



정답과 해설

• 진도책	-----	2
• 평가책	-----	32

초 등 과학

5.1

정답과 해설 (진도책)

과학탐구

과학자처럼 탐구하기

기본 문제로 익히기

8쪽

1 ㉔ 2 문제 인식 3 ㉔

- 1 접은 색종이를 물 위에 띄우면 색종이가 물에 젖으면서 접힌 부분이 퍼지기 시작합니다.
- 2 자연 현상을 관찰하고 탐구할 문제를 찾아 명확하게 나타내는 것을 문제 인식이라고 합니다.
- 3 탐구 문제를 정할 때에는 관찰이나 실험을 통해 스스로 해결할 수 있어야 하고, 탐구 범위가 좁고 구체적이어야 하며, 탐구하려는 내용이 분명히 드러나야 합니다.

기본 문제로 익히기

9쪽

1 ㉔ 2 다르게 3 ㉔

- 1 종이의 종류에 따라 접힌 부분이 물 위에서 퍼지는 데 걸리는 시간을 알아보려면 종이의 종류만 다르게 하고 물의 양, 종이의 크기, 종이의 모양, 종이를 접는 방법은 모두 같게 해야 합니다.
- 2 실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 확인하고 통제하는 것을 변인 통제라고 합니다. 변인 통제를 해야 다르게 한 조건이 실험 결과에 어떤 영향을 미치는지를 알 수 있습니다.
- 3 실험 계획을 세울 때에는 구체적인 실험 과정과 함께 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건, 관찰하거나 측정해야 할 것, 준비물, 안전 수칙 등을 생각해야 합니다.

기본 문제로 익히기

10쪽

1 물 2 색종이 3 민지

- 1 접은 꽃 모양 종이를 물 위에 띄우면 종이가 물에 젖으면서 접힌 부분이 모두 퍼집니다.
- 2 꽃 모양 종이가 모두 퍼지는 데 걸린 시간이 색종이가 50초, 도화지가 1분 30초이므로 꽃 모양 종이가 모두 퍼지는 데 걸린 시간이 더 짧은 것은 색종이입니다.
- 3 실험 결과를 기록할 때는 실험 결과를 있는 그대로 기록하고, 실험 결과가 예상과 다르더라도 고치거나 빼지 않습니다.

기본 문제로 익히기

11쪽

1 표 2 ㉔ → ㉔ → ㉔ → ㉔
3 자료 해석

- 1 실험 결과를 표나 그래프 등의 형태로 바꾸어 나타내는 것을 자료 변환이라고 합니다. 자료 변환을 하면 실험 결과의 특징을 쉽게 이해할 수 있습니다.
- 2 실험 결과를 표로 나타낼 때에는 먼저 제목을 정하고, 표에 나타낼 항목을 정한 후 표를 그리고 각 칸에 실험 결과를 나타냅니다.
- 3 자료 해석은 실험 결과를 통해 알 수 있는 것을 생각하고, 자료 사이의 관계나 규칙을 찾아내는 것입니다.

기본 문제로 익히기

12쪽

1 ㉔ 2 ㉔ 3 ㉔: 실험, ㉔: 해석

- 1 실험을 계획할 때 계획서에는 제목, 실험 과정, 준비물, 안전 수칙 등을 적습니다.
- 2 실험 결과에서 결론을 이끌어 내는 것을 결론 도출이라고 합니다.
- 3 탐구 문제를 확인한 후 계획을 세워 실험을 하고, 실험 결과를 해석하여 결론을 이끌어 냅니다.

1 온도와 열

1 온도를 측정하는 까닭

기본 문제로 익히기

16~17쪽

핵심 체크

- ① 온도 ② 온도계 ③ 어림
④ 측정 ⑤ 온도

Step 1

- 1 °C(섭씨도) 2 기온 3 ○
4 ×

- 4 병원에서 환자의 건강 상태를 확인할 때는 온도계를 사용하여 환자의 체온을 측정합니다. 환자의 체온을 어림하면 정확한 체온을 알 수 없어 알맞은 치료를 할 수 없습니다.

Step 2

- 1 온도
2 (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉢
3 ㉠ 4 ㉢, ㉡ 5 ㉢
6 해선

- 1 온도는 물체의 차갑거나 따뜻한 정도를 나타낸 것으로 숫자에 단위 °C(섭씨도)를 붙여 나타냅니다.
2 물의 온도는 수온, 몸의 온도는 체온, 공기의 온도는 기온이라고 합니다.
3 물체의 온도는 온도계로 측정해야 온도를 정확하게 알 수 있습니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 단위는 kg을 사용한다.
↳ 온도의 단위는 °C(섭씨도)를 사용합니다.
㉡ 물체의 가볍거나 무거운 정도를 나타낸다.
↳ 온도는 물체의 차갑거나 따뜻한 정도를 나타냅니다. 물체의 가볍거나 무거운 정도를 나타내는 것은 무게입니다.

- 4 온도를 어림하는 경우는 ㉢, ㉡입니다. ㉠, ㉡은 온도계를 사용하여 온도를 정확하게 측정하는 경우입니다.
5 ①, ②, ④는 온도계로 온도를 정확하게 측정하는 경우입니다. ③ 공부를 할 때는 책상의 온도를 정확하게 측정할 필요가 없습니다.

- 6 온도를 온도계로 측정하지 않으면 정확한 온도를 알 수 없으므로 여러 가지 문제가 생길 수 있어 불편함을 겪을 수 있습니다.

오답 바로잡기

- 민술: 온도를 어림해도 정확한 온도를 알 수 있어.
↳ 온도를 온도계로 측정하지 않고, 어림하면 정확한 온도를 알 수 없습니다.
• 예봉: 온도를 온도계로 측정하면 사람마다 느끼는 온도가 달라서 불편해.
↳ 온도를 어림하지 않고 온도계로 측정하면 사람마다 느끼는 온도가 달라서 겪는 불편함을 해결할 수 있습니다.

2 온도계 사용 방법

기본 문제로 익히기

20~21쪽

핵심 체크

- ① 표면 ② 눈높이 ③ 고체
④ 체온 ⑤ 온도

Step 1

- 1 액체샘 2 × 3 조리용 온도계
4 ×

- 2 액체나 기체의 온도를 측정할 때는 주로 알코올 온도계를 사용합니다. 적외선 온도계는 주로 고체의 표면 온도를 측정할 때 사용합니다.
4 같은 물체라도 온도를 측정하는 시각, 물체가 놓인 장소, 햇빛의 양 등에 따라 온도가 다를 수 있습니다.

Step 2

- 1 적외선 온도계
2 (1) 29.0 °C (2) 섭씨 이십구 점 영 도
3 ㉠
4 (1)-㉢ (2)-㉠ (3)-㉢ (4)-㉠
5 ㉢ 6 ㉡

- 1 적외선 온도계로 측정하려는 물체의 표면을 겨누고 온도 측정 단추를 누르면 온도 표시 창에 물체의 온도가 나타납니다.

- 알코올 온도계는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치의 눈금을 읽습니다. 작은 눈금은 1°C 간격으로 매겨져 있으므로 교실의 기온은 29.0°C 입니다. 29.0°C 는 '섭씨 이십구 점 영 도'라고 읽습니다.
- 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때에는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞추어야 합니다. 따라서 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때 눈높이로 알맞은 것은 ㉠입니다.
- 고체인 컵과 철판의 온도는 적외선 온도계로 측정하고, 기체인 교실의 기온과 액체인 어항 속 물의 온도는 알코올 온도계로 측정합니다.
- ①은 적외선 온도계, ②는 알코올 온도계, ④는 조리용 온도계입니다. 체온을 측정할 때는 ③ 귀 체온계를 사용합니다.
- 물체의 온도는 물체가 놓인 장소, 측정 시각, 햇빛의 양 등에 따라 다를 수 있습니다.

3 온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 물체의 온도 변화

기본 문제로 익히기

24~25쪽

핵심 체크

- ① 낮아 ② 높아 ③ 같아
④ 열 ⑤ 이동

Step 1

- 1 × 2 열의 이동 3 높은, 낮은
4 ○

- 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 높은 물체의 온도는 낮아지고, 온도가 낮은 물체의 온도는 높아집니다.

Step 2

- 1 음료수 캔, 비커 2 ①
3 ← 4 ㉠ 5 →
6 ②

- 음료수 캔에 담긴 차가운 물의 온도는 점점 높아지고, 비커에 담긴 따뜻한 물의 온도는 점점 낮아집니다.

- 온도가 다른 두 물체가 접촉한 채로 시간이 지나면 두 물체의 온도는 같아집니다.
- 온도가 다른 두 물체가 접촉하였을 때 열은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 이동합니다. 따라서 비커에 담긴 따뜻한 물에서 음료수 캔에 담긴 차가운 물로 열이 이동합니다.
- 얼음물이 담긴 컵을 손으로 잡고 있으면 얼음물의 온도는 높아지고, 손의 온도는 낮아집니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 뜨거운 프라이팬 위에 올려놓은 빵
↳ 프라이팬의 온도는 낮아지고, 빵의 온도는 높아집니다.
㉡ 열이 날 때 이마에 올려놓은 얼음주머니
↳ 이마의 온도는 낮아지고, 얼음주머니의 온도는 높아집니다.

- 갓 삶은 달걀을 얼음물 속에 넣을 때에는 온도가 높은 달걀에서 온도가 낮은 얼음물로 열이 이동합니다.
- 열은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 이동하므로 ②는 온도가 높은 프라이팬에서 온도가 낮은 버터로 열이 이동합니다. ①은 손난로에서 손으로, ③은 생선에서 얼음으로, ④는 손에서 얼음물로 열이 이동합니다.

실력 문제로 다잡기 ①~③

26~29쪽

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

- 11 서술형 갈무리 ① 온도 ② 체온

모범 답안 환자의 체온을 정확하게 알 수 없어 알맞은 치료를 할 수 없다.

- 12 서술형 갈무리 ① 끝, 눈금

(1) 22.0°C (2) 모범 답안 온도계의 빨간색 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춰 눈금을 읽는다.

- 13 서술형 갈무리 ① 높아 ② 높은, 낮은

(1) 높아진다. (2) 모범 답안 비커에 담긴 온도가 높은 물에서 음료수 캔에 담긴 온도가 낮은 물로 열이 이동하기 때문이다.

- 온도는 물질의 차갑거나 따뜻한 정도를 나타내고, 온도계를 사용하여 정확한 온도를 측정할 수 있습니다.
- 온도를 측정할 때는 온도계를 사용합니다. 자는 물체의 길이를, 저울은 물체의 무게를, 시계는 시간을 측정할 때 사용합니다.
- 온실의 크기를 확인할 때는 부피를 측정해야 하는 상황입니다.
- 적외선 온도계는 온도 측정 단추를 한 번 눌러 적외선 온도계를 켜고(다), 온도를 측정하려는 물체의 표면을 겨는 뒤, 온도 측정 단추를 누르면(나) 온도 표시 창에 온도가 표시됩니다(가).
- 알코올 온도계를 사용할 때에는 액체샘 부분이 비커 바닥이나 옆면에 닿지 않도록 해야 합니다.
- 철봉, 벽, 흙과 같은 고체의 표면 온도는 적외선 온도계로 측정하고, 물과 같은 액체의 온도는 알코올 온도계로 측정합니다. 귀 체온계는 체온을 측정할 때 사용합니다.
- 다른 물체라도 온도가 같을 수 있고, 같은 물체라도 물체가 놓인 장소나 측정 시각, 햇빛의 양 등에 따라 온도가 다를 수 있습니다.
- 뜨거운 손난로를 손으로 잡고 있을 때에는 온도가 높은 손난로에서 온도가 낮은 손으로 열이 이동합니다. 따라서 손의 온도는 점점 높아지고, 손난로의 온도는 점점 낮아집니다.
- 여름철 공기 중에 아이스크림이 있으면 온도가 높은 공기에서 온도가 낮은 아이스크림으로 열이 이동하여 아이스크림의 온도가 높아집니다. ①, ②, ③, ④는 두 물체가 접촉할 때 온도가 낮아지는 경우입니다.
- 뜨거운 국이 그릇에 담겨 있을 때 열은 온도가 높은 국에서 온도가 낮은 그릇으로 이동합니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 손으로 얼음물이 담긴 컵을 잡을 때 열은 컵에서 손으로 이동한다.
→ 열은 온도가 높은 손에서 온도가 낮은 컵으로 이동합니다.
- ㉡ 삶은 면을 차가운 물에 행굴 때 열은 물에서 삶은 면으로 이동한다.
→ 열은 온도가 높은 삶은 면에서 온도가 낮은 물로 이동합니다.
- ㉢ 얼음주머니를 열이 나는 이마에 올려놓을 때 열은 얼음주머니에서 이마로 이동한다.
→ 열은 온도가 높은 이마에서 온도가 낮은 얼음주머니로 이동합니다.

- 병원에서 체온계를 사용하여 환자의 체온을 정확하게 측정해야 환자의 건강 상태를 정확하게 알 수 있고, 알맞은 치료를 할 수 있습니다.

채점 기준	
상	환자의 체온을 정확하게 알 수 없어 알맞은 치료를 할 수 없다고 옳게 썼다.
하	환자의 체온을 정확하게 알 수 없다고만 썼다.

- 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때는 온도계의 빨간색 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춰 읽어야 합니다.

채점 기준	
상	22.0 °C를 쓰고, 알코올 온도계의 눈금을 읽는 방법을 옳게 썼다.
하	22.0 °C를 쓰고, 눈높이를 맞춰 눈금을 읽는다고만 썼다.

- 온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 열은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 이동합니다.

채점 기준	
상	온도가 변하는 까닭을 열의 이동과 관련지어 옳게 썼다.
하	비커에 담긴 물에서 캔에 담긴 물로 열이 이동하기 때문이라고만 썼다.

4 고체에서 열의 이동

기본 문제로 익히기

32~33쪽

핵심 체크

- ① 전도 ② 멀어 ③ 끊겨
④ 가까운 ⑤ 먼 ⑥ 이동

Step 1

- 1 고체 2 ○ 3 ×
4 찌개, 쇠숟가락

- 고체 물체가 끊겨 있거나, 두 고체 물체가 접촉하고 있지 않다면 전도는 잘 일어나지 않습니다.

Step 2

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉠
4 ㉢ 5 열 6 →

- 1 길게 자른 구리판의 한쪽 끝부분을 가열하면 가열한 부분에서 멀어지는 방향으로 열 변색 불임딱지의 색깔이 변합니다.
- 2 구리판의 가운데를 가열했을 때 열이 이동하는 방향은 가열한 부분에서 멀어지는 모든 방향입니다.
- 3 구리판이 끊겨 있으면 열은 구리판이 끊긴 방향으로 이동하지 않습니다.
- 4 고체에서 열이 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 고체 물체를 따라 이동하는 것을 전도라고 합니다. 고체에서 열은 가열한 부분에서 멀어지는 방향으로 이동합니다.
- 5 고체에서 열은 고체 물체를 따라 이동합니다.
- 6 냄비를 불 위에 올려놓으면 냄비에서 열은 냄비의 옆면을 따라 불과 가까운 쪽에서 불과 먼 쪽으로 이동합니다.

5 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기

기본 문제로 익히기

36~37쪽

핵심 체크

- ① 빠르기 ② 금속 ③ 플라스틱
④ 금속 ⑤ 단열

Step 1

- 1 × 2 플라스틱 3 열
4 ○

- 1 열은 유리나 나무보다 금속에서 더 빠르게 이동합니다.

Step 2

- 1 구리판 2 구리판, 철판, 유리판
3 ㉠ 4 (1)-㉠ (2)-㉠
5 솔해 6 ㉠

- 1 열 변색 불임딱지의 색깔이 빨리 변하는 순서는 구리판 → 철판 → 유리판과 나무판 순입니다.
- 2 열 변색 불임딱지의 색깔이 구리판 → 철판 → 유리판 순으로 빠르게 변하므로 구리판, 철판, 유리판 순으로 열이 빠르게 이동합니다.

- 3 유리, 나무보다 구리, 철과 같은 금속에서 열이 더 빠르게 이동합니다. 금속의 종류에 따라서도 열이 이동하는 빠르기가 다릅니다. 따라서 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다릅니다.
- 4 다리미의 손잡이는 열이 느리게 이동하는 플라스틱으로 만들고, 다리미의 바닥은 열이 빠르게 이동하는 금속으로 만듭니다.
- 5 주방 장갑은 열의 전도가 느린 물질로 만들어서 뜨거운 냄비와 손 사이에서 열이 이동하는 것을 막는 단열을 이용한 예입니다.

오답 바로잡기

- 다윤: 단열을 위해 열의 전도가 빠른 물질을 이용해.
→ 단열을 위해서는 열의 전도가 느린 물질을 이용합니다.
- 창만: 단열은 물체 사이에서 열이 더 빠르게 이동하게 하는 것을 말해.
→ 단열은 물체 사이에서 열의 이동을 막는 것입니다.

- 6 아이스박스와 단열재는 안과 밖 사이에서 열이 이동하는 것을 막는 단열을 이용한 예입니다. 열이 날 때 이마에 얼음주머니를 올려놓으면 온도가 높은 이마에서 온도가 낮은 얼음주머니로 열이 이동합니다. 따라서 단열을 이용한 예가 아닙니다.

실력 문제로 다잡기 4~5

38~41쪽

- 1 ㉠ 2 승혜 3 ㉠
4 ㉠ 5 ㉠ 6 ㉠
7 ㉠ 8 (가): ㉠ (나): ㉠, ㉠

9 단열

- 10 서술형 길잡이 ① 끊겨, 접촉

(1) ← (2) 모범 답안 고체 물체가 끊겨 있으면 열은 그 방향으로 이동하지 않는다.

- 11 서술형 길잡이 ① 고체

모범 답안 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다르다.

- 12 서술형 길잡이 ① 바닥, 손잡이 ② 열

모범 답안 옷을 다리는 바닥 부분은 열이 빠르게 이동해야 하고, 손잡이 부분은 열이 느리게 이동해야 하기 때문이다.

- 1 구리판을 가열한 부분의 온도가 가장 먼저 높아지기 때문에 가열한 부분 ㉠의 열 변색 불임딱지의 색깔이 가장 먼저 변합니다.
- 2 고체에서 열은 고체 물체를 따라 이동하므로 고체 물체가 끊겨 있거나 접촉하고 있지 않으면 열은 이동하지 않습니다. 따라서 긴 구멍이 뚫린 구리판에서 열은 ㉠ → ㉡ → ㉢으로 이동합니다.
- 3 고체에서 열은 고체 물체를 따라 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 이동합니다. 따라서 가열한 부분에서 멀리 떨어진 부분도 열이 전도되어 시간이 지나면 온도가 높아집니다.
- 4 고체에서 열이 이동할 때는 가열한 부분에서 멀어지는 방향으로 이동합니다. ㉡은 가열한 부분에 가까워지는 방향입니다.
- 5 뜨거운 찌개에 쇠숟가락을 담가 놓았을 때 쇠숟가락의 손잡이가 뜨거워지는 까닭은 찌개에 담가 놓았던 부분에서 손잡이 쪽으로 열이 이동하기 때문입니다.
- 6 열 변색 불임딱지의 색깔이 빨리 변할수록 열이 이동하는 빠르기가 빠릅니다. 따라서 ㉠은 철판, ㉡은 구리판, ㉢은 유리판입니다.
- 7 열은 유리보다 금속에서 더 빠르게 이동합니다.

