다.

15 지구는 자전하면서 동시에 태양 주위를 공전합니다. 지구가 공전하는 방향은 서쪽에서 동쪽이며, 지구가 태양 주위를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간은 일 년입니다.

16 지구는 하루에 한 바퀴씩 자전하며, 동시에 일 년에 한 바퀴씩 공전합니다.

17 여러 날 동안 같은 시각에 보이는 달의 모양과 위치를 관찰하려면 달을 관찰할 수 있는 장소, 관찰 시각, 관찰 기간을 정해야 합니다. 일기 예보 및 음력 날짜를 미리 확인하여 음력 2 일~3 일 무렵의 초승달부터 관찰할 수 있도록 관찰 날짜와 시각을 정하는 것이 좋습니다.

18 달의 모양은 약 30 일을 주기로 하여 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 그믐달(☾)을 볼 수 있습니다.

19 초저녁에 보름달이 동쪽 하늘에 떠 있으므로, 이때는 음력 15 일 무렵입니다.

20 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀌기 때문에 약 30 일이 지난 후 같은 장소에서 같은 시각에는 동쪽 하늘에서 보름달을 볼 수 있습니다.

단원 수행 평가

탐구 | 하루 동안 태양과 달의 위치 변화 관찰하기

206 쪽

1 나침반

2 태양 관측 안경

3 **모범답안** 하루 동안 태양은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라진다.

4 **모범답안** 하루 동안 달은 동쪽 하늘에서 남쪽 하늘을 지나 서쪽 하늘로 그 위치가 달라진다.

1 하루 동안 태양과 달의 위치 변화를 관찰할 때에는 나침반으로 남쪽 방향을 찾은 후 일정한 시간 간격으로 남쪽을 향해 서서 관찰합니다. 나침반을 바닥과 수평이 되도록 놓을 때 나침반의 붉은색 바늘이 향하는 곳이 북쪽이고, 그 반대쪽이 남쪽입니다.

2 태양의 위치를 관찰할 때는 태양 관측 안경을 반드시 착용해야 합니다.



▲ 태양을 관찰하는 모습

3 하루 동안 태양의 위치 변화를 관찰해 보면 태양은 동쪽에서 떠서 서쪽으로 집니다. 태양이 9:30에는 동쪽 하늘, 12:30에는 남쪽 하늘, 14:30에는 서쪽 하늘에 있는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	하루 동안 태양의 위치 변화를 옳게 썼다.
하	하루 동안 태양의 위치가 달라진다고만 썼다.

4 하루 동안 달의 위치 변화를 관찰해 보면 달은 동쪽에서 떠서 서쪽으로 집니다. 달이 19:30에는 동쪽 하늘, 0:00에는 남쪽 하늘, 3:00에는 서쪽 하늘에 있는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	하루 동안 달의 위치 변화를 옳게 썼다.
하	하루 동안 달의 위치가 달라진다고만 썼다.

단원 수행 평가

탐구 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭 알아보기

207쪽

- 모범답안** 전등은 태양, 지구본은 지구, 투명 반구는 관측자가 보는 하늘을 뜻한다.
- 모범답안** 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 돌렸기 때문에 투명 반구에 붙인 번호 붙임딱지의 방향은 동쪽에서 서쪽이다.
- 모범답안** 지구의 자전, 하루 동안 태양과 달의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 달라지는 까닭은 지구가 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽(시계 반대 방향)으로 자전하기 때문이다.

- 하루 동안 태양의 위치가 달라지는 까닭은 태양이 움직이기 때문이 아니라 지구가 자전하기 때문임을 알아보기 위한 실험입니다. 이 실험에서 전등은 태양, 지구본은 지구 역할을 합니다.

채점 기준	
상	전등, 지구본, 투명 반구가 각각 무엇을 뜻하는지 모두 옳게 썼다.
하	전등, 지구본, 투명 반구가 각각 무엇을 뜻하는지 일부만 옳게 썼다.

- 지구본을 서쪽에서 동쪽으로 회전시켰기 때문에 지구본의 관측자 모형 입장에서는 전등이 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다. 따라서 투명 반구에 붙어 있는 번호 붙임딱지는 동쪽에서 서쪽 방향으로 붙어 있습니다.

채점 기준	
상	투명 반구에 붙어 있는 번호 붙임딱지의 방향을 까닭과 함께 옳게 썼다.
하	투명 반구에 붙어 있는 번호 붙임딱지의 방향만 옳게 썼다.

- 지구는 자전축을 중심으로 하여 하루에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 자전합니다. 지구가 자전하기 때문에 지구에서는 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라져 보입니다.

채점 기준	
상	지구의 자전이라고 쓰고, 하루 동안 태양과 달의 위치가 달라지는 까닭을 지구의 자전과 관련지어 옳게 썼다.
하	지구의 자전이라고만 썼다.

단원 수행 평가

탐구 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭 알아보기

208쪽

1	지구본 위치	가장 잘 볼 수 있는 별자리	볼 수 없는 별자리
(가)		목동자리	물고기자리
(나)		독수리자리	오리온자리
(다)		물고기자리	목동자리
(라)		오리온자리	독수리자리

- 모범답안** 전등 빛 때문에 전등과 같은 방향에 있는 별자리를 볼 수 없다.
- 모범답안** 지구의 공전, 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭은 지구가 태양을 중심에 두고 일 년에 한 바퀴씩 서쪽에서 동쪽으로 공전하면서 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지기 때문이다.

- 지구본이 각 위치에 있을 때 전등의 반대편에 있는 별자리를 가장 잘 볼 수 있습니다. 반대로 전등과 같은 방향에 있는 별자리는 볼 수 없습니다.

채점 기준	
상	가장 잘 볼 수 있는 별자리와 볼 수 없는 별자리를 모두 옳게 썼다.
하	가장 잘 볼 수 있는 별자리와 볼 수 없는 별자리를 일부만 옳게 썼다.

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

채점 기준	
상	별자리들을 볼 수 없는 까닭을 전등(태양)의 위치와 관련지어 옳게 썼다.
하	별자리들을 볼 수 없는 까닭을 전등(태양)의 위치와 관련지어 쓰지 못했다.

- 지구에서는 밤이 되면 태양의 반대쪽에 있는 별자리를 볼 수 있습니다. 지구는 태양을 중심에 두고 공전하는데, 이때 태양을 기준으로 한 지구의 위치가 달라지면서 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 달라집니다.

채점 기준	
상	지구의 공전이라고 쓰고, 계절에 따라 볼 수 있는 별자리가 다른 까닭을 지구의 공전과 관련지어 옳게 썼다.
하	지구의 공전이라고만 썼다.

