

1. 온도와 열

개념 문제

7쪽

- Stage 1** 1 액체샘 2 × 3 ○
4 × 5 온도계
- Stage 2** 1 ㉠ : 온도 ㉡ : ℃(섭씨도)
2 섭씨 삼십팔 점 일 도 3 ㉢ 4 (1) ㉣ (2) 액체샘 5 ㉤ 6 (1) 40.0 (2) 8.0

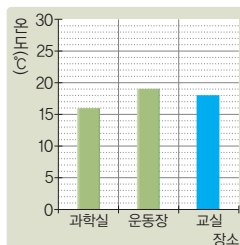
Stage 2

- 1 물질의 차갑거나 따뜻한 정도를 숫자로 나타낸 것을 온도라고 하고, 온도의 단위는 ℃(섭씨도)입니다.
- 2 0℃보다 높은 온도는 ‘섭씨 ○○도’라고 읽습니다.
- 3 물질의 차갑거나 따뜻한 정도(온도)를 측정하는 기구인 온도계입니다.
- 4 ㉠은 고리, ㉡은 몸체입니다.
- 5 액체샘 부분이 바닥에 닿지 않도록 해야 합니다.
- 6 10℃ 간격으로 큰 눈금이 매겨져 있고, 작은 눈금은 1℃ 간격으로 매겨져 있습니다.

개념 문제

9쪽

- Stage 1** 1 온도계 2 ○ 3 ○
4 × 5 그래프
- Stage 2** 1 ㉠ 2 흙 3 ㉡
4 운동장, 과학실 5



Stage 2

- 1 땅을 3~4 cm 정도 파고 알코올 온도계의 액체샘을 땅속에 넣은 다음, 흙으로 덮고 온도계 받침대를 이용하여 측정합니다.
- 2 흙의 온도가 20.0℃로 가장 높습니다.

- 3 측정값의 눈금에 맞게 막대를 그려야 합니다.
- 4 운동장의 온도는 19.0℃로 가장 높고, 과학실의 온도는 16.0℃로 가장 낮습니다.
- 5 교실의 온도는 18.0℃입니다.

기본 문제

10쪽

- 1 ㉠, ㉢ 2 ㉣ 3 예 알코올 온도계의 고리에 실을 매달고 땅으로부터 1 m 정도 높이에서 측정한다. 4 ㉡, ㉢

- 1-1 온도 2-1 눈높이 3-1 공기
4-1 물

- 1 온도의 단위는 ℃(섭씨도)이고, 36.5℃는 ‘섭씨 삼십육 점 오 도’라고 읽습니다.
- 2 알코올 온도계로 물을 젖지 않고, 온도계의 액체샘을 물속에 충분히 넣습니다.
- 3 알코올 온도계의 고리에 실을 매달고 실을 잡은 상태에서 주위의 물질과 닿지 않게 하여 온도를 측정합니다.
- 4 온도가 가장 높은 물질은 흙이고, 온도가 가장 낮은 물질은 물입니다.

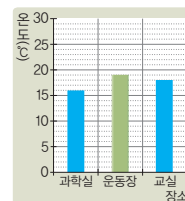
3-1 공기의 온도를 재는 모습입니다.

4-1 공기의 온도는 19.0℃이고, 물의 온도는 17.0℃입니다.

실력 문제

11~12쪽

- 1 ㉠, ㉤ 2 ㉢ 3 ㉣ 4 ㉣
5 예 물질의 온도를 정확하게 측정할 수 있기 때문이다. 물질의 온도를 쉽게 알 수 있기 때문이다. 등
6 ㉠, ㉡ 7 물, 공기, 흙 8 ㉠
9 19.0, 10 다르다



통합교과문제 ㉡, ㉢



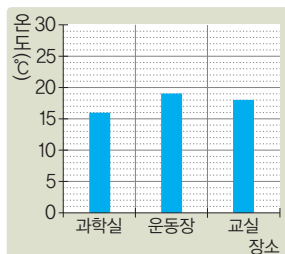
- ⑦은 고리, ④은 액체샘입니다. 작은 눈금은 1°C 간격으로 매겨져 있습니다.
- 온도가 높아지면 액체샘에 있는 액체의 부피가 늘어나 관을 따라 위로 올라갑니다.
- 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때에는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춥니다.
- 눈금은 1°C 간격으로 매겨져 있지만, 어림하여 소수점 아래 첫째 자리까지 읽습니다.
- 온도계를 사용하면 물질의 온도를 정확하게 측정할 수 있고, 물질의 온도를 쉽게 알 수 있습니다.
- 알코올 온도계의 액체샘을 손으로 잡지 않습니다.
- 물의 온도는 17.0°C , 공기의 온도는 19.0°C , 흙의 온도는 20.0°C 입니다.
- ⑦은 흙, ④은 공기, ⑤은 물의 온도를 나타낸 것이고, ⑤은 온도가 가장 낮은 물질입니다.
- 과학실의 온도는 16.0°C , 운동장의 온도는 19.0°C , 교실의 온도는 18.0°C 입니다.
- 온도는 같은 장소라도 측정하는 시각에 따라 다릅니다.

통합교과문제 알코올 온도계는 액체가 올라간 높이의 눈금으로 온도를 나타냅니다.

서술형·논술형 문제

13쪽

- (1) 온도 (2) 온도계
예 온도계를 사용하여 온도를 측정해 보면 되지.
- (1) 액체샘 (2) 눈높이
진우, 예 온도계의 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿은 위치의 눈금을 읽는다.
- (1) 높 (2) 다름
예 여러 장소 중에서 운동장의 온도가 가장 높고, 과학실의 온도가 가장 낮았다. 여러 장소의 온도는 서로 달랐다. 등



개념 문제

15쪽

Stage 1	1 온도	2 낮아, 높아	3 ○
4 ×	5 ×		
Stage 2	1 따뜻한 물	2 ④	
3 ①	4 ④	5 ⑤	

Stage 2

- 따뜻한 물은 온도가 점점 낮아졌고, 차가운 물은 온도가 점점 높아졌습니다.
- 물의 처음 온도에 따라 온도가 다르게 변합니다.
- 물의 양만 다르게 하고, 나머지 조건은 모두 같게 합니다.
- 물의 양이 많을수록 물질의 온도가 천천히 변합니다.
- 물질의 양이 많은 경우에 물질의 온도가 더 천천히 낮아집니다.

개념 문제

17쪽

Stage 1	1 높아, 낮아	2 ○	
3 높은, 낮은	4 ○	5 ×	
Stage 2	1 ②	2 해수	3 열
4 →	5 손		

Stage 2

- 음료수 캔 속 차가운 물의 온도는 높아집니다.
- 음료수 캔 속 차가운 물의 온도는 높아지고, 비커 속 따뜻한 물의 온도는 낮아져 시간이 지난 후, 두 물의 온도가 같아집니다.
- 차가운 물질과 따뜻한 물질이 접촉하면 차가운 물질은 온도가 높아지고 따뜻한 물질은 온도가 낮아져서 결국 두 물질의 온도가 같아지는데 이것은 열이 이동하였기 때문입니다.
- 생선에서 얼음으로 열이 이동하여 생선은 온도가 낮아져서 차가워지고, 얼음은 온도가 높아져서 녹습니다.

- 5 따뜻한 음료수 캔에서 손으로 열이 이동하므로 손의 온도가 높아집니다.

기본 문제

18쪽

1 ①, ② 2 ㉠ 3 ㉡ 4 ㉢ 열음에 올려놓은 생선에서 얼음으로 열이 이동하여 생선의 온도는 낮아져서 차가워지고, 얼음의 온도는 높아져서 녹는다. 등

1-1 온도 2-1 ㉠ 3-1 차가운, 따뜻한, 같아
4-1 ←

- 1 차가운 물은 온도가 높아지고, 따뜻한 물은 온도가 낮아집니다.
2 비커에 담긴 물의 양이 많을수록 더 천천히 식습니다.
3 음료수 캔 속 차가운 물의 온도는 높아지고, 비커 속 따뜻한 물의 온도는 낮아집니다.
4 따뜻한 음료수 캔을 손으로 감싸면 캔에서 손으로 열이 이동하여 손의 온도가 높아지는 경우도 있습니다.

2-1 물의 양이 많은 경우에 온도가 더 천천히 낮아집니다.

4-1 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 열이 이동합니다.

실력 문제

19~20쪽

1 ㉠ 2 ② 3 ①, ⑤ 4 ①
5 ㉢ 뜨거운 물에 넣었던 컵 속의 물은 온도가 높아지고, 냉장고에 넣었던 컵 속의 물은 온도가 낮아진다. 6 ③ 7 ㉠ : 높아지고 ㉡ : 낮아진다 8 ② 9 ⑤ 10 (1) 아이스크림 (2) 컵

통합교과문제 손, 얼음

- 1 시간이 지남에 따라 차가운 물은 온도가 높아지고, 따뜻한 물은 온도가 낮아집니다.

- 2 물의 양이 많을수록 온도가 더 천천히 낮아진다는 것을 알 수 있습니다.

- 3 물질의 처음 온도와 물질의 양에 따라 물질의 온도가 다르게 변합니다.

- 4 주위보다 온도가 낮은 물질은 온도가 높아지고, 주위보다 온도가 높은 물질은 온도가 낮아집니다.

- 5 컵의 온도에 따라 컵에 담긴 물의 온도가 달라집니다.

- 6 ③ 책상과 지우개의 온도는 거의 비슷합니다.

- 7 음료수 캔 속 차가운 물의 온도는 높아지고, 비커 속 따뜻한 물의 온도는 낮아집니다.

- 8 시간이 지나면 음료수 캔 속과 비커 속 물의 온도는 같아집니다.

- 9 온도가 높은 물질은 온도가 낮아지고 온도가 낮은 물질은 온도가 높아져서 결국 두 물질의 온도가 같아집니다.

- 10 (1)은 그릇에서 아이스크림으로 열이 이동하고, (2)는 손에서 컵으로 열이 이동합니다.

통합교과문제 물질을 만졌을 때 차갑거나 따뜻하게 느끼는 것은 열의 이동에 따라 달라지는 것입니다.

서술형·논술형 문제

21쪽

- 1 (1) 낮아 (2) 많을
㉠ ㉡ 물의 온도가 ㉢ 물의 온도보다 더 천천히 낮아진다.
2 (1) 높, 낮 (2) 변합니다
㉢ 차가운 물질은 온도가 높아지고, 따뜻한 물질은 온도가 낮아져 시간이 지나면 결국 두 물질의 온도가 같아진다.
3 (1) 높은, 낮은 (2) 높, 낮
• 열의 이동 방향 : 국에서 그릇으로 이동한다. / 손에서 캔으로 이동한다.
• 온도가 높아지는 물질 : 그릇 / 캔
• 온도가 낮아지는 물질 : 국 / 손



개념 문제

23쪽

Stage 1 1 × 2 가운데 3 ○

4 높은, 낮은 5 금속

Stage 2 1 ㉠ 2 높, 낮 3 ㉡

4 ㉠ 5 ㉡

Stage 2

- 1 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 순으로 열 변색 물감의 색깔이 변합니다.
- 2 가열하는 부분에서부터 주위의 다른 부분으로 열 변색 물감의 색깔이 변합니다.
- 3 가열한 부분에서 가까운 부분에서부터 열 변색 불임 딱지의 색깔이 변하기 시작합니다.
- 4 다리미의 아래쪽 판은 옷과 닿는 부분으로 열이 잘 이동하는 부분입니다.
- 5 다리미의 아래쪽 판은 열이 잘 이동하는 금속으로 되어 있습니다.

개념 문제

25쪽

Stage 1 1 × 2 윗 3 분홍색

4 ○ 5 ×

Stage 2 1 분홍색 2 ㉡, ㉢ 3 ㉠

4 ㉠

Stage 2

- 1 물과 열 변색 잉크를 섞은 액체는 40℃보다 낮은 온도에서는 파란색, 40℃보다 높은 온도에서는 분홍색으로 변합니다.
- 2 액체의 윗부분을 가열하면 그 부분만 분홍색으로 변하여, 분홍색과 파란색이 층을 이루고 있습니다.
- 3 액체의 아랫부분을 가열하면 시험관의 액체 전체가 분홍색으로 변합니다.
- 4 비커의 한쪽 모서리를 가열하면 가열한 부분의 액체 색깔이 분홍색으로 변하면서 위로 올라갑니다.

개념 문제

27쪽

Stage 1 1 열기구 2 × 3 ×

4 높아진, 차가운 5 ○

Stage 2 1 비닐봉지 2 ㉡ 3 ㉠

4 (1) 아래쪽 (2) 위쪽 5 ㉡

Stage 2

- 1 비닐봉지 입구의 둘레에 셀로판테이프로 가는 철사를 붙여 간이 열기구를 만듭니다.
- 2 간이 열기구 속의 공기가 가열되면 온도가 높아져 간이 열기구가 위로 올라갑니다.
- 3 난방 기구에 의하여 온도가 높아진 공기는 위로 올라갑니다.
- 4 난방 기구는 따뜻한 공기가 나오므로 아래쪽에 설치하여 따뜻한 공기가 위로 올라가게 하고, 냉방 기구는 위쪽에 두어 차가운 공기가 아래로 내려오게 해야 합니다.
- 5 열을 잘 전달하지 못하는 물질인 솜, 수건, 에어 캡, 스타이로폼 등을 작은 병과 큰 병 사이에 넣어 채웁니다.

기본 문제

28~29쪽

1 ㉡ 2 ㉢ 3 ㉢ 4 ㉢ 주위보

다 온도가 높은 물이 위로 올라가기 때문이다.

5 (1) ㉠ (2) ㉡ 6 민형 7 ㉡

1-1 가까운 2-1 ㉡ 3-1 금속 4-1 ㉡

5-1 ㉠ 6-1 높, 차가운 7-1 높아

- 1 가열하는 부분에서 가까운 ㉠ 열 변색 물감부터 색깔이 변합니다.
- 2 구리판의 가운데를 가열하면 열 변색 불임 딱지의 가운데부터 색깔이 변하기 시작합니다.
- 3 빵 굽는 기계의 속은 금속으로 되어 있어 열이 잘 이동합니다.

- 4 온도가 높은 물은 위로 올라가므로 욕조 윗부분의 물이 아랫부분의 물보다 온도가 높습니다.
 - 5 액체의 윗부분을 가열하면 윗부분의 액체만 분홍색으로 변하고, 액체의 아랫부분을 가열하면 액체 전체가 분홍색으로 변합니다.
 - 6 따뜻한 공기가 위로 올라가고 차가운 공기는 아래로 내려가 서로 섞여 열이 전달됩니다.
 - 7 간이 열기구 주위의 공기보다 온도가 높은 공기가 위로 올라가는 성질을 이용한 것입니다.
- 2-1 고체의 한 부분을 가열하면 그 부분의 온도가 높아집니다.
- 4-1 가열하여 온도가 높아진 물은 위로 올라갑니다.
- 5-1 액체의 아랫부분을 가열하면 시험관 액체 전체의 온도가 높아져 분홍색으로 변합니다.

실력 문제

30~32쪽

- 1 (다) 2 ① 3 (가) ㉠ (나) ㉡
 4 예 뜨거운 국의 열이 숟가락으로 이동하기 때문에 숟가락의 온도가 높아진다. 5 ④
 6 ㉢, ㉣ 7 ③ 8 ② 9 예 가열되어 따뜻해진 물은 위로 올라가고 차가운 물은 아래로 내려오는 과정을 반복하기 때문이다. 10 준수
 11 ② 12 ①, ② 13 ⑤ 14 ㉠
 15 ① 16 예 스타이로폼, 솜, 수건, 에어 캡 등

통합교과문제 수정

- 1 가열한 부분에서 가까이 있는 열 변색 물감부터 색깔이 변합니다.
- 2 구리판(고체)에서 열이 이동하는 모습을 알아보기 위한 실험입니다.
- 3 (가)는 가운데, (나)는 왼쪽 모서리부터 열 변색 붙임 딱지의 색깔이 변하기 시작합니다.
- 4 국에 있는 열이 숟가락을 따라 이동하기 때문에 숟가락이 따뜻해집니다.
- 5 ㉡은 금속판이고, ㉠은 유리판입니다. 금속판

에서 열 변색 붙임 딱지의 색깔이 빠르게 변하는 것으로 보아, 금속판에서 열의 이동이 유리판보다 빠르다는 것을 알 수 있습니다.

- 6 고체에서는 고체를 이루고 있는 물질을 따라 열이 직접 이동합니다.
- 7 물과 열 변색 잉크를 섞은 액체의 온도가 높아지면 액체가 분홍색으로 변합니다.
- 8 ㉠은 시험관의 액체 전체가 따뜻해져 전체가 분홍색으로 변합니다.
- 9 가열되어 따뜻해진 물은 위로 올라가고 차가운 물은 아래로 내려오는 과정이 반복되어 시간이 지나면 물 전체가 따뜻해집니다.
- 10 주위보다 온도가 높은 물은 위로 올라가기 때문에 뜨거운 물을 욕조의 바닥 부분에 넣으면 욕조 전체의 물이 금방 섞여 따뜻해집니다.
- 11 가열한 부분의 액체 색깔이 분홍색으로 변하면서 아지랑이처럼 위로 올라가고, 계속 가열하면 비커 속의 액체가 모두 분홍색으로 변합니다.
- 12 ③, ④는 고체에서 열이 이동하는 예이고, ⑤는 액체에서 열이 이동하는 예입니다.
- 13 열기구의 연소 장치는 공기 주머니 속의 공기를 데우는 역할을 합니다.
- 14 주위보다 온도가 높은 공기는 위로 올라가므로 따뜻한 공기가 간이 열기구 속에 채워지면 위로 올라갑니다.
- 15 알루미늄박은 열의 이동을 차단합니다.
- 16 열의 이동을 막아 주는 재료로 채워야 합니다.

통합교과문제 방화복, 우주복, 방한복은 단열이 잘 되어 열이 잘 전달되지 않습니다.

서술형·논술형 문제

33쪽

- 1 (1) 가까운 (2) 높은, 낮은, 고체
 • ㉡ → ㉠ → ㉢ → ㉣ / • ㉣ 열은 가열하는 부분에서부터 주위의 다른 부분으로 고체를 따라 이동한다.



2 (1) 높아 (2) 아랫

㉠ : 예 액체의 윗부분만 분홍색으로 변한다.

㉡ : 예 액체 전체가 분홍색으로 변한다.

3 (1) 위로 올라갑니다 (2) 따뜻한, 차가운

• 난방 기구 : 아래쪽 / 예 난방 기구는 따뜻한 공기가 나오므로 아래쪽에 설치하여 따뜻한 공기가 위로 올라가게 해야 실내 전체가 빨리 따뜻해지기 때문이다. / • 냉방 기구 : 위쪽 / 예 냉방 기구는 차가운 공기가 나오므로 위쪽에 설치하여 차가운 공기가 아래로 내려가게 해야 실내 전체가 빨리 시원해지기 때문이다.

단원 마무리

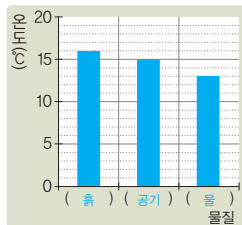
34쪽

- ① ℃ ② 온도계 ③ 양 ④ 높아
⑤ 높은

단원평가 1회

35~36쪽

- 1 ① 2 (1) ㉡ (2) 27.0 3 ㉠, ㉡
4 5 ⑤



6 예 물질의 양이 많을 때에 물질의 온도가 더 천천히 낮아진다(변한다). 7 ①, ⑤ 8 ㉡

9 물질을 따라 10 (액체의) 윗부분

11 예 주위보다 온도가 높은 빨간색 뜨거운 물이 위로 올라간다. 따라서 그림에서 뜨거운 물은 주위의 물보다 온도가 높기 때문에 위로 올라간다.

12 ㉠, 예 에어컨에서 나오는 차가운 공기는 아래로 내려가므로 에어컨을 교실의 위쪽에 설치하는 것이 좋다. 13 ㉡

- 장소를 이동하였거나 다른 물질의 온도를 잴 때에는 알코올 온도계의 액체 기둥이 움직이지 않을 때까지 충분히 기다려 측정합니다.
- 온도계의 눈금을 읽을 때에는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춥니다.
- 흙의 온도가 가장 높고, 물의 온도가 가장 낮습니다.

4 각각의 물질에 해당하는 온도를 그래프의 세로 축 숫자까지 막대를 그려 나타냅니다.

5 냉장고에서 꺼낸 음료수의 경우 거실보다 온도가 낮기 때문에 온도가 높아집니다. 나머지 경우는 모두 따뜻한 물질이 차가운 물질과 접촉하여 온도가 낮아지는 상황을 나타낸 것입니다.

6 따뜻한 물 200 mL가 따뜻한 물 400 mL보다 더 빨리 식습니다.

7 온도가 다른 두 물질이 접촉하면 차가운 물질은 온도가 높아지고, 따뜻한 물질은 온도가 낮아집니다.

8 가열한 부분에서 가까운 부분부터 열 변색 물질의 색깔이 변합니다.

9 액체와 기체에서는 물질이 직접 이동하여 열이 이동하지만, 고체에서는 열이 물질을 따라 이동합니다.

10 액체의 윗부분을 가열하면 윗부분의 액체만 분홍색으로 변합니다.

11 병에 담긴 빨간색 액체는 주위의 물보다 온도가 높으므로 위로 올라가게 됩니다.

12 에어컨에서 나오는 차가운 공기는 아래로 내려가므로 에어컨을 교실의 위쪽에 설치해야 합니다.

13 ㉡은 고체와 액체에서의 열의 이동을 이용한 예입니다.

단원평가 2회

37~39쪽

- 1 ③ 2 ③ 3 ① 4 예 알코올 온도계의 액체샘을 땅속에 넣은 다음, 흙으로 덮고 온도계 받침대를 이용하여 측정한다. 5 ②
6 흙, 20.0℃ 7 ④ 8 ㉡
9 ㉡ 10 ⑤ 11 예 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 열이 이동하기 때문이다.
12 ㉠ : 생선 ㉡ : 얼음 13 ④ 14 ③
15 ㉡ 16 열, 금속 17 ㉡
18 ①, ② 19 예 주위의 공기보다 온도가 높은 공기가 위로 올라가는 성질을 이용한 것이다.
20 ②

- 1 빨간색 색소를 섞은 액체는 액체샘(㉠)에 들어 있습니다.
- 2 '섭씨 이십오 점 오 도'라고 읽고, '25.5℃'라고 씁니다.
- 3 액체샘 부분이 바닥에 닿지 않도록 하고, 온도 계로 액체를 젓지 않습니다. 또 눈금을 읽을 때에는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춥니다.
- 4 땅을 3~4 cm 정도 파고 알코올 온도계의 액체 샘을 땅속에 넣은 다음에 흙으로 덮고 온도계 받침대를 이용하여 측정합니다.
- 5 그래프의 세로축은 각 물질의 온도를 나타냅니다.
- 6 흙의 온도는 20.0℃, 공기의 온도는 19.0℃, 물의 온도는 17.0℃입니다.
- 7 온도가 가장 낮은 물질은 물이고, 온도가 가장 높은 물질은 흙입니다.
- 8 물의 양이 많을수록 온도가 천천히 변합니다.
- 9 뜨거운 물에 넣었던 컵에 담긴 물은 온도가 높아지고, 냉장고에 넣었던 컵에 담긴 물은 온도가 낮아집니다.
- 10 음료수 캔 속 차가운 물의 온도는 높아지고, 비커 속 따뜻한 물의 온도는 낮아집니다. 시간이 지나면 차가운 물과 따뜻한 물의 온도는 같아집니다.
- 11 열의 이동은 물질의 온도를 변하게 하는 원인입니다.
- 12 온도가 높은 생선에서 온도가 낮은 얼음으로 열이 이동하여 생선은 차가워지고 얼음은 녹습니다.
- 13 ㉠, ㉡, ㉢은 온도가 낮아지고, ㉣은 온도가 높아집니다.
- 14 가열하는 위치에 따라 구리판에서 열이 이동하는 모습이 어떻게 다른지 알아보는 실험입니다.
- 15 ㉠은 구리판의 모서리를 가열하였으므로 열 변색 붙임 딱지의 모서리부터 색깔이 변하기 시작합니다.

