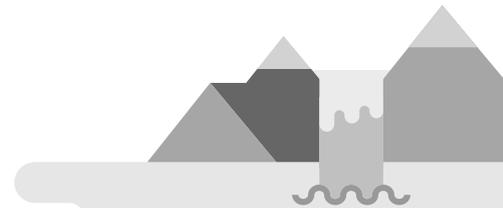


# 교사용 특별 부록

## Contents

중간·기말고사 대비 문제지 .....	02
교과서별 다른 내용 .....	20
교과서 밀착 문제 .....	23



01 지구계에 대한 설명으로 옳은 것은?

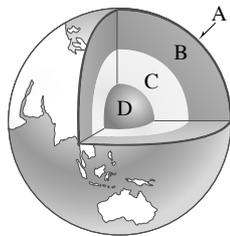
- ① 석탄은 생물권에 속한다.
- ② 외권은 지구계에 포함되지 않는다.
- ③ 육지 위에 있는 빙하는 지권에 속한다.
- ④ 하나의 기관이나 구조로 이루어져 있다.
- ⑤ 구성 요소들 간에 서로 영향을 주고 받는다.

02 지구 내부 구조를 알아보는 방법 중 지구의 가장 깊은 곳에 대한 정보를 알아낼 수 있는 간접적인 방법은?

- ① 직접 땅을 파 보는 방법
- ② 화산 분출물을 조사하는 방법
- ③ 날씨의 변화를 조사하는 방법
- ④ 지각 속의 시료를 채취해 보는 방법
- ⑤ 지구 내부를 통과한 지진파를 조사하는 방법

03 오른쪽 그림은 지구 내부 구조를 나타낸 것이다. 가장 큰 부피를 차지하는 층과, 유일하게 액체 상태인 층을 순서대로 옳게 짝 지은 것은?

- ① A, B                      ② A, C
- ③ B, B                      ④ B, C
- ⑤ C, D



04 지구 내부 구조에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가장 큰 부피를 차지하는 것은 내핵이다.
- ② 해양 지각이 대륙 지각보다 두께가 두껍다.
- ③ 지각은 고체 상태, 맨틀과 외핵은 액체 상태이다.
- ④ 외핵과 내핵은 가장 무거운 물질로 이루어져 있다.
- ⑤ 지각과 맨틀은 사이에 경계면이 없이 동일한 물질로 되어 있다.

05 철수는 화성암의 생성 과정을 알아보기 위해 녹인 스테아르산을 그림 (가), (나)와 같이 더운물 위의 페트리 접시와 얼음물 속에서 생각시켜 보았다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 녹인 스테아르산은 마그마에 비유된다.
- ② 냉각 속도가 빠를수록 결정의 크기는 크다.
- ③ (나)와 같은 과정에 의해 심성암이 만들어진다.
- ④ 마그마의 냉각 속도에 따라 암석의 색이 결정된다.
- ⑤ 지하 깊은 곳에서 냉각될수록 광물 결정의 크기가 작다.

06 화강암과 현무암을 옳게 비교한 것은?

	구분	화강암	현무암
①	색	어둡다	밝다
②	광물 결정의 크기	크다	작다
③	마그마의 냉각 속도	빠르다	느리다
④	생성되는 장소	지표 부근	지하 깊은 곳
⑤	암석의 분류	화산암	심성암

07 다음과 같은 특징을 볼 수 있는 암석끼리 옳게 짝 지은 것은?

층리	화석
----	----

- ① 역암, 사암, 규암
- ② 역암, 셰일, 안산암
- ③ 셰일, 사암, 석회암
- ④ 석회암, 응회암, 현무암
- ⑤ 편마암, 석회암, 응회암

[08~09] 다음은 암석의 특징을 설명한 것이다.

- (가) 마그마가 식어 굳어져서 생성된다.
- (나) 과거에 살던 생물의 유해나 흔적이 나타난다.
- (다) 알갱이의 크기나 색이 다른 층이 여러 겹으로 나타난다.
- (라) 암석이 큰 압력을 받으면 압력의 수직 방향으로 줄무늬가 생긴다.
- (마) 암석을 이루는 광물이 압력과 열을 받아 성질이 변하거나 결정의 크기가 커진다.

08 암석의 종류와 위에서 설명하는 암석의 특징을 옳게 짝지은 것은?

- ① 화성암 - (가), (나)      ② 퇴적암 - (나), (다)
- ③ 퇴적암 - (라), (마)      ④ 변성암 - (가), (마)
- ⑤ 변성암 - (다), (라)

09 (마)와 같은 과정으로 만들어진 암석으로만 옳게 짝지은 것은?

- ① 대리암, 현무암      ② 석회암, 화강암
- ③ 화강암, 현무암      ④ 편마암, 현무암
- ⑤ 규암, 대리암

10 광물을 구별하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 손톱으로 긁어 보았다.
- ② 염산을 떨어뜨려 보았다.
- ③ 자석을 가까이 대 보았다.
- ④ 눈금실린더로 부피를 측정하였다.
- ⑤ 조흔편에 긁어서 광물 가루의 색을 관찰하였다

11 방해석, 금, 황철석, 석영이 섞여 있을 때 금을 찾으려고 한다. 이때 이용할 수 있는 광물의 성질을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 자성      ㄴ. 굳기      ㄷ. 조흔색
  - ㄹ. 염산 반응      ㅁ. 겉보기 색

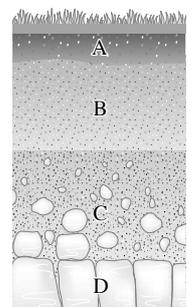
- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄷ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㅁ

12 풍화에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 암석이 잘게 부서지거나 성질이 변하는 현상이다.
  - ㄴ. 풍화는 물과 공기에 의해서만 일어난다.
  - ㄷ. 암석의 틈 사이에 스며든 물이 얼 때 부피가 줄어들며 암석이 쪼개진다.
  - ㄹ. 이산화 탄소가 녹은 지하수나 빗물이 암석을 녹이는 것도 풍화 작용에 속한다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄷ, ㄹ

13 오른쪽 그림은 토양의 단면을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A는 돌 조각이나 모래 등으로 이루어진 층이다.
- ② B는 식물이 자라기에 가장 적합한 층이다.
- ③ C는 B에서 내려온 물질이 쌓여서 만들어졌다.
- ④ D는 가장 나중에 만들어진 층이다.
- ⑤ 그림과 같은 토양은 D가 매우 오랜 시간에 걸쳐 풍화되어 만들어진다.

14 대륙 이동설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 베게너는 대륙을 이동하는 힘을 잘 설명하였다.
- ② 대서양의 양쪽에 있는 대륙의 해안선 모양이 일치한다.
- ③ 약 3억 3500만 년 전에는 판게아라는 하나의 대륙만 존재하였다.
- ④ 대륙이 끊임없이 분리되고 이동하여 현재의 대륙 분포를 이루었다.
- ⑤ 여러 대륙에 남아 있는 빙하의 흔적을 이어 보면 대륙이 한곳으로 모인다.

15 지진대와 화산대에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 지진대와 화산대는 대체로 일치한다.
- ② 지진대와 화산대는 판의 경계와 거의 일치한다.
- ③ 지진이 발생하는 곳에서는 반드시 화산 활동이 일어난다.
- ④ 화산 활동이 가장 활발하게 일어나는 곳은 태평양 주변부이다.
- ⑤ 지진과 화산 활동은 주로 대륙과 대양의 중앙부에서 활발하게 일어난다.

16 지진이 발생했을 때의 대처 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 창문이나 문을 미리 닫아 둔다.
- ② 책상 밑으로 들어가 머리를 방석으로 보호한다.
- ③ 가스 밸브를 잠그고 사용 중인 전열기를 모두 끈다.
- ④ 엘리베이터보다는 계단을 이용하여 침착하게 대피한다.
- ⑤ 전봇대나 자동판매기 등 넘어질 위험이 있는 물체로부터 멀리 떨어진다.

( 서 | 술 | 형 )

17 암석은 높은 열과 압력을 받아 성질이 변하여 새로운 암석이 된다. 보기 중 원래의 암석과 변성암을 잘못 짝지은 것을 골라 옳게 고쳐 쓰시오.

보기

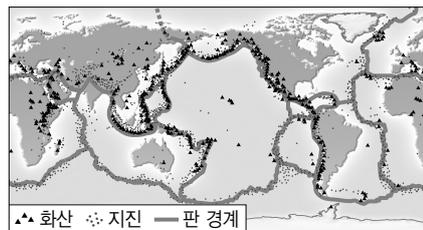
- ㄱ. 사암 → 규암      ㄴ. 셰일 → 편마암
- ㄷ. 석회암 → 대리암      ㄹ. 화강암 → 응회암

18 다음은 지각의 구성 물질에 대한 설명이다.

암석을 이루는 기본 알갱이인 광물 중 가장 많은 양을 차지하는 것은 ㉠이고, 그 다음으로 많은 것은 ㉡이다.

㉠, ㉡에 알맞은 광물의 이름을 쓰시오.

19 그림은 전 세계 화산대와 지진대, 판의 경계를 나타낸 것이다.



화산대와 지진대가 판의 경계와 대체로 일치하는 까닭을 서술하시오.

01 지구계를 이루는 구성 요소는 지권, 수권, 기권, 생물권, 외권이다. 각 권에 해당하는 예를 짝 지은 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 지권 : 암석, 토양, 지각
- ② 수권 : 바다, 빙하, 고래
- ③ 기권 : 수증기, 대기
- ④ 생물권 : 사람, 민들레, 미생물
- ⑤ 외권 : 태양, 달, 우주 공간

02 생물권에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 다른 영역과 영향을 주고 받지 않는다.
- ㄴ. 지구에 살고 있는 동물과 식물을 포함한다.
- ㄷ. 기권, 지권, 수권에 걸쳐 넓게 분포하고 있다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

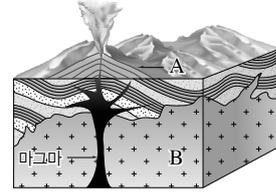
03 지진파를 이용한 지구 내부 조사 방법과 같은 원리를 이용한 예가 아닌 것은?

- ① 수박을 고를 때 두드려 본다.
- ② X선 촬영으로 몸속 구조를 본다.
- ③ 땅에 구멍을 뚫어 지하자원을 탐사한다.
- ④ 초음파를 이용하여 배 속 태아의 모습을 본다.
- ⑤ 공항 검색대에서 X선을 이용하여 가방 안을 검사한다.

04 지구 내부 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지각은 암석으로 된 지구의 겉 부분이다.
- ② 맨틀은 가장 작은 부피를 차지하는 층이다.
- ③ 지각과 맨틀의 경계면을 모호면이라고 한다.
- ④ 외핵은 유일하게 액체 상태이다.
- ⑤ 핵은 철과 니켈 등으로 이루어져 있다.

[05~07] 그림은 화성암이 생성되는 위치를 나타낸 것이다.



05 A 지역에서 생성되는 암석 중 가장 색이 어두운 것은?

- ① 화강암                ② 유문암                ③ 안산암
- ④ 현무암                ⑤ 반려암

06 B 지역에서 생성되는 암석의 특징으로 옳은 것은?

- ① 색이 밝다.
- ② 광물 결정의 크기가 크다.
- ③ 대부분 줄무늬가 나타난다.
- ④ 암석의 표면에 구멍이 많다.
- ⑤ 마그마가 빨리 식어서 생성된다.

07 B 지역에서 생성되는 암석 중 석영과 장석이 가장 많이 포함되어 있는 암석은?

- ① 현무암                ② 유문암                ③ 반려암
- ④ 섬록암                ⑤ 화강암

08 퇴적암과 퇴적물을 옳게 짝 지은 것은?

- ① 셰일 - 모래
- ② 사암 - 진흙
- ③ 석회암 - 화산재
- ④ 응회암 - 석회 물질
- ⑤ 역암 - 자갈, 모래, 진흙

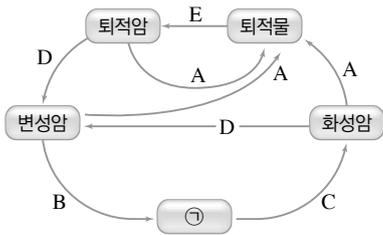
09 표는 원래의 암석과 이 암석이 변성된 변성암을 나타낸 것이다.

원래의 암석	변성암
사암	(가)
(나)	대리암
(다)	편암

(가)~(다)에 들어갈 암석을 옳게 짝 지은 것은?

- | (가)  | (나) | (다) |
|------|-----|-----|
| ① 편암 | 셰일  | 역암  |
| ② 편암 | 석회암 | 셰일  |
| ③ 규암 | 셰일  | 화강암 |
| ④ 규암 | 석회암 | 셰일  |
| ⑤ 역암 | 응회암 | 화강암 |

10 그림은 암석의 순환 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. ①에 들어갈 물질은 마그마이다.
- ㄴ. 풍화·침식 작용이 일어나는 것은 A이다.
- ㄷ. D 과정이 일어나려면 높은 열과 압력이 있어야 한다.
- ㄹ. E 과정에서 엽리가 만들어진다.

11 광물을 구별하는 데 이용할 수 있는 특성을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- |       |        |          |
|-------|--------|----------|
| ㄱ. 자성 | ㄴ. 굳기  | ㄷ. 무게    |
| ㄹ. 부피 | ㅁ. 조흔색 | ㅂ. 염산 반응 |

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄹ, ㅂ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅂ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㅁ, ㅂ

12 광물의 색과 조흔색을 옳게 짝 지은 것은?

광물	색	조흔색
① 금	노란색	검은색
② 황동석	노란색	노란색
③ 흑운모	검은색	적갈색
④ 자철석	검은색	검은색
⑤ 적철석	검은색	흰색

13 영수는 굳기가 서로 다른 광물 A~E의 굳기를 비교하려고 다음과 같이 실험하였다.

- 광물 A는 광물 D로 긁히지 않는다.
- 광물 A와 B를 서로 긁었더니 A가 긁혔다.
- 광물 E로 광물 A, B를 긁었더니 A만 긁혔다.
- 광물 E로 광물 C를 긁었더니 C가 긁혔다.

A~E 중 가장 단단한 광물은?

- ① A                      ② B                      ③ C
- ④ D                      ⑤ E

14 ㉠, ㉡에 들어갈 광물의 이름을 옳게 짝 지은 것은?

㉠은 자성을 띠고, ㉡은 염산을 떨어뜨리면 거품을 내면서 반응한다.

- | ㉠     | ㉡   | ㉠     | ㉡   |
|-------|-----|-------|-----|
| ① 석영  | 장석  | ② 방해석 | 석영  |
| ③ 자철석 | 석영  | ④ 자철석 | 방해석 |
| ⑤ 방해석 | 흑운모 |       |     |

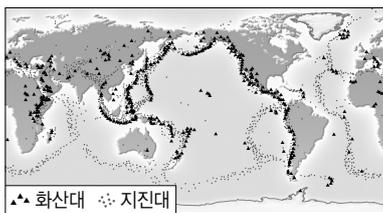
15 풍화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물, 공기, 생물 등에 의해 일어난다.
- ② 암석이 오랜 시간 동안 잘게 부서지는 현상이다.
- ③ 암석이 녹거나 암석의 성분이 변하기도 한다.
- ④ 암석이 잘게 부서질수록 풍화가 잘 일어나지 않는다.
- ⑤ 암석이 오랜 시간 동안 풍화 작용을 받으면 식물이 자랄 수 있는 휴인 토양이 된다.

16 대륙 이동의 증거가 아닌 것은?

- ① 멀리 떨어진 대륙의 산맥이 연속성을 보인다.
- ② 과거 대륙이 하나였다면 빙하 퇴적층의 분포와 이동 방향이 잘 설명된다.
- ③ 남아메리카의 동쪽 해안선과 아프리카의 서쪽 해안선을 맞추면 잘 들어맞는다.
- ④ 대서양을 사이에 두고 마주 보는 두 대륙의 현재 기후와 동식물의 분포가 일치한다.
- ⑤ 육상 식물인 글로소포테리스 화석이 남아메리카, 아프리카, 남극 대륙 등에서 발견된다.

17 그림은 전 세계 화산대와 지진대를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 화산 활동은 대체로 태평양의 주변부에서 일어난다.

ㄴ. 지진대는 전 세계에 골고루 분포한다.

ㄷ. 지진이 발생하는 곳에서는 항상 화산 활동이 일어난다.

ㄹ. 화산대와 지진대는 대체로 일치한다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄹ

18 퇴적암이 생성되는 과정을 서술하시오.

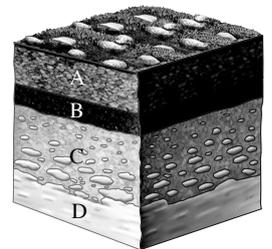
\_\_\_\_\_

19 퇴적암과 변성암에 나타나는 줄무늬의 이름을 쓰고, 특징을 서술하시오.

• 퇴적암 : \_\_\_\_\_

• 변성암 : \_\_\_\_\_

20 오른쪽 그림은 토양의 단면을 나타낸 것이다.



(1) A~D를 생성된 순서대로 나열하시오.

(2) 식물이 자라기에 가장 적합한 층을 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

\_\_\_\_\_

21 다양한 증거를 제시했음에도 발표 당시 대륙 이동설이 인정받지 못했던 까닭을 서술하시오.

\_\_\_\_\_

01 힘에 의한 현상이 아닌 것은?

- ① 물체의 모양이 변한다.
- ② 물질의 상태가 변한다.
- ③ 물체의 운동 방향이 변한다.
- ④ 정지해 있던 물체가 움직인다.
- ⑤ 움직이던 물체의 빠르기가 변한다.

02 물체에 힘을 주었을 때 모양과 운동 상태가 동시에 변하는 경우는?

- ① 도자기를 망치로 깨뜨렸다.
- ② 쇠 구슬을 밀었더니 굴러갔다.
- ③ 철사에 힘을 주었더니 구부러졌다.
- ④ 밀가루 반죽을 손으로 눌러서 움푹 파이게 했다.
- ⑤ 테니스공을 라켓으로 치는 순간 공이 찌그러지면서 날아갔다.

03 그림과 같이 지구 위에서 공을 가만히 놓았다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 공에 중력이 작용하여 공이 움직인다.
- ㄴ. 중력은 항상 공의 아래쪽으로 작용하므로 중력의 방향은 E이다.
- ㄷ. 공은 C 방향으로 움직인다.
- ㄹ. 공이 지구 중심과 가까워질수록 더 큰 중력이 작용한다.

- ① ㄱ, ㄷ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

04 중력에 의한 현상으로 옳지 않은 것은?

- ① 사과나무의 사과가 땅으로 떨어진다.
- ② 식물의 뿌리가 아래로 자란다.
- ③ 폭포에서 물이 아래로 흐른다.
- ④ 발로 찬 공이 굴러가다가 멈춘다.
- ⑤ 우주를 떠돌던 운석이 지구로 떨어진다.

05 지구에서 질량이 60 kg인 물체가 있다. 이 물체의 지구에서의 무게, 달에서의 질량, 달에서의 무게를 옳게 짝 지은 것은?

	지구에서의 무게	달에서의 질량	달에서의 무게
①	60 N	10 kg	60 N
②	60 N	10 kg	294 N
③	294 N	60 kg	60 N
④	588 N	60 kg	60 N
⑤	588 N	60 kg	98 N

06 그림과 같이 나무 도막을 10 N의 힘으로 잡아 당겼다.



이때 용수철에 작용하는 탄성력의 크기와 방향을 옳게 짝 지은 것은?(단, 마찰은 무시한다.)

	크기	방향
①	8 N	→
②	8 N	←
③	10 N	→
④	10 N	←
⑤	12 N	←

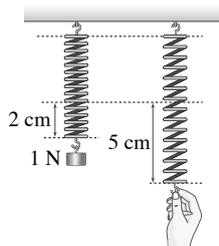
07 탄성력에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 탄성체의 변형이 클수록 탄성력은 커진다.  
 ㄴ. 탄성력의 크기는 탄성체에 작용한 힘의 크기보다 작다.  
 ㄷ. 탄성력은 탄성체에 작용한 힘과 반대 방향으로 작용한다.  
 ㄹ. 장대높이뛰기, 컴퓨터 자판 등은 탄성력을 이용한 예이다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

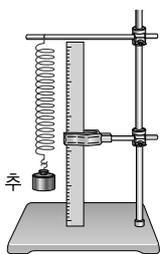
08 그림과 같이 무게가 1 N인 추를 매달면 2 cm만큼 늘어나는 용수철이 있다.



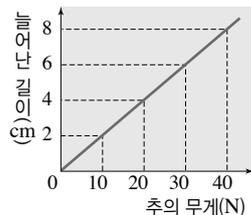
이 용수철의 늘어난 길이가 5 cm가 되도록 손으로 잡아 당겼을 때 용수철의 탄성력은 몇 N인가?

- ① 2 N      ② 2.5 N      ③ 3 N  
 ④ 5 N      ⑤ 5.5 N

[09~10] 그림 (가)와 같이 용수철에 추를 매달아 용수철의 늘어난 길이를 측정했더니 그림 (나)와 같은 결과가 나왔다.



(가)



(나)

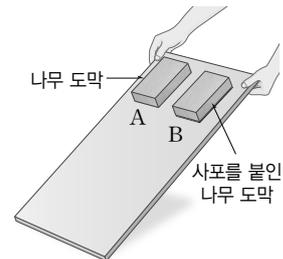
09 같은 용수철에 무게가 60 N인 물체를 매달면 용수철의 늘어난 길이는 몇 cm인가?

- ① 6 cm      ② 10 cm      ③ 12 cm  
 ④ 18 cm      ⑤ 20 cm

10 같은 용수철에 가방을 매달았더니 용수철이 16 cm 늘었다. 매단 가방의 무게는 몇 N인가?

- ① 50 N      ② 60 N      ③ 70 N  
 ④ 80 N      ⑤ 100 N

11 그림과 같이 동일한 나무 도막 A, B 중 B의 밑면에 사포를 붙이고 A와 B를 나무판 위에 올려놓았다.



나무판의 한쪽 끝을 서서히 들어 올릴 때 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. A가 B보다 나중에 미끄러진다.  
 ㄴ. 접촉면 사이에 작용하는 마찰력이 큰 것부터 미끄러진다.  
 ㄷ. 이 실험으로 접촉면의 거칠기에 따른 마찰력의 크기를 알아볼 수 있다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

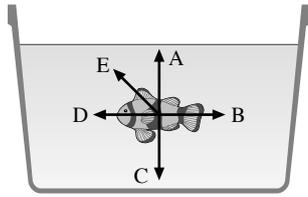
12 그림과 같이 동일한 나무 도막을 수평면 위에 놓고 천천히 끌었더니 나무 도막이 움직이는 순간 용수철저울의 눈금이 서로 같았다.



위 실험의 결과로 알 수 있는 사실은?

- ① 접촉면이 거칠수록 마찰력이 커진다.  
 ② 마찰력의 크기는 물체의 무게에 비례한다.  
 ③ 마찰력의 크기는 물체의 질량에 비례한다.  
 ④ 마찰력의 크기는 접촉면의 넓이와 관계없다.  
 ⑤ 마찰력은 운동 방향과 반대 방향으로 작용한다.

13 그림은 어항 속 물고기의 모습이다.



물고기가 물속에서 받는 부력의 방향과 중력의 방향을 옳게 짝 지은 것은?

	부력의 방향	중력의 방향
①	A	A
②	A	C
③	B	D
④	C	A
⑤	E	C

14 부력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

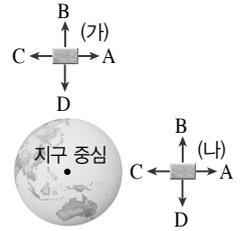
- ① 부력은 항상 위쪽으로 작용한다.
- ② 물속에 있는 물체에 작용하는 힘이다.
- ③ 부력의 크기는 물체의 무게가 무거울수록 크다.
- ④ 물 위에 떠 있는 물체의 부력은 물체의 무게와 같다.
- ⑤ 무거운 빙산이나 잠수함이 물에 뜰 수 있는 이유는 부력 때문이다.

15 여러 가지 물체 A~E의 무게를 공기 중과 물속에서 각각 측정하였더니 다음과 같은 결과가 나왔다. A~E 중 부피가 가장 큰 물체는 무엇인가?(단, 물속에서의 무게는 물체가 물속에 완전히 잠긴 상태에서 측정한 무게이다.)

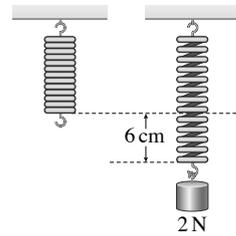
물체	물 밖에서의 무게	물속에서의 무게
① A	14 N	7 N
② B	28 N	17 N
③ C	35 N	31 N
④ D	40 N	32 N
⑤ E	50 N	46 N

( 서 | 술 | 형 )

16 오른쪽 그림과 같이 질량이 같은 두 물체 (가), (나)를 지표면에서 1 m 떨어진 높이에서 가만히 놓았다. (가), (나)가 떨어지는 방향을 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

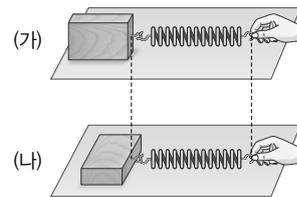


17 그림과 같이 용수철에 무게가 2 N인 추를 매달았더니 용수철의 길이가 6 cm 늘어났다.



이 용수철에 무게가 10 N인 추를 매달면 용수철의 늘어난 길이가 몇 cm인지 풀이 과정과 함께 구하시오.

18 그림과 같이 나무 도막에 용수철을 연결한 후 다른 방향으로 실험대 위에 올려놓고 끌어당겼다.



나무 도막이 움직이기 시작하는 순간 용수철의 길이를 비교하고, 그 까닭을 서술하시오.

19 무게가 20 N인 추를 용수철저울에 매단 후 물속에 완전히 잠기도록 넣었더니 추의 무게가 18 N이 되었다. 이때 추에 작용한 부력의 방향과 크기를 서술하시오.

01 힘이 작용하여 나타나는 현상으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 물을 끓이면 수증기가 된다.
- ② 양궁 선수가 활시위를 세계 잡아당겼다.
- ③ 물을 냉장고에 넣었더니 얼음이 되었다.
- ④ 고무줄을 잡아 당겼더니 고무줄이 늘어났다.
- ⑤ 책상 위에 있던 유리컵이 떨어져서 깨졌다.

02 다음과 같은 현상이 일어나는 원인이 되는 힘은 무엇인지 쓰시오.

- 사과가 나무에서 떨어진다.
- 수레가 경사면에서 미끄러져 내려온다.
- 공을 위로 던지면 다시 아래로 떨어진다.
- 달이 지구 주위를 공전한다.

03 중력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지구에서 멀어질수록 커진다.
- ② 중력의 크기는 장소에 따라 다르다.
- ③ 무거운 물체일수록 중력의 크기가 크다.
- ④ 중력은 항상 지구 중심 방향으로 작용한다.
- ⑤ 폭포에서 물이 항상 아래로 떨어지는 것은 중력이 작용하기 때문이다.

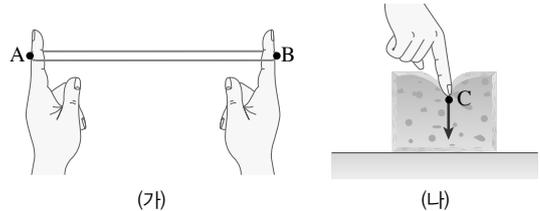
04 질량과 무게에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 무게는 질량에 반비례한다.
- ② 무게는 장소에 관계없이 항상 일정하다.
- ③ 무게는 물체에 작용하는 중력의 크기이다.
- ④ 질량의 단위는 N, 무게의 단위는 kg이다.
- ⑤ 질량은 용수철저울, 무게는 윗접시저울로 측정한다.

05 지구에서 질량이 90 kg인 물체를 달에 가져갔을 때 질량과 무게를 옳게 짝 지은 것은?(단, 지구에서 1 kg인 물체의 무게는 9.8 N이다.)

질량	무게	질량	무게
① 15 kg	98 N	② 15 kg	147 N
③ 60 kg	98 N	④ 90 kg	90 N
⑤ 90 kg	147 N		

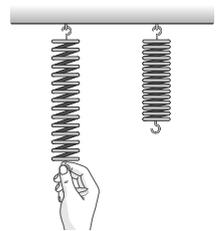
06 그림 (가)는 고무줄을 양 손가락에 걸어 당기는 모습을, 그림 (나)는 스펀지를 손으로 누르는 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고무줄과 스펀지는 탄성체이다.
- ② A와 B에 작용하는 탄성력의 크기는 같다.
- ③ A에 작용하는 탄성력의 방향은 오른쪽이다.
- ④ C에서 탄성력의 방향은 중력의 방향과 같다.
- ⑤ A와 B에 작용하는 탄성력의 방향은 서로 반대 방향이다.

07 오른쪽 그림과 같이 용수철을 당겼다가 놓았을 때 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 원래 상태로 되돌아가려는 힘이 나타난다.
- ② 힘의 방향은 용수철의 변형이 일어난 방향과 반대 방향이다.
- ③ 힘의 크기는 용수철이 변형된 정도에 반비례한다.
- ④ 이 힘은 탄성력이고, 이러한 용수철과 같은 물체를 탄성체라고 한다.
- ⑤ 손으로 당겼을 때 탄성력의 방향은 위쪽이다.

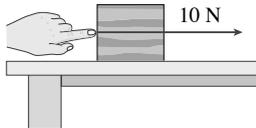
08 길이가 10 cm인 용수철에 무게가 20 N인 추를 매달았더니 용수철의 전체 길이가 20 cm가 되었다. 이 용수철의 전체 길이가 40 cm가 되게 하려면 무게가 얼마인 추를 매달아야 하는가?

- ① 20 N      ② 40 N      ③ 60 N
- ④ 80 N      ⑤ 100 N

09 지구에서 질량이 1 kg인 추를 매달 때 6 cm 늘어나는 용수철이 있다. 이 용수철을 달에 가져가서 질량이 4 kg인 물체를 매달았을 때 용수철의 늘어난 길이는?

- ① 1 cm      ② 4 cm      ③ 6 cm
- ④ 7 cm      ⑤ 24 cm

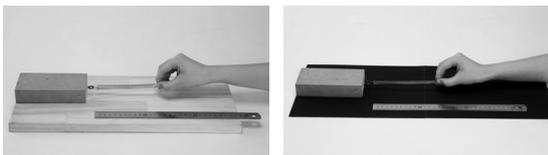
10 그림과 같이 책상 위에 무게가 20 N인 나무 상자를 올리고 오른쪽으로 10 N의 힘으로 밀었더니 나무 상자가 움직이지 않았다.