단원 수행 평가

탐구

여러 날 동안 같은 시각에 보이는 달의 모양과 위치 관찰하기

209 쪽

1 **예시답안** 너무 늦은 시각에 관찰하지 않도록 한다. 달을 관찰할 수 있는 날짜인지 미리 확인한다.

2 **모범답안**



3 ㉠ 30 ㉡ 보름달 ㉢ 그믐달 ㉣ 서쪽 ㉤ 동쪽

1 밤에 달의 모양과 위치를 관찰할 때에는 너무 늦은 시각까지 관찰하지 않도록 주의해야 합니다. 음력 2 일~3 일 무렵부터 음력 15 일 무렵까지가 초저녁에 달을 관찰할 수 있는 시기입니다. 이 외에도 일기 예보를 미리 확인하거나 주변이 탁 트인 장소에서 관찰하는 것이 좋습니다.

채점 기준	
상	밤에 달의 모양과 위치를 관찰할 때 주의해야 할 점을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	밤에 달의 모양과 위치를 관찰할 때 주의해야 할 점을 한 가지만 옳게 썼다.

2 음력 15 일 저녁 7 시 무렵에는 보름달을 동쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	음력 15 일 무렵 달의 모양과 위치를 그림에 옳게 나타냈다.
하	음력 15 일 무렵 달의 모양과 위치 중 한 가지만 옳게 나타냈다.

3 달의 모양과 위치는 약 30 일을 주기로 하여 바뀝니다. 여러 날 동안 같은 시각에 달의 모양과 위치를 관찰해 보면 달은 서쪽에서 동쪽으로 매일 조금씩 이동합니다.

채점 기준	
상	여러 날 동안 관찰한 달의 모양과 위치 변화에 대한 설명 중 ㉠~㉤에 들어갈 알맞은 말을 모두 옳게 썼다.
하	여러 날 동안 관찰한 달의 모양과 위치 변화에 대한 설명 중 ㉠~㉤에 들어갈 알맞은 말을 일부만 옳게 썼다.

2. 여러 가지 기체

단원 실전 평가

1회

210 쪽~213 쪽

01 ㉡ 02 ㉤ 03 산소

04 ㉠

05 **모범답안** 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있으므로, 향불의 불꽃이 커진다.

06 ㉡ 07 ㉣ 08 ㉠

09 솔찬 10 ㉠ 11 ㉠

12 ㉡ 13 ㉡ 14 ㉣

15 **모범답안** 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커졌기 때문이다.

16 ㉢ 17 ㉤ 18 ㉤

19 네온

20 **모범답안** 가람, 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있기 때문이다.

01 ㄱ자 유리관을 집기병 속으로 깊숙이 넣어 기체가 집기병에 모일 때 물을 통과하지 않으면 원하는 기체 이외의 물질이 제거되지 않아 냄새가 날 수 있습니다.



(O)

(X)

02 가지 달린 삼각 플라스크에서 기체가 처음 발생합니다.

03 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.

04 산소가 들어 있는 집기병 뒤에 흰 종이를 대면 산소에는 색깔이 없음을 관찰할 수 있습니다.

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

채점 기준	
상	향불을 집기병에 넣었을 때의 변화를 산소의 성질과 관련지어 옳게 썼다.
하	향불을 집기병에 넣었을 때의 변화를 옳게 썼으나 그 까닭을 산소의 성질과 관련지어 쓰지 못했다.

06 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생합니다.

07 집기병 입구에 둔 ㄱ자 유리관 끝에서 기포가 나오는 것으로 이산화 탄소가 발생하여 집기병에 모이고 있음을 알 수 있습니다.

08 집기병에 들어 있는 이산화 탄소의 냄새를 맡을 때에는 집기병 입구에 코를 대지 않고 손으로 바람을 일으켜 냄새를 맡습니다.

09 이산화 탄소는 석회수를 뿌렇게 변하게 합니다.

10 기체 ㉠은 산소, 기체 ㉡은 이산화 탄소입니다. 산소와 이산화 탄소에는 모두 색깔과 냄새가 없습니다.

11 공기가 들어 있는 주사기의 입구를 주사기 마개로 막은 뒤 뜨거운 물에 넣으면 온도가 높아지면서 주사기 안 공기의 부피가 커져 피스톤이 바깥쪽으로 나옵니다. 또, 주사기를 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지면서 주사기 안 공기의 부피가 작아져 피스톤이 안쪽으로 들어갑니다.

12 온도가 높아지면 공기의 부피는 커지고, 온도가 낮아지면 공기의 부피는 작아집니다.

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

14 피스톤을 세게 누를수록 주사기 안에 들어 있는 공기의 부피가 작아지는 것을 통해 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피가 작아지는 것을 알 수 있습니다.

15 찌그러진 탁구공을 따뜻한 물에 넣으면 온도가 높아지면서 기체의 부피가 커져 탁구공이 펴집니다.

채점 기준	
상	온도와 기체의 부피 사이의 관계를 관련지어 탁구공이 펴진 까닭을 옳게 썼다.
하	온도가 높아졌기 때문이라고만 썼다.

16 공기 주머니가 들어 있는 운동화를 신고 바닥에 착지하면 압력이 높아지면서 기체의 부피가 작아져 공기 주머니가 조금 작아집니다.

17 공기는 여러 가지 기체가 고유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물입니다.

18 산소는 금속을 붙이는 용접을 할 때 이용됩니다.

19 네온은 공기를 이루는 기체 중 하나로 조명의 용도로 많이 쓰이며, 대표적인 것이 네온사인입니다.

20 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있어 불을 끌 때 이용됩니다.

채점 기준	
상	잘못 설명한 사람의 이름을 옳게 쓰고, 이산화 탄소에 대해 옳게 고쳐 썼다.
하	잘못 설명한 사람의 이름만 옳게 썼다.

단원 실전 평가

2회

214 쪽~217 쪽

- 01** 산소 **02** ⑤ **03** ㉠, ㉡
04 ㉠ 색깔 ㉡ 냄새 **05** ①
06 ② **07** ①
08 **모범답안** 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는다.
09 술잔 **10** ② **11** ①
12 ④
13 **모범답안** ㉡, 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아지기 때문이다.
14 ㉠
15 **모범답안** 바닷속에서 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아져 기체의 부피가 커졌기 때문이다.
16 ㉡ **17** > **18** ③
19 산소 **20** ④

01 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.

02 물속에 있는 집기병에 산소를 모읍니다.