- 16 냄비의 용기, 다리미의 아래쪽 판, 빵 굽는 기계의 속 모두 열이 잘 이동하는 물질인 금속으로 되어 있습니다.
- 17 액체의 아랫부분을 가열하면 시험관의 액체 전체가 분홍색으로 변합니다.
- 18 가열한 부분의 데워진 물은 위로 올라가면서 열이 이동하므로 계속 가열하면 비커 속의 물 전체가 따뜻해집니다.
- 19 열기구에는 공기 주머니 속의 공기가 연소 장치에 의하여 가열되면 주위의 공기보다 온도가 높아져 위로 올라가므로 공중에 뜨게 됩니다.
- 20 촛불 주위의 따뜻한 공기가 위로 올라가면서 모빌을 밀어 움직이게 합니다.

단원 서술형·논술형 평가

40쪽

- 1 예 물의 양이 많을수록 물의 온도가 더 천천히 낮아진다(변한다).
- 2 (1) ㉠ / ㉡ (2) 예 금속이 유리보다 열이 더 잘 이동한다. 재질에 따라 열이 이동하는 빠르기는 서로 다르다. 등
- 3 (1) 예 간이 열기구가 위로 올라간다. (2) 예 간이 열기구 속의 공기가 가열되면 주위의 공기보다 온도가 높아져 위로 올라가기 때문이다.
- 4 (1) 예 뜨거운 물이 담긴 냄비 속에 차가운 우유가 담긴 컵을 넣어 둔다. (2) 예 온도가 다른 두 물질이 접촉하였을 때, 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 열이 이동하기 때문이다.

- 1 물의 양이 많을수록 물의 온도가 낮아지는 데 시간이 오래 걸립니다.
- 2 금속판에서 열의 이동이 유리판보다 빠릅니다.
- 3 간이 열기구는 따뜻한 공기가 위로 올라가는 성질을 이용한 것으로, 간이 열기구 속의 공기를 가열하여 위로 올라가게 합니다.
- 4 차가운 물질과 따뜻한 물질이 접촉하면 차가운 물질은 온도가 높아지고, 따뜻한 물질은 온도가 낮아집니다.



2. 태양계와 별

개념 문제

43쪽

Stage 1 1 태양계 2 × 3 금성
4 화성 5 ○

Stage 2 1 ㉠ 2 ㉡ : 별(항성) ㉢ : 행성
3 ㉣, 태양 4 ㉤, 수성 5 목성

Stage 2

- 태양계는 태양과 행성, 위성, 소행성, 혜성 등으로 구성되어 있습니다.
- 스스로 빛을 내는 천체를 별 또는 항성이라고 하고, 태양 주위를 돌고 있는 천체를 행성이라고 합니다.
- 만약 태양이 없다면 지구에는 어떤 생물도 살 수 없을 것입니다.
- 수성은 태양에서 가장 가까운 행성입니다.
- 행성의 표면 물질이 암석인 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이고 표면 물질이 암석이 아닌 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.

개념 문제

45쪽

Stage 1 1 수성 2 × 3 화성
4 × 5 ○

Stage 2 1 ㉢ 2 금성 3 ㉣
4 ㉤ 5 ㉠

Stage 2

- 목성은 태양계 행성 중 크기가 가장 큼니다.
- 금성은 반지름이 0.9로, 반지름이 1인 지구와 크기가 가장 비슷합니다.
- 지구보다 큰 행성에는 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있고, 지구보다 작은 행성에는 수성, 금성, 화성이 있습니다.
- 토성은 태양계에서 두 번째로 큰 행성이고, 화성은 두 번째로 작은 행성입니다.

- 지구가 반지름이 1 cm인 구슬 크기라고 하면 목성의 크기는 우리 주위의 물체 중에서 축구공, 배구공과 비슷합니다.

개념 문제

47쪽

Stage 1 1 지구 2 해왕성 3 ×
4 ○ 5 ×

Stage 2 1 수성 2 금성, 해왕성 3 ㉢
4 ㉣ 5 탐사 방법

Stage 2

- 수성은 태양에서 가장 가까운 행성입니다.
- 지구에서 가장 가까운 행성은 금성이고, 지구에서 가장 먼 행성은 해왕성입니다.
- 지구와 크기가 비슷한 행성은 수성, 금성, 화성으로 이들 행성은 태양 가까이에 있습니다.
- 우주 탐사를 통하여 지구가 아닌 다른 행성에도 생명체가 있는지 알아볼 수 있습니다.
- 탐사할 행성의 특징에 맞는 탐사 방법을 정해야 합니다.

기본 문제

48~49쪽

1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉢ 4 ㉣
5 ㉤ 6 수성, 해왕성 7 ㉣ 8 ㉠

1-1 태양계 2-1 ㉢ 3-1 금성 4-1 <
5-1 (1) ㉣ (2) ㉤ 6-1 금성 7-1 (2) ○
8-1 탐사선, 탐사 로봇

- 행성이 태양 주위를 돌고 있습니다.
- 금성은 태양에서 두 번째로 가까이 있는 행성입니다.
- 태양계에서 가장 작은 행성은 수성이고, 가장 큰 행성은 목성입니다.
- 수성, 화성, 금성은 지구보다 작은 행성입니다.
- 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 큰 행성입니다.

- 6 태양에서 가장 가까운 행성은 수성이고, 가장 먼 행성은 해왕성입니다.
- 7 태양에서 멀어질수록 행성 간의 거리도 멀어집니다.
- 8 탐사할 행성의 특징에 알맞은 장비가 필요합니다.
- 1-1 태양계는 태양의 영향이 미치는 공간과 그 공간에 있는 구성원을 의미합니다.
- 2-1 토성은 고리와 위성을 가지고 있지만, 생명체가 살지는 않습니다.
- 4-1 태양계 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성, 지구, 금성, 화성, 수성의 순으로 크기가 큼니다.
- 5-1 지구의 크기가 반지름이 1 cm인 구슬 크기라고 하면, 목성의 상대적인 크기는 축구공이나 배구공과 비슷합니다.
- 7-1 목성은 화성 다음으로 태양으로부터 멀리 떨어져 있습니다.

실력 문제

50~52쪽

- 1 ② 2 ⑤ 3 예 지구에 살고 있는 생물은 태양으로부터 오는 에너지를 이용하여 살아가고 있기 때문이다. 4 (1) ㉠, 태양 (2) ㉡, 금성 5 ③ 6 ② 7 목성, 토성, 천왕성, 해왕성, 지구, 금성, 화성, 수성
- 8 ③ 9 ④ 10 ③ 11 영채
- 12 수성, 금성 13 42.5 14 예 태양에서 행성 사이의 실제 거리는 너무 멀어서 어느 정도 차이가 나는지 비교하기 어렵기 때문이다.
- 15 ㉡ 16 ③ 17 ⑤

통합교과문제 ③

- 1 행성은 태양 주위를 돌고 있는 천체로, 태양계에는 여덟 개의 행성이 있습니다. 달은 지구 주위를 돌고 있는 지구의 위성입니다.
- 2 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보입니다.
- 3 만약 태양이 없다면 지구에는 어떤 생물도 살 수 없을 것입니다.

- 4 ㉠은 태양, ㉡은 금성, ㉢은 지구, ㉣은 목성, ㉤은 토성입니다. 태양(㉠)과 같이 스스로 빛을 내는 천체를 별 또는 항성이라고 합니다. 지구에서 가장 가까운 행성은 금성(㉡)입니다.
- 5 목성은 태양계에서 가장 큰 행성으로 위성과 고리를 가지고 있으며, 표면에 가로 줄무늬가 있습니다.
- 6 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 큰 행성이고, 수성, 금성, 화성은 지구보다 작은 행성입니다.
- 7 태양계에서 가장 큰 행성은 목성이고, 가장 작은 행성은 수성입니다.
- 8 화성의 반지름은 0.5이고, 천왕성의 반지름은 4입니다. 천왕성의 반지름은 화성의 8배입니다.
- 9 지구의 반지름은 1, 금성의 반지름은 0.9로 지구와 금성은 크기가 비슷합니다.
- 10 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 크기가 큼니다.
- 11 지구의 반지름이 1 cm라면, 태양의 반지름은 109 cm입니다. 지구가 탁구공이라면 태양은 아주 더 큰 물체와 비교해야 합니다.
- 12 태양에서 가장 가까운 행성은 수성이고, 지구에서 가장 가까운 행성은 금성입니다.
- 13 태양에서 지구까지의 거리를 1이라고 보았을 때, 태양에서 토성까지의 거리는 9.5이므로 지구에서 토성까지의 거리는 8.5이고 태양에서 지구까지의 거리를 5 cm라고 하면 지구에서 토성까지의 거리는 $5 \times 8.5 = 42.5$ 입니다.
- 14 태양에서 지구까지의 실제 거리는 약 1억 5000만 km입니다. 이처럼 태양에서 행성까지의 실제 거리는 너무 멀어 비교하기 쉽지 않습니다.
- 15 지구는 태양으로부터 생명체가 살기에 적당한 온도를 유지할 수 있는 거리에 있습니다. 따라서 지구가 지금보다 태양에서 두 배 정도 멀어진다면 표면의 온도는 많이 낮아질 것이며, 생물이 살기에 적합한 환경이 아닐 것입니다.
- 16 탐사할 행성 정하기, 탐사 목적 정하기, 탐사할 행성에 대하여 알고 있는 것 써 보기, 탐사할



목적에 알맞은 탐사 방법 정하기, 탐사에 필요한 장비 써 보기의 순서로 계획을 세웁니다.

- 17** 우주 탐사를 통하여 우주에 대한 새로운 사실을 알아내고 다른 행성의 자원을 이용할 수 있는지 조사할 수 있습니다.

통합교과문제 목성 표면에는 매우 강한 소용돌이 바람이 불고 있으며, 목성의 북극과 남극에 지구의 오로라와 같은 현상이 있다는 것을 발견하였습니다.

서술형·논술형 문제

53쪽

- (1) 항성 (2) 행성
태양 / 예 항성(별)은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보인다.
- (1) 작습 (2) 큼
예 수성, 금성, 지구, 화성은 상대적으로 크기가 작고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 상대적으로 크기가 크다.
- (1) 태양 (2) 낮
예 지금보다 지구의 표면 온도는 많이 낮아질 것이고, 생물이 살기에 적합한 환경이 아닐 것이다.

개념 문제

55쪽

- | | | | |
|----------------|-----|----------------|------------|
| Stage 1 | 1 ○ | 2 별자리 | 3 북 |
| 4 × | 5 ○ | | |
| Stage 2 | 1 ㉡ | 2 ㉢ | 3 ㉣, 오리온자리 |
| | 4 ㉤ | 5 다섯(5), 다섯(5) | |

Stage 2

- 별은 태양처럼 스스로 빛을 냅니다.
- ㉠은 사자자리, ㉡은 백조자리, ㉢은 오리온자리입니다.
- ㉣은 오리온자리로, 신화에 나오는 인물의 이름을 따서 만든 별자리입니다.
- 카시오페이아자리는 북쪽 하늘에서 볼 수 있고, 알파벳 W(또는 M) 자 모양입니다.

- 북두칠성의 국자 모양 끝부분의 별 두 개를 일직선으로 연결하여 그 일직선의 다섯 배가 되는 곳에 북극성이 있습니다.

개념 문제

57쪽

- | | | | |
|----------------|------|-----|------|
| Stage 1 | 1 행성 | 2 × | 3 날짜 |
| 4 × | 5 ○ | | |
| Stage 2 | 1 ㉢ | 2 ㉣ | 3 ㉤ |
| 4 ㉠ | 5 대운 | | |

Stage 2

- 행성은 스스로 빛을 내지 못하지만, 태양 빛을 반사하여 밝게 보이며, 금성과 목성은 밝기가 밝은 어떤 별보다 더 밝습니다.
- 별과 행성은 모두 밝게 빛나 보입니다. 별은 스스로 빛을 내지만 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보입니다.
- 자료를 통하여 별자리 사이의 거리는 알 수 없습니다.
- 밤하늘에서 행성을 찾아 관측할 때에는 가로등이나 불빛이 적은 곳에서 관측해야 합니다.
- 태양을 기준으로 하여 행성을 태양에서 행성까지의 거리 순서대로 배열합니다.

기본 문제

58쪽

- | | | | |
|-----------------|----------|-------|-----|
| 1 ㉡ | 2 ㉠ | 3 ㉡ | 4 ㉤ |
| 1-1 (1) ㉢ (2) ㉣ | 2-1 북두칠성 | 3-1 ㉣ | |
| 4-1 별자리 | | | |

- 신화에 나오는 인물의 이름을 따서 만든 별자리에는 오리온자리와 카시오페이아자리가 있습니다.
- 카시오페이아자리는 알파벳 W(또는 M) 자 모양입니다.
- 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 것입니다. 또한 행성은 태양계 내에 있습니다.

4 행성을 볼 수 있는 날짜와 시각, 방위를 확인하고, 행성 주변의 별자리를 기록해 둡니다.

1-1 ㉠은 오리온자리, ㉡은 큰곰자리입니다.

2-1 북두칠성은 국자 모양으로 생겼으며, 큰곰자리의 꼬리 부분에 해당합니다.

3-1 금성과 목성은 밝기가 별보다 더 밝습니다.

실력 문제

59~60쪽

- 1 별자리 2 ㉡ 3 ㉢, ㉤ 4 예 밤하늘의 별을 쉽게 찾기 위해서이다. 별의 위치를 쉽게 기억하기 위해서이다. 등 5 ㉤ 6 ㉢
7 ㉠ 8 ㉢ 9 ㉠ 10 ㉠, ㉤

통합교과문제 ㉤

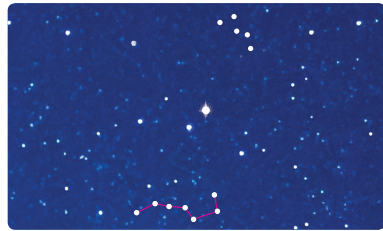
- 별자리는 하늘의 별을 무리 지어 신화에 나오는 동물이나 인물 등의 이름을 붙인 것입니다.
- 태양을 제외한 별은 태양계 밖의 매우 먼 거리에 있습니다.
- 오리온자리와 카시오페이아자리는 신화에 나오는 인물의 이름을 따서 만든 별자리입니다.
- 밤하늘의 별을 쉽게 찾고, 별의 위치를 쉽게 기억하기 하기 위해서입니다.
- 북두칠성은 북쪽 하늘의 대표적인 별자리입니다.
- 카시오페이아자리의 (나)로부터 (가)와 (나) 사이의 다섯 배 되는 거리만큼 떨어져 있는 별이 북극성입니다.
- 태양을 제외한 별은 태양계 밖의 먼 우주에 있고, 태양계 행성은 태양계 내에 있습니다.
- 행성과 행성 주변에 있는 대표적인 별자리를 기록한 것입니다.
- 밤늦은 시각에 혼자 행성을 관측하는 것은 매우 위험하므로 꼭 보호자와 함께 관측합니다.
- 우드록에 행성 궤도를 그리고 그 위치에 행성을 매달아 만든 태양계 모형입니다.

통합교과문제 북두칠성은 서양의 별자리인 큰곰자리의 꼬리 부분에 해당합니다.

서술형·논술형 문제

61쪽

1 (1) 북극성 (2) 두, 다섯



예 북두칠성의 국자 모양 끝부분의 별 두 개를 일직선으로 연결하여 그 일직선의 다섯 배가 되는 곳에 위치한 별이 북극성이다.

2 (1) 행성 (2) 별

예 모두 밝게 빛나 보인다. / 예 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보인다.

3 (1) 천체 관측 프로그램 (2) 별자리

예 천체 관측 프로그램을 이용하여 찾고자 하는 행성을 볼 수 있는 날짜와 시각을 확인한다. 행성 주변에 있는 대표적인 별자리를 기록한다.

단원 마무리

62쪽

- 1 태양 2 큰 3 망원경 4 태양
5 북두칠성

단원평가 1회

63~64쪽

- 1 ㉢ 2 ㉠ 3 ㉡ 4 (1) 수성, 금성, 화성 (2) 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 5 ㉤
6 예 태양에서 멀어질수록 행성 간의 거리도 멀어진다. 등 7 ㉤ 8 별자리 9 (1) ㉡, ㉢ (2) ㉠, ㉡ 10 (가), 예 카시오페이아자리의 ㉡로부터 ㉠과 ㉡ 사이의 다섯 배 되는 거리만큼 떨어져 있는 별이 북극성이다. 11 ㉠
12 ㉤



- 1 태양은 태양계의 중심으로 태양계 구성원입니다.
- 2 수성과 금성은 위성이 없는 행성이고, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 위성이 있는 행성입니다.
- 3 수성은 태양에서 첫 번째로 가까운 행성으로 표면 물질이 암석으로 되어 있으며, 표면에 운석 구덩이가 많습니다.
- 4 수성, 금성, 화성은 지구보다 작고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 큼니다.
- 5 지구의 크기가 반지름이 1 cm인 구슬 크기라고 하면 목성의 크기는 축구공과 비슷합니다.
- 6 지구와 크기가 비슷한 행성은 태양 가까이에 있고, 크기가 대체로 큰 행성은 태양에서 먼 곳에 있습니다.
- 7 아직까지 우주 탐사를 통하여 다른 행성의 자원을 이용하지 못하고 있습니다.
- 8 하늘의 별을 무리 지어 신화에 나오는 동물이나 인물 등의 이름을 붙인 것을 별자리라고 합니다.
- 9 오리온자리와 카시오페이아자리는 신화에 나오는 인물의 이름을 따서 만든 별자리입니다.
- 10 (개)는 카시오페이아자리, (나)는 북두칠성입니다.
- 11 북극성은 태양계 밖의 먼 우주에 있습니다.
- 12 행성의 위치는 고정되어 있는 것이 아니므로 관측하고자 하는 시각의 주변 별자리를 알아 두면 행성을 찾는 데 도움이 됩니다.

- 수 있다. 등 13 ㉠ 14 ㉢ 15 ㉤
 16 ㉢ 17 ㉣ 18 예 북두칠성과 카시오페이아자리를 찾아 그 사이에 있는 북극성을 찾으면 북쪽이 어느 쪽인지 알 수 있다. 19 ㉢
 20 ㉣

- 1 태양계 구성원에는 태양과 행성, 위성, 소행성, 혜성 등이 있습니다.
- 2 만약 태양이 없다면 지구에는 어떤 생물도 살 수 없을 것입니다.
- 3 수성, 금성, 지구, 화성은 표면 물질이 암석이고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 암석이 아닙니다.
- 4 수성, 금성, 화성은 고리가 없습니다.
- 5 지구의 반지름을 1이라고 보았을 때, 천왕성의 반지름은 4입니다.
- 6 지구와 크기가 가장 비슷한 행성은 금성이고, 천왕성과 해왕성의 크기는 비슷합니다.
- 7 금성은 태양에서 두 번째로 가까운 행성이며, 지구와 크기가 가장 비슷한 행성입니다.
- 8 지구의 크기가 반지름이 1 cm인 구슬 크기라고 하면 목성의 크기는 축구공이나 배구공과 비슷합니다.
- 9 태양에서 수성, 금성, 지구의 순으로 가깝습니다.
- 10 태양에서 멀어질수록 행성 간의 거리가 멀어집니다.
- 11 지구는 태양으로부터 생명체가 살기에 적당한 온도를 유지할 수 있는 거리에 있습니다. 따라서 지금보다 멀리 떨어진 거리에 있다면 지금보다 표면의 온도는 많이 낮을 것이며, 생물이 살기에 적합한 환경이 아닐 것입니다.
- 12 우주 탐사를 통하여 우주에 대한 새로운 사실을 알아내고, 다른 행성에 생명체가 있는지 알아볼 수 있습니다.
- 13 낮에는 태양 빛이 밝아 별을 볼 수 없고, 밤이 되어 하늘이 어두워지면 별을 볼 수 있습니다.
- 14 ㉠ 백조자리, ㉡ 사자자리, ㉣ 큰곰자리입니다.
- 15 카시오페이아자리는 신화에 나오는 허영심 많은 왕비의 이름을 따서 만든 별자리입니다.

단원평가 2회

65~67쪽

- 1 ㉡ 2 윤준 3 ㉢ 4 ㉠
 5 천왕성 6 ㉢ 7 ㉡ 8 예 지구의 크기가 반지름이 1 cm인 구슬 크기라고 하면 목성의 상대적인 크기는 축구공과 비슷하다.
 9 수성, 금성 10 ㉤ 11 ㉢
 12 예 다른 행성에 생명체가 있는지 알아볼 수 있다. 다른 행성의 자원을 이용할 수 있는지 조사할

- 16 북두칠성의 국자 모양 끝부분의 별 두 개를 일직선으로 연결하여 그 일직선의 다섯 배가 되는 곳에 위치한 별이 북극성입니다.
- 17 북극성은 1년 내내 북쪽 하늘에서 빛나며 거의 움직이지 않고 같은 자리에 있기 때문에 예로부터 나침반 역할을 하였습니다.
- 18 옛날 사람들은 북극성을 이용하여 사막이나 바다 한가운데에서도 가고자 하는 곳의 방향을 알 수 있었습니다.
- 19 목성과 금성은 밤하늘에서 밝게 빛나므로 쉽게 찾을 수 있습니다.
- 20 태양계 행성의 배열, 태양과 행성의 크기, 표면의 모습 등을 고려하고 균형을 맞추어 만듭니다.

단원 서술형·논술형 평가

68쪽

- 1 (1) 예 태양, 행성, 위성, 소행성, 혜성 등 (2) 목성, 예 고리가 있다. 위성이 있다. 행성의 표면 물질이 암석이 아니다. 태양계 행성 중 가장 크다. 등
- 2 (1) ㉠ : 암석이다. ㉡ : 없다. (2) 예 고리가 있는가?
- 3 (1) 해왕성 (2) 예 지구와 크기가 비슷한 행성은 태양 가까이에 있고, 크기가 대체로 행성은 태양에서 먼 곳에 있다.
- 4 (1) 북극성 / 북쪽 (2) 예 1년 내내 북쪽 하늘에서 빛나며 거의 움직이지 않고 같은 자리에 있기 때문이다.
- 1 태양계 구성원에는 태양과 그 주위를 돌고 있는 여덟 개의 행성, 위성, 소행성, 혜성 등이 있습니다.
- 2 화성은 표면 물질이 암석이고, 수성은 위성이 없습니다.
- 3 지구와 크기가 비슷한 수성, 금성, 화성은 태양 가까이에 있고, 크기가 대체로 큰 목성, 토성, 해왕성, 천왕성은 태양에서 먼 곳에 있습니다.
- 4 옛날 사람들은 북극성이 있는 방향을 통하여 어느 쪽이 북쪽인지 알 수 있었고 사막이나 바다에서도 방향을 찾을 수 있었습니다.

3. 식물의 구조와 기능

개념 문제

71쪽

Stage 1	1 ○	2 줄기	3 ○
4 ×	5 잎		
Stage 2	1 ㉡	2 ㉠ : 꽃 ㉡ : 잎 ㉢ : 열매	
	㉣ : 줄기 ㉤ : 뿌리	3 ㉢	4 ㉣
	5 ㉣		

Stage 2

- 1 식물의 구조를 자세히 관찰하기 위해서 모종의 뿌리를 씻은 뒤에 생김새를 관찰합니다.
- 2 ㉠은 꽃, ㉡은 잎, ㉢은 열매, ㉣은 줄기, ㉤은 뿌리입니다.
- 3 뿌리 위에는 줄기가 연결되어 있습니다. 줄기(㉣)는 가지로 뻗어 나가며, 가지에는 잎, 꽃과 열매가 달려 있습니다.
- 4 우리가 먹는 복숭아나 배는 식물의 열매에 해당합니다.
- 5 식물은 공통적인 구조인 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매로 이루어져 있습니다.

개념 문제

73쪽

Stage 1	1 ×	2 뿌리털	3 ○
4 뿌리	5 지지, 흡수		
Stage 2	1 무궁화	2 지지 기능	3 ㉡
4 ㉡	5 ㉡		

Stage 2

- 1 식물이 클수록 뿌리도 땅속 깊이 뻗습니다. 그러므로 고추보다 무궁화의 뿌리가 더 크고 깊게 뻗어서 뿌리째 뽑는 것이 더 힘이 듭니다.
- 2 식물의 뿌리는 땅속으로 깊이 뻗어 있어 식물을 지탱하고 지지하는 역할을 합니다.
- 3 당근, 고구마, 무 등의 식물은 잎에서 만든 양분을 뿌리에 저장하므로 뿌리가 크고 굵습니다.