오답 바로잡기

- ① 모든 금속은 열이 이동하는 빠르기가 같다.
↳ 금속 중에서도 금속 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다릅니다.
- ② 금속보다 나무에서 열이 더 빠르게 이동한다.
↳ 열은 나무보다 금속에서 더 빠르게 이동합니다.
- ④ 금속보다 플라스틱에서 열이 더 빠르게 이동한다.
↳ 열은 플라스틱보다 금속에서 더 빠르게 이동합니다.
- ⑤ 모든 고체 물질은 종류에 관계없이 열이 이동하는 빠르기가 같다.
↳ 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다릅니다.

- 8 냄비 뚜껑의 손잡이(㉡)와 냄비의 손잡이(㉢)는 플라스틱과 같이 열이 느리게 이동하는 물질로 만들고, 냄비의 몸체(㉠)는 열이 빠르게 이동하는 물질로 만들어야 합니다.
- 9 두 물체 사이에서 열의 이동을 막는 것을 단열이라고 합니다. 냄비 받침이나 겨울철에 모자, 장갑, 두꺼운 외투를 입는 것은 단열을 이용한 예입니다.

- 10 고체에서 열은 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 고체 물질을 따라 이동합니다. 고체 물질이 끊겨 있거나 접촉하고 있지 않으면 열은 그 방향으로 이동하지 않습니다.

채점 기준	
상	열의 이동 방향을 옳게 표시하고, 고체 물질이 끊겨 있을 때 열의 이동 방향에 대해 옳게 썼다.
하	열의 이동 방향만 옳게 표시했다.

- 11 플라스틱판보다 철판에서 열이 더 빠르게 이동하며, 철판보다 구리판에서 열이 더 빠르게 이동합니다. 따라서 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다릅니다.

채점 기준	
상	고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다르다고 옳게 썼다.
하	열이 이동하는 빠르기가 다르다고만 썼다.

- 12 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다릅니다. 옷을 다리는 다리미의 바닥 부분은 열이 빠르게 이동하여 뜨겁고, 손잡이 부분은 열이 느리게 이동하므로 뜨겁지 않습니다.

채점 기준	
상	옷을 다리는 부분은 열이 빠르게 이동해야 하고, 손잡이 부분은 열이 느리게 이동해야 하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다르다고만 썼다.

6 액체에서 열의 이동

기본 문제로 익히기

44~45쪽

핵심 체크

- ① 대류 ② 낮 ③ 높
④ 아랫 ⑤ 높

Step 1

- 1 위 2 높아 3 ×

- 3 물이 든 냄비의 아랫부분을 가열하면 물에서 대류가 일어나 열이 이동하며 시간이 충분히 지나면 물 전체의 온도가 높아집니다.

Step 2

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉡
4 ㉠: 높아진, ㉡: 낮은
5 ㉢, ㉡, ㉢, ㉠ 6 ㉠

- 물이 담긴 비커 바닥에 파란색 잉크를 넣고 비커의 아랫부분을 가열하면 온도가 높아진 잉크는 위로 올라갑니다.
- 가열된 파란색 잉크가 위로 올라가는 것으로 보아, 액체에서 온도가 높아진 물질은 위로 올라간다는 것을 알 수 있습니다.
- 주변보다 온도가 높아진 액체(㉡)는 위로 올라가고, 주변보다 온도가 낮아진 액체(㉠)는 아래로 내려갑니다. 따라서 파란색 잉크가 위로 올라가는 부분은 ㉡이고, ㉠은 아래로 내려가는 부분입니다.
- 액체를 가열하면 액체에서 온도가 높아진(㉡) 물질은 위로 올라가고, 위에 있던 온도가 낮은(㉡) 물질은 아래로 내려가면서 열이 이동합니다. 이러한 과정을 대류라고 합니다.
- 가열한 부분에 있는 물은 온도가 높아집니다(㉢). 온도가 높아진 물은 위로 올라가고(㉡), 위에 있던 물은 아래로 밀려 내려옵니다(㉢). 이 과정이 반복되면서 물 전체의 온도가 높아집니다(㉠).
- 온도가 높아진 물은 욕조 윗부분으로 올라가기 때문에 욕조에 받은 물의 윗부분이 아랫부분보다 온도가 높습니다.

7 기체에서 열의 이동

기본 문제로 익히기

48~49쪽

핵심 체크

- 1 대류 2 높아 3 난방
4 차가운 5 뜨거운

Step 1

- 1 × 2 위 3 ×

- 기체에서는 액체에서와 같이 주로 대류를 통해 열이 이동합니다.
- 방 안에서 난방 기구를 켜면 따뜻해진 공기는 위로 올라가고, 위쪽의 차가운 공기는 아래로 밀려 내려오면서 방 전체가 따뜻해집니다.

Step 2

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉡
4 ㉡ 5 ㉠ 6 높은 곳

- 열 변색 붙임박지를 붙인 아크릴 통으로 촛불을 덮었을 때 열 변색 붙임박지의 색깔이 가장 먼저 변하는 위치는 아크릴 통 윗부분입니다.
- 아크릴 통 윗부분의 열 변색 붙임박지의 색깔이 가장 먼저 변하는 것은 촛불 주변에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라갔기 때문입니다.
- 촛불 주변에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라가기 때문에 향 연기는 초를 넣은 쪽으로 넘어가 위로 올라갑니다.



- 기체도 액체에서와 같이 대류를 통해 열이 이동하므로 온도가 높아진 공기는 위로 올라갑니다.
- 석빙고 안에서 온도가 높은 공기는 위로 올라가 환기구로 빠져 나가므로 석빙고 안에는 차가운 공기가 오래 머무릅니다.

오답 바로잡기

- ㉡ 화재가 발생했을 때 뜨거운 연기는 아래로 내려온다.
↳ 온도가 높아진 공기는 위로 올라가므로 뜨거운 연기가 위로 올라갑니다.
㉢ 난방기를 방 안의 아래쪽에 켜 놓으면 아래쪽만 따뜻해진다.
↳ 난방기를 아래쪽에만 켜 놓아도 대류가 일어나 방 안 전체가 따뜻해집니다.

- 냉방기에서 나오는 차가운 공기는 아래로 내려오므로 냉방기를 높은 곳에 설치하면 방 안 전체의 공기가 시원해집니다.

- 1 ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠
 4 헤미 5 ㉠: 차가운 물, ㉠: 따뜻한 물
 6 ㉠, ㉠, ㉠ 7 ㉠
 8 ㉠: 위, ㉠: 위, ㉠: 낮은 9 ㉠
 10 **서술형** 갈라미 ① 높아진, 낮은

모범 답안 주전자 아랫부분을 가열하면 온도가 높아진 물은 위로 올라가고, 위에 있던 물이 아래로 밀려 내려온다. 이 과정이 반복되면서 주전자에 있는 물 전체가 따뜻해진다.

- 11 **서술형** 갈라미 ① 높아 ② 위

모범 답안 불을 붙인 초 주변에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라가기 때문이다.

- 12 **서술형** 갈라미 ① 아래

(1) 낮은 곳 (2) **모범 답안** 냉방기에서 나오는 차가운 공기가 아래로 내려오므로 냉방기를 높은 곳에 설치하면 방 안 전체의 공기가 시원해진다.

- 1 액체의 아랫부분을 가열하면 온도가 높아진 물질이 위로 올라가고, 위에 있던 온도가 낮은 물질이 아래로 내려오는 대류가 일어나며 열이 이동합니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 액체를 가열하면 액체 전체의 온도가 동시에 높아진다.
 ↳ 액체를 가열하면 대류가 일어나며 시간이 지나면 액체 전체의 온도가 높아집니다.
 ㉠ 액체를 가열하면 온도가 높아진 물질이 위로 올라가는 전도가 일어난다.
 ↳ 전도는 고체를 가열할 때 열이 고체 물체를 따라 이동하는 것입니다.

- 2 액체에서 대류가 일어나 주변보다 온도가 높아진 액체는 위로 올라갑니다. 따라서 뜨거운 물을 넣은 받침 용기는 잉크가 올라가는 방향에 있는 ㉠입니다.



- 3 물이 담긴 냄비의 바닥을 가열하면 냄비의 바닥에 있는 물의 온도가 가장 먼저 높아집니다. 온도가 높아진 물은 위로 올라갑니다.

- 4 전기 주전자가 물의 아랫부분을 가열하면 물에서 대류가 일어나 시간이 충분히 지난 뒤에는 물 전체의 온도가 높아집니다.

오답 바로잡기

- 아람: 전기 주전자에서 가열하는 아랫부분에 있는 물의 온도만 높아져.
 ↳ 가열하는 아랫부분의 물은 온도가 높아지면 위로 올라가서 시간이 지나면 물 전체의 온도가 높아집니다.
 • 선우: 온도가 높아진 물이 위로 올라가므로 윗부분에 있는 물의 온도만 높아져.
 ↳ 온도가 높아진 물은 위로 올라가지만 위에 있던 물은 아래로 밀려 내려가므로 시간이 지나면 물 전체의 온도가 높아집니다.

- 5 액체에서는 대류가 일어나므로 따뜻한 물은 위로 올라가고, 차가운 물은 아래로 내려옵니다. 따라서 위로 올라가는 따뜻한 물이 위쪽(㉠)에 있고, 아래로 내려오는 차가운 물이 아래쪽(㉠)에 있으면 두 물이 잘 섞이지 않습니다.

- 6 초에 불을 붙이면 촛불 주변 공기의 온도가 먼저 높아지고(㉠), 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 열이 이동합니다(㉠). 따라서 아크릴 통 윗부분 열 변색 불임딱지의 색깔이 변합니다(㉠).

- 7 난방 기구를 켜면 온도가 높아진 공기는 위로 올라가고 위에 있던 공기는 아래로 밀려 내려옵니다.

- 8 석빙고는 기체의 대류를 이용하여 더운 공기를 위(㉠)로 빼내어 차가운 공기가 석빙고 안에 오래 머무르게 합니다. 화재가 발생하면 기체의 대류로 뜨거운 연기가 위(㉠)로 이동하므로 연기를 많이 마시지 않기 위해 낮은(㉠) 자세로 대피해야 합니다.

- 9 기체에서는 주변보다 온도가 높아진 물질이 위로 올라가는 대류를 통해 열이 이동합니다.

오답 바로잡기

- ① 액체는 가열해도 열이 이동하지 않는다.
 ↳ 액체에서는 주로 대류를 통해 열이 이동합니다.
 ③ 기체에서는 온도가 낮은 물질이 위로 올라간다.
 ④ 액체에서는 온도가 높아진 물질이 아래로 내려온다.
 ↳ 기체와 액체에서는 온도가 높아진 물질이 위로 올라가고, 위에 있던 물질이 아래로 밀려 내려옵니다.
 ⑤ 기체에서 열은 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 기체 물질을 따라 이동한다.
 ↳ 고체에서 열은 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 고체 물체를 따라 이동합니다.

10

채점 기준	
상	물에서 일어나는 대류의 과정으로 물 전체가 따뜻해지는 과정을 옳게 썼다.
하	물에서 대류가 일어난다고만 썼다.

- 11 불을 붙인 초 주변의 공기는 온도가 높아지고, 온도가 높아진 공기는 위로 올라갑니다. 따라서 향 연기도 초를 넣은 쪽으로 넘어가서 위로 올라갑니다.

채점 기준	
상	촛불 주변에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라가기 때문이라고 옳게 썼다.
하	대류가 일어나기 때문이라고만 썼다.

- 12 난방 기구 주변에서 따뜻해진 공기는 위로 올라가고 냉방기에서 나오는 차가운 공기는 아래로 내려오므로 난방 기구는 낮은 곳에, 냉방기는 높은 곳에 설치하는 것이 좋습니다.

채점 기준	
상	난방 기구를 설치하는 곳을 옳게 쓰고, 냉방기를 어느 곳에 설치하는 것이 좋은지를 까닭과 함께 옳게 썼다.
하	난방 기구를 설치하는 곳을 옳게 쓰고, 냉방기를 높은 곳에 설치하는 것이 좋다고만 썼다.

단원 정리하기

54쪽

- ① 온도계 ② 액체샘 ③ 같아
④ 높은 ⑤ 낮은 ⑥ 전도
⑦ 이동 ⑧ 대류 ⑨ 위
⑩ 전체

단원 마무리 문제

55~57쪽

- 1 ③ 2 ㉠: 어림, ㉡: 온도계
3 ㉢ 4 ㉠ 5 ⑤
6 ㉠: 눈금, ㉡: 액체샘
7 **모범 답안** 교실의 의자와 운동장의 의자, 나무 그늘의 흙과 햇빛이 비치는 곳의 흙, 그늘에 주차된 자동차와 햇빛이 비치는 곳에 주차된 자동차 등
8 ① 9 열
10 **모범 답안** 온도가 높은 프라이팬에서 온도가 낮은 버터로 열이 이동한다.
11 ㉢ 12 ③ 13 ⑤
14 ㉡ 15 ㉢ 16 ②
17 **모범 답안** 온도가 높아진 잉크가 액체의 대류에 따라 위로 올라가기 때문이다.
18 ⑤ 19 ㉡
20 (1) 대류 (2) 전도 (3) 대류

- 1 ③에서는 목욕탕 물에 손을 넣어 보며 온도를 어림합니다. ①, ②, ④에서는 온도계를 사용하여 온도를 측정합니다.

- 2 온도를 어림하면 온도를 정확하게 알 수 없고, 같은 온도라도 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있어 불편합니다. 온도계를 사용하여 온도를 측정하면 온도를 정확하게 알 수 있습니다. 전자저울은 물체의 무게를 측정할 때 사용합니다.

- 3 병원에서 환자의 체온을 정확하게 알지 못하면 알맞은 치료를 할 수 없으므로 온도계를 사용하여 체온을 정확하게 측정해야 합니다.

- 4 ㉠은 적외선 온도계로, 측정하려는 물체의 표면을 겨누고 측정 단추를 누르면 온도 표시 창에 온도가 나타납니다.

- 5 ㉢은 알코올 온도계로, 온도를 측정하려는 물질에 액체샘을 넣고 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞추어 눈금을 읽습니다.

오답 바로잡기

- ① 주로 체온을 측정할 때 사용한다.
↳ 체온을 측정할 때 사용하는 온도계는 ㉡ 귀 체온계입니다.
② 온도계 끝을 귀에 넣고 측정 단추를 누른다.
↳ ㉡ 귀 체온계의 사용 방법입니다.
③ 주로 고체의 표면 온도를 측정할 때 사용한다.
↳ 고체의 표면 온도를 측정할 때는 주로 ㉠ 적외선 온도계를 사용합니다.
④ 온도계로 비커에 담긴 물의 온도를 측정할 때는 액체샘을 비커 바닥에 닿도록 한다.
↳ 알코올 온도계로 온도를 측정할 때는 액체샘이 비커 바닥에 닿지 않도록 유의합니다.

- 6 알코올 온도계는 고리, 몸체, 액체샘(㉢)으로 이루어져 있습니다. 몸체에서 눈금(㉠)을 읽어 온도를 알 수 있습니다.

- 7 같은 물체라도 물체가 놓인 장소나 측정 시각, 햇빛의 양 등에 따라 온도가 다를 수 있습니다.

채점 기준	
상	우리 주변에서 같은 물체라도 장소에 따라 온도가 다른 예를 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	우리 주변에서 같은 물체라도 장소에 따라 온도가 다른 예를 한 가지만 옳게 썼다.

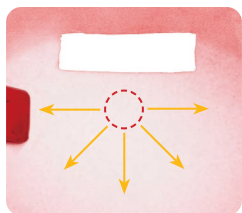
- 8 온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 온도가 높은 물체의 온도는 낮아지고, 온도가 낮은 물체의 온도는 높아집니다. 따라서 음료수 캔(㉠)에 담긴 차가운 물의 온도는 높아지고, 비커(㉡)에 담긴 따뜻한 물의 온도는 낮아지다가 시간이 지나면 두 물의 온도가 같아집니다.
- 9 열은 따뜻한 물에서 차가운 물로 이동하고, 물체에 열을 가하면 물체의 온도가 높아집니다. 따라서 물의 온도가 변한 까닭은 ㉠에 담긴 물에서 ㉡에 담긴 물로 열이 이동하였기 때문입니다.
- 10 온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 열은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 이동합니다.

채점 기준	
상	온도가 높은 프라이팬에서 온도가 낮은 버터로 열이 이동한다고 옳게 썼다.
하	프라이팬에서 버터로 열이 이동한다고만 썼다.

- 11 열 변색 불임딱지의 색깔은 가열한 부분에서 멀어지는 방향으로 변합니다. 따라서 ㉢ 부분을 가열하면 화살표와 같은 방향으로 열 변색 불임딱지의 색깔이 변합니다.



- 12 고체에서 열이 이동할 때는 가열한 부분에서 멀어지는 모든 방향으로 열이 이동하고, 고체 물체가 끊겨 있으면 열이 잘 이동하지 않습니다. 따라서 긴 구멍이 뚫린 정사각형 구리판의 가운데를 가열할 때 열이 이동하는 방향은 ㉣입니다.



- 13 고체에서 열은 고체 물체를 따라 이동하므로 고체 물체가 끊겨 있거나, 두 고체 물체가 접촉하고 있지 않다면 열은 잘 이동하지 않습니다.
- 14 열 변색 불임딱지의 색깔이 빠르게 변하는 판이 열이 빠르게 이동한 판이므로 열이 가장 빠르게 이동한 판은 ㉤입니다.
- 15 단열은 온도가 다른 두 물체 사이에서 열의 이동을 막는 것입니다. 집을 지을 때는 단열을 이용하여 집 안의 온도를 유지하기 위해 단열재를 사용합니다. 아이스박스과 주방 장갑은 단열을 이용한 예입니다.

- 16 물이 담긴 주전자의 바닥 부분을 가열하면 주전자 바닥에 있는 물의 온도가 높아지며, 온도가 높아진 물은 위로 올라갑니다.
- 17 액체에서 온도가 높아진 물질은 액체의 대류에 따라 위로 올라가고, 위에 있던 물질은 아래로 밀려 내려옵니다. 따라서 가열되어 온도가 높아진 잉크는 위로 올라갑니다.

채점 기준	
상	온도가 높아진 잉크가 액체의 대류에 따라 위로 올라가기 때문이라고 옳게 썼다.
하	액체의 대류 때문이라고만 썼다.

- 18 초에 불을 붙이면 촛불 주변에서 뜨거워진 공기가 위로 올라갑니다. 따라서 향 연기는 초를 넣은 쪽으로 넘어가 위로 올라갑니다.



- 19 화재가 발생하면 기체의 대류에 따라 뜨거운 연기가 위로 이동합니다. 따라서 연기를 많이 마시지 않기 위해 낮은 자세로 대피해야 합니다.
- 20 고체에서는 전도를 통해, 액체와 기체에서는 대류를 통해 열이 이동합니다. (1)은 기체, (3)은 액체에서 대류를 통해 열이 이동하는 것이고, (2)는 고체에서 전도를 통해 열이 이동하는 것입니다.

가로 세로 용어 퀴즈

58쪽

	온	도	표	시	창
전	도				
	계			단	열
			체		의
		수	온		이
대	류				동

2 태양계와 별

1 태양이 우리에게 미치는 영향

기본 문제로 익히기

62~63쪽

핵심 체크

- | | | |
|------|--------|-------|
| ① 태양 | ② 밝게 | ③ 양분 |
| ④ 전기 | ⑤ 따뜻하게 | ⑥ 차갑게 |

Step 1

- | | | |
|------|-----|-----|
| 1 태양 | 2 ○ | 3 × |
|------|-----|-----|

- 3 태양이 없다면 식물은 자라지 못하고 동물도 살기 어렵습니다.