03 묽은 과산화 수소수를 조금씩 흘려 보내면 가지 달린 삼각 플라스크 내부에서 거품이 발생하고, ㄱ자 유리관 끝에서 기포가 나옵니다.

04 산소가 들어 있는 집기병 뒤에 흰 종이를 대고 색깔을 관찰합니다. 또, 산소가 들어 있는 집기병의 유리관을 열고 손으로 바람을 일으켜 냄새를 관찰합니다.

05 산소에는 색깔과 냄새가 없고, 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있습니다. 또, 산소는 철을 녹슬게 합니다.

06 색깔과 냄새가 없고, 석회수를 뿌영게 변하게 하는 성질이 있는 기체는 이산화 탄소입니다. 이산화 탄소는 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 발생합니다.

07 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 향불을 넣으면 향불이 꺼집니다.

08 이산화 탄소는 다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있습니다.

채점 기준	
상	다른 물질이 타는 것을 막는 성질이 있다고 옳게 썼다.
하	향불을 끄는 성질이 있다고만 썼다.

09 산소와 이산화 탄소는 모두 색깔과 냄새가 없습니다. 따라서 산소와 이산화 탄소가 들어 있는 집기병을 기체의 색깔과 냄새로 구별할 수 없습니다.

10 온도가 높아지면 공기의 부피는 커지고 온도가 낮아지면 공기의 부피는 작아집니다.

11 온도에 따라 기체의 부피가 변합니다.

12 이 실험은 압력에 따른 기체의 부피 변화를 알아보기 위한 실험입니다.

13 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아집니다.

채점 기준	
상	피스톤을 더 세게 눌렀을 때의 기호를 옳게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 압력과 관련지어 옳게 썼다.
하	피스톤을 더 세게 눌렀을 때의 기호를 옳게 썼지만, 그렇게 생각한 까닭을 압력과 관련지어 쓰지 못했다.

14 ㉠은 온도에 따라 기체의 부피가 변한 사례이고, ㉡은 압력에 따라 기체의 부피가 변한 사례입니다. 물이 조금 담긴 페트병을 마개로 닫은 뒤 냉장고에 넣어 두면 페트병이 찌그러지는 것은 온도에 따라 기체의 부피가 변한 사례입니다.

15 바닷속에서 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아지기 때문에 잠수부가 내뿜은 공기 방울은 수면으로 올라갈수록 커집니다.

채점 기준	
상	압력과 기체의 부피 변화를 관련지어 공기 방울이 변한 까닭을 옳게 썼다.
하	압력 때문이라고만 썼다.

16 열기구의 풍선 부분을 가열하면 풍선이 커지는 것, 햇빛이 비치는 창가에 과자 봉지를 놓아두면 과자 봉지가 부풀어 오르는 것 모두 온도에 따라 기체의 부피가 변한 사례입니다.

17 땅보다 하늘에서 비행기 안의 압력이 낮아 하늘을 나는 비행기 안에 있는 과자 봉지가 부풀어 오릅니다.

18 공기는 산소, 이산화 탄소, 질소뿐만 아니라 헬륨, 수소 등 여러 가지 기체가 고유한 성질을 유지한 채 섞여 있는 혼합물입니다.

19 산소는 공기를 이루는 기체 중 하나입니다. 산소는 다른 물질이 타는 것을 돕는 성질이 있어 금속을 자르거나 붙이는 용접을 할 때 이용됩니다.

20 헬륨은 풍선을 공중에 띄울 때 이용됩니다.

단원 수행 평가

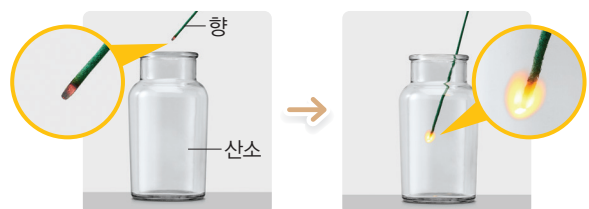
탐구 산소를 발생시켜 그 성질 확인하기

218쪽

- 1 ㉠ 이산화 망가니즈 ㉡ 묽은 과산화 수소수
- 2 **모범 답안** (1) 향불의 불꽃이 커진다.
(2) 다른 물질이 타는 것을 돕는다.
- 3 **모범 답안** 산소는 철을 녹슬게 한다.

1 묽은 과산화 수소수와 이산화 망가니즈가 만나면 산소가 발생합니다.

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



▲ 산소가 들어 있는 집기병에 넣은 향불의 변화

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

3 산소는 철을 녹슬게 합니다.

채점 기준	
상	산소가 철을 녹슬게 한다는 내용을 옳게 썼다.
하	'녹슨다.'라는 내용을 넣지 않고 산소가 철을 변화시켰다고만 썼다.

단원 수행 평가

탐구 | 이산화 탄소를 발생시켜 그 성질 확인하기

219 쪽

1 이산화 탄소

2 모범 답안 (1) 거품이 발생한다.

(2) ㄴ자 유리관 끝에서 기포가 나온다.

3 모범 답안 (1) 석회수가 뿌옇게 변한다.

(2) 이산화 탄소는 석회수를 뿌옇게 변하게 한다.

1 식초와 탄산수소 나트륨이 만나면 이산화 탄소가 발생 합니다.

2 핀치 집계를 조절하여 식초를 흘려 보내면 가지 달린 삼각 플라스크 내부에서 이산화 탄소가 발생하면서 거품이 생깁니다. 이때 발생한 이산화 탄소는 ㄴ자 유리관 끝에서 기포로 나와 집기병에 모입니다.

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

3 이산화 탄소는 석회수를 뿌옇게 변하게 합니다.



▲ 이산화 탄소가 들어 있는 집기병에 넣은 석회수의 변화

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

단원 수행 평가

탐구 | 온도와 압력에 따른 기체의 부피 변화 관찰하기

220 쪽

1 모범 답안 (1) 공기의 부피가 커진다.

(2) 공기의 부피가 작아진다.

2 모범 답안 온도가 높아지면 기체의 부피는 커지고 온도가 낮아지면 기체의 부피는 작아진다.

3 모범 답안 (1) 공기의 부피가 조금 작아진다.

(2) 공기의 부피가 많이 작아진다.

4 모범 답안 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아진다.

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

2 기체의 부피는 온도가 높아지면 커지고, 온도가 낮아지면 작아집니다.

채점 기준	
상	온도와 기체의 부피 사이의 관계를 옳게 썼다.
하	온도와 기체의 부피 사이의 관계를 썼으나 서술이 미흡하다.

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

4 기체에 가하는 압력이 높아지면 기체의 부피는 작아 집니다.