- 4 뿌리를 그대로 둔 양파를 올려놓은 비커에 들어 있는 물은 양파 뿌리가 물을 흡수하기 때문에 물이 많이 줄어듭니다.
- 5 뿌리를 자른 양파는 뿌리가 없어서 물을 흡수하지 못하기 때문에 비커에 들어 있는 물이 조금 줄어듭니다, 뿌리를 그대로 둔 양파는 뿌리가 물을 흡수하기 때문에 비커에 들어 있는 물이 많이 줄어듭니다. 즉, 식물의 뿌리는 물을 흡수합니다.

기본 문제

74쪽

- 1 ㉔, ㉕ 2 ㉔ 3 ㉔ 4 흡수 기능
- 1-1 (1) ㉔ (2) ㉕ 2-1 ㉔ 3-1 많이, 조금 4-1 흡수

- 1 뿌리는 땅속에 있고, 줄기는 주로 땅 위로 자라며, 잎, 꽃과 열매가 달려 있습니다. 풀과 나무는 겉모습은 다르지만 공통적인 구조를 가지고 있습니다.
- 2 무, 당근, 고구마 등의 뿌리는 모두 지지 기능, 저장 기능, 흡수 기능이 있습니다. 특히 이들 식물은 앞에서 만든 양분을 뿌리에 저장하기 때문에 뿌리가 크고 굵습니다.
- 3 뿌리를 자른 양파는 뿌리가 없어서 물을 흡수하지 못하기 때문에 비커에 들어 있는 물이 조금 줄어듭니다, 뿌리를 그대로 둔 양파는 뿌리가 물을 흡수하기 때문에 비커에 들어 있는 물이 많이 줄어듭니다.
- 4 뿌리를 그대로 둔 양파를 올려놓은 비커에 들어 있는 물이 많이 줄어드는 것으로 보아, 뿌리가 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.
- 1-1 뿌리는 땅속에 있고, 뿌리 위에는 줄기가 연결되어 있습니다. ㉔은 꽃, ㉕은 잎, ㉔은 열매, ㉕은 줄기, ㉕은 뿌리입니다.
- 2-1 무, 당근, 고구마 등의 식물은 앞에서 만든 양분을 뿌리에 저장하기 때문에 뿌리가 크고 굵습니다.

실력 문제

75~76쪽

- 1 ㉔ 2 열매 3 ㉔ 나무도 풀과 같이 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매로 이루어져 있다. 4 ㉔
- 5 ㉔ 6 ㉔ 7 ㉔ 8 >
- 9 ㉔ 뿌리는 물을 흡수하는 역할을 한다.
- 10 지영, 성호 11 ㉔, ㉕

통합교과문제 ㉕

- 1 ㉔은 꽃, ㉕은 잎, ㉔은 열매, ㉕은 줄기, ㉕은 뿌리입니다. 뿌리는 땅속으로 뻗어 나갑니다.
- 2 우리가 먹는 복숭아는 식물의 구조 중 열매에 해당합니다.
- 3 풀과 나무는 겉모습은 다르지만 공통적인 구조를 가지고 있습니다.
- 4 민들레 뿌리는 큰 뿌리가 있고 곁에 작고 가는 뿌리가 있습니다. ㉔은 파 뿌리, ㉕은 양파 뿌리입니다.
- 5 식물이 클수록 뿌리가 더 크고 깊게 뻗어 있습니다.
- 6 식물은 뿌리를 땅속으로 깊이 뻗기 때문에 뿌리가 식물을 지탱하고 지지하는 역할을 합니다.
- 7 무, 당근, 고구마 등의 식물은 앞에서 만든 양분을 뿌리에 저장하고, 감자는 줄기에 저장합니다.
- 8 뿌리를 자른 양파는 뿌리가 없어서 물을 흡수하지 못하므로 비커에 들어 있는 물이 조금 줄어듭니다, 뿌리를 그대로 둔 양파는 뿌리가 물을 흡수하기 때문에 비커에 들어 있는 물이 많이 줄어듭니다.
- 9 뿌리를 그대로 둔 양파를 올려놓은 비커에 들어 있는 물이 많이 줄어드는 것으로 보아, 뿌리는 물을 흡수하는 역할을 한다는 것을 알 수 있습니다.
- 10 뿌리가 없다면 식물을 지지하지 못하여 식물이 쓰러지고, 물을 흡수하지 못하여 식물이 결국 시들 것입니다.
- 11 뿌리는 식물을 지지하고, 양분을 저장하며, 물을 흡수하는 역할을 합니다.

통합교과문제 식물의 모습이 다른 만큼 뿌리의 모습도 다양합니다.

서술형·논술형 문제 77쪽

- 1 (1) 줄기 (2) 구조
예 식물은 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매로 이루어져 있다.
- 2 (1) 크고, 굵습 (2) 뿌리
예 뿌리가 크고 굵다. / 예 무, 당근, 고구마의 뿌리는 잎에서 만든 양분을 저장하는 역할을 하기 때문이다.
- 3 (1) 그대로 둔 (2) 흡수
㉠, 예 양파 뿌리가 비커에 들어 있는 물을 흡수하였기 때문이다.

개념 문제 79쪽

- | | | | |
|----------------|-----|------|-----|
| Stage 1 | 1 × | 2 껍질 | 3 ○ |
| 4 물관 | 5 × | | |
-
- | | | | |
|----------------|--------|-----|-----|
| Stage 2 | 1 ㉠ | 2 ㉠ | 3 ㉠ |
| 4 물관 | 5 ㉠, ㉡ | | |

- Stage 2**
- 1 백합 줄기는 매끈하고 딱딱하며, 줄기에 잎이 달려 있고 원기둥 모양과 비슷합니다.
 - 2 식물 줄기의 껍질은 외부의 침입을 막아 주면서 추위와 더위로부터 식물을 보호해 줍니다.
 - 3 줄기를 통하여 붉은색 색소 물이 이동하여 백합 줄기를 가로로 자르면 붉은색 점이 사방으로 보입니다. ㉠은 셀러리 줄기의 가로 단면 모습입니다.
 - 4 백합 줄기의 단면에서 색소에 물든 부분은 물이 이동하는 통로로, 이것을 물관이라고 합니다.
 - 5 백합 줄기 속 물의 이동 통로(물관)는 여러 개가 사방으로 흩어져 있고, 세로 단면에는 붉은색 선으로 보입니다.

개념 문제 81쪽

- | | | | |
|----------------|-----|------|-----|
| Stage 1 | 1 × | 2 녹말 | 3 잎 |
| 4 × | 5 씨 | | |
-
- | | | | |
|----------------|-----|------|-------|
| Stage 2 | 1 ㉠ | 2 녹말 | 3 광합성 |
| 4 ㉡ | 5 ㉡ | | |

- Stage 2**
- 1 어둠상자로 덮지 않은 잎은 햇빛을 받아 광합성을 하여 양분(녹말)을 만들었기 때문에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변합니다.
 - 2 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 잎이 청람색으로 변한 것으로 보아, 잎에서 만들어진 양분의 종류 중의 하나는 녹말입니다.
 - 3 식물이 햇빛, 물, 이산화 탄소를 이용하여 스스로 양분을 만드는 작용을 광합성이라고 합니다.
 - 4 감자에는 녹말이 들어 있기 때문에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변합니다.
 - 5 벼, 보리와 같은 곡식류는 잎에서 만든 양분을 씨에 저장합니다.

개념 문제 83쪽

- | | | | |
|----------------|-------|-----|---------|
| Stage 1 | 1 물방울 | 2 × | 3 증산 작용 |
| 4 × | 5 ○ | | |
-
- | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|
| Stage 2 | 1 ㉡ | 2 ㉠ | 3 ㉢ |
| 4 기공 | 5 ㉡ | | |

- Stage 2**
- 1 잎의 유무만 다르게 하고 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.
 - 2 잎을 그대로 둔 식물에 씌운 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺힙니다.
 - 3 잎을 그대로 둔 식물에 씌운 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺히는 것으로 보아, 잎에서 물이 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.



- 4 앞에는 우리 눈에 보이지 않는 작은 구멍인 기공이 있습니다.
- 5 뿌리에서 흡수한 물이 식물의 기공을 통하여 빠져나가는 현상을 증산 작용이라고 합니다.

개념 문제

85쪽

Stage 1	1 꽃잎	2 꽃받침	3 ○
4 씨	5 ×		
Stage 2	1 ㉠ : 꽃받침 ㉡ : 꽃잎 ㉢ : 암술		
㉣ : 수술	2 ㉤	3 꽃가루받이(수분)	
4 ㉦	5 ㉧	6 ㉨	

Stage 2

- 1 ㉠은 꽃받침, ㉡은 꽃잎, ㉢은 암술, ㉣은 수술입니다.
- 2 꽃가루는 수술의 꽃밥에서 만들어집니다.
- 3 수술에서 만들어진 꽃가루가 암술머리에 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이 또는 수분이라고 합니다.
- 4 꽃가루받이가 이루어진 뒤에 씨가 자라며, 씨를 싸고 있는 부분이 열매가 됩니다.
- 5 꽃은 씨를 만드는 식물의 번식 기관입니다.
- 6 도깨비바늘 열매는 열매 끝에 가시가 있어 동물의 몸에 달라붙어 퍼집니다.

기본 문제

86~87쪽

1 ㉢	2 물관	3 어둡상자로 덮지 않은 잎
4 ㉢	5 증산 작용	
6 ㉦ : 물관 ㉧ : 기공	7 ㉢	8 ㉠
1-1 줄기	2-1 물관, 물관	
3-1 녹말, 청람색	4-1 녹말	
5-1 증산 작용	6-1 기공	
7-1 꽃잎	8-1 (1) ㉦ (2) ㉧	

- 1 줄기는 껍질로 싸여 있어서 외부의 침입을 막고 추위와 더위로부터 식물을 보호하며, 식물을 지지하는 역할을 합니다.

- 2 붉은색 색소 물에 담가 두었던 백합 줄기의 가로로 자른 단면에서 색소에 물든 부분은 물이 이동하는 통로로, 물관이라고 합니다.
 - 3 어둡상자로 덮지 않은 잎은 햇빛을 받아 광합성을 하여 잎에서 양분을 만들기 때문에 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변합니다.
 - 4 광합성을 통해 만들어진 양분의 종류를 확인하기 위하여 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액이 녹말과 반응하면 청람색으로 변하는 특성을 이용합니다.
 - 5 잎을 제거한 식물에 씌운 비닐봉지 안에는 물방울이 거의 맺히지 않고, 잎을 그대로 둔 식물에서는 잎의 기공에서 물이 빠져나가는 증산 작용이 일어나기 때문에 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺힙니다.
 - 6 뿌리에서 흡수한 물은 줄기의 물관을 통하여 잎까지 올라가 사용되고, 일부분은 잎에 있는 우리 눈에 보이지 않는 작은 구멍인 기공을 통하여 빠져나갑니다. 이 현상을 증산 작용이라고 하며, 기공은 잎의 뒷면에 많이 있기 때문에 증산 작용은 주로 잎의 뒷면에서 일어납니다.
 - 7 ㉠은 암술, ㉡은 수술, ㉢은 꽃잎, ㉣은 꽃받침입니다.
 - 8 도깨비바늘 열매는 동물의 몸에 달라붙어서, 민들레씨는 바람에 날려서, 사과씨는 동물이 먹고 난 뒤에 배출한 배설물을 통하여, 야자열매는 물을 이용하여 멀리 퍼집니다.
-
- 4-1 강냉이에는 녹말이 들어 있어 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변합니다.
 - 6-1 잎에 있는 우리 눈에 보이지 않는 작은 구멍을 기공이라고 하며, 기공을 통하여 물이 잎 밖으로 빠져나갑니다.
 - 8-1 단풍나무 열매는 바람에 날려 퍼지고, 야자열매는 물을 이용하여 멀리 퍼집니다.

실력 문제

88~90쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔, ㉕ 3 ㉔ 4 ㉕
5 ㉕ 6 햇빛 7 ㉔ 8 ㉕
9 ㉕ 10 <, < 11 예 뿌리에서 흡수한 물이 잎에 도달한 뒤에 잎 밖으로 빠져나갔기 때문이다. 12 ㉔, ㉕ 13 ㉔
14 ㉕, 암술(㉔, 수술) / ㉔, 수술(㉕, 암술)
15 ㉔ 16 ㉔, ㉕ 17 (1) ㉔ : 씨 ㉕ : 겹질 (2) 예 씨가 자라고, 씨를 싸고 있는 부분이 열매가 된다.

통합교과문제 ④

- 식물의 줄기는 다양한 겉모습의 껍질로 싸여 있습니다.
- 가로 단면에는 붉은색 점이 사방으로 보이고, 세로 단면에는 붉은색 선이 여러 개 보입니다.
- 백합 줄기의 단면이 색소에 물든 것으로 보아, 뿌리에서 흡수한 물이 줄기를 통하여 이동한다는 것을 알 수 있습니다.
- 물관은 여러 개이며, 물관의 배열 형태는 식물의 종류에 따라 다릅니다.
- 어둠상자로 덮지 않은 잎은 햇빛을 받아 잎에서 양분이 만들어졌기 때문에 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액에 의하여 청람색으로 변합니다.
- 어둠상자로 덮지 않은 잎은 햇빛을 받아 양분(녹말)을 만들어 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액에 의해 청람색으로 변하므로, 양분을 만드는 데 햇빛이 필요하다는 것을 알 수 있습니다.
- 식물이 햇빛, 물, 이산화 탄소를 이용하여 스스로 양분을 만드는 작용을 광합성이라고 하며, 광합성은 주로 잎에서 일어납니다.
- 밥, 감자, 강냉이에는 녹말이 들어 있어 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액에 의하여 청람색으로 변하지만, 우유에는 녹말이 들어 있지 않으므로 색깔 변화가 없습니다.
- 양분을 벼, 보리와 같은 곡식류는 씨에 저장하고, 무, 당근, 고구마는 뿌리에 저장합니다.

- 잎에 도달한 물이 잎 밖으로 빠져나가 비닐봉지 안에 물방울이 맺히므로, 잎이 많이 달린 ㉕ 비닐봉지 안에 물방울이 가장 많이 맺힙니다.
- 잎에 도달한 물이 잎 밖으로 빠져나갔기 때문에 비닐봉지 안에 물방울이 맺힙니다.
- 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물을 식물 꼭대기까지 끌어 올릴뿐만 아니라 식물의 온도를 조절하기도 합니다.
- 증산 작용은 날씨가 따뜻하고 맑을수록, 바람이 불수록 활발하게 일어납니다.
- 수술에서 만들어진 꽃가루가 암술머리에 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이라고 하므로, ㉕ 암술, ㉔ 수술이 꽃가루받이와 관련이 있습니다.
- 꽃은 씨를 만드는 식물의 번식 기관이며, 곤충, 바람, 물 등에 의하여 꽃가루받이가 이루어집니다. 또한 모든 꽃이 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침의 구조를 가지고 있는 것은 아닙니다.
- 소나무, 옥수수, 은행나무는 바람에 의하여 꽃가루받이가 이루어집니다. 장미와 사과나무는 곤충에 의하여 꽃가루받이가 이루어지고, 동백나무는 작은 새에 의하여 꽃가루받이가 이루어 집니다.
- 꽃가루받이가 이루어진 뒤에 씨가 있는 열매가 됩니다.

통합교과문제 꽃은 식물의 번식 기관으로 씨를 만듭니다.

서술형·논술형 문제

91쪽

- (1) 껍질 (2) 껍질, 보호
예 외부의 침입을 막아 준다. 추위와 더위로부터 식물을 보호하여 준다. 등
- (1) 녹말 (2) 광합성
어둠상자로 덮지 않은 잎, 예 햇빛을 받은 잎에서만 광합성을 하여 양분(녹말)이 만들어졌기 때문이다.
- (1) 바람 (2) 제비꽃씨
제비꽃씨, 예 껍질이 터지면서 퍼진다.



개념 문제

93쪽

Stage 1 1 뿌리 2 × 3 잎
4 ○ 5 ×

Stage 2 1 ㉔, ㉕, ㉖ 2 ㉗
3 ㉘ 4 ㉙ : 꽃 ㉚ : 씨 5 ㉛

Stage 2

- 1 뿌리에서 흡수한 물은 줄기 속 물관을 통하여 잎까지 이동합니다.
- 2 잎의 증산 작용으로 뿌리에서 흡수한 물이 줄기 속 물관을 통하여 식물 꼭대기까지 올라갈 수 있습니다.
- 3 잎에서 광합성으로 만들어진 양분은 줄기를 통하여 필요한 기관으로 이동하여 사용되거나 저장됩니다.
- 4 식물의 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매는 서로 밀접한 관련이 있습니다. 식물은 뿌리, 줄기, 잎이 서로 관련을 맺으며 자라 꽃을 피우고 씨가 있는 열매를 맺습니다.
- 5 비 오는 날에는 뿌리에서 흡수한 물의 양이 적고, 잎에 도달한 물이 증산 작용을 통하여 잎 밖으로 빠져나가는 양도 적으며, 잎에서 광합성으로 만들어지는 양분도 적습니다.

개념 문제

95쪽

Stage 1 1 × 2 재물대 3 ○
4 세포 5 핵

Stage 2 1 ㉔ 2 ㉕ 3 ㉖
4 핵 5 ㉗

Stage 2

- 1 ㉔은 재물대로 표본을 올려놓는 받침대입니다. 회전판은 경통의 아래쪽에 있으며, 대물렌즈 여러 개가 붙어 있어 대물렌즈의 배율을 바꿀 때 사용합니다.
- 2 ㉕은 조동 나사로, 경통이나 재물대를 위아래로 크게 움직여 상을 찾게 하는 나사입니다.

- 3 가장 먼저 회전판을 돌려 배율이 가장 낮은 대물렌즈가 중앙에 오도록 합니다. ㉓ - ㉔ - ㉕ - ㉖ - ㉗의 순서로 사용합니다.
- 4 핵은 세포 안에 있는 둥근 모양이나 타원 모양처럼 생긴 것입니다. 핵은 세포 활동을 조절하는 중요한 역할을 합니다.
- 5 식물을 이루고 있는 세포의 종류에 따라 세포의 모양과 역할이 다릅니다.

기본 문제

96쪽

1 ㉔ 2 ㉕, ㉖ 3 ㉗ : 접안렌즈 ㉘ : 대물렌즈 ㉙ : 조동 나사 4 세포

1-1 ㉔, ㉕ 2-1 적, 적
3-1 대물, 접안 4-1 세포

- 1 기공을 통해 물을 내보내는 기관은 잎입니다.
 - 2 화창한 날에는 뿌리에서 흡수한 물의 양이 많으며, 흡수한 물은 줄기의 물관을 통하여 잎까지 도달한 뒤 이용되고 일부분은 증산 작용을 통하여 잎 밖으로 빠져나갑니다. 비 오는 날에는 뿌리에서 흡수한 물의 양은 적으며, 잎 밖으로 빠져나가는 양도 적습니다.
 - 3 ㉗은 접안렌즈로 눈으로 들여다보는 쪽의 렌즈이고, ㉘은 대물렌즈로 표본을 향하는 렌즈이며, ㉙은 조동 나사로 경통이나 재물대를 위아래로 크게 움직이게 하여 상을 찾게 하는 나사입니다.
 - 4 세포는 생물을 이루는 기본 단위로, 생물의 몸은 세포로 이루어져 있기 때문에 세포는 생물과 무생물을 구분하는 기준이 됩니다.
- 1-1 잎에서 광합성으로 만들어진 양분은 줄기를 통하여 필요한 기관으로 이동하여 사용되거나 저장됩니다.
- 4-1 양파 표피 세포는 벽돌이 쌓여 있는 것처럼 보입니다.

실력 문제 97~98쪽

- 1 ⑤ 2 ㉠, ㉡ 3 ⑤ 4 뿌리
5 ⑤ 6 ㉢, 대물렌즈 7 ③
8 핵 9 ㉣ 벽돌이 쌓여 있는 것처럼 보인다.
세포 안에 작은 원이 하나씩 있다. 등 10 ㉤

통합교과문제 ④

- 식물의 뿌리에서 흡수한 물이 줄기 속 물관을 통하여 잎까지 이동합니다.
- 무, 고구마 등의 식물은 뿌리에 양분을 저장합니다.
- 식물의 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매는 서로 밀접한 관련이 있습니다. 식물은 뿌리, 줄기, 잎이 서로 관련을 맺으며 자라 꽃을 피우고 열매를 맺어 씨를 퍼뜨립니다.
- 여름철 장마가 계속되면 뿌리가 물을 적게 흡수합니다.
- ㉡ 조동 나사로 경통이나 재물대를 위아래로 크게 움직여 상을 찾고, ㉢ 미동 나사로 경통이나 재물대를 위아래로 미세하게 움직여 상의 초점을 맞춥니다.
- 회전판은 경통의 아래쪽에 있으며, 대물렌즈 여러 개가 붙어 있어 대물렌즈의 배율을 바꿀 때에 사용합니다.
- 재물대를 천천히 내리면서 접안렌즈로 상을 찾을 때에는 조동 나사를 이용합니다. 미동 나사는 경통이나 재물대를 위아래로 미세하게 움직여 상의 초점을 맞추게 하는 나사입니다.
- 세포 안에 있는 핵은 세포 활동을 조절하는 중요한 역할을 합니다.
- 벽돌처럼 생긴 방 하나하나가 세포이며, 세포 안에는 둥근 모양이나 타원 모양처럼 생긴 핵이 있습니다.
- 생물인 동물의 몸은 세포로 이루어져 있습니다. 세포는 생물과 무생물을 구분하는 기준이 됩니다.

통합교과문제 세포 안에 있는 둥근 모양이나 타원 모양처럼 생긴 것이 핵입니다. 핵은 세포 활동을 조절하는 중요한 역할을 합니다.

서술형·논술형 문제 99쪽

- (1) 많 (2) 줄기
예 화창한 날에는 앞에서 광합성을 통하여 만들어진 양분이 많으며, 만들어진 양분은 줄기를 통하여 필요한 기관으로 이동하여 사용되거나 저장된다.
- (1) 접안, 대물 (2) 저배율
대물 / 예 저배율부터 관찰한다. 저배율로 상의 전체적인 모습을 관찰한 다음에 고배율로 확대된 모습을 관찰하는 것이 상을 찾기 쉽기 때문이다. 고배율부터 관찰하면 상을 찾기 어렵기 때문이다. 등
- (1) 둥근 (2) 세포
㉢ / 예 세포 활동을 조절한다.

단원 마무리 100쪽

- ① 꽃가루받이 ② 지고 ③ 물관
④ 증산 ⑤ 물

단원평가 1회 101~102쪽

- 1 ③ 2 ② 3 ④, ⑤ 4 잎
5 ㉠ : 녹말 ㉢ : 청람 6 (1) 예 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺힌다. (2) 예 햇빛을 받아야 앞에 도달한 물이 잎 밖으로 잘 빠져나가기 때문이다. 증산 작용이 잘 일어나기 때문이다. 등 7 ⑤
8 ③, ⑤ 9 윤호 10 ③ 11 (1) ㉤
(2) ㉢ (3) ㉠ 12 예 뿌리에서 흡수한 물이 줄기 속 물관을 통하여 식물의 각 기관으로 이동한다. 이때 잎의 증산 작용으로 물이 식물 꼭대기까지 올라갈 수 있다. 13 ②

- 줄기는 주로 땅 위에 있으며 껍질로 싸여 있어서 외부의 침입을 막아 줍니다.
- 당근의 뿌리가 크고 굵은 까닭은 앞에서 만든 양분을 뿌리에 저장하기 때문입니다.
- 줄기의 가로 단면에 붉은색 점이 사방으로 보이고, 색소에 물든 부분은 뿌리에서 흡수한 물이 줄기를 통하여 이동한다는 것을 의미합니다.