Step 2

- | | |
|-------|---------------------|
| 1 ② | 2 (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉢ |
| (4)-㉣ | 3 ㉤ 4 수연 |
| 5 ㉥ | 6 ㉦ |

- 우리가 살아가는 데 필요한 대부분의 에너지는 태양에서 얻습니다.
- 태양 빛을 이용해 전기를 만들고, 바닷물을 증발시켜 소금을 만듭니다. 또한 태양 때문에 물이 증발하여 구름이 만들어지고, 일부 동물은 식물이 태양 빛으로 만든 양분을 먹고 살아갑니다.
- 태양 빛이 있어 밝은 낮에 야외에서 뛰어놀 수 있습니다.
- 태양은 물이 순환하는 데 필요한 에너지를 끊임없이 공급합니다. 태양 때문에 물이 증발하고 구름이 되어 비가 내립니다.

오답 바로잡기

- 유림: 태양 빛은 땅을 차갑게 만들어.
→ 태양 빛은 공기, 땅, 바닷물을 따뜻하게 합니다.
- 민호: 염전에서 소금을 만들 때에는 태양 빛 없이 바닷물만 이용해.
→ 염전에서는 태양 빛으로 바닷물이 증발해 소금이 만들어집니다.

- 5 태양이 소중한 까닭은 태양이 스스로 빛을 내고, 태양이 지구를 따뜻하게 해서 생물이 살기에 알맞은 환경을 만들어 주기 때문입니다.

- 6 태양이 없으면 지구에서 생물이 살기 어렵습니다.

2 태양계를 구성하는 태양과 행성

기본 문제로 익히기

66~67쪽

핵심 체크

- | | | |
|-------|------|------|
| ① 태양계 | ② 행성 | ③ 토성 |
| ④ 붉은색 | ⑤ 기체 | ⑥ 기체 |

Step 1

- | | | |
|-----|-----|------|
| 1 ○ | 2 × | 3 화성 |
| 4 ○ | | |

- 2 지구처럼 태양의 주위를 도는 둥근 천체를 행성이라고 합니다.

Step 2

- | | | |
|------|--------|--------|
| 1 태양 | 2 ②, ③ | 3 ④ |
| 4 ⑤ | 5 ① | 6 ㉠, ㉡ |

- 태양은 태양계의 중심에 있으며 태양계에서 유일하게 스스로 빛을 내는 천체입니다.
- 태양계의 구성원에는 태양, 행성, 위성, 소행성, 혜성 등이 있습니다. 그 중 태양계를 구성하는 행성에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있습니다.

오답 바로잡기

- ① 태양
→ 태양계에서 유일하게 빛을 내는 천체로, 행성에 비해 크기가 매우 크고 뜨겁습니다.
- ④ 달
→ 지구의 주위를 도는 위성입니다.

- 태양계를 구성하는 행성에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있습니다.
- 해왕성은 파란색을 띠고 표면이 기체로 되어 있으며 표면에 거대한 검은 반점이 있습니다.
- 화성은 표면이 지구의 사막처럼 암석과 흙으로 이루어져 있습니다.
- 태양계에서 고리가 있는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.

실력 문제로 다잡기 ① ~ ②

68~71쪽

- 1 태양 2 ㉠ 3 ㉡
4 우현 5 ㉢ 6 ㉣, ㉤
7 ㉥ 8 ㉦ 9 ㉧

10 서술형 갈무리 ① 양분 ② 전기

모범 답안 일부 동물은 식물이 만든 양분을 먹고 살아간다. 태양에서 오는 에너지를 이용하여 전기를 만든다.

11 서술형 갈무리 ① 화성, 토성

(1) 태양계 (2) **모범 답안** 태양계 행성에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있다.

12 서술형 갈무리 ① 암석, 목성

모범 답안 (가)는 표면이 암석으로 되어 있는 행성이고, (나)는 표면이 기체로 되어 있는 행성이다.

- 태양은 식물이 양분을 만드는 데 도움을 주고, 바닷물을 증발시켜 소금을 만드는 데에도 도움을 줍니다.
- 태양은 물이 순환하는 데 필요한 에너지를 끊임없이 공급합니다. 태양 때문에 물이 증발하고 구름이 되어 비가 내립니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 태양 빛은 물체를 볼 수 없게 한다.
↳ 태양 빛은 물체를 볼 수 있게 합니다.
- ㉢ 태양은 식물이 광합성을 하지 못하게 하여 초식 동물이 살 수 없게 한다.
↳ 식물은 태양 빛을 이용해 광합성을 하며 양분을 만듭니다. 초식 동물은 식물이 만든 양분을 먹고 살아갑니다.

- 태양이 있어서 식물이 양분을 만들 수 있고, 전기를 만들고 생활에 이용할 수 있으며, 밝은 낮에 뛰어놀 수 있습니다. 또한 태양 빛으로 바닷물이 증발해 소금이 만들어집니다.
- 태양이 없다면 낮과 밤에 어두워 야외 활동을 할 수 없을 것입니다. 또한 태양이 없다면 지구가 차갑게 얼어붙어 생물이 살아가지 못할 것입니다.
- 태양계의 중심에 있는 것은 태양입니다. 행성은 태양 주위를 도는 둥근 천체입니다.
- 스스로 빛을 내는 천체는 태양계에서 태양이 유일합니다. 태양계에는 여덟 개의 행성(수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성)이 있습니다.

- 수성은 고리가 없고 전체적으로 어두운 회색을 띠고 있습니다. 또한 표면이 암석으로 되어 있고 달처럼 충돌 구멍이 있어 표면이 울퉁불퉁합니다. 지구에서 가장 밝게 보이는 행성은 금성입니다.

오답 바로잡기

- ① 고리가 있다.
↳ 수성은 고리가 없습니다. 고리가 있는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- ② 색깔이 붉은색이다.
↳ 수성은 회색을 띠니다. 붉은색을 띠는 행성은 화성입니다.
- ③ 표면이 기체로 되어 있다.
↳ 수성은 표면이 암석으로 되어 있습니다. 표면이 기체로 되어 있는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- ⑤ 지구에서 가장 밝게 보이는 행성이다.
↳ 지구에서 가장 밝게 보이는 행성은 금성입니다.

- 화성은 붉은색이고, 표면은 지구의 사막처럼 암석과 흙으로 이루어져 있습니다. 또한 대기가 있으나 지구보다 훨씬 적습니다.
- 태양계 행성은 태양 주위를 도는 둥근 천체입니다. 태양계 행성 중 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다.
- 초식 동물은 식물이 태양 빛을 이용해 만든 양분을 먹고 살아갑니다. 사람들은 태양에서 오는 에너지를 이용하여 전기를 만들고 생활에 이용합니다.

채점 기준	
상	태양이 생물과 우리 생활에 미치는 영향을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	태양이 생물과 우리 생활에 미치는 영향을 한 가지만 옳게 썼다.

- 태양계는 태양, 행성(수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성), 위성, 소행성, 혜성 등으로 구성되어 있습니다.

채점 기준	
상	태양계와 태양계를 구성하는 행성을 모두 옳게 썼다.
하	태양계와 태양계를 구성하는 행성 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 암석으로 되어 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 되어 있습니다.

채점 기준	
상	(가)와 (나)를 모두 옳게 썼다.
하	(가)와 (나) 중 한 가지만 옳게 썼다.

3 태양계 행성의 크기

기본 문제로 익히기

74~75쪽

핵심 체크

- | | | |
|------|------|-------|
| ① 화성 | ② 목성 | ③ 금성 |
| ④ 큰 | ⑤ 지구 | ⑥ 109 |

Step 1

- 1 × 2 큰 3 ○

- 태양계 행성 중 크기가 가장 작은 행성은 수성입니다.
- 수성, 금성, 지구, 화성은 상대적으로 크기가 작은 행성이고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 상대적으로 크기가 큰 행성입니다.

Step 2

- 1 목성 2 ⑤ 3 ④
4 (1)-㉠ (2)-㉡ 5 해은
6 ③

- 태양계 행성은 크기가 매우 커서 직접 비교하기 어렵기 때문에 상대적인 크기로 비교합니다. 상대적인 크기가 11.2인 목성이 태양계 행성 중 크기가 가장 큼니다.
- 태양계 행성을 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다. 따라서 태양계 행성 중 네 번째로 큰 ㉡은 해왕성입니다.
- 상대적인 크기가 1.0인 지구와 크기가 가장 비슷한 행성은 상대적인 크기가 0.9인 금성입니다.
- 지구보다 크기가 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이고, 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 금성, 화성입니다.
- 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 상대적으로 크기가 큰 행성입니다.

오답 바로잡기

- 나연: 지구는 토성보다 크기가 커.
→ 지구는 토성보다 크기가 작습니다.
- 규만: 목성과 해왕성의 크기는 비슷해.
→ 해왕성과 크기가 비슷한 행성은 천왕성입니다. 목성은 태양계 행성 중 크기가 가장 큰 행성입니다.

- 수성과 크기가 가장 비슷한 행성은 화성입니다.

4 태양계 행성의 거리

기본 문제로 익히기

78~79쪽

핵심 체크

- | | | |
|------|------|---------|
| ① 화성 | ② 금성 | ③ 천왕성 |
| ④ 지구 | ⑤ 목성 | ⑥ 멀어집니다 |

Step 1

- 1 × 2 멀리 3 ○

- 태양계 행성 중 태양에서 가장 가까이 있는 행성은 수성입니다.

Step 2

- 1 멀리 2 해왕성 3 ①
4 ㉠
5 (1) 지구, 화성 (2) 토성, 천왕성
6 ㉡

- 지구에서 태양까지의 거리는 약 1억 5000만 km로, 태양은 지구에서 매우 멀리 떨어져 있습니다.
- 태양계 행성 중 상대적인 거리가 30.0인 해왕성이 태양에서 가장 먼 행성입니다.
- 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성과 금성입니다.
- 태양계 행성을 태양에서 가까운 순서대로 나열하면 목성은 다섯 번째, 금성은 두 번째 행성입니다.
- 태양계 행성 중 태양에서 상대적으로 가까이 있는 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이고, 상대적으로 멀리 있는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 태양에서 거리가 멀어질수록 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 지구에서 가장 가까운 행성은 화성이다.
→ 지구에서 가장 가까운 행성은 금성입니다.
- ㉡ 화성은 태양에서 지구보다 가까이 있다.
→ 화성은 태양에서 지구보다 멀리 있습니다.
- ㉢ 수성, 금성은 목성, 토성에 비하면 상대적으로 태양에서 멀리 있다.
→ 수성, 금성은 목성, 토성에 비하면 상대적으로 태양 가까이에 있습니다.

- 1 ㉠: 천왕성, ㉡: 수성 2 ①, ⑤
3 ㉠, ㉡, ㉢ 4 ⑤ 5 ②
6 ㉠: 수성, ㉡: 해왕성 7 목성
8 ② 9 ⑤

10 **서술형** 길잡이 ① 큰 ② 수성, 작은

모범 답안 상대적으로 크기가 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이고, 상대적으로 크기가 작은 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이다.

11 **서술형** 길잡이 ① 금성

모범 답안 ㉠, 태양에서 지구까지의 거리를 1로 보았을 때 금성은 0.7이고 화성은 1.5이기 때문에 금성이 화성보다 지구와 더 가까이 있는 행성이다.

12 **서술형** 길잡이 ① 멀어 ② 화성, 토성

모범 답안 태양에서 거리가 멀어질수록 행성 사이의 거리도 대체로 멀어진다. 수성, 금성, 지구, 화성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성에 비해 상대적으로 태양 가까이에 있다.

- 태양계 행성을 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다.
- 수성과 화성의 크기가 비슷하고, 천왕성과 해왕성의 크기가 비슷합니다. 금성은 지구와 크기가 비슷합니다.
- 태양계 행성 중 지구보다 크기가 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 지구의 크기를 반지름이 1cm인 구슬에 비유했을 때, 목성의 크기는 지구 크기의 11.2배이므로 목성은 반지름이 12cm인 농구공과 크기가 가장 비슷합니다.
- 태양에서 지구까지의 거리를 1로 보았을 때 태양에서 행성까지의 상대적인 거리를 나타낸 표입니다. 태양에서 행성까지의 거리는 매우 멀기 때문에 태양에서 행성까지의 거리를 쉽게 비교하기 위해 상대적인 거리로 비교합니다.
- 태양에서 가장 가까이 있는 행성은 수성이고, 가장 멀리 있는 행성은 해왕성입니다.
- 목성은 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성입니다.

- 태양에서 행성까지의 거리가 가까운 순서대로 나열하면 수성-금성-지구-화성-목성-토성-천왕성-해왕성입니다.
- 태양에서 행성까지의 상대적인 거리를 보면 태양계가 매우 크다는 것과 함께 태양에서 거리가 멀어질수록 행성 사이의 거리도 대체로 멀어진다는 것을 알 수 있습니다.

오답 바로잡기

- 지구에서 가장 멀리 있는 행성은 천왕성이다.
↳ 지구에서 가장 멀리 있는 행성은 해왕성입니다.
- 금성은 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성이다.
↳ 금성은 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성입니다.
- 태양에서 거리가 멀어질수록 행성의 크기는 작아진다.
↳ 태양에서 거리가 멀어질수록 행성의 크기가 작아지는 것은 아닙니다.
- 지구와 크기가 가장 비슷한 행성은 태양에서 가장 가까이 있다.
↳ 지구와 크기가 가장 비슷한 행성은 금성으로, 태양에서 두 번째로 가까이 있습니다.

- 태양계 행성을 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다.

채점 기준	
상	상대적으로 크기가 큰 행성과 크기가 작은 행성을 옳게 썼다.
하	상대적으로 크기가 큰 행성과 크기가 작은 행성 중 한 종류만 옳게 썼다.

- ㉠은 금성, ㉡은 화성입니다. 금성은 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성이고, 화성은 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성입니다. 태양에서 지구까지의 거리를 1로 보았을 때 금성은 0.7이고 화성은 1.5이므로 금성이 화성보다 지구와 더 가까이 있는 행성입니다.

채점 기준	
상	지구와 더 가까이 있는 행성을 옳게 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 옳게 썼다.
하	지구와 더 가까이 있는 행성만 옳게 썼다.

- 태양에서 거리가 멀어질수록 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다. 수성, 금성, 지구, 화성은 상대적으로 태양에서 가까이 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 상대적으로 태양에서 멀리 있습니다.

채점 기준	
태양에서 행성까지의 상대적인 거리를 보고 알 수 있는 특징을 한 가지 옳게 썼다.	

5 별과 행성의 차이점

기본 문제로 익히기

86~87쪽

핵심 체크

- ① 별 ② 행성 ③ 빛
④ 위치 ⑤ 가까이

Step 1

- 1 별 2 행성 3 ○
4 ×

- 4 금성, 화성, 목성, 토성과 같은 행성은 별에 비해 지구에서 가까운 거리에 있습니다.

Step 2

- 1 ① 2 ㉠: 별, ㉡: 행성
3 ③ 4 (가) 5 ㉢
6 민진

- 1 별은 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체이지만, 태양보다 너무 멀리 있기 때문에 밤하늘에서 빛나는 작은 점으로 보입니다.
2 별은 스스로 빛을 내어 밝게 보입니다. 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보입니다.
3 금성, 화성, 목성, 토성과 같은 행성은 별보다 밝게 관측됩니다.

오답 바로잡기

- ① 행성은 스스로 빛을 낸다.
↳ 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보입니다.
② 별은 태양 빛을 반사한다.
↳ 별은 스스로 빛을 내어 밝게 보입니다.
④ 행성은 밤하늘에서 빛나지만 별은 빛나지 않는다.
⑤ 별은 밤하늘에서 빛나지만 행성은 빛나지 않는다.
↳ 행성과 별은 모두 밤하늘에서 밝게 빛납니다.

- 4 여러 날 동안 위치가 변한 천체 (가)는 화성입니다.
5 별은 여러 날 동안 위치가 거의 변하지 않고, 행성은 별들 사이에서 위치가 변한다는 것을 알 수 있습니다.
6 금성, 화성과 같은 행성은 태양 주위를 돌고 있으며, 별보다 지구에 가까이 있기 때문에 여러 날 동안 밤하늘을 관측하면 위치가 변합니다.

6 밤하늘의 별자리

기본 문제로 익히기

90~91쪽

핵심 체크

- ① 별자리 ② 북두칠성 ③ 국자
④ 작은곰 ⑤ 카시오페이아

Step 1

- 1 별들(별) 2 북 3 ○
4 ×

- 4 카시오페이아자리, 큰곰자리, 북두칠성, 작은곰자리는 북쪽 밤하늘에서 볼 수 있습니다.

Step 2

- 1 ① 2 ③
3 카시오페이아자리 4 ㉢
5 (1) - ㉡ (2) - ㉠ 6 ㉠, ㉡

- 1 별자리는 옛날 사람들이 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 신화의 인물이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것입니다. 별자리의 모습과 이름은 지역과 시대에 따라 다릅니다.
2 별자리를 관측할 때에는 시각과 장소를 먼저 정하고, 정해진 시각에 정해진 장소에서 나침반을 이용해 북쪽을 확인한 뒤 별자리를 관측하고, 별자리의 위치와 모양을 기록합니다.
3 카시오페이아자리는 더블유(W)자 모양이거나 엠(M)자 모양입니다.
4 큰곰자리와 작은곰자리는 모두 북쪽 밤하늘에서 볼 수 있는 별자리입니다.
5 북두칠성은 국자 모양이고, 카시오페이아자리는 더블유(W)자나 엠(M)자 모양입니다.
6 큰곰자리는 큰 곰 모양이고, 꼬리 부분에 일곱 개의 별로 이루어져 있는 북두칠성을 포함하고 있습니다.

오답 바로잡기

- ㉢ 인물의 이름을 따서 만들었다.
↳ 큰곰자리는 동물의 모양을 따서 이름을 붙였습니다.
㉢ 일곱 개의 별로 이루어져 있다.
↳ 큰곰자리는 일곱 개보다 많은 수의 별로 이루어져 있습니다. 큰곰자리는 일곱 개의 별로 이루어져 있는 북두칠성을 포함하고 있습니다.

7 밤하늘에서 북극성 찾기

기본 문제로 익히기

94~95쪽

핵심 체크

- ① 북극성 ② 북두칠성 ③ 카시오페이아
④ 방위 ⑤ 북쪽

Step 1

- 1 북 2 북극성 3 ×
4 ○ 5 ×

- 3 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 자리에 있으므로 북극성을 찾으면 방위를 알 수 있기 때문에 중요합니다.
5 북극성을 바라본 쪽이 북쪽이고, 뒤쪽은 남쪽입니다.

Step 2

- 1 ④ 2 ⑤ 3 ㉠, ㉡
4 다섯(5) 5 하니
6 ㉠: 서, ㉡: 북, ㉢: 동, ㉣: 남

- 1 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있어 옛날 사람들은 북극성으로 방위를 알아냈습니다.
2 북극성은 북쪽 밤하늘에서 항상 거의 같은 위치에 있어 방위를 알 수 있기 때문에 중요합니다.

오답 바로잡기

- ① 항상 남쪽에 있기 때문이다.
↳ 북극성은 항상 북쪽에 있습니다.
② 밤하늘에서 가장 밝은 별이기 때문이다.
↳ 북극성은 밤하늘에서 가장 밝은 별은 아닙니다.
③ 한 달에 한 번만 보이는 별이기 때문이다.
↳ 북극성은 일 년 내내 보이는 별입니다.
④ 계속해서 위치가 변하는 별이기 때문이다.
↳ 북극성은 위치가 거의 변하지 않는 별입니다.

- 3 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용해 북극성을 찾을 수 있습니다.
4 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별 ①과 ②를 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있습니다.
5 카시오페이아자리의 바깥쪽 두 별을 이은 선을 연장해 만나는 점 (가)와 별 (나)를 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있습니다.