나무 상자에 작용한 마찰력의 방향과 크기를 옳게 짚지은 것은?

- ① 왼쪽, 10 N      ② 왼쪽, 20 N
- ③ 오른쪽, 10 N      ④ 오른쪽, 20 N
- ⑤ 마찰력이 작용하지 않는다.

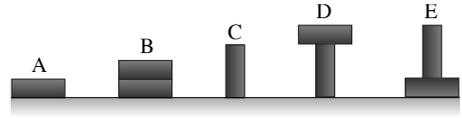
11 그림과 같이 나무 도막을 나무판 위와 사포 위에서 끄는 경우 마찰력의 크기가 다르다.



이와 같은 원리로 설명할 수 있는 현상이 아닌 것은?

- ① 유아용 양말 바닥에 고무를 붙인다.
- ② 자동차의 바퀴에 체인을 감는다.
- ③ 등산화 바닥을 울퉁불퉁하게 만든다.
- ④ 작은 승용차보다 큰 화물차를 밀기 어렵다.
- ⑤ 컬링 선수의 양쪽 신발 바닥 면의 재질이 다르다.

12 그림과 같이 수평면 위에 같은 종류의 벽돌을 놓고 수평 방향으로 끌어당겼다.



이때 마찰력의 크기를 옳게 비교한 것은?(단, 벽돌은 모두 같은 종류이다.)

- ①  $A=C > B=D=E$
- ②  $B > A = E > C = D$
- ③  $B=D=E > A=C$
- ④  $B=E > D > A=C$
- ⑤  $B > E > D > A > C$

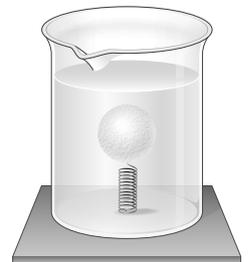
13 마찰력이 작아야 편리한 경우를 모두 고르면?(2개)

- ① 타이어      ② 압벽 등반
- ③ 미끄럼틀      ④ 성냥불을 켤 때
- ⑤ 기계의 회전 부분

14 오른쪽 그림과 같이 공기 중에 열기구가 뜨게 만드는 힘의 종류는 무엇인지 쓰시오.



15 오른쪽 그림과 같이 용수철에 스티로폼 구를 연결하고 용수철을 비커 바닥에 고정시킨 후 비커에 물을 가득 채웠다. 스티로폼 구가 받는 힘을 보기에서 모두 고른 것은?



보기

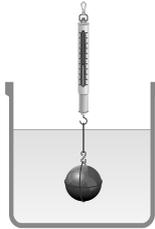
- ㄱ. 중력      ㄴ. 탄성력
- ㄷ. 마찰력      ㄹ. 부력

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄴ, ㄹ      ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

16 무게가 10 N인 추를 용수철저울에 매단 후 물속에 완전히 잠기도록 넣었다. 이때 추에 작용한 부력의 크기가 1 N이라면 물속에서 추의 무게는 몇 N인가?

- ① 1 N            ② 2 N            ③ 9 N
- ④ 10 N        ⑤ 11 N

17 오른쪽 그림과 같이 무게가 15 N인 물체를 용수철저울에 매달아 물이 가득 든 비커에 넣었더니 용수철저울의 눈금이 5 N을 가리켰다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?



보기

- ㄱ. 물체에 작용한 중력은 10 N이다.
- ㄴ. 물체에 작용한 부력의 크기는 10 N이다.
- ㄷ. 물체에 작용하는 부력의 방향은 중력의 방향과 반대 방향이다.

- ① ㄱ            ② ㄴ            ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

18 표는 두 물체 A와 B의 질량과 부피를 나타낸 것이다.

물체	질량	부피
A	2 kg	10 cm <sup>3</sup>
B	4 kg	5 cm <sup>3</sup>

두 물체를 물속에 완전히 잠기게 넣을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

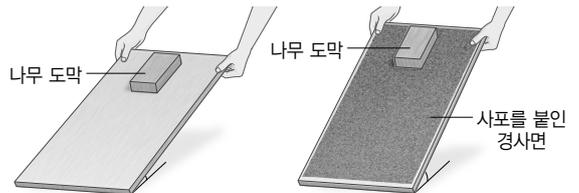
- ① B가 A보다 2배 무거우므로 작용하는 부력의 크기도 2배이다.
- ② B가 A보다 2배 무거우므로 작용하는 부력의 크기는  $\frac{1}{2}$ 이다.
- ③ A가 B보다 부피가 2배 크므로 작용하는 부력의 크기도 2배이다.
- ④ A가 B보다 부피가 2배 크므로 작용하는 부력의 크기는  $\frac{1}{2}$ 이다.
- ⑤ 이 자료만으로는 어느 쪽에 더 큰 부력이 작용하는지 알 수 없다.

19 오른쪽 그림과 같이 용수철저울에 추를 매달았더니 용수철저울의 눈금이 5 N을 가리켰다. 이 추에 작용한 중력과 탄성력의 방향과 크기를 각각 서술하시오.



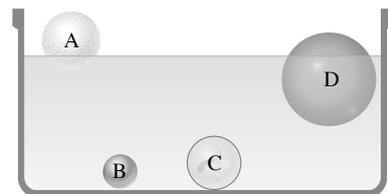
- 중력 : \_\_\_\_\_
- 탄성력 : \_\_\_\_\_

20 그림과 같이 사포를 붙인 나무판과 붙이지 않은 나무판 위에 동일한 나무 도막을 올려놓고 나무판을 서서히 들어올렸다.



사포를 붙인 경우에 나무 도막이 미끄러지기 시작하는 순간 경사면의 기울기가 더 큰 까닭을 서술하시오.

21 그림과 같이 질량과 부피가 모두 다른 물체 A~D를 물이 담긴 수조에 넣었다.



A~D 중에서 부력이 가장 크게 작용한 물체는 무엇인지 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.(단, A와 C의 부피는 같다.)

Ⅲ. 생물의 다양성 (1회)

01 다음은 생물 다양성에 대해 학생 A~C가 발표한 내용이다.

- A : 생물의 종류가 많을 때보다 생물의 수가 많을 때 생물 다양성이 높아요.
- B : 삼림, 초원, 사막, 습지 등 생태계가 다양하면 생물의 종류가 많아져요.
- C : 같은 종류에 속하는 생물의 특성이 다양하면 급격한 환경 변화나 전염병에도 멸종할 위험이 낮아져요.

발표 내용이 옳은 학생을 모두 고른 것은?

- ① A                      ② B                      ③ C
- ④ A, B                ⑤ B, C

02 그림은 같은 종에 속하는 달팽이 개체들의 다양한 껍데기 무늬를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 생물종이 다양한 것을 나타낸다.
  - ㄴ. 얼룩말의 털 무늬가 조금씩 다른 것과 같은 변이이다.
  - ㄷ. 이와 같이 같은 종류에 속하는 생물의 특성이 다양할수록 생물 다양성이 높아진다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

03 다음은 생물이 다양해진 과정을 순서 없이 설명한 것이다.

- (가) 환경 적응에 유리한 변이를 지닌 개체가 살아 남는다.
- (나) 같은 종의 생물 간에 다양한 변이가 나타난다.
- (다) 살아남은 개체가 자손을 더 많이 남기는 과정이 반복된다.
- (라) 개체들은 살아남기 위해 먹이나 서식지를 두고 경쟁을 한다.

순서대로 옳게 나열하십시오.

04 다음은 목이 짧은 갈라파고스땅거북 무리에서 목이 긴 종류가 나타난 과정을 순서 없이 나열한 것이다.

- (가) 갈라파고스땅거북 무리는 원래 목이 짧은데, 다른 거북보다 목이 조금 더 긴 거북도 있었다.
- (나) 키가 큰 선인장이 자라는 환경에서 목이 조금 더 긴 거북이 목이 짧은 거북보다 더 많이 살아남아 자손을 남겼다.
- (다) 이러한 과정이 오랜 세월 동안 반복되어 오늘 날과 같이 목이 긴 종류가 나타났다.
- (라) 거북들은 환경이 다른 섬으로 흩어져 살게 되었는데, 일부 거북 무리는 키가 큰 선인장이 자라는 환경에서 살게 되었다.

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가) → (라) → (나) → (다) 순으로 진행된다.
- ② 생물은 빛, 온도, 물, 먹이 등의 환경에 적응하여 살아간다.
- ③ 생물의 변이와 생물이 환경에 적응하는 과정은 생물이 다양해진 주요 원인이다.
- ④ 목이 긴 갈라파고스땅거북이 나타나는 데 직접적인 영향을 미친 환경 요인은 먹이이다.
- ⑤ 갈라파고스땅거북 무리는 처음에는 변이가 없었지만, 환경에 적응하면서 변이가 나타났다.

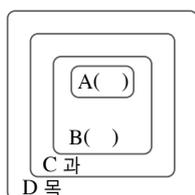
**05** 과학에서의 생물 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 사람의 편의에 따른 기준으로 나누기도 한다.
- ② 생물 고유의 특징을 기준으로 생물을 분류한다.
- ③ 분류 기준을 정한 후 이에 따라 공통점을 지닌 생물끼리 무리지어 나눈다.
- ④ 척추가 있는 동물과 없는 동물로 나눈 것은 과학에서 생물을 분류하는 방식이다.
- ⑤ 약의 재료로 쓸 수 있는 식물과 쓸 수 없는 식물로 나눈 것은 과학에서 생물을 분류하는 방식이다.

**06** 생물을 분류하는 목적으로 옳지 않은 것은?

- ① 생물을 체계적으로 연구할 수 있다.
- ② 생물 사이의 멀고 가까운 관계를 알 수 있다.
- ③ 같은 무리에 속하는 생물의 특징을 미루어 짐작할 수 있다.
- ④ 새로 발견한 생물이 어떤 생물 무리에 속하는지 결정하는 데 도움이 된다.
- ⑤ 사람에게 유용한 생물만을 남기고 다른 생물은 점차 수를 줄여가기 위해서이다.

**07** 오른쪽 그림은 생물의 분류 단계를 포함 관계로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?



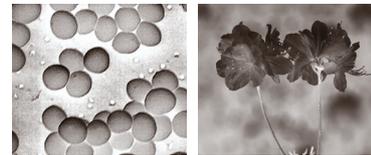
보기  
 가. A는 생물을 분류하는 기본 단위인 종이다.  
 나. B는 여러 종이 모인 속이다.  
 다. 같은 과에 속하는 생물은 모두 같은 목에 속한다.

- ① 가                      ② 가, 나                      ③ 가, 다
- ④ 나, 다                      ⑤ 가, 나, 다

**08** 그림은 여러 가지 생물들을 나타낸 것이다.



(가) 아메바                      (나) 느타리버섯                      (다) 돌고래

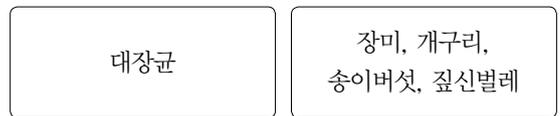


(라) 포도상 구균                      (마) 진달래

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 원생생물계에 속한다.
- ② (나)는 몸이 균사로 이루어져 있다.
- ③ (다)는 운동성이 있고, 먹이를 섭취하여 양분을 얻는다.
- ④ (라)는 핵막이 뚜렷하게 보인다.
- ⑤ (마)는 세포벽이 있고, 광합성을 하여 양분을 얻는다.

**09** 생물을 다음과 같이 두 무리로 분류한 기준으로 옳은 것은?



(가)    (나)

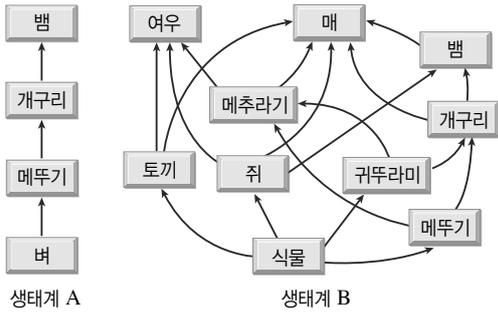
- ① 서식지                                      ② 핵의 유무
- ③ 엽록체의 유무                              ④ 운동성의 유무
- ⑤ 몸을 구성하는 세포 수

**10** 생물 다양성의 가치에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기  
 가. 다양한 생물에게서 의약품의 원료를 얻을 수 있다.  
 나. 다양한 생물은 인간의 의식주에 필요한 각종 재료를 제공한다.  
 다. 생물 다양성이 보전된 생태계는 깨끗한 물과 공기, 비옥한 토양 등을 제공한다.

- ① 나                                      ② 다                                      ③ 가, 나
- ④ 가, 다                                      ⑤ 가, 나, 다

11 그림은 두 생태계 A와 B의 먹이 사슬을 나타낸 것이다.

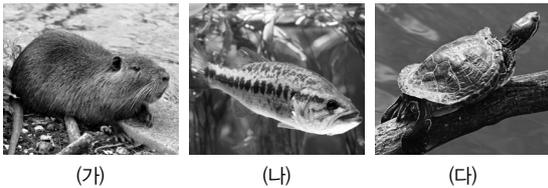


이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 생태계 B는 A보다 생물 다양성이 높다.
  - ㄴ. 생태계 A는 B보다 생태계의 평형이 쉽게 깨질 수 있다.
  - ㄷ. 메뚜기가 사라질 경우 생태계 A와 B에서 모두 개구리가 사라질 것이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 그림은 우리나라에 서식하고 있는 뉴트리아(가), 큰입배스(나), 붉은귀거북(다)을 나타낸 것이다.



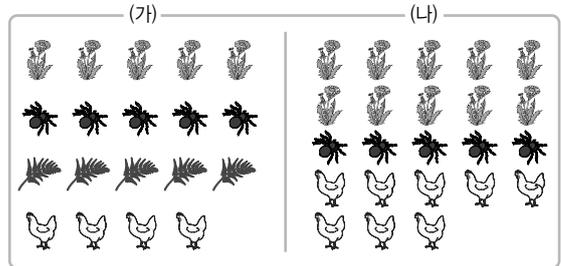
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가)는 우리나라의 고유종으로, 생태계가 안정적으로 유지되는 데 중요한 역할을 한다.
  - ㄴ. (나)는 우리나라에서 천적이 거의 없어 생물 다양성 감소에 영향을 주고 있다.
  - ㄷ. (다)는 외래종이지만 우리나라에 성공적으로 정착하여 생물 다양성을 증가시켰다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

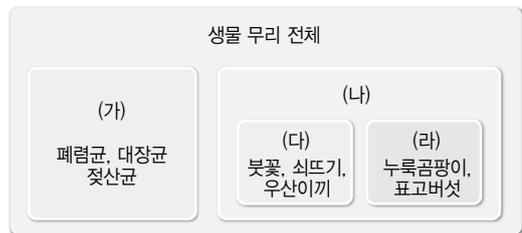
( 서 | 술 | 형 )

13 그림은 두 지역에서 생물의 수와 종류를 조사한 결과를 나타낸 것이다.



생물 다양성이 더 높은 곳의 기호를 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

14 그림은 몇 가지 생물을 분류한 결과를 나타낸 것이다. (가), (다), (라)는 계이고, (나)에는 여러 계가 포함되어 있다.



(1) (다), (라) 외에 (나)에 포함될 2가지 계의 이름을 쓰시오.

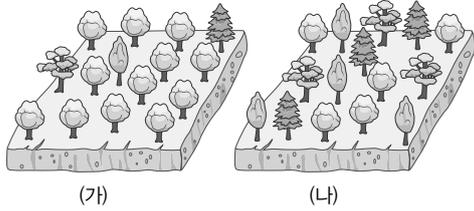
(2) (다)와 (라)를 분류한 기준을 양분의 합성과 관련 지어 서술하시오.

15 인간은 주거지나 경작지를 만들고, 도로를 건설하는 등 자연을 개발하면서 생물의 서식지를 파괴한다. 이와 같은 생물 다양성 감소 원인에 대한 대책을 두 가지 서술하시오.

III. 생물의 다양성 (2회)

정답과 해설 75쪽

01 그림은 어떤 두 지역에 서식하고 있는 생물의 종류와 수를 조사한 결과를 나타낸 것이다.



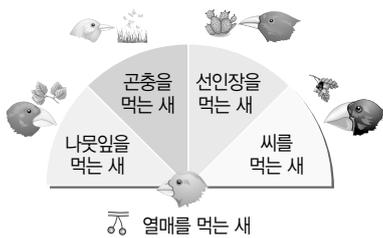
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- 가. (가)보다 (나) 지역에 서식하는 생물종의 수가 더 많다.
나. (가)보다 (나) 지역에서 여러 종의 생물이 더 고르게 분포한다.
다. (가)보다 (나) 지역의 생물 다양성이 더 높다.

- 1 가 2 다 3 가, 나
4 나, 다 5 가, 나, 다

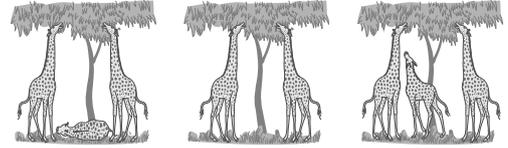
02 그림은 갈라파고스제도의 여러 섬에 사는 핀치의 부리 모양을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 1 같은 종류의 핀치 사이에는 변이가 없다.
2 핀치는 다양한 환경에 적응하며 살아왔다.
3 부리 모양이 달라진 데에는 먹이의 종류가 큰 영향을 미쳤다.
4 갈라파고스제도에는 부리 모양이 서로 다른 핀치들이 살고 있다.
5 환경에 알맞은 변이를 지닌 핀치가 살아남아 더 많은 자손을 낳는 과정이 반복되었다.

03 그림은 생물의 특징이 달라지는 과정을 기린을 예로 들어 순서 없이 나타낸 것이다.



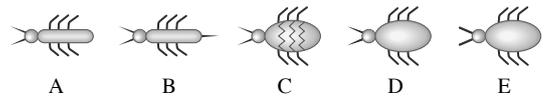
- (가) 생존에 유리한 긴 목을 가진 개체가 살아남았다.
(나) 긴 목을 가진 개체가 살아남아 자손을 남기는 과정이 반복되었다.
(다) 다양한 목 길이를 가진 개체 간에 경쟁이 일어났다.

순서대로 옳게 나열하십시오.

04 사람 편의에 따른 분류에 해당하는 것을 모두 고르면?(2개)

- 1 국화는 육상 식물이고, 수련은 수생 식물이다.
2 소나무는 겉씨식물이고, 장미는 속씨식물이다.
3 송이버섯은 식용 버섯이고, 영지는 약용 버섯이다.
4 대장균은 핵이 없는 생물이고, 아메바는 핵이 있는 생물이다.
5 개구리는 척추가 있는 동물이고, 지렁이는 척추가 없는 동물이다.

05 그림은 가상의 생물 A~E의 모습을 나타낸 것이다.



이 생물들의 특징을 분석하여 다음과 같은 분류표를 만들었을 때 각 분류 기준에 대한 설명으로 옳은 것은?

Classification table with 8 criteria and 5 organisms (A-E). Criteria include body shape, number of legs, number of antennae, presence of wings, and presence of antennae.

- 1 분류 기준 1 - 몸통이 가늘다.
2 분류 기준 2 - 더듬이가 두껍다.
3 분류 기준 3 - 더듬이가 2개이다.
4 분류 기준 4 - 등판에 무늬가 있다.
5 분류 기준 5 - 꼬리가 없다.

**06** 종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 생물 분류의 기본 단위이다.
- ② 여러 종이 모여 속을 이룬다.
- ③ 서식지나 먹이가 비슷하면 같은 종으로 분류한다.
- ④ 같은 종의 생물은 짝짓기하여 번식 능력이 있는 자손을 낳을 수 있다.
- ⑤ 두 개체 사이에서 번식 능력이 없는 자손이 태어난 경우 두 개체는 다른 종에 속한다.

**07** 생물의 분류 단계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가장 큰 분류 단위는 계이다.
- ② 강은 문보다 하위 분류 단위이다.
- ③ 여러 개의 과를 묶어 속으로 분류한다.
- ④ 같은 종에 속하는 생물은 모두 같은 속에 속한다.
- ⑤ 작은 분류 단위에 함께 속할수록 가까운 관계의 생물이다.

**08** 표는 5계에 속하는 생물의 특징을 정리한 것이다.

구분	원핵 생물계	원생 생물계	균계	식물계	동물계
핵	없다	㉠	있다	있다	있다
세포벽	있다	—	㉡	있다	없다
세포 수	㉢	단세포 또는 다세포	대부분 다세포	다세포	다세포
광합성	—	—	㉣	한다	못한다

㉠~㉣에 알맞은 말을 옳게 짝 지은 것은?

- |   |    |    |     |     |
|---|----|----|-----|-----|
|   | ㉠  | ㉡  | ㉢   | ㉣   |
| ① | 없다 | 없다 | 단세포 | 한다  |
| ② | 없다 | 있다 | 단세포 | 못한다 |
| ③ | 있다 | 없다 | 다세포 | 한다  |
| ④ | 있다 | 있다 | 단세포 | 못한다 |
| ⑤ | 있다 | 있다 | 다세포 | 한다  |

**09** 다음과 같은 특징을 지닌 생물을 모두 고르면?(2개)

- 몸이 핵이 있는 여러 개의 세포로 이루어져 있다.
- 광합성을 하여 스스로 양분을 만든다.
- 뿌리, 줄기, 잎과 같은 기관이 발달하였다.

- ① 김
- ② 미역
- ③ 다시마
- ④ 소나무
- ⑤ 파리지옥

**10** 다음은 여러 생물을 5계에 따라 (가)와 (나) 두 무리로 분류한 것이다.

- (가) 결핵균, 젖산균, 남세균  
(나) 아메바, 짚신벌레, 미역

이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- (보기)  
 가. (가)는 원생생물계, (나)는 원핵생물계이다.  
 나. (가)는 세포에 핵이 없다.  
 다. (나)는 모두 단세포 생물이다.

- ① 가
- ② 나
- ③ 다
- ④ 가, 나
- ⑤ 나, 다

**11** 그림은 생물 무리를 분류한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- (보기)  
 가. 광합성 여부는 (가)와 (나)를 분류하는 기준이 될 수 있다.  
 나. (다)와 (라)를 구분하는 기준은 운동성 여부이다.  
 다. (가)에는 젖산균, 포도상 구균, 남세균 등이 있다.

- ① 가
- ② 다
- ③ 가, 나
- ④ 나, 다
- ⑤ 가, 나, 다

12 생물 다양성에서 얻는 혜택에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 쌀, 밀, 보리 등을 재배하여 식량을 얻는다.
- ② 생물의 특징을 모방하여 새로운 제품을 만들 수 있다.
- ③ 울창한 숲은 온실기체인 이산화 탄소의 양을 증가시킨다.
- ④ 목화의 씨에 붙어 있는 솜털은 면섬유를 만드는 데 사용된다.
- ⑤ 버드나무 껍질에서 추출한 물질은 아스피린을 만드는 원료로 사용된다.

13 그림은 생태 통로의 모습을 나타낸 것이다.



생태 통로를 설치함으로써 얻을 수 있는 효과로 옳은 것을 모두 고르면?(3개)

- ① 생물의 남획을 막을 수 있다.
- ② 외래종의 유입을 막을 수 있다.
- ③ 생물 다양성의 감소를 줄일 수 있다.
- ④ 서식지가 단절되는 것을 막을 수 있다.
- ⑤ 야생 동물이 안전하게 이동할 수 있다.

14 생물 다양성을 보전하기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 멸종 위기종을 복원하는 사업을 시행한다.
- ② 야생 동식물의 남획을 막는 법률을 만든다.
- ③ 벼와 같은 곡식에 피해를 주는 참새를 제거한다.
- ④ 야생 동식물이 많이 살고 있는 지역을 국립 공원으로 지정한다.
- ⑤ 외래종의 무분별한 유입을 막고, 이미 들어와 있는 외래종을 꾸준히 감시한다.

15 표는 생물 다양성을 결정하는 세 가지 기준을 설명한 것이다.

- 일정한 지역에 살고 있는 생물의 종류가 얼마나 많은가.
- 같은 종류에 속하는 생물의 특성이 얼마나 다양한가.
- 사막, 초원, 삼림, 강, 습지 등 생태계가 얼마나 다양한가.

이를 통해 알 수 있는 생물 다양성이 높아지는 조건을 서술하시오.

16 생물을 분류하는 목적을 생물 사이의 관계와 관련지어 서술하시오.

17 표는 개, 호랑이, 고양이의 분류 단위 중 일부를 나타낸 것이다.

종	속	과	목
개	개속	갯과	식육목
호랑이	표범속	고양잇과	식육목
고양이	고양이속	고양잇과	?

고양이가 속하는 목의 이름을 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

18 생물 다양성을 감소시키는 원인 중 환경 오염에 대한 대책을 두 가지 서술하시오.

# 교과서별 다른 내용

## I 지권의 변화

### 01 지구계와 지권의 구조

#### ● 지구계의 구성 요소가 영향을 주고받는 경우

• 오투 진도 교재 10쪽      • 출판사 : 미래엔

지구계의 구성 요소들이 서로 영향을 주고받으며 다양한 현상이 일어난다.

- ① 지권의 화산이 폭발하며 기권으로 분출된 화산재가 햇빛을 가려 지구의 기온을 떨어뜨린다.
- ② 기권에서 일어나는 비, 바람 등의 기상 현상으로 지표의 모습이 변하고, 지권의 물질이 수권으로 운반된다.
- ③ 따뜻한 바다에서 수증기가 공급되어 태풍이 발생한다.

#### ● 대륙 지각과 해양 지각의 구성 물질

• 오투 진도 교재 10쪽      • 출판사 : 미래엔

구분	구성 물질	밀도
대륙 지각	화강암질 암석	작다
해양 지각	현무암질 암석	크다

#### ● 지권 각 층의 경계면

• 오투 진도 교재 10쪽      • 출판사 : 미래엔

지권 각 층의 경계면은 발견자의 이름을 따서 명명되었다.

모호면 (모호로비치치 불연속면)	지각과 맨틀의 경계면
구텐베르크면	맨틀과 외핵의 경계면
레만면	외핵과 내핵의 경계면

### 02 지각의 구성 - 암석

#### ▶ 탐구 마그마의 냉각 속도와 화성암의 결정 크기

• 오투 진도 교재 18쪽      • 출판사 : 미래엔

**과정** 증탕으로 녹인 스테아르산을 더운물과 얼음물에 띄운 페트리 접시에 각각 붓고 식힌 후, 결정의 크기를 관찰한다.

**결과** 더운물에서 식힌 스테아르산의 결정이 더 크다.

➔ 마그마의 냉각 속도가 느릴수록 결정의 크기가 크다.



▲ 얼음물에서 식힌 것

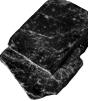


▲ 더운물에서 식힌 것

### 03 지각의 구성 - 광물과 토양

#### ● 주요 조암 광물의 특징

• 오투 진도 교재 30쪽      • 출판사 : 동아

장석		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흰색이나 분홍색을 띤다.</li> <li>• 지각에서 가장 많다.</li> <li>• 도자기의 원료로 쓰인다.</li> </ul>
석영		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무색투명하다.</li> <li>• 모래의 주성분이다.</li> <li>• 반도체, 유리에 쓰인다.</li> </ul>
흑운모		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 검은색을 띤다.</li> <li>• 얇은 판처럼 뜯어지는 성질이 있다.</li> </ul>
감람석		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 황록색, 녹색을 띤다.</li> <li>• 지각보다 맨틀에 많다.</li> </ul>

#### ▶ 탐구 암석의 표면적과 풍화

• 오투 진도 교재 32쪽      • 출판사 : 천재교육

##### 과정

1. 한 쪽 플라스크에는 석회암 조각 10 g을 넣고, 다른 쪽에는 석회암 가루 10 g을 넣는다.
2. 두 플라스크에 같은 질량의 묽은 염산을 넣고 5분 후 질량을 측정한다.



**결과** 석회암 가루를 넣은 쪽의 질량이 더 많이 줄어들었다.

➔ 암석이 잘게 부서져 표면적이 커질수록 풍화가 더욱 잘 일어난다.

### 04 지권의 운동

#### ● 화산 활동의 영향

• 오투 진도 교재 42쪽      • 출판사 : 천재교육, YBM

피해	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화산재로 인해 항공기 운항에 차질이 생기고 기온이 떨어진다.</li> <li>• 용암이 흘러 산불이 나거나 도로가 파괴된다.</li> <li>• 화산 이류, 지진 해일이 일어난다.</li> </ul>
혜택	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화산 지형, 온천 등을 관광 자원으로 이용한다.</li> <li>• 지열을 난방이나 발전에 이용한다.</li> <li>• 화산재가 쌓인 곳에 비옥한 토양이 생긴다.</li> </ul>

## II 여러 가지 힘

### 01 중력과 탄성력

탐구 우주 정거장에서 무게와 질량 구별하기

·오투 진도 교재 56쪽

·출판사 : 천재교육, 동아, YBM

- 우주 정거장에서 촬영한 실험을 나타낸 자료를 읽어본다.

자료 1

우주 정거장에서 크기가 같은 쇠공과 고무공을 가만히 놓으면 모두 아래로 떨어지지 않고 떠 있다.

자료 2

정지해 있는 두 공을 동시에 붙면, 두 공이 움직이는 빠르기가 다르다.

- 자료를 바탕으로 모둠 친구들과 토의해 본다.

결과 및 정리

- 자료 1의 상황은 지구와 어떤 점이 다른가? 이 자료로 어느 공이 무거운 공인지 알 수 있을까?  
 → 우주 정거장에서는 모든 물체의 무게가 0이기 때문에 지구에서와는 다르게 서로 다른 물체의 무게를 비교할 수 없다. 따라서 어느 공이 무거운 공인지 알 수 없다.
- 자료 2에서 두 공이 움직이는 빠르기가 다른 것은 무게와 질량 중 무엇이 다르기 때문일까? 이 자료로 어느 공이 무거운 공인지 알 수 있을까?  
 → 질량이 다른 두 물체를 같은 크기의 힘으로 밀면 질량이 작은 물체가 더 빠르게 밀려 나간다. 따라서 자료 2에서 더 빠르게 움직인 공이 질량이 더 작은 고무공이라는 것을 알 수 있다.
- 우주 저울의 원리를 알아보자.  
 → 우주저울에 올라가면 저울이 물체를 밀어낸다. 질량이 클수록 물체가 잘 밀려나지 않는 현상을 이용하여 물체의 질량을 측정할 수 있다.