- 4 광합성은 주로 잎에서 일어납니다.
- 5 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하면 청람색으로 변합니다.
- 6 잎에 도달한 물이 잎 밖으로 빠져나갔기 때문에 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺힙니다. 햇빛을 많이 받아야 증산 작용이 잘 일어납니다.
- 7 증산 작용은 잎이 많을수록, 햇빛이 강할수록, 바람이 많이 불수록, 온도가 높을수록 활발하게 일어납니다.
- 8 ㉠은 꽃잎, ㉡은 암술, ㉢은 수술, ㉣은 꽃받침입니다. 암술은 암술머리, 암술대, 씨방으로 이루어져 있습니다. 꽃잎은 꽃의 내부 기관을 둘러싸서 안에 있는 암술과 수술을 보호하며, 꽃받침은 꽃이 필 때에 꽃을 받쳐 줍니다.
- 9 꽃가루받이가 이루어진 뒤에 꽃이 지면서 씨가 자라고 씨를 싸고 있는 부분이 열매가 됩니다.
- 10 껍질(㉠)이 씨(㉡)를 보호하고 있습니다.
- 11 도깨비바늘 열매는 동물의 몸에 달라붙어 퍼지고, 단풍나무 열매는 바람에 날려 퍼지며, 야자 열매는 물을 이용하여 퍼집니다.
- 12 뿌리에서 흡수한 물은 줄기 속 물관을 통하여 식물 곳곳으로 이동하고 잎의 증산 작용으로 물이 식물 꼭대기까지 올라갈 수 있습니다.
- 13 핵은 둥근 모양이나 타원 모양입니다.

- 1 뿌리는 땅속에 있으며 위에는 줄기가 연결되어 있습니다. 줄기는 가지로 뻗어 나가며 가지에는 잎, 꽃과 열매가 달려 있습니다.
- 2 식물은 뿌리를 땅속으로 깊이 뻗어 식물을 지탱하고 지지하기 때문에 뿌리가 잘 발달한 식물은 바람이 세게 불어도 쉽게 쓰러지지 않습니다.
- 3 ㉠ 비커는 양파 뿌리가 비커에 들어 있는 물을 흡수하기 때문에 물이 많이 줄어듭니다.
- 4 뿌리를 그대로 둔 양파를 올려놓은 비커에 들어 있는 물의 양이 많이 줄어든 것으로 보아, 식물의 뿌리는 물을 흡수한다는 것을 알 수 있습니다.
- 5 무, 당근, 고구마 등의 식물은 양분을 뿌리에 저장하므로 뿌리가 크고 굵습니다.
- 6 식물의 줄기는 다양한 겉모습의 껍질로 싸여 있으며, 원기둥 모양과 비슷합니다.
- 7 줄기는 식물을 지지하고, 곤충 등의 침입을 막으며 추위와 더위로부터 식물을 보호합니다.
- 8 백합 줄기에서 색소에 물든 부분은 줄기 속 물이 이동하는 통로인 물관입니다.
- 9 어둠상자로 덮지 않은 잎은 햇빛을 받아 양분을 만들기 때문에 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변합니다.
- 10 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하면 청람색으로 변합니다.
- 11 식물이 햇빛, 물, 이산화 탄소를 이용하여 스스로 양분을 만드는 작용을 광합성이라고 합니다.
- 12 감자, 쌀밥, 강냉이 등 녹말이 들어 있는 음식물에 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변합니다.
- 13 잎을 그대로 둔 식물에 씌운 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺힙니다.
- 14 잎을 그대로 둔 식물에 씌운 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺히는 것으로 보아, 잎에서 물이 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.
- 15 증산 작용이란 뿌리에서 흡수한 물이 잎의 기공을 통하여 빠져나가는 현상으로, 주로 잎의 뒷면에서 일어납니다.

단원평가 2회

103~105쪽

- 1 ㉠ 2 ㉢ 3 ㉡ 4 ㉣
- 5 ㉠, ㉣ 6 ㉢ 줄기는 껍질로 싸여 있다. 줄기는 원기둥 모양과 비슷하다. 등 7 ㉠, ㉣
- 8 물관 9 (가) 10 녹말, ㉢ 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 잎이 청람색으로 변했기 때문이다. 11 광합성 12 ㉢, ㉤
- 13 ㉠ 14 ㉤ 15 증산 작용 16 ㉡
- 17 ㉢ 18 ㉠, ㉣ 19 ㉢ 회전판을 돌려 배울이 가장 낮은 대물렌즈가 중앙에 오도록 한다.
- 20 ㉠

- 16 꽃은 씨를 만드는 식물의 번식 기관입니다.
- 17 소나무는 바람에 의하여, 동백나무는 작은 새에 의하여 꽃가루받이가 이루어집니다.
- 18 비 오는 날에는 뿌리가 물을 적게 흡수하고, 잎 밖으로 빠져나가는 물의 양이 적으며, 잎에서 광합성으로 만들어지는 양분의 양도 적습니다.
- 19 가장 먼저 회전판을 돌려 배율이 가장 낮은 대물렌즈가 중앙에 오도록 한 다음, 현미경의 전원을 켜고 조리개를 이용하여 빛의 양을 조절합니다.
- 20 세포 안에 있는 둥근 모양이나 타원 모양처럼 생긴 것은 핵입니다.

단원 서술형·논술형 평가

106쪽

- 1 (1) 뿌리 (2) 예 뿌리는 식물을 지지하고, 양분을 저장하며, 물을 흡수하는 역할을 한다.
- 2 (1) 예 줄기의 가로 단면에 붉은색 점이 사방으로 보이고, 줄기의 세로 단면에 붉은색 선이 여러 개 보인다. (2) 예 줄기 속에 물이 이동하는 통로(물관)가 있다.
- 3 ㉠ : 회전판, 예 대물렌즈의 배율을 바꿀 때에 사용한다. ㉡ : 미동 나사, 예 경통이나 재물대를 위아래로 미세하게 움직여 상의 초점을 맞추게 하는 나사이다.
- 4 (1) 증산 작용 (2) 예 날씨가 따뜻하고 맑을수록 활발하게 일어난다. 바람이 불수록 활발하게 일어난다. 등

- 1 무, 당근, 고구마 등의 식물은 잎에서 만들어진 양분을 뿌리에 저장하여 뿌리가 크고 굵습니다.
- 2 백합 줄기의 단면에서 색소에 물든 부분은 물이 이동하는 통로로, 물관이라고 합니다.
- 3 ㉠ 회전판은 대물렌즈의 배율을 바꿀 때에 사용합니다. ㉡ 미동 나사는 상을 뚜렷하게 보이도록 조절할 때 사용합니다.
- 4 숲 속에 들어가면 시원한 느낌이 드는 까닭은 식물의 잎에서 증산 작용이 일어나 공기 중의 온도가 낮아지기 때문입니다.

4. 용해와 용액

개념 문제

109쪽

- Stage 1 1 × 2 소금 3 ○
4 용해 5 용질, 용매
- Stage 2 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉢
4 ㉠ : 용질 ㉡ : 용매 ㉢ : 용해 ㉣ : 용액
5 ㉢, ㉣

Stage 2

- 1 소금(㉠)과 분말주스(㉡)는 물에 다 녹아 보이지 않습니다.
- 2 분말주스(㉡)는 다 녹아 보이지 않고 물 색깔이 분말주스 색깔과 같습니다.
- 3 물에 녹는 가루 물질도 많이 넣으면 녹지 않고 바닥에 가라앉기도 합니다.
- 4 다른 물질에 녹는 물질을 용질, 다른 물질을 녹이는 물질을 용매, 용질이 용매에 골고루 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다. 용해는 어떤 물질이 다른 물질에 녹아 골고루 섞이는 현상입니다.
- 5 용액의 어느 곳을 보더라도 물질이 섞인 정도는 같습니다.

개념 문제

111쪽

- Stage 1 1 ○ 2 입자 3 같다
4 ○ 5 ×
- Stage 2 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉢
4 ㉣, ㉤

Stage 2

- 1 각설탕을 물에 넣으면 각설탕이 조금씩 부서지기 시작해 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어집니다.
- 2 각설탕을 물에 넣으면 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 작은 설탕 덩어리는 다시 눈에 보이지 않을 정도로 매우 작게 나누어져 물속에 골고루 섞입니다.



- 3 설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.
- 4 설탕이 물에 용해되면 매우 작은 설탕 입자로 나누어져 물속에 골고루 섞여 있습니다.

개념 문제

113쪽

Stage 1	1 ×	2 물	3 ×
4 ○	5 많을, 높을		
Stage 2	1 ㉠	2 ㉢	3 ㉠ : 따뜻한
㉠ : 차가운	4 ㉤	5 ㉢	

Stage 2

- 1 물의 양이 많을수록 백반이 많이 녹습니다.
- 2 물의 양이 많을수록 물질(용질)이 많이 녹습니다.
- 3 따뜻한 물에는 백반이 다 녹아 용액이 투명해지지만, 차가운 물에는 백반이 다 녹지 않고 남아 바닥에 가라앉습니다.
- 4 물의 온도가 높을수록 물질(용질)이 많이 녹습니다.
- 5 얼음에 의해 백반 용액의 온도가 낮아져 백반이 더 이상 녹아 있을 수 없게 되어 비커의 바닥에 하얀색 백반 알갱이가 생깁니다.

기본 문제

114~115쪽

1 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢	2 예 소금이 바닥에 조금 가라앉아 있다.	3 ㉣	4 ㉣
5 =	6 ㉠	7 ㉠	8 ㉢
1-1 ㉠	2-1 다릅니다	3-1 용해	
4-1 ㉡	5-1 130	6-1 많을	7-1 <
8-1 온도			

- 1 나프탈렌은 녹지 않고 바닥에 가라앉거나 물에 떠 있습니다.
- 2 소금을 세 숟가락 더 넣고 저으면 소금이 다 녹지 않고 바닥에 조금 가라앉아 있습니다.
- 3 소금물과 같이 용질이 용매에 골고루 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다.

- 4 각설탕이 조금씩 부서지기 시작하고, 큰 덩어리의 각설탕이 작은 설탕 덩어리로 흩어집니다.
- 5 설탕이 물에 용해되기 전 설탕의 무게와 물의 무게를 합친 무게는 용해된 후 설탕물의 무게와 같습니다.
- 6 물의 양이 많은 ㉡은 백반이 다 녹아 용액이 투명해집니다.
- 7 ㉠은 백반이 다 녹아 용액이 투명하지만, ㉡은 백반이 바닥에 가라앉아 있으므로 ㉠이 ㉡보다 물의 온도가 더 높습니다.
- 8 물의 온도에 따라 백반이 물에 녹는 양이 달라집니다.

1-1 소금이 다 녹아 보이지 않습니다.

4-1 각설탕이 조금씩 부서지기 시작해 작은 설탕 덩어리로 흩어집니다.

5-1 설탕의 무게 + 물의 무게 = 설탕물의 무게입니다.

7-1 물의 온도가 높을수록 백반을 많이 녹일 수 있습니다.

실력 문제

116~118쪽

1 ㉡, ㉤	2 (나)	3 ㉤	4 ㉡, ㉢
5 ㉠, ㉢	6 예 용질인 설탕이 용매인 물에 용해되어 서로 골고루 섞여 설탕 용액이 되었다.		
7 ㉢	8 ㉤	9 25	10 ㉡
11 예 투명하고 끈적이는 설탕 막이 생긴다. 설탕 알갱이가 일부 나타난다.	12 ㉡	13 물의 온도	
14 ㉤	15 ㉢	16 ㉡	

통합교과문제 ㉢, ㉤

- 1 가루 물질에 따라 다른 유리 막대를 사용합니다.
- 2 분말주스 한 숟가락을 물에 넣고 저으면 분말주스가 다 녹아 보이지 않고, 물 색깔이 분말주스 색깔과 같게 변합니다.
- 3 (가)는 소금이 바닥에 조금 가라앉아 있고, (나)는 분말주스가 다 녹아 보이지 않고 물 색깔이 분말주스 색깔과 같습니다.

- 4 물질의 종류에 따라 물에 잘 녹는 가루 물질도 있고, 물에 녹지 않는 가루 물질도 있습니다.
- 5 어떤 물질이 다른 물질에 녹아 골고루 섞이는 현상을 용해라고 합니다.
- 6 다른 물질에 녹는 물질을 용질, 다른 물질을 녹이는 물질을 용매라고 하고, 용질이 용매에 골고루 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다.
- 7 각설탕을 물에 넣으면 각설탕이 조금씩 부서지기 시작하고, 덩어리로 뭉쳐 있던 큰 덩어리의 각설탕이 작은 설탕 덩어리로 흩어집니다.
- 8 각설탕을 물에 넣으면 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 다시 작은 설탕 덩어리들이 눈에 보이지 않는 입자로 나누어져 물과 골고루 섞입니다.
- 9 물의 무게+소금의 무게=소금물의 무게이므로, 소금물의 무게에서 물의 무게를 빼면 소금의 무게가 됩니다.
- 10 설탕이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라, 눈에 보이지 않을 정도의 매우 작은 설탕 입자로 나누어져 물과 골고루 섞입니다.
- 11 설탕물을 증발시키면 물에 녹아 눈에 보이지 않던 설탕이 다시 나타납니다.
- 12 용질이 물에 다 녹지 않고 남아 있는 경우에는 물을 더 넣으면 용질을 모두 녹일 수 있습니다.
- 13 물의 온도 외의 조건은 모두 같게 합니다.
- 14 물의 온도에 따라 백반이 물에 녹는 양을 비교하는 실험으로, 따뜻한 물(㉠)에서 백반이 더 많이 녹습니다.
- 15 백반이 따뜻한 물에 녹아 보이지 않다가 물의 온도를 낮추면 더 이상 녹아 있을 수 없게 된 백반이 다시 생깁니다.
- 16 물의 양이 많을수록, 물의 온도가 높을수록 가루 물질이 물에 많이 녹습니다.

통합교과문제 용액은 두 가지 이상의 물질이 골고루 섞여 있는 혼합물로, 섞이는 물질의 가짓수는 상관이 없으며, 색깔이 있는 것도 있습니다.

서술형·논술형 문제

119쪽

1 (1) 나프탈렌 (2) 종류

예 소금이 다 녹아 보이지 않는다. / 예 분말주스가 다 녹아 보이지 않고, 물 색깔이 분말주스 색깔과 같게 변한다. / 예 나프탈렌이 녹지 않고 바닥에 가라앉거나 물에 떠 있다. / 예 물질의 종류에 따라 물에 잘 녹는 가루 물질도 있고, 물에 잘 녹지 않는 가루 물질도 있다.

2 (1) 입자 (2) 물속

예 크기가 매우 작은 설탕 입자로 나누어져 물속에 골고루 섞여 있다.

3 (1) 많을 (2) 높을

예 물의 양을 많게 하고, 물의 온도를 높게 하여 가루 물질을 녹인다.

개념 문제

121쪽

Stage 1	1 진하기	2 ×	3 색깔
4 진한	5 ×		
Stage 2	1 ㉠	2 ㉠	3 ㉠
4 ㉠	5 <		

Stage 2

- 1 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 떠오릅니다.
- 2 백설탕 용액은 무색투명하기 때문에 색깔로 용액의 진하기를 비교하기 어렵습니다.
- 3 물을 더 넣어 같은 양의 설탕물 속에 녹아 있는 설탕의 양을 적게 만듭니다.
- 4 색깔이 있는 가루 물질을 녹인 용액의 진하기는 용액의 색깔이 진할수록 진합니다.
- 5 용액이 진할수록 진하기를 비교할 수 있는 도구가 위로 높이 떠오릅니다.

개념 문제

123쪽

Stage 1	1 ×	2 ○	3 따뜻한
4 작을	5 ○		
Stage 2	1 ㉠	2 빨리	3 ㉠
4 ㉠	5 ㉠		



Stage 2

- 1 젖는 빠르기를 제외한 나머지 조건은 모두 같게 합니다.
- 2 젖는 빠르기가 빠를수록 백반이 더 빨리 녹습니다.
- 3 물의 온도가 높을수록 물질이 빨리 녹습니다.
- 4 알갱이의 크기가 작을수록 백반이 더 빨리 녹습니다.
- 5 물의 온도가 높을수록, 백반의 알갱이 크기가 작을수록, 젖는 빠르기가 빠를수록 백반이 물에 빨리 녹습니다.

기본 문제

124~125쪽

- 1 주은 2 예 물을 더 넣어 준다. 3 ①, ⑤
4 윤석 5 ㉠ 6 ㉡ 7 ⑤
8 ①, ③

- 1-1 ㉠ 2-1 설탕 3-1 색깔, 뜨는 4-1 ㉠
5-1 ㉠ 6-1 높을 7-1 백반의 알갱이 크기
8-1 빠르기, 온도, 크기

- 1 백설탕을 많이 녹인 진한 용액에서 방울토마토가 더 높이 떠오릅니다.
- 2 백설탕 용액을 연하게 만들어야 하므로 물을 더 넣어 줍니다.
- 3 용액에 작은 물체를 넣어 물체가 뜨거나 가라앉는 것을 보고 용액의 진하기를 비교할 수 있습니다.
- 4 눈금의 간격을 작게 해야 용액의 진하기를 정밀하게 비교할 수 있고, 도구가 용액 속에서 기울면 안 됩니다.
- 5 빨리 저을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 6 물의 온도가 높을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 7 백반의 알갱이 크기만 다르게 하였습니다.
- 8 빠르게 젖고, 물의 온도를 높게 하고, 물질의 알갱이 크기를 작게 하여 녹이면 물질을 물에 빨리 녹일 수 있습니다.

1-1 메추라기알이 높이 떠오를수록 진한 용액입니다.

4-1 ㉠은 눈금의 간격이 크고 도구가 한쪽으로 기울어져 있습니다.

5-1 젖는 빠르기에 따라 백반이 물에 녹는 빠르기가 달라집니다.

7-1 백반의 알갱이 크기 외의 조건은 모두 같게 합니다.

실력 문제

126~128쪽

- 1 ③ 2 ② 3 예 하나의 방울토마토를 사용한다. 용액에 방울토마토를 번갈아 넣을 때 화장지로 물기를 잘 닦아 사용한다. 등 4 ③
5 ㉠ 6 ④ 7 ㉡ 8 ㉠
9 ② 10 ② 11 ④ 12 4모둠
13 ③, ⑤ 14 예 ㉠ 백반이 ㉠ 백반보다 더 빨리 녹는다. 15 ①, ⑤ 16 ⑤

통합교과문제 ㉠ / ㉡ / ㉢, ㉠

- 1 같은 양의 물에 흑설탕을 많이 녹일수록 용액의 색깔이 진합니다.
- 2 백설탕 용액의 진하기를 다르게 해야 하므로 같은 양의 물에 넣는 백설탕의 양만 다르게 합니다.
- 3 같은 용액이라도 방울토마토에 따라 떠 있는 위치가 다를 수 있으므로 하나의 방울토마토를 이용하여 실험을 반복합니다.
- 4 진한 백설탕 용액(㉠)에서 방울토마토가 더 높이 떠오릅니다.
- 5 설탕을 더 녹이면 용액의 진하기가 진해지므로 방울토마토가 더 높이 떠오릅니다.
- 6 용액의 진하기가 진할수록 메추라기알이 더 높이 떠오릅니다.
- 7 쇠막대는 물에 뜨지 않으므로 용액의 진하기를 비교할 수 없습니다.
- 8 도구가 가장 높이 떠오른 ㉠이 가장 진한 소금물입니다. 즉, 같은 양의 물에 녹아 있는 소금

의 양이 가장 많으므로 소금물의 무게도 가장 무겁습니다.

- 9 젓는 빠르기에 따라 백반이 물에 녹는 빠르기를 비교하는 실험이므로 젓는 빠르기를 다르게 해야 합니다.
- 10 빨리 저을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 11 물의 온도만 다르게 하였으므로 물의 온도가 백반이 물에 녹는 빠르기에 영향을 주는지 알아보는 실험입니다.
- 12 물의 온도가 높을수록, 빨리 저을수록 백반이 물에 빨리 녹습니다.
- 13 백반의 알갱이 크기 외의 조건은 모두 같게 합니다.
- 14 알갱이의 크기가 작은 ㉠이 ㉡보다 더 빨리 녹습니다.
- 15 젓는 빠르기, 물의 온도, 물질의 알갱이 크기에 따라 물질이 물에 녹는 빠르기가 달라집니다.
- 16 알갱이의 크기가 작을수록, 물의 온도가 높을수록 사탕을 빨리 녹일 수 있습니다.

통합교과문제 ㉠과 ㉡은 물질의 알갱이 크기, ㉢은 젓는 빠르기, ㉣은 물의 온도가 물질이 물에 녹는 빠르기에 영향을 준 예입니다.

서술형·논술형 문제

129쪽

- 1 (1) 색깔 (2) 진한
예 용액에 방울토마토를 각각 넣었을 때 더 높이 떠오르는 것이 진한 용액이다.
- 2 (1) 따뜻한 물 (2) 높을
예 물의 온도가 높을수록 백반이 물에 빨리 녹는다.
- 3 (1) 같게 (2) 빨리
백반의 알갱이 크기 / 예 물의 양과 온도, 젓는 빠르기, 백반의 양 등 / 예 백반 덩어리보다 백반 가루가 물에 더 빨리 녹는다. / 예 백반의 알갱이 크기가 작을수록 백반이 빨리 녹는다.

단원 마무리

130쪽

- ① 용해 ② 용액 ③ 같다 ④ 높인다
⑤ 작게

단원평가 1회

131~132쪽

- 1 ② 2 ① 3 인영 4 (1) 105 (2) 예 소금이 물에 녹아 눈에 보이지 않아도 물속에 섞여 있기 때문이다. 5 ② 6 ①, ③
- 7 백반 8 ⑤ 9 예 백설탕 용액의 맛을 본다. 방울토마토를 넣어 뜨는 정도를 비교한다.
- 10 ㉠, ㉡, ㉢ 11 ⑤ 12 ②
- 13 ㉠, ㉢, ㉣

- 1 소금과 분말주스는 물에 잘 녹고, 나프탈렌은 물에 녹지 않습니다.
- 2 물에 용해된 설탕은 없어지는 것이 아니라 크기가 작아져 물속에 골고루 섞이는 것입니다.
- 3 각설탕을 물에 넣으면 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 작은 설탕 덩어리는 다시 눈에 보이지 않을 정도로 매우 작게 나누어져 물속에 섞입니다.
- 4 소금이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.
- 5 물의 양이 많을수록 백반이 많이 녹습니다.
- 6 용매의 양을 늘리거나 온도를 높이면 용질을 더 많이 녹일 수 있습니다.
- 7 백반이 따뜻한 물에 녹아 보이지 않다가 물의 온도가 내려가면서 다시 나타난 것입니다.
- 8 물의 온도가 높을수록, 물의 양이 많을수록 백반을 많이 녹일 수 있습니다.
- 9 백설탕 용액은 무색투명하므로 용액의 색깔로 진하기를 비교하기 어렵습니다.
- 10 용액이 진할수록 물체가 높이 떠오릅니다.
- 11 용액의 진하기에 따라 물체가 뜨는 정도가 달라지는 성질을 이용하는 것입니다.
- 12 물의 온도만 다르게 하고, 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.
- 13 빨리 저을수록, 물의 온도가 높을수록, 물질의



알갱이 크기가 작을수록 물질을 물에 빨리 녹일 수 있습니다.

단원평가 2회

133~135쪽

- 1 ㉠ 2 (1) (다) (2) (가) 3 ㉡
4 ㉢ 5 ㉣ 오래 두어도 가라앉거나 떠 있는
것이 없기 때문이다. 등 6 ㉤, ㉥, ㉦
7 ㉧ : 15 ㉨ : 125 8 ㉩ 9 ㉪
10 ㉫ 물의 온도가 높을수록 소금이 많이 녹는다.
11 ㉬ 12 ㉭ 13 ㉮ 14 ㉯ 용액의
색깔을 비교한다. 용액의 맛을 본다. 15 ㉰
16 ㉱ 17 ㉲ 18 ㉳ 19 (1) 빨리
젖기 (2) 따뜻한 물 (3) 백반 가루 20 ㉴

- 1 가루 물질의 종류만 다르게 합니다.
- 2 나프탈렌은 녹지 않고 바닥에 가라앉거나 물에 떠 있고, 소금은 다 녹아 보이지 않습니다.
- 3 소금을 세 숟가락 더 넣고 저으면 소금이 다 녹지 않고 바닥에 조금 가라앉습니다.
- 4 다른 물질에 녹는 물질을 용질이라고 합니다.
- 5 용액은 오래 두어도 가라앉거나 떠 있는 것이 없고, 거름 장치로 걸러도 거름종이에 남는 것이 없습니다.
- 6 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 작은 설탕 덩어리는 다시 눈에 보이지 않을 정도로 매우 작게 나누어져 물속에 섞입니다.
- 7 소금이 물에 용해되기 전 소금의 무게와 물의 무게를 합친 무게는 용해된 후 소금물의 무게와 같습니다.
- 8 물의 양이 많을수록 백반이 많이 녹습니다.
- 9 물의 양을 조절하면(물을 더 넣으면) 남은 용질을 모두 녹일 수 있습니다.
- 10 온도가 높은 물에서 소금이 더 많이 녹았습니다.
- 11 용액의 온도를 높이거나 물을 더 넣으면 백반 알갱이가 다시 녹습니다.
- 12 방울토마토가 더 높이 떠오른 것이 진한 용액이므로 ㉠이 더 진한 용액입니다.