채점 기준	
상	압력과 기체의 부피 사이의 관계를 옳게 썼다.
하	압력과 기체의 부피 사이의 관계를 썼으나 서술이 미흡하다.

단원 수행 평가

탐구

온도와 압력에 따른 기체의 부피 변화 사례 찾아보기

221쪽

- 모범답안** (1) 탁구공을 따뜻한 물에 넣으면 온도가 높아져 탁구공 안 기체의 부피가 커지기 때문이다.
(2) 공기 방울이 수면으로 올라갈수록 주변의 압력이 낮아져 공기 방울 안 기체의 부피가 커지기 때문이다.
- 예시답안** 물이 조금 들어 있는 페트병을 마개로 닫은 뒤 냉장고에 넣어 두면 페트병이 찌그러진다. 햇빛이 비치는 창가에 과자 봉지를 놓아두면 과자 봉지가 부풀어 오른다.
- 예시답안** 비행기 안에 있는 과자 봉지는 비행기가 하늘을 나는 동안 부풀어 오른다. 풍선을 하늘 위로 날리면 풍선이 커진다.

- 사례 1은 온도에 따라 기체의 부피가 변하는 사례입니다. 사례 2는 압력에 따라 기체의 부피가 변하는 사례입니다.

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

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

채점 기준	
상	온도에 따라 기체의 부피가 변하는 사례를 옳게 썼다.
하	온도에 따라 기체의 부피가 변하는 사례를 썼으나 서술이 미흡하다.

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

채점 기준	
상	압력에 따라 기체의 부피가 변하는 사례를 옳게 썼다.
하	압력에 따라 기체의 부피가 변하는 사례를 썼으나 서술이 미흡하다.

3. 식물의 구조와 기능

단원 실전 평가

1회

222쪽~225쪽

- 세포
- ①
- ⑤
- ③
- ②
- 뿌리의 유무
- 모범답안** 뿌리는 물을 흡수한다.
- ⑤
- ④
- ⑦ 수증기 ㉠ 증산 작용
- ⑤
- ⑦ 이산화 탄소 ㉠ 물
- ㉠
- 모범답안** 수술과 암술을 보호하고, 곤충을 유인한다.
- ②
- 모범답안** 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어진다.
- ④
- ㉠
- ③
- 모범답안** 동물이 열매를 땅에 저장해서 씨가 퍼진다.

- 세포는 생물을 이루는 기본 단위로, 하나의 생물은 크기와 모양이 다양한 수많은 세포로 이루어져 있습니다.

- 양파 표피 세포(㉠)는 길쭉한 벽돌 모양으로 세포가 차곡차곡 쌓여 있는 것처럼 보입니다. 입안 상피 세포(㉠)는 둥글둥글한 모양으로 세포가 흩어져 있습니다. 양파 표피 세포는 가장자리가 두껍고 입안 상피 세포는 가장자리가 얇습니다.

- 뿌리의 끝부분에는 매우 가는 뿌리털이 있습니다.

- 뿌리는 줄기와 연결되어 있고, 주로 땅속에서 여러 갈래로 뻗어 나갑니다. 고추의 뿌리는 굵은 뿌리를 중심으로 가는 뿌리들이 많이 나 있습니다.

- ① 줄기는 뿌리와 연결되어 주로 땅 위로 자라며 겹질로 싸여 있습니다.
② 잎과 꽃은 줄기에 달려 있습니다.
③ 뿌리는 주로 땅속에서 여러 갈래로 뻗어 나갑니다.
④ 잎은 잎자루와 잎몸으로 이루어져 있고, 잎몸에는 잎맥이 퍼져 있습니다.
⑤ 꽃은 일반적으로 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다.

06 실험에서 잎과 뿌리를 자른 파와 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파를 비교하는 것으로 보아, 다르게 한 조건은 뿌리의 유무입니다.

07 잎과 뿌리를 자른 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어들고 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어든 것으로 보아, 뿌리는 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	'물을 흡수한다.'는 내용을 넣어 실험으로 알 수 있는 뿌리의 기능을 옳게 썼다.

08 잎을 그대로 둔 봉선화에 씌운 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺히고, 잎을 딴 봉선화에 씌운 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다. 이 실험 결과로 잎을 통해 물이 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.

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

10 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 물이 수증기가 되어 빠져나가는 것을 증산 작용이라고 합니다.

11 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하면 청람색으로 변합니다. 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎만 청람색으로 변한 것으로 보아, 알루미늄 포일로 씌운 잎은 빛을 받지 못해서 녹말이 생기지 않았고, 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎은 빛을 받아서 녹말이 생겼다는 것을 알 수 있습니다.

12 광합성은 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 양분을 만드는 것입니다.

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

14 꽃잎은 수술과 암술을 보호하고, 곤충을 유인하기도 합니다.

채점 기준	
상	'수술과 암술을 보호한다.'와 '곤충을 유인한다.'는 내용을 넣어 꽃잎의 역할을 모두 옳게 썼다.
하	'수술과 암술을 보호한다.'와 '곤충을 유인한다.'는 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

15 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이라고 합니다. 식물은 스스로 움직일 수 없어서 곤충, 새, 바람, 물 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어집니다.

16 사과꽃은 벌, 나비 등의 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다. 꽃가루받이가 일어나면 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어지고 씨를 둘러싸고 있는 부분이 씨와 함께 자라서 열매가 됩니다.

채점 기준	
상	'곤충'이라는 용어와 '꽃가루받이가 이루어진다.'는 내용을 모두 넣어 문장을 썼다.
하	'꽃가루받이가 이루어진다.'는 내용만 썼다.

17 뿌리, 줄기, 잎, 꽃 역할놀이에서 하늘색 공은 뿌리에서 흡수한 물을 의미하고 주황색 공은 잎에서 만든 양분을 의미합니다.

18 ㉠, ㉡ 물을 흡수하고 식물을 지지하는 것은 뿌리이므로 뿌리 역할을 맡은 사람의 대사입니다.

㉢ 줄기를 통해 물이 이동하므로 줄기 역할을 맡은 사람의 대사입니다.

㉤ 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 물이 빠져나가므로 잎 역할을 맡은 사람의 대사입니다.

19 감나무, 사과나무, 벚나무는 열매가 동물에게 먹혀서 씨를 퍼뜨립니다.

20 잣나무, 상수리나무 등은 동물이 열매를 땅에 저장하고 찾지 못해서 씨가 퍼집니다.

채점 기준	
상	'동물'이라는 용어와 '열매를 땅에 저장한다.'는 내용을 넣어 상수리나무가 씨를 퍼뜨리는 방법을 옳게 썼다.
하	'열매를 땅에 저장한다.'는 내용만 썼다.