탐구 탄성력의 방향과 크기

·오투 진도 교재 58쪽

·출판사 : 미래엔, 천재교육, 동아

과정

- 용수철의 한쪽 끝을 접착테이프로 책상에 고정한다.
- 용수철 위에 탁구공을 올려놓고 손으로 눌렀다가 놓는다.
- 용수철을 눌러 압축한 길이를 변화시키면서 공이 올라간 높이를 비교해 본다.



결과 및 정리

- 용수철을 눌렀던 손을 놓는 순간 탁구공에 어떤 변화가 생기는가?  
 → 탁구공이 위로 튀어 오른다.
- 용수철을 눌렀다가 놓을 때 탄성력은 어느 방향으로 작용하는가?  
 → 탁구공은 힘을 받은 방향으로 움직인다. 탁구공이 위로 튀어 올랐으므로 탁구공에 작용한 용수철의 탄성력은 위쪽 방향이었음을 알 수 있다.
- 용수철의 압축된 정도와 탁구공이 올라간 높이는 어떻게 변하는가?  
 → 용수철을 더 많이 압축시킬수록 탁구공이 더 높이 올라간다.
- 용수철이 압축된 정도와 탄성력의 크기 사이에는 어떤 관계가 있는가?  
 → 탁구공에 큰 힘이 작용할수록 더 높이 올라가므로 용수철이 더 많이 압축될수록 탄성력의 크기도 커진다.

### 02 마찰력과 부력

탐구 물속에서 물체가 받는 힘 관찰하기

·오투 진도 교재 68쪽

·출판사 : 비상교육, 천재교육

과정

- 나무 막대 양쪽에 무게가 같은 추를 매달아 균형을 맞춘다.
- 추를 컵에 각각 넣고 한쪽 컵에만 추가 물에 잠길 때까지 천천히 물을 붓는다.



결과 및 정리

- 나무 막대는 어느 쪽으로 기울어지는가?  
 → 물을 붓지 않은 컵 쪽으로 기울어진다.
- 수평을 이루고 있던 막대가 기울어지는 까닭은 무엇일까?  
 → 물속에 잠긴 추에 위쪽 방향으로 부력이 작용해서 추의 무게가 가벼워졌기 때문이다.
- 물속에 잠긴 추는 물속에서 어떤 힘을 받은 것인가?  
 → 물속에서 추는 중력과 반대 방향으로 작용하는 힘을 받는다.

### III 생물의 다양성

## 01 생물 다양성

### ● 환경에 따라 다양한 생물의 모습

• 오투 진도 교재 88쪽

• 출판사 : 천재교육, YBM

- ① 눈썹나무 : 바람이 세게 부는 곳에서는 땅에 붙어서 옆으로 누워 자라고, 바람이 약하게 부는 곳에서는 위로 곧게 자란다. \_천재교육
- ② 소라 : 물살이 센 곳에 사는 소라는 껍데기에 빨이 발달하여 물에 쉽게 떠내려가지 않지만, 물살이 세지 않은 곳에 사는 소라는 껍데기에 빨이 없다. \_천재교육, YBM
- ③ 호랑나비 : 계절에 따른 환경의 차이로 봄에 태어난 호랑나비는 여름에 태어난 호랑나비에 비해 몸의 크기가 작고 색깔도 연하다. \_천재교육
- ④ 산천어와 송어 : 강에서 사는 산천어와 바다와 민물을 오가며 사는 송어는 같은 종류의 생물이지만 사는 곳에 따라 겉모습이 다르다. \_YBM

### ● 생물의 종류가 다양해지는 과정

• 오투 진도 교재 88쪽

• 출판사 : 동아, YBM

#### ① 한 종류였던 새들이 다양해지는 과정 \_동아

부리의 모양과 크기에 조금씩 다른 변이가 있는 한 종류의 새가 있다.

새의 일부가 크고 딱딱한 씨앗이 많은 섬에 살게 되었는데, 이러한 환경에서는 크고 단단한 부리를 가진 새가 살아남기에 유리하였다.

오랜 시간이 지나면서 더 크고 단단한 부리를 가진 새로운 종류의 새가 되었다.

새의 일부가 선인장이 많은 섬에 살게 되었는데, 이러한 환경에서는 가늘고 긴 부리를 가진 새가 살아남기에 유리하였다.

새의 일부가 선인장이 많은 섬에 살게 되었는데, 이러한 환경에서는 가늘고 긴 부리를 가진 새가 살아남기에 유리하였다.

오랜 시간이 지나면서 더 가늘고 긴 부리를 가진 새로운 종류의 새가 되었다.

#### ② 갈라파고스 군도의 핀치 \_YBM



선인장을 먹는 핀치      곤충을 먹는 핀치      씨앗을 먹는 핀치

▲ 핀치의 부리가 다양해진 과정 각 섬에서 먹이 환경에 적합한 모양의 부리를 가진 핀치가 더 많이 생존하고 번식하는 과정이 오랫동안 반복되어 섬마다 서로 다른 모양의 부리를 가진 핀치가 살게 되었다.

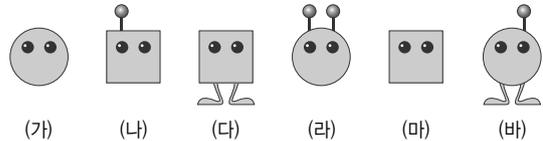
## 02 생물의 분류

### ▶ 탐구 가상 생물을 단계별로 분류하기

• 오투 진도 교재 94쪽

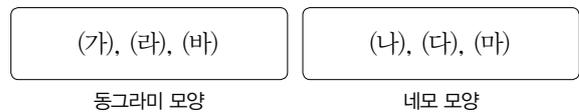
• 출판사 : 동아

#### 과정 및 결과

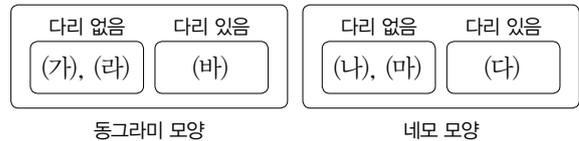


1. 가상 생물 (가)~(바)를 2개의 큰 무리로 분류한 다음, 각각의 무리를 조금 더 작은 무리로 분류한다.

➔ 얼굴 모양에 따라 2개의 큰 무리로 분류한 결과



➔ 각 무리를 다리의 유무에 따라 다시 분류한 결과



2. 그림과 같은 가상 생물을 분류해 본다.

➔ 얼굴이 네모 모양이고, 다리가 없으므로 (나), (마)와 같은 무리로 분류한다.



## 03 생물 다양성 보전

### ● 생물 다양성을 보전하기 위한 사회적 활동

• 오투 진도 교재 106쪽

• 출판사 : YBM

- ① 생물 다양성의 중요성 알리기 : 생물 다양성의 중요성을 일반인에게 알려 생물 다양성이 보전되도록 한다.
- ② 생태 수업 : 학생들이 자연환경과 관련된 다양한 지식을 얻고 환경 보전을 실천할 수 있도록 가르친다.
- ③ 환경 단체의 생태 모니터링 : 생태계를 보전할 수 있도록 무분별한 개발이나 생태계 파괴를 초래하는 사업에 의견을 제시한다.
- ④ 생물 다양성 보전을 위한 법률 제정 건의 : 생물 다양성 보전을 위하여 필요한 법률이 제정되도록 정부에 건의한다.

# 교과서 밀착 문제

## I. 지권의 변화 | 비상교육 |

정답과 해설 76쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 지구를 이루면서 서로 영향을 주고받는 요소들의 집합을 ( )라고 한다.
- 02 지구계는 지권, ㉠( ), ㉡( ), 생물권, 외권으로 이루어져 있다.
- 03 달은 지구계의 구성 요소 중 ( )에 해당한다.
- 04 지구계 구성 요소 중 지권, 수권, 기권에 걸쳐 넓게 분포하는 요소는 ( )이다.
- 05 지진과 화산 활동이 일어나고, 생물이 살아가는 장소를 제공하는 지구계의 구성 요소는 ( )이다.
- 06 지구계 구성 요소 중 ( )은 지표와 지구 내부로 이루어져 있다.
- 07 지구계에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
  - (1) 지구를 이루는 요소들은 서로 영향을 주고받지 않는다. ....( )
  - (2) 수권의 대부분은 빙하가 차지한다. ....( )
  - (3) 외권은 지구계의 구성 요소이다. ....( )
- 08 지구 내부 구조를 알아내는 데 가장 효과적인 방법을 쓰시오.
- 09 지구 내부는 지각, ( ), 외핵, 내핵의 4개 층으로 이루어져 있다.

- 10 지구 내부 구조 중 외핵은 ㉠( ) 상태, 내핵은 ㉡( ) 상태로 추정된다.
- 11 지구 내부 구조 중 가장 큰 부피를 차지하는 층은 ( )이다.
- 12 지각을 구성하는 암석은 생성 과정에 따라 ㉠( ), ㉡( ), ㉢( )으로 구분한다.
- 13 심성암은 마그마가 ㉠( 빨리, 천천히 ) 식어 만들어진 화성암으로, 광물 결정의 크기가 ㉡( 크, 작 )다.
- 14 퇴적암에서 나타나는 특징을 보기에서 모두 고르시오.
 

보기

㉠. 층리      ㉡. 엽리      ㉢. 화석
- 15 암석이 높은 ㉠( )과 ㉡( )을 받으면 성질이 변하여 새로운 암석이 된다.
- 16 다음 암석이 화성암에 속하면 ‘화’, 퇴적암에 속하면 ‘퇴’, 변성암에 속하면 ‘변’이라고 쓰시오.
  - (1) 규암 .....( ) (2) 셰일 .....( )
  - (3) 현무암 .....( ) (4) 편암 .....( )
  - (5) 역암 .....( ) (6) 화강암 .....( )
- 17 암석이 끊임없이 다른 암석으로 변하는 과정을 암석의 ( )이라고 한다.
- 18 암석을 이루는 주된 광물을 ( )이라고 한다.

19 광물을 조흔판에 굽었을 때 나타나는 광물 가루의 색을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

20 흑운모, 적철석, 자철석은 모두 어두운색이다. 이들 광물을 한 번에 구별하려면 어떤 특성을 이용해야 하는지 쓰시오.

21 석영과 방해석은 모두 무색투명하다. 두 광물을 구별하려면 어떤 특성을 이용해야 하는지 쓰시오.

22 암석이 잘게 부서지거나 암석의 성분이 변하는 현상을 ( )라고 한다.

23 암석은 ㉠( ), ㉡( ), 생물 등의 작용으로 잘게 부서지거나 성분이 변한다.

24 서로 붙어 있던 대륙이 갈라지고 이동하여 현재와 같이 분포하게 되었다는 학설은 ( )이다.

25 베게너가 제시한 대륙 이동의 증거에는 ㉠( ) 모양 일치, 산맥 분포, 화석 분포, ㉡( ) 이동 흔적 등이 있다.

26 지각과 맨틀의 윗부분을 포함하는 단단한 암석층을 무엇이라고 하는가?

27 대륙 지각을 포함하는 판을 ㉠( )이라 하고, 해양 지각을 포함하는 판을 ㉡( )이라고 한다.

28 어떤 지역에서 지진을 느낀 정도나 피해 정도를 기준으로 나타낸 지진의 세기를 무엇이라고 하는가?

29 화산 활동이 자주 발생하는 지역을 ㉠( )라 하고, 지진이 자주 발생하는 지역을 ㉡( )라고 한다.

30 다음 설명에 해당하는 용어를 보기에서 찾아 기호를 쓰시오.

- |       |        |
|-------|--------|
| 보기    |        |
| ㉠. 판  | ㉡. 진도  |
| ㉢. 규모 | ㉣. 화산대 |

- (1) 방출된 에너지의 양으로 나타낸 지진의 세기이다. ....( )
- (2) 어느 지점에서 지진을 느낀 정도나 피해 정도로 나타낸 지진의 세기이다. ....( )
- (3) 화산 활동이 활발한 지역이다. ....( )
- (4) 지각과 맨틀의 일부를 포함하는 단단한 암석층이다. ....( )

31 ( )에 알맞은 말을 쓰시오.

화산대와 지진대의 분포는 판의 ( )와 거의 일치한다.

**Step 2** 개념 적용 문제

32 화산이 폭발하여 화산재가 대기로 분출되면 햇빛을 차단하여 기온이 낮아질 수 있다. 이와 같은 현상은 지구계의 어느 구성 요소 사이에서 일어나는 것인지 서술하시오.

33 그림은 우주에 있던 물질이 지구 대기로 들어와 지표로 떨어지면서 충돌하여 만들어진 구덩이의 모습이다.



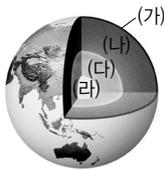
우주에 있던 물질이 지나온 길을 지구계의 구성 요소를 포함하여 서술하시오.

34 보기는 지구 내부 조사 방법을 나타낸 것이다.

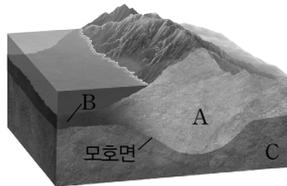
보기  
 ㄱ. 지진파 분석                      ㄴ. 시추  
 ㄷ. 화산 분출물 조사

(가) 지구 내부 물질을 직접 확인할 수 있는 방법과 (나) 지구 내부 전체의 구조를 알아내는 데 가장 효과적인 방법을 보기에서 각각 고르시오.

35 오른쪽 그림은 지구 내부 구조를 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 물질의 상태가 다른 층의 기호와 이름을 쓰시오.



36 오른쪽 그림은 지표 부근의 지구 내부 구조를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.



보기  
 ㄱ. A는 해양 지각이고, B는 대륙 지각이다.  
 ㄴ. C는 맨틀이다.  
 ㄷ. 모호면은 맨틀과 외핵의 경계면이다.

37 다음 설명에 해당하는 암석은 무엇인가?

• 마그마가 빠르게 식어 만들어진 암석이다.  
 • 감람석과 같은 어두운색 광물을 많이 포함하여 색이 어둡다.

- ① 화강암                      ② 현무암                      ③ 역암  
 ④ 사암                        ⑤ 편암

38 화강암이나 현무암에서 화석이 발견될 수 있을지 서술하시오.

39 [자료 1]은 화성암의 특징을, [자료 2]는 베개 용암을 이루는 암석의 특징을 설명한 것이다.

[자료 1] 마그마가 빨리 식으면 광물 결정이 매우 작은 암석이 되고, 천천히 식으면 광물 결정이 큰 암석이 된다. 즉, 화성암을 이루는 광물 결정의 크기는 마그마가 식는 속도에 따라 다르다.

[자료 2] 그림은 우리나라 천연기념물로 지정된 포천 아우라지 베개 용암으로, 용암이 흐르다가 차가운 물을 만나 표면이 매우 빠르게 굳어 생긴 지형이다. 이 지형을 이루는 암석은 표면과 그 내부를 이루는 광물 결정의 크기가 차이 난다.



[자료 2]에 나타난 지형의 암석을 이루는 광물 결정의 크기가 차이 나는 까닭을 [자료 1]을 바탕으로 서술하시오.

40 그림 (가)는 석회암, (나)는 편마암의 사진이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기  
 ㄱ. (가)는 퇴적암이고, (나)는 변성암이다.  
 ㄴ. (가)는 열과 압력을 받으면 (나)로 변한다.  
 ㄷ. (나)의 줄무늬를 층리라고 한다.

41 암석의 순환 과정 중 화성암이 퇴적암으로 변하는 순환 과정을 서술하시오.

42 다음 설명에 해당하는 광물의 이름을 쓰시오.

- 무색투명하다.
- 방해석보다 단단하다.
- 화강암을 이루는 광물 중 하나이다.

43 암석의 순환이 이루어지는 과정에서 토양이 형성되는 것과 관련 있는 것은?

- ① 사암이 녹아 마그마가 되었다.
- ② 현무암이 풍화 작용을 받아 잘게 부서졌다.
- ③ 석회암이 높은 열을 받아 대리암이 되었다.
- ④ 자갈이 다져지고 굳어져 역암이 만들어졌다.
- ⑤ 마그마가 지하에서 식어 반력암이 만들어졌다.

44 베게너가 제시한 대륙 이동의 증거에 해당하는 것을 보기에서 모두 고르시오.

- 보기
- |             |              |
|-------------|--------------|
| ㄱ. 빙하 이동 흔적 | ㄴ. 해저 산맥 존재  |
| ㄷ. 화석 분포    | ㄹ. 해안선 모양 일치 |

45 오늘날 열대나 온대 지방에 속하는 아프리카, 남아메리카, 인도 지역 등에서 빙하의 흔적이 발견되는 까닭을 서술하시오.

46 판에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 지각과 맨틀의 윗부분을 포함한다.
  - ㄴ. 일 년에 수 cm 정도로 느리게 이동한다.
  - ㄷ. 지구의 겉 부분은 하나의 판으로 이루어져 있다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

47 현재와 같이 판이 계속 이동한다면, 대서양의 넓이는 앞으로 어떻게 달라질지 서술하시오.

48 그림은 전 세계 화산대와 지진대, 판의 경계의 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 화산대는 대륙의 중앙에만 분포한다.
- ② 지진대는 대륙의 가장자리에만 분포한다.
- ③ 화산대와 지진대의 위치는 항상 일치한다.
- ④ 대서양에서 지진대는 주로 가장자리에 위치한다.
- ⑤ 화산대와 지진대는 대체로 판의 경계와 일치한다.

49 태평양의 가장자리에서 화산 활동과 지진이 활발한 까닭을 서술하시오.

# 교과서 밀착 문제

## I. 지권의 변화

| 미래엔 |

정답과 해설 77쪽

### Step 1 개념 확인 문제

01 전체 안에서 서로 영향을 주고받는 구성 요소의 모임을 ( )라고 한다.

02 지구는 여러 권이 서로 영향을 주고받으며 계를 이루고 있는데, 이를 ( )라고 한다.

03 지구계를 구성하는 요소 다섯 가지를 쓰시오.

04 지구 내부는 지각, 맨틀, ( ), 내핵으로 이루어져 있다.

05 지각과 맨틀의 경계면을 ( )이라고 한다.

06 지권의 층상 구조에서 액체 상태로 이루어진 층은 ( )이다.

07 지권의 층상 구조에서 철과 니켈 등 무거운 물질로 이루어져 있고, 고체 상태인 층은 ( )이다.

08 지각을 이루는 암석은 ( )에 따라 화성암, 퇴적암, 변성암으로 구분한다.

09 화강암은 광물 결정의 크기가 ㉠( )고, 현무암은 광물 결정의 크기가 ㉡( )다.

10 진흙이 굳어져 만들어진 퇴적암은 ( )이다.

11 퇴적암에서는 평행한 줄무늬인 ( )가 나타난다.

12 편암이나 편마암에서 나타나는 줄무늬를 무엇이라고 하는지 쓰시오.

13 ( )이 변성 작용을 받으면 편암과 편마암이 만들어진다.

14 변성암이 지하 깊은 곳에서 더 높은 열과 압력을 받아 녹으면 ( )가 된다.

15 조암 광물 중에서 가장 큰 부피비를 차지하는 광물의 이름을 쓰시오.

16 다음 중 광물을 구별할 수 있는 특성으로 옳은 것을 모두 고르시오.

색, 질량, 조흔색, 굳기, 자성, 염산 반응, 결정 크기

17 화강암을 이루는 조암 광물 중에서 밝은색을 띠는 광물 두 가지를 쓰시오.

18 겉보기 색이 같은 황동석과 황철석을 구별하기 위해서는 ( )을 비교한다.

19 ( )는 암석이 오랜 시간에 걸쳐 작은 돌 조각, 흙 등으로 변하는 현상이다.

20 풍화를 일으키는 요인 세 가지를 쓰시오.

21 암석이 오랫동안 풍화를 받아서 만들어진 흙을 ( )이라고 한다.

22 대륙 이동설을 처음 주장한 사람을 쓰시오.

23 약 3억 3500만 년 전에 한 덩어리로 붙어 있던 커다란 대륙을 ( )라고 한다.

24 지진이 자주 일어나는 지역을 ㉠( ), 화산 활동이 자주 일어나는 지역을 ㉡( )라고 한다.

25 지진대와 화산대, 판의 경계는 대체로 ( )한다.

## Step 2 개념 적용 문제

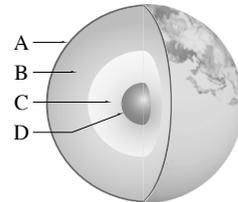
26 지구계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 빙하는 지권에 속한다.
- ② 바다에 사는 생물은 수권에 속한다.
- ③ 지권은 지구의 겉 부분인 지각만을 말한다.
- ④ 생물권은 지권, 기권, 수권에 걸쳐 존재한다.
- ⑤ 지구를 감싸고 있는 기체 및 지구 밖의 우주 공간은 모두 외권에 속한다.

27 지구 내부 구조를 조사하는 방법으로 가장 효과적인 것은?

- ① 직접 땅을 파고 들어간다.
- ② 지층 속에서 발견된 화석을 조사한다.
- ③ 지표에 떨어진 운석의 성분을 분석한다.
- ④ 화산이 분출할 때 나오는 물질을 조사한다.
- ⑤ 지진이 발생할 때 전파되는 지진파를 연구한다.

28 그림은 지구 내부의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

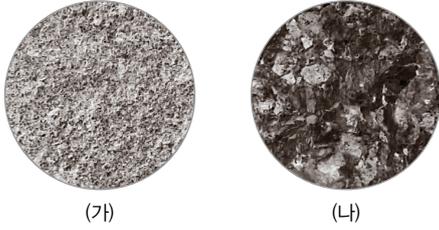
- ① A는 단단한 암석으로 되어 있다.
- ② B는 지권에서 가장 큰 부피를 차지한다.
- ③ A와 B의 경계면을 모호면이라고 한다.
- ④ C는 액체 상태, D는 고체 상태이다.
- ⑤ D는 가장 가벼운 물질로 이루어져 있다.

29 지구 내부 구조를 조사하기 위해 맨틀까지 구멍을 파려고 한다. 이때 육지와 바다 중 어디가 더 효율적인지 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

30 현무암의 표면에서는 크고 작은 구멍들을 관찰할 수 있다. 이러한 구멍들이 생기는 까닭을 다음 단어를 모두 이용하여 서술하시오.

마그마, 지표, 기체

31 그림 (가)와 (나)는 두 화성암의 표면을 돋보기로 확대한 모습이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 현무암이다.
- ② (나)는 화강암이다.
- ③ (가)는 (나)보다 마그마의 냉각 속도가 빠르다.
- ④ (가)는 (나)보다 지표와 가까운 곳에서 만들어졌다.
- ⑤ (가)와 (나)의 색이 다른 것은 생성된 깊이가 다르기 때문이다.

32 설악산의 울산 바위는 마그마가 식어서 굳어진 화성암이다. 이 암석이 생성된 장소를 알기 위해 관찰해야 하는 암석의 특징을 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

33 퇴적암에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

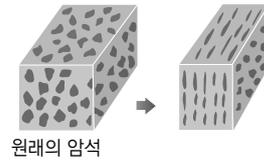
보기

- ㄱ. 화석이 발견된다.
- ㄴ. 석회암은 자갈이 굳어져 생성된다.
- ㄷ. 평행한 줄무늬인 엽리가 나타난다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

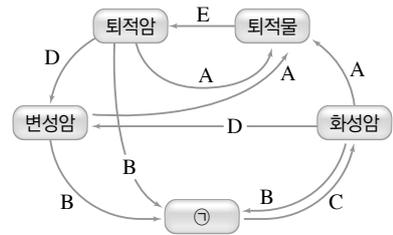
34 퇴적암에서는 다양한 생물의 화석이 발견되지만, 화성암에서는 거의 발견되지 않는다. 그 까닭을 암석의 생성 과정과 관련지어 서술하시오.

35 그림은 어떤 암석에 나타나는 줄무늬가 만들어지는 과정을 나타낸 것이다.



이 줄무늬의 이름과, 줄무늬가 나타나는 암석의 종류를 쓰시오.

36 그림은 암석이 순환하는 과정을 나타낸 것이다.



- (1) A 과정에서 일어나는 변화를 서술하시오.
- (2) A~D 중 엽리가 만들어지는 과정을 쓰시오.

37 현무암으로 이루어진 제주도의 용두암은 어두운색을 띤다. 그 까닭을 암석을 구성하는 광물의 구체적인 예를 포함하여 서술하시오.

38 지각을 이루는 물질에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 암석은 대부분 한 종류의 광물로 이루어져 있다.

ㄴ. 석영은 현무암보다 화강암에 많이 포함되어 있다.

ㄷ. 암석의 색은 구성 광물의 종류와 비율에 따라 달라진다.

ㄹ. 조암 광물 중에서 가장 많은 양을 차지하는 것은 석영이다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

39 색과 조흔색이 같은 두 광물을 구별할 수 있는 방법을 두 가지 서술하시오.

40 오른쪽 그림과 같이 유리병에 물을 가득 채우고 뚜껑을 닫은 후 냉동실에 넣어서 얼렸더니 유리병이 깨졌다. 이와 같은 원리로 일어나는 풍화 작용의 예를 서술하시오.



41 지구의 표면에 찍힌 발자국은 금방 사라지지만, 1969년에 달 표면에 만들어진 발자국은 현재에도 그대로 보존되어 있다. 지구와 달에서 이러한 차이가 나타나는 까닭을 풍화와 관련지어 서술하시오.



42 토양에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 암석이 풍화되어 생긴다.

ㄴ. 식물에 필요한 영양분을 포함하고 있다.

ㄷ. 암석 위로 하나의 층으로 이루어져 있다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

43 대륙 이동설의 증거로 옳지 않은 것은?

- ① 북아메리카 대륙과 유럽 대륙의 산맥이 연결된다.
- ② 지진대와 화산대는 판의 경계와 대체로 일치한다.
- ③ 여러 대륙에 남은 빙하의 흔적이 남극 대륙을 중심으로 모인다.
- ④ 남아메리카 대륙과 아프리카 대륙의 해안선 모양이 잘 들어맞는다.
- ⑤ 멀리 떨어진 두 대륙에서 발견되는 같은 종의 화석 분포 지역이 연결된다.

44 베게너는 대륙 이동을 뒷받침하는 다양한 증거를 제시하였으나, 발표 당시에 대륙 이동설은 인정을 받지 못하였다. 그 까닭을 서술하시오.

45 대륙이 이동함에 따라 남아메리카 대륙과 아프리카 대륙 사이의 거리는 과거에서 현재까지 어떻게 변하고 있는지 서술하시오.

46 우리나라에 비해 일본에서 지진이나 화산 활동이 자주 일어나는 까닭을 서술하시오.

# 교과서 밀착 문제

## I. 지권의 변화

| 천재교육 |

정답과 해설 78쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 여러 요소가 모여 하나의 커다란 전체를 이룬 것을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
- 02 지구계의 구성 요소에는 지권, 수권, 기권, 생물권, ( )이 있다.
- 03 지구계의 구성 요소와 그 설명을 선으로 연결하시오.  
 (1) 수권 • •㉠ 지구 표면을 둘러싼 대기  
 (2) 기권 • •㉡ 지구의 겉 부분과 지구 내부  
 (3) 지권 • •㉢ 바다, 빙하 등 물이 존재하는 영역
- 04 지권은 지각, ( ), 외핵, 내핵이 층상 구조를 이루고 있다.
- 05 지구 내부 구조 중 액체 상태인 층의 이름을 쓰시오.
- 06 암석은 생성 과정에 따라 크게 ㉠( ), 퇴적암, ㉡( )의 세 종류로 구분한다.
- 07 암석이 여러 가지 작용으로 인해 끊임없이 다른 암석으로 변하는 과정을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
- 08 지각은 암석으로 이루어져 있고, 암석은 여러 가지 ( )로 이루어져 있다.
- 09 광물을 구별할 수 있는 특성으로는 색, 조흔색, ㉠( ), 자성, ㉡( ) 등이 있다.

10 화성암을 다음과 같이 두 종류로 분류한 기준을 쓰시오.

(가)	(나)
유문암, 화강암	현무암, 반력암

11 퇴적물과 퇴적암을 선으로 연결하시오.

- |           |   |   |       |
|-----------|---|---|-------|
| (1) 진흙    | • | • | ㉠ 역암  |
| (2) 모래    | • | • | ㉡ 석회암 |
| (3) 자갈    | • | • | ㉢ 사암  |
| (4) 석회 물질 | • | • | ㉣ 셰일  |

12 암석이 잘게 부서지거나 물, 공기 등에 의해 성분이 변하는 과정을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

13 암석이 오랫동안 풍화를 받아 만들어진 것으로, 식물이 자랄 수 있는 흙을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

14 베게너는 서로 마주 보는 대륙의 ㉠( ) 모양 일치, 화석의 분포, 산맥의 연속성, ㉡( )의 흔적을 증거로 하여 대륙 이동설을 주장하였다.

15 약 3억 3500만 년 전 지구의 모든 대륙이 하나로 모여서 이루었던 대륙의 이름을 쓰시오.

16 지진대와 화산대는 특정 지역에 좁은 ( ) 모양으로 분포한다.

17 지진과 화산 활동은 주로 ( )의 경계에서 일어난다.

**Step 2** 개념 적용 문제

18 지구와 달에 존재하는 구성 요소를 비교하고, 이를 바탕으로 달에 생명체가 존재하지 않는 까닭을 서술하시오.

19 지권의 층상 구조에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

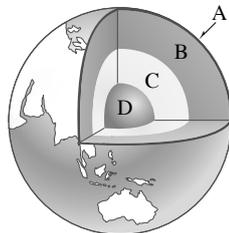
- 보기
- ㄱ. 내핵은 유일하게 액체 상태이다.
  - ㄴ. 지각은 지권의 가장 겉 부분이다.
  - ㄷ. 지각, 맨틀, 외핵, 내핵 중 맨틀이 차지하는 부피가 가장 크다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

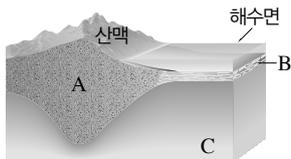
20 오른쪽 그림은 지권의 층상 구조를 나타낸 것이다.

(1) B의 이름을 쓰시오.

(2) C와 D를 이루는 물질의 상태를 각각 순서대로 쓰시오.