- 6 밤하늘에서 북극성을 바라보고 서면 바라본 쪽이 북쪽이고, 오른쪽이 동쪽, 왼쪽이 서쪽, 뒤쪽이 남쪽입니다.

실력 문제로 다잡기 5~7

96~99쪽

- 1 ㉠ 2 ③ 3 ㉠

- 4 ⑤ 5 ㉠

- 6 (가), (라), (다), (나)

- 7 (가) 카시오페이아자리 (나) 북극성 (다) 북두칠성

- 8 ② 9 현배

- 10 서술형 길잡이 ① 행성, 가까이

(1) 행성 (2) 모범 답안 행성은 태양 주위를 돌고, 별보다 지구에 가까이 있기 때문에 위치가 변하는 것처럼 보인다.

- 11 서술형 길잡이 ① 북두칠성, 북

모범 답안 세 별자리 모두 북쪽 밤하늘에서 볼 수 있다.

- 12 서술형 길잡이 ① 북쪽 ② 방위

모범 답안 북극성은 항상 북쪽 하늘에 있어 북극성을 찾으면 방위를 알 수 있기 때문이다.

- 1 금성, 화성, 목성, 토성과 같은 행성은 별보다 밝고 또렷하게 보입니다.
2 밤하늘의 별은 지구에서 매우 먼 거리에 있기 때문에 작은 점으로 보이며, 항상 같은 위치에서 움직이지 않는 것처럼 보입니다.
3 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체는 행성입니다. 즉, ㉠과 ㉡ 중 여러 날 동안 위치가 변한 ㉠은 행성이고, 위치가 변하지 않은 ㉡은 별입니다.
4 별자리는 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 신화의 인물이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것입니다.

오답 바로잡기

- ① 밤하늘에 보이는 천체는 모두 별이다.
↳ 별과 행성 등이 보입니다.
② 별자리의 이름은 지역에 관계없이 같다.
↳ 별자리의 이름은 지역과 시대에 따라 다릅니다.
③ 밤하늘에서 볼 수 없는 태양은 별이 아니다.
↳ 태양은 스스로 빛을 내는 별입니다.
④ 북쪽 밤하늘에서는 별자리를 관측할 수 없다.
↳ 북쪽 밤하늘에서는 북두칠성, 카시오페이아자리 등의 별자리를 관측할 수 있습니다.

- 5 북쪽 밤하늘에서 관측할 수 있으며, 일곱 개의 별로 이루어진 국자 모양의 별자리는 북두칠성입니다. 북두칠성은 큰곰자리의 꼬리 부분에 포함되어 있습니다.
- 6 별자리를 관측할 때에는 시각과 장소를 먼저 정하고, 정해진 시각에 정해진 장소에서 나침반을 이용해 북쪽을 확인한 뒤 별자리를 관측하고, 별자리의 위치와 모양을 기록합니다.
- 7 별자리 (가)는 더블유(W)자나 엠(M)자 모양인 카시오페이아자리이고, 별자리 (다)는 국자 모양인 북두칠성입니다. 별 (나)는 카시오페이아자리나 북두칠성을 이용하여 찾을 수 있는 북극성입니다.
- 8 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 자리에 있기 때문에 북극성을 찾으면 방위를 알 수 있습니다.

오답 바로잡기

- ① (나)의 위치는 계절마다 변한다.
↳ (나)는 일 년 내내 북쪽 하늘에 있습니다.
- ③ (나)를 바라보고 서면 바라본 방향이 남쪽이다.
↳ (나)를 바라보고 서면 바라본 방향이 북쪽입니다.
- ④ (가)의 ㉠과 ㉡을 연결한 거리의 세 배만큼 떨어진 곳에 (나)가 있다.
↳ (가)의 ㉠과 ㉡을 연결한 거리의 다섯(5) 배만큼 떨어진 곳에 (나)가 있습니다.
- ⑤ (다)의 ①과 ②를 연결한 거리의 일곱 배만큼 떨어진 곳에 (나)가 있다.
↳ (다)의 ①과 ②를 연결한 거리의 다섯(5) 배만큼 떨어진 곳에 (나)가 있습니다.

- 9 북극성은 북쪽 밤하늘의 별자리인 북두칠성이나 카시오페이아자리를 이용해 찾을 수 있습니다.
- 10 행성은 태양의 주위를 돌고 별보다 지구에 가까이 있기 때문에, 행성은 별들 사이에서 위치가 변합니다.

채점 기준	
상	여러 날 동안 위치가 변한 천체와 그렇게 생각한 까닭을 옳게 썼다.
하	여러 날 동안 위치가 변한 천체만 옳게 썼다.

- 11 채점 기준
북쪽 밤하늘에서 볼 수 있는 별자리라고 옳게 썼다.
- 12 나침반이 없던 옛날에는 북극성으로 방위를 알았습니다. 북극성은 항상 북쪽 하늘에 있으므로 북극성을 바라보고 서면 바라본 쪽이 북쪽임을 알 수 있습니다.

채점 기준	
북극성이 항상 북쪽 하늘에 있어 방위를 알 수 있기 때문이라고 옳게 썼다.	

단원 정리하기

100쪽

- | | | |
|------|-------|-------|
| ① 태양 | ② 태양계 | ③ 행성 |
| ④ 금성 | ⑤ 화성 | ⑥ 별 |
| ⑦ 행성 | ⑧ 별자리 | ⑨ 북극성 |
| ⑩ 방위 | | |

단원 마무리 문제

101~103쪽

- 1 ④ 2 (1) 전기 (2) 소금
- 3 ④ 4 ㉠: 태양, ㉡: 행성
- 5 ②
- 6 모범 답안 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 암석으로 되어 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 되어 있다.
- 7 ①, ④ 8 ① 9 대호
- 10 수성
- 11 모범 답안 수성, 금성은 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성이고, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성이다.
- 12 ④ 13 ① 14 ⑤
- 15 가까이
- 16 모범 답안 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 신화의 인물이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것이다.
- 17 북쪽 18 ③ 19 ③
- 20 모범 답안 ㉠과 ㉡을 연결하고, 그 거리의 다섯(5) 배만큼 떨어진 곳에 있는 별을 찾는다.

- 1 태양은 지구에 여러 영향을 미치고, 우리는 살아가는데 필요한 대부분의 에너지를 태양에서 얻습니다.
- 2 우리는 태양 빛을 이용해 전기를 만듭니다. 또한 태양 빛으로 바닷물이 증발해 소금이 만들어집니다.
- 3 목성은 행성이므로 태양계의 중심에 있는 태양의 주위를 돕니다. 태양계는 태양과 태양의 영향을 받는 천체들(태양, 행성, 위성 등)과 그 공간을 말합니다. 달은 위성으로 스스로 빛을 내지 못합니다.
- 4 태양계에서 유일하게 스스로 빛을 내는 천체는 태양이고, 행성은 태양의 주위를 도는 둥근 천체입니다.
- 5 표면이 암석으로 되어 있고 지구에서 가장 밝게 보이는 행성은 금성입니다. 금성은 하얀색, 노란색을 띠고, 표면이 두꺼운 대기로 둘러싸여 있습니다.

- 6 표면이 암석으로 되어 있는 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이고, 표면이 기체로 되어 있는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.

채점 기준	
상	표면이 암석으로 되어 있는 행성과 표면이 기체로 되어 있는 행성을 모두 옳게 썼다.
하	표면이 암석으로 되어 있는 행성과 표면이 기체로 되어 있는 행성을 한 종류만 옳게 썼다.

- 7 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다.
- 8 수성, 금성, 화성은 지구보다 크기가 작은 행성이고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 크기가 큰 행성입니다.
- 9 태양의 반지름은 지구의 반지름보다 약 109배가 큼니다. 태양이 지구보다 매우 크기 때문에 태양과 지구의 크기를 비교하면 지구는 작은 점처럼 보입니다.
- 10 태양계 행성 중 태양에서 가장 가까이 있는 행성은 상대적으로 거리가 0.4인 수성입니다.
- 11 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성, 금성이고, 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성은 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.

채점 기준	
상	태양에서 지구보다 가까이 있는 행성과 멀리 있는 행성을 모두 옳게 썼다.
하	태양에서 지구보다 가까이 있는 행성과 멀리 있는 행성 중 한 종류만 옳게 썼다.

- 12 상대적으로 크기가 작고 표면이 암석으로 되어 있는 행성들(수성, 금성, 지구, 화성)은 태양에서 상대적으로 가까이 있습니다. 상대적으로 크기가 크고 표면이 기체로 되어 있는 행성들(목성, 토성, 천왕성, 해왕성)은 태양에서 상대적으로 멀리 있습니다.

오답 바로잡기

- ① 목성은 화성보다 태양에서 가까이 있다.
↳ 목성은 화성보다 태양에서 멀리 있습니다.
- ② 토성은 금성보다 태양에서 가까이 있다.
↳ 토성은 금성보다 태양에서 멀리 있습니다.
- ③ 태양에서 가장 멀리 있는 행성은 천왕성이다.
↳ 태양에서 가장 멀리 있는 행성은 해왕성입니다.
- ⑤ 표면이 암석으로 되어 있는 행성들은 표면이 기체로 되어 있는 행성들보다 태양에서 멀리 있다.
↳ 표면이 암석으로 되어 있는 행성들은 표면이 기체로 되어 있는 행성들보다 태양에서 가까이 있습니다.

- 13 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밤하늘에서 밝게 보입니다.

- 14 여러 날 동안 관측한 밤하늘에서 위치가 변한 천체는 행성이고, 위치가 변하지 않은 천체는 별입니다.

- 15 행성은 태양의 주위를 돌고, 별보다 지구에 가까이 있기 때문에 여러 날 동안 같은 밤하늘을 관측하면 위치가 변합니다.

- 16 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 신화의 인물이거나 동물, 물건의 이름을 붙여 별자리를 만들었습니다.

채점 기준
밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 이름을 붙인 것이라고 옳게 썼다.

- 17 카시오페이아자리는 북쪽 밤하늘에서 볼 수 있습니다.

- 18 북극성은 일 년 내내 북쪽 하늘에서 거의 같은 자리에 있기 때문에 북극성을 찾으면 방위를 알 수 있습니다.

- 19 별자리 (가)는 북두칠성입니다. 북두칠성은 국자 모양으로, 큰곰자리의 꼬리 부분에 위치합니다. 북극성을 포함하는 별자리는 작은곰자리입니다.

- 20 카시오페이아자리에서 바깥쪽 두 별을 이은 선을 연장해 만나는 점과 가운데 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있습니다.

채점 기준
카시오페이아자리로 북극성을 찾는 방법을 옳게 썼다.

가로 세로 용어 퀴즈

104쪽

북	쪽				해
두		태			왕
칠		양		수	성
성			별		
			자		행
큰	곰	자	리		성

3 용해와 용액

1 여러 가지 물질을 물에 넣을 때의 변화

기본 문제로 익히기

108~109쪽

핵심 체크

- ① 녹습니다 ② 녹지 않습니다
③ 용해 ④ 용액 ⑤ 용질
⑥ 용매

Step 1

- 1 × 2 밀가루 3 용해
4 용질, 용매 5 × 6 ○

- 1 여러 가지 가루 물질을 물에 넣으면 잘 녹는 것도 있고, 잘 녹지 않는 것도 있습니다.
5 탄산 칼슘은 물에 잘 녹지 않으므로 용액이 되지 않습니다.

Step 2

- 1 (가), (다) 2 ㉠, ㉡ 3 ㉠
4 (1)-㉡ (2)-㉢ (3)-㉠ 5 ㉠, ㉢
6 ㉠

- 1 물에 넣고 유리 막대로 저었을 때 설탕과 구연산은 물에 녹고, 분필 가루와 녹말가루는 물과 섞여 뿌옇게 변합니다.
2 (가)와 (다)는 시간이 지나도 투명하고 가라앉은 것이 없습니다. 뿌옇게 변했던 (나)와 (라)는 시간이 지날수록 분필 가루나 녹말가루의 일부가 바닥에 가라앉습니다.
3 모래, 밀가루, 화단 흙, 탄산 칼슘은 물에 잘 녹지 않는 물질입니다.
4 녹는 물질인 설탕은 용질, 다른 물질을 녹이는 물질인 물은 용매, 용질과 용매가 골고루 섞여 있는 물질인 설탕물은 용액입니다.
5 용액은 오래 두어도 가라앉은 것이 없고, 거름 장치로 걸렀을 때 거름종이에 남는 것이 없습니다.
6 손 세정제, 구강 청정제, 이온 음료, 바닷물, 분말주스를 물에 녹여 만든 주스는 용액, 미숫가루를 탄 물, 과일을 생으로 갈아 만든 주스는 용액이 아닙니다.

2 물에 용해된 용질의 변화

기본 문제로 익히기

112~113쪽

핵심 체크

- ① 작아 ② 용해 ③ 245.2
④ = ⑤ 용액

Step 1

- 1 × 2 × 3 같습니다
4 ○

- 1 각설탕을 물에 넣으면 부스러지면서 크기가 작아집니다.
2 물에 완전히 용해된 각설탕은 없어진 것이 아니라 크기가 매우 작게 변하여 물과 골고루 섞여 있습니다.

Step 2

- 1 ㉤ 2 = 3 5
4 ㉦ 5 ㉤ 6 용액

- 1 설탕이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라 크기가 매우 작게 변하여 물과 골고루 섞여 설탕물이 됩니다.
2 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.
3 () + 50 = 55이므로 () 안에 들어갈 숫자는 5입니다.
4 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.
5 물에 용해된 각설탕은 없어진 것이 아니라 크기가 매우 작게 변하여 물과 골고루 섞여 있기 때문에 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.

오답 바로잡기

- ① 각설탕은 물과 섞이지 않기 때문이다.
↳ 각설탕은 물과 잘 섞입니다.
② 각설탕이 물과 섞이면 크기가 커지기 때문이다.
↳ 각설탕이 물과 섞이면 크기가 작아집니다.
③ 각설탕이 물에 용해되면 물의 양이 줄어들기 때문이다.
↳ 각설탕이 물에 용해되어도 물의 양은 줄어들지 않습니다.
④ 각설탕이 물에 용해되면 설탕의 양이 늘어나기 때문이다.
↳ 각설탕이 물에 용해되어도 설탕의 양은 늘어나지 않습니다.

- 6 용질이 물에 용해되면 골고루 섞여 용액이 됩니다.

3 용질마다 물에 용해되는 양 비교

기본 문제로 익히기

116~117쪽

핵심 체크

- ① 종류 ② 설탕 ③ 제빵 소다

Step 1

- 1 ○ 2 설탕 3 ×

- 2 온도와 양이 같은 물에 녹는 양은 설탕이 소금보다 많습니다.
3 온도와 양이 같은 물에 용해되는 용질의 양을 비교해 야 물에 더 많이 용해되는 용질을 알 수 있습니다.

Step 2

- 1 ㉠ 2 (다)
3 (가) 소금, (나) 설탕, (다) 제빵 소다
4 ③, ⑤ 5 준호

- 1 ㉠, ㉡, ㉢은 같게 해 주어야 할 조건입니다.
2 (다)는 두 숟가락을 넣었을 때 용해되지 않고 바닥에 남는 것이 있습니다.
3 설탕은 여덟 숟가락을 넣었을 때 모두 용해되고, 소금은 여덟 숟가락을 넣었을 때 용해되지 않고 바닥에 남는 것이 있으며, 제빵 소다는 두 숟가락을 넣었을 때 용해되지 않고 바닥에 남는 것이 있습니다.
4 설탕과 제빵 소다도 소금과 마찬가지로 물에 용해되지만 일정한 양 이상이 되면 더 이상 용해되지 않습니다. 또한 설탕, 소금, 제빵 소다는 물의 온도와 양이 같아도 용해되는 양이 서로 다릅니다.

오답 바로잡기

- ① 설탕은 물에 끝없이 용해된다.
↳ 설탕은 일정한 양 이상이 되면 물에 용해되지 않습니다.
② 제빵 소다는 물에 용해되지 않는다.
↳ 제빵 소다도 물에 용해되지만, 설탕이나 소금보다 용해되는 양이 적습니다.
④ 물의 온도와 양이 같으면 용질이 용해되는 양이 모두 같다.
↳ 물의 온도와 양이 같아도 용질마다 물에 용해되는 양이 서로 다릅니다.

- 5 ㉠은 바닥에 용질의 일부가 녹지 않고 남아 있으므로 온도와 양이 같은 물에 용해되는 양은 ㉡이 ㉠보다 많습니다.

실력 문제로 다잡기 ①~③

118~121쪽

- 1 ㉠, ㉡ 2 ④ 3 ③, ④
4 ㉡ → ㉠ → ㉢ 5 기범, 태연
6 ⑤ 7 ㉠: >, ㉡: >
8 ① 9 100 mL

10 서술형 길잡이 ① 용해, 용액, 용매, 용질
모범 답안 용질인 설탕이 용매인 물에 용해되어 용액인 설탕물이 된다.

11 서술형 길잡이 ① 없 ② 용해
(1) 모범 답안 각설탕이 물에 용해될 때 무게는 변화가 없다. (2) 모범 답안 물에 용해된 각설탕은 없어진 것이 아니라 크기가 매우 작게 변하여 물과 골고루 섞여 있기 때문이다.

12 서술형 길잡이 ① 설탕 ② 다름
(1) 설탕 (2) 모범 답안 온도와 양이 같은 물에 용해되는 용질의 양은 용질의 종류에 따라 다르다.

- 1 ㉠과 ㉡은 뜨거나 가라앉는 것이 없으므로 용액이고, ㉢과 ㉣은 가라앉는 것이 있으므로 용액이 아닙니다.
2 용질인 분말주스가 용매인 물에 용해되면 분말주스 용액이 됩니다.
3 용액은 오래 두어도 뜨거나 가라앉는 것이 없어 거름 장치로 걸러도 거름종이에 남는 것이 없습니다. 또한 어느 부분에서나 색깔, 맛이 일정합니다.

오답 바로잡기

- ① 밀가루를 섞은 물은 뿌옇게 변한다.
↳ 밀가루를 섞은 물은 뿌옇게 변하므로 오랫동안 놓아두면 바닥에 가라앉는 것이 있어 용액이 아닙니다.
② 흙탕물을 그대로 두면 가라앉는 것이 생긴다.
↳ 흙탕물은 가라앉는 것이 있으므로 용액이 아닙니다.
⑤ 미숫가루를 탄 물을 거름 장치로 거르면 거름종이에 남는 것이 있다.
↳ 미숫가루를 탄 물은 거름 장치로 걸렀을 때 거름종이에 남는 것이 있으므로 용액이 아닙니다.

- 4 각설탕을 물에 넣으면 각설탕의 크기가 작아집니다. 작아진 설탕은 더 작은 크기의 설탕으로 나뉘어 물에 골고루 섞이고, 완전히 용해되어 눈에 보이지 않게 됩니다.
5 ㉠ + 105 = 155이므로 ㉠에 들어갈 숫자는 50입니다.

- 6 물에 용해된 설탕은 없어진 것이 아니라 물과 골고루 섞여 용액이 되기 때문에 설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게가 같습니다.

오답 바로잡기

- ① 설탕과 물의 무게는 같다.
↳ 설탕의 무게는 20 g이고, 물의 무게는 100 g으로 다릅니다.
- ② 설탕이 물에 용해되면 없어진다.
↳ 설탕이 물에 용해되면 물과 골고루 섞여 있습니다.
- ③ 설탕이 물에 용해되면 가벼워진다.
↳ 설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.
- ④ 설탕이 물에 용해되면 단맛이 없어진다.
↳ 설탕이 물에 용해되어도 설탕이 없어지는 것이 아니므로 단맛이 납니다.