단원 실전 평가

2회

226 쪽~229 쪽

01 세포막

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

03 ㉠ 04 ㉡

05 **모범 답안** 솔찬, 꽃은 일반적으로 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있어.

06 ㉢ 07 ㉡ 08 ㉠

09 ㉣ 10 ㉢

11 **모범 답안** 뿌리에서 흡수한 물이 줄기를 통해 이동하여 잎에 도달한 뒤 잎을 통해 식물 밖으로 빠져나간다.

12 녹말 13 물

14 ㉠ 양분 ㉡ 녹말 15 ㉡

16 꽃가루받이 17 ㉣, ㉡ 18 누리

19 ㉢ 20 ㉡

01 ㉠은 세포막으로 세포를 둘러싸고 있습니다.

02 식물 세포에는 세포막의 바깥쪽에 세포벽이 있지만 동물 세포에는 세포벽이 없습니다.

채점 기준

식물 세포에는 세포벽이 있지만 동물 세포에는 세포벽이 없다는 내용을 옳게 썼다.

03 ㉠ 세포는 대부분 크기가 매우 작아 맨눈으로 관찰하기 어렵습니다.

㉡ 하나의 생물은 크기와 모양이 다양한 수많은 세포로 이루어져 있습니다.

04 ㉡ 줄기는 땅 위로 자라며 껍질로 싸여 있습니다. 뿌리털은 뿌리에 있습니다.

05 꽃은 일반적으로 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술로 이루어져 있습니다.

채점 기준

상 잘못 설명한 사람의 이름을 쓰고, 잘못된 내용을 옳게 고쳐 썼다.

하 잘못 설명한 사람의 이름만 썼다.

06 잎과 뿌리를 자른 파(㉠)의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어들고 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파(㉡)의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어듭니다.

07 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파의 눈금실린더 안의 물이 많이 줄어든 것으로 보아, 뿌리는 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.

08 무, 고구마와 같은 식물은 뿌리에 양분을 많이 저장하여 뿌리가 굵습니다.



▲ 무



▲ 고구마

09 붉은 색소 물에 넣어 둔 봉선화의 줄기를 가로로 자른 모습은 ㉣와 가장 비슷합니다.

10 () 안에 들어갈 말은 증산 작용입니다. 증산 작용은 식물의 잎에서 물이 수증기가 되어 빠져나가는 것입니다. 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물을 식물의 꼭대기까지 끌어 올릴 수 있도록 돕고 식물의 온도를 조절하는 역할을 합니다.

㉢은 광합성에 대한 설명입니다.

11 뿌리에서 흡수한 물은 줄기를 통해 잎에 도달한 뒤 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 수증기가 되어 빠져나갑니다.

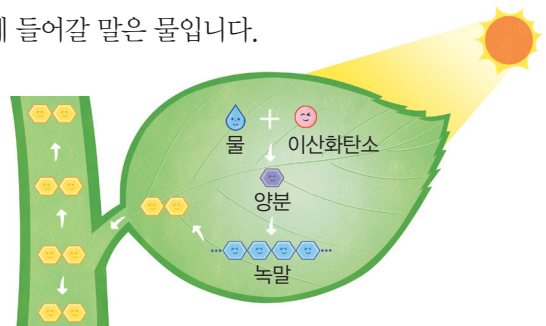
채점 기준

상 '뿌리', '줄기', '잎'이라는 용어를 넣어 식물에서의 물의 이동을 옳게 썼다.

하 '뿌리', '줄기', '잎'이라는 용어 중 일부만 넣어 식물에서의 물의 이동을 썼다.

12 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하면 청람색으로 변합니다. 잎이 청람색으로 변한 것으로 보아, 잎에는 녹말이 들어 있습니다.

13 식물이 빛과 이산화 탄소, 뿌리에서 흡수한 물을 이용하여 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다. ㉠에 들어갈 말은 물입니다.



- 14 앞에서 만든 양분은 녹말로 저장되었다가 다른 형태로 바뀌어 줄기를 통해 식물 전체로 이동합니다.
- 15 ⑤ 꽃가루가 암술로 옮겨지면 암술의 아랫부분에서 씨가 만들어집니다.
- 16 꽃가루가 암술로 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이라고 합니다. 식물은 스스로 움직일 수 없어서 곤충, 새, 바람 등의 도움으로 꽃가루받이가 이루어집니다.
- 17 ① 꽃에서 씨가 만들어지므로 꽃 역할을 맡은 사람의 대사입니다.
 ② 뿌리는 물을 흡수하므로 뿌리 역할을 맡은 사람의 대사입니다.
 ③ 줄기를 통해 물과 양분이 이동하므로 줄기 역할을 맡은 사람의 대사입니다.
 ④ 잎의 표면에 있는 매우 작은 구멍으로 물이 수증기가 되어 빠져나가므로 잎 역할을 맡은 사람의 대사입니다.
 ⑤ 식물이 빛, 이산화 탄소, 물을 이용하여 양분을 만드는 것을 광합성이라고 합니다. 광합성은 주로 잎에서 일어나므로 잎 역할을 맡은 사람의 대사입니다.
- 18 식물은 각 부분으로 이동한 물과 양분을 이용하여 살아갑니다. 뿌리, 줄기, 잎, 꽃은 기능이 서로 다르지만 밀접한 영향을 주고받으며 살아갑니다.
- 19 감나무(㉠)와 사과나무(㉡)는 열매가 동물에게 먹혀서 씨를 퍼뜨리고, 제비꽃(㉢)은 열매의 껍질이 터지면서 씨를 퍼뜨립니다.
- 20 도깨비바늘은 열매가 동물에 털에 붙어서 이동하여 씨를 퍼뜨립니다.

단원 수행 평가

탐구 | 세포 관찰하기

230쪽

- 1 예시답안 ㉠ 길쭉한 벽돌 모양이다.
 ㉡ 둥글둥글한 모양이다.
- 2 ㉠ 핵 ㉡ 세포막 ㉢ 세포벽
- 3 모범답안 (1) 세포 안에 핵이 있다. 세포막으로 둘러싸여 있다.
 (2) 식물 세포에는 세포벽이 있지만 동물 세포에는 세포벽이 없다.

- 1 양파 표피 세포는 길쭉한 벽돌 모양으로 세포가 차곡차곡 쌓여 있는 것처럼 보입니다. 입안 상피 세포는 둥글둥글한 모양으로 세포가 흩어져 있습니다.