- 13 색깔이 진한 ㉠이 ㉡보다 더 진한 용액이므로, 도구를 넣었을 때 더 높이 떠오릅니다.
- 14 흑설탕 용액은 색깔이 진하거나 맛이 달수록 진한 용액입니다.
- 15 백반의 알갱이 크기는 같게 하여야 합니다.
- 16 ㉠은 물질의 알갱이 크기에 따라, ㉢은 물의 온도에 따라 녹는 빠르기가 달라지는 예입니다. ㉡와 ㉤는 물의 온도에 따라 물질이 녹는 양이 많아지는 경우입니다.
- 17 물의 온도 외의 조건은 모두 같게 합니다.
- 18 백반의 알갱이 크기가 작을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 19 젖는 빠르기를 빠르게, 물의 온도를 높게, 백반의 알갱이 크기를 작게 하여 녹이면 백반을 물에 더 빨리 녹일 수 있습니다.
- 20 물의 온도가 높을수록 설탕을 물에 많이 녹일 수 있고, 빨리 녹일 수 있습니다.

단원 서술형·논술형 평가

136쪽

- 1 ㉠ 각설탕을 물에 넣으면 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 작은 설탕 덩어리는 다시 훨씬 작은 설탕 입자로 나누어져 물속에 섞인다.
- 2 (1) ㉡ 하얀색 백반 알갱이가 비커 바닥에 생깁니다. (2) ㉢ 물의 온도가 낮아져서 더 이상 백반이 녹아 있을 수 없기 때문이다.
- 3 (1) 물의 온도 / ㉣ 물의 양, 백반의 양과 알갱이 크기, 젖는 빠르기 등 (2) ㉤ 가루로 된 차가 차가운 물보다 뜨거운 물에서 더 빨리 녹는다. 등
- 4 (1) ㉥ 달걀이 100원짜리 동전 크기 정도로 떠오를 때까지 소금을 더 넣는다. (2) ㉦ 용액의 진하기에 따라 물체의 뜨는 정도가 다른 성질

- 1 각설탕을 물에 넣으면 서서히 녹으면서 물속에 섞여 눈에 보이지 않게 됩니다.
- 2 물의 온도가 낮아지면 녹아 있을 수 있는 백반의 양도 줄어들어 다시 백반 알갱이가 생깁니다.
- 3 (1) 물의 온도 외의 조건은 모두 같게 합니다.
- 4 용액이 진할수록 물체가 높이 떠오릅니다.

1. 온도와 열

단원 한눈에 정리하기

2~3쪽

- | | | | |
|-------|-------|--------|--------|
| 1 온도 | 2 ℃ | 3 섭씨 | 4 온도계 |
| 5 다름 | 6 높 | 7 낮 | 8 많 |
| 9 높은 | 10 낮은 | 11 따뜻해 | 12 가까운 |
| 13 높은 | 14 낮은 | 15 금속 | 16 분홍 |
| 17 위 | 18 높은 | 19 아래 | 20 위 |

핵심 테스트

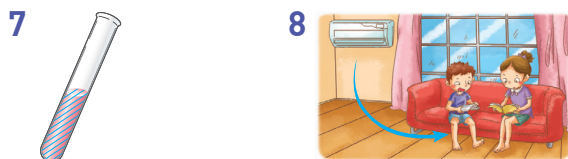
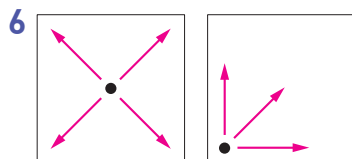
4~5쪽

- A** 1 온도 2 흙 3 따뜻한 물
 4 높아, 낮아 5 열의 이동
 6 높, 낮 7 (물의) 윗부분 8 액체의 윗부분을 가열할 때 9 액체, 기체
 10 예 수건, 에어 캡, 솜, 스타이로폼 등

- B** 1 ㉠ : 고리 ㉡ : 물체 ㉢ : 액체샘



- 4 (1) ← (2) → 5 1, 2, 3



단원평가

1회

6~8쪽

- 1 ㉠ 2 ㉢ 3 예은 4 물, 17.0℃
 5 ㉡, ㉣ 6 많을 7 ㉢ 8 ←
 9 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 10 높, 낮, 고체
 11 금속 12 ㉢ 13 ㉡ 14 ㉠, 위로 올라갑니다. 15 ㉣ 16 ㉡ 17 ㉢
 18 낮아진다. / 높아진다. / 예 컵의 온도가 높으면 컵에 담긴 물의 온도가 높아지고, 컵의 온도가 낮으면 컵에 담긴 물의 온도가 낮아진다.

19 예 주위보다 온도가 높은 물이 위로 올라가기 때문이다. 20 예 촛불 주위의 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 모빌을 밀어 움직이게 하기 때문이다.

- 1 몸체는 가는 관이 있는 유리 막대로 되어 있으며, 일정한 간격으로 눈금이 그려져 있습니다.
- 2 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿은 위치의 눈금을 읽습니다. 눈금은 1℃ 간격으로 매겨져 있지만 어려하여 소수점 아래 첫째 자리까지 읽습니다.
- 3 공기의 온도는 온도계를 실로 매달고 측정하며, 흙의 온도는 땅을 3~4 cm 정도 파고 온도계의 액체샘을 땅속에 넣은 다음 흙으로 덮고 온도계의 받침대를 이용하여 측정합니다.
- 4 흙의 온도는 20.0℃, 공기의 온도는 19.0℃, 물의 온도는 17.0℃입니다.
- 5 냉장고에서 꺼낸 물과 아이스크림은 시간이 지나면 온도가 높아집니다.
- 6 물의 양이 많을수록 온도가 높아지거나 낮아지는 데 시간이 오래 걸립니다.
- 7 열은 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 이동합니다.
- 8 차가운 물질과 따뜻한 물질이 접촉하면 차가운 물질은 온도가 높아지고, 따뜻한 물질은 온도가 낮아집니다.
- 9 알코올램프로 가열하는 부분에서부터 가까운 부분부터 열 변색 물감의 색깔이 변합니다.
- 10 고체에서 열은 온도가 높은 부분에서 낮은 부분으로 고체를 따라 이동합니다.
- 11 냄비의 용기는 금속으로 되어 있어 가열하면 열이 용기 전체로 잘 이동합니다.
- 12 뜨거워진 액체가 위로 올라가면서 시험관의 액체 전체가 분홍색으로 변합니다.
- 13 ㉠ 부분을 가열하면 액체 전체가 분홍색으로 변하고, ㉡ 부분을 가열하면 그 윗부분만 분홍색으로 변합니다.



- 14 온도가 높아진 액체가 직접 위로 움직여 열이 이동합니다.
- 15 간이 열기구를 띄울 때에는 장갑을 꼭 끼도록 합니다.
- 16 난방 기구를 위쪽에 설치하여 차가운 공기가 아래로 내려가게 해야 실내 전체가 빨리 시원해집니다.
- 17 열이 잘 이동하지 못하는 재료(솜, 수건, 에어 캡, 스타이로폼 등)를 사용해야 보온이 잘 됩니다.
- 18 컵의 온도에 따라 컵에 담긴 물의 온도가 달라집니다.
- 19 주위보다 온도가 높은 물이 위로 올라가기 때문에 욕조 윗부분의 물이 아랫부분의 물보다 온도가 높습니다.
- 20 촛불 주위의 온도가 높아진 공기가 위로 올라갑니다.

단원평가

2회

9~11쪽

- | | | |
|------|--------------------|-------|
| 1 ③ | 2 (1) 8.0 (2) 40.0 | 3 흙 |
| 4 ④ | 5 ㉠ | 6 ⑤ |
| 8 ① | 9 ② | 10 민주 |
| 12 ㉠ | 13 ②, ⑤ | 14 ② |
| 16 ㉠ | 17 ⑤ | 18 ㉠ |
- 11 금속판
15 ㉠, ㉡, ㉢
19 ㉠
20 ㉠
- 을 손으로 감싸면 캔에서 손으로 열이 이동하여 손이 따뜻해진다. 등 19 ㉠ 고체에서 열은 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 이동한다. 20 ㉠ 난방 기구를 실내의 아래쪽에 설치하여 따뜻한 공기가 위로 올라가게 해야 실내 전체가 빨리 따뜻해지기 때문이다.

- 1 액체샘 부분이 비커 바닥에 닿지 않게 합니다.
- 2 온도계의 긴 눈금은 10℃ 간격, 짧은 눈금은 1℃ 간격으로 매겨져 있고, 어림하여 소수점 아래 첫째 자리까지 읽습니다.
- 3 흙의 온도는 온도계의 액체샘을 땅속에 넣고, 우유갑과 같은 것으로 온도계의 받침대와 그늘을 만들어 측정합니다.

- 4 여러 가지 물질과 여러 장소의 온도가 서로 다릅니다.
- 5 주위보다 온도가 낮은 ㉠, ㉡, ㉢의 물은 온도가 높아지고, 주위보다 온도가 높은 ㉣의 물은 온도가 낮아집니다.
- 6 물의 양이 많을수록 온도가 변하는 데 시간이 오래 걸립니다.
- 7 열은 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 이동합니다.
- 8 여름철 밖에 둔 얼음은 온도가 높아집니다.
- 9 알코올램프로 가열하는 부분에서 가까운 부분에서부터 주위의 다른 부분으로 열 변색 불임 딱지의 색깔이 변합니다.
- 10 고체에서의 열의 이동을 이용한 기구는 금속으로 되어 있어 열이 잘 이동합니다.
- 11 금속판이 유리판보다 열의 이동이 빠릅니다.
- 12 가열한 부분의 온도가 높아져 위로 올라갑니다.
- 13 액체에서 열의 이동 방법을 찾습니다.
- 14 주위보다 온도가 높은 물은 위로 올라가므로 욕조의 아랫부분에 뜨거운 물을 넣으면 욕조 전체의 물이 빨리 따뜻해집니다.
- 15 난방 기구에 의하여 온도가 높아진 공기는 위로 올라가고 위쪽에 있던 차가운 공기는 아래로 내려가는 과정이 반복되어 실내 전체가 따뜻해집니다.
- 16 모빌과 열기구는 주위보다 온도가 높은 공기가 위로 올라가는 성질을 이용한 것입니다.
- 17 간이 보온병의 작은 병과 큰 병 사이에 열이 잘 이동하지 못하는 재료를 넣어야 보온 효과가 큼니다.
- 18 이외에도 얼음 위에 생선을 올려놓으면 생선에서 얼음으로 열이 이동하여 생선은 차가워지고 얼음은 녹습니다.
- 19 고체에서는 온도가 높은 부분에서 낮은 부분으로 고체를 따라 열이 이동합니다.
- 20 기체에서는 따뜻한 부분이 위로 올라가고, 차가운 부분이 아래로 내려가는 과정이 반복되어 열이 이동합니다.



꼭 나오는 서술형·논술형 문제

12~13쪽

- 1 예 물질의 온도를 정확하게 측정할 수 있다. 물질의 온도를 쉽게 알 수 있다. 등
- 2 (1) 예 온도계의 액체샘을 물속에 충분히 넣은 다음에 액체가 더 이상 움직이지 않을 때에 눈금을 읽어 온도를 측정한다. (2) 예 흙의 온도가 20.0℃로 가장 높고, 물의 온도가 17.0℃로 가장 낮다.
- 3 예 물의 처음 온도에 따라 물의 온도가 달라진다.
- 4 (1) 예 음료수 캔 속 차가운 물의 온도는 높아지고, 비커 속 따뜻한 물의 온도는 낮아져서 시간이 지나면 두 물의 온도는 같아진다. (2) 예 열은 비커 속 따뜻한 물에서 음료수 캔 속 차가운 물로 이동하였다.
- 5 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) 예 고체에서는 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 고체를 따라 열이 이동한다.
- 6 예 따뜻해진 액체가 직접 위로 올라가면서 열이 이동한다.
- 7 예 간이 열기구 속의 공기를 가열하면 간이 열기구가 부풀어 오른다. 간이 열기구가 위로 올라가는 느낌이 들 때 잡고 있던 간이 열기구를 놓으면 간이 열기구가 위로 올라간다.
- 8 예 작은 병의 겉 부분을 알루미늄박으로 감싸고 큰 병에 넣은 다음, 작은 병과 큰 병 사이에 스타이로폼 조각을 넣는다.

- 1 온도계를 사용하면 물질의 온도를 쉽게 알 수 있습니다.
- 2 (2) 흙, 공기, 물의 온도는 서로 다릅니다.
- 3 주위보다 온도가 낮은 차가운 물은 시간이 지나면 온도가 높아지고, 주위보다 온도가 높은 따뜻한 물은 시간이 지나면 온도가 낮아집니다.
- 4 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 열이 이동하며, 열의 이동은 물질의 온도를 변화시키는 원인입니다.
- 5 (1) 가열한 부분에서 가까운 부분부터 열 변색 물감의 색깔이 변하기 시작합니다.
- 6 액체는 주위보다 온도가 높아지면 위로 올라갑니다.

- 7 열기구는 주위의 공기보다 온도가 높은 공기가 위로 올라가는 성질을 이용하여 만든 기구입니다.
- 8 작은 병과 큰 병 사이에 열이 잘 이동하지 못하는 솜, 수건, 에어 캡 등의 재료를 넣어 보온병을 만듭니다.

2. 태양계와 별

단원 한눈에 정리하기

14~15쪽

1 태양계	2 행성	3 해왕성	4 금성
5 수성	6 목성	7 금성	8 11.2
9 금성	10 멀어	11 자원	12 탐사 방법
13 별자리	14 백조자리	15 오리온자리	16 북
17 태양	18 날짜		

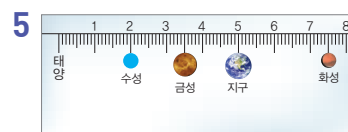
핵심 테스트

16~17쪽

- A** 1 행성 2 별 또는 항성 3 수성
 4 목성, 수성 5 금성 6 멀어
 7 탐사 로봇 8 동물 9 다섯(5) 배
 10 예 날짜(시각), 시각(날짜)



- 3 ㉠ : 목성 ㉡ : 금성 4 <, <



- 6 금성 7 (1) ㉢ (2) ㉠ (3) ㉡ 8 (2) ㉠



단원평가 1회 18~20쪽

1 ④ 2 태양 3 수성, 금성, 화성
4 (1) 목성 (2) 수성 5 ㉔ 6 ③
7 천왕성 8 가까운, 먼 9 ②
10 ① 11 ③ 12 ④ 13 ②
14 다섯(5) 15 ㉔ 16 ㉔, ㉔, ㉔, ㉔, ㉔
17 ④ 18 (1) 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 (2) 예 태양 주위를 돌고 있는 천체를 말한다. 19 예 태양에서 행성 사이의 실제 거리는 너무 멀어서 어느 정도 차이가 나는지 비교하기 어렵기 때문이다. 20 예 북두칠성의 국자 모양 끝부분의 별 두 개를 일직선으로 연결하여 그 일직선의 다섯 배가 되는 곳에 위치한 별을 찾는다.

- 1 북극성은 태양계 밖에 있는 별입니다.
- 2 지구에 살고 있는 생물은 태양으로부터 오는 에너지를 이용하여 살아갑니다.
- 3 지구의 반지름을 1이라고 보았을 때 수성은 0.4, 금성은 0.9, 화성은 0.5로 지구보다 작습니다.
- 4 지구의 반지름을 1이라고 보았을 때, 목성은 11.2로 태양계 행성 중 가장 큰 행성이고, 수성은 0.4로 가장 작은 행성입니다.
- 5 태양은 행성들보다 크기가 매우 크고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 큼니다. 금성은 작은 편에 속하고 목성은 가장 큰 행성입니다.
- 6 금성은 지구와의 거리가 0.3으로 지구에서 가장 가깝고, 해왕성은 지구와의 거리가 29로 지구에서 가장 멎니다.
- 7 태양에서 지구까지의 거리를 1이라고 보았을 때, 태양에서 천왕성까지의 거리는 19.2입니다.
- 8 지구와 크기가 비슷한 행성은 수성, 금성, 화성으로 이들 행성은 태양 가까이 있고, 크기가 대체로 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성으로 태양에서 먼 곳에 있습니다.
- 9 행성 탐사 계획을 세울 때에는 가장 먼저 어느 행성을 탐사할 것인지 정합니다.

- 10 별은 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체입니다.
- 11 사자자리는 신화에 나오는 동물의 이름을 따서 만든 별자리입니다.
- 12 북두칠성과 카시오페이아자리는 북쪽 하늘의 대표적인 별자리입니다.
- 13 카시오페이아자리는 다섯 개의 별로 이루어져 있고 그리스 신화에 나오는 허영심 많은 왕비의 이름을 따서 만든 별자리입니다.
- 14 카시오페이아자리의 ㉔으로부터 ㉔과 ㉔ 사이의 다섯 배 되는 거리만큼 떨어져 있는 별이 북극성입니다.
- 15 금성, 목성과 같은 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보입니다.
- 16 천체 관측 프로그램을 이용하여 찾고자 하는 행성을 볼 수 있는 날짜, 시각, 방위를 확인하여 적고, 행성 주변에 있는 별자리를 기록한 후, 행성의 위치를 별자리 사이에 표시합니다.
- 17 행성의 실제 표면 온도는 생각할 점이 아닙니다.
- 18 행성은 태양 주위를 돌고 있는 천체입니다.
- 19 태양에서 행성까지의 실제 거리는 너무 멀어서 어느 정도 차이가 나는지 비교하기 어렵습니다.
- 20 카시오페이아자리와 북두칠성 중 잘 보이는 별자리를 이용하여 북극성을 찾도록 합니다.

단원평가 2회 21~23쪽

1 ③ 2 ② 3 ④ 4 토성
5 ④ 6 ㉔ 7 목성 8 ④
9 ① 10 ① 11 ㉔, ㉔ 12 카시오페이아자리 13 북극성 14 ②, ④ 15 ㉔, ㉔
16 날짜, 별자리 17 해왕성 18 태양, 예 지구에 살고 있는 생물은 태양으로부터 오는 에너지를 이용하여 살아가기 때문이다. 19 예 행성에 탐사선을 보내어 가까운 거리에서 사진을 찍는다. 등 20 예 밤하늘의 별을 쉽게 찾기 위해서이다. 별의 위치를 쉽게 기억하기 위해서이다. 등



- 1 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체를 별 또는 항성이라고 합니다. 태양은 태양계의 유일한 항성입니다.
- 2 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 위성을 가지고 있지만, 수성과 금성은 위성을 가지고 있지 않습니다.
- 3 목성은 태양계 행성 중 가장 크며 여러 개의 가로 줄무늬가 있고, 해왕성은 파란색이며 태양에서 가장 멀리 떨어져 있고 위성과 고리를 가지고 있습니다.
- 4 지구의 반지름을 1이라고 보았을 때, 목성은 11.2로 가장 크고, 토성은 9.4로 두 번째로 큼니다.
- 5 수성, 금성, 화성은 지구보다 작고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 큼니다.
- 6 지구의 크기가 반지름이 1 cm인 구슬 크기라고 하면 목성의 크기는 축구공이나 배구공과 비슷합니다.
- 7 태양에서 수성까지의 거리는 0.4이므로, 태양에서 13배 멀리 떨어진 행성은 상대적 거리가 5.2인 목성입니다. ($0.4 \times 13 = 5.2$)
- 8 태양에서 멀어질수록 행성 간의 거리도 멀어집니다.
- 9 우주 탐사를 통하여 지구가 아닌 다른 행성에도 생명체가 있는지 알아볼 수 있습니다.
- 10 탐사선, 관측 위성, 탐사 로봇, 우주 망원경 등을 이용하여 우주를 탐사합니다.
- 11 ㉠은 오리온자리, ㉡은 백조자리, ㉢은 사자자리입니다. 백조자리와 사자자리는 신화에 나오는 동물의 이름을 따서, 오리온자리는 신화에 나오는 인물의 이름을 따서 만든 별자리입니다.
- 12 카시오페이아자리는 신화에 나오는 인물의 이름을 따서 만든 별자리로, 알파벳 W(또는 M)자 모양입니다.
- 13 (가)는 북두칠성, (다)는 카시오페이아자리입니다. 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 북극성을 찾을 수 있습니다.

- 14 북두칠성의 ㉠로부터 ㉠과 ㉡ 사이의 다섯 배 되는 거리만큼 떨어진 곳과 카시오페이아자리의 ㉡으로부터 ㉡과 ㉢ 사이의 다섯 배 되는 거리만큼 떨어진 곳에 북극성이 있습니다.
- 15 밤하늘의 별은 스스로 빛을 내고 태양계를 벗어난 먼 우주에 있지만, 행성은 태양 빛을 반사하여 밝게 보이며 태양계 내에 있습니다.
- 16 밤하늘에서 행성을 찾기 위해서는 천체 관측 프로그램으로 사전에 행성을 관측할 수 있는 날짜와 시각을 미리 확인하고, 행성 주변에 있는 별자리를 기록해 둡니다.
- 17 태양계 모형은 태양을 중심으로 행성의 순서를 생각하여 만듭니다. 태양에서 가장 멀리 떨어진 행성은 해왕성입니다.
- 18 태양은 스스로 빛을 내는 태양계의 유일한 항성으로, 만약 태양이 없다면 지구에는 어떤 생물도 살 수 없을 것입니다.
- 19 이외에도 대형 망원경을 실은 관측 위성을 우주로 보내어 먼 우주를 관측하는 방법도 있습니다.
- 20 밤하늘의 별을 쉽게 찾고, 별의 위치를 쉽게 기억하기 위해서 별자리를 만들어 사용하였습니다.

꼭 나오는 서술형·논술형 문제

24~25쪽

- 1 (1) 예 태양의 영향이 미치는 공간과 그 공간에 있는 구성원을 통틀어 말한다. (2) 예 태양과 그 주위를 돌고 있는 여덟 개의 행성, 위성, 소행성, 혜성 등이 있다.
- 2 ㉠ : 예 표면 물질이 암석인가? ㉡ : 예 위성이 있는가?
- 3 예 책과 책을 22.4 cm 간격만큼 벌려 수직으로 세워 놓고 그 사이에 고무풍선을 넣어 간격을 채울 수 있는 크기만큼 고무풍선을 분다.
- 4 (1) 예 태양에서 멀어질수록 행성 간의 거리도 멀어진다. 등 (2) 150
- 5 예 탐사 목적에 알맞은 탐사 방법을 정한다.



6 (1) ㉠ : 사자자리 ㉡ : 오리온자리 ㉢ : 큰곰자리
(2) 예 하늘의 별을 무리 지어 신화에 나오는 동물이나 인물 등의 이름을 붙여 놓은 것이다.

7 (1) 북극성 (2) 예 북극성은 1년 내내 북쪽 하늘에서 빛나며 거의 움직이지 않고 같은 자리에 있기 때문이다.

8 (1) ㉠ : 북두칠성 ㉡ : 카시오페이아자리 (2) 예 ㉠(북두칠성)의 국자 모양 끝부분의 별 두 개를 일직선으로 연결하여 그 일직선의 다섯 배가 되는 곳에 위치한 별을 찾는다.

1 (2) 태양, 행성, 위성, 소행성, 혜성뿐만 아니라 작은 알갱이와 가스 등을 포함한 공간 전체를 태양계라고 합니다.