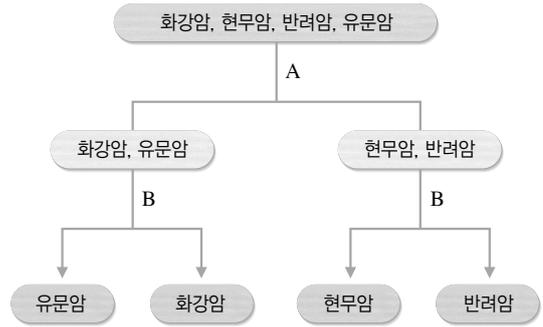
21 그림은 지각의 구조를 나타낸 것이다.



(1) 대륙 지각과 해양 지각에 해당하는 것을 순서대로 쓰시오.

(2) 대륙 지각과 해양 지각의 두께를 비교하여 서술하시오.

22 다음은 화성암을 분류하는 과정을 나타낸 것이다.

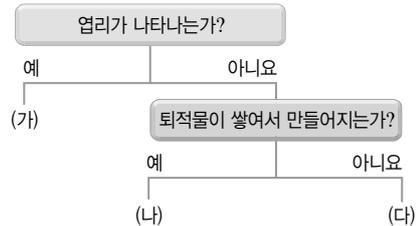


A, B에 해당하는 분류 기준을 쓰시오.

23 엽리에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

- 보기
- ㄱ. 편마암에서 잘 관찰된다.
  - ㄴ. 암석이 받은 압력 방향과 평행하게 생긴다.
  - ㄷ. 다양한 퇴적물이 쌓여서 만들어진 줄무늬이다.

24 그림은 세일, 화강암, 편마암을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



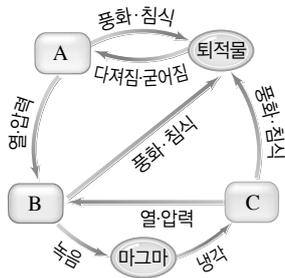
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가)는 마그마가 냉각되어 생성된다.
  - ㄴ. (나)는 주로 진흙으로 이루어진 암석이다.
  - ㄷ. (다)가 열과 압력을 받으면 (가)가 생성될 수 있다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

25 퇴적암과 변성암에서 관찰할 수 있는 줄무늬의 이름을 각각 순서대로 쓰고, 특징을 비교하여 서술하시오.

26 그림은 암석의 순환을 나타낸 것이다.



(1) 암석 A~C의 이름을 쓰시오.

(2) 성운이는 역암을 관찰하던 중 화강암으로 추측되는 암석 조각이 들어 있는 것을 발견하였다. 화강암 조각이 암석의 순환 중 어떤 과정을 거쳐 역암에 들어갔는지 서술하시오.

27 야외에서 금색으로 반짝이는 광물을 발견했을 때, 이 광물이 금인지 확인할 수 있는 방법을 서술하시오.

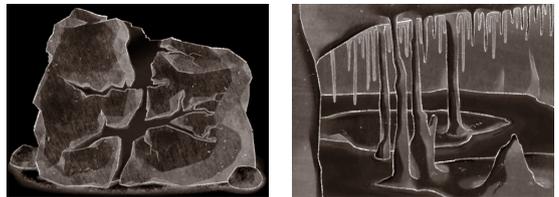
28 조흔판을 이용하여 석영의 조흔색을 알아낼 수 없는 까닭을 석영과 조흔판의 굳기와 관련지어 서술하시오.

29 겉보기에 모두 무색투명한 석영과 방해석을 구별할 수 있는 방법을 두 가지 서술하시오.

30 풍화 작용에 대한 설명으로 틀린 부분을 찾아 옳게 고쳐 쓰시오.

암석의 틈이 넓어지고 더 많은 틈이 생길수록 암석의 표면적이 작아진다. 암석의 표면적이 작아질수록 풍화가 잘 일어난다.

31 그림은 풍화 작용의 예를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

(가)와 (나) 작용이 일어나는 원인과 과정을 비교하여 서술하시오.

32 그림은 과거에서 현재까지 대륙 분포의 변화를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

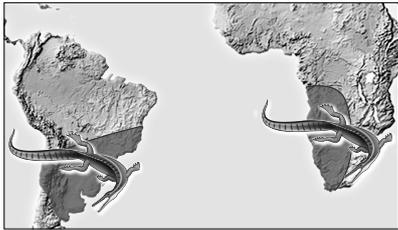
(다)

(가)~(다)를 오래된 순서대로 나열하시오.

33 강원도 영월 산지의 지층에서는 얇고 따뜻한 바다에 사는 산호의 화석이 발견되기도 한다. 서식지와 전혀 다른 환경인 우리나라에서 산호 화석이 발견되는 까닭을 대륙의 이동과 관련지어 서술하시오.



34 그림은 육지에 살던 파충류인 메소사우루스의 화석이 발견되는 지역을 나타낸 것이다.



이와 같이 멀리 떨어진 대륙에서 같은 종류의 화석이 발견되는 까닭을 서술하시오.

35 지진의 세기를 나타내는 방법에 대한 설명으로 틀린 부분을 찾아 옳게 고쳐 쓰시오.

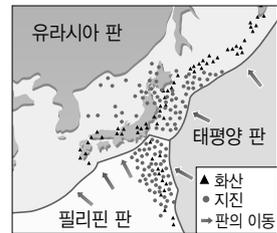
지진의 세기는 진도와 규모로 나타낼 수 있다. 규모는 지진으로 인한 땅의 흔들림이나 피해 정도를 기준으로 하며, 지진이 발생한 지점에서 가까운 곳일수록 대체로 커지는 경향이 있다.

36 지진대와 화산대에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 판의 중앙부에서는 지진이 활발하다.
  - ㄴ. 화산 활동은 주로 판의 경계에서 일어난다.
  - ㄷ. 지진대와 화산대는 대체로 멀리 떨어져 있다.
  - ㄹ. 환태평양 지진대와 화산대는 전 세계에서 지진과 화산 활동이 가장 활발하게 일어나는 곳이다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

37 그림은 우리나라 주변의 판의 분포를 나타낸 나타낸 것이다.



우리나라가 일본에 비해 화산 활동이나 지진이 덜 일어나는 까닭을 판의 경계와 관련지어 서술하시오.

38 대만, 아이슬란드, 일본 등에 온천이 발달한 까닭을 판의 경계와 관련지어 서술하시오.

# 교과서 밀착 문제

## I. 지권의 변화 | 동아 |

정답과 해설 79쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 마그마가 식어서 만들어진 암석을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
  
- 02 역암과 사암을 구성하는 알갱이의 크기를 부등호로 비교하시오.
  
- 03 규암은 (        )이 변성되어 만들어진 변성암이다.
  
- 04 퇴적물이 쌓여서 굳어져 만들어진 암석은 ㉠(        )이고, 암석이 높은 열과 압력을 받아 성질이 변한 암석은 ㉡(        )이다. 암석이 더욱 높은 열을 받아 녹으면 ㉢(        )가 된다.
  
- 05 암석이 환경에 따라 끊임없이 다른 암석으로 변하는 과정을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
  
- 06 조흔판에 굽었을 때 나타나는 광물 가루의 색을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
  
- 07 광물의 단단하고 무른 정도를 무엇이라고 하는지 쓰시오.
  
- 08 지권의 구성에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
  - (1) 지권은 지구의 겉 부분인 지각만을 뜻한다. (        )
  - (2) 지구 내부 구조에서 가장 두께가 두꺼운 것은 맨틀이다. (        )
  - (3) 층리는 변성암에서 볼 수 있는 특징이다. (        )
  - (4) 방해석은 석영보다 무른 광물이다. (        )

- 09 풍화와 토양에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
  - (1) 풍화는 물이나 공기에 의해서만 일어난다. (        )
  - (2) 토양은 암석이 풍화되어 만들어진다. (        )
  - (3) 토양에서 가장 깊 부분의 흙이 가장 먼저 만들어진다. (        )
  
- 10 과거에는 모든 대륙이 하나로 붙어 있었으나, 이 대륙이 분리되고 이동하여 현재의 대륙 분포를 이루었다는 이론을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
  
- 11 화산대와 지진대는 주로 (        )와 일치한다.
  
- 12 (        )는 지진이 발생할 때 방출되는 에너지의 양을 기준으로 지진의 세기를 나타내는 것이다.
  
- 13 지권의 운동에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
  - (1) 베게너는 여러 가지 대륙 이동의 증거를 바탕으로 대륙 이동설을 주장하였다. (        )
  - (2) 베게너는 대륙 이동의 원동력을 잘 설명하였다. (        )
  - (3) 화산 활동과 지진은 전 세계에서 고르게 발생한다. (        )
  - (4) 화산대와 지진대는 대체로 판의 경계와 멀리 떨어져 있다. (        )
  - (5) 지진의 규모는 어디에서나 같게 나타난다. (        )

**Step 2** 개념 적용 문제

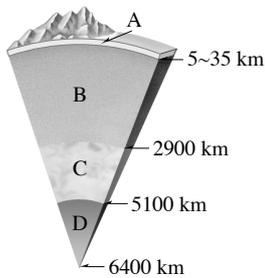
14 지구계에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지권은 지구의 표면과 지구 내부를 포함한다.
- ㄴ. 기권은 지구 바깥의 우주 영역이다.
- ㄷ. 생물권은 지권에만 존재한다.
- ㄹ. 지구계의 각 권은 서로 영향을 주고받는다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄹ                ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

15 오른쪽 그림은 지구 내부 구조를 나타낸 것이다. A~D 중 액체 상태인 것은?

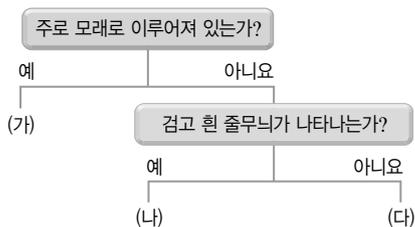


- ① A                      ② B
- ③ C                      ④ D
- ⑤ B, C

16 암석을 화성암, 퇴적암, 변성암으로 구분하는 기준은 무엇인가?

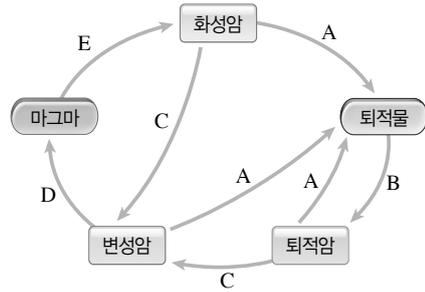
- ① 암석의 생성 과정
- ② 암석의 생성 시기
- ③ 암석의 생성 장소
- ④ 암석을 구성하는 알갱이의 색
- ⑤ 암석을 구성하는 알갱이의 크기

17 그림은 화강암, 사암, 편마암을 특징에 따라 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



(가)~(다)에 알맞은 암석의 이름을 쓰시오.

18 그림은 암석의 순환 과정을 나타낸 것이다.



A~E에 해당하는 내용으로 옳은 것은?

- ① A : 다져짐·굳어짐      ② B : 풍화·침식
- ③ C : 열·압력              ④ D : 식음
- ⑤ E : 녹음

19 광물을 구별하는 방법이 아닌 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 묶은 염산을 떨어뜨린다.
- ② 저울로 무게를 측정한다.
- ③ 물에 넣어 부피를 측정한다.
- ④ 조흔판에 곱어서 나온 가루의 색을 비교한다.
- ⑤ 서로 곱어서 단단하고 무른 정도를 비교한다.

20 그림은 석영과 방해석을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

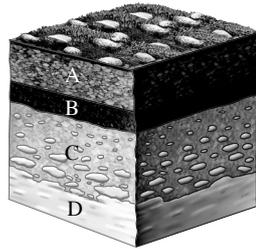
보기

- ㄱ. 방해석의 조흔색은 검은색이다.
- ㄴ. 석영은 조흔판에 곱히지 않는다.
- ㄷ. 석영과 방해석을 곱으면 방해석이 곱힌다.
- ㄹ. 석영에 묶은 염산을 떨어뜨리면 거품이 발생한다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ                      ⑤ ㄷ, ㄹ

21 흑운모, 적철석, 자철석이 섞여 있는 광물 상자가 있을 때, 자철석을 구별할 수 있는 방법을 두 가지 서술하시오.

22 오른쪽 그림은 토양의 단면을 나타낸 것이다. A~D에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A는 가장 먼저 만들어진다.
- ② B는 A보다 알갱이의 크기가 크다.
- ③ C는 D가 풍화 작용을 받아 만들어진다.
- ④ D는 생명 활동이 가장 활발하다.
- ⑤ D는 풍화 작용을 가장 많이 받은 암석이다.

23 현재 열대 기후에 속하는 인도 남부 지방에서 빙하의 흔적이 발견되는 까닭을 대륙의 이동과 관련지어 서술하시오.

24 베게너가 제시한 대륙 이동의 증거가 아닌 것은?

- ① 빙하의 흔적                      ② 화산의 분포
- ③ 화석의 분포                      ④ 해안선의 일치
- ⑤ 산맥의 연속성

25 지진에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

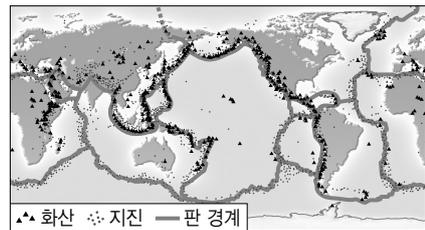
보기

- ㄱ. 진도는 지진이 발생할 때 방출되는 에너지의 양을 기준으로 지진의 세기를 나타내는 것이다.
- ㄴ. 지진 발생 지점에서 가까운 곳은 규모가 크고 먼 곳은 규모가 작다.
- ㄷ. 여러 곳에서 일어난 지진의 세기를 비교할 때는 규모를 이용한다.
- ㄹ. 지진 발생 시 건물 밖으로 나갈 때는 계단을 이용하여 대피한다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ                      ⑤ ㄷ, ㄹ

26 우리나라보다 일본에서 화산 활동이 더 자주 발생하는 까닭을 판 경계와 관련지어 서술하시오.

27 그림은 전 세계 화산대, 지진대, 판의 경계를 함께 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 화산대와 지진대는 대체로 일치한다.
- ㄴ. 화산대와 지진대는 주로 판의 중심부에 위치한다.
- ㄷ. 태평양 주변부는 화산 활동과 지진이 가장 활발하다.

- ① ㄱ                              ② ㄴ                              ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                      ⑤ ㄱ, ㄷ

# 교과서 밑착 문제

## I. 지권의 변화

| YBM |

정답과 해설 80쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 지구를 구성하는 요소들의 집단을 ㉠( )라고 하며, 이를 구성하는 요소에는 지권, 수권, ㉡( ), 생물권, ㉢( )이 있다.
- 02 지권은 지각, ㉣( ), ㉤( ), 내핵의 4개의 층으로 구분된다.
- 03 지권의 내부 구조를 조사하는 가장 효과적인 방법은 ( )이다.
- 04 암석으로 이루어진 지구의 겉 부분을 ㉥( )이라고 하고, 모호면에서 깊이 약 2900 km까지를 ㉦( )이라고 한다.
- 05 암석은 ( )에 따라 화성암, 퇴적암, 변성암으로 분류한다.
- 06 화성암을 분류하는 기준 두 가지를 쓰시오.
- 07 화성암 중 광물 결정의 크기가 크고, 가장 밝은색을 띠는 암석의 이름을 쓰시오.
- 08 퇴적암에 나타나는 특징 두 가지를 쓰시오.
- 09 암석이 변성 작용을 받아 만들어진 암석을 ( )이라고 한다.
- 10 암석이 열과 압력을 받을 때 압력의 수직 방향으로 광물이 배열되어 생기는 줄무늬를 ( )라고 한다.

11 암석을 이루는 이루는 주된 광물을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

12 무색 투명하며, 묽은 염산을 떨어뜨리면 거품이 발생하는 광물의 이름을 쓰시오.

13 표는 광물을 특정 기준에 따라 분류한 것이다.

(가)	(나)
석영, 장석	휘석, 각섬석, 흑운모, 감람석

광물을 분류한 기준을 쓰시오.

14 겉보기 색이 검은색으로 같은 적철석과 흑운모는 ( )으로 구별할 수 있다.

15 지표는 대부분 암석과 암석이 풍화되어 만들어진 흙인 ( )으로 이루어져 있다.

16 과거에 하나로 모여 있던 대륙인 판게아가 분리된 후 서로 다른 방향으로 이동하여 현재와 같은 대륙 분포를 이루게 되었다는 학설을 ( )이라고 한다.

17 대륙 이동설은 대륙 이동의 ( )을 설명하지 못하여 발표 당시 인정을 받지 못하였다.

18 화산 활동이 자주 일어나는 지역을 ㉧( ), 지진이 자주 일어나는 지역을 ㉨( )라고 한다.

19 지각과 맨틀의 윗부분을 포함한 깊이 약 100 km까지의 암석층을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

20 화산대와 지진대는 대체로 판의 ( )와 일치한다.

**Step 2** 개념 적용 문제

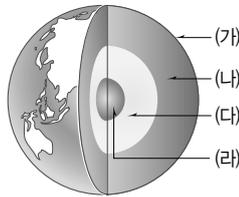
**21** 다음에서 설명하는 지구계의 구성 요소는 무엇인가?

지구의 표면과 지구 내부를 포함하는 영역으로, 대부분 고체 상태로 이루어져 있다.

- ① 생물권      ② 수권      ③ 기권
- ④ 지권      ⑤ 외권

**22** 그림은 지구 내부의 구조를 나타낸 것이다.

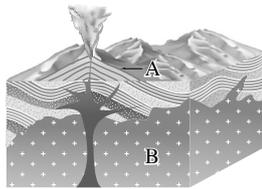
(1) (가)~(라)의 이름을 쓰시오.



(2) (가)~(라) 중 나머지 층과 상태가 다른 층의 기호를 쓰시오.

**23** 오른쪽 그림은 지하에서 형성된 마그마가 분출되는 모습을 나타낸 것이다.

(1) A와 B에서 생성된 암석의 광물 결정 크기를 부등호로 비교하시오.



(2) 두 장소에서 생성된 암석의 광물 결정 크기가 다른 까닭을 서술하시오.

**24** 다음은 어떤 암석을 관찰한 내용이다.

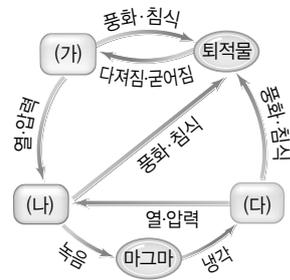
- 열은 회색을 띤다.
- 층리가 나타나고, 산호 화석이 발견된다.
- 묽은 염산을 떨어뜨렸더니 거품이 발생한다.

이 암석의 이름을 쓰시오.

**25** 암석에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 규암은 사암이 변성된 것이다.
- ② 현무암에서는 화석이 잘 발견된다.
- ③ 편마암에서는 엽리가 잘 나타난다.
- ④ 셰일은 사암보다 퇴적물의 크기가 작다.
- ⑤ 화강암은 광물 결정의 크기가 크고, 밝은색을 띤다.

**26** 그림은 암석의 순환을 나타낸 것이다.



(가)~(다)에 알맞은 암석의 종류를 쓰시오.

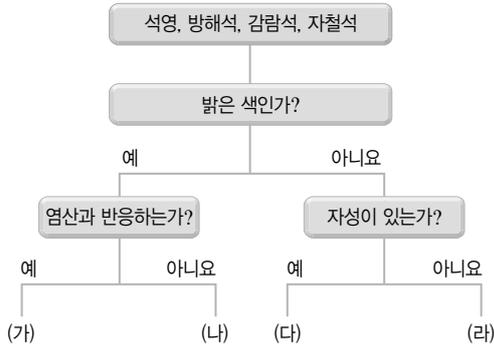
**27** 다음 단어를 모두 포함하여 암석의 순환 과정을 서술하시오.

퇴적물, 퇴적암, 변성암, 마그마, 화성암

**28** 광물의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 석영과 장석은 어두운색 광물이다.
- ② 적철석과 자철석은 쇠붙이를 끌어당긴다.
- ③ 황철석과 금은 조흔색으로 구별할 수 있다.
- ④ 석영과 방해석을 서로 굽으면 석영이 굽힌다.
- ⑤ 흑운모에 묽은 염산을 떨어뜨리면 거품이 발생한다.

29 석영, 방해석, 감람석, 자철석을 그림과 같이 분류하였다.



(가)~(라)에 알맞은 광물의 이름을 각각 쓰시오.

30 표는 석영, 장석, 방해석의 색을 나타낸 것이다.

구분	석영	장석	방해석
사진			
색	무색	흰색 또는 엷은 분홍색	무색

- 석영과 장석을 구별할 수 있는 방법을 서술하시오.
- 석영과 방해석을 구별할 수 있는 방법 두 가지를 서술하시오.

31 다음은 지훈이가 일상 생활에서 겪은 일을 나타낸 것이다.

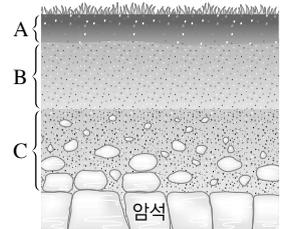
- 입안에서 사탕을 잘게 깨물어 먹으면 빨리 녹는다.
- 물에 얼음을 잘게 부수어 넣었더니 물이 빠르게 차가워졌다.

이를 참고하여, 암석이 잘게 부서질 때 표면적의 변화와 풍화의 정도를 서술하시오.

32 다음은 풍화에 대한 설명이다. ( ) 안에 알맞은 말을 쓰시오.

암석의 틈 속에서 물이 얼어 ㉠( )가 커지거나 식물의 ㉡( )가 자라면 틈을 넓혀 풍화가 진행된다.

33 오른쪽 그림은 토양의 단면을 나타낸 것이다. A~C의 생성 과정을 서술하시오.



34 베게너가 제시한 대륙 이동의 증거를 세 가지 서술하시오.

35 베게너가 주장한 대륙 이동의 증거가 아닌 것은?

- 여러 대륙에서 같은 종의 화석이 발견된다.
- 열대나 온대 지방에서 빙하의 흔적이 나타난다.
- 화산 활동과 지진이 특정 지역에서 자주 발생한다.
- 유럽 대륙과 북아메리카 대륙의 산맥이 하나로 이어진다.
- 아프리카 대륙과 남아메리카 대륙의 해안선이 잘 들어맞는다.

36 화산대와 지진대를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- 화산대와 지진대는 대체로 일치한다.
- 지진이 자주 발생하는 지역을 지진대라고 한다.
- 화산 활동과 지진은 판의 경계에서 주로 발생한다.
- 화산대와 지진대는 특정 지역에 좁은 띠 모양으로 분포한다.
- 태평양의 중앙부는 화산 활동과 지진이 가장 활발한 지역이다.

# 교과서 밀착 문제

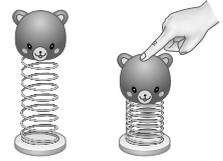
## II. 여러 가지 힘 | 비상교육

정답과 해설 81쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 물체는 ( )을 받으면 모양, 운동 방향, 빠르기가 변한다.
- 02 달리던 자동차를 멈추게 하려면 ( )이 작용해야 한다.
- 03 지구가 물체를 당기는 힘을 ( )이라고 한다.
- 04 지구의 중력은 ( ) 방향으로 작용한다.
- 05 물체에 작용하는 중력의 크기를 ( )라 하고, 장소가 달라져도 변하지 않는 물체의 고유한 양을( )이라고 한다.
- 06 중력의 크기는 ( 무게, 질량 )이고, 중력의 크기가 변해도 물체의 ( 무게, 질량 )은 변하지 않는다.
- 07 무게를 설명한 것에는 '무게', 질량을 설명한 것에는 '질량'이라고 쓰시오.
  - (1) 중력의 크기이다. ....( )
  - (2) 단위는 kg을 쓴다. ....( )
  - (3) 지구와 달에서 값이 다르다. ....( )
  - (4) 양팔저울로 측정한다. ....( )
- 08 변형된 탄성체가 원래 모양으로 돌아가려는 성질을 ( )이라 하고, 이 성질 때문에 나타나는 힘을 ( )이라고 한다.

- 09 그림과 같이 용수철을 눌렀을 때 인형에 작용하는 탄성력의 방향은 누르는 힘과 ( 같은, 반대 ) 방향이다.



- 10 용수철에 추를 매달 때 용수철이 늘어난 길이는 추의 무게에 ( 비례, 반비례 )한다.
- 11 무게가 10 N인 물체를 매달았을 때 10 cm만큼 늘어나는 용수철이 있다. 이 용수철에 필통을 매달았더니 용수철이 5 cm만큼 늘어났다. 필통의 무게는 몇 N인지 구하시오.
- 12 탄성력에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
  - (1) 늘어난 용수철은 줄어드는 방향으로 탄성력을 작용한다. ....( )
  - (2) 용수철이 늘어난 길이를 2 배로 하면 탄성력의 크기도 2 배가 된다. ....( )
  - (3) 질량이 같은 물체를 같은 용수철에 매달아 지구와 달에서 측정하면 용수철이 늘어난 길이는 같다. ....( )
- 13 물체와 접촉면 사이에서 물체의 운동을 방해하는 힘을 ( )이라고 한다.
- 14 책상을 밀 때 책상에 작용하는 마찰력은 책상을 미는 힘과 ( 같은, 반대 ) 방향이다.
- 15 마찰력의 크기는 물체가 ( 무거울수록, 가벼울수록 ), 접촉면이 ( ) 커진다.

16 액체나 기체가 물체를 밀어 올리는 힘을 ( )이라고 한다.

17 물체를 물속에 넣으면 ( 무거워, 가벼워 )지는데, 이것은 부력이 ( 위로, 아래로 ) 작용하기 때문이다.

**Step 2** 개념 적용 문제

18 힘이 작용한 물체를 보기에서 모두 고르시오.

- 보기
- ㄱ. 나무에서 점점 빠르게 떨어지는 사과
  - ㄴ. 실에 매달려 돌아가는 지우개
  - ㄷ. 한 방향으로 일정한 빠르기로 미끄러지는 썰매

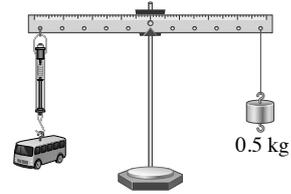
19 그림은 사람이 정지해 있는 공을 찰 때 발이 공에 작용하는 힘을 화살표로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

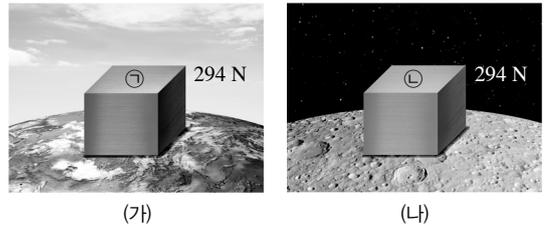
- 보기
- ㄱ. 공의 빠르기는 변하지 않는다.
  - ㄴ. 화살표의 방향이 힘의 방향이다.
  - ㄷ. 힘의 크기를 나타내는 단위는 N(뉴턴)이다.

20 그림과 같이 양팔저울에 장난감을 매단 용수철저울과 질량이 0.5 kg인 추를 매달았더니 균형을 이루었다.



- (1) 이 양팔저울을 달에 가져가면 장난감을 매단 용수철저울의 눈금이 어떻게 변하는지 서술하시오.
- (2) 양팔저울은 달에서도 균형을 이루지 서술하시오.

21 그림 (가)는 지구에서 무게가 294 N인 물체 ㉠을, 그림 (나)는 달에서 무게가 294 N인 물체 ㉡을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ㉠ 과 ㉡ 의 질량은 같다.
- ② 물체 ㉠ 의 질량은 30 kg이다.
- ③ 물체 ㉠ 을 달에 가져가면 무게가 98 N이다.
- ④ 물체 ㉡ 을 지구에 가져가면 무게가 49 N이다.
- ⑤ 물체 ㉠ 에 작용하는 중력의 크기는 30 N이다.

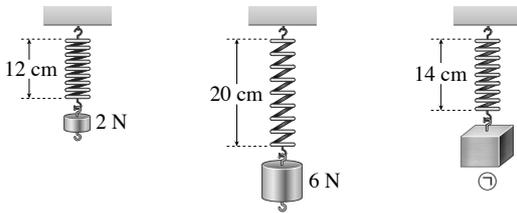
22 번지 점프대에서 사람이 뛰어내린 후 줄이 늘어났을 때 사람에게 작용하는 힘 두 가지를 서술하시오.

23 지구에서 어떤 용수철에 물체를 매달았더니 용수철이 6 cm만큼 늘어났다. 이 물체를 달에 가져가서 같은 용수철에 매달면 용수철의 늘어난 길이는 몇 cm인지 구하시오.

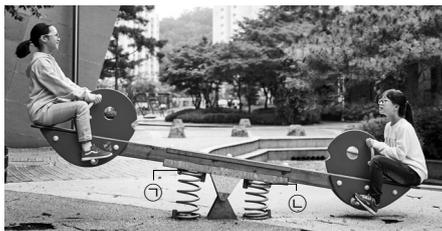
24 탄성력에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

- 보기
- ㄱ. 변형된 물체가 원래 모양으로 돌아가려는 힘이다.
  - ㄴ. 용수철이 많이 늘어날수록 탄성력이 커진다.
  - ㄷ. 탄성력은 탄성체가 변형된 방향과 같은 방향으로 작용한다.
  - ㄹ. 장대높이뛰기는 탄성력을 이용한 예이다.

25 그림과 같이 원래 길이가 8 cm인 용수철에 무게가 각각 2 N, 6 N인 물체를 매달았더니 용수철의 길이가 각각 12 cm, 20 cm가 되었다. 이 용수철에 물체 ㉠을 매달았더니 14 cm가 되었다. ㉠의 무게는 몇 N인지 구하시오.



26 그림은 놀이터에 있는 용수철 시소의 모습이다. 사람이 타지 않으면 양쪽이 균형을 이루며, ㉠과 ㉡은 같은 용수철이다.

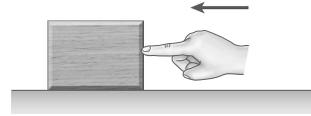


시소가 오른쪽으로 기울어졌을 때 ㉠과 ㉡에 작용하는 탄성력 방향을 서술하시오.

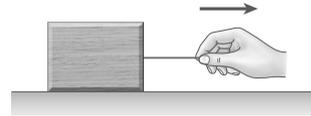
27 당구대에서 당구공이 굴러가다가 멈추었다면 당구공은 어떤 힘을 받은 것인지 쓰시오.