- 7 온도와 양이 같은 물에 용해되는 용질의 양은 설탕 > 소금 > 제빵 소다 순으로 많습니다.
- 8 온도와 양이 같은 물에 용해되는 소금과 분말주스의 양이 다른 것으로 보아 물의 온도와 양이 같을 때 용질마다 용해되는 양이 서로 다르다는 것을 알 수 있습니다.

오답 바로잡기

- 은정: 물의 온도와 양에 관계없이 용질이 용해되는 양은 일정해.
↳ 주어진 결과로는 물의 온도, 양과 용질이 용해되는 양의 관계는 알 수 없습니다. 일반적으로 물의 온도가 높을수록, 물의 양이 많을수록 용질이 많이 용해됩니다.
- 재범: 물의 온도와 양이 같을 때 소금이 분말주스보다 더 많이 용해돼.
↳ 물의 온도와 양이 같을 때 분말주스가 소금보다 더 많이 용해됩니다.

- 9 물의 양이 많을수록 소금이 더 많이 용해됩니다.

10	채점 기준
상	네 가지 용어를 모두 사용하여 과정을 옳게 썼다.
하	용어를 한 가지 이상 사용하지 않고 과정을 썼다.

11	채점 기준
상	실험 결과를 통해 알 수 있는 사실과 그 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	실험 결과를 통해 알 수 있는 사실만 옳게 썼다.

12	채점 기준
상	물에 더 많이 용해된 물질의 종류와 실험 결과를 통해 알 수 있는 사실을 모두 옳게 썼다.
하	물에 더 많이 용해된 물질의 종류만 옳게 썼다.

4 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양의 변화

기본 문제로 익히기

124~125쪽

핵심 체크

- ① 높 ② 온도 ③ 높여

Step 1

- 1 × 2 온도 3 따뜻한
4 ○

- 1 물의 양이 같을 때 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양이 다릅니다.
- 4 일반적으로 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

Step 2

- 1 ④ 2 ㉠ 3 (1)-㉠ (2)-㉠
4 ③ 5 ㉠ 6 ③

- 1 눈금실린더로 온도가 다른 물을 50 mL씩 측정합니다.
- 2 물의 온도에 따라 백반이 용해되는 양을 비교하는 실험으로, 물의 온도만 다르게 하고 물의 양, 백반의 양은 같게 합니다.
- 3 따뜻한 물에 넣은 백반은 다 용해되고, 차가운 물에 넣은 백반은 일부가 용해되지 않고 바닥에 남아 있습니다.
- 4 물의 온도가 높으면 백반이 더 많이 용해됨을 알 수 있습니다.
- 5 봉산은 따뜻한 물에 더 많이 용해되며, 용질의 종류가 같아도 물의 온도에 따라 용해되는 양이 다릅니다.
- 6 봉산 용액이 든 비커를 가열하여 물의 온도를 높이면 남아 있는 용질을 더 많이 용해할 수 있습니다.

오답 바로잡기

- ① 봉산을 더 넣는다.
↳ 더 넣은 봉산은 바닥에 가라앉습니다.
- ② 봉산 용액을 더 빠르게 젓는다.
↳ 더 빠르게 저어도 봉산은 더 용해되지 않습니다.
- ④ 봉산 용액을 더 큰 비커로 옮겨 담는다.
↳ 더 큰 비커로 옮겨 담아도 봉산은 더 용해되지 않습니다.
- ⑤ 봉산 용액이 든 비커를 냉장고에 넣어 둔다.
↳ 물의 온도가 낮아져 봉산이 더 많이 가라앉습니다.

5 용액의 진하기를 비교하는 방법

기본 문제로 익히기

128~129쪽

핵심 체크

- ① 용질 ② 많 ③ (나)
④ (나) ⑤ (가) ⑥ (나)

Step 1

- 1 진하기 2 진한 3 ○
4 ×

- 3 황설탕 용액이 진할수록 색깔이 진하고 단맛이 강합니다.
4 색깔이 없고 투명한 용액은 방울토마토, 메추리알과 같은 물체를 넣었을 때 뜨는 정도로 진하기를 비교할 수 있습니다.

Step 2

- 1 ㉠ 2 지원 3 ㉠
4 ㉢ 5 ㉤ 6 눈금

- 1 물에 포함된 황색 각설탕의 양이 많을수록 진한 용액이고, 진한 용액의 색깔이 더 진하므로 ㉠이 더 진한 용액입니다.
2 두 황색 각설탕 용액의 진하기를 비교하는 방법에는 맛 비교, 색깔 비교, 무게 비교 등이 있습니다. 진한 용액일수록 단맛이 강하고, 색깔이 더 진하며, 무게가 더 무겁습니다.
3 각설탕을 열 개 용해한 용액이 더 진한 용액이고, 용액이 진할수록 방울토마토가 더 높이 뜹니다.
4 용액의 진하기가 진할수록 방울토마토가 높이 뜹니다.

오답 바로잡기

- ① 용액의 진하기는 같은 양의 용질에 용해된 용매의 양이 많고 적은 정도이다.
→ 용액의 진하기는 같은 양의 용매에 용해된 용질의 양이 많고 적은 정도입니다.
② 황색 설탕물이 진할수록 색깔이 연해진다.
→ 황색 설탕물이 진할수록 색깔이 진해집니다.
④ 설탕물의 맛은 용액의 진하기와 관계없이 항상 같다.
→ 설탕물이 진할수록 단맛이 강합니다.
⑤ 용액을 만들 때 같은 양의 물을 사용하면 항상 진하기가 같다.
→ 같은 양의 물에 용질을 많이 녹일수록 용액이 진해집니다.

- 5 색깔이 없는 투명한 용액의 진하기는 메추리알을 넣었을 때 메추리알이 용액에 뜨는 정도로 비교할 수 있습니다. 종류를 알 수 없는 용액은 함부로 맛을 보지 않아야 합니다.
6 도구가 뜨거나 가라앉는 정도를 쉽게 비교할 수 있도록 일정한 간격으로 눈금을 표시해야 합니다.

실력 문제로 다잡기 4~5

130~133쪽

- 1 ㉠ 2 승현 3 ㉤
4 ①, ② 5 ㉤ 6 ④
7 ㉠ 8 ②, ⑤ 9 ① ㉠ ② ㉠
10 서술형 길잡이 ① 높
(1) 따뜻한 물 (2) 모범 답안 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해되기 때문이다.
11 서술형 길잡이 ① 진
모범 답안 우리나라의 바닷물보다 사해의 물이 용액의 진하기가 더 진하기 때문이다.
12 서술형 길잡이 ① 많을
(1) ㉠ (2) 모범 답안 설탕을 더 넣어 용액을 진하게 만든다.

- 1 온도가 높은 물에서 백반이 더 많이 용해되므로 백반이 모두 용해된 ㉠ 비커에 담긴 물의 온도가 더 높습니다.
2 물의 온도에 따라 용질이 물에 용해되는 양이 달라집니다. 일반적으로 물의 온도가 높을수록 용질이 많이 용해됩니다.

오답 바로잡기

- 주성: 물의 온도에 관계없이 용질이 물에 용해되는 양은 일정해.
→ 물의 온도에 따라 용질이 물에 용해되는 양이 다릅니다.
· 이한: 용질이 다 용해되지 않고 남아 있을 때 물의 온도를 낮추면 용질을 더 많이 용해할 수 있어.
→ 물의 온도를 낮추면 용질이 더 많이 가라앉습니다.

- 3 물의 온도가 높을수록 백반이 더 많이 용해됩니다.
4 일반적으로 물의 양이 많을수록, 물의 온도가 높을수록 가루 물질이 물에 더 많이 용해됩니다.
5 진한 황설탕 용액일수록 용액의 높이가 더 높고 맛이 더 달며, 무게가 더 무겁고 색깔이 더 진합니다.

- 6 온도와 양이 같은 물에 황색 각설탕을 많이 용해할수록 용액의 진하기가 진합니다. 따라서 ㉠ < ㉡ < ㉢ 순으로 용액이 진합니다.

오답 바로잡기

- ① ㉠ 용액의 맛이 가장 달다.
↳ ㉢ 용액의 맛이 가장 달다.
② ㉡ 용액의 높이가 가장 높다.
↳ ㉢ 용액의 높이가 가장 높습니다.
③ ㉡ 용액의 무게가 가장 무겁다.
↳ ㉢ 용액의 무게가 가장 무겁습니다.
⑤ ㉠~㉢ 용액의 진하기는 모두 같다.
↳ 용액의 진하기는 ㉢이 가장 진하고, ㉠이 가장 연합니다.

- 7 메추리알이 가장 높이 뜬 ㉠ 설탕물의 진하기가 가장 진합니다. 따라서 ㉠ 설탕물에 포함된 설탕의 양이 가장 많으므로 단맛이 가장 강합니다.
- 8 설탕물이 진할수록 메추리알이 높이 떠오르므로 설탕물의 진하기는 ㉠ > ㉢ > ㉡ 순으로 진합니다. 찜을 담글 때 적당한 소금물의 진하기를 맞추기 위해 달걀을 넣어 떠오르는 정도를 확인합니다.

오답 바로잡기

- ① 메추리알 대신 스타이로폼을 사용해도 결과는 같다.
↳ 스타이로폼은 물에 넣어도 떠오르므로 용액의 진하기를 비교할 때 사용하는 물체로 적당하지 않습니다.
③ ㉡에 물을 더 넣으면 메추리알을 위로 떠오르게 만들 수 있다.
↳ ㉢에 물을 더 넣으면 용액이 연해지므로 메추리알이 떠오르지 않습니다. ㉡에 설탕을 더 넣으면 용액이 진해지므로 메추리알이 떠오를 수 있습니다.
④ ㉠에 설탕을 더 넣으면 메추리알을 바닥에 가라앉게 만들 수 있다.
↳ ㉢에 설탕을 더 넣으면 용액이 진해지므로 메추리알이 바닥에 가라앉지 않습니다. ㉠에 물을 더 넣으면 용액이 연해지므로 메추리알이 바닥에 가라앉을 수 있습니다.

- 9 같은 양의 물에 소금을 많이 넣어 용해할수록 진한 용액입니다. 진한 용액일수록 도구가 높이 떠오르므로 도구가 떠 있는 높이는 ㉢에서 가장 높고, ㉠에서 가장 낮습니다.

10	채점 기준
상	붕산이 더 많이 용해되는 것과 그 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	붕산이 더 많이 용해되는 것만 옳게 썼다.

11	채점 기준
	용액의 진하기와 관련지어 까닭을 옳게 썼다.

- 12 (1) 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 떠오릅니다.
(2) 설탕을 더 넣어 용액을 진하게 만들면 방울토마토가 높이 떠오릅니다.

채점 기준	
상	더 진한 용액의 기호와 방울토마토를 띄우는 방법을 모두 옳게 썼다.
하	더 진한 용액의 기호만 옳게 썼다.

단원 정리하기

134쪽

- ① 용해 ② 용액 ③ 종류
④ 온도 ⑤ 높을 ⑥ 진하기
⑦ 진한 ⑧ 진한

단원 마무리 문제

135~137쪽

- 1 ㉢, ㉡ 2 ㉡
3 (1) 설탕물 (2) 설탕 (3) 물 4 ㉠, ㉢
5 ㉢, ㉣ 6 ㉠: 98, ㉡: 25
7 **모범 답안** 용질은 물에 용해되어도 없어지지 않고 크기가 매우 작게 변하여 물과 골고루 섞여 있기 때문이다.
8 ㉣ 9 ㉠ 10 ㉡
11 ㉣ 12 ㉠ 13 ㉡
14 **모범 답안** 물의 온도가 높을수록 백반이 더 많이 용해된다.
15 ㉤ 16 ㉢
17 **모범 답안** 맛을 비교한다. 물체(방울토마토, 메추리알 등)를 넣어 뜨는 정도를 비교한다. 무게를 비교한다. 설탕물의 높이를 비교한다. 등
18 ㉢ 19 ㉠ 20 ㉤

- 1 소금과 설탕은 물에 녹아 투명하고 가라앉는 것이 없습니다. 밀가루와 탄산 칼슘은 물과 섞여 뿌옇게 흐려졌다가 시간이 지날수록 가루가 물과 분리되어 바닥에 가라앉습니다.
- 2 용해는 어떤 물질이 다른 물질에 녹아 골고루 섞이는 현상입니다. 냉장고에서 꺼내 놓은 얼음이 녹는 것은 용해의 예가 아니라 물의 상태 변화입니다.
- 3 설탕물처럼 녹는 물질과 녹이는 물질이 골고루 섞여 있는 물질을 용액, 설탕처럼 녹는 물질을 용질, 물처럼 다른 물질을 녹이는 물질을 용매라고 합니다.

- 4 바닷물, 손 세정제는 용액이고, 흙탕물, 미숫가루를 탄 물, 과일을 생으로 갈아 만든 주스는 시간이 지나면 바닥에 가라앉는 것이 생기므로 용액이 아닙니다.
- 5 각설탕을 물에 넣으면 부스러지면서 크기가 작아집니다. 작아진 설탕은 더 작은 크기의 설탕으로 나뉘어 물과 골고루 섞이며, 완전히 용해되어 눈에 보이지 않게 됩니다.
- 6 설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같으므로 설탕이 담긴 페트리 접시와 물이 담긴 비커의 무게의 합은 설탕물이 담긴 비커와 빈 페트리 접시 무게의 합과 같습니다.
- 7 용질은 물에 용해되어도 없어지는 것이 아니라 크기가 매우 작게 변해 물속에 남아 있기 때문에 용질이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.

채점 기준

용해되기 전의 무게와 용해된 후의 무게가 같은 까닭을 옳게 썼다.

- 8 온도와 양이 같은 물에 용질이 용해되는 양은 설탕 > 소금 > 제빵 소다 순입니다.
- 9 물의 온도와 양이 같아도 용질마다 물에 용해되는 양이 서로 다릅니다.
- 10 세 가지 용질 모두 50 mL의 물에서보다 많은 양이 용해됩니다.
- 11 소금이 처음에는 다 용해되다가 어느 정도 용해되면 더 이상 용해되지 않고 바닥에 가라앉습니다.

오답 바로잡기

- ① 소금이 계속 용해된다.
↳ 소금이 어느 정도 용해되면 바닥에 가라앉습니다.
- ② 소금물의 양이 줄어든다.
↳ 소금물의 양은 줄어들지 않습니다.
- ③ 소금이 물로 바뀌어 보이지 않는다.
↳ 소금이 물에 녹으면 크기가 작아져 눈에 보이지 않으며, 소금은 물로 바뀌지 않습니다.
- ⑤ 소금이 처음에는 용해되지 않다가 서서히 용해된다.
↳ 소금이 처음에는 용해되다가 나중에는 용해되지 않습니다.

- 12 따뜻한 물에서는 백반이 모두 용해되고, 차가운 물에서는 백반이 어느 정도 용해되다가 용해되지 않은 백반이 바닥에 남습니다.
- 13 물의 온도가 높을수록 백반이 더 많이 용해됩니다.

- 14 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

채점 기준

물의 온도에 따른 백반이 용해되는 양의 변화를 옳게 썼다.

- 15 온도가 낮아지면 물에 용해될 수 있는 백반의 양이 줄어들어 백반 알갱이가 다시 생겨 바닥에 가라앉습니다.
- 16 물의 온도와 양이 같을 때 물에 용해된 황색 각설탕의 개수가 많을수록 용액의 색깔이 진해집니다.
- 17 용액의 진하기는 맛, 물체가 뜨는 정도, 무게, 용액의 높이 등으로 비교할 수 있습니다.

채점 기준

황설탕 용액의 진하기를 비교할 수 있는 방법을 옳게 썼다.

- 18 ㉠ 용액보다 ㉡ 용액에서 방울토마토가 높이 떠올랐으므로 ㉡ 용액이 ㉠ 용액보다 진한 용액입니다.

오답 바로잡기

- ① ㉠ 용액이 ㉡ 용액보다 무겁다.
↳ ㉠ 용액이 ㉡ 용액보다 가볍습니다.
- ② ㉠ 용액이 ㉡ 용액보다 더 달다.
↳ ㉠ 용액이 ㉡ 용액보다 덜 달다.
- ④ ㉡ 용액이 ㉠ 용액보다 색깔이 진하다.
↳ ㉠과 ㉡ 용액은 모두 무색투명하므로 색깔로는 진하기를 비교할 수 없습니다.
- ⑤ ㉡이 ㉠보다 비커에 담긴 용액의 높이가 낮다.
↳ ㉡이 ㉠보다 비커에 담긴 용액의 높이가 높습니다.

- 19 용액이 진할수록 높이 떠오르게 하기 위해 무게를 적절하게 맞춰야 합니다.
- 20 장을 담글 때에는 적당한 소금물의 진하기를 맞추기 위해 달걀을 띄워 떠오르는 정도를 확인합니다.

가로 세로 용어 퀴즈

138쪽

용	액	의	진	하	기
질					
		제	빵	소	다
				금	
	용	액		물	
사	해				

4 다양한 생물과 우리 생활

1 버섯과 곰팡이의 특징

기본 문제로 익히기

142~143 쪽

핵심 체크

- ① 재물대 ② 초점 조절 ③ 초점
④ 주름 ⑤ 균류 ⑥ 군사

Step 1

- 1 초점 조절 2 × 3 ○

- 2 곰팡이와 버섯은 군사로 이루어져 있고 포자로 번식합니다.

Step 2

- 1 ㉠ 2 ㉠, ㉡ 3 ㉣
4 ㉤ 5 ㉠: 군사, ㉡: 포자
6 ㉡

- 1 ㉠은 접안렌즈, ㉡은 회전판, ㉢은 초점 조절 나사, ㉣은 대물렌즈, ㉤은 조명 조절 나사입니다.



- 2 조명을 켜고 끄며 밝기를 조절할 때 사용하는 나사는 조명 조절 나사입니다.
- 3 버섯의 윗부분은 우산처럼 생겼고, 갈색입니다. 버섯에서는 보통 식물에 있는 줄기, 잎과 같은 모양을 볼 수 없습니다.
- 4 맨눈으로는 곰팡이의 정확한 모습을 관찰할 수 없습니다.
- 5 곰팡이는 군사로 이루어져 있고, 포자를 이용하여 번식합니다.
- 6 버섯과 곰팡이는 균류에 속하는 생물이며, 스스로 양분을 만들지 못해 대부분 죽은 생물이나 다른 생물, 음식에서 양분을 얻습니다.

2 짚신벌레와 해캄의 특징

기본 문제로 익히기

146~147 쪽

핵심 체크

- ① 빛의 양 ② 조동 나사 ③ 미동 나사
④ 짚신벌레 ⑤ 해캄 ⑥ 현미경

Step 1

- 1 조동 나사 2 ○ 3 원생생물

Step 2

- 1 ㉣ 2 ㉢ 3 ㉣
4 짚신벌레 5 ㉡ 6 ㉣

- 1 ㉠은 대물렌즈, ㉡은 회전판, ㉢은 재물대, ㉣은 미동 나사, ㉤은 조명 조절 나사입니다.
- 2 관찰 대상이 뚜렷하게 보이도록 초점을 맞출 때 사용하는 부분은 미동 나사(㉣)입니다.
- 3 광학 현미경으로 짚신벌레 영구 표본을 관찰할 때 가장 먼저 회전판을 돌려 배율이 가장 낮은 대물렌즈가 가운데에 오도록 합니다.
- 4 짚신벌레는 끝이 둥글고 길쭉한 모양이고, 바깥쪽에 가는 털이 있습니다.
- 5 해캄은 물이 고인 곳이나 물살이 느린 곳에서 살고, 초록색이며, 가늘고 길다.
- 6 버섯은 원생생물이 아니라 균류입니다.