2 ㉠은 행성의 표면 물질이 암석인 행성과 암석이 아닌 행성으로 분류한 것이고, ㉡은 위성이 있는 행성과 없는 행성으로 분류한 것입니다.

3 지구의 반지름이 1 cm라면 목성의 반지름은 11.2 cm가 되므로 목성의 지름은 22.4 cm가 됩니다.

4 (1) 이외에 지구와 크기가 비슷한 행성은 태양 가까이 있고, 크기가 대체로 큰 행성은 태양에서 먼 곳에 있음을 알 수 있습니다. (2) 태양에서 지구까지의 상대적인 거리가 1일 때 해왕성까지의 거리는 30이므로, 태양에서 지구까지의 상대적인 거리를 5 cm로 정한다면 태양에서 해왕성까지의 거리는 $30 \times 5 = 150$ (cm)입니다.

5 탐사할 행성과 탐사 목적에 알맞은 탐사 방법을 정해야 합니다.

6 별자리란 밤하늘의 별을 쉽게 찾고, 별의 위치를 쉽게 기억하기 위해서 하늘의 별을 무리 지어 신화에 나오는 동물이나 인물 등의 이름을 붙여 놓은 것을 말합니다.

7 북극성은 1년 내내 북쪽 하늘에서 빛나며 거의 움직이지 않고 같은 자리에 있기 때문에 예로부터 방향을 알려 주는 나침반 역할을 하였습니다.

8 ㉠은 북두칠성, ㉡은 카시오페이아자리입니다. 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 북극성을 찾을 수 있습니다.

3. 식물의 구조와 기능

단원 한눈에 정리하기

26~27쪽

1 줄기	2 열매	3 지지	4 껍질
5 물관	6 물	7 청람색	8 햇빛
9 줄기	10 증산	11 기공	12 꽃가루
13 꽃잎	14 씨	15 꽃가루받이	
16 바람	17 줄기	18 대물렌즈	
19 미동 나사	20 핵		

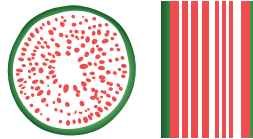
핵심 테스트

28~29쪽

A	1 줄기	2 무궁화	3 저장 기능
4 물관	5 녹말	6 광합성	7 증산 작용
8 꽃	9 화창한 날	10 조동 나사	

B	1 ㉠ : 열매 ㉡ : 줄기 ㉢ : 뿌리
2 줄기에 ○표	3 >

4



5 ㉠ : 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액 ㉡ : 청람색
6 ㉠ : 꽃잎 ㉡ : 암술 ㉢ : 수술 ㉣ : 꽃받침
7 암술, 수술에 ○표 8 ㉠ : 접안렌즈 ㉡ : 회전판 ㉢ : 조동 나사 / 미동 나사에 ○표

단원평가 1회

30~32쪽

1 ㉠	2 ㉡	3 윤정	4 ㉠
5 흡수	6 ㉠	7 ㉡	8 물관
9 ㉡	10 ㉠	11 청람색	12 ㉠
13 증산 작용	14 ㉠	15 ㉡	
16 ㉡	17 세포	18 광합성, 예 식물이 햇빛, 물, 이산화 탄소를 이용하여 스스로 양분을 만드는 작용이다.	
	19 예 잎을 제거한 식물은 비닐봉지 안에 물방울이 거의 맺히지 않았으나 잎을 그대로 둔 식물은 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺혔다.	20 예 뿌리에서 흡수한 물의 양은 적으며, 줄기의 물관을 통하여 이동하고, 잎에 도달한 물이 증산 작용을 통하여 잎 밖으로 빠져나가는 양은 적다.	



- 1 식물은 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매로 이루어져 있습니다.
- 2 식물은 종류에 따라 겉모습이 다르지만 공통적인 구조인 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매로 이루어져 있습니다.
- 3 작은 풀보다 큰 나무의 뿌리가 땅속으로 더 크고 깊게 뻗어 뿌리째 뽑는 것이 더 쉽습니다.
- 4 뿌리를 그대로 둔 양파를 올려놓은 비커에 들어있는 물은 양파 뿌리가 물을 흡수하기 때문에 물이 많이 줄어듭니다.
- 5 뿌리를 그대로 둔 양파를 올려놓은 비커에 들어있는 물이 많이 줄어든 것으로 보아, 식물의 뿌리는 물을 흡수하는 역할을 함을 알 수 있습니다.
- 6 줄기는 잎과 꽃을 받쳐 줌으로써 식물을 지지합니다.
- 7 백합 줄기의 가로 단면에는 붉은색 점이 사방으로 보입니다.
- 8 백합 줄기의 단면에서 색소에 물든 부분은 물이 이동하는 통로인 물관입니다.
- 9 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액이 녹말과 반응하면 청람색으로 변하는 특성을 이용하여 잎에서 만들어지는 물질을 알아볼 수 있습니다.
- 10 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 어둡상자로 덮지 않은 잎만 청람색으로 변하는 것으로 보아, 햇빛을 받은 잎에서 만들어지는 양분의 종류 중 하나는 녹말임을 알 수 있습니다.
- 11 감자에는 녹말이 들어 있기 때문에 감자에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변합니다.
- 12 무, 인삼, 우엉, 고구마, 당근 등은 잎에서 광합성을 통하여 만들어진 양분을 뿌리에 저장하고, 보리, 벼와 같은 곡식류는 양분을 씨에 저장합니다.
- 13 뿌리에서 흡수한 물이 기공을 통하여 잎 밖으로 빠져나가는 현상을 증산 작용이라고 합니다.
- 14 꽃가루는 수술의 꽃밥에서 만들어집니다.

- 15 뿌리에서 흡수한 물은 줄기 속 물관을 통하여 식물 곳곳으로 이동하는데, 이때 잎의 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물을 식물 꼭대기까지 끌어 올리는 역할을 합니다.
- 16 접안렌즈는 눈으로 들여다보는 쪽의 렌즈로 상을 크게 확대하고, 대물렌즈는 표본을 향하는 렌즈이며, 조동 나사는 경통이나 재물대를 위아래로 크게 움직여 상을 찾게 하는 나사입니다. 표본을 올려놓는 곳은 재물대입니다.
- 17 양파 표피 세포는 벽돌처럼 생긴 방 하나하나가 쌓여 있는 모습입니다.
- 18 식물이 햇빛, 물, 이산화 탄소를 이용하여 스스로 양분을 만드는 작용을 광합성이라고 하며, 광합성은 주로 잎에서 일어납니다.
- 19 뿌리에서 흡수한 물이 잎에 도달한 뒤에 잎 밖으로 빠져나가기 때문에 잎을 그대로 둔 식물의 비닐봉지 안에는 물방울이 많이 맺힙니다.
- 20 화창한 날에는 뿌리에서 흡수한 물의 양은 많으며, 줄기의 물관을 통하여 이동하고, 잎에 도달한 물이 잎 밖으로 빠져나가는 양은 많습니다. 비 오는 날에는 뿌리에서 흡수한 물의 양은 적으며, 줄기의 물관을 통하여 이동하고, 잎에 도달한 물이 증산 작용을 통하여 잎 밖으로 빠져나가는 양은 적습니다.

단원평가

2회

33~35쪽

- | | | | |
|--|----------|--------|--|
| 1 ㉠, ㉡ | 2 ㉣ | 3 ㉠ | 4 ㉠, ㉢ |
| 5 뿌리털 | 6 ㉤ | 7 ㉠ | 8 물관 |
| 9 (1) ㉠ | 10 (1) ㉠ | (2) 녹말 | 11 씨 |
| 12 ㉡ | 13 ㉣ | 14 꽃받침 | 15 ㉠ |
| 16 (1) > (2) > | 17 ㉠ | 18 예 | 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨려 잎의 색깔 변화를 관찰한다. |
| 19 예 꽃가루받이가 이루어진 뒤에 씨가 자라고, 씨를 싸고 있는 부분이 열매가 된다. | | | |
| 20 예 물을 이용하여 퍼진다. | | | |



- 1 ㉠은 꽃, ㉡과 ㉢은 열매, ㉣은 줄기, ㉤은 잎, ㉥은 뿌리입니다.
- 2 식물은 종류에 따라 겉모습이 다르지만 공통적인 구조인 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매로 이루어져 있습니다.
- 3 고추(㉠)보다 무궁화(㉡)의 크기가 커서 뿌리가 땅속으로 더 크고 깊게 뻗어 있으므로 뿌리째 뽑는 것이 힘듭니다.
- 4 우리가 먹는 무, 당근, 고구마 등은 식물의 뿌리에 속합니다. 양분이 많이 저장되어 있기 때문에 다른 식물의 뿌리와 달리 크고 굵습니다. 감자는 식물의 줄기가 양분을 저장하는 형태로 변형된 것입니다.
- 5 뿌리 바깥쪽에 있는 솜털 모양으로 작게 난 뿌리털은 물의 흡수를 도와줍니다.
- 6 물이 이동하는 통로인 물관은 줄기 속에 있습니다.
- 7 백합 줄기를 세로로 자른 단면에는 붉은색 선이 여러 개 보입니다.
- 8 뿌리에서 흡수한 물은 줄기 속 물관을 통하여 잎까지 이동하며, 물관의 배열 형태는 식물의 종류에 따라 다릅니다.
- 9 어둠상자로 덮지 않은 잎에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 잎이 청람색으로 변합니다.
- 10 햇빛을 받은 잎에서만 양분이 만들어지고 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨렸을 때 청람색으로 변한 것으로 보아, 만들어진 양분의 종류 중에 하나는 녹말입니다.
- 11 벼, 보리와 같은 곡식류는 양분을 씨에 저장합니다.
- 12 잎에 도달한 물이 잎 밖으로 빠져나가기 때문에 잎을 그대로 둔 식물에 씌운 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺힙니다. 즉, 잎에 도달한 물은 기공을 통해 잎 밖으로 빠져나갑니다.
- 13 뿌리에서 흡수한 물이 잎의 기공을 통하여 빠져나가는 현상을 증산 작용이라고 합니다. 증산 작용은 맑을수록, 햇빛이 강할수록, 바람이 많이 불수록, 온도가 높을수록 활발하게 일어납니다.

- 14 꽃받침은 꽃이 자랄 때에 꽃을 덮어 보호하여 주고, 꽃이 필 때에 꽃을 받쳐 줍니다.
- 15 꽃은 씨를 만듭니다.
- 16 화창한 날에는 뿌리에서 흡수한 물의 양이 많고, 잎에서 광합성으로 만들어지는 양분이 많습니다. 비 오는 날에는 뿌리에서 흡수한 물의 양이 적고, 잎에서 광합성으로 만들어지는 양분이 적습니다.
- 17 모든 생물은 세포로 이루어져 있으며, 세포 안에는 둥근 모양이나 타원 모양으로 생긴 핵이 있습니다.
- 18 광합성을 통해 만들어진 양분의 종류를 확인하기 위하여 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액이 녹말과 반응하면 청람색으로 변하는 특성을 이용합니다.
- 19 꽃가루받이가 이루어진 뒤에 씨가 만들어지고, 열매가 맺힌 다음에 씨가 퍼집니다.
- 20 연꽃씨, 야자열매 등은 물을 이용하여 멀리 퍼집니다.

꼭 나오는 서술형·논술형 문제

36~37쪽

- 1 (1) 예 뿌리가 크고 굵다. (2) 예 식물의 뿌리는 양분을 저장하는 역할을 한다.
- 2 예 소나무 줄기는 꺼칠꺼칠한 껍질이 있고, 백합 줄기는 매끈하다. / 예 줄기는 껍질로 싸여 있다. 줄기는 원기둥 모양과 비슷하다.
- 3 (1) 예 햇빛을 받은 잎에서만 양분이 만들어지기 때문이다. (2) 예 잎에서 만들어진 양분의 종류 중에 하나는 녹말이다.
- 4 예 뿌리에서 흡수한 물이 잎에 도달한 뒤에 잎 밖으로 빠져나가기 때문이다.
- 5 (1) 예 날씨가 따뜻하고 맑을수록, 바람이 불수록 증산 작용이 활발하게 일어난다. (2) 예 뿌리에서 흡수한 물을 식물 꼭대기까지 끌어 올린다.
- 6 ㉠ : 암술 ㉡ : 예 꽃밥에서는 꽃가루가 만들어진다. ㉢ : 예 꽃의 내부 기관을 둘러싸서 안에 있는 암술과 수술을 보호한다.

7 (1) 예 수술에서 만들어진 꽃가루가 암술머리에 옮겨 붙는 것이다. (2) 예 소나무, 은행나무, 잣나무 등

8 (1) 예 줄기에서 물이 이동하는 통로이다. (2) 예 뿌리에서 흡수한 물은 줄기 속 물관을 통하여 잎까지 이동하는데, 이때 증산 작용이 물을 식물 꼭대기까지 끌어 올린다.

- 1 당근, 고구마, 무 등의 뿌리는 다른 식물의 뿌리와 달리 크고 굵습니다. 이것은 잎에서 만든 양분을 뿌리에 저장하기 때문입니다.
- 2 식물의 줄기는 다양한 겉모습의 껍질로 싸여 있습니다.
- 3 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 잎에 떨어뜨렸을 때 어둡상자로 덮지 않은 잎만 청람색으로 변하는 것으로 보아, 햇빛을 받은 잎에서만 양분이 만들어지고, 만들어진 양분의 종류 중에 하나는 녹말이라는 것을 알 수 있습니다.
- 4 잎에서 증산 작용이 일어나 잎 밖으로 물이 빠져나가기 때문에 잎을 그대로 둔 식물의 비닐봉지 안에 물방울이 많이 맺힙니다.
- 5 증산 작용은 날씨가 따뜻하고 맑을수록, 바람이 불수록 활발하게 일어납니다. 증산 작용은 뿌리에서 흡수한 물을 식물 꼭대기까지 끌어 올릴뿐만 아니라 식물의 온도를 조절하기도 합니다.
- 6 꽃은 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있습니다. 수술의 꽃밥에서는 꽃가루가 만들어지고, 꽃밥이 성숙하면 터져 꽃가루가 나옵니다. 꽃잎은 내부 기관을 둘러싸서 안에 있는 암술과 수술을 보호합니다.
- 7 수술에서 만들어진 꽃가루가 암술머리에 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이(수분)라고 하는데, 꽃가루받이는 주로 곤충, 바람, 물, 작은 동물 등에 의하여 이루어집니다. 소나무, 잣나무, 은행나무 등은 바람에 의해 꽃가루받이가 이루어집니다.
- 8 잎의 증산 작용으로 뿌리에서 흡수한 물이 줄기 속 물관을 통하여 식물 꼭대기까지 올라갈 수 있습니다.

4. 용해와 용액

단원 한눈에 정리하기

38~39쪽

1 종류	2 용해	3 용매	4 용액
5 같습	6 설탕	7 160	8 같음
9 양	10 많을	11 높을	12 많게
13 용질	14 높이	15 색깔	16 높이
17 젖는 빠르기	18 작을	19 빠르기	
20 크기			

핵심 테스트

40~41쪽

A 1 나프탈렌 2 용액 3 서로 같다.
4 110 g 5 200 mL의 물 6 하얀색 알갱이(백반) 7 백설탕 8 예 방울토마토와 같은 물체를 넣어 본다. 9 물의 온도 10 백반 가루

B 1 (1) 나프탈렌 (2) 분말주스 (3) 소금
2 60 3 용해 4 (1) L (2) ㉠ 5 >
6 7 8 (2) O



◀ 25숟가락 넣은 것

단원평가

1회

42~44쪽

1 하윤 2 (1) C (2) ㉠ (3) L 3 ④
4 (1) 용질 (2) 용매 (3) 용해 5 L
6 = 7 ② 8 ㉠ 9 L
10 백반 11 ①, ② 12 ⑤ 13 ②, ⑤
14 L 15 ② 16 ④ 17 ⑤
18 20, 예 설탕이 용해되면 사라지는 것이 아니라 크기가 매우 작은 입자로 나누어져 물속에 골고루 섞여 있기 때문에 무게가 변하지 않는다.
19 예 물을 더 넣는다. 20 (1) 예 방울토마토와 같은 물체를 넣어 물체가 뜨거나 가라앉는 정도를 비교한다. (2) 예 장을 담글 때 소금물의 진하기를 알아보기 위하여 달걀을 띄워 본다.

- 1 백설탕은 물에 잘 녹는 가루 물질입니다.



- 2 소금은 다 녹아 보이지 않고, 분말주스도 다 녹아 보이지 않으며, 물 색깔이 분말주스 색깔과 같습니다. 나프탈렌은 녹지 않고 바닥에 가라앉거나 물에 떠 있습니다.
- 3 물질의 종류에 따라 물에 잘 녹는 가루 물질도 있고, 물에 녹지 않는 가루 물질도 있습니다.
- 4 소금이 물에 녹는 것처럼 어떤 물질이 다른 물질에 녹아 골고루 섞이는 현상을 용해라고 합니다.
- 5 용액은 오래 두어도 가라앉거나 떠 있는 것이 없고, 거름 장치로 걸러도 거름종이에 남는 것이 없습니다.
- 6 설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.
- 7 설탕이 물에 용해되기 전 설탕의 무게와 물의 무게를 합친 무게는 용해된 후 설탕물의 무게와 같으므로 설탕의 무게(20 g)+물의 무게(100 g)=설탕물의 무게(120 g)입니다.
- 8 물의 양이 많을수록 물질이 물에 녹는 양이 많아집니다.
- 9 물의 온도가 높을수록 백반이 많이 녹습니다.
- 10 따뜻한 물에 넣어 녹인 진한 백반 용액의 온도를 낮추면 하얀색 백반 알갱이가 비커 바닥에 생깁니다. 백반이 따뜻한 물에 녹아 보이지 않다가 물의 온도가 낮아지면서 하얀색 알갱이로 다시 나타난 것입니다.
- 11 물의 양이 많을수록, 물의 온도가 높을수록 백반이 많이 녹습니다.
- 12 따뜻한 물에 설탕을 녹이면 더 많이 녹일 수 있습니다. ④는 물의 양에 따라 물질이 물에 녹는 양이 많아지는 예입니다.
- 13 진하기가 다른 흑설탕 용액은 색깔과 맛, 물체가 뜨는 정도를 이용하여 비교할 수 있습니다.
- 14 진하기가 진한 용액에서 방울토마토가 더 높이 떠오릅니다.
- 15 방울토마토를 가라앉게 하려면 물을 더 넣어 같은 양의 백설탕 용액 속에 녹아 있는 백설탕의 양을 적게 해야 합니다.

- 16 젓는 빠르기 외의 모든 조건을 같게 합니다.
- 17 백반의 알갱이 크기가 작을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 18 용해된 설탕은 없어진 것이 아니라 매우 작은 입자로 나누어져 물속에 섞여 있는 것입니다.
- 19 물의 양이 많을수록 물질이 많이 녹습니다.
- 20 색깔이나 맛으로 진하기를 비교하기 어려울 때에는 용액에 방울토마토와 같은 물체를 넣어 물체가 뜨거나 가라앉는 것을 보고 용액의 진하기를 비교할 수 있습니다.

단원평가

2회

45~47쪽

- | | | | |
|------------------------|-------|--------|----------|
| 1 ② | 2 (다) | 3 ㉠, ㉡ | 4 정도 |
| 5 (1) 소금 (2) 물 (3) 소금물 | 6 용해 | | |
| 7 같다 | 8 ④ | 9 5 | 10 ② |
| 11 ⑤ | 12 ㉠ | 13 ㉠ | 14 ② |
| 15 ㉡ | 16 ② | 17 ③ | 18 용액, ㉡ |
- 오래 두어도 가라앉거나 떠 있는 것이 없다. 등
- 19 ㉡ 물의 온도가 높을수록 백반이 많이 녹는다.
- 20 ㉡ 용액에 백설탕을 더 넣어 준다.

- 1 백설탕은 물에 잘 녹지만, 밀가루, 후춧가루, 나프탈렌, 미숫가루는 물에 잘 녹지 않습니다.
- 2 나프탈렌은 녹지 않고 바닥에 가라앉거나 물에 떠 있습니다.
- 3 분말주스가 다 녹아 보이지 않고, 물 색깔이 분말주스 색깔과 같습니다.
- 4 물질의 종류에 따라 물에 잘 녹는 가루 물질도 있고, 물에 녹지 않는 가루 물질도 있습니다.
- 5 소금과 같이 다른 물질에 녹는 물질을 용질, 물과 같이 다른 물질을 녹이는 물질을 용매, 소금물과 같이 용질이 용매에 골고루 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다.
- 6 어떤 물질이 다른 물질에 녹아 골고루 섞이는 현상을 용해라고 합니다.
- 7 설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같습니다.



- 8 물에 녹은 설탕은 눈에 보이지 않아 없어진 것 같지만 실제로는 크기가 매우 작은 설탕 입자로 나누어져 물속에 골고루 섞여 있습니다.
- 9 소금이 물에 용해되기 전 소금의 무게와 물의 무게를 합친 무게는 용해된 후 소금물의 무게와 같으므로 소금 5 g + 물 50 g = 소금물 55 g입니다.
- 10 물을 더 넣어 주거나 물의 온도를 높이면 분말 주스를 더 많이 녹일 수 있습니다.
- 11 물의 온도가 높을수록 백반이 많이 녹습니다.
- 12 따뜻한 백반 용액의 온도를 낮추면 백반이 비커 바닥에 하얀색 알갱이로 다시 나타납니다. 이때 차가워진 물에 녹아 있는 백반의 양은 그만큼 적어지게 됩니다.
- 13 흑설탕 용액의 경우 색깔이 진할수록 더 진한 용액입니다. 따라서 ㉠ 용액에서 메추라기알이 더 높이 떠오릅니다.
- 14 진한 용액에서 방울토마토가 더 높이 떠오르므로 ㉡이 더 진한 용액입니다.
- 15 젖는 빠르기, 물의 온도, 물질의 알갱이 크기에 따라 물질이 물에 녹는 빠르기가 달라집니다.
- 16 빨리 저을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 17 물의 온도 외의 조건은 같게 해야 합니다.
- 18 용액은 거름 장치로 걸러도 거름종이에 남는 것이 없고, 어느 곳을 보더라도 물질이 섞인 정도는 같습니다.
- 19 물의 온도가 높을수록 물질이 물에 녹는 양이 많아집니다.
- 20 방울토마토를 더 높이 띄우려면 백설탕을 더 넣어 같은 양의 백설탕 용액 속에 녹아 있는 백설탕의 양을 많게 만듭니다.

- 2 165. 예 설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게는 같다.
- 3 (1) 예 각설탕을 물에 넣으면 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 작은 설탕 덩어리는 다시 눈에 보이지 않을 정도로 매우 작게 나누어져 물속에 섞인다. (2) 예 물에 녹은 설탕은 없어진 것이 아니라 매우 작은 입자로 나누어져 물속에 골고루 섞여 있다.
- 4 (1) 예 물의 양이 많을수록 물질이 물에 많이 녹는다. (2) 예 물에 소금을 넣었을 때 바닥에 가라앉는 경우 물을 더 넣고 저으면 다 녹일 수 있다. 등
- 5 (1) 백반 (2) 예 물의 온도를 높인다. 등
- 6 (1) ㉠ (2) 예 용액의 맛이나 색깔을 비교한다. / 예 용액에 방울토마토와 같은 물체를 넣어 뜨는 정도를 본다.
- 7 (1) ㉠ (2) 예 진한 용액일수록 메추라기알이 더 높이 떠오르기 때문이다.
- 8 (1) 예 빠르게 저었을 때 백반이 더 빨리 녹는다. (2) 예 물의 온도를 높게 한다. 백반의 알갱이 크기를 작게 하여 녹인다. 등

- 1 분말주스는 물에 잘 녹으며, 용질이 용매에 골고루 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다.
- 2 설탕이 용해되면 없어진 것이 아니라 매우 작은 입자로 나누어져 물속에 골고루 섞여 있기 때문에 무게가 변하지 않습니다.
- 3 설탕이 용해되면 사라지는 것이 아니라 크기가 매우 작은 설탕 입자로 나누어져 물속에 골고루 섞여 있습니다.
- 4 물의 양이 많을수록 분말주스나 차를 더 많이 타서 먹을 수 있습니다.
- 5 물의 온도를 높이거나 물을 더 넣어 물의 양을 늘려주면 백반이 녹습니다.
- 6 진하기가 다른 용액은 색깔과 맛, 물체가 뜨는 정도를 이용하여 진하기를 비교할 수 있습니다.
- 7 진한 용액일수록 물체가 더 높이 떠오릅니다.
- 8 빨리 저을수록, 물의 온도가 높을수록, 백반의 알갱이 크기가 작을수록 백반이 빨리 녹습니다.