채점 기준	
상	양파 표피 세포와 입안 상피 세포를 관찰한 결과를 모두 옳게 썼다.
하	양파 표피 세포와 입안 상피 세포를 관찰한 결과를 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 ㉠은 핵, ㉡은 세포막, ㉢은 세포벽입니다.
- 3 식물 세포와 동물 세포 모두 세포막으로 둘러싸여 있고, 그 안에는 핵이 있습니다. 동물 세포와 달리 식물 세포에는 세포벽이 있습니다.

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

단원 수행 평가

탐구 | 뿌리의 기능 알아보기

231쪽

- 1 뿌리의 유무
- 2 모범답안 (1) 조금 줄었다.
 (2) 많이 줄었다.
- 3 모범답안 뿌리는 물을 흡수한다.

- 1 잎과 뿌리를 자른 파와 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파를 비교하는 것으로 보아, 이 실험에서 다르게 한 조건은 뿌리의 유무입니다.

- 2 잎과 뿌리를 자른 파(㉠)의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 조금 줄어들고 잎을 자르고 뿌리를 자르지 않은 파(㉡)의 눈금실린더 안의 물은 처음보다 많이 줄어듭니다.

채점 기준	
상	㉠과 ㉡의 눈금실린더 안의 물이 어떻게 변했는지 모두 옳게 썼다.
하	㉠과 ㉡의 눈금실린더 안의 물이 어떻게 변했는지 한 가지만 옳게 썼다.

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

채점 기준	
상	'물을 흡수한다.'는 내용을 넣어 실험으로 알 수 있는 뿌리의 기능을 옳게 썼다.

- 2 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있어서 붉은 색소 물이 이동하면서 줄기를 붉게 물들입니다.

채점 기준	
상	'줄기'라는 용어와 '물이 이동한다.'는 내용을 넣어 실험으로 알 수 있는 줄기의 기능을 옳게 썼다.
하	'물이 이동한다.'는 내용만 넣어 줄기의 기능을 썼다.

- 3 실험으로 줄기를 통해 이동한 물이 잎을 통해 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	'줄기'와 '잎'이라는 용어를 모두 넣어 식물에서의 물의 이동 과정을 옳게 썼다.
하	'줄기'와 '잎'이라는 용어 중 한 가지만 넣어 식물에서의 물의 이동 과정을 썼다.

단원 수행 평가

탐구 | 증산 작용과 줄기를 통한 물의 이동 실험하기

232쪽

- 1 **모범답안** (1) ㉠
(2) 잎을 통해 물이 밖으로 빠져나가기 때문이다.
2 **모범답안** 줄기를 통해 물이 이동한다.
3 **모범답안** 줄기를 통해 이동한 물이 잎을 통해 밖으로 빠져나간다.

- 1 잎을 그대로 둔 봉선화(㉠)에 씌운 비닐봉지 안쪽에 물방울이 맺히고, 잎을 딴 봉선화(㉡)에 씌운 비닐봉지 안에는 큰 변화가 없습니다. 이 실험 결과로 잎을 통해 물이 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.

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

단원 수행 평가

탐구 | 광합성 산물 확인하기

233쪽

- 1 **모범답안** ㉠ 녹말이 없다. ㉡ 녹말이 있다.
2 **모범답안** 빛을 받지 못한 잎에는 녹말이 없고, 빛을 받은 잎에는 녹말이 있다.

- 1 녹말이 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액과 반응하면 청람색으로 변합니다. 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎만 청람색으로 변한 것으로 보아, 알루미늄 포일로 씌우지 않은 잎에는 녹말이 들어 있습니다.

채점 기준	
상	㉠과 ㉡을 모두 옳게 썼다.
하	㉠과 ㉡ 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 알루미늄 포일로 씌워서 빛을 받지 못한 잎에는 녹말이 생기지 않았고, 알루미늄 포일로 씌우지 않아서 빛을 받은 잎에는 녹말이 생겼습니다.

채점 기준	
상	'빛'이라는 용어와 녹말의 유무를 관련지어 실험으로 알 수 있는 사실을 모두 옳게 썼다.
하	'빛'이라는 용어와 녹말의 유무를 관련짓지 못하고 실험 결과만 썼다.

4. 빛과 렌즈

단원 실전 평가

1회

234 쪽~237 쪽

01 (가), (라), (나), (다)

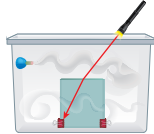
02 통과, 여러

03 ㉠

04 ㉡

05 ㉢

06 모범 답안 빛이 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아간다.



07 ㉡

08 굴절

09 ㉡

10 ㉢

11 볼록 렌즈

12 ㉢

13 ㉠

14 ㉡

15 ㉠

16 가람

17 ㉢

18 ㉡

19 모범 답안 망원경으로 물체를 보면 멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있다.

20 모범 답안 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문이다.

01 프리즘으로 만든 무지개를 관찰할 때에는 프리즘을 받침대에 고정하여 햇빛이 잘 비치는 곳에 세워 놓습니다. 햇빛이 검은색 종이의 긴 구멍을 거쳐 프리즘을 통과하도록 검은색 종이의 위치를 조절한 다음 프리즘을 통과한 햇빛이 닿는 곳에 종이 스크린을 세워 놓고 스크린에 나타난 모습을 관찰합니다.

02 햇빛이 프리즘을 통과하면 종이 스크린에 여러 가지 색으로 나타납니다.

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

04 비가 그친 뒤 하늘에 생긴 무지개는 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있기 때문에 나타나는 현상입니다.

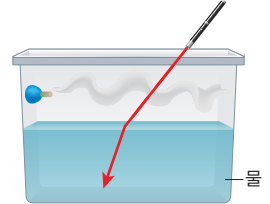
05 레이저 포인터의 빛을 물에 수직으로 비추면 빛이 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

06 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 들어갈 때 공기와 유리의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	빛이 공기와 유리판의 경계에서 꺾여 나아가는 모습을 옳게 그리고 썼다.
하	빛이 공기와 유리판의 경계에서 꺾여 나아가는 모습 옳게 그리기만 했다.

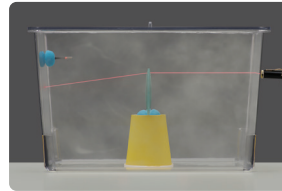
07 매끈한 바닥에서 잔디밭으로 비스듬하게 굴러가는 자동차는 공기 중에서 물로 비스듬히 들어가는 빛에 비유할 수 있습니다.

08 공기 중에 나아가던 빛이 다른 물질을 만나 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.