실력 문제로 다잡기 ①~②

148~151 쪽

- 1 ㉡ 2 (가) → (라) → (나) → (다)
3 인수 4 ㉢ 5 ㉡
6 ㉠: 받침 유리, ㉡: 덮개 유리 7 ㉢
8 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉡, ㉢ 9 ㉡
10 ㉤
11 **사술형** 갈라미 ① 실, 주름

(1) ㉠: 곰팡이, ㉡: 버섯 (2) **모범 답안** 윗부분의 안쪽에 주름이 많고 깊게 파여 있다.

12 **서술형** 길잡이 ① 조동 나사, 미동 나사

모범 답안 (다), 접안렌즈로 보면서 조동 나사로 재물대를 내려 해감을 찾고, 미동 나사로 해감이 뚜렷하게 보이도록 초점을 맞춘다.

13 **서술형** 길잡이 ① 느린

모범 답안 원생생물, 주로 논, 연못과 같이 물이 고인 곳이나 하천, 도랑과 같이 물살이 느린 곳에서 산다.

- ①은 접안렌즈, ㉠은 회전판, ㉡은 초점 조절 나사, ㉢은 대물렌즈, ㉣은 조명 조절 나사입니다. 대물렌즈의 배율을 조절하는 부분은 회전판(㉠)입니다.
- 회전판을 돌려 대물렌즈의 배율을 가장 낮게 하고, 곰팡이를 재물대 위에 올린 뒤에 조명 조절 나사로 빛의 양을 조절합니다. 초점 조절 나사로 대물렌즈를 곰팡이에 최대한 가깝게 내린 다음, 접안렌즈로 곰팡이를 보면서 대물렌즈를 천천히 올려 초점을 맞추어 관찰합니다.
- 빵에 자란 곰팡이를 관찰할 때에는 냄새를 맡거나 맨손으로 만지지 않아야 하고, 마스크와 실험용 장갑을 착용해야 합니다. 또, 관찰한 후에는 반드시 손을 깨끗이 씻어야 합니다.
- 버섯과 곰팡이는 맨눈이나 돋보기로 관찰할 수 있습니다.
- 버섯과 곰팡이는 따뜻하고 축축한 환경에서 잘 자랍니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 좁고 건조한 곳에서 잘 자란다.
↳ 버섯과 곰팡이는 따뜻하고 축축한 환경에서 잘 자랍니다.
- ㉡ 햇빛과 바람이 잘 통하는 곳에서 잘 자란다.
↳ 곰팡이가 잘 자라지 못하게 하기 위해서는 햇빛과 바람이 잘 통하게 해야 합니다.

- 광학 현미경으로 해감을 관찰하기 위해 표본을 만드는 과정입니다. 해감을 겹치지 않게 잘 펴서 받침 유리 위에 올려놓고, 덮개 유리로 덮어 해감 표본을 만듭니다.
- 현미경의 배율은 접안렌즈 배율×대물렌즈 배율입니다. 접안렌즈의 배율이 10배, 대물렌즈의 배율이 4배이므로 물체는 40배로 확대되어 보입니다.

- 짚신벌레는 둥글고 길쭉한 모양이고 바깥쪽에 가는 털이 있으며, 안쪽에 여러 가지 모양이 보입니다. 해감은 여러 개의 마디로 이루어져 있고 여러 개의 가는 선이 보이며, 선 안에 크기가 작고 둥근 초록색 알갱이가 있습니다.
- 짚신벌레는 다른 생물을 먹어 양분을 얻으며, 해감은 스스로 양분을 만들 수 있습니다.
- 해감은 긴 머리카락 모양이며, 해감 안에 있는 크기가 작고 둥근 초록색 알갱이 때문에 초록색으로 보입니다.

오답 바로잡기

- ① 해감 - 짚신 모양이다.
↳ 해감은 긴 머리카락 모양입니다.
- ② 짚신벌레 - 움직이지 못한다.
↳ 짚신벌레는 움직입니다.
- ③ 다시마 - 주로 논이나 연못에서 산다.
↳ 다시마는 바다에서 삽니다.
- ④ 미역 - 크기가 작아서 현미경으로만 볼 수 있다.
↳ 미역, 김, 다시마, 우뚝가사리 등은 맨눈으로 볼 수 있는 원생생물입니다.

- 곰팡이를 실체 현미경으로 관찰하면 가는 실 같은 것이 엉켜 있고, 가는 실 모양의 끝에는 작고 둥근 알갱이가 있는 것을 볼 수 있습니다. 버섯을 실체 현미경으로 관찰하면 윗부분의 안쪽에 주름이 많고 깊게 파여 있는 것을 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	①과 ㉠을 옳게 쓰고, ㉡을 실체 현미경으로 관찰한 결과를 옳게 썼다.
하	①과 ㉠을 옳게 썼지만, ㉡을 실체 현미경으로 관찰한 결과를 옳게 쓰지 못했다.

- 조동 나사로 상을 찾고, 미동 나사로 정확한 초점을 맞춥니다.

채점 기준	
상	광학 현미경으로 해감 표본을 관찰하는 과정 중 잘못된 과정으로 (다)를 쓰고, 잘못된 부분을 옳게 고쳐 썼다.

- 원생생물에는 해감, 짚신벌레, 종벌레, 아메바, 다시마 등이 있습니다.

채점 기준	
상	원생생물을 옳게 쓰고, 원생생물이 사는 곳을 예와 함께 옳게 썼다.
하	원생생물을 옳게 썼지만, 원생생물이 사는 곳을 예와 함께 옳게 쓰지 못했다.

3 세균의 특징

기본 문제로 익히기

154~155 쪽

핵심 체크

- | | | |
|------|------|------|
| ① 막대 | ② 짧은 | ③ 많은 |
| ④ 막대 | ⑤ 공 | ⑥ 꼬리 |

Step 1

- | | | |
|------|-----|-----|
| 1 작은 | 2 ○ | 3 ○ |
| 4 × | | |

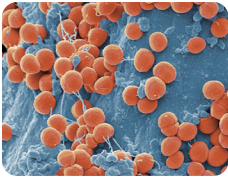
- 4 세균은 땅이나 물과 같은 자연 환경뿐만 아니라 생물의 몸, 우리가 사용하는 물건 등 어느 곳에나 삽니다.

Step 2

- | | | |
|-------|-----|-----|
| 1 현미경 | 2 ② | 3 ⑤ |
| 4 ㉠ | 5 ㉡ | 6 ㉢ |

- 1 세균은 매우 작아서 배율이 높은 현미경을 사용해야 관찰할 수 있습니다.
- 2 세균의 모양은 다양합니다. 세균은 크기가 매우 작을 뿐 크기가 모두 같은 것은 아닙니다.
- 3 세균은 우리 주변에 있는 땅이나 물, 공기, 생물의 몸, 우리가 사용하는 물건 등 다양한 곳에서 삽니다.
- 4 ㉠은 공 모양, ㉡은 막대 모양, ㉢과 ㉣은 나선 모양의 세균입니다.

㉠



▲ 공 모양 세균

㉡



▲ 막대 모양 세균

㉢



▲ 나선 모양 세균

㉣



▲ 나선 모양 세균

- 5 포도상 구균은 ㉠과 같이 공 모양이고 여러 개가 뭉쳐서 있습니다.
- 6 세균은 살기에 알맞은 조건이 되면 짧은 시간 안에 많은 수로 늘어납니다.

4 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 영향

기본 문제로 익히기

158~159 쪽

핵심 체크

- | | | |
|--------|------|------|
| ① 요구르트 | ② 먹이 | ③ 산소 |
| ④ 질병 | ⑤ 음식 | ⑥ 적조 |

Step 1

- | | | |
|------|------|-----|
| 1 음식 | 2 분해 | 3 ○ |
| 4 × | | |

- 4 다양한 생물은 우리 생활에 이로운 영향과 해로운 영향을 모두 줍니다.

Step 2

- | | | |
|-----|-----|--------|
| 1 ④ | 2 ① | 3 ㉠, ㉡ |
| 4 ④ | 5 ⑤ | 6 독성 |

- 1 균류나 세균을 이용하여 된장, 김치, 요구르트 등의 음식을 만듭니다.
- 2 원생생물은 생물에게 필요한 산소를 만들기도 합니다.

오답 바로잡기

- ② 적조를 일으킨다.
↳ 원생생물이 빠르게 번식하여 적조를 일으키면 다른 생물이 살기 어려운 환경이 됩니다.
- ③ 해로운 세균을 물리친다.
↳ 산소를 만드는 원생생물의 영향이 아닙니다.
- ④ 청국장을 만드는 데 이용된다.
↳ 청국장을 만드는 데에는 고초균이 이용됩니다.
- ⑤ 죽은 생물이나 배설물을 분해한다.
↳ 균류나 세균은 죽은 생물을 분해하여 지구 환경을 유지합니다.

- 3 충치를 일으키는 세균은 우리 생활에 해로운 영향을 미치는 생물입니다.
- 4 적조를 일으키고, 동물과 식물에게 질병을 일으키는 것은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 해로운 영향입니다.
- 5 일부 균류가 우리 몸에 이로운 성분이 있어 한약재로 쓰이는 것은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로한 영향입니다.
- 6 일부 버섯(독버섯)은 독성이 있어 먹으면 생명이 위험할 수 있습니다.

5 첨단 생명 과학이 우리 생활에 활용되는 예

기본 문제로 익히기

162~163 쪽

핵심 체크

- ① 질병 ② 생물 농약 ③ 하수 처리
④ 인공 눈 ⑤ 분해 ⑥ 원료

Step 1

- 1 ○ 2 생물 연료 3 ×
4 분해

- 3 생물 농약에 이용되는 세균은 해충에게만 질병을 일으킵니다.

Step 2

- 1 첨단 생명 과학 2 ㉠
3 ① 4 ④ 5 ㉠
6 ㉠

- 첨단 생명 과학은 최신의 생명 과학 기술이나 연구 결과를 활용하여 우리 생활의 여러 가지 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다.
- 조사 계획을 세울 때에는 조사할 내용과 조사할 방법을 정하고, 조사 과정에서 각자 맡을 역할을 정해야 합니다.
- 버섯을 이용하여 음식을 만드는 것은 음식 조리 과정이므로 첨단 생명 과학이 활용되는 예라고 할 수 없습니다.
- 세균을 자라지 못하게 하는 균류(곰팡이)의 특성을 이용하여 질병을 치료하는 약을 만듭니다.
- 물을 쉽게 얼리는 특성이 있는 세균을 활용하여 인공 눈을 만듭니다.
- 물질을 분해하는 세균, 곰팡이, 원생생물을 활용하여 하수 처리를 합니다.

오답 바로잡기

㉠ 영양소가 풍부한 원생생물

↳ 클로렐라처럼 영양소가 풍부한 원생생물을 이용하여 건강식품을 만듭니다.

㉠ 해충에게만 질병을 일으키는 세균

↳ 해충에게만 질병을 일으키거나 해충만 없애는 세균과 곰팡이의 특성을 이용하여 생물 농약을 만듭니다.

실력 문제로 다잡기 3~5

164~167 쪽

- 1 ④ 2 ⑤ 3 ㉠
4 민영 5 ④ 6 ㉠, ㉡
7 ⑤ 8 도아 9 ㉠, ㉡
10 ② 11 ㉠ 12 ㉠, ㉡

13 서술형 길잡이 ① 다양 ② 다양

(1) 모범 답안 세균은 생김새가 다양하다.

(2) 모범 답안 세균은 다양한 곳에서 산다.

14 서술형 길잡이 ① 이로운 ② 해로운

(1) •이로운 영향: ㉠, ㉡ •해로운 영향: ㉠, ㉡

(2) 모범 답안 다양한 생물은 우리 생활에 이로운 영향을 미치기도 하고, 해로운 영향을 미치기도 한다.

15 서술형 길잡이 ① 약 ② 하수 처리

모범 답안 ㉠(세균을 자라지 못하게 하는 균류)을 이용하여 질병을 치료하는 약을 만들고, ㉡(물질을 분해하는 세균, 곰팡이, 원생생물)을 이용하여 하수 처리를 한다.

- 세균은 종류에 따라 생김새가 다양합니다.
- 세균은 땅이나 물, 공기, 생물의 몸, 우리가 사용하는 물건 등 우리 주변의 어느 곳이나 살고 있습니다.
- 헬리코박터균은 나선 모양이면서 꼬리가 있는 세균입니다.
- 세균은 크기가 매우 작아서 맨눈이나 돋보기로 볼 수 없고, 배율이 높은 현미경을 사용해야 관찰할 수 있습니다.
- ④는 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 해로운 영향입니다.
- ㉠은 세균이 우리 생활에 미치는 이로운 영향입니다.
- 일부 원생생물은 생물에게 필요한 산소를 만들기도 하고, 적조를 일으키기도 합니다.
- 곰팡이나 세균의 수가 많아지면 동물과 식물이 쉽게 병에 걸릴 수 있습니다. 다양한 생물은 우리 생활에 이로운 영향과 해로운 영향을 동시에 주고 있어서 곰팡이나 세균의 수가 갑자기 줄어든다면 우리 생활은 달라질 것입니다.
- 첨단 생명 과학은 동물과 식물뿐만 아니라 균류, 원생생물, 세균 등 다양한 생물의 특성을 활용합니다.

- 10 해충을 없애는 곰팡이를 이용하여 친환경 생물 농약을 만듭니다.
- 11 첨단 생명 과학을 통해 해감이나 기름 성분이 많은 원생생물을 이용하여 생물 연료를 만듭니다.
- 12 물질을 분해하는 특성이 있는 세균을 이용하여 하수 처리를 합니다.
- 13 세균은 공 모양, 막대 모양, 나선 모양 등 생김새가 다양하며, 생물의 몸, 공기, 물, 땅, 물건 등 다양한 곳에서 삽니다.

채점 기준

표를 보고 알 수 있는 세균의 특징을 생김새 및 사는 곳과 관련지어 모두 옳게 썼다.

- 14 균류나 세균은 ㉠, ㉡과 같이 음식을 만드는 데 이용되거나 죽은 생물을 분해하여 지구 환경을 유지하는 역할을 하기도 하고, ㉢, ㉣과 같이 다른 생물에게 질병을 일으키기도 합니다.

채점 기준

상	다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향과 해로운 영향을 옳게 쓰고, 다양한 생물이 우리 생활에 어떤 영향을 미치는지 옳게 썼다.
하	다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향과 해로운 영향을 옳게 썼지만, 다양한 생물이 우리 생활에 어떤 영향을 미치는지 옳게 쓰지 못했다.

- 15 물질을 분해하는 특성이 있는 세균, 곰팡이, 원생생물을 이용하여 오염된 물을 깨끗하게 만듭니다.

채점 기준

세균을 자라지 못하게 하는 균류, 물질을 분해하는 다양한 생물이 첨단 생명 과학을 통해 우리 생활에 활용되는 예를 두 가지 모두 옳게 썼다.

단원 정리하기

168쪽

- | | | |
|--------|--------|-------|
| ① 균류 | ② 군사 | ③ 포자 |
| ④ 원생생물 | ⑤ 잠신벌레 | ⑥ 해감 |
| ⑦ 작고 | ⑧ 현미경 | ⑨ 이로운 |
| ⑩ 질병 | | |

단원 마무리 문제

169~171쪽

- 1 ④ 2 ⑤
- 3 **모범 답안** 가는 실 같은 것이 서로 엉켜 있다. 가는 실 모양의 끝에는 작고 둥근 알갱이가 있다.
- 4 ㉠, ㉢
- 5 **모범 답안** 스스로 양분을 만들지 못하고, 대부분 죽은 생물이나 다른 생물, 음식에서 양분을 얻는다.
- 6 ㉠, ㉢
- 7 (나) → (가) → (다) → (라)
- 8 **모범 답안** 공기 방울이 생기지 않게 하기 위해서이다. 9 ② 10 ②, ⑤
- 11 지원 12 ③, ⑤
- 13 **모범 답안** 짧은 시간 안에 많은 수로 늘어난다.
- 14 포도상 구균 15 ㉠ 16 ③, ⑤
- 17 수진 18 ㉠, ㉢, ㉡ 19 ②
- 20 (1)-㉢ (2)-㉠ (3)-㉢

- 1 ㉢은 상의 초점을 정확히 맞출 때 사용하는 초점 조절 나사입니다. 대물렌즈의 배율을 조절하는 부분은 회전판입니다.
- 2 곰팡이를 관찰할 때는 냄새를 맡거나 맨손으로 만지지 않도록 주의해야 하고, 마스크와 실험용 장갑을 착용해야 합니다. 또, 관찰한 후에는 손을 깨끗이 씻어야 합니다.
- 3 곰팡이를 실체 현미경으로 관찰하면 가는 실 같은 것이 서로 엉켜 있고, 가는 실 모양의 끝에는 작고 둥근 알갱이가 있습니다.

채점 기준

빵에 자란 곰팡이를 실체 현미경으로 관찰한 결과를 옳게 썼다.

- 4 균류는 몸 전체가 균사로 이루어져 있고, 포자로 번식합니다.

오답 바로잡기

- ㉢ 다른 생물을 먹지 않으며, 스스로 양분을 만든다.
↳ 균류는 스스로 양분을 만들지 못하고 죽은 생물이나 다른 생물, 음식에서 양분을 얻으며 살아갑니다.
- ㉡ 곰팡이, 세균 등과 같은 생물을 균류라고 한다.
↳ 곰팡이, 버섯과 같은 생물을 균류라고 합니다. 세균은 균류가 아닙니다.

- 5 곰팡이와 버섯 같은 균류는 대부분 죽은 생물이나 다른 생물, 음식에서 양분을 얻습니다.

채점 기준

스스로 양분을 만들지 못하고, 대부분 죽은 생물이나 다른 생물, 음식에서 양분을 얻는다고 옳게 썼다.

- 6 곰팡이는 따뜻하고 축축한 환경에서 잘 자랍니다. 우리 주변에서 곰팡이가 잘 자라지 못하게 하려면 햇빛이 잘 들어오게 하고, 창문을 열어 바람이 잘 통하게 해야 합니다. 또, 축축한 곳에는 습기 제거제를 두어 습기를 제거해야 합니다.

오답 바로잡기

㉠ 가습기를 틀어 놓는다.

↳ 가습기를 틀어 놓으면 축축한 환경이 되어 곰팡이가 잘 자랍니다.

㉡ 햇빛이 잘 들어오지 않도록 커튼을 친다.

↳ 햇빛이 들어오지 않는 그늘진 곳에서 곰팡이가 잘 자랍니다.

- 7 광학 현미경으로 표본을 관찰할 때 가장 먼저 해야 할 일은 회전판을 돌려 배율이 가장 낮은 대물렌즈가 가운데에 오도록 하는 것입니다.

- 8 덮개 유리를 덮을 때 공기 방울이 생기지 않도록 천천히 덮습니다.

채점 기준

공기 방울이 생기지 않도록 하기 위해서라고 옳게 썼다.

- 9 ②는 곰팡이를 실제 현미경으로 관찰한 결과입니다.
- 10 짙신벌레와 해캄은 물이 고인 곳이나 물살이 느린 곳에서 삽니다. 짙신벌레는 크기가 매우 작아 광학 현미경을 사용해야 자세한 모습을 볼 수 있습니다.

오답 바로잡기

① 해캄은 균류이다.

↳ 해캄은 원생생물입니다.

③ 짙신벌레는 여러 개의 마디로 되어 있다.

↳ 여러 개의 마디로 되어 있는 것은 해캄입니다.