28 그림과 같이 나무 도막에 힘을 가할 때 나무 도막에 작용하는 마찰력의 방향을 화살표로 나타내시오.

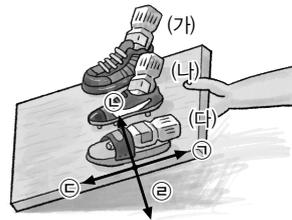
(1) 나무 도막을 왼쪽으로 밀 때



(2) 나무 도막을 오른쪽으로 끌어당길 때



29 그림과 같이 무게가 같고 바닥 재질이 다른 신발 (가), (나), (다)를 나무판에 올려놓고 나무판을 천천히 기울였더니 (다), (가), (나) 순으로 미끄러졌다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 마찰력이 가장 큰 신발 바닥은 (나)이다.
  - ㄴ. 신발 (다)에 작용하는 마찰력은 ㉡ 방향으로 작용한다.
  - ㄷ. 미끄러지기 전까지 신발에는 마찰력이 작용하지 않는다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

30 컬링은 얼음판 위에서 둥글고 납작한 돌을 밀어 원 안으로 미끄러져 들어가면 점수를 얻는 경기이다. 경기 중 선수들이 솔로 얼음판을 문지르면 얼음 표면이 살짝 녹는다고 하는데, 그렇게 하는 까닭은 무엇인지 서술하시오.

31 물에 잠긴 물체에 작용하는 부력의 크기에 직접적으로 영향을 주는 요인을 보기에서 고르시오.

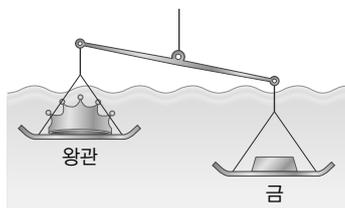
보기

- ㄱ. 물체의 질량
- ㄴ. 물체의 무게
- ㄷ. 물체의 부피

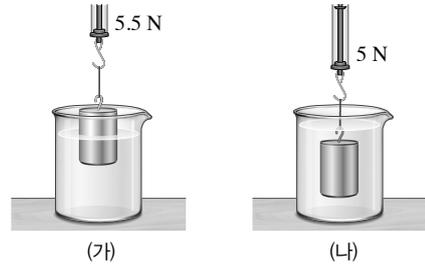
32 무게가 10 N인 물체를 용수철저울에 매달아 물에 완전히 잠기게 하였더니 용수철저울의 눈금이 8 N을 가리켰다. 이때 물체가 받는 부력의 크기는 몇 N인가?

- ① 2 N            ② 4 N            ③ 8 N
- ④ 10 N          ⑤ 18 N

33 양팔저울에 왕관과 금을 올려 수평을 이루게 한 다음 물속에 넣었더니 그림과 같이 금덩어리 쪽으로 기울었다. 왕관과 금 중 부피가 더 큰 것을 고르고, 그 까닭을 서술하시오.



34 무게가 6 N인 통조림통을 그림과 같이 물에 잠기게 했을 때, 용수철저울의 눈금은 각각 5.5 N, 5 N이었다.



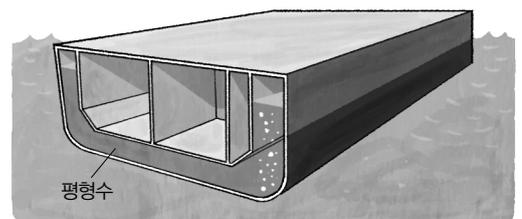
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. 통조림통에 작용하는 부력의 방향은 아래 방향이다.
- ㄴ. (가)에서 통조림통에 작용하는 부력의 크기는 0.5 N이다.
- ㄷ. 통조림통에 작용하는 부력의 크기는 (가)가 (나)보다 크다.
- ㄹ. 통조림통이 물에 잠긴 부피가 클수록 용수철저울의 눈금은 작아진다.

35 다음은 배의 구조를 설명하는 글이다.

배는 화물을 너무 많이 실어도 가라앉아서 위험하고, 화물을 신지 않아 배가 수면 위로 너무 올라와도 기울어질 수 있어 위험하다. 그래서 배의 빈 곳에 물을 채워 배가 물에 잠기는 정도를 조절하는데, 이 물을 평형수라고 한다.



배에서 평형수를 빼내어 배가 떠올랐다면 배에 작용하는 부력의 크기는 어떻게 될지 서술하시오.

# 교과서 밀착 문제

## II. 여러 가지 힘

| 미래엔 |

정답과 해설 81쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 힘의 크기를 나타내는 단위는 무엇인지 쓰시오.
- 02 위로 던진 농구공이 다시 땅으로 떨어질 때 작용하는 힘을 쓰시오.
- 03 지구와 같은 천체가 물체를 당기는 힘을 ( )이라고 한다.
- 04 중력은 지구 ( ) 방향을 향하며, 이 방향은 수평면과 ( )을 이룬다.
- 05 지구가 물체에 작용하는 중력의 크기를 ( 무게/질량 )라고 한다.
- 06 질량이 10 kg인 물체의 지구에서의 무게는 ( ) N 이고, 달에서의 무게는 ( ) N이다.
- 07 물체가 변형되었을 때 원래 모양으로 되돌아가려는 성질에 의한 힘을 ( )이라고 한다.
- 08 용수철이나 고무줄을 잡아당길 때 탄성력의 방향은 용수철이나 고무줄이 늘어난 방향과 ( ) 방향이다.
- 09 탄성력의 크기는 탄성체가 변형된 정도에 ( )한다.
- 10 책상에 놓인 책을 오른쪽으로 밀어 움직이게 했을 때 마찰력의 방향은 ( )쪽이다.

- 11 마찰력의 크기는 표면이 ( )수록, 물체가 ( )수록 커진다.
- 12 마찰력의 방향은 물체가 운동하는 방향과 ( ) 방향으로 작용한다.
- 13 기체나 액체가 그 속에 들어 있는 물체를 위쪽으로 밀어 올리는 힘을 ( )이라고 한다.
- 14 물에 잠긴 물체의 부피가 ( )수록 부력도 커진다.
- 15 무게가 10 N인 물체를 용수철에 매달아 물속에 넣었더니 무게가 8 N이 되었다. 물체에 작용하는 부력의 크기는 몇 N인지 구하시오.

### Step 2 개념 적용 문제

- 16 그림과 같이 지표면 위의 두 지점 (가), (나)에 물체가 놓여 있을 때, 물체가 떨어지는 방향을 쓰시오.

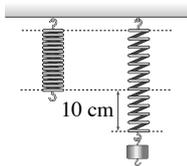


17 지구에서 무게가 294 N인 물체가 있다. 달에서 이 물체의 무게와 질량은 각각 얼마인지 구하시오.(단, 달의 중력은 지구의 약  $\frac{1}{6}$ 이다.)

- (1) 무게 : (        ) N  
 (2) 질량 : (        ) kg

18 번지점프를 한 사람이 점프대 근처에 있을 때와 바닥과 가까운 위치에 있을 때 중 탄성력이 언제 더 크게 작용하는지 비교하고, 그 까닭을 서술하시오.

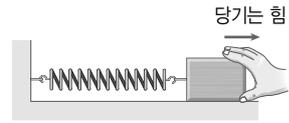
19 오른쪽 그림과 같이 용수철에 무게 20 N인 물체를 매달았더니 용수철의 길이가 10 cm 늘어났다. 이 용수철에 물체 A를 매달았을 때 용수철의 늘어난 길이가 6 cm 였다면, 물체 A의 무게는 몇 N인지 구하시오.



20 그림은 고무로 만든 운동 기구의 가운데 부분을 발에 끼워 고정하고, 양쪽 끝을 손으로 잡아당기는 모습이다. 운동 기구를 늘어난 상태로 잡고 있기 어려운 까닭은 무엇인지 서술하시오.



21 그림과 같이 바닥에 놓여 있는 나무 도막을 잡아당기고 있다.



이때 나무 도막에 작용하는 탄성력과 마찰력의 방향을 옳게 짝 지은 것은?

- |   | 탄성력 | 마찰력 |
|---|-----|-----|
| ① | →   | →   |
| ② | →   | ←   |
| ③ | ←   | ←   |
| ④ | ←   | →   |
| ⑤ | →   | ↓   |

22 탄성과 탄성력을 설명한 내용으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 용수철, 고무줄은 탄성체이다.  
 ㄴ. 탄성력은 물체가 변형된 정도에 비례한다.  
 ㄷ. 탄성력의 방향은 물체가 변형된 방향과 반대 방향으로 작용한다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

23 다음은 여러 물질의 마찰력을 실험한 실험 보고서이다.

[실험 과정]

(가) 정육면체 나무 도막의 서로 다른 면에 사포와 비닐을 붙인다.  
 (나) 나무, 사포, 비닐 면을 각각 아래로 하여 나무 판 위에 올려놓고 나무판을 천천히 들어 올리면서 나무 도막이 미끄러지기 시작하는 각도를 측정한다.

[실험 결과]

재질	거친 정도	각도
나무	거친 편이다.	25.0°
사포	매우 거칠다.	40.5°
비닐	매끄럽다.	17.5°

위 실험을 통해 알 수 있는 사실을 다음 단어를 이용하여 서술하시오.

마찰력, 접촉면, 거칠기

24 일상생활에서 마찰력의 크기를 크게 한 경우와 작게 한 경우를 보기에서 골라 쓰시오.

- 보기
- ㄱ. 기계에 윤활유를 뿌려 준다.
  - ㄴ. 빙판길에서 자동차 바퀴에 체인을 감는다.
  - ㄷ. 창문 아래에 작은 바퀴를 부착한다.
  - ㄹ. 계단에 미끄럼 방지 패드를 부착한다.

(1) 마찰력을 크게 한 경우 : \_\_\_\_\_  
 (2) 마찰력을 작게 한 경우 : \_\_\_\_\_

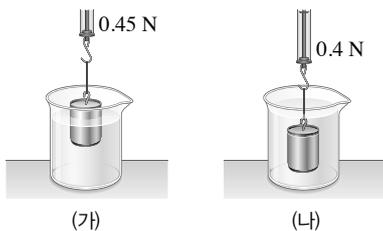
25 물속에서 물체를 들 때 가볍게 느껴지는 까닭은 무엇인지 서술하시오.

26 부력이 작용하는 예를 보기에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 공중에 떠 있는 풍선
  - ㄴ. 강물 속에 가라앉아 있는 돌
  - ㄷ. 달에서 공중으로 뛰어오르는 우주인

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

27 무게 0.5 N인 추를 그림 (가)와 같이 물속에 반쯤 잠기게 하였더니 용수철저울의 눈금이 0.45 N이 되었고, 그림 (나)와 같이 물속에 완전히 잠기게 하였더니 눈금이 0.4 N이 되었다.



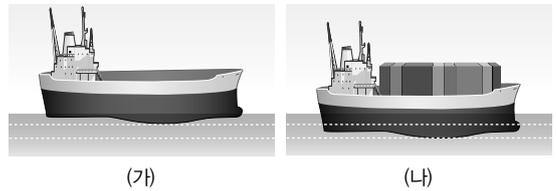
추가 물속에 완전히 잠겼을 때 추에 작용하는 부력의 크기는 몇 N인지 구하시오.

28 오른쪽 그림과 같이 무게가 150 N인 백조가 물 위에 떠 있다. 이때 백조에 작용하는 부력은 몇 N인지 구하시오.



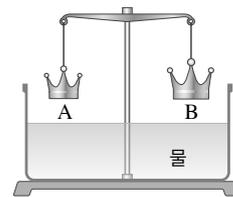
29 잠수부들이 잠수할 때 납 벨트를 착용하는 까닭을 서술하시오.

30 그림과 같이 크기와 무게가 같은 배 (가)와 (나)에 짐의 양을 달리하여 실었다.



두 배에 작용하는 부력의 크기를 비교하시오.

31 그림과 같이 무게는 같고 부피는 서로 다른 두 왕관이 있다.



두 왕관이 모두 물속에 완전히 잠기도록 했을 때 저울의 기울기는 어떻게 될지 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

# 교과서 밀착 문제

## II. 여러 가지 힘

| 천재교육 |

### Step 1 개념 확인 문제

01 지구에서 질량이 60 kg인 사람의 몸무게는 ( ) N이다. 달에서 이 사람의 질량은 ( ) kg이고, 몸무게는 ( ) N이다.

02 서로 다른 물체의 무게와 질량 중 무중력 상태에서 비교할 수 없는 것은?

03 변형된 물체가 원래의 모양으로 되돌아가려는 성질을 ( )이라고 한다.

04 그림과 같이 고무줄을 양 손가락에 끼고 당겼다.



이때 작용하는 탄성력의 방향을 화살표로 표시하시오.

05 운동하는 물체에 작용하는 마찰력의 방향은 물체의 운동 방향과 ( ) 방향이다.

06 길을 걷거나 산을 오를 때에는 마찰력을 ( )해야 편리하다.

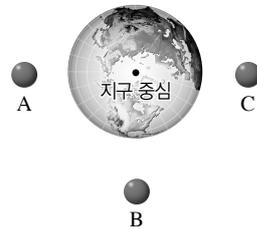
07 헬륨 풍선이 하늘로 올라가는 까닭은 풍선에 작용하는 ( )이 ( )보다 크기 때문이고, 쇠구슬이 물에 가라앉는 까닭은 쇠구슬에 작용하는 ( )이 ( )보다 크기 때문이다.

08 부력의 방향은 중력의 방향과 ( ) 방향이다.

09 물 밖에서 무게가 8 N인 물체를 용수철저울에 매달아 물속에 넣었더니 무게가 3.5 N이 되었다. 이때 물체에 작용하는 부력의 크기는 몇 N인지 구하시오.

### Step 2 개념 적용 문제

10 그림은 지구 위의 여러 지역에 공이 있는 모습을 나타낸 것이다.



공이 떨어지는 방향을 화살표로 표시하시오.

11 테니스공을 높이 던졌다가 다시 받았다. 공이 올라갈 때와 내려올 때 공에 작용한 힘의 종류를 쓰시오.

12 중력에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 물체에 작용하는 중력의 크기로 물체의 무겁고 가벼운 정도를 비교할 수 있다. ( )
- (2) 같은 물체에 작용하는 중력의 크기는 지구에서보다 달에서 더 크다. ( )
- (3) 같은 장소에서 질량이 큰 물체가 질량이 작은 물체보다 더 큰 중력을 받는다. ( )

13 중력, 무게, 질량에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. 중력은 지구에만 존재하는 힘이다.
- ㄴ. 지구의 중력은 지구 중심 방향으로 작용한다.
- ㄷ. 질량은 장소에 따라 측정값이 달라진다.
- ㄹ. 무중력 상태에서는 질량이 다른 두 물체를 구별할 수 없다.

14 표는 어떤 물체의 무게를 여러 행성에서 측정한 값이다.

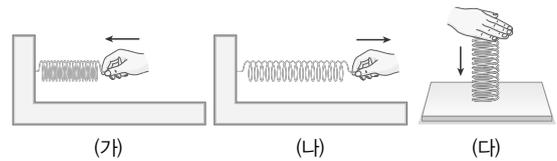
행성	화성	지구	목성
무게(N)	18.5	49	105

- (1) 이 물체의 질량은 몇 kg인지 구하십시오.
- (2) 같은 물체의 무게가 행성마다 다른 까닭을 서술하십시오.

15 다음의 활동에서 공통적으로 이용되는 힘의 종류를 쓰시오.

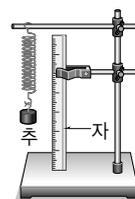
양궁, 장대높이뛰기, 번지점프, 다이빙

16 그림과 같이 용수철에 화살표 방향으로 힘을 작용하였다.



탄성력이 작용하는 방향을 각각 화살표로 나타내시오.

17 그림 (가)와 같이 무게가 1 N인 추를 용수철에 매달았을 때, 매단 추의 개수와 용수철이 늘어난 길이는 표 (나)와 같았다.



추의 개수(개)	용수철이 늘어난 길이(cm)
1	2
2	4
3	6
4	8

(가)

(나)

(1) 용수철에 매달린 추의 무게와 용수철의 늘어난 길이 사이의 관계를 서술하십시오.

(2) 이 용수철에 어떤 물체를 매달았더니 용수철이 16 cm 늘어났다면 이 물체의 무게는 몇 N인지 구하십시오.

18 어떤 용수철에 물체를 매달았더니 용수철의 늘어난 길이가 12 cm였다. 이 물체를 달에 가져가 같은 용수철에 매달면 용수철의 늘어난 길이는 몇 cm인지 구하십시오.

19 빙판에서 썰매를 탈 때, 썰매를 밀어주는 사람이 미끄러지지 않기 위한 방법을 서술하시오.

20 일상생활에서 마찰력을 작게 하여 이용하는 예를 보기에서 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. 등산화를 신고 산에 올랐다.
- ㄴ. 무거운 물건을 옮기기 위해 고무가 붙어있는 장갑을 끼었다.
- ㄷ. 자전거 체인이 잘 돌아갈 수 있도록 기름을 칠하였다.

21 지훈이는 바닥에 놓여 있는 상자를 오른쪽으로 힘을 주어 밀었으나 상자가 움직이지 않았다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

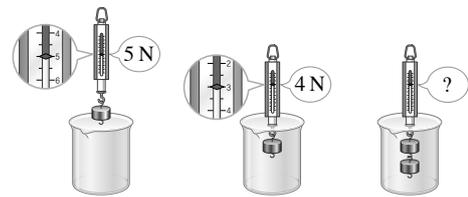
보기

- ㄱ. 지훈이가 미는 힘보다 마찰력의 크기가 크기 때문에 상자가 움직이지 않은 것이다.
- ㄴ. 상자가 가벼워지면 마찰력이 작아져서 쉽게 밀 수 있다.
- ㄷ. 마찰력의 방향은 지훈이가 미는 방향과 반대인 왼쪽 방향이다.

22 고무공을 물속에 넣었더니 물 위로 떠올랐다. 고무공에 작용하는 부력과 중력을 비교하시오.

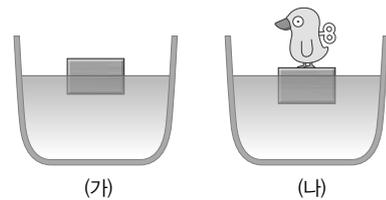
23 꿀을 물에 넣으면 뜨지만 껍질을 벗겨 넣으면 가라앉는다. 부력의 성질을 이용하여 그 까닭을 서술하시오.

24 그림과 같이 무게가 5 N인 추를 물속에 넣었더니 용수철저울의 눈금이 4 N을 가리켰다.



이 추와 같은 추를 하나 더 매달아 추 2개를 모두 물에 잠기게 할 때 추에 작용하는 부력의 크기는 몇 N인지 구하시오.

25 나무 도막을 물에 넣었더니 그림 (가)와 같이 나무 도막의  $\frac{1}{2}$ 만 물에 잠긴 상태로 떠올랐다. 또 (나)와 같이 나무 도막 위에 장식품을 올려놓았더니 나무 도막의  $\frac{3}{4}$ 만 물에 잠겼다.



(1) (가)에서 나무 도막에 작용하는 중력과 부력을 비교하여 나무 도막이 떠 있는 까닭을 서술하시오.

(2) (가)와 (나) 중 나무 도막에 작용하는 부력이 더 큰 것을 고르고, 그 까닭을 설명하시오.

# 교과서 밀착 문제

## II. 여러 가지 힘

| 동아 |

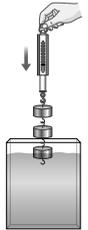
정답과 해설 82쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 지구가 물체를 당기는 힘을 ( )이라고 하며, 중력의 크기를 ( )라고 한다.
- 02 지구에서 물체에 작용하는 중력의 방향은 지구 ( ) 방향이다.
- 03 지구에서 측정했을 때 질량이 6 kg인 물체가 있다. 이 물체를 달에 가져가면 질량이 ( ) kg, 무게가 ( ) N이 된다.(단, 지구에서 질량 1 kg인 물체의 무게는 9.8 N이다.)
- 04 물체의 모양이 변했을 때 원래 모양으로 되돌아가려는 성질을 ( )이라고 한다.
- 05 탄성체에 힘을 작용해 변형시켰을 때 탄성력은 탄성체에 작용한 힘의 방향과 ( ) 방향으로 작용한다.
- 06 탄성력의 크기는 탄성체의 변형 정도가 클수록 ( ) .
- 07 길이가 10 cm인 용수철에 무게가 20 N인 물체를 매달았더니 용수철의 전체 길이가 16 cm가 되었다. 이 용수철에 무게가 30 N인 물체를 매달면 용수철의 전체 길이는 ( ) cm가 된다.
- 08 바이올린의 활에 송진을 바르는 까닭을 쓰시오.
- 09 액체나 기체가 그 속에 있는 물체를 위로 띄우려 하는 힘을 ( )이라고 한다.
- 10 부력의 방향은 중력과 ( ) 방향이다.

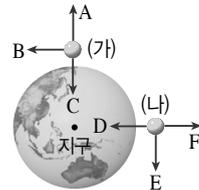
11 물체에 작용하는 부력의 크기가 ( )의 크기보다 크면 액체나 기체 속에 있는 물체는 위로 떠오른다.

12 오른쪽 그림과 같이 3개의 금속 추를 용수철저울에 매단 후, 추를 하나씩 물에 잠기게 했을 때 용수철저울이 가리키는 눈금은 어떻게 변하는지 쓰시오.



### Step 2 개념 적용 문제

13 그림과 같이 지구 위의 지점 (가)와 (나)에 물체를 놓았다.



(가)와 (나)에서 작용하는 중력의 방향을 옳게 짝 지은 것은?

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
|   | (가) | (나) |
| ① | A   | D   |
| ② | A   | E   |
| ③ | B   | F   |
| ④ | C   | D   |
| ⑤ | C   | E   |

14 무게와 질량에 대한 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 물체에 작용하는 중력의 크기를 질량이라고 한다.
- ② 무게는 장소와 관계없이 일정한 값을 갖는 물체의 고유한 양이다.
- ③ 무게를 나타낼 때, 단위로 kg(킬로그램)을 사용한다.
- ④ N(뉴턴)은 질량을 나타내는 단위이다.
- ⑤ 용수철저울은 무게를 측정하는 도구이다.

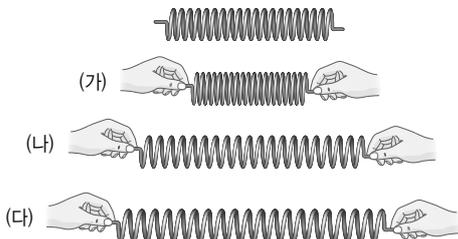
15 달에서 측정했을 때 무게가 58.8 N인 물체의 질량을 지구에서 측정하면?(단, 지구에서 중력은 달에서의 6배이다.)

- ① 3.6 kg      ② 6 kg      ③ 30 kg
- ④ 36 kg      ⑤ 60 kg

16 중력과 탄성력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지구가 물체를 당기는 힘은 지구 중심을 향하는 방향으로 작용한다.
- ② 한 물체의 질량은 측정 장소와 관계없이 항상 일정하다.
- ③ 중력의 크기를 무게라고 하며, 무게의 단위는 N이다.
- ④ 변형되었을 때 원래 모양으로 되돌아가려는 성질을 가진 물체를 탄성체라고 한다.
- ⑤ 탄성력은 물체에 작용한 힘과 반대 방향으로 작용하며, 그 크기는 물체의 변형이 작을수록 크다.

17 그림은 같은 용수철의 길이를 늘이거나 줄인 모습을 나타낸 것이다.



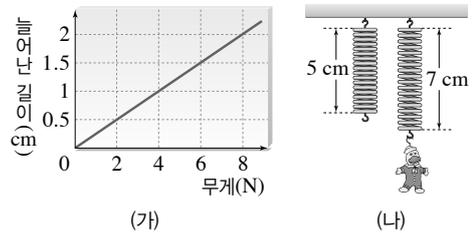
용수철의 탄성력에 관한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. (가)에서는 탄성력이 작용하지 않는다.  
 ㄴ. (나)와 (다)에서 탄성력의 방향은 같다.  
 ㄷ. 탄성력의 크기는 (나)에서보다 (다)에서 더 크다.

- ① ㄷ      ② ㄱ, ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18 그림 (가)는 용수철에 매단 물체의 무게와 용수철의 늘어난 길이의 관계를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 (가)의 용수철에 어떤 물체를 매달았을 때 길이가 늘어난 모습을 나타낸 것이다.



(나)에서 매단 물체의 무게는 몇 N인가?

- ① 2 N      ② 4 N      ③ 6 N
- ④ 8 N      ⑤ 10 N

19 탄성력을 이용한 예에는 '탄', 마찰력을 이용한 예에는 '마'를 쓰시오.

- (1) 등산화 바닥은 울퉁불퉁한 모양이다.....(      )
- (2) 자전거의 안장 아래에는 용수철이 있다..(      )
- (3) 빨래집게로 널어놓은 빨래를 고정한다....(      )
- (4) 물놀이 공원의 미끄럼틀에는 물을 뿌린다.  
 .....(      )

20 그림과 같이 축구공을 오른쪽으로 찼더니 축구공이 굴러가다가 멈췄다.



축구공이 굴러가는 동안 축구공에 작용하는 마찰력의 방향은?

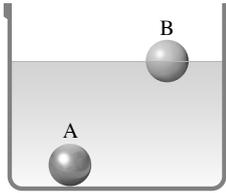
- ① ↙      ② ←      ③ ↘
- ④ ↓      ⑤ →

21 표는 윗면의 재질을 다르게 한 아크릴 판의 윗면에 나무 도막을 올려놓고 아크릴 판의 한쪽을 들어 올리면서 나무 도막이 미끄러지기 시작하는 순간에 빗면의 각도를 측정한 결과이다.

윗면의 재질	아크릴	유리	도화지	사포
각도	30°	26.5°	40°	45°

아크릴 판에 붙인 윗면의 재질에 따라 작용하는 마찰력의 크기를 등호 또는 부등호를 이용하여 비교하시오.

22 오른쪽 그림과 같이 물이 담긴 수조에 부피가 같은 두 물체 A, B를 넣었더니 A는 가라앉고, B는 물에 반쯤 잠긴 상태로 있었다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A에는 부력이 작용하지 않는다.
- ② B에는 중력과 부력이 서로 반대 방향으로 작용한다.
- ③ 물체에 작용하는 부력의 크기는 A가 B보다 크다.
- ④ 물체의 무게는 A가 B보다 무겁다.
- ⑤ B에 작용하는 중력과 부력의 크기는 같다.

23 오른쪽 그림과 같이 무게가 5 N인 추를 용수철저울에 매달아 물에 잠기게 하였더니 저울이 눈금의 3 N을 가리켰다. 이때 추에 작용하는 부력의 크기는?



- ① 1 N      ② 2 N
- ③ 3 N      ④ 4 N
- ⑤ 5 N

24 여러 가지 힘의 크기에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 접촉면과 관계없이 마찰력의 크기는 일정하다.
- ② 물에 잠긴 부피가 클수록 부력의 크기가 작다.
- ③ 용수철을 많이 늘일수록 탄성력의 크기가 커진다.
- ④ 물체에 작용하는 중력의 크기를 질량이라고 한다.
- ⑤ 용수철저울은 용수철의 탄성력을 이용해 질량을 측정하는 도구이다.

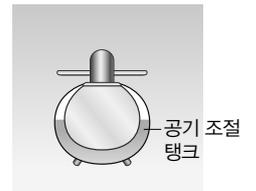
25 오른쪽 그림은 컬링 선수가 돌과 함께 앞으로 미끄러져 나가는 모습이다. 컬링 선수의 신발 바닥은 양쪽을 다른 재질로 만든다.



(1) 그림의 선수가 신은 신발에서 오른발과 왼발 중 어느 것의 바닥이 더 미끄러운 재질인지 그 까닭과 함께 서술하시오.

(2) 그림에서처럼 미끄러져 나가다가 정지하려면 어떻게 해야 하는지 방법을 서술하시오.

26 오른쪽 그림은 수면 바로 아래에 있는 잠수함의 모습을 간단하게 나타낸 것이다. 공기 조절 탱크에는 바닷물을 드나들게 할 수 있다. 잠수함이 더 깊은 곳으로 내려가기 위해서는 어떻게 해야 하는지 방법을 서술하시오.



27 마찰력과 부력에 관한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. 마찰력은 항상 작을수록 좋다.
- ㄴ. 물체가 접촉한 면의 재질이나 거칠기에 따라 물체에 작용하는 마찰력의 크기가 다르다.
- ㄷ. 물에 잠긴 물체에는 중력과 같은 방향으로 부력이 작용한다.
- ㄹ. 물체에 작용하는 부력의 크기가 무게보다 크면 물체는 위로 떠오른다.
- ㅁ. 물체가 물속에 잠긴 부피가 커질수록 물체에 작용하는 부력의 크기가 커진다.

# 교과서 밀착 문제

## II. 여러 가지 힘

| YBM |

### Step 1 개념 확인 문제

01 과학에서 힘은 물체의 ( )이나 ( )를 변화시키는 원인이다.

02 물체에 작용하는 중력의 크기를 ( )라 하고, 물체가 가진 고유한 양을 ( )이라고 한다.

03 물체가 변형되었을 때 원래의 모습으로 되돌아가려는 힘을 ( )이라고 한다.

04 두 물체의 접촉면 사이에서 물체의 운동을 ( )하는 힘을 마찰력이라고 한다.

05 기체나 액체 속에 있는 물체에 작용하는 부력의 방향은 ( )과 반대 방향이다.

### Step 2 개념 적용 문제

06 힘에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기

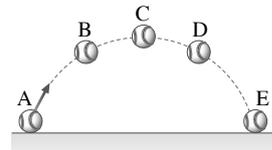
- ㄱ. 물체의 모양이나 운동 상태를 변화시킨다.
- ㄴ. 단위로는 N(뉴턴)을 사용한다.
- ㄷ. 화살표를 이용하여 힘의 크기와 방향을 나타낼 수 있다.
- ㄹ. 물체의 모양 변화만으로는 물체에 힘이 작용했는지 확인할 수 없다.

07 지구의 중력에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. 지구가 물체를 끌어당기는 힘이다.
- ㄴ. 중력의 방향은 지구 중심 방향이다.
- ㄷ. 달 표면의 중력은 지구 표면의 중력보다 크다.
- ㄹ. 물체에 작용하는 중력의 크기를 질량이라고 한다.