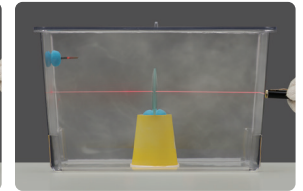


▲ 빛이 공기에서 물로 들어갈 때

09 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비추면 빛이 꺾여 나아가고, 빛을 볼록 렌즈의 가운데에 비추면 빛이 그대로 나아갑니다.

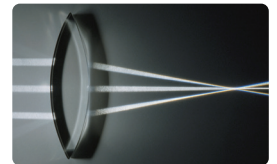


▲ 레이저 포인터 빛을 볼록 렌즈의 가장자리에 비출 때



▲ 레이저 포인터 빛을 볼록 렌즈의 가운데에 비출 때

10 빛이 공기 중에서 볼록 렌즈로 들어갈 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절합니다.



▲ 볼록 렌즈에서 빛이 굴절하는 모습

11 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈입니다.

12 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 볼록 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절하므로 볼록 렌즈로 햇빛을 모아 검은색 종이를 태울 수 있습니다.

13 물이 담긴 투명한 풍선으로 글씨나 그림을 보면 크게 보입니다. 이러한 현상은 빛이 굴절하기 때문에 나타나는 현상입니다.

14 볼록 렌즈로 물체를 관찰하면 실제 모습보다 크게 보이기도 하고, 작고 상하좌우가 바뀌어 보이기도 합니다.

15 볼록 렌즈로 물체를 보면 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보입니다.

16 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다. 그 까닭은 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문입니다.

- 17 볼록 렌즈의 역할을 하는 물체의 특징은 투명하고, 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 모양입니다.
- 18 프리즘은 투명한 유리로 만든 삼각기둥 모양의 도구로, 볼록 렌즈를 이용한 기구가 아닙니다.
- 19 망원경은 멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있는 기구입니다.

채점 기준	
상	멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있다고 옳게 썼다.
하	멀리 있는 물체를 크게 볼 수 있다고 옳게 쓰지 못했다.

- 20 간이 사진기의 기름종이에 나타난 모습은 실제 모습과 다릅니다. 이렇게 실제 모습과 다르게 보이는 까닭은 빛이 간이 사진기의 볼록 렌즈를 통과하면서 굴절하기 때문입니다.

채점 기준
실제 모습과 다르게 보이는 까닭을 옳게 썼다.

단원 실전 평가

2회

238 쪽~241 쪽

01 프리즘

02 **모범 답안** 햇빛이 여러 가지 색으로 이루어져 있고, 햇빛이 프리즘을 통과할 때 빛의 색에 따라 꺾이는 정도가 다르기 때문이다.

03 ②

04 ③

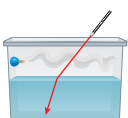
05 (1)

(2)



06 **모범 답안** 레이저 포인터의 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아간다.

07



08 굴절

09 볼록 렌즈

10 ㉠, ㉡

11 ㉠

12 굴절

13 **모범 답안** 볼록 렌즈의 역할을 한다. 주어진 물체로 보면 실제 모습과 다르게 보인다.

14 다르게

15 ㉠, ㉡

16 볼록 렌즈

17 ㉠

18 ①

19 볼록 렌즈

20 솔찬

01 프리즘은 투명한 유리로 만든 삼각기둥 모양의 도구입니다.



▲ 프리즘

02 햇빛이 프리즘을 통과할 때 빛의 색에 따라 꺾이는 정도가 달라서 여러 가지 색으로 나타납니다.

채점 기준	
상	프리즘을 통과한 햇빛이 여러 가지 색으로 보이는 까닭을 옳게 썼다.
하	프리즘을 통과한 햇빛이 여러 가지 색으로 보이는 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

03 햇빛이 볼록 렌즈를 통과하면 한곳에 모입니다. 이것은 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있는 것과는 관계가 없습니다.

04 유리를 통과하는 빛을 관찰할 때에는 투명한 사각 수조 안에 반투명한 유리판을 세워 놓은 다음, 수조 옆면에 고무찰흙으로 향을 붙여 고정하여 수조에 향 연기를 채워 수조에 위쪽에서 유리판에 레이저 포인터의 빛을 비추며 관찰합니다.

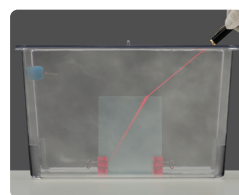
05 레이저 포인터의 빛을 유리판에 비스듬히 비추면 빛이 꺾여 나아가고, 레이저 포인터의 빛을 유리판에 수직으로 비추면 빛이 그대로 나아갑니다.

06 레이저 포인터의 빛을 물에 비스듬히 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.

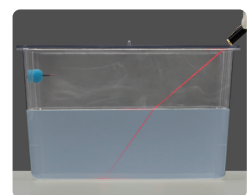
채점 기준
레이저 포인터의 빛이 나아가는 모습을 옳게 썼다.

07 공기 중에서 곧게 나아가던 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아가는 모습으로 그려야 합니다.

08 빛이 공기 중에서 유리나 물로 비스듬히 들어갈 때 공기와 유리, 공기와 물의 경계에서 꺾입니다. 이와 같이 공기 중에서 나아가던 빛이 다른 물질과 만나 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.



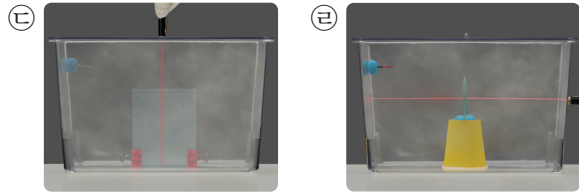
▲ 빛이 유리판에 비스듬히 비출 때



▲ 빛을 물에 비스듬히 비출 때

09 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈를 볼록 렌즈라고 합니다.

10 ㉠과 ㉡의 경우 빛은 굴절하지 않고 그대로 나아갑니다.



11 볼록 렌즈는 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 렌즈입니다.

12 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문에 볼록 렌즈로 물체를 보면 실제 모습과 다르게 보입니다.

13 물방울이나 물이 담긴 투명한 풍선은 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼워서 볼록 렌즈의 역할을 할 수 있습니다.

채점 기준	
상	주어진 물체의 공통점을 두 가지 옳게 썼다.
하	주어진 물체의 공통점을 한 가지만 옳게 썼다.

14 볼록 렌즈로 물체를 보면 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보입니다.

15 물이 담긴 둥근 어항과 같이 이슬, 유리 막대는 볼록 렌즈의 역할을 합니다.

16 물이 담긴 생수병은 볼록 렌즈의 역할을 하여 햇빛을 모을 수 있기 때문에 산불의 원인이 될 수 있습니다.