④ 해캄은 뿌리, 줄기, 잎 등 식물의 특징을 가지고 있다.

↳ 해캄은 식물이 가지고 있는 뿌리, 줄기, 잎 같은 부분이 없습니다.

- 11 해캄은 논, 연못과 같이 물이 고인 곳이나 도랑, 하천과 같이 물살이 느린 곳에서 삽니다.

- 12 곰팡이는 균류, 지렁이는 동물, 대장균은 세균입니다.

- 13 세균은 살기에 알맞은 조건이 되면 짧은 시간 안에 많은 수로 늘어납니다.

채점 기준

짧은 시간 안에 많은 수로 늘어난다고 옳게 썼다.

- 14 공 모양이고, 여러 개가 뭉쳐 있는 세균은 포도상 구균입니다.

- 15 표를 보고 세균은 생김새가 다양하고, 생물의 몸뿐만 아니라 공기, 음식물 등 다양한 곳에서 산다는 것을 알 수 있습니다.

오답 바로잡기

㉠ 세균은 생물의 몸에서만 산다.

↳ 세균은 생물의 몸뿐만 아니라 공기, 음식물 등 다양한 곳에서 삽니다.

㉡ 세균은 다른 생물에 비해 크기가 크고 생김새가 복잡한 생물이다.

↳ 세균은 다른 생물에 비해 크기가 작고 생김새가 단순한 생물입니다.

- 16 ①, ②, ④는 우리 생활에 해로운 영향을 미치는 생물의 예입니다.

- 17 균류, 원생생물, 세균 등 다양한 생물은 우리 생활에 이로운 영향과 해로운 영향을 모두 미칩니다.

- 18 조사 계획에는 조사할 내용, 조사할 방법, 역할 분담 등이 포함되도록 합니다.

- 19 버섯으로 찌개를 끓이는 것은 음식 조리 과정이므로 첨단 생명 과학이라고 할 수 없습니다.

- 20 질병을 치료하는 약을 만들 때 세균을 자라지 못하게 하는 균류가, 하수 처리에 물질을 분해하는 세균이, 쉽게 분해되는 플라스틱 제품 생산에 플라스틱 원료를 가진 세균이 이용됩니다.

가로 세로 용어 퀴즈

172쪽

	원	생	생	물	
		물			
		연	못		
		료			
세			현	미	경
균	류			역	

정답과 해설 (평가책)

1 온도와 열

단원 정리

평가책 2~3쪽

- | | | |
|--------|------|-----------|
| ① 온도 | ② 측정 | ③ 온도 표시 창 |
| ④ 같아 | ⑤ 전도 | ⑥ 멀어진다 |
| ⑦ 다릅니다 | ⑧ 열 | ⑨ 대류 |
| ⑩ 대류 | | |

꼭지 시험

평가책 4쪽

- | | | |
|----------|-------|---------|
| 1 온도 | 2 온도계 | 3 귀 체온계 |
| 4 높은, 낮은 | 5 전도 | 6 구리 |
| 7 막는 | 8 위로 | 9 대류 |
| 10 낮은 | | |

서술 꼭지 시험

평가책 5쪽

- 모범 답안** 물체의 온도를 정확하게 알 수 있고, 상황에 알맞게 대처할 수 있기 때문이다.
- 모범 답안** 온도를 측정하려는 물체의 표면을 겨누고 온도 측정 단추를 누르면, 온도 표시 창에 온도가 표시된다.
- 모범 답안** 온도가 높은 프라이팬에서 온도가 낮은 버터로 열이 이동한다.
- 모범 답안** 고체에서 열은 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 고체 물체를 따라 이동한다.
- 모범 답안** 온도가 높아진 물은 위로 올라가고, 위에 있던 물은 아래로 밀려 내려온다. 이 과정이 반복되면서 물 전체의 온도가 높아진다.
- 모범 답안** 뜨거운 연기가 위로 올라가므로 연기를 많이 마시지 않기 위해 낮은 자세로 대피한다.

단원 평가

평가책 6~8쪽

- | | | |
|--|-----|-----|
| 1 온도 | 2 ④ | 3 ㉔ |
| 4 (1) 21.0 ℃ (2) 섭씨 이십일 점 영 도 | | |
| 5 ④ | | |
| 6 모범 답안 같은 흙이라도 흙이 놓인 장소나 측정 시각, 햇빛의 양 등에 따라 온도가 다를 수 있다. | | |
| 7 ⑤ | | |

8 **모범 답안** 갓 삶은 달걀은 온도가 낮아지고, 시원한 물은 온도가 높아진다. 시간이 지나면 달걀과 물의 온도가 같아진다.

9 ㉑: 다리미, ㉒: 옷

10 고체, 높, 낮, 고체

11 ㉒, ㉑, ㉔

12 **모범 답안** 열이 쇠젓가락을 따라 감자 속으로 이동하여 크기가 큰 감자가 속까지 잘 익는다.

13 구리판

14 ㉒

15 단열재

16 ㉑

17 ②

18 ㉑: 아랫, ㉒: 위, ㉔: 아래

19 **모범 답안** 향 연기가 초를 넣은 쪽으로 넘어가 위로 올라간다.

20 ①

1 온도는 물체의 차갑거나 뜨거운 정도를 숫자에 단위 ℃(섭씨도)를 붙여 나타냅니다.

2 온도를 측정하는 경우 온도계를 사용합니다. ①, ②, ③은 온도계를 사용하지 않고 온도를 어림하는 경우입니다.

3 한 물체의 온도를 두 사람이 어림하면 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있습니다. 온도를 측정하면 온도를 정확하게 알고, 상황에 알맞게 대처할 수 있습니다. 온도를 온도계로 정확하게 측정하지 않으면 여러 가지 문제가 생겨 불편을 겪을 수 있습니다.

4 알코올 온도계의 작은 눈금은 1 ℃를 나타내므로 컵에 담긴 물의 온도는 21.0 ℃(섭씨 이십일 점 영 도)입니다.

5 ㉔은 귀 체온계입니다. 온도계의 빨간색 액체가 멈추면 눈금을 읽는 것은 알코올 온도계의 사용 방법입니다.

6 같은 물체라도 물체가 놓인 장소나 측정 시각, 햇빛의 양 등에 따라 온도가 다를 수 있습니다.

채점 기준

상	같은 흙이라도 흙이 놓인 장소나 측정 시각, 햇빛의 양 등에 따라 온도가 다를 수 있다고 옳게 썼다.
하	흙이 놓인 장소가 다르다고만 썼다.

7 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 높은 물체의 온도는 낮아지고, 온도가 낮은 물체의 온도는 높아져다가, 시간이 지나면 두 물체의 온도가 같아집니다. 열은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 이동합니다.

- 8 온도가 높은 것 삶은 달걀은 온도가 낮아지고, 온도가 낮은 물은 온도가 높아지다가 달걀과 물의 온도가 같아집니다.

채점 기준	
상	달걀의 온도가 낮아지고, 시원한 물의 온도가 높아지며 시간이 지나면 달걀과 물의 온도가 같아진다고 옳게 썼다.
하	달걀의 온도가 낮아지고, 시원한 물의 온도가 높아진다고만 썼다.

- 9 다리미로 옷을 다릴 때 온도가 높은 다리미에서 온도가 낮은 옷으로 열이 이동합니다.
- 10 전도는 고체에서 열이 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 고체 물체를 따라 이동하는 것입니다. 기체에서는 열이 대류를 통해 이동합니다.
- 11 고체에서 열은 가열한 부분에서 멀어지는 방향으로 고체 물체를 따라 이동합니다. 따라서 열 변색 붙임딱지의 색깔은 ㉠ → ㉡ → ㉢ 순으로 바뀝니다.
- 12 고체에서 열은 고체 물체를 따라 이동합니다.

채점 기준	
상	열이 쇠젓가락을 따라 감자 속으로 이동하여 크기가 큰 감자가 속까지 잘 익는다고 옳게 썼다.
하	크기가 큰 감자가 잘 익는다고만 썼다.

- 13 열 변색 붙임딱지의 색깔은 구리판이 가장 빠르게 변하고, 구리판, 철판, 유리판과 나무판 순으로 빠르게 변합니다.
- 14 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다릅니다. 단열에는 고체 물질 중 열이 느리게 이동하는 물질을 이용합니다.
- 15 온도가 다른 두 물체 사이에서 열의 이동을 막는 것을 단열이라고 합니다. 집을 지을 때는 단열이 잘 되도록 벽에 단열재를 넣기도 합니다.
- 16 액체에서는 온도가 높아진 물질이 위로 올라갑니다. 따라서 파란색 잉크는 위로 올라갑니다.
- 17 액체와 기체에서는 주로 대류를 통해 열이 이동합니다.
- 18 물에서는 대류가 일어나 온도가 높아진 물은 위로 올라가고, 위에 있던 물은 아래로 밀려 내려옵니다. 이러한 과정이 반복되면 주전자에 있는 물 전체의 온도가 올라갑니다.
- 19 초에 불을 붙이면 촛불 주변에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라갑니다. 따라서 향 연기는 초를 넣은 쪽으로 넘어가 위로 올라갑니다.

채점 기준	
상	향 연기가 초를 넣은 쪽으로 넘어가 위로 올라간다고 옳게 썼다.
하	향 연기가 초를 넣은 쪽으로 넘어간다고만 썼다.

- 20 난방 기구 주변에서 온도가 높아진 공기는 위로 올라갑니다.

서술형 평가

평가책 9쪽

- 1 **모범 답안** 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞추어 눈금을 읽는다.
- 2 (1) ㉠ (2) **모범 답안** 뜨거운 물에 닿은 바닥면 쪽에서는 물의 온도가 높아져 물이 위로 올라가고, 차가운 물에 닿은 바닥면 쪽에서는 물의 온도가 낮아져 물이 아래로 내려오기 때문이다.

- 1 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞추어 눈금을 읽어야 합니다.

채점 기준	
10점	액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞추어 눈금을 읽는다고 옳게 썼다.
5점	액체 기둥의 끝이 닿은 위치의 눈금을 읽는다고만 썼다.

- 2 액체에서는 온도가 높아진 물질이 위로 올라가고, 위에 있던 온도가 낮은 물질이 아래로 내려오면서 열이 이동합니다.

채점 기준	
10점	차가운 물을 넣은 받침 용기의 기호를 옳게 쓰고, 파란색 잉크가 화살표 방향으로 움직이는 까닭을 온도 변화와 함께 액체의 대류 과정으로 옳게 썼다.
7점	차가운 물을 넣은 받침 용기의 기호를 옳게 쓰고, 파란색 잉크가 화살표 방향으로 움직이는 까닭을 온도 변화를 쓰지 않고 액체의 대류 과정으로만 썼다.
3점	차가운 물을 넣은 받침 용기의 기호만 옳게 썼다.

2 태양계와 별

단원 정리

평가책 10~11쪽

- | | | |
|--------|--------|------|
| ① 빛 | ② 태양 | ③ 목성 |
| ④ 수성 | ⑤ 해왕성 | ⑥ 별 |
| ⑦ 변합니다 | ⑧ 별자리 | ⑨ 북쪽 |
| ⑩ 북두칠성 | ⑪ 북두칠성 | |

쪽지 시험

평가책 12쪽

- | | | |
|----------|-------|-------|
| 1 태양 | 2 행성 | 3 수성 |
| 4 금성 | 5 해왕성 | 6 별 |
| 7 별자리 | 8 북 | 9 북극성 |
| 10 카시오페아 | | |

서술 쪽지 시험

평가책 13쪽

- 모범 답안** 우리가 살아가는 데 필요한 대부분의 에너지를 태양에서 얻기 때문이다.
- 모범 답안** 표면이 암석으로 되어 있고 고리가 없다.
- 모범 답안** 태양에서 상대적으로 가까이 있는 행성은 금성, 화성이고, 상대적으로 멀리 있는 행성은 목성, 천왕성이다.
- 모범 답안** 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 태양 빛을 반사하여 빛나는 것처럼 보인다.
- 모범 답안** 우리나라의 북쪽 밤하늘에서 큰곰자리, 북두칠성, 작은곰자리, 카시오페아자리를 볼 수 있다.
- 모범 답안** 북극성은 항상 북쪽 하늘에 있기 때문에 북극성을 찾으면 방위를 알 수 있다.

단원 평가

평가책 14~16쪽

- | | | |
|--|--------------------|------|
| 1 태양 | 2 ㉠ | 3 ㉡ |
| 4 모범 답안 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있다. | | |
| 5 ㉠ | 6 금성 | 7 ㉡ |
| 8 다온 | 9 ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧ | |
| 10 금성 | 11 ㉠ | |
| 12 모범 답안 태양에서 거리가 멀어질수록 행성 사이의 거리도 멀어진다. | | |
| 13 (1) 행성 (2) 별 (3) 행성 | 14 ㉠ | |
| 15 모범 답안 금성, 화성, 목성, 토성과 같은 행성은 별보다 지구에 가까이 있기 때문이다. | | |
| 16 ㉠ | 17 ㉡ | 18 ㉠ |
| 19 ㉠: 북두칠성, ㉡: 다섯(5) | 20 ㉢ | |

- 태양에서 오는 에너지가 지구를 따뜻하게 하여 생물이 살기에 알맞은 환경을 만들어 주는 것처럼 태양은 지구의 중요한 에너지원입니다.

- 생물은 태양에서 에너지를 얻고, 태양이 없다면 지구는 차갑게 얼어붙을 것이기 때문에 태양은 생물에게 소중한 것입니다.
- 태양계의 구성원 중 스스로 빛을 내는 천체는 태양입니다.
- 태양계 행성 중 고리가 없는 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이고, 고리가 있는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.

채점 기준

태양계 행성의 분류 기준을 행성의 고리 유무와 관련지어 옳게 썼다.

- 수성은 회색을 띠고 표면이 암석으로 되어 있으며 충돌 구덩이가 많고 고리가 없습니다.
- 지구(1.0)와 크기가 가장 비슷한 행성은 금성(0.9)입니다.
- 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 금성, 화성입니다.
- 목성은 태양계 행성 중 크기가 가장 큰 행성입니다. 수성(0.4)과 화성(0.5), 천왕성(4.0)과 해왕성(3.9)의 크기가 비슷합니다.
- 태양에서 행성까지의 거리가 가까운 순서대로 나열하면 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 태양계 행성 중 지구에서 가장 가까운 행성은 금성(0.7)입니다.
- 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성, 금성이고, 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성은 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 태양에서 행성까지의 거리를 비교하면 태양에서 거리가 멀어질수록 행성 사이의 거리도 대체로 멀어진다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준

태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 멀어진다는 것을 옳게 썼다.

- 별은 스스로 빛을 내는 천체이고, 행성은 태양의 주위를 돌며 태양 빛을 반사해 밝게 보이는 천체입니다.
- 여러 날 동안 밤하늘을 관측하면 행성은 위치가 변합니다.

- 15 행성은 별에 비해 지구와 가까운 거리에 있기 때문에 별보다 밝고 또렷하게 보입니다.

채점 기준	
10점	금성, 화성, 목성, 토성과 같은 행성이 주위의 별보다 더 밝고 또렷하게 보이는 까닭을 옳게 썼다.

- 16 큰곰자리와 카시오페이아자리는 우리나라의 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다. 큰곰자리의 꼬리 부분에 있는 별 일곱 개를 북두칠성이라고 합니다.

- 17 주변이 탁 트이고 밝지 않은 곳이 별자리를 관측하기에 적합합니다.

- 18 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 자리에 있는 별입니다. 북극성은 항상 북쪽 하늘에 있으므로 북극성을 찾으면 방위를 알 수 있습니다.

- 19 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에 북극성이 있습니다.

- 20 카시오페이아자리에서 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장해 만나는 점과 가운데 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있습니다.

서술형 평가

평가책 17쪽

1 (1) 화성 (2) **모범 답안** 붉은색을 띤다. 표면이 암석으로 되어 있다. 고리가 없다. 지구보다 대기가 훨씬 적다. 등

2 **모범 답안** 스스로 빛을 내는 것이 아니라 태양 빛을 반사하기 때문이다.

3 **모범 답안** ㉠, 바깥쪽의 두 선을 연장해 만나는 점을 찾고

- 1 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 암석으로 되어 있습니다. 그 중 화성은 붉은색을 띠고 표면이 지구의 사막처럼 암석과 흙으로 되어 있으며 지구보다 대기가 훨씬 적습니다.

채점 기준	
10점	표에서 잘못 분류한 행성을 옳게 쓰고, 그 행성의 특징을 두 가지 모두 옳게 썼다.
7점	표에서 잘못 분류한 행성을 옳게 썼지만 그 행성의 특징을 한 가지만 옳게 썼다.
3점	표에서 잘못 분류한 행성만 옳게 썼다.

- 2 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하기 때문에 밤하늘에서 빛나는 것처럼 보입니다.

채점 기준	
10점	행성이 밤하늘에서 빛나 보이는 까닭을 옳게 썼다.
5점	행성이 밤하늘에서 빛나 보이는 까닭을 썼지만 미흡하다.

- 3 카시오페이아자리에서 바깥쪽의 두 별을 이은 선을 연장해 만나는 점과 가운데 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에 있는 별이 북극성입니다.

채점 기준	
10점	잘못 설명한 부분의 기호를 옳게 쓰고, 옳게 고쳐 썼다.
3점	잘못 설명한 부분의 기호만 옳게 썼다.

3 용해와 용액

단원 정리

평가책 18~19쪽

- ① 용해 ② 용액 ③ 같습니다
④ 용질의 종류 ⑤ 물의 온도 ⑥ 높
⑦ 진하기 ⑧ 높이

꼭지 시험

평가책 20쪽

- 1 밀가루 2 용해 3 작아집니다
4 무게 5 설탕 6 다릅니다
7 따뜻한 8 황색 각설탕을 열 개 용해한 용액
9 진할수록 10 물

서술 꼭지 시험

평가책 21쪽

- 1 **모범 답안** 용질은 녹는 물질이고, 용매는 다른 물질을 녹이는 물질이다.
2 **모범 답안** 물 위에 뜨거나 바닥에 가라앉는 것이 없다. 거름 장치로 걸렀을 때 거름종이에 남는 것이 없다. 어느 부분에서나 색깔, 맛이 일정하다. 등
3 **모범 답안** 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같다.
4 **모범 답안** 일반적으로 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해된다.

5 **모범 답안** 같은 양의 용매에 용해된 용질의 양이 많고 적은 정도이다.

6 **모범 답안** 색깔로 비교할 수 있다. 맛으로 비교할 수 있다. 무게를 측정해 비교할 수 있다. 물의 높이를 측정해 비교할 수 있다. 물체가 뜨는 정도로 비교할 수 있다. 등

단원 평가

평가책 22~24쪽

1 ⑤ 2 ② 3 ⑤

4 ㉠, ㉡, ㉢

5 **모범 답안** 크기가 작아지면서 작은 설탕으로 나뉘어 물에 골고루 섞이고 완전히 용해되면 눈에 보이지 않게 된다.

6 ㉠ 7 ② 8 ②

9 **모범 답안** 설탕, 소금, 제빵 소다가 모두 용해된다.

10 ㉠: 설탕, ㉡: 소금

11 설탕, 소금, 제빵 소다 12 ②

13 **모범 답안** 따뜻한 물에서는 백반이 모두 용해되고, 차가운 물에서는 어느 정도 용해되다가 용해되지 않은 백반이 바닥에 남아 있다.

14 소금 15 ㉢ 16 ②

17 ④

18 **모범 답안** 방울토마토나 메추리알을 넣어 뜨고 가라앉는 정도를 비교한다.