08 그림은 화살표 방향으로 던져 올린 공이 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



B~D 지점에서 공에 작용하는 지구 중력의 방향을 물게 짝 지은 것은?

	B	C	D
①	→	→	→
②	↗	→	↘
③	↑	↑	↑
④	↓	↓	↓
⑤	↘	↓	↗

09 무게와 질량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질량은 장소에 따라 측정값이 변하지 않는다.
- ② 질량의 단위로는 kg(킬로그램)을 사용한다.
- ③ 물체에 작용하는 중력의 크기를 질량이라고 한다.
- ④ 물체의 질량이 클수록 물체의 무게는 커진다.
- ⑤ 무게는 용수철저울이나 앓은뱅이저울로 측정한다.

10 지구와 달에서 측정한 우주인의 무게와 질량을 비교하시오.(단, 달의 중력은 지구의  $\frac{1}{6}$  배이다.)

11 표는 천체 표면에 작용하는 중력의 크기를 지구 중력과 비교하여 상대적으로 나타낸 값이다.

천체	지구	금성	화성	목성	토성
상대적인 중력의 크기	1	0.90	0.38	2.53	1.06

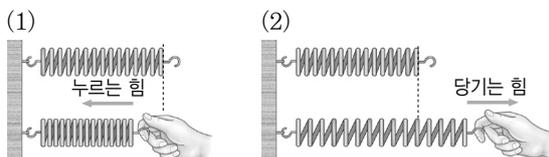
(1) 질량이 60 kg 인 우주 비행사가 여러 천체 표면에서 몸무게를 각각 측정하였다. 지구에서 측정한 값보다 더 큰 값이 측정되는 천체를 쓰시오.

(2) 질량이 60 kg 인 우주 비행사의 몸무게는 지구 표면과 금성 표면에서 각각 몇 N인지 구하시오.(단, 지구 표면에서 질량이 1 kg 인 물체의 무게는 약 10 N 이다.)

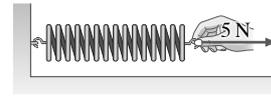
12 오른쪽 그림과 같은 놀이 기구를 타면 사람은 놀이 기구가 아래로 떨어질 때 잠깐 동안 무중력 상태를 느낄 수 있다. 놀이 기구에 질량이 60 kg인 사람이 탑승했다. 놀이 기구가 아래로 떨어질 때 놀이 기구에 탄 사람의 질량과 무게는 어떻게 될지 서술하시오.



13 용수철을 변형할 때 손에 작용하는 탄성력의 방향을 화살표로 나타내시오.

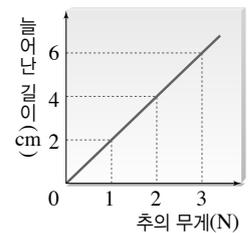


14 그림과 같이 왼쪽을 고정한 용수철을 오른쪽으로 5 N의 힘을 주어 잡아당겼다.



이때 손에 작용하는 탄성력의 크기와 방향을 쓰시오.

15 오른쪽 그림은 용수철에 추를 매달았을 때 추의 무게와 용수철의 늘어난 길이 사이의 관계를 나타낸 것이다. 이 용수철에 무게가 5 N인 추를 매달면 용수철은 몇 cm 늘어나는지 구하시오.

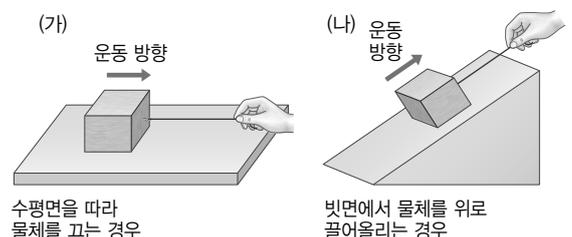


16 다음은 어떤 힘의 특징을 나타낸 것이다.

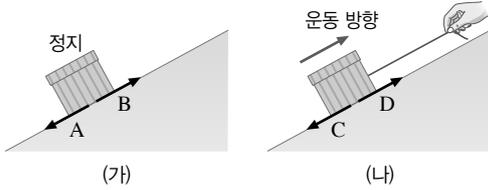
- 두 물체의 접촉면 사이에서 물체의 운동을 방해하는 원인이 된다.
- 물체의 운동 방향과 반대 방향으로 작용한다.

이 힘은 어떤 힘인지 쓰시오.

17 물체에 작용하는 마찰력의 방향을 화살표로 표시하시오.

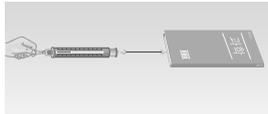


18 그림 (가)는 상자가 빗면 위에 정지해 있는 모습을, (나)는 상자가 빗면 위쪽 방향으로 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



(가)와 (나)에서 상자에 작용하는 마찰력의 방향을 쓰시오.

19 그림과 같이 책상 위에 놓여 있는 책의 가운데에 용수 철택저울을 연결하고 끌어당겼다. 책을 끌어당기는 힘의 크기가 책에 작용하는 마찰력의 크기보다 클 때, 책에 나타나는 현상을 서술하시오.



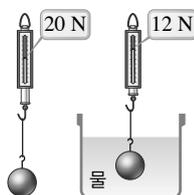
20 다음은 마찰력의 크기에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 활동이다.

- (가) 책상 위에 나무 도막 1개를 올려놓고 천천히 당기면서 나무 도막이 움직이는 순간 용수철택저울의 눈금을 읽는다.
- (나) 책상 위에 나무 도막 2개를 포개서 올려놓고 과정 (가)를 반복한다.

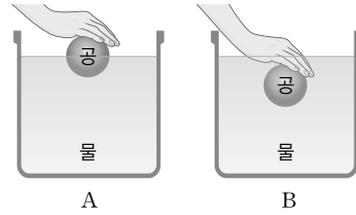
이 활동을 통해 알 수 있는 관계로 옳은 것은?

- ① 물체의 재질과 마찰력의 크기 사이의 관계
- ② 물체의 무게와 마찰력의 크기 사이의 관계
- ③ 접촉면의 거칠기와 마찰력의 크기 사이의 관계
- ④ 접촉면의 넓이와 마찰력의 크기 사이의 관계
- ⑤ 물체의 부피와 마찰력의 크기 사이의 관계

21 오른쪽 그림과 같이 공기 중에서 측정한 추의 무게와 물속에서 측정한 추의 무게가 다른 까닭을 서술하시오.

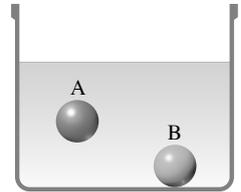


22 그림과 같이 물속에 공이 반만 잠기도록 눌렀다(A)가 완전히 잠기도록(B) 눌렀다.

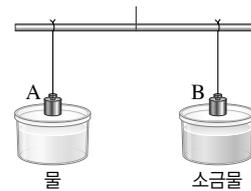


A와 B에서 손에 느껴지는 힘의 크기를 비교하고, 그렇게 생각한 까닭을 서술하시오.

23 오른쪽 그림과 같이 부피는 같고 무게가 다른 물체 A와 B를 물에 넣었더니 물체 A는 물속에 떠 있고, B는 바닥에 가라앉아 있다. A와 B에 작용하는 부력의 방향을 화살표로 각각 표시하고, 크기를 비교하시오.



24 그림과 같이 질량과 부피가 같은 두 물체 A, B를 같은 거리만큼 떨어진 곳에 매달았더니 막대가 수평을 이루었다.



물체 A는 물이 들어 있는 수조 속에, 물체 B는 소금물이 들어 있는 수조 속에 완전히 잠기게 넣었더니 막대가 물체 A쪽으로 기울어졌다. 물체 A와 B에 작용한 부력의 크기를 비교하시오.

25 오른쪽 그림과 같이 고무찰흙을 뭉쳐서 물속에 넣었더니 고무찰흙이 물속에 가라앉았다. 고무찰흙에 더 큰 부력을 작용할 수 있는 방법을 서술하시오.



# 교과서 밀착 문제

## Ⅲ. 생물의 다양성 | 비상교육 |

정답과 해설 83쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 같은 종류의 생물에서도 조금씩 다른 특징이 나타나는데, 이를 ( )라고 한다.
  
- 02 변이를 지닌 생물이 ( )에 적응하는 과정이 오랜 세월 동안 반복된 결과 생물이 다양해졌다.
  
- 03 어떤 지역에 살고 있는 생물의 다양한 정도를 ( )이라고 한다.
  
- 04 생물을 ( )하면 생물 다양성을 이해하는 데 도움이 된다.
  
- 05 생물은 광합성 여부, 유전자 등 ( )을 기준으로 분류한다.
  
- 06 생물을 분류할 때에는 먼저 ( )을 정해야 한다.
  
- 07 생물을 분류하는 기본 단위는 ( )이다.
  
- 08 지구에 살고 있는 다양한 생물은 동물계, ( ), 균계, 원생생물계, ( )로 분류할 수 있다.
  
- 09 생물 다양성과 분류에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.
  - (1) 얼룩말끼리 털 무늬가 조금씩 다른 것은 변이이다. ....( )
  - (2) 생물을 분류하면 생물 다양성을 이해하는 데 도움이 된다. ....( )
  - (3) 자연 상태에서 짝짓기하여 번식이 가능한 자손을 낳을 수 있는 무리를 속이라고 한다. ....( )
  - (4) 원생생물계에 속하는 생물은 세포에 핵이 없다. ....( )

- 10 생물 다양성이 감소하는 대표적인 원인으로 남획, ( ), ( ), 환경 오염 등이 있다.
  
- 11 각 생물 다양성 감소 원인과 관계 있는 것을 선으로 윗게 연결하십시오.
 

(1) 남획	• ㉠ 큰입배스
(2) 외래종 유입	• ㉡ 코뿔소
(3) 서식지 파괴	• ㉢ 열대 우림 개발
  
- 12 식량, 의약품, 섬유, 목재 등은 대부분 생태계의 ( )에서 얻는 자원이다.
  
- 13 생물 다양성 감소 원인과 생물 다양성의 중요성에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.
  - (1) 서식지가 파괴되면 생물 다양성이 감소한다. ....( )
  - (2) 생물 다양성이 클수록 먹이 그물이 단순하다. ....( )
  - (3) 생물 다양성이 잘 보전되면 인간은 여러 가지 혜택을 얻을 수 있다. ....( )
  - (4) 인간은 생태계의 일부가 아니기 때문에 생물 다양성이 감소하여도 피해를 입지 않는다. ....( )
  
- 14 국제 사회는 생물 다양성을 보전하기 위해 여러 가지 ( )을 맺었다.

**Step 2** 개념 적용 문제

15 사막여우는 북극여우에 비해 귀가 크고 몸집이 작다. 이러한 특징은 사막여우가 어떤 환경에 적응한 결과인지 서술하시오.

16 다음은 오늘날 생물이 다양해진 과정을 설명한 것이다.

어떤 한 종류의 생물 무리에는 다양한 ㉠( )가 있는데, ㉡( )에 알맞은 ㉢( )를 지닌 생물은 그렇지 않은 생물보다 더 많이 살아남아 자손을 남긴다. 이 과정이 오랜 세월 동안 반복된 결과 생물이 다양해졌다.

빈칸 ㉠~㉢에 알맞은 말을 순서대로 나열하시오.

17 식물을 약의 재료로 쓸 수 있는 것과 쓸 수 없는 것으로 분류한 것은 과학적인 생물 분류라고 할 수 없다. 그 까닭을 서술하시오.

18 과학에서 말하는 생물 분류에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 광합성 여부나 유전자는 과학적인 생물 분류 기준이 될 수 있다.

ㄴ. 생물을 분류하는 목적은 오직 인간이 생물을 경제적으로 이용하기 위해서이다.

ㄷ. 생물을 분류하려면 먼저 생물 고유의 특징을 관찰하여 공통점과 차이점을 찾아야 한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

19 다음 설명에 해당하는 분류 단위를 쓰시오.

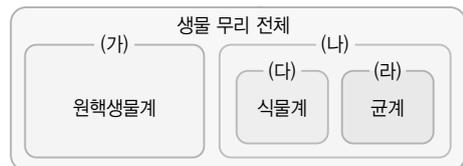
- 가장 큰 분류 단위이다.
- 생물을 흔히 식물과 동물로 구분하는 것은 분류 단위 중 이것을 뜻한다.

20 린네는 버섯을 식물로 분류하였지만, 지금은 버섯을 균계로 분류한다. 그 까닭을 생물의 특징과 관련하여 서술하시오.

21 생물을 계 단위로 분류했을 때 각 계에 속하는 생물의 예를 옳게 짝 지은 것은?

- ① 균계 - 대장균
- ② 식물계 - 쇠뜨기
- ③ 동물계 - 짚신벌레
- ④ 원핵생물계 - 아메바
- ⑤ 원생생물계 - 느타리버섯

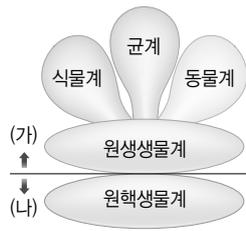
22 그림은 어떤 생물 무리를 분류한 결과를 나타낸 것이다.



(1) (가)와 (나)를 분류한 기준을 쓰시오.

(2) (다)와 (라)를 분류한 기준을 쓰시오.

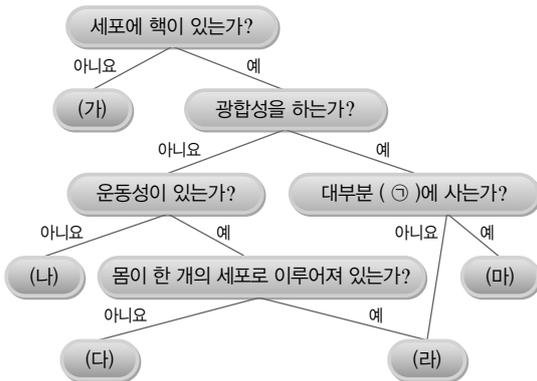
23 그림은 생물의 분류 체계를 나타낸 것이다.



(가)와 (나)를 구분하는 기준으로 옳은 것은?

- ① 운동성 유무
- ② 광합성 여부
- ③ 세포벽 유무
- ④ 세포핵 유무
- ⑤ 몸을 이루는 세포 수

24 그림은 여러 기준에 따라 생물을 분류하는 과정을 나타낸 것이다.(단, (가)~(마)는 각각 생물의 분류 체계에 따른 5가지 계이다.)



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ㉠은 '육지'이다.
- ② (가)는 원핵생물계이다.
- ③ 개구리는 (나)에 속한다.
- ④ 아메바는 (라)에 속한다.
- ⑤ 고사리는 (마)에 속한다.

25 생물 다양성을 감소하게 하는 원인이 아닌 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 특정 생물을 마구 잡아 수를 줄인다.
- ② 희귀한 동물을 애완용으로 기른다.
- ③ 생태계를 연결하는 통로를 건설한다.
- ④ 열대 우림을 개발하여 목재를 얻는다.
- ⑤ 국제 사회에서 맺은 생물 다양성 협약을 실천한다.

26 생물 다양성이 잘 보전된 생태계에서 얻는 혜택이 아닌 것은?

- ① 여러 가지 식량을 얻는다.
- ② 질병을 치료할 의약품을 얻는다.
- ③ 생물에게서 과거에 없던 새로운 질병을 얻는다.
- ④ 맑은 물, 깨끗한 공기, 비옥한 토양 등을 얻는다.
- ⑤ 섬유나 목재 등 생활에 필요한 물건을 만드는 재료를 얻는다.

27 댐을 건설하거나 하천을 정비하는 일은 생물 다양성에 어떤 영향을 미치는지 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

28 생물 다양성을 보전해야 하는 까닭으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 생물의 종류를 제한하기 위해서
- ㄴ. 생태계를 안정하게 유지하기 위해서
- ㄷ. 인간이 살아가는 데 필요한 여러 가지 혜택을 얻기 위해서

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

# 교과서 밑작 문제

## III. 생물의 다양성

| 미래엔 |

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 어떤 지역에 살고 있는 생물의 다양한 정도를 ( ) 이라고 한다.
- 02 같은 종류의 생물 사이에서 나타나는 생김새나 특성의 차이를 ( )라고 한다.
- 03 다양한 ㉠( )를 가진 생물이 환경에 ㉡( )하는 과정을 통해 생물 다양성이 높아진다.
- 04 여러 가지 특징을 기준으로 생물을 무리 지어 나누는 것을 생물 ( )라고 하며, 생물을 ( )하면 생물 사이의 멀고 가까운 관계를 파악할 수 있다.
- 05 생물을 분류하는 기준으로 사용할 수 있는 생물 고유의 특징을 한 가지만 쓰시오.
- 06 생물을 분류하는 기본 단위인 ( )은 자연 상태에서 짝짓기하여 번식 능력이 있는 자손을 얻을 수 있는 생물 무리이다.
- 07 생물 분류 체계는 ㉠( ) → ㉡( ) → ㉢( ) → ㉣( ) → ㉤( ) → ㉥( )의 단계로 이루어진다.
- 08 5계 중 몸이 핵이 없는 세포로 이루어진 생물 무리를 무엇이라고 하는지 쓰시오.

- 09 세포에 핵이 있으며, 몸이 하나의 세포로 이루어져 있는 아메바와 짚신벌레는 ( )계에 속한다.
- 10 세포에 핵이 있으며, 몸이 여러 개의 세포로 이루어져 있고, 광합성을 하는 김과 미역은 ( )계에 속한다.
- 11 식물계에 속하는 생물은 ㉠( )을 하여 스스로 영양분을 만들고, 동물계에 속하는 생물은 ㉡( )를 섭취하여 영양분을 얻는다.
- 12 생물 다양성이 높을수록 생물이 멸종될 위험이 ( 낮아지고, 높아지고 ) 생태계가 안정적으로 유지된다.
- 13 멸종 위기종 복원 사업, 종자 은행 설립 등은 생물 다양성을 보전하기 위한 ㉠( 국제적, 국가적, 사회적 ) 활동이고, 우리 밀 살리거나 외래종 제거하기 운동 등은 ㉡( 국제적, 국가적, 사회적 ) 활동이다.

**Step 2** 개념 적용 문제

14 다음은 갯벌과 논을 설명한 것이다.

논은 사람이 벼를 기르는 곳으로, 벼가 생물 개체 수의 대부분을 차지하고 간혹 잡초나 거머리 등이 발견된다. 갯벌은 육지와 바다를 이어주는 곳으로, 이곳에는 매우 다양한 생물이 살고 있다.

갯벌과 논 중 생물 다양성이 더 높은 지역은 어디인지 쓰고, 그 까닭을 생물종의 수와 관련지어 서술하시오.

15 변이의 예가 아닌 것은?

- ① 곤충의 다리는 6개이다.
- ② 사람의 눈동자 색이 서로 다르다.
- ③ 코스모스의 꽃잎 색은 여러 가지이다.
- ④ 바지락의 껍데기 무늬가 서로 조금씩 다르다.
- ⑤ 얼룩말은 줄무늬의 색과 간격이 서로 조금씩 다르다.

16 그림은 사막여우와 북극여우의 모습을 나타낸 것이다.



사막여우와 북극여우의 모습이 서로 달라진 과정에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 유전자에 의한 변이는 자손에게 전해진다.
- ㄴ. 생물의 변이와 생물이 환경에 적응하는 과정을 통해 생물 다양성이 높아진다.
- ㄷ. 같은 종류의 생물에서도 변이가 있어 환경에 가장 적합한 생물이 더 많이 살아남는다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17 생물의 분류 체계를 설명한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 생물 분류의 기본 단계는 종이다.
- ② 생물 분류의 가장 큰 단계는 계이다.
- ③ 하나의 목에는 여러 개의 강이 포함된다.
- ④ 같은 속에 속하는 생물은 같은 과에 속한다.
- ⑤ 동물과 식물은 생물을 계 수준에서 분류한 것이다.

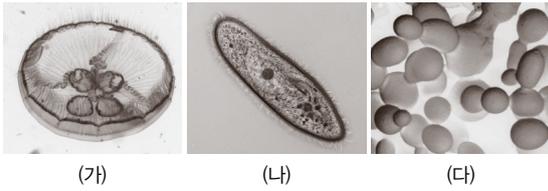
18 생김새가 비슷한 두 생물이 같은 종인지 확인할 수 있는 방법을 서술하시오.

19 암컷 말과 수컷 얼룩말 사이에서는 새끼가 태어날 수 있지만, 그 새끼는 자라서 자손을 얻지 못한다. 말과 얼룩말이 같은 종인지 다른 종인지 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

20 계 수준에서의 생물 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

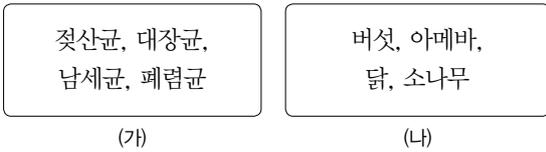
- ① 버섯과 산호는 모두 식물계에 속한다.
- ② 효모는 균계에 속하는 단세포 생물이다.
- ③ 원핵생물계에 속하는 생물은 세포벽이 있다.
- ④ 원생생물계에는 단세포 생물도 있고, 다세포 생물도 있다.
- ⑤ 동물계에 속하는 생물은 먹이를 섭취하여 영양분을 얻는다.

21 그림은 여러 종류의 생물을 나타낸 것이다.



각 생물이 속하는 계를 각각 쓰시오.

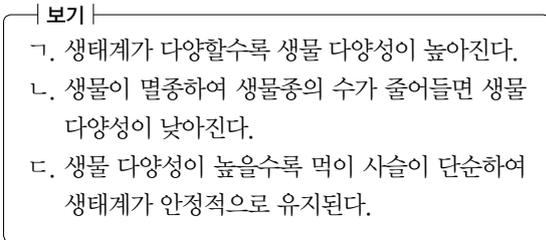
22 그림은 생물을 두 무리로 분류한 것이다.



(가)와 (나)의 분류 기준으로 옳은 것은?

- ① 세포 수                      ② 핵의 유무
- ③ 균사의 유무                ④ 광합성 여부
- ⑤ 기관 발달 정도

23 생물 다양성과 생태계에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?



- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24 생물 다양성을 보전해야 하는 까닭으로 옳지 않은 것은?

- ① 생태계를 안정적으로 유지하기 위해서이다.
- ② 생물 다양성은 그 자체로 중요하기 때문이다.
- ③ 사람에게 유용한 생물만 남겨 두기 위해서이다.
- ④ 살아가는 데 필수적인 자원을 얻기 위해서이다.
- ⑤ 휴식과 여가 활동을 위한 공간을 제공받기 위해서이다.

25 생물 다양성이 감소하는 요인에 해당하지 않는 것은?

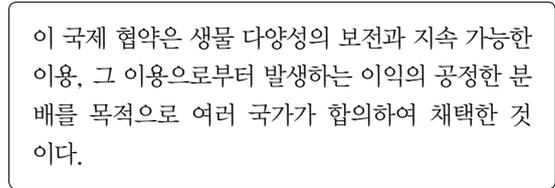
- ① 목재를 얻기 위해 숲의 나무를 베다.
- ② 야생 동식물을 무분별하게 사냥한다.
- ③ 뉴트리아와 같은 외래 생물을 들여온다.
- ④ 국립 공원을 지정하고, 멸종 위기종을 복원한다.
- ⑤ 환경 오염과 기후 변화가 일어나 서식지 환경이 변한다.

26 우리나라 고유 생물의 다양성을 높이려는 방안으로 옳지 않은 것은?

- ① 갯벌을 없애고 농경지로 만든다.
- ② 우리 밀 살리기 운동을 진행한다.
- ③ 토종 생물을 위협하는 외래 생물을 제거한다.
- ④ 토종 얼룩소를 복원하여 기르는 것을 장려한다.
- ⑤ 고유 식물의 종자를 보관하는 종자 은행을 운영한다.

27 멸종 위기에 처한 생물종을 국가 수준에서 보호하는 방법을 서술하시오.

28 다음은 국가 간에 체결한 어떤 협약에 대한 설명이다.



이 국제 협약으로 옳은 것은?

- ① 람사르 협약
- ② 기후 변화 협약
- ③ 사막화 방지 협약
- ④ 생물 다양성 협약
- ⑤ 멸종 위기 생물 국제 거래 협약

# 교과서 밀착 문제

## Ⅲ. 생물의 다양성 | 천재교육 |

정답과 해설 84쪽

### Step 1 개념 확인 문제

01 숲, 개울, 습지, 사막 등 생태계가 다양하게 형성되는 것은 생물 다양성 중 ( ) 다양성에 해당한다.

02 숲에 다양한 종류의 식물과 동물이 서식하는 것은 생물 다양성 중 ( ) 다양성에 해당한다.

03 사람마다 눈동자 색이 다른 것은 생물 다양성 중 ( ) 다양성에 해당한다.

04 같은 종의 생물 사이에서 나타나는 서로 다른 특징을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

05 생물은 온도, 먹이, 햇빛 등과 같은 ( ) 요인에 따라 다양한 특징을 나타낸다.

06 생물 다양성과 생물의 분류에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 생태계가 다양하면 생물 다양성이 높아진다.  
.....( )
- (2) 생물 본래의 자연적인 특징을 기준으로 생물을 분류하면 생물 사이의 멀고 가까운 관계를 파악할 수 있다. ....( )
- (3) 자연 상태에서 짝짓기하여 생식 능력이 있는 자손을 얻을 수 있는 생물 무리를 계라고 한다.  
.....( )

07 생물의 분류 단계는 ㉠( )-속-과-목-강-문-  
-㉡( )로, 생물 분류의 기본 단위는 ㉢( )  
이고, 가장 큰 분류 단위는 ㉣( )이다.

08 생물의 5계 중 ( )는 몸이 핵이 있는 세포로 구성되어 있고, 대부분 죽은 생물의 몸을 분해하여 영양분을 얻는 생물 무리이다.

09 생물 다양성이 ㉠( 낮은, 높은 ) 생태계는 먹이 사슬이 ㉡( 단순, 복잡 )하여 어떤 한 생물이 사라져도 큰 영향을 받지 않고 안정을 유지할 수 있다.

10 생물 다양성은 의식주의 재료나 의약품의 원료 등을 제공하는 ( )으로서의 가치가 있다.

11 생태 통로를 건설하거나 보호 구역을 지정하는 것은 생물 다양성을 감소하게 하는 원인 중 ( )에 대한 대책이다.

12 생물 다양성의 보전과 지속 가능한 이용, 그 이용으로부터 얻는 이익의 공정한 분배를 목적으로 하는 국제 협약을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

13 생물 다양성의 감소 원인 및 보전 활동에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 도로 건설로 동물의 서식지가 분리되면 생물 다양성이 높아진다. ....( )
- (2) 멸종 위기 생물 국제 거래 협약은 멸종 위기에 처한 야생 동식물의 국제 거래를 규제하는 협약이다. ....( )
- (3) 모피로 만든 제품 사지 않기, 희귀한 동물을 애완용으로 기르지 않기 등도 생물 다양성을 보전하기 위한 활동이다. ....( )

**Step 2** 개념 적용 문제

14 사막여우는 귀가 크고 몸집이 작은 편이며, 북극여우는 귀가 작고 몸집이 큰 편이다. 사막여우와 북극여우의 생김새가 다른 까닭을 환경 요인과 관련지어 서술하시오.

15 생물 본래의 자연적인 특징에 따라 분류하는 방법으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

| 보기 |

- ㄱ. 먹을 수 있는 식물과 없는 식물로 분류한다.
- ㄴ. 육지에 사는 동물과 물에 사는 동물로 분류한다.
- ㄷ. 새끼를 낳는 동물과 알을 낳는 동물로 분류한다.
- ㄹ. 꽃이 피는 식물과 꽃이 피지 않는 식물로 분류한다.

- ① ㄱ, ㄴ            ② ㄴ, ㄷ            ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

16 서로 다른 두 생물을 같은 종으로 분류할 수 있는 중요한 근거를 보기에서 모두 고른 것은?

| 보기 |

- ㄱ. 두 생물 모두 사람이 집에서 키울 수 있다.
- ㄴ. 호흡 방법은 다르지만, 같은 장소에 살고 있다.
- ㄷ. 생김새와 속 구조가 비슷하고, 생식 방법이 같다.
- ㄹ. 짝짓기하여 생식 능력이 있는 자손을 얻을 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ            ② ㄴ, ㄷ            ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

17 다음은 식물계에 속하는 생물과 광합성의 관계에 대해 두 학생이 설명한 것이다.

- 채연 : 식물계에 속하는 생물은 모두 광합성을 해.
- 성우 : 그러니까 결국 광합성을 하는 생물은 모두 식물계에 속한다는 말이지?

두 학생 중 틀린 말을 하고 있는 학생을 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

18 생물의 5계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 곰팡이와 버섯은 식물계에 속한다.
- ② 아메바와 짚신벌레는 세포에 핵이 없다.
- ③ 원생생물계는 세포에 핵이 있는 다세포 생물 무리이다.
- ④ 식물계의 생물은 뿌리, 줄기, 잎과 같은 기관이 발달하였다.
- ⑤ 균계의 생물은 광합성을 하여 스스로 영양분을 만들 수 있다.

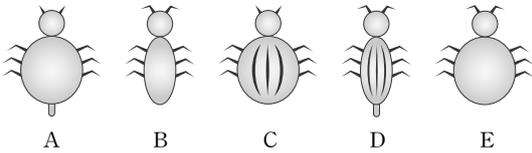
19 그림은 미역과 다시마의 모습을 나타낸 것이다.



미역이나 다시마는 엽록체가 있어 광합성을 할 수 있지만, 식물계로 분류하지 않고 원생생물계로 분류한다. 그 까닭을 서술하시오.

20 해캄과 민들레의 공통점과 차이점을 각각 한 가지씩 서술하시오.

21 그림은 가상 생물 A~E의 모습을 나타낸 것이다.



(1) 생물 A~E를 다음과 같이 두 무리로 나누었을 때 그 기준은 무엇인지 서술하시오.

(가) B, D, E                      (나) A, C

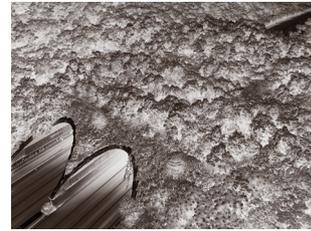
(2) (1)에서 사용한 기준 외에 이들을 두 무리로 나눌 수 있는 다른 분류 기준을 두 가지만 서술하시오.

22 생물 다양성을 보전해야 하는 까닭으로 옳지 않은 것은?