꼭 나오는 서술형·논술형 문제

48~49쪽

- 1 (1) 예 분말주스는 다 녹아 보이지 않고, 물 색깔이 분말주스 색깔과 같다. (2) 예 분말주스가 물에 용해되어 분말주스 용액이 되었다.



1단원 실전 단원평가 1회 50~52쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔ : 40.0 ㉔ : 8.0 3 ㉔
4 ㉔ 5 ㉔, ㉔ 6 ㉔ 7 ㉔
8 ㉔ 9 ㉔ 10 ㉔ 11 ㉔
12 ㉔ 13 ㉔ 14 ㉔ 15 ㉔
16 ㉔ 17 ㉔ 18 ㉔ 액체샘에 있는 액체가 관을 따라 위로 이동한다. 19 ㉔ 얼음은 온도가 높아지고, 생선은 온도가 낮아진다. / ㉔ 생선에서 얼음으로 열이 이동한다. 20 (1) ㉔, ㉔ (2) ㉔ 기계 속은 금속으로 되어 있어 열이 잘 이동하므로 빵을 고르게 잘 구울 수 있다. / ㉔ 글루건의 앞부분은 금속으로 되어 있어 열이 잘 이동하므로 글루건 속의 접착제를 녹여 물체를 붙일 수 있다.

- 알코올 온도계는 몸체, 액체샘, 고리로 이루어져 있으며 대부분 10℃ 간격으로 긴 눈금이 매겨져 있습니다.
- 온도계의 눈금을 읽을 때에는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치의 눈금을 읽습니다.
- 장소를 이동하여 측정할 때에는 온도계의 액체가 더 이상 움직이지 않을 때까지 충분히 기다린 다음에 측정합니다.
- 측정값의 눈금에 맞게 막대를 그립니다.
- 주어진 실험에서 차가운 물이 시간이 지나면서 온도가 높아졌습니다.
- 물의 양이 많을수록 온도가 높아지거나 낮아지는 데 시간이 오래 걸립니다.
- 온도가 다른 두 물질이 접촉하면 차가운 물질은 온도가 높아지고, 따뜻한 물질은 온도가 낮아집니다.
- 온도가 높은 물질에서 낮은 물질로 열이 이동합니다.
- 가열한 부분에서 가까운 부분부터 색깔이 변하기 시작합니다.
- 유리판보다 금속판에서 열이 더 빠르게 이동합니다.
- 냄비의 용기, 다리미의 아래쪽 판은 열이 잘 이동하는 금속으로 되어 있습니다.
- ㉔은 가열되어 따뜻해진 액체가 위로 올라가면서 시험관의 액체 전체가 분홍색으로 변합니다.

- 물이 닿는 아랫부분의 물이 가열되어 따뜻해진 물은 위로 올라가고 차가운 물은 아래로 내려오는 과정이 반복되어 시간이 지나면 물이 전체적으로 따뜻해집니다.
- 물과 같은 액체는 주위보다 온도가 높아지면 위로 올라가고, 이러한 과정이 반복되어 따뜻한 액체와 차가운 액체가 섞이게 됩니다.
- 난로 위의 뜨거운 공기가 위로 올라가기 때문에 난로의 옆 부분보다 윗부분의 온도가 더 높습니다.
- 간이 열기구 속의 공기를 가열하면 공기의 온도가 높아져 간이 열기구가 위로 올라가게 됩니다.
- 수건, 솜, 스타이로폼 조각, 에어 캡 등과 같이 열이 잘 이동하지 못하는 재료를 이용합니다.
- 온도가 높아지면 액체샘에 있는 액체가 관을 따라 위로 올라갑니다.
- 온도가 다른 두 물질이 접촉하였을 때 열은 온도가 높은 물질에서 낮은 물질로 이동합니다.
- 빵 굽는 기계의 속과 글루건의 앞부분은 금속으로 되어 있어 열이 잘 이동합니다.

1단원 실전 단원평가 2회 53~55쪽

- 1 ㉔ 2 (1) 섭씨 삼 점 오 도 (2) 섭씨 십칠 점 이 도 (3) 섭씨 삼십사 점 삼 도 3 ㉔
4 ㉔ 5 ㉔, ㉔ 6 ㉔ 7 열
8 국 : ↓, 그릇 : ↑, 국 → 그릇 9 ㉔
10 ㉔ 11 ㉔ 12 ㉔ 13 (다), (가), (나)
14 ㉔ 15 ㉔ 16 ㉔ 17 스타이로폼 조각 18 ㉔ 금속판에 붙인 열 변색 붙임 딱지의 색깔이 유리판보다 더 빨리 변한다.
19 ㉔ 주위보다 온도가 높은 액체가 직접 위로 올라가면서 열이 이동한다. / ㉔ 차가운 물이 담겨 있는 욕조의 바닥 부분에 뜨거운 물을 넣으면 뜨거운 물이 위로 이동하면서 물 전체가 따뜻해진다.
20 ㉔, ㉔ 따뜻한 공기는 위로 올라가므로, ㉔ 간이 열기구 속의 공기가 주위의 공기보다 온도가 높아 위로 올라갔기 때문이다.



- 1 온도계로 액체를 찌지 않으며, 액체샘 부분이 바닥에 닿지 않게 하고, 입김이나 콧김으로 온도계를 불지 않습니다.
- 2 °C는 섭씨도입니다.
- 3 여러 가지 물질 중에서 흙의 온도가 가장 높고, 여러 장소 중에서 과학실의 온도가 가장 낮습니다.
- 4 여러 물질 중에서 물의 온도가 가장 낮고, 흙의 온도가 가장 높습니다.
- 5 주위보다 온도가 낮은 물질은 시간이 지나면 온도가 높아집니다.
- 6 물질의 양이 많을수록 물질의 온도가 천천히 변합니다.
- 7 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 열이 이동하여 물질의 온도를 변화게 합니다.
- 8 열은 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 이동합니다.
- 9 고체에서는 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체를 따라 열이 이동합니다.
- 10 가열한 부분에서 가까운 부분부터 열 변색 불임 딱지의 색깔이 변하기 시작합니다.
- 11 ㉠은 기체, ㉡은 액체, ㉢은 고체에서의 열의 이동입니다.
- 12 시험관의 윗부분을 가열하면 윗부분의 액체만 온도가 높아져 분홍색으로 변합니다.
- 13 주위보다 따뜻해진 액체가 위로 올라가면 차가운 액체는 아래로 내려갑니다. 이와 같은 과정이 반복되어 시간이 지나면 액체 전체가 분홍색으로 변합니다.
- 14 주위보다 온도가 높은 물이 위로 올라가기 때문에 욕조 윗부분의 물이 아랫부분의 물보다 온도가 높습니다.
- 15 온도가 높아진 공기는 위로 올라가고, 위쪽에 있던 차가운 공기가 아래로 내려가는 과정이 반복되어 실내 전체가 따뜻해집니다.
- 16 ㉣은 액체에서 열의 이동을 이용한 예입니다.

- 17 스타이로폼 속에는 공기가 많아 열이 잘 이동하지 않게 할 수 있습니다.
- 18 금속에서의 열의 이동이 유리보다 빠릅니다.
- 19 액체의 아랫부분을 가열하면 시험관의 액체 전체가 분홍색으로 변합니다.
- 20 간이 열기구 속의 공기가 가열되어 주위의 공기보다 온도가 높아져 위로 올라갑니다.

2단원 실전 단원평가

1회

56~58쪽

- 1 ㉡ 2 ㉢ 3 해왕성 4 ㉣
 5 목성 6 ㉢ 7 ㉤ 8 ㉠, ㉡, ㉢
 9 ㉣ 10 ㉢ 11 탐사선
 12 ㉢, ㉠, ㉡, ㉣, ㉤ 13 ㉢
 14 (1) 오리온자리 (2) 카시오페이아자리 15 ㉢
 16 ㉠ 17 (1) ○ (2) × (3) ○ 18 ㉡ (가)는 고리가 있는 행성이고, (나)는 고리가 없는 행성이다. (가)는 표면 물질이 암석이 아닌 행성이고, (나)는 표면 물질이 암석인 행성이다. 등 19 ㉡ 태양에서 멀어질수록 행성 간의 거리가 멀어진다. 지구와 크기가 비슷한 행성은 태양 가까이에 있다. 등
 20 ㉡ 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보인다. 별(태양을 제외한)은 태양계 밖의 먼 우주에 있지만, 태양계 행성은 태양계 내에 있다. 등

- 1 태양의 영향이 미치는 공간과 그 공간에 있는 구성원을 통틀어 태양계라고 합니다.
- 2 태양은 스스로 빛을 냅니다. 만약 태양이 없다면 지구에는 어떤 생물도 살 수 없을 것입니다.
- 3 금성, 지구, 화성은 표면 물질이 암석으로 되어 있고, 고리가 없습니다.
- 4 수성은 태양에서 가장 가까운 행성으로, 표면 물질이 암석으로 되어 있고 위성과 고리가 없습니다.
- 5 태양계 행성의 크기는 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성의 순으로 큼니다.



- 6 지구보다 작은 행성은 수성, 금성, 화성이고, 지구보다 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 7 목성이 반지름이 1 cm인 구슬 크기라고 하면, 태양은 우리 주위의 축구공, 배구공과 크기가 비슷합니다.
- 8 태양의 위치를 표시하고, 종이의 가로 길이에 맞게 태양에서 행성까지의 상대적인 거리를 구합니다.
- 9 태양에서 지구까지의 거리를 5 cm로 정하여 상대적인 거리를 구하면, 화성은 $1.5 \times 5 \text{ (cm)} = 7.5 \text{ (cm)}$ 입니다.
- 10 태양에서 지구가 지금보다 두 배 정도 떨어진 거리는 태양에서 화성까지보다 먼 거리에 해당하므로, 지구의 표면 온도는 지금보다 많이 낮아질 것입니다.
- 11 달과 행성에 탐사선을 보내어 가까운 거리에서 사진을 찍거나 행성에 직접 착륙하여 조사합니다.
- 12 탐사할 행성 정하기 → 탐사 목적 정하기 → 행성의 특징 조사하기 → 탐사 방법 정하기 → 탐사 장비 정하기의 순서대로 계획을 세웁니다.
- 13 별은 태양과 같이 스스로 빛을 내는 천체입니다.
- 14 (1)은 신화에 나오는 사냥꾼의 이름을 따서 만든 오리온자리이고, (2)는 신화에 나오는 허영심 많은 왕비의 이름을 따서 만든 카시오페이아자리입니다.
- 15 북두칠성은 북쪽 하늘의 대표적인 별자리로, 일곱 개의 별로 이루어져 있으며 국자 모양과 비슷합니다.
- 16 북두칠성의 국자 모양 끝부분의 별 두 개(㉠과 ㉡)를 일직선으로 연결하여 그 일직선의 다섯 배가 되는 곳에 있는 별이 북극성입니다.
- 17 가로등이나 불빛이 적으며 별이 잘 관측되는 곳을 찾아 나갑니다.
- 18 행성의 표면 물질, 위성과 고리의 유무 등에 따라 태양계 행성을 분류할 수 있습니다.

- 19 태양에서 행성까지의 거리 비교를 통해 크기가 큰 행성은 태양으로부터 멀리 떨어져 있다는 점도 알 수 있습니다.
- 20 행성은 별보다 반짝임이 덜하고, 목성은 밝기가 밝은 어떤 별보다 더 밝습니다.

2단원 실전 단원평가

2회

59~61쪽

- | | | |
|---|--|---|
| 1 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ | 2 위성 | 3 지구 |
| 4 ㉠ : 수성, 금성, 지구, 화성 ㉡ : 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 | 5 천왕성 | 6 ㉢ |
| 7 ㉤ | 8 ㉢ | 9 해왕성 |
| 10 (3) ㉠ | 11 ㉣ | 12 ㉢ |
| 13 ㉠ : 빛 ㉡ : 별자리 | 14 ㉢ | 15 ㉠ : 북두칠성 ㉡ : 다섯(5) ㉢ : 카시오페이아자리 ㉣ : 다섯(5) |
| 16 북극성 | 17 준수 | 18 예 지구 표면의 온도는 많이 낮아질 것이고, 생물이 살기에 적합한 환경이 아닐 것이다. |
| 19 예 우주에 대한 호기심을 해결하기 위해서이다. 다른 행성의 자원을 이용할 수 있는지 조사하기 위해서이다. 등 | 20 예 북두칠성과 카시오페이아자리를 찾아 그 사이에 있는 북극성을 찾으면 북쪽이 어느 쪽인지 알 수 있다. | |

- 1 태양계 구성원에는 태양, 여덟 개의 행성, 위성, 혜성, 소행성 등이 있습니다.
- 2 달과 같이 행성 주위를 돌고 있는 천체를 위성이라고 합니다.
- 3 지구의 표면 물질은 암석으로 되어 있고, 위성은 있지만 고리가 없습니다. 또, 유일하게 생명체가 살고 있는 행성입니다.
- 4 수성, 금성, 지구, 화성은 표면 물질이 암석인 행성이고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면 물질이 암석이 아닌 행성입니다.
- 5 태양계의 가장 큰 행성은 목성이고, 두 번째로 큰 행성은 토성, 세 번째로 큰 행성은 천왕성입니다.



- 6 태양계 행성의 크기는 목성>토성>천왕성>해왕성>지구>금성>화성>수성의 순으로 큼니다.
- 7 행성마다 크기가 다르며, 태양은 행성들보다 크기가 매우 큼니다. 지구와 크기가 비슷한 행성은 금성입니다.
- 8 목성은 태양에서 화성까지의 거리(1.5)보다는 멀고, 토성까지의 거리(9.5)보다는 가까운 거리에 있습니다.
- 9 태양에서 해왕성까지의 거리는 30이므로, 태양에서 지구까지 거리의 30배에 해당합니다.
- 10 (1) 지구와 크기가 비슷한 행성은 태양 가까이 있습니다. (2) 상대적으로 크기가 큰 행성은 태양으로부터 먼 곳에 있습니다.
- 11 관측 위성예 대형 망원경을 실어 지구 밖으로 보내어 먼 우주를 관측합니다.
- 12 금성의 높은 표면 온도를 견딜 수 있는 탐사로봇이 필요합니다.
- 13 별과 별자리에 대한 내용입니다.
- 14 ㉠은 사자자리, ㉡은 큰곰자리입니다.
- 15 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 북극성(가)를 찾는 방법을 나타낸 것입니다.
- 16 북극성은 밤하늘에서 찾기가 어려워 비교적 밝은 별자리인 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 찾을 수 있습니다.
- 17 행성을 볼 수 있는 날짜, 시각, 방위, 주변의 별자리를 바탕으로 행성을 찾을 수 있습니다.
- 18 태양에서 지구가 지금보다 두 배 정도 떨어진 거리는 태양에서 화성까지의 거리보다 먼 거리에 해당하므로, 지구의 표면 온도는 지금보다 많이 낮아질 것입니다.
- 19 또한 지구가 아닌 다른 행성에도 생명체가 있는지 알아보기 위해 우주 탐사를 합니다.
- 20 북쪽 하늘에서 북두칠성과 카시오페이아자리는 비교적 밝아 쉽게 찾을 수 있습니다.

3단원 실전 단원평가 1회

62~64쪽

- | | | | |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|----------|
| 1 ㉠ | 2 ㉢ | 3 ㉠ | 4 ㉠ |
| 5 ㉢ | 6 줄기 | 7 ㉣, ㉤ | 8 ㉣ |
| 9 ㉠ : 물 ㉡ : 물관 | 10 햇빛을 받는 양 | | |
| 11 ㉠, ㉢ | 12 ㉡ | 13 ㉣ | 14 ㉡, 수술 |
| 15 ㉡ | 16 ㉢ | 17 (1) ㉡, 대물렌즈 (2) ㉢, 조동 나사 | |
| 18 예 최대한 많은 양의 햇빛을 받아 광합성을 하기 위해서이다. | | | |
| 19 예 식물은 햇빛을 받아야 증산 작용을 활발하게 하기 때문이다. | | | |
| 20 (1) 핵 (2) 예 둥근 모양이나 타원 모양처럼 생겼다. | | | |

- 1 식물의 뿌리는 땅속으로 뻗어 식물을 지지하는 역할을 합니다.
- 2 식물이 클수록 뿌리가 땅속으로 더 크고 깊게 뻗어 뿌리째 뽑는 것이 힘듭니다.
- 3 식물의 뿌리는 지지 기능, 저장 기능, 흡수 기능이 있습니다.
- 4 뿌리를 그대로 둔 양파를 올려놓은 비커에 들어 있는 물은 많이 줄어들지만, 뿌리를 자른 양파를 올려놓은 비커에 들어 있는 물은 조금 줄어듭니다.
- 5 뿌리를 그대로 둔 양파는 뿌리가 물을 흡수하기 때문에 비커에 들어 있는 물이 많이 줄어듭니다.
- 6 식물의 줄기는 다양한 겉모습의 껍질로 싸여 있어서 곤충 등의 침입을 막아 주며, 추위와 더위로부터 식물을 보호합니다.
- 7 소나무는 꺼칠꺼칠한 껍질이 있습니다.
- 8 백합꽃은 붉게 변하며, 백합 줄기의 가로 단면에는 붉은색 점이 사방으로 보이고, 세로 단면에는 붉은색 선이 여러 개 보입니다.
- 9 백합 줄기가 색소에 의해 물든 것으로 보아, 뿌리에서 흡수한 물이 줄기 속 물관을 통하여 이동한다는 것을 알 수 있습니다.
- 10 햇빛을 받는 양을 다르게 해 주었습니다.
- 11 햇빛을 받은 식물의 잎만 광합성을 하여 양분을 만들고 아이오딘 - 아이오딘화칼륨 용액과 반응하면 청람색으로 변합니다.



- 12 식물의 뿌리에서 흡수한 물은 줄기의 물관을 통하여 잎까지 올라가 사용되고, 일부분은 잎 밖으로 빠져나갑니다.
- 13 뿌리에서 흡수한 물이 식물의 기공을 통하여 잎 밖으로 빠져나가는 현상을 증산 작용이라고 하며, 기공은 잎의 뒷면에 많이 있습니다.
- 14 수술의 꽃밥에서는 꽃가루가 만들어지고, 꽃밥이 성숙하면 터져 꽃가루가 나옵니다.
- 15 수술에서 만들어진 꽃가루가 암술머리에 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이(수분)라고 하며, 곤충, 바람, 물, 작은 동물 등에 의하여 이루어집니다.
- 16 더운 날씨에 흙이 말라 뿌리가 물을 많이 흡수하지 못하면 식물은 물이 부족하여 잎의 증산 작용이 줄어들 것이고, 점차 시들 것입니다.
- 17 ㉠ 접안렌즈, ㉡ 회전판, ㉢ 대물렌즈, ㉣ 재물대, ㉤ 조동 나사, ㉥ 미동 나사입니다.
- 18 광합성은 식물의 잎이 햇빛, 물, 이산화 탄소를 이용하여 스스로 양분을 만드는 작용입니다.
- 19 햇빛이 잘 드는 곳에서 증산 작용이 활발하게 일어납니다.
- 20 핵은 세포 안에 있는 둥근 모양이나 타원 모양처럼 생긴 것으로, 세포 활동을 조절합니다.

- 1 사과, 배, 복숭아 등은 식물의 열매에 해당합니다.
- 2 식물은 공통적인 구조인 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매로 이루어져 있습니다.
- 3 식물의 뿌리는 흡수, 저장, 지지 기능이 있습니다.
- 4 무, 당근, 고구마 등의 식물은 앞에서 만든 양분을 뿌리에 저장하여 뿌리가 크고 굵습니다.
- 5 뿌리를 자른 양파는 뿌리가 없어서 물을 흡수하지 못하기 때문에 비커의 물이 조금 줄어듭니다.
- 6 실험을 통하여 식물의 뿌리는 물을 흡수하는 역할을 한다는 것을 알 수 있습니다.
- 7 줄기는 껍질로 싸여 있어서 외부의 침입을 막고 추위와 더위로부터 식물을 보호하며, 잎과 꽃을 받쳐 줌으로써 식물을 지지합니다.
- 8 백합 줄기에서 색소에 물든 부분은 뿌리에서 흡수한 물이 이동하는 통로인 물관입니다.
- 9 광합성은 주로 잎에서 햇빛, 물, 이산화 탄소를 이용하여 스스로 양분을 만드는 작용입니다.
- 10 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액은 녹말과 반응하면 청람색으로 변합니다.
- 11 위 실험 결과, 잎을 그대로 둔 식물에 씌운 비닐봉지 안에는 물방울이 많이 맺혀 있습니다.
- 12 잎을 그대로 둔 식물에 씌운 비닐봉지 안에 물방울이 많이 생기는 것으로 보아, 기공을 통해 물이 잎 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있습니다.
- 13 날씨가 따뜻하고 맑을수록, 바람이 불수록 증산 작용이 활발하게 일어납니다.
- 14 꽃은 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있으며, 씨를 만듭니다.
- 15 사과, 감, 포도 등의 열매는 동물이 먹고 난 뒤에 배출한 배설물을 통하여 씨가 퍼집니다.
- 16 비 오는 날에는 뿌리에서 흡수하는 물의 양이 적고, 잎 밖으로 빠져나가는 양도 적습니다.
- 17 세포는 생물을 이루고 있는 기본 단위이고, 핵은 세포 활동을 조절합니다.
- 18 줄기는 껍질로 싸여 있어서 외부의 침입을 막고 추위와 더위로부터 식물을 보호합니다.

3단원 실전 단원평가 2회

65~67쪽

- | | | | |
|-----------|-----------------|-------|--------|
| 1 열매 | 2 ㉡ | 3 예령 | 4 ㉢ |
| 5 ㉣ | 6 ㉠ : 물 ㉡ : 흡수 | 7 ㉤ | |
| 8 ㉡, ㉢ | 9 ㉡ | 10 녹말 | 11 물방울 |
| 12 ㉤ | 13 ㉢ | 14 꽃 | 15 ㉤ |
| 16 비 오는 날 | 17 (1) 핵 (2) 세포 | | |
- 18 예 식물의 줄기는 다양한 겉모습의 껍질로 싸여 있다. 19 예 ㉡에서 만들어진 꽃가루가 ㉠의 암술머리에 옮겨 붙으면 꽃가루받이가 이루어진다. 20 (1) 미동 나사 (2) 예 경통이나 재물대를 위아래로 미세하게 움직여 상의 초점을 맞추게 하는 나사이다.



- 19 수술(㉠)에서 만들어진 꽃가루가 암술(㉡)의 암술머리에 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이 또는 수분이라고 합니다.
- 20 미동 나사는 상의 초점을 맞추게 하는 나사입니다.

4단원 실전 단원평가 1회 68~70쪽

- 1 ㉠ 2 나 3 가 4 ㉠
5 ㉠ 6 ㉠ 7 ㉠ 8 ㉠
9 많을 10 ㉠ 11 ㉠ 12 대운
13 ㉠ 14 ㉠ 15 ㉠ 16 ㉠
17 ㉠ 18 예 거름종이 위에 남는 것이 없다.
19 예 백반 용액의 온도를 낮춘다. 백반 용액에서 물을 증발시킨다. 등 20 예 용액에 물을 더 넣어 준다.

- 1 물에 소금을 한 숟가락 넣고 저으면 다 녹아 소금의 모습이 눈에 보이지 않게 됩니다.
- 2 나)의 경우 분말주스가 다 녹아 보이지 않고, 물 색깔이 분말주스 색깔과 같습니다.
- 3 소금은 바닥에 조금 가라앉아 있고, 분말주스는 다 녹으며, 나프탈렌은 녹지 않고 바닥에 가라앉거나 물에 떠 있습니다.
- 4 어떤 물질이 다른 물질에 녹아 골고루 섞이는 현상을 용해, 용질이 용매에 골고루 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다.
- 5 각설탕을 물에 넣으면 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 작은 설탕 덩어리는 다시 눈에 보이지 않을 정도로 매우 작게 나누어져 물속에 섞입니다.
- 6 설탕이 용해되기 전에는 설탕이 담긴 약포지와 물이 담긴 비커의 무게를 각각 측정합니다.
- 7 설탕이 물에 용해되기 전 설탕의 무게와 물의 무게를 합친 무게는 용해된 후의 무게와 같습니다.
- 8 설탕이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라 매우 작은 입자로 나누어져 물속으로 섞여 있습니다.