19 ② 20 ①

- 1 설탕과 구연산은 물에 녹아 투명하며 뜨거나 가라앉는 것이 없고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 잘 녹지 않아 바닥에 가라앉는 것이 있습니다.
- 2 녹는 물질은 용질, 다른 물질을 녹이는 물질은 용매입니다.
- 3 소금을 물에 녹인 용액은 투명하고, 알갱이가 없으며, 물 위에 떠 있는 물질이 없습니다. 따라서 거름 장치로 걸렀을 때 거름종이에 남는 것이 없습니다.
- 4 ㉠, ㉡, ㉢은 용액이고, ㉣은 용액이 아닙니다.
- 5 각설탕이 부스러지면서 작은 설탕으로 나누어지고, 완전히 용해되어 보이지 않게 됩니다.

채점 기준

상	시간에 따른 변화를 옳게 썼다.
하	크기가 작아진다고만 썼다.

6 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.

7 설탕이 물에 용해된 후의 무게는 156 g이고, 물이 담긴 비커의 무게가 100 g이므로 각설탕이 담긴 페트리 접시의 무게는 56 g입니다.

8 온도와 양이 같은 물에 여러 가지 용질을 넣었을 때 각 용질이 용해되는 양을 비교하는 실험입니다.

9 설탕, 소금, 제빵 소다를 한 숟가락씩 넣고 저으면 모두 용해됩니다.

채점 기준

설탕, 소금, 제빵 소다를 한 숟가락씩 넣고 저었을 때의 변화를 옳게 썼다.

10 설탕은 여덟 숟가락을 넣었을 때에도 다 용해되고, 소금은 여덟 숟가락을 넣었을 때 바닥에 가라앉습니다.

11 온도와 양이 같은 물에 설탕>소금>제빵 소다 순으로 용질이 많이 용해됩니다.

12 물의 온도에 따라 백반이 용해되는 양을 알아보는 실험에서는 물의 온도만 다르게 하고, 다른 조건은 모두 같게 해야 합니다.

13 따뜻한 물에서는 백반이 다 용해되지만, 차가운 물에서는 백반이 바닥에 남아 있습니다.

채점 기준

따뜻한 물과 차가운 물에서 백반이 용해되는 양을 비교하여 옳게 썼다.

14 물의 온도가 높을수록 백반이 더 많이 용해됩니다.

15 물의 온도가 높고, 물의 양이 많을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

16 황설탕 용액 뒤에 흰 종이를 대어 보는 것은 색깔로 진하기를 비교하는 방법입니다.

17 온도와 양이 같은 물에 황색 각설탕을 많이 용해할수록 용액이 진합니다.

18 색깔로 비교할 수 없는 소금물의 진하기는 방울토마토나 메추리알 같은 물체를 넣었을 때 그 물체가 용액에 뜨고 가라앉는 정도로 비교할 수 있습니다.

채점 기준

소금물의 진하기를 비교할 수 있는 방법 한 가지를 옳게 썼다.

19 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 떠오르므로 용액의 진하기는 ㉠ > ㉢ > ㉡입니다.

20 소금물의 위쪽에 떠 있는 메추리알을 가라앉게 하려면 물을 더 넣어 용액을 묽게 만듭니다.

서술형 평가

평가책 25쪽

1 **모범 답안** 소금을 물에 녹여 소금물을 만든다. 분말주스를 물에 녹여 주스를 만든다.

2 (1) ㉠ (2) **모범 답안** 백반 용액이 든 비커를 가열한다.

3 (1) < (2) **모범 답안** 용액이 진할수록 메추리알이 높이 떠오른다.

1 설탕이 물에 녹는 것처럼 어떤 물질이 다른 물질에 녹아 골고루 섞이는 현상을 용해라고 합니다.

채점 기준

10점 용해의 예 두 가지를 모두 옳게 썼다.

5점 용해의 예를 한 가지만 옳게 썼다.

2 백반이 다 용해되지 않고 남아 있을 때 물의 온도를 높이면 용해되지 않고 남아 있던 용질을 더 많이 용해할 수 있습니다.

채점 기준

10점 물의 온도가 높은 비커와 바닥에 남은 백반의 용해 방법을 모두 옳게 썼다.

7점 물의 온도가 높은 비커는 틀렸지만 바닥에 남은 백반의 용해 방법을 옳게 썼다.

3점 물의 온도가 높은 비커만 옳게 썼다.

3 메추리알을 넣었을 때 용액이 진할수록 메추리알이 높이 떠오릅니다.

채점 기준

10점 용액의 진하기를 옳게 비교하고, 용액의 진하기에 따라 메추리알이 뜨는 정도를 옳게 썼다.

4점 용액의 진하기만 옳게 비교했다.

4 다양한 생물과 우리 생활

단원 정리

평가책 26~27쪽

- ① 균류 ② 버섯 ③ 포자
④ 원생생물 ⑤ 짚신벌레 ⑥ 세균

⑦ 막대

⑧ 산소

⑨ 해캄

⑩ 분해

죽지 시험

평가책 28쪽

- 1 군사 2 따뜻하고 촉촉한
3 조동 나사 4 원생생물 5 해캄
6 작습니다 7 세균 8 이로운
9 첨단 생명 과학 10 생물 연료

서술 죽지 시험

평가책 29쪽

- 1 **모범 답안** 포자로 번식한다.
2 **모범 답안** 스스로 양분을 만들지 못하고 죽은 생물이나 다른 생물에서 양분을 얻는다.
3 **모범 답안** 주로 논, 연못과 같이 물이 고인 곳이나 하천, 도랑과 같이 물살이 느린 곳에서 산다.
4 **모범 답안** 크기가 매우 작아서 맨눈으로 볼 수 없다. 살기에 알맞은 조건이 되면 짧은 시간 안에 많은 수로 늘어난다.
5 **모범 답안** 균류나 세균은 음식이나 물건을 상하게 하기도 한다.
6 **모범 답안** 해충에게만 질병을 일으키거나 해충만 없애는 세균과 곰팡이의 특성을 이용하여 친환경 생물 농약을 만든다.

단원 평가

평가책 30~32쪽

- 1 ㉢, 대물렌즈 2 ㉡ 3 ㉡
4 ㉢ 5 연주, 유진
6 **모범 답안** 창문을 열어 바람이 잘 통하게 한다. 햇빛이 잘 들어오게 한다.
7 ①, ④ 8 회전판 9 ④
10 ④
11 **모범 답안** 주로 물이 고인 곳이나 물살이 느린 곳에서 산다.
12 세균 13 ㉢ 14 막대
15 ⑤ 16 (1) 원생생물 (2) 해로운 영향
17 ② 18 예은 19 ㉢
20 ⑤

- 1 물체와 마주 보는 렌즈이며, 물체의 상을 확대해 주는 렌즈는 ㉠ 대물렌즈입니다. ㉡은 접안렌즈, ㉢은 회전판, ㉣은 재물대, ㉤은 초점 조절 나사입니다.
- 2 현미경을 사용할 때에는 먼저 회전판을 돌려 대물렌즈의 배율을 가장 낮게 합니다.
- 3 균류는 자라고 번식하는 생물입니다.
- 4 곰팡이, 버섯과 같은 생물을 균류라고 합니다.
- 5 버섯과 곰팡이는 따뜻하고 축축한 환경에서 잘 자라고, 주로 여름철에 많이 볼 수 있습니다.
- 6 곰팡이가 잘 자라지 못하게 하려면 햇빛이 잘 들어오게 하고, 바람이 잘 통하게 해야 합니다.

채점 기준	
상	곰팡이가 잘 자라지 못하게 하는 방법을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	곰팡이가 잘 자라지 못하게 하는 방법을 한 가지만 썼다.

- 7 해감 표본을 올려놓는 곳은 재물대이고, 눈으로 들여다보는 렌즈는 접안렌즈입니다.
- 8 광학 현미경에서 대물렌즈의 배율을 조절할 때 사용하는 부분은 회전판입니다.
- 9 해감을 광학 현미경으로 관찰하면 여러 개의 마디로 이루어져 있고, 가는 선 안에는 크기가 작고 둥근 초록색 알갱이가 있는 것을 볼 수 있습니다.
- 10 쉼신벌레는 식물이나 동물보다 생김새가 단순합니다.
- 11 쉼신벌레와 해감은 눈, 연못과 같이 물이 고인 곳이나 하천, 도랑과 같이 물살이 느린 곳에서 삽니다.

채점 기준	
	주로 물이 고인 곳이나 물살이 느린 곳에서 산다고 옳게 썼다.

- 12 세균은 균류나 원생생물보다 크기가 더 작고 생김새가 단순한 생물입니다.
- 13 ㉠은 쉼신벌레로, 원생생물입니다. ㉡은 나선 모양 세균, ㉢은 공 모양 세균입니다.
- 14 세균은 공 모양, 막대 모양, 나선 모양 등 생김새가 다양하며, 대장균은 막대 모양입니다.
- 15 대장균, 포도상 구균, 헬리코박터균이 사는 곳으로 보아 세균은 생물의 몸, 공기, 음식 등 다양한 곳에서 산다는 것을 알 수 있습니다.

- 16 일부 원생생물은 강이나 바다에서 빠르게 번식하여 적조를 일으켜 다른 생물이 살기 어려운 환경을 만들기도 합니다.
- 17 곰팡이가 물건을 상하게 하는 것은 생물이 우리 생활에 미치는 해로운 영향입니다.
- 18 균류나 세균이 많아지면 김치, 요구르트, 된장 등의 음식을 만들기 더 쉬워집니다.
- 19 빠르게 번식하는 세균의 특징을 이용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 생산할 수 있습니다.
- 20 플라스틱 원료를 가진 세균을 이용하여 쉽게 분해되는 친환경 플라스틱 제품을 만듭니다.

서술형 평가

평가책 33쪽

- 1 (1) ㉡: 접안렌즈, ㉢: 회전판, ㉠: 대물렌즈, ㉣: 재물대
(2) **모범 답안** 재물대를 위아래로 미세하게 움직여 상의 초점을 정확히 맞춘다.
- 2 (1) **모범 답안** 공 모양, 막대 모양, 나선 모양 등 생김새가 다양하고 단순하다.
(2) **모범 답안** 땅이나 물, 공기, 생물의 몸, 우리가 사용하는 물건 등 우리 주변 곳곳에 살고 있다.

- 1 관찰 대상의 초점을 정확히 맞출 때에는 미동 나사를 사용합니다.

채점 기준	
10점	광학 현미경 각 부분의 이름을 옳게 쓰고, 미동 나사가 하는 일을 옳게 썼다.
4점	광학 현미경 각 부분의 이름을 옳게 썼지만, 미동 나사가 하는 일을 쓰지 못했다.

- 2 세균은 공 모양, 막대 모양, 나선 모양 등 생김새가 다양하고 단순합니다. 세균은 땅이나 물, 공기, 생물의 몸, 우리가 사용하는 물건 등 우리 주변 어느 곳에나 살고 있습니다.

채점 기준	
10점	다양한 세균의 공통점을 생김새와 사는 곳과 관련지어 모두 옳게 썼다.
5점	다양한 세균의 공통점을 생김새와 사는 곳과 관련지어 한 가지만 옳게 썼다.

학업성취도 평가 대비 문제 1회 평가책 34~36쪽

- 1 ㉠ 2 ㉡
3 ㉠: 높아, ㉡: 낮아 4 ㉠
5 ㉣ 6 지성 7 대류
8 ㉠ 9 ㉢ 10 은비
11 ㉡ 12 지구 13 ㉢
14 수성 15 ㉤ 16 행성, 별

17 ㉠

18 **모범 답안** 냄비의 바닥은 열이 빠르게 이동해야 하고, 손잡이는 열이 느리게 이동해야 하기 때문이다.

19 **모범 답안** 윗부분, 촛불 주변에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라가기 때문이다.

20 **모범 답안** 우리나라의 북쪽 하늘에서 볼 수 있다. 우리나라에서 일 년 내내 볼 수 있다.

- 온도는 온도계를 사용하여 측정합니다. 온도의 단위는 $^{\circ}\text{C}$ (섭씨도)이고, 공기의 온도는 기온이라고 합니다.
- 고리, 몸체, 액체샘으로 이루어져 있는 온도계는 알코올 온도계입니다.
- 음료수 캔에 담긴 차가운 물의 온도는 높아지고 비커에 담긴 따뜻한 물의 온도는 낮아집니다.
- 국을 끓여 그릇에 담았을 때는 온도가 높은 국에서 온도가 낮은 그릇으로 열이 이동합니다.
- 열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 먼저 변하는 부분은 가열한 부분인 ㉠입니다. ㉠에서부터 ㉠ $\rightarrow$ ㉠ $\rightarrow$ ㉢ 순으로 색깔이 변합니다. 이 실험으로 고체에서는 열이 고체 물체를 따라 이동한다는 것을 알 수 있습니다.
- 단열은 온도가 다른 두 물체 사이에서 열의 이동을 막는 것을 말합니다. 액체나 기체에서 열이 이동하는 과정은 대류이고, 고체에서 열이 고체 물체를 따라 이동하는 것은 전도입니다.
- 액체에서 온도가 높아진 물질이 위로 올라가면서 열이 이동하는 과정을 대류라고 합니다.
- 촛불 주변에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라가기 때문에 향 연기가 초를 넣은 쪽으로 넘어가 위로 올라갑니다.
- 태양은 지구에서 물이 순환하도록 돕고, 지구를 따뜻하게 합니다.

10 수성은 회색을 띠고 고리가 없습니다. 천왕성은 청록색을 띠고 희미한 고리가 있습니다.

11 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 암석으로 되어 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 되어 있습니다.

12 금성(0.9)과 크기가 가장 비슷한 행성은 지구(1.0)입니다.

13 수성, 금성, 화성은 상대적으로 크기가 작은 행성입니다.

14 태양에서 가장 가까운 행성은 수성입니다.

15 태양에서 지구까지의 거리를 두루마리 휴지 한 칸으로 정했을 때 태양에서 각 행성까지의 거리를 나타내는 데 필요한 휴지 칸 수는 화성 1.5칸, 목성 5.2칸, 천왕성 19.1칸, 해왕성 30.0칸입니다.

16 여러 날 동안 밤하늘을 관측하면 행성은 별들 사이에서 위치가 변하지만 별은 위치가 거의 변하지 않습니다.

17 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 같은 자리에 있으므로, 북극성을 찾으면 방위를 알 수 있습니다.

18 금속에서는 열이 빠르게 이동하지만, 플라스틱에서는 열이 느리게 이동합니다.

채점 기준	
상	냄비의 바닥은 열이 빠르게 이동해야 하고, 손잡이는 열이 느리게 이동해야 하기 때문이라고 옳게 썼다.
하	손잡이는 열이 느리게 이동해야 하기 때문이라고만 썼다.

19 촛불 주변에서 온도가 높아진 공기는 기체의 대류로 위로 올라갑니다. 따라서 아크릴 통의 윗부분에 있는 열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 먼저 변합니다.

채점 기준	
상	열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 먼저 변하는 부분의 위치와 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 먼저 변하는 부분의 위치만 옳게 썼다.

20 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리는 우리나라의 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	세 별자리의 공통점 두 가지를 모두 옳게 썼다.
하	세 별자리의 공통점 두 가지 중 한 가지만 옳게 썼다.

학업성취도 평가 대비 문제 2회 평가책 37~39쪽

- 1 ㉓ 2 ㉔ 3 108
 4 ㉕ 5 ㉖ 6 ㉗
 7 ㉘, ㉙ 8 물의 온도 9 ㉚, ㉛
 10 ㉜ 11 ㉝ 12 ㉞
 13 ㉟ 14 ㊱: 조동 나사, ㊲: 미동 나사
 15 세균 16 ㉟ 17 ㉘
 18 **모범 답안** ㉟, 용액의 진하기가 진할수록 메추리알이 높이 떠오르기 때문이다.
 19 (1) **모범 답안** 균류나 세균은 된장, 김치, 치즈, 요구르트 등의 음식을 만드는 데 이용된다.
 (2) **모범 답안** 일부 원생생물은 적조를 일으켜 다른 생물이 살기 어려운 환경을 만든다.
 20 (1) **모범 답안** 기름 성분이 많은 원생생물의 특징을 이용하여 친환경 생물 원료를 만든다.
 (2) **모범 답안** 플라스틱을 분해하는 세균을 이용하여 플라스틱 쓰레기 문제를 해결한다.

- 1 분필 가루는 바닥에 가라앉는 것이 있으므로 ㉟은 용액이 아닙니다.
 2 설탕이나 구연산 같은 용질이 용매인 물에 용해되면 용액이 됩니다.
 3 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.
 4 설탕, 소금, 제빵 소다를 한 손가락씩 넣고 유리 막대로 저으면 세 용질은 모두 용해됩니다.
 5 설탕과 소금은 두 손가락을 넣었을 때에도 다 용해되고, 제빵 소다는 바닥에 가라앉습니다.
 6 물의 온도가 높으면 백반이 더 많이 용해됩니다.
 7 물을 더 넣거나 물의 온도를 높이면 더 많은 양의 붕산을 용해할 수 있습니다.
 8 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양을 비교하는 실험을 할 때에는 물의 온도를 제외한 모든 조건을 같게 해야 합니다.
 9 투명한 용액은 색깔로 진하기를 비교할 수 없습니다.
 10 황설탕 용액은 맛, 색깔, 무게, 용액의 높이, 물체가 뜨는 정도 등으로 진하기를 비교할 수 있습니다.

- 11 버섯과 곰팡이는 따뜻하고 축축한 환경에서 잘 자랍니다.
 12 짙진벌레와 해캄은 동물이나 식물, 균류로 분류되지 않는 원생생물입니다.
 13 짙진벌레와 해캄은 주로 논, 연못과 같이 물이 고인 곳이나 하천, 도랑과 같이 물살이 느린 곳에서 삽니다.
 14 광학 현미경으로 표본을 관찰할 때에는 조동 나사로 표본의 상을 찾고, 미동 나사로 정확한 초점을 맞춥니다.
 15 세균은 땅이나 물, 공기, 생물의 몸, 물건 등 우리 주변 어느 곳에나 살고, 크기가 매우 작습니다.
 16 공 모양 세균이 여러 개가 뭉쳐 있는 모습입니다. 세균은 생물이며 곰팡이보다 크기가 작습니다.
 17 버섯으로 찌개를 끓이는 것은 음식 조리 과정이므로 첨단 생명 과학을 우리 생활에 활용한 예라고 할 수 없습니다.
 18 물에 용해된 설탕은 없어지는 것이 아니라 매우 작게 나뉘어 물속에 남아 있기 때문에 물에 용해된 설탕의 양이 많을수록 용액이 진합니다.

채점 기준	
상	가장 진한 용액의 기호와 그 까닭을 모두 옳게 썼다.
하	가장 진한 용액의 기호만 옳게 썼다.

- 19 균류나 세균은 된장, 김치, 요구르트 등의 음식을 만드는 데 이용됩니다. 일부 원생생물은 강이나 바다에서 빠르게 번식하여 적조를 일으켜 다른 생물이 살기 어려운 환경을 만들기도 합니다.

채점 기준	
상	다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향과 해로운 영향을 모두 옳게 썼다.
하	다양한 생물이 우리 생활에 미치는 이로운 영향과 해로운 영향 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 20 기름 성분이 많은 원생생물을 이용하여 친환경 생물 연료를 만들고, 플라스틱을 분해하는 세균을 이용하여 플라스틱 쓰레기를 처리할 수 있습니다.

채점 기준	
상	첨단 생명 과학이 우리 생활에 활용되는 예를 원생 생물, 세균과 관련하여 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	첨단 생명 과학이 우리 생활에 활용되는 예를 원생 생물, 세균과 관련하여 한 가지만 옳게 썼다.