- ① 생태계 유지에 중요하기 때문
- ② 생물 다양성은 그 자체로 중요하기 때문
- ③ 사람에게 유용하지 않은 생물을 없애기 위해
- ④ 인간의 삶을 풍요롭게 하는 중요한 자원이기 때문
- ⑤ 질병과 같이 언제 닥칠지 모르는 위기에 대처하기 위해

23 외래종은 그 수가 급격히 늘어 토종 생물의 생존을 위협하고 먹이 사슬에 변화를 일으켜 생태계를 파괴할 수 있다. 외래종이 처음 유입되었을 때 그 수가 급격히 늘어나는 까닭을 서술하시오.

24 그림은 도로를 건설할 때 함께 설치한 생태 통로를 나타낸 것이다.



생태 통로를 설치하는 까닭을 서술하시오.

25 다음은 생물 다양성 보전을 위해 국가 간에 체결한 어떤 협약에 대해 설명한 것이다.

물새 서식지로서 국제적으로 중요한 습지 보호에 관한 협약으로, 국경을 넘어 이동하는 물새를 국제 자원으로 규정하고 가입국이 의무적으로 습지를 보전하는 정책을 펴도록 하고 있다.

이 국제 협약으로 옳은 것은?

- ① 람사르 협약
- ② 기후 변화 협약
- ③ 사막화 방지 협약
- ④ 생물 다양성 협약
- ⑤ 멸종 위기 생물 국제 거래 협약

# 교과서 밑착 문제

## III. 생물의 다양성

| 동아 |

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 같은 종류의 생물 사이에서 나타나는 특성의 차이를 무엇이라고 하는지 쓰시오.
- 02 생물을 어떤 기준에 따라 종류별로 나누는 것을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
- 03 ( )은 자연 상태에서 짝짓기를 하여 생식 능력이 있는 자손을 낳을 수 있는 무리로, 생물을 분류하는 기본 단위이다.
- 04 말과 당나귀 사이에서 태어난 노새는 생식 능력이 없으므로 말과 당나귀는 ㉠( 같은, 다른 ) 종이고, 진돗개와 풍산개 사이에서 태어난 잡종개는 생식 능력이 있으므로 진돗개와 풍산개는 ㉡( 같은, 다른 ) 종이다.
- 05 생물의 분류 단계에서 가장 큰 단위는 ( )이다.
- 06 생물 다양성과 분류에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
- (1) 생물의 종류가 많을 때보다 생물의 수가 많을 때 생물 다양성이 높다. ....( )
  - (2) 생물 다양성에는 생태계의 다양한 정도는 포함되지 않는다. ....( )
  - (3) 한 종류에 속하는 생물의 특성이 다양하면 급격한 환경 변화나 전염병에 의해 멸종할 위험이 높다. ....( )
  - (4) 다른 종류의 생물 사이에서 나타나는 특성의 차이를 변이라고 한다. ....( )
  - (5) 생물 사이의 멀고 가까운 관계를 파악하기 위해서는 사람의 편의에 따라 생물을 분류해야 한다. ....( )
  - (6) 생물을 분류하는 기본 단위는 종이고, 가장 큰 단위는 계이다. ....( )
  - (7) 원생생물계는 몸이 핵이 없는 세포로 이루어진 생물 무리이다. ....( )

- 07 몸이 핵이 있는 세포로 이루어진 생물 중 식물계, 균계, 동물계에 속하지 않는 나머지 생물을 모아 놓은 무리의 이름을 쓰시오.
- 08 동물계에 속하는 생물의 몸을 구성하는 세포에는 핵이 있고, 세포벽이 ( 있다, 없다 ).
- 09 생물 다양성이 ( 높을, 낮을 )수록 먹이 사슬이 복잡해져 생태계 평형이 잘 유지된다.
- 10 멸종이 일어나면 ( )이 감소하여 생태계 평형이 파괴될 수 있다.
- 11 생물 다양성 보전에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
- (1) 생물 다양성이 높을수록 먹이 사슬이 단순해져 생태계 평형이 잘 유지된다. ....( )
  - (2) 생물 종류가 적은 생태계에서는 한 생물의 멸종이 먹이 관계를 맺고 있는 다른 생물의 멸종까지 일으킬 수 있다. ....( )
  - (3) 생물의 멸종은 오래전부터 일어나고 있는 자연스러운 현상으로, 대책을 세울 필요가 없다. ....( )
  - (4) 생물을 불법으로 잡거나 과도하게 잡는 것은 생물 다양성 감소와 관련이 없다. ....( )
  - (5) 외래종의 유입은 생물 다양성을 감소시킬 수 있다. ....( )

**Step 2** 개념 적용 문제

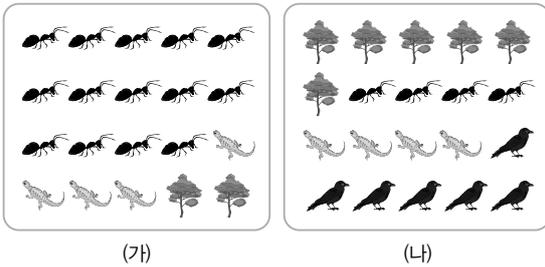
**12** 생물 다양성에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 어떤 지역에 살고 있는 생물의 다양한 정도이다.  
 ㄴ. 생태계가 다양하면 생물의 종류가 많아진다.  
 ㄷ. 같은 종류의 생물 사이에서 나타나는 특성이 다양한 것은 생물 다양성과 관련이 없다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

**13** 그림은 두 지역에 살고 있는 생물의 종류와 수를 조사한 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

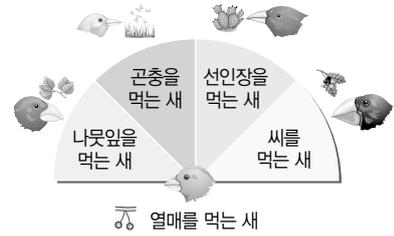
보기

ㄱ. (가)는 (나)보다 생물의 종류가 많다.  
 ㄴ. (가)는 (나)보다 생물 다양성이 높다.  
 ㄷ. (가)와 (나)에 살고 있는 생물의 수는 같다.

**14** 다음은 생물의 종류가 다양해지는 과정을 설명한 것이다. (        ) 안에 알맞은 말을 쓰시오.

다양한 ㉠(        )를 가진 한 종류의 생물이 오랜 세월 동안 각각 다른 ㉡(        )에 ㉢(        )하여 살아가면서 서로 다른 종류가 되었다.

**15** 그림은 갈라파고스제도의 여러 섬에 사는 다양한 종류의 핀치의 모습을 나타낸 것이다. 핀치의 부리 모양은 원래 비슷했지만, 지금은 그림과 같이 다양해졌다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 부리 모양이 단순하게 변하고 있다.  
 ㄴ. 변이가 핀치의 생존에 영향을 미쳐 부리 모양이 다양해졌다.  
 ㄷ. 자주 사용하는 기관은 발달하고, 사용하지 않는 기관은 퇴화하면서 부리 모양이 다양해졌다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

**16** 생물 고유의 특징에 따른 분류 기준이 아닌 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 생김새                ② 서식지                ③ 쓰임새  
 ④ 번식 방법            ⑤ 유전적 특징

**17** 종에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 같은 종 사이에는 변이가 없다.  
 ② 같은 속의 생물은 같은 종에 속한다.  
 ③ 생물을 분류하는 가장 큰 단위이다.  
 ④ 같은 종의 생물은 같은 계에 속할 수도 있고, 속하지 않을 수도 있다.  
 ⑤ 자연 상태에서 짝짓기를 하여 생식 능력이 있는 자손을 낳을 수 있는 생물 무리이다.

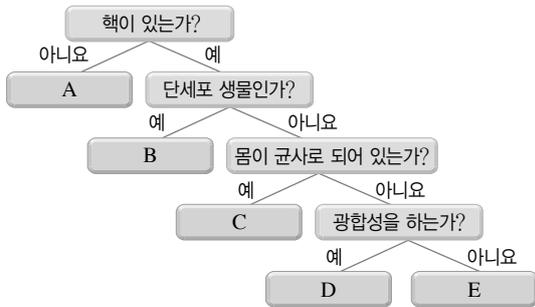
18 다음은 어느 생물계에 대한 설명이다.

- 몸이 핵이 있는 세포로 이루어져 있다.
- 몸이 균사로 이루어진 생물이 포함된다.
- 주로 죽은 생물의 몸을 분해하여 양분을 얻는다.
- 광합성을 하지 못하여 스스로 양분을 만들지 못한다.

이 생물계에 속하는 생물로 옳은 것은?

- ① 고사리      ② 대장균      ③ 해파리
- ④ 짚신벌레    ⑤ 푸른곰팡이

19 그림은 아메바, 젖산균, 소나무, 도롱뇽, 송이버섯을 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 아메바이다.
- ② B의 세포에는 핵이 없다.
- ③ C는 식물계에 속한다.
- ④ D는 뿌리, 줄기, 잎과 같은 기관이 발달하였다.
- ⑤ E는 송이버섯이다.

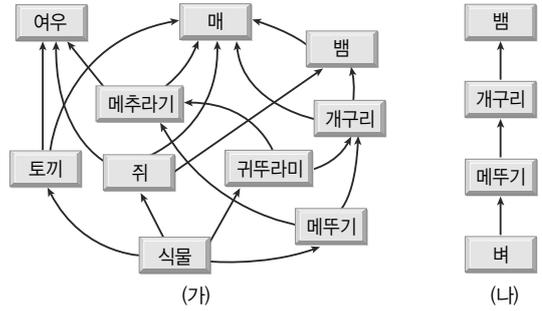
20 다음은 몇 가지 생물을 (가)와 (나) 두 무리로 분류한 결과이다.

- (가) 쇠뜨기, 우산이끼, 해바라기
- (나) 메뚜기, 기러기, 불가사리

생물을 (가)와 (나)로 분류할 수 있는 기준으로 옳은 것은?

- ① 세포 수                      ② 핵의 유무
- ③ 균사의 유무                ④ 광합성 여부
- ⑤ 기관 발달 정도

21 그림은 (가)와 (나) 두 지역의 먹이 사슬을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 (나)보다 생물 다양성이 높다.
- ② (가)는 (나)보다 먹이 사슬이 복잡하다.
- ③ (가)는 (나)보다 생태계 평형이 파괴되기 쉽다.
- ④ (가)에서는 귀뚜라미가 사라져도 개구리가 다른 먹이를 먹고 살 수 있다.
- ⑤ (나)에서 개구리가 사라지면 뱀도 사라질 가능성이 높다.

22 생물 다양성 감소의 원인과 대책을 옳게 짝 지은 것은?

원인	대책
① 불법 포획	환경 정화 시설 설치
② 환경 오염	외래종의 꾸준한 감시와 퇴치
③ 외래종 유입	생태 통로 설치
④ 서식지 파괴	쓰레기 배출량 줄이기
⑤ 서식지 파괴	보호 구역 지정

23 생물 다양성을 보전하기 위하여 개인이 할 수 있는 행동으로 옳지 않은 것은?

- ① 멸종 위기 생물 포획하기
- ② 야생 동물 보호 구역에 들어가지 않기
- ③ 불필요한 소비나 쓰레기 배출량 줄이기
- ④ 생물 다양성 보전과 관련된 법률 준수하기
- ⑤ 생물 다양성과 관련된 홍보 활동이나 모금 활동에 참여하기

# 교과서 밀착 문제

## III. 생물의 다양성 | YBM |

정답과 해설 85쪽

### Step 1 개념 확인 문제

- 01 ㉠(        )은 특정 장소 내에 함께 사는 생물의 ㉡(        )가 다양하다는 뜻, 같은 종류의 생물이 지나는 특성이 다양할수록 자손들의 특성이 다양하게 나타난다는 뜻, 생태계가 다양하다는 뜻을 포함한다.
- 02 같은 종류의 생물들 사이에서 나타나는 서로 다른 특성을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
- 03 생물이 환경 변화에 적응하여 살아남기 위해서는 다양한 변이가 있는 것이 ( 유리, 불리 )하다.
- 04 주변의 다양한 생물을 특정 기준에 따라 무리로 묶어 나누는 것을 생물 (        )라고 한다.
- 05 자연 상태에서 짝짓기를 하여 생식 능력이 있는 자손을 낳을 수 있는 생물 무리로, 생물을 분류하는 기본 단위를 무엇이라고 하는지 쓰시오.
- 06 생물의 분류 체계를 가장 작은 분류 단계인 종부터 가장 큰 분류 단계인 계까지 순서대로 나열하시오.
- 07 생물은 원핵생물계, 원생생물계, 식물계, (        ), 동물계의 5계로 분류할 수 있다.
- 08 생물 다양성은 (        )를 안정적으로 유지하는 데 중요한 역할을 한다.
- 09 생물 다양성이 풍부하다는 것은 인간에게 유용한 생물 (        )이 많다는 뜻이다.
- 10 생물 다양성을 위협하는 가장 큰 원인은 무엇인지 쓰시오.

11 생물 다양성이 ( 감소, 증가 )하는 주요한 원인은 환경의 변화와 인간의 활동이다.

12 생물 다양성을 보전하기 위한 다음 활동이 사회적 활동이면 '사회', 국가적 활동이면 '국가', 국제적 활동이면 '국제'라고 쓰시오.

- (1) 생물 다양성을 종합적이고 체계적으로 관리하기 위해 생물 다양성 보전과 이용에 관한 법률을 제정하고 시행한다. ....(        )
- (2) 생물 다양성 보전을 위하여 필요한 법률이 제정되도록 정부에 건의한다. ....(        )
- (3) 랍사르 협약, 생물 다양성 협약 등을 체결하고 실행한다. ....(        )
- (4) 생물 다양성을 보전할 필요가 있는 곳을 국립 공원으로 지정하고, 멸종 위기종을 복원하는 사업을 시행한다. ....(        )

### Step 2 개념 적용 문제

13 표는 생물 다양성의 뜻을 설명한 것이다.

구분	의미
(가)	지구에는 사막, 숲, 강 등 다양한 생태계가 있다.
(나)	무당벌레마다 크기, 색, 점의 수나 모양 등이 다양하게 나타난다.
(다)	숲에는 참나무, 소나무, 무당벌레, 메뚜기, 다람쥐, 뱀, 토끼 등 다양한 종류의 생물이 함께 산다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

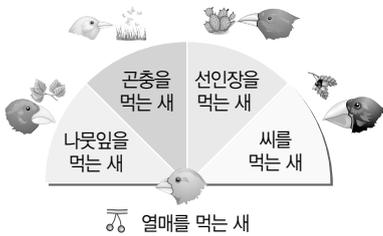
보기

- ㄱ. (가)는 생태계가 다양하다는 뜻이다.
- ㄴ. (나)는 같은 종류의 생물이 지나는 특성이 다양할수록 자손들의 특성이 다양하게 나타난다는 뜻이다.
- ㄷ. (다)는 생물의 종류가 다양하다는 뜻이다.
- ㄹ. (다)는 지구상의 모든 지역에서 동일하다.

**14** 변이의 예에 해당하지 않는 것은?

- ① 사람의 눈동자 색이 다양하다.
- ② 얼룩말의 무늬가 각각 다양하다.
- ③ 코스모스 꽃잎의 색과 모양이 다양하다.
- ④ 개미와 거미의 다리의 수가 서로 다르다.
- ⑤ 배추흰나비 날개의 모양과 색이 다양하다.

**15** 그림은 갈라파고스 군도에 사는 다양한 종류의 핀치를 나타낸 것이다. 핀치는 원래 하나의 조상으로부터 시작되었으나 오랜 시간이 지나는 동안 서로 다른 종류가 되었다.



핀치의 부리 모양이 다양해진 까닭을 환경과 관련지어 서술하시오.

**16** 생물을 과학적으로 분류하는 기준이 아닌 것은?

- ① 핵이 있는 생물과 없는 생물
- ② 척추가 있는 동물과 없는 동물
- ③ 꽃이 피는 식물과 피지 않는 식물
- ④ 광합성을 하는 생물과 하지 않는 생물
- ⑤ 사람이 먹을 수 있는 생물과 먹을 수 없는 생물

**17** 다음은 특정 동물 (가)~(라)가 짝짓기를 한 결과이다.

- (가)와 (나) 사이에서 (다)가 태어났다.
- (다)와 (라) 사이에서 (마)가 태어났다.
- (마)는 생식 능력이 있다.

(가)~(라) 중 같은 종인 것을 모두 쓰시오.

**18** 종에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 호랑이와 사자는 같은 종이다.
- ② 겉모습이 비슷하면 같은 종이다.
- ③ 생물을 분류하는 가장 큰 단계이다.
- ④ 같은 종인 생물도 다른 속에 속할 수 있다.
- ⑤ 자연 상태에서 짝짓기를 하여 생식 능력이 있는 자손을 낳을 수 있는 생물의 무리이다.

**19** 생물을 계 수준에서 분류할 때 사용할 수 있는 분류 기준을 두 가지만 서술하시오.

**20** 생물의 분류 체계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 하나의 과에는 여러 개의 속이 포함된다.
- ② 서로 다른 종도 같은 속에 속할 수 있다.
- ③ 같은 강에 속하는 생물은 모두 같은 문에 속한다.
- ④ 같은 목에 속하는 생물은 모두 같은 과에 속한다.
- ⑤ 종에서 계로 갈수록 그 단계에 속하는 생물의 종류가 다양해진다.

**21** 식물계에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 운동성이 있다.
- ② 기관이 발달하지 않았다.
- ③ 세포에 핵과 세포벽이 있다.
- ④ 광합성을 하여 스스로 양분을 만든다.
- ⑤ 김, 미역, 다시마는 모두 식물계에 속한다.

22 다음은 서로 다른 계에 속하는 다양한 생물들이다.

느타리버섯, 고사리, 지렁이, 대장균, 짚신벌레

이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. 핵의 유무에 따라 ( 대장균 )과 ( 느타리버섯, 고사리, 지렁이, 짚신벌레 )로 분류할 수 있다.

ㄴ. 광합성 여부에 따라 ( 느타리버섯, 고사리 )와 ( 지렁이, 대장균, 짚신벌레 )로 분류할 수 있다.

ㄷ. 균사의 유무에 따라 ( 느타리버섯 )과 ( 고사리, 지렁이, 대장균, 짚신벌레 )로 분류할 수 있다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

23 다음은 여러 생물을 두 종류로 분류한 결과를 나타낸 것이다.

대장균, 파리,  
고양이

(가)

소나무, 민들레,  
미역

(나)

(가)와 (나)의 분류 기준으로 옳은 것은?

- ① 세포 수                      ② 핵의 유무  
 ③ 균사의 유무                ④ 광합성 여부  
 ⑤ 기관 발달 정도

24 생물 다양성이 주는 혜택이 아닌 것은?

- ① 벼, 보리, 밀 등은 식량으로 이용된다.  
 ② 여가 활동을 할 수 있는 장소를 제공한다.  
 ③ 목재를 이용하여 가구나 집을 만들 수 있다.  
 ④ 미생물이 오염 물질을 분해하여 환경을 정화한다.  
 ⑤ 이산화 탄소의 증가로 지구 온난화가 진행되고 있다.

25 생물 다양성의 가치를 인간이 얻는 혜택의 측면에서 두 가지만 서술하시오.

26 생물 다양성 감소의 원인이 아닌 것은?

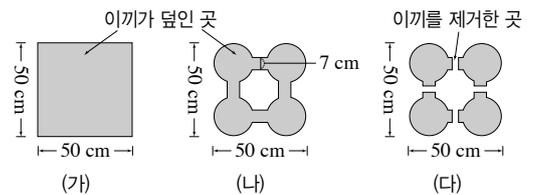
- ① 강에 쓰레기를 마구 버린다.  
 ② 습지 보호 구역을 지정하여 관리한다.  
 ③ 상아를 얻기 위해 코끼리를 마구 잡는다.  
 ④ 건물을 짓기 위해 산에 있는 나무를 자른다.  
 ⑤ 생물종의 수를 늘리기 위해 외래종을 들여온다.

27 그림은 붉은귀거북과 돼지풀의 모습을 나타낸 것이다.



이와 같은 외래종이 우리나라 생태계에 미치는 영향을 서술하시오.

28 그림은 큰 서식지가 작은 여러 개의 서식지로 나뉘는 모습을 나타낸 것이다. (가) → (나) → (다)로 변하면서 생물종의 수가 점차 줄어들었다.



이러한 서식지 단편화가 일어났을 때 생물 다양성 보전을 위해 국가 차원에서 할 수 있는 일을 서술하시오.

## (중간·기말고사 대비 문제지)

### I 지권의 변화 ① 회

교사용 특별 부록 ⇨ 2~4쪽

01 ⑤    02 ⑤    03 ④    04 ④    05 ①    06 ②  
 07 ③    08 ②    09 ⑤    10 ④    11 ⑤    12 ③  
 13 ⑤    14 ①    15 ③, ⑤    16 ①    17 ㄹ. 화강암 →  
 편마암    18 ㉠ 장석, ㉡ 석영    19 판의 경계에서 화산 활  
 동이나 지진 같은 지각 변동이 활발하게 일어나기 때문이다.

- 01 ①, ③ 석탄은 지권, 빙하는 수권에 속한다.
- 02 지진과 분석은 지구 내부를 조사하는 간접적인 방법으로, 지구 내부의 구조를 가장 효과적으로 알아낼 수 있다.
- 03 A는 지각, B는 맨틀, C는 외핵, D는 내핵이다. 맨틀은 지구 전체 부피의 약 80%를 차지하며, 외핵은 유일하게 액체 상태이다.
- 04 ① 지구 내부에서 가장 큰 부피를 차지하는 것은 맨틀이다. ③, ⑤ 맨틀은 고체 상태로 되어 있으며, 지각과 맨틀 사이의 경계면을 모호면이라고 한다.  
 ④ 외핵과 내핵은 철과 니켈 같이 가장 무거운 물질로 이루어져 있다.
- 05 녹인 스테아르산은 마그마에 비유되고, (가)는 마그마의 냉각 속도가 느려서 광물 결정의 크기가 큰 심성암, (나)는 마그마의 냉각 속도가 빨라서 광물 결정의 크기가 작은 화산암의 생성 과정에 비유된다.
- 06 화강암은 밝은색을 띠며 광물 결정의 크기가 큰 심성암이고, 현무암은 어두운색을 띠며 광물 결정의 크기가 작은 화산암이다.
- 07 층리와 화석이 나타나는 암석은 퇴적암이다.
- 08 (가)는 화성암, (나)와 (다)는 퇴적암, (라)와 (마)는 변성암에 대한 설명이다.
- 09 현무암과 화강암은 화성암이고, 석회암은 퇴적암이다.
- 10 광물을 구별할 수 있는 특성으로는 색, 조흔색(⑤), 굳기(①), 염산 반응(②), 자성(③) 등이 있다. 부피(④)나 질량 등은 광물을 구별할 수 있는 특성이 아니다.
- 11 방해석, 금, 황철석, 석영 중에서 먼저 길보기 색(口)을 이용하여 무색인 것(방해석, 석영)과 노란색인 것(금, 황철석)을 구분한 후, 조흔색(ㄷ)을 이용하여 노란색을 나타내는 금을 찾으면 된다.
- 12 ㄴ. 풍화를 일으키는 원인으로서는 물, 공기, 생물 등이 있다. ㄷ. 암석의 틈 사이에 스며든 물이 얼면 부피가 커지며 암석에 힘을 가하고, 암석이 쪼개진다.
- 13 ① A는 C가 풍화되어 만들어진 층으로 식물이 자라기에 가장 적합하다.

- ③ C는 D가 풍화되어 만들어진 층이다.  
 ④ D는 가장 먼저 만들어진 층이다. 토양은 D가 풍화됨에 따라 C - A - B의 순서로 만들어진다.

- 14 ① 베게너는 대륙을 이동하는 원동력을 설명하지 못하여 발표 당시 대륙 이동설은 인정받지 못하였다.
- 15 ③, ⑤ 지진과 화산 활동은 주로 판의 경계에서 일어나지만, 지진이 일어날 때 반드시 화산 활동이 함께 일어나는 것은 아니다.
- 16 ① 창문이나 문을 미리 열어 두어 출구를 확보해야 한다.
- 17 화강암이 변성 작용을 받으면 편마암이 된다.
- 18 암석을 이루는 주된 광물의 부피비는 '장석 > 석영 > 휘석...' 순서이다.

### I 지권의 변화 ② 회

교사용 특별 부록 ⇨ 5~7쪽

01 ②    02 ④    03 ③    04 ②    05 ④    06 ②  
 07 ⑤    08 ⑤    09 ④    10 ㄱ, ㄴ, ㄷ    11 ⑤    12 ④  
 13 ②    14 ④    15 ④    16 ④    17 ③    18 퇴적물이  
 운반되어 쌓인 후 위쪽의 무게에 눌려 아래쪽의 퇴적물이 다  
 쳐진다. 물속에 녹아 있던 물질이 퇴적물 사이의 공간을 메워  
 굳어지면 퇴적암이 된다.    19 • 퇴적암 : 층리. 층리는 종  
 류나 크기가 다른 퇴적물이 쌓여서 만들어지는 평행한 줄무  
 늬이다. • 변성암 : 엽리. 엽리는 암석이 받은 압력의 수직 방  
 향으로 광물이 배열되어 만들어지는 줄무늬이다.    20 (1)  
 D - C - A - B (2) A. 동식물이 썩어서 만들어진 물질이 포  
 함되어 있어 식물이 자라는 데 필요한 영양분이 많기 때문이  
 다.    21 대륙 이동의 원동력을 설명하지 못하였기 때문이다.

- 01 ② 고래는 생물권에 속한다.
- 02 ㄱ. 생물권은 지구계 구성 요소 중 하나로, 다른 구성 요소들과 서로 영향을 주고받는다.
- 03 ③ 지진과 분석은 지구 내부를 조사하는 간접적인 방법이고, 땅에 구멍을 뚫는 시추는 직접적인 방법이다.
- 04 ② 맨틀은 지구 전체 부피의 약 80%를 차지한다.
- 05 A 지역에서는 화산암, B 지역에서는 심성암이 만들어진 다. 화산암 중 가장 어두운색을 띠는 것은 현무암이다.
- 06 B 지역에서 만들어지는 심성암은 마그마가 지하 깊은 곳에서 천천히 식어서 만들어지므로 광물 결정의 크기가 크다.
- 07 심성암 중 석영, 장석과 같은 밝은색 광물이 많이 포함되어 있어 색이 가장 밝은 암석은 화강암이다.
- 08 셰일은 진흙, 사암은 모래, 석회암은 석회 물질, 응회암은 화산재가 퇴적되어 생성된 퇴적암이다.

09 변성 작용을 받으면 사암은 규암이 되고, 석회암은 대리암이 되며, 셰일은 편암 또는 편마암이 된다.

10 르. 퇴적암이 만들어지는 E 과정에서는 종류나 크기가 다른 퇴적물이 겹겹이 쌓여 층리가 생성된다. 엮리는 변성암의 특징으로 높은 열과 압력이 작용하는 D 과정에서 만들어진다.

11 무계(ㄷ)와 부피(ㄹ)로는 광물을 구별할 수 없다.

12 ①, ② 금과 황동석은 겉보기 색이 노란색으로 같지만, 조흔색은 각각 노란색, 녹색이다.

③, ④, ⑤ 흑운모, 자철석, 적철석은 겉보기 색이 검은색으로 같지만, 조흔색은 각각 흰색, 검은색, 적갈색이다.

13 실험 결과로부터 각 광물의 굳기를 차례로 비교해 보면  $B > E > A > D$ 이고,  $E > C$ 이므로 B가 가장 단단한 광물이다.

14 자성을 띠는 광물은 자철석이고, 염산에 반응하는 광물은 방해석이다.

15 ④ 암석이 잘게 부서질수록 표면적이 커져서 풍화가 잘 일어난다.

16 ④ 두 대륙의 기후가 일치하는 것은 주로 위도가 비슷하기 때문으로, 대륙 이동의 증거가 아니다.

20 나. 지진대는 특정 지역에 좁은 띠 모양으로 분포한다.  
 다. 화산 활동이 일어나는 곳에서 대체로 지진도 함께 일어나지만, 지진이 일어나는 곳에서 항상 화산 활동이 일어나는 것은 아니다.

19 퇴적암의 생성 과정은 퇴적물 운반 → 쌓임(퇴적) → 다져짐 → 굳어짐 → 퇴적암 생성 순서이다.

20 퇴적암에서는 층리가 나타나고, 변성암에서는 엮리가 나타난다.

21 토양은 D - C - A - B 순서로 생성되며, 식물이 자라기에 가장 적합한 층은 가장 겉 부분의 흙인 A이다.

22 베게너는 대륙 이동의 원동력을 설명하지 못하였기 때문에 발표 당시 대륙 이동설은 인정받지 못했다.

01 힘이 작용하면 물체의 모양이나 운동 상태가 변한다.

② 물질의 상태가 변하는 것은 힘에 의한 현상이 아니다.

02 ①, ③, ④는 모양만 변하고, ②는 운동 상태만 변한다.

03 중력의 방향은 지구 중심 방향(C)이며, 지구 중심과 가까워질수록 중력의 크기가 커진다.

04 ④ 발로 찬 공이 굴러가다 멈추는 것은 마찰력에 의한 현상이다.

05 지구에서의 무게는  $9.8 \times 60 = 588(N)$ 이다. 질량은 변하지 않는 양이므로 달에서의 질량은 지구에서의 질량과 같은 60 kg이다. 또한, 달에서의 중력은 지구 중력의  $\frac{1}{6}$ 이므로 달에서의 무게는  $588 N \times \frac{1}{6} = 98 N$ 이다.

06 용수철의 탄성력의 방향은 용수철에 작용한 힘의 방향과 반대이므로 왼쪽(←)이다. 탄성력의 크기는 작용한 힘의 크기와 같은 10 N이다.

07 탄성력의 방향은 탄성체에 작용한 힘의 방향과 반대이고, 탄성체에 작용한 힘의 크기와 크기가 같다.

08  $1 N : 2 cm = x : 5 cm$ 이므로 탄성력은 2.5 N이다.

09  $10 N : 2 cm = 60 N : x$ 이므로 용수철의 늘어난 길이  $x = 12 cm$ 이다.

10  $10 N : 2 cm = x : 16 cm$ 이므로 가방의 무게  $x = 80 N$ 이다.

11 접촉면이 거칠수록 마찰력이 크게 작용하고 마찰력이 클수록 미끄러지는 순간 빗면의 기울기가 크다. 따라서 A가 B보다 먼저 미끄러진다.