- 9 물의 양이 많을수록 물질이 물에 녹는 양이 많아집니다.
- 10 물의 양이 많을수록 백반을 많이 녹일 수 있습니다.
- 11 물의 온도가 높을수록 백반이 많이 녹습니다.
- 12 물의 온도가 내려가면 백반이 더 이상 녹아 있을 수 없기 때문에 하얀색 알갱이로 다시 나타납니다.
- 13 같은 양의 용매에 녹인 용질의 양이 많을수록 진한 용액입니다.
- 14 진한 용액에서 물체가 더 높이 떠오릅니다.
- 15 빨리 저을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 16 백반의 알갱이 크기를 제외한 나머지 조건은 모두 같게 합니다.
- 17 빨리 저을수록, 물의 온도가 높을수록, 백반의 알갱이 크기가 작을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 18 용액은 오래 두어도 가라앉거나 떠 있는 것이 없고, 거름 장치로 걸러도 거름종이에 남는 것이 없습니다.
- 19 물의 온도가 낮아지거나 물이 증발하여 양이 줄어들면 백반이 더 이상 녹아 있을 수 없게 되어 비커 바닥에 하얀색 알갱이로 나타납니다.
- 20 방울토마토를 가라앉게 하려면 물을 더 넣어 줍니다.

4단원 실전 단원평가 2회 71~73쪽

- 1 ㉠, ㉠ 2 ㉠ 3 ㉠ 4 (1) ㉠
(2) 용매 5 ㉠ 6 ㉠ 7 ㉠
8 ㉠ 9 > 10 ㉠ 11 ㉠
12 ㉠ 13 ㉠ 14 백설탕 15 ㉠
16 (2) ㉠ 17 ㉠ 18 예 설탕이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라 작은 설탕 입자로 나누어져 물 입자와 골고루 섞여 있다. 19 예 시럽을 만들 때 설탕을 많이 녹이기 위하여 물을 따뜻하게 데운다. 빨래할 때 가루 세제를 많이 녹이기 위하여 따뜻한 물을 사용한다. 등 20 예 젓는 빠르기를 빠르게 한다. 물의 온도를 높게 한다. 물질의 알갱이 크기를 작게 하여 녹인다.



- 1 소금은 다 녹아 보이지 않고, 분말주스도 다 녹아 보이지 않으며 물 색깔이 분말주스 색깔과 같습니다.
- 2 분말주스를 세 손가락 더 넣으면 분말주스가 다 녹아 보이지 않고, 물 색깔이 분말주스 색깔과 같습니다.
- 3 물질의 종류에 따라 물에 녹는 정도가 다를 수 있습니다.
- 4 다른 물질에 녹는 물질을 용질, 다른 물질을 녹이는 물질을 용매라고 합니다.
- 5 용액은 오래 두어도 가라앉거나 떠 있는 것이 없고, 거름 장치로 걸러도 거름종이에 남는 것이 없습니다.
- 6 각설탕을 물에 넣으면 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 작은 설탕 덩어리는 다시 눈에 보이지 않을 정도로 매우 작게 나누어져 물속에 섞입니다.
- 7 설탕이 용해되면 없어지는 것이 아니라 크기가 매우 작은 설탕 입자로 나누어져 물속에 섞여 있으므로 무게는 변하지 않습니다.
- 8 설탕이 물에 용해되기 전 설탕의 무게와 물의 무게를 합친 무게는 용해된 후 설탕물의 무게와 같으므로 $25\text{ g} + 125\text{ g} = 150\text{ g}$ 입니다.
- 9 물의 양이 많을수록 물질이 많이 녹습니다.
- 10 물의 온도가 높을수록 물질이 물에 녹는 양이 많아집니다.
- 11 따뜻한 백반 용액의 온도를 낮추면 백반이 더 이상 녹아 있을 수 없게 되어 다시 나타납니다.
- 12 물의 양이 많을수록, 물의 온도가 높을수록 물질이 많이 녹습니다.
- 13 백설탕 용액은 무색투명하므로 색깔로 진하기를 비교하기 어렵습니다.
- 14 용액이 진할수록 물체가 높이 떠오르므로, 백설탕을 더 넣어 줍니다.
- 15 장을 담글 때에 소금물의 진하기를 알아보기 위하여 달걀을 띄워 봅니다.

- 16 백반의 알갱이 크기가 작을수록 백반이 빨리 녹습니다.
- 17 차를 마실 때 설탕을 넣고 찻숟가락으로 젓는 것은 젓는 빠르기에 따라 물질이 물에 녹는 빠르기가 달라지는 예입니다.
- 18 설탕이 물에 용해되면 매우 작은 설탕 입자로 나누어지고, 나누어진 설탕 입자는 물 입자와 골고루 섞여 용액이 됩니다.
- 19 물의 온도가 높을수록 물질을 많이 녹일 수 있습니다.
- 20 빨리 저을수록, 물의 온도가 높을수록, 물질의 알갱이 크기가 작을수록 물질이 빨리 녹습니다.

중간평가 1회

74~76쪽

- 1 ㉔ 2 23.0 3 ㉔, ㉕ 4 20.0
 5 (1) ㉔ (2) ㉔ 6 예 주위보다 온도가 높은 물질은 시간이 지나면 온도가 낮아지고, 주위보다 온도가 낮은 물질은 시간이 지나면 온도가 높아진다. 7 ㉔, ㉕ 8 ㉔, ㉕ 9 예 가열되어 따뜻해진 물은 위로 올라가고 차가운 물은 아래로 내려오는 과정이 반복되기 때문이다. 10 ㉔
 11 ㉔ 12 ㉔ 13 금성 14 ㉔
 15 ㉔ 16 ㉔ 17 북극성 18 ㉔, ㉕
 19 ㉔ 20 예 행성을 볼 수 있는 날짜와 시각을 미리 확인하고, 행성이 위치한 방위와 주변의 별자리를 기록하여 둔다.

- 1 알코올 온도계의 액체샘에는 온도에 따라 부피가 변하는 빨간색 색소를 섞은 액체가 들어 있습니다.
- 2 온도계의 눈금을 읽을 때에는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치의 눈금을 읽습니다.
- 3 흙의 온도는 알코올 온도계의 액체샘을 땅속에 넣은 다음 흙으로 덮고 측정합니다.
- 4 흙의 온도가 20.0°C 로 가장 높습니다.
- 5 주위보다 온도가 낮은 차가운 물은 시간이 지나면 온도가 높아지고, 주위보다 온도가 높은 따뜻한 물은 시간이 지나면 온도가 낮아집니다.



- 6 주위의 온도와 물질의 처음 온도가 물질의 온도가 변하는 데 영향을 주는 것을 알 수 있습니다.
- 7 차가운 물질과 따뜻한 물질이 접촉하면 차가운 물질은 온도가 높아지고, 따뜻한 물질은 온도가 낮아져서 시간이 지나면 두 물질의 온도는 같아집니다.
- 8 가열한 부분에서 가까운 부분부터 열 변색 물질의 색깔이 변하기 시작합니다.
- 9 액체에서는 주위보다 온도가 높은 액체가 위로 올라가면서 열이 이동합니다.
- 10 난방 기구는 실내의 아래쪽에 설치하여 온도가 높은 공기가 위로 올라가게 해야 실내 전체가 빨리 따뜻해집니다.
- 11 태양은 태양계에서 유일한 항성이며, 지구는 태양 주위를 돌고 있는 행성입니다.
- 12 수성, 금성, 지구, 화성은 표면 물질이 암석입니다.
- 13 지구의 반지름을 1이라고 보았을 때 금성의 반지름은 0.9로, 지구와 크기가 가장 비슷합니다.
- 14 태양계 행성의 크기는 목성>토성>천왕성>해왕성>지구>금성>화성>수성의 순으로 큼니다.
- 15 태양에서 멀어질수록 행성 간의 거리가 멀어집니다.
- 16 행성을 탐사할 때에는 탐사선, 우주복, 관측 위성, 탐사 로봇 등이 필요합니다.
- 17 북극성은 1년 내내 북쪽 하늘에서 빛나는 별로, 거의 움직이지 않고 같은 자리에 있습니다.
- 18 ㉠은 북두칠성, ㉡은 북극성, ㉢은 카시오페이아자리입니다. 북극성은 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 찾을 수 있습니다.
- 19 별은 스스로 빛을 내지만, 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보입니다.
- 20 천체 관측 프로그램으로 사전에 관측 가능한 날짜와 시각을 확인하고, 관측하고자 하는 시각에 볼 수 있는 행성의 방위와 주변 별자리를 기록하여 둡니다.

중간평가 2회

77~79쪽

- | | |
|------------------------|--|
| 1 ㉣ | 2 (1) 36.5 (2) 섭씨 삼십육 점 오 도 |
| 3 ㉢ | 4 ㉡ |
| 5 ㉠ | 6 예 차가운 물의 온도는 높아지고 따뜻한 물의 온도는 낮아지며, 시간이 지나면 차가운 물과 따뜻한 물의 온도는 같아진다. |
| 7 (1) 따뜻한 물 (2) 차가운 우유 | 8 ㉤ |
| 9 ㉡, ㉢ | 예 주위보다 온도가 높은 액체가 직접 위로 올라가면서 열이 이동하기 때문이다. |
| 10 ㉢ | 11 서준 |
| 12 고리 | 13 ㉡, ㉤ |
| 14 예 | 금성의 크기가 태양의 크기에 비하여 매우 작기 때문이다. |
| 15 ㉡, ㉢ | 16 수성, 해왕성 |
| 17 26 | 18 별자리 |
| 19 (1) ㉢, ㉡ (2) 다섯(5) | 20 ㉤ |

- 1 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때에는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춥니다.
- 2 온도계의 눈금은 1℃ 간격으로 매겨져 있지만 어렵하여 소수점 아래 첫째 자리까지 읽습니다.
- 3 과학실의 온도는 16.0℃, 운동장의 온도는 19.0℃, 교실의 온도는 18.0℃입니다.
- 4 물의 양이 많을수록 물의 온도가 더 천천히 변합니다.
- 5 실험을 통하여 물의 양에 따라 물의 온도 변화가 달라짐을 알 수 있습니다.
- 6 온도가 높은 비커 속 따뜻한 물에서 온도가 낮은 음료수 캔 속 차가운 물로 열이 이동하기 때문에, 차가운 물의 온도는 높아지고 따뜻한 물의 온도는 낮아집니다.
- 7 따뜻한 물에서 우유로 열이 이동하여 따뜻한 물은 온도가 낮아지고, 우유는 온도가 높아집니다.
- 8 고체에서는 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 고체를 따라 열이 이동하며, 재질에 따라 열이 이동하는 빠르기가 다릅니다.
- 9 물과 열 변색 잉크가 섞인 파란색 액체의 윗부분(㉡)을 가열하면 온도가 높아져 분홍색으로 변한 액체가 시험관의 위쪽에 머무릅니다.
- 10 열기구에는 공기 주머니 속의 공기가 가열되면 주위의 공기보다 온도가 높아져 위로 올라갑니다.



- 11 지구에 살고 있는 생물은 태양으로부터 오는 에너지를 이용하여 살아갑니다. 만약 태양이 없다면 지구에는 어떤 생물도 살 수 없을 것입니다.
- 12 고리의 유무에 따라 행성을 분류한 것입니다.
- 13 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 큰 행성입니다.
- 14 금성의 반지름은 태양의 반지름에 비하여 매우 작기 때문에 금성의 모습은 마치 태양 표면의 작은 점처럼 보입니다.
- 15 태양계에서 가장 큰 행성은 목성입니다. 태양계 행성 중 수성, 금성, 지구, 화성은 상대적으로 크기가 작습니다.
- 16 태양에서 수성까지의 거리는 0.4로 가장 가깝고, 태양에서 해왕성까지의 거리는 30으로 가장 멉니다.
- 17 태양에서 목성까지의 거리는 5.2이므로, $5.2 \times 5 \text{ (cm)} = 26 \text{ (cm)}$ 입니다.
- 18 오랜 옛날부터 사람들은 하늘의 별을 무리 지어 별자리를 만들고, 신화에 나오는 동물이나 인물 등의 이름을 붙였습니다.
- 19 카시오페이아자리의 ㉔로부터 ㉕과 ㉖ 사이의 다섯 배 되는 거리만큼 떨어져 있는 곳에 북극성이 있습니다.
- 20 행성을 볼 수 있는 날짜와 시각을 미리 확인하고, 천체 관측 프로그램을 이용하여 행성이 위치한 방위와 주변의 별자리를 찾아 둡니다.

중간 이후 기말평가 1회 80~82쪽

- | | | | |
|--------|--------|--|---------|
| 1 ②, ⑤ | 2 ㉑ | 3 ④ | 4 ①, ④ |
| 5 ㉑ | 6 예 | 햇빛을 받은 잎에서만 양분(녹말)이 만들어졌기 때문이다. 7 ③ | |
| 8 ㉔ | 9 ① | 10 예 단풍나무 열매는 바람에 날려 퍼지고, 도깨비바늘 열매는 동물의 몸에 달라붙어 퍼진다. 11 ② 12 ⑤ | |
| 13 ④ | 14 140 | 15 ① | 16 ①, ② |
| 17 ㉔ | 18 예 | 방울토마토가 더 높이 떠오른다. 19 ④ 20 ㉑, ㉔ | |

- 1 식물은 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매로 이루어져 있으며, 뿌리는 줄기와 연결되어 있습니다.
- 2 ㉑은 비커에 들어 있는 물이 조금 줄어들고, ㉔은 비커에 들어 있는 물이 많이 줄어듭니다.
- 3 뿌리를 그대로 둔 양파는 물을 흡수하기 때문에 ㉔ 비커의 물의 양이 많이 줄어듭니다. 식물의 뿌리는 물을 흡수하는 역할을 하는 것을 알 수 있습니다.
- 4 물관은 뿌리에서 흡수한 물이 이동하는 통로로, 백합 줄기의 물관은 여러 개입니다.
- 5 햇빛을 받은 잎(㉑)은 청람색으로 변하고, 햇빛을 받지 않은 잎(㉔)은 색깔 변화가 없습니다.
- 6 햇빛을 받은 잎에서는 광합성이 일어나 양분(녹말)이 만들어져 아이오딘 - 아이오딘화 칼륨 용액과 반응하여 청람색으로 변합니다.
- 7 증산 작용은 날씨가 따뜻하고 맑을수록, 바람이 불수록 활발하게 일어납니다.
- 8 꽃받침(㉔)은 꽃이 자랄 때 꽃을 덮어 보호하여 주고, 꽃이 필 때 꽃을 받쳐 줍니다.
- 9 수술에서 만들어진 꽃가루가 암술머리에 옮겨 붙는 것을 꽃가루받이 또는 수분이라고 합니다. ㉑은 암술이고, ㉔은 수술입니다.
- 10 단풍나무 열매, 민들레씨는 바람에 날려 퍼지고, 도깨비바늘 열매, 우엉씨 등은 동물의 몸에 달라붙어 퍼집니다.
- 11 다른 물질에 녹는 물질을 용질, 다른 물질을 녹이는 물질을 용매, 용질이 용매에 골고루 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다.
- 12 분말주스가 물에 용해되어 분말주스 용액이 됩니다. 용액은 용매와 용질이 골고루 섞여 있어 어느 곳을 보더라도 물질이 섞인 정도가 같습니다.
- 13 각설탕을 물에 넣으면 큰 설탕 덩어리가 작은 설탕 덩어리로 흩어지고, 다시 작은 설탕 덩어리가 매우 작은 설탕 입자로 나누어져 물과 골고루 섞입니다.



- 14 소금이 물에 용해되기 전 소금과 물의 무게를 합친 무게는 용해된 후 소금물의 무게와 같습니다.
- 15 물의 양이 많을수록, 물의 온도가 높을수록 백반이 물에 녹는 양이 많아집니다.
- 16 용액의 온도를 높이거나 물을 더 넣어 주면 비커 바닥에 생긴 하얀색 백반 알갱이가 다시 녹습니다.
- 17 흑설탕 용액의 색깔이 진할수록 진한 용액입니다.
- 18 백설탕을 더 넣으면 용액이 진해져 방울토마토가 더 높이 떠오릅니다.
- 19 [실험1]은 물의 온도를 다르게 하여 백반을 녹여 보는 실험이고, [실험2]는 백반의 알갱이 크기를 다르게 하여 백반을 녹여 보는 실험입니다.
- 20 물의 온도가 높을수록 백반이 빨리 녹고, 백반의 알갱이 크기가 작을수록 빨리 녹습니다.

전 범위 기말평가

2회

83~85쪽

- 1 ④ 2 ㉠ 3 ④, ⑤ 4 ㉠, ㉡, ㉢
 5 예 따뜻한 공기가 위로 올라가는 성질을 이용한 것이다. 6 ③, ⑤ 7 ④ 8 금성, 예 태양에서 행성까지의 실제 거리는 너무 멀어서 어느 정도 차이가 나는지 비교하기 어렵기 때문이다.
 9 ②, ⑤ 10 ④ 11 ⑤ 12 ㉢
 13 ㉠ : 광합성 ㉡ : 증산 작용 14 ④
 15 ⑤ 16 ④, ⑤ 17 15 18 예 물을 더 넣는다. 물의 온도를 높인다. 등 19 ㉡, ㉢, ㉠
 20 ①, ③

- 1 물의 처음 온도를 차가운 물, 따뜻한 물로 다르게 하고, 나머지는 모두 같게 하였습니다.
- 2 차가운 물(㉠)은 온도가 높아지고, 따뜻한 물(㉡)은 낮아집니다.
- 3 온도가 다른 두 물질이 접촉하고 있을 때 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 열이 이동합니다. ①, ②, ③은 온도가 낮아지는 경우이고, ④, ⑤는 온도가 높아지는 경우입니다.

- 4 고체에서는 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체를 따라 열이 이동합니다. 따라서 가열하는 부분에서 가까운 부분부터 열 변색 붙임 딱지의 색깔이 변하기 시작합니다.
- 5 촛불 주위의 따뜻한 공기가 위로 올라가면서 모뎀을 밀어 움직이게 합니다.
- 6 태양계에는 여덟 개의 행성이 있으며, 수성, 금성, 지구, 화성과 같이 표면 물질이 암석인 행성도 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성과 같이 표면 물질이 암석이 아닌 행성도 있습니다.
- 7 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 크고, 수성, 금성, 화성은 지구보다 작습니다.
- 8 지구에서 가장 가까운 행성은 금성이고, 가장 먼 행성은 해왕성입니다.
- 9 다른 행성에도 생명체가 있는지 알아보고 우주에 대한 호기심을 해결하기 위하여 우주 탐사를 합니다.
- 10 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 북극성을 찾을 수 있습니다.
- 11 뿌리의 형태는 식물마다 다릅니다.
- 12 붉은색 색소 물이 들어 있는 삼각 플라스크에 담가 두었던 백합 줄기의 가로 단면에는 붉은색 점이 사방으로 보입니다.
- 13 식물은 광합성을 통하여 양분을 만들고, 증산 작용을 통하여 뿌리에서 흡수한 물이 잎 밖으로 빠져나갑니다.
- 14 대부분의 꽃은 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어져 있습니다. ④는 꽃받침입니다.
- 15 조동 나사로 재물대를 천천히 내리면서 상을 찾습니다.
- 16 분말주스는 물에 녹는 용질이고, 물은 분말주스를 녹이는 용매입니다.
- 17 설탕이 물에 용해되기 전 설탕의 무게와 물의 무게를 합친 무게는 용해된 후 설탕물의 무게와 같습니다.
- 18 물의 양이 많을수록, 물의 온도가 높을수록 물질이 물에 녹는 양이 많아집니다.



- 19 진한 용액일수록 방울토마토가 더 높이 떠오릅니다.
- 20 빠르게 저어 주거나, 따뜻한 물에 녹이거나, 물질의 알갱이 크기를 작게 하면 물질을 물에 빨리 녹일 수 있습니다.

전 범위 기말평가

3회

86~88쪽

- 1 ㉠ 2 ㉢ 3 예 온도가 높은 손에서 온도가 낮은 컵으로 열이 이동하기 때문에 손의 온도가 낮아진다. 4 ㉢ 5 ㉠, ㉡
- 6 ㉣ 7 11.2 8 (1) ㉡ (2) ㉠ (3) ㉡
- 9 ㉡, ㉤ 10 ㉢ 11 예 뿌리에서 비커에 들어 있는 물을 흡수하였기 때문이다.
- 12 물관 13 ㉢ 14 ㉠ 15 ㉢
- 16 (1) 물 (2) 소금 17 예 매우 작은 입자로 나누어져 물속에 골고루 섞였다. 18 ㉡, ㉢
- 19 ㉣ 20 인영

- 1 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때에는 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춥니다.
- 2 물질의 양과 물질의 처음 온도에 따라 온도가 다르게 변합니다.
- 3 온도가 다른 두 물질이 접촉한 채로 시간이 지나면 온도가 높은 물질에서 온도가 낮은 물질로 열이 이동하여 두 물질의 온도는 같아집니다.
- 4 난방 기구 주위에서 온도가 높아진 공기는 위로 올라가고, 위쪽에 있던 차가운 공기는 아래로 내려갑니다. 이러한 과정이 반복되면 공기 전체의 온도가 높아지면서 실내 전체가 따뜻해집니다.
- 5 고체에서는 가열된 부분부터 고체를 따라 열이 이동하고, 액체와 기체에서는 가열된 부분이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다.
- 6 태양계에는 태양, 여덟 개의 행성, 달과 같은 위성, 혜성, 소행성 등이 있습니다. 북극성은 태양계 밖에 있는 별입니다.
- 7 가장 큰 행성은 목성으로, 지구 크기의 11.2배입니다.

- 8 금성은 지구에서 가장 가까운 행성이고, 해왕성은 태양에서도 가장 먼 행성입니다.
- 9 북두칠성은 큰곰자리의 꼬리 부분에 해당하며, 북두칠성의 국자 모양 끝부분의 별 두 개를 일직선으로 연결하여 그 일직선의 다섯 배 되는 곳에 북극성이 있습니다.
- 10 태양을 제외한 별은 태양계 밖의 먼 우주에 있습니다. 별은 스스로 빛을 내고, 행성은 태양 빛을 반사하여 밝게 보이며 별보다는 반짝임이 덜합니다. 목성, 금성, 토성과 같이 밝기가 밝은 행성은 밤하늘에서 맨눈으로도 찾아볼 수 있습니다.
- 11 뿌리는 물을 흡수하는 역할을 합니다.
- 12 뿌리에서 흡수한 물은 줄기 속 물관을 통하여 잎까지 이동합니다.
- 13 광합성은 식물이 햇빛, 물, 이산화 탄소를 이용하여 스스로 양분을 만드는 작용으로, 주로 잎에서 일어납니다.
- 14 잎이 많이 달린 식물의 비닐봉지 안에 물방울이 가장 많이 맺힙니다.
- 15 나팔꽃씨는 꼬투리가 터질 때의 힘으로 퍼지며, 동물의 몸에 달라붙어서 퍼지는 것은 도깨비바늘 열매, 우엉씨 등입니다.
- 16 소금과 같이 다른 물질에 녹는 물질을 용질, 물과 같이 다른 물질을 녹이는 물질을 용매라고 합니다.
- 17 소금이 물에 용해되면 매우 작은 입자로 나누어져 흩어지고, 물 입자와 골고루 섞여 소금 용액이 됩니다.
- 18 물의 양이 많을수록, 물의 온도가 높을수록 물질이 많이 녹습니다.
- 19 젓는 빠르기를 다르게 하여 백반이 물에 녹는 빠르기를 비교하는 실험으로, 젓는 빠르기를 다르게 하고 나머지 조건은 모두 같게 합니다.
- 20 젓는 빠르기를 빠르게 할 때 백반이 더 빨리 녹습니다.