17 창문은 평평한 유리를 이용한 물체로 빛이 굴절하지 않습니다.

18 현미경, 망원경, 돋보기안경, 확대경은 모두 볼록 렌즈를 이용한 기구입니다.

19 간이 사진기를 만들 때에는 골판지에 볼록 렌즈를 등글게 말아 사용합니다.



20 간이 사진기로 물체를 관찰하면 빛이 볼록 렌즈를 통과하면서 굴절하기 때문에 실제 모습과 다르게 보입니다.

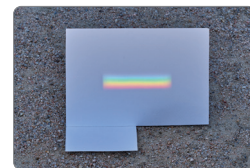
단원 수행 평가

탐구 | 프리즘으로 만든 무지개 관찰하기

242쪽

- 1 모범답안 햇빛은 여러 가지 색으로 나타난다.
- 2 모범답안 햇빛은 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다.
- 3 색, 여러

1 프리즘을 통과한 햇빛이 종이 스크린에 여러 가지 색으로 나타나는 것을 관찰할 수 있습니다.



▲ 종이 스크린에 그늘을 만들었을 때의 모습

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

2 프리즘을 통과한 햇빛은 여러 가지 색으로 나타납니다. 이 결과로 햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있음을 알 수 있습니다.



▲ 프리즘을 통과한 햇빛 관찰하기

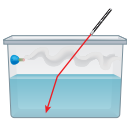
채점 기준	
상	햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다는 것을 옳게 썼다.
하	햇빛이 여러 가지 색의 빛으로 이루어져 있다는 것을 옳게 쓰지 못했다.

- 3 햇빛이 프리즘을 통과할 때 빛의 색에 따라 꺾이는 정도가 달라 여러 가지 색으로 나타나게 됩니다.

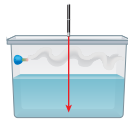
단원 수행 평가

탐구 | 물을 통과하는 빛 관찰하기 243쪽

1 (1)

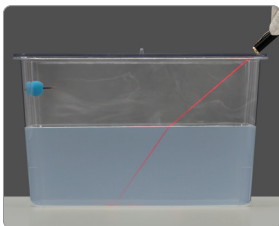


(2)

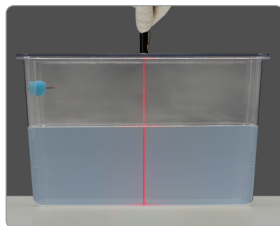


- 2 **모범 답안** 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 들어갈 때에는 경계에서 꺾여 나아가고, 빛이 공기 중에서 물로 수직으로 들어갈 때에는 그대로 나아간다.

- 1 (1) 빛을 물에 비스듬히 비추면 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
(2) 빛을 물에 수직으로 비추면 그대로 나아갑니다.



▲ 빛을 물에 비스듬히 비출 때



▲ 빛을 물에 수직으로 비출 때

- 2 빛을 수면에 비스듬히 비추면 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아가고, 빛을 수면에 수직으로 비추면 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

채점 기준	
상	빛을 비스듬히 비출 때와 빛을 수직으로 비출 때 빛의 경로를 모두 옳게 썼다.
하	빛을 비스듬히 비출 때 또는 빛을 수직으로 비출 때 중 하나만 옳게 썼다.

단원 수행 평가

탐구 | 볼록 렌즈로 물체 관찰하기 244쪽

- 1 **예시 답안** 나무가 작고 상하좌우가 바뀌어 보인다.
2 **모범 답안** 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문이다.
3 **모범 답안** (1) ⊖ (2) 유리구슬은 볼록 렌즈처럼 투명하여 빛이 통과할 수 있고 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 모양이다.

- 1 교실에서 볼록 렌즈로 운동장에 있는 물체를 관찰하면 나무가 작고 상하좌우가 바뀌어 보이거나, 미끄럼틀이 작고 상하좌우가 바뀌어 보이는 모습 등을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준

자유롭게 관찰한 결과를 한 가지 이상 옳게 썼다.

- 2 빛이 볼록 렌즈를 통과할 때 굴절하기 때문에 볼록 렌즈로 여러 가지 물체를 관찰하면 물체가 크게 보이기도 하고, 작고 상하좌우가 바뀌어 보이는 등 실제 모습과 다르게 보입니다.



▲ 볼록 렌즈로 관찰한 물체의 모습

채점 기준	
상	관찰한 모습과 같이 보이는 까닭을 옳게 썼다.
하	관찰한 모습과 같이 보이는 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

- 3 (1) 유리구슬을 통해 물체를 보면 볼록 렌즈를 통해 물체를 보는 것처럼 실제와 다르게 보입니다.



▲ 유리구슬을 통해 본 글자

- (2) 유리구슬은 볼록 렌즈와 같이 투명하여 빛이 통과할 수 있고, 볼록 렌즈와 같이 가운데 부분이 가장자리 부분보다 두꺼운 모양입니다.

채점 기준	
상	볼록 렌즈를 대신할 수 있는 물체를 옳게 고르고, 볼록 렌즈와의 공통점을 옳게 썼다.
하	볼록 렌즈를 대신할 수 있는 물체만 옳게 골랐다.

단원 수행 평가

탐구 | 볼록 렌즈의 쓰임새
조사회기

245쪽

1 볼록 렌즈

2 **모범답안** 돋보기안경, 가까운 곳을 잘 보지 못하는 사람이 시력을 교정하기 위해 사용한다.

3 **모범답안** 돋보기안경, 현미경, 망원경에 이용되는 볼록 렌즈는 빛을 굴절시키기 때문이다.

1 돋보기안경, 현미경, 망원경은 모두 볼록 렌즈를 이용한 도구입니다.

2 제시된 기구에는 모두 볼록 렌즈가 이용되어 물체를 더 크게 볼 수 있습니다.

- 현미경: 작은 물체를 크게 볼 때 사용합니다.
- 망원경: 멀리 있는 물체를 자세히 볼 때 사용합니다.

채점 기준	
상	기구를 선택하고 기구의 쓰임새를 옳게 썼다.
하	기구를 선택했지만 그 쓰임새를 옳게 쓰지 못했다.

3 볼록 렌즈는 빛을 굴절시켜 물체의 모습을 실제 모습과 다르게 보이게 합니다.

채점 기준	
상	여러 가지 도구로 본 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보이는 까닭을 굴절이라는 용어를 사용하여 옳게 썼다.
하	여러 가지 도구로 본 물체의 모습이 실제 모습과 다르게 보이는 까닭을 굴절이라는 용어를 사용하지 않고 썼다.