12 나무 도막 1개의 접촉면의 넓이를 변화시키면서 마찰력의 크기를 측정할 때 용수철저울의 눈금이 같으므로 마찰력의 크기는 접촉면의 넓이와 관계없다는 것을 알 수 있다.

13 중력은 아래(지구 중심) 방향으로 작용하고 부력은 중력과 반대 방향인 위 방향으로 작용한다.

14 부력의 크기는 물체의 무게와는 관계없고, 물에 잠긴 물체의 부피가 클수록 크다.

15 물 밖과 물속에서의 무게의 차이가 부력의 크기이다. 부력의 크기는 물에 잠긴 물체의 부피가 클수록 크게 작용하므로 무게의 차이가 큰 물체의 부피가 가장 큰 것이다.

A에 작용한 부력 :  $14 N - 7 N = 7 N$

B에 작용한 부력 :  $28 N - 17 N = 11 N$

C에 작용한 부력 :  $35 N - 31 N = 4 N$

D에 작용한 부력 :  $40 N - 32 N = 8 N$

E에 작용한 부력 :  $50 N - 46 N = 4 N$

그러므로 B의 부피가 가장 크다.

16 중력은 지구 중심 방향으로 작용한다.

17 무게가 2 N에서 10 N으로 5배 증가했으므로 용수철의 늘어난 길이도 5배 증가한다.

**II 여러 가지 힘 ① 회**      교사용 특별 부록 ⇨ 8~10쪽

01 ②    02 ⑤    03 ④    04 ④    05 ⑤    06 ④

07 ④    08 ②    09 ③    10 ④    11 ③    12 ④

13 ②    14 ③    15 ②    16 (가) D, (나) C, 물체에 중력이 지구 중심 방향으로 작용하기 때문이다.    17 2 N : 6 cm = 10 N : x이므로 용수철의 늘어난 길이는 30 cm이다.    18 (가)=(나), 접촉면의 넓이는 마찰력의 크기와 관계없이 때문이다.    19 부력의 방향은 위쪽이며, 크기는 20 N - 18 N = 2 N이다.

- 18 접촉면의 넓이는 마찰력의 크기와 관계가 없으므로 (가)와 (나)에서 용수철의 늘어난 길이는 같다.
- 19 부력의 방향은 중력과 반대 방향이며, 부력의 크기는 물체의 물 밖과 물속에서의 무게 차이와 같다.

II 여러 가지 힘 ② 회

교사용 특별 부록 ⇨ 11~13쪽

01 ①, ③    02 중력    03 ①    04 ③    05 ⑤    06 ④  
 07 ③    08 ③    09 ②    10 ①    11 ④    12 ③  
 13 ③, ⑤    14 부력    15 ④    16 ③    17 ⑤  
 18 ③    19 • 중력 : 방향은 아래 방향이고, 크기는 5 N이다. • 탄성력 : 방향은 위 방향이고, 크기는 5 N이다.    20 접촉면이 거칠수록 마찰력이 크게 작용하기 때문이다.    21 D, 물에 잠긴 물체의 부피가 가장 크기 때문이다.

- 01 힘이 작용하면 물체의 모양이나 운동 상태가 변한다.  
 ①, ③ 물이 끓어 수증기가 되거나 얼음이 되는 현상은 물질의 상태 변화이므로 힘에 의한 현상이 아니다.
- 02 지구 중심 방향으로 중력이 작용하기 때문에 일어나는 현상이다.
- 03 ① 중력의 크기는 지구 중심에 가까워질수록 커진다.
- 04 무게는 질량과 비례하며 장소에 따라 변하는 값이다. 무게의 단위는 N이고, 용수철저울로 측정 가능하다.
- 05 지구에서 질량 90 kg인 물체의 무게는 882 N이다. 달에서의 질량은 지구에서와 같으므로 90 kg이고, 달에서의 무게는 지구에서의  $\frac{1}{6}$ 인  $882 \text{ N} \times \frac{1}{6} = 147 \text{ N}$ 이다.
- 06 탄성력의 방향은 탄성체가 변형된 방향과 반대이다. 따라서 A, B에서는 고무줄이 줄어드는 방향으로, C에서는 스펀지를 누른 방향과 반대인 위쪽으로 탄성력이 작용한다.
- 07 ③ 탄성력의 크기는 용수철이 변형된 정도에 비례한다.
- 08 무게가 20 N인 추를 매달면 용수철의 늘어난 길이가 20 cm - 10 cm = 10 cm이다. 용수철의 전체 길이가 40 cm가 되었을 때 용수철의 늘어난 길이는 40 cm - 10 cm = 30 cm이므로 무게가 3배인  $20 \text{ N} \times 3 = 60 \text{ N}$ 의 추를 매달면 된다.
- 09 달에서의 중력은 지구에서의  $\frac{1}{6}$ 이다. 따라서 지구에서 질량이 1 kg인 추를 매달 때 6 cm 늘어나는 용수철을 달에 가져가서 같은 추를 매달면 1 cm 늘어난다. 따라서 달에서 질량이 4 kg인 추를 매달면 4 cm 늘어난다.

- 10 마찰력의 방향은 물체에 작용한 힘의 방향과 반대 방향이므로 왼쪽이다. 물체가 움직이지 않았을 때 마찰력의 크기는 작용한 힘의 크기와 같다.
- 11 주어진 실험으로 접촉면의 거칠기에 따라 마찰력의 크기가 달라진다는 사실을 알 수 있다.  
 ④ 작은 승용차와 큰 화물차는 접촉면의 거칠기가 아니라 물체의 무게가 다른 경우이다.

- 12 마찰력의 크기는 물체의 무게가 클수록 크고, 접촉면의 넓이와는 관계없으므로  $B = D = E > A = C$ 이다.
- 13 ①, ②, ④ 타이어, 압력 등반, 성냥불을 켤 때는 마찰력이 클수록 편리하다.  
 ③, ⑤ 미끄럼틀, 기계의 회전 부분은 마찰력이 작을수록 편리하다.

- 14 공기 중에서 물체를 띄우는 힘은 부력이다.
- 15 중력은 모든 물체에 작용하는 힘이고, 스티어로폼 구에는 물에 의한 부력과 용수철에 의한 탄성력이 작용한다.
- 16 부력의 크기 = 물 밖에서 물체의 무게 - 물속에서 물체의 무게이므로 물속에서 물체의 무게는  $10 \text{ N} - 1 \text{ N} = 9 \text{ N}$ 이다.
- 17 물체에 작용하는 중력의 크기는 물 밖에서의 물체의 무게와 같으므로 15 N이고, 부력의 크기는  $15 \text{ N} - 5 \text{ N} = 10 \text{ N}$ 이다. 부력의 방향은 중력과 반대 방향이다.

- 18 부력의 크기는 물에 잠기는 물체의 부피에 비례한다.
- 19 추에는 아래 방향으로 추의 무게만큼 중력이 작용한다. 탄성력의 방향은 물체에 작용한 힘의 방향과 반대이고, 크기는 작용한 힘의 크기와 같다.
- 20 마찰력이 클수록 미끄러지기 시작하는 순간 경사면의 기울기가 크다.
- 21 부력의 크기는 물에 잠긴 물체의 부피가 클수록 크다.

III 생물의 다양성 ① 회

교사용 특별 부록 ⇨ 14~16쪽

01 ⑤    02 ⑤    03 (나) → (라) → (가) → (다)    04 ⑤  
 05 ①, ⑤    06 ⑤    07 ⑤    08 ④    09 ②    10 ⑤  
 11 ③    12 ②    13 (가), (가)는 (나)보다 생물종의 수가 더 많고, 여러 종의 생물이 고르게 분포하기 때문이다.    14 (1) 원생생물계, 동물계 (2) 광합성을 하는 것(다)과 하지 않는 것(라)으로 분류하였다.    15 서식지의 파괴로 생물 다양성이 감소하는 것을 막기 위해서는 지나친 개발을 멈추고 생물의 서식지를 확보해야 하며, 도로를 건설할 때는 생태 통로를 설치하여 동물이 안전하게 이동할 수 있도록 하는 것이 좋다.

**01** 생물의 수가 많을 때보다 생물의 종류가 많을 때 생물 다양성이 높다.

**02** ㄱ. 달팽이의 껍데기 무늬와 같이 같은 종에 속하는 생물의 특성이 조금씩 다른 것은 변이이다.

**03** 같은 종의 생물 간에는 다양한 변이가 나타나는데, 개체들이 살아남기 위해 먹이나 서식지를 두고 경쟁할 때 환경 적응에 유리한 변이를 지닌 개체가 살아남아 자손을 더 많이 남기게 된다. 이러한 과정이 매우 오랜 세월 동안 반복되면서 생물이 다양해진다.

**04** ⑤ 갈라과고스땅거북 무리는 원래 목이 짧았는데, 다른 거북보다 목이 조금 더 긴 변이를 가진 거북도 있었다. 같은 종의 생물 사이에는 다양한 변이가 있다.

**05** ① 사람의 편이에 따른 기준으로 생물을 분류하면 분류하는 사람에 따라 결과가 달라질 수 있으므로 과학에서는 생물 고유의 특징을 기준으로 생물을 분류한다.

⑤ 식물을 약의 재료로 쓸 수 있는 식물과 쓸 수 없는 식물로 분류한 것은 사람의 편이에 따른 분류이다.

**06** 생물을 분류하면 생물을 체계적으로 연구할 수 있어 생물 다양성을 이해하는 데 도움이 된다.

**07** A는 종, B는 속이다. 여러 과가 모여 하나의 목을 이루므로, 같은 과의 생물은 같은 목에 속한다.

**08** ④ 원핵생물계에 속하는 (라)는 핵막으로 구분된 핵이 존재하지 않는다.

**09** (가)는 세포에 핵이 없는 원핵생물계, (나)는 세포에 핵이 있는 식물계, 동물계, 균계, 원생생물계의 생물이다.

**10** 생물에게서 의약품의 원료와 인간의 의식주에 필요한 각종 재료를 얻는다. 또, 생물 다양성이 보전된 생태계에서 깨끗한 물과 공기, 비옥한 토양 등을 얻을 수 있다.

**11** ㄷ. 생태계 B에서는 메뚜기가 사라져도 개구리가 귀뚜라미를 잡아먹고 살 수 있다.

**12** 뉴트리아(가), 큰입배스(나), 붉은귀거북(다)은 모두 우리나라의 생태계를 교란하는 외래종이다. 외래종은 천적이 없어 그 수가 급증하여 토종 생물의 생존을 위협하고 먹이 사슬에 변화를 일으킬 수 있다.

**13** 생물의 수가 많은 것보다는 생물의 종류가 많을 때, 한두 종류의 생물이 대부분을 차지할 때보다는 여러 종류의 생물이 고르게 분포할 때 생물 다양성이 높다.

채점 기준	배점
(가)라고 쓰고, 그 꺾임을 옳게 서술한 경우	100 %
(가)라고만 쓴 경우	30 %

**14** (가)는 원핵생물계, (다)는 식물계, (라)는 균계이다. (가)와 (나)를 분류하는 기준은 핵의 유무이고, (다)와 (라)를 분류하는 기준은 광합성 여부이다.

채점 기준		배점
(1)	(나)에 포함될 계의 이름을 두 가지 모두 옳게 쓴 경우	40 %
	계의 이름을 한 가지만 옳게 쓴 경우	20 %
(2)	광합성을 하는 것과 하지 않는 것을 구분하여 옳게 서술한 경우	60 %
	광합성 여부를 기준으로 분류하였다고만 서술한 경우	40 %

**15** 보호 구역을 지정하는 것도 서식지 파괴에 대한 대책이 될 수 있다.

채점 기준		배점
서식지 파괴에 대한 대책을 두 가지 모두 옳게 서술한 경우		100 %
대책을 한 가지만 옳게 서술한 경우		50 %

**III 생물의 다양성 ② 회** 교사용 특별 부록 ⇨ 17~19쪽

**01** ④    **02** ①    **03** (다) → (가) → (나)    **04** ①, ③  
**05** ①    **06** ③    **07** ③    **08** ④    **09** ④, ⑤    **10** ②  
**11** ②    **12** ③    **13** ③, ④, ⑤    **14** ③    **15** 일정한 지역에 살고 있는 생물의 종류가 많을수록, 같은 종류에 속하는 생물의 특성이 다양할수록, 생태계가 다양할수록 생물 다양성이 높아진다.    **16** 생물 사이의 멀고 가까운 관계를 알 수 있다.    **17** 식육목, 같은 고양잇과에 속하는 호랑이가 식육목에 속하기 때문이다.    **18** 쓰레기 배출량을 줄인다. 환경정화 시설을 설치하여 배출된 오염 물질을 정화한다.

**01** ㄱ. (가)와 (나) 지역에 서식하는 생물종의 수는 모두 4종으로 같다.

**02** ① 같은 종류의 편치 사이에 부리 모양이 조금씩 다른 변이가 있었다.

**03** 다양한 목 길이를 가진 기린 간에 경쟁이 일어나고, 나뭇잎을 먹기에 유리한 긴 목을 가진 기린이 살아남아 자손을 남기는 과정이 반복되어 기린의 목이 오늘날과 같이 길어졌다.

**04** ② 씨방의 유무, ④ 핵의 유무, ⑤ 척추의 유무는 생물 고유의 특징이다. ① 서식지와 ③ 쓰임새는 사람의 편이에 따른 분류 기준이다.

**05** (A, B)와 (C, D, E)의 분류 기준은 몸의 형태이므로 분류 기준 1은 [몸통이 가늘다]이고, 분류 기준 2는 [몸통이 굵다]이다. A와 B의 분류 기준은 꼬리의 유무이므로 분류 기준 3은 [꼬리가 없다]이고, 분류 기준 4는 [꼬리가 있다]이다. C와 (D, E)의 분류 기준은 등판 무늬의 유무이므로 분류 기준 5는 [등판에 무늬가 있다]이다.

**06** ③ 자연 상태에서 짝짓기하여 번식이 가능한 자손을 낳을 수 있어야 같은 종으로 분류된다.

**07** ③ 과가 속보다 큰 분류 단위이다. 즉, 여러 개의 속을 묶어 과로 분류한다.

08 원핵생물계 외에 4개의 계에 속하는 생물의 세포에는 모두 핵이 있다. 균계의 생물은 세포에 세포벽이 있으며, 광합성을 하지 못한다. 원핵생물계의 생물은 몸이 하나의 세포로 이루어져 있는데, 여러 개의 세포가 모여 하나의 덩어리를 이루어 살아가기도 한다.

09 식물계에 대한 설명이다.

①, ②, ③은 원핵생물계에 속한다.

10 가. (가)는 원핵생물계, (나)는 원핵생물계에 속한다.

ㄷ. 아메바와 짚신벌레는 단세포 생물, 미역은 다세포 생물이다.

11 가. 원핵생물계(가)에도 광합성을 하는 생물이 있으며, 균계(라)의 생물은 광합성을 하지 않는다. (가)는 세포에 핵이 없고 (나)는 세포에 핵이 있기 때문에 핵의 유무를 기준으로 (가)와 (나)를 분류할 수 있다.

ㄴ. (다)와 (라)는 모두 운동성이 없다. (다)는 광합성을 하고 (라)는 광합성을 하지 않기 때문에 광합성 여부를 기준으로 (다)와 (라)를 분류할 수 있다.

12 ③ 울창한 숲은 대기의 이산화 탄소를 흡수하고 산소를 공급한다.

13 도로를 건설할 때 생태 통로를 설치하면 끊어진 생태계가 연결되어 생물 다양성 보전에 도움이 된다.

14 ③ 참새도 먹이 사슬의 한 단계를 차지하고 있으므로, 참새를 무조건 제거하는 것은 오히려 생물 다양성을 감소하게 할 수 있다.

15 생물 다양성은 생물종의 다양함, 유전자의 다양함, 생태계의 다양함을 모두 포함한다.

채점 기준	배점
생물 다양성이 높아지는 세 가지 기준을 모두 포함하여 옳게 서술한 경우	100 %
두 가지 기준만 포함하여 옳게 서술한 경우	60 %
한 가지 기준만 포함하여 옳게 서술한 경우	30 %

16 생물을 분류하면 생물을 체계적으로 연구할 수 있어 생물 다양성을 이해하는 데 도움이 된다.

채점 기준	배점
생물 사이의 멀고 가까운 관계를 파악할 수 있다는 내용을 포함하여 옳게 서술한 경우	100 %
그 외의 경우	0 %

17 목이 과보다 큰 분류 단위이므로, 같은 과인 생물은 항상 같은 목에 속한다.

채점 기준	배점
식육목이라고 쓰고, 그 까닭을 옳게 서술한 경우	100 %
식육목이라고만 쓴 경우	40 %

18

채점 기준	배점
환경 오염에 대한 대책을 두 가지 모두 옳게 서술한 경우	100 %
환경 오염에 대한 대책을 한 가지만 옳게 서술한 경우	50 %

교과서 밀착 문제

교사용 특별 부록 ⇨ 23~26쪽

I. 지권의 변화

비상교육

01 지구계 02 ㉠ 수권, ㉡ 기권 03 외권 04 생물권  
 05 지권 06 지권 07 (1) × (2) × (3) ○ 08 지진파  
 분석 09 맨틀 10 ㉠ 액체, ㉡ 고체 11 맨틀 12  
 ㉠ 화성암, ㉡ 퇴적암, ㉢ 변성암 13 ㉠ 천천히, ㉡ 크  
 14 가, ㄷ 15 ㉠ 열, ㉡ 압력 16 (1) 변 (2) 퇴 (3) 화 (4)  
 변 (5) 퇴 (6) 화 17 순환 18 조암 광물 19 조흔색  
 20 조흔색 21 굳기, 염산 반응 22 풍화 23 ㉠ 물,  
 ㉡ 공기 24 대륙 이동설 25 ㉠ 해안선, ㉡ 빙하 26  
 판 27 ㉠ 대륙판, ㉡ 해양판 28 진도 29 ㉠ 화산대,  
 ㉡ 지진대 30 (1) ㄷ (2) ㄴ (3) ㄹ (4) 가 31 경계 32  
 화산 폭발은 지권에서 일어나고, 화산재의 영향으로 기온이  
 낮아지는 것은 기권에서 일어나므로 지권과 기권 사이에서  
 일어나는 현상이다. 33 우주에 있던 물질은 외권에서 기  
 권, 지권으로 이동하였다. 34 (가) ㄴ, ㄷ (나) 가 35  
 (다), 외핵 36 ㄴ 37 ㉡ 38 화강암이나 현무암은 고  
 온의 마그마가 식어 만들어진 화성암이므로 화석이 발견되기  
 어렵다. 39 베개 용암을 이루는 암석의 표면은 차가운 물  
 을 만나 내부보다 더 빠르게 식어 만들어졌기 때문에 광물 결  
 정 크기는 표면이 내부보다 더 작다. 40 가 41 화성  
 암이 풍화·침식 작용을 받아 퇴적물이 되었다가 굳어져 퇴적  
 암이 된다. 42 석영 43 ㉡ 44 가, ㄷ, ㄹ 45 과  
 거 이 지역들은 남극 대륙을 중심으로 모여 있다가 갈라지고  
 이동하였다. 따라서 각 대륙들이 모여 있을 때 형성된 빙하의  
 흔적이 오늘날 열대나 온대 지방에 속하는 지역에서 발견된  
 다. 46 ㉢ 47 대서양의 중앙에는 판이 서로 멀어지는  
 경계가 형성되어 있으므로 대서양의 넓이는 점점 넓어질 것  
 이다. 48 ㉤ 49 태평양의 가장자리는 판의 경계에 해  
 당하기 때문이다.

03 태양, 달 등의 천체는 외권에 속한다.

04 생물권은 지구에 살고 있는 모든 생물을 말하며, 지권, 수권, 기권에 이르기까지 넓은 영역에 걸쳐 분포한다.

07 (1) 지구를 이루는 요소들은 서로 영향을 주고받는다.  
 (2) 수권의 대부분은 바다가 차지한다.

08 지진파는 사방으로 전달되고, 통과하는 물질에 따라 속력이 달라지므로 지진파를 분석하면 지구 내부의 물질과 구조를 효과적으로 알아낼 수 있다.

10 지구 내부 구조 중 외핵은 유일하게 액체 상태인 층이다.

11 맨틀은 지구 전체 부피의 약 80 %를 차지하고, 두께가 가장 두꺼운 층이다.

**14** 퇴적암에서는 종류나 크기가 다른 퇴적물이 쌓여 만들어진 층리가 나타나고, 화석이 발견되기도 한다.

**16** 규암, 편암은 변성암이고, 셰일, 역암은 퇴적암이다. 현무암, 화강암은 화성암에 속한다.

**20** 흑운모, 적철석, 자철석은 겉보기 색이 검은색으로 같지만 조흔색이 각각 흰색, 적갈색, 검은색으로 다르므로 이를 이용하여 구별할 수 있다.

**23** 풍화를 일으키는 원인에는 물, 공기, 생물 등이 있다.

**28** 어떤 지역에서 지진을 느낀 정도나 피해 정도를 기준으로 나타낸 지진의 세기를 진도라고 한다. 지진으로 방출된 에너지를 기준으로 나타낸 지진의 세기는 규모라고 한다.

**33** 우주에 있던 물질이 지구 대기로 들어온 후, 타고 남은 물질이 지표에 떨어져 구덩이를 만들었다.

**34** (가) 지구 내부 물질을 직접 확인할 수 있는 직접적인 방법에는 시추, 화산 분출물 조사 등이 있다.

(나) 지구 내부 구조를 알아내는 가장 효과적인 방법은 지진파 분석이다.

**36** L, C는 지각 아래에 있는 층으로 맨틀이다.

D. 모호면은 지각과 맨틀의 경계면으로, 이를 최초로 발견한 과학자 모호로비치치의 이름을 붙인 것이다.

**37** 마그마가 식어 만들어진 암석을 화성암이라고 하며, 마그마가 지표 부근에서 빠르게 식으면 광물 결정의 크기가 작은 화산암이 만들어진다. 화산암 중에서 어두운색 광물을 많이 포함하여 색이 어두운 암석은 현무암이다.

**40** ㄱ. (가) 석회암은 석회 물질로 이루어진 생물의 유해가 쌓이거나 물에 녹아 있던 석회 물질이 가라앉아 만들어진 퇴적암이다. (나) 편마암은 셰일 또는 화강암이 열과 압력을 받아 만들어진 변성암이다.

L. 석회암은 열과 압력을 받아 대리암이 된다.

D. 변성암에 나타나는 줄무늬는 엽리라고 한다. 층리는 다양한 퇴적물이 쌓여 만들어진 줄무늬로, 퇴적암에서 나타난다.

**42** 화강암은 장석, 석영, 흑운모 등의 광물로 이루어져 있다. 이 중 무색투명하며, 방해석보다 단단한 광물은 석영이다.

**43** 암석이 오랜 시간에 걸쳐 풍화 작용을 받으면 식물이 자라고 동물이 생활할 수 있는 토양이 만들어진다. 따라서 암석의 순환 과정 중 풍화 작용과 관련 있는 것은 암석이 퇴적물로 변하는 과정이다.

**44** 베게너는 빙하 이동 흔적, 화석 분포, 해안선 모양 일치 등을 대륙 이동의 증거로 제시하였다.

**46** ㄱ, L. 판은 지각과 맨틀의 윗부분을 포함하는 단단한 암석층으로, 일 년에 수 cm 정도로 느리게 이동한다.

D. 지구의 겉 부분은 여러 개의 판으로 나누어져 있다.

**48** ⑤ 판의 경계에서는 판의 이동으로 지각의 움직임이 활발하여 화산 활동과 지진이 자주 발생한다. 따라서 화산대와 지진대는 판의 경계와 거의 일치한다.

**I. 지권의 변화**

미래엔

**01** 계    **02** 지구계    **03** 지권, 수권, 기권, 생물권, 외권  
**04** 외핵    **05** 모호면    **06** 외핵    **07** 내핵    **08** 생성 과정    **09** ㉠ 크, ㉡ 작    **10** 셰일    **11** 층리    **12** 엽리  
**13** 셰일    **14** 마그마    **15** 장석    **16** 색, 조흔색, 굳기, 자성, 염산 반응    **17** 석영, 장석    **18** 조흔색    **19** 풍화  
**20** 물, 공기, 생물    **21** 토양    **22** 베게너    **23** 판게아  
**24** ㉠ 지진대, ㉡ 화산대    **25** 일치    **26** ④    **27** ⑤  
**28** ⑤    **29** 바다. 해양 지각이 대륙 지각보다 두께가 더 얇으므로 시추를 통해서 맨틀에 더 가깝게 접근할 수 있기 때문이다.    **30** 현무암 표면의 구멍은 마그마가 지표 부근에서 빠르게 식으면서 굳어질 때 마그마에 포함되어 있던 기체가 빠져나가면서 만들어졌다.    **31** ⑤    **32** 광물 결정의 크기. 지하 깊은 곳에서 생성된 화성암은 마그마가 천천히 식어 굳어져 광물 결정의 크기가 크고, 지표에서 생성된 화성암은 마그마가 빠르게 식어 광물 결정의 크기가 작기 때문이다.  
**33** ①    **34** 퇴적암에서는 퇴적물이 퇴적될 때 생물의 유해가 퇴적물 사이에 함께 쌓이므로 화석이 발견될 수 있지만, 화성암은 고온의 마그마가 식어서 만들어진 암석이므로 화석이 발견되기 어렵다.    **35** 엽리, 변성암    **36** (1) 암석이 풍화, 침식 작용을 받아 퇴적물이 된다. (2) D    **37** 현무암은 휘석, 각섬석, 감람석 등과 같은 어두운색 광물을 많이 포함하고 있으므로 색이 어둡다.    **38** ③    **39** 서로 굵어 굳기를 비교한다. 묽은 염산을 떨어뜨려 본다. 쇳불이를 가까이 대 본다.  
**40** 물이 얼어 부피가 증가하면 용기에 압력을 주어 깨지는 것처럼, 암석의 틈에 스며든 물이 오랜 세월에 걸쳐 얼었다 녹았다를 반복하면 암석의 틈이 넓어져 부서지게 된다.  
**41** 달에는 풍화를 일으키는 주요 원인인 물, 공기, 생물이 존재하지 않아 풍화 작용이 거의 일어나지 않기 때문이다.  
**42** ③    **43** ②    **44** 대륙이 움직이는 원동력을 설명하지 못했기 때문이다.    **45** 남아메리카 대륙과 아프리카 대륙은 판게아에서 분리되면서부터 멀어지는 방향으로 이동하였다. 따라서 현재에도 남아메리카 대륙과 아프리카 대륙은 점점 멀어지고 있다.    **46** 일본은 우리나라에 비해 판의 경계에 가까이 위치하기 때문이다.

**01** 계는 커다란 전체 안에서 서로 영향을 주고받는 여러 개의 구성 요소로 이루어져 있다.

**03** 지구계는 암석과 토양으로 이루어진 지권, 공기로 이루어진 기권, 바다와 육지의 물로 이루어진 수권, 다양한 생물로 이루어진 생물권, 지구를 둘러싼 기권 바깥의 외권으로 이루어져 있다.

**05** 지각과 맨틀의 경계는 이를 발견한 지진학자 모호로비치치의 이름을 따라 모호면이라고 한다.

- 06** 지권의 층상 구조에서 외핵은 액체 상태이다.
- 08** 암석은 생성 과정에 따라 구분한다. 화성암은 마그마가 식어서, 퇴적암은 퇴적물이 쌓인 후 다져지고 굳어져서, 변성암은 원래 암석이 높은 열과 압력을 받아 성질이 변해서 만들어진다.
- 11** 크기나 종류가 다른 퇴적물이 쌓여서 만들어진 평행한 줄무늬를 층리라고 한다.
- 12** 편암이나 편마암에서는 암석이 압력을 받을 때 광물이 압력의 수직 방향으로 배열되어 만들어지는 엽리가 나타난다.
- 13** 셰일은 변성 작용을 받아 편암 → 편마암으로 변한다.
- 15** 조암 광물 중 가장 큰 부피를 차지하는 것은 장석이고, 그 다음으로 석영, 휘석 순이다.
- 17** 화강암을 이루는 주된 광물 중 밝은색을 띠는 것은 석영과 장석이고, 어두운색을 띠는 것은 흑운모이다.
- 18** 황동석과 황철석은 길보기 색이 노란색으로 같지만, 조흔색은 각각 녹색, 검은색으로 다르다.
- 20** 암석은 물, 공기, 생물 등에 의해 잘게 부서지거나 성분이 변한다.
- 25** 지진이나 화산 활동과 같은 지각 변동은 주로 판의 경계 부근에서 발생하므로 지진대와 화산대는 대체로 판의 경계와 일치한다.
- 26** ① 빙하는 수권에 속한다.  
 ② 바다에 사는 생물은 생물권에 속한다.  
 ③ 지권은 지구의 겉 부분과 지구 내부를 포함한다.  
 ⑤ 지구를 감싸고 있는 기체는 기권에 속한다.
- 28** ⑤ 외핵(C)과 내핵(D)은 철과 니켈 같은 가장 무거운 물질로 이루어져 있다.
- 31** ⑤ (가)는 어두운색의 현무암, (나)는 밝은색의 화강암이다. 화강암은 장석, 석영 등 밝은색 광물을 많이 포함하고 있으므로 어두운색 광물을 많이 포함하고 있는 현무암보다 색이 밝다.
- 33** ㄱ. 퇴적암에서는 층리가 나타나고, 화석이 발견되기도 한다.  
 ㄴ. 석회암은 물에 녹아 있는 석회 물질이나 산호, 조개껍데기 등이 쌓여서 만들어진다.
- 35** 암석이 높은 열과 압력을 받아 변성암이 될 때, 암석을 이루는 광물이 압력 방향에 수직으로 배열되면서 엽리가 만들어진다.
- 38** ㄱ. 암석은 대부분 여러 종류의 광물로 이루어져 있다.  
 ㄴ. 조암 광물 중에서 가장 많은 양을 차지하는 것은 장석이고, 그 다음이 석영이다.
- 42** ㄴ. 성숙한 토양은 암석 위로 여러 개의 층으로 이루어져 있다.
- 43** ② 지진대와 화산대가 판의 경계와 대체로 일치하는 것은 판이 이동하면서 판의 경계에서 지진과 화산 활동이 일어나기 때문으로, 대륙 이동설의 증거가 아니다.

I. 지권의 변화

천재교육

- 01** 계    **02** 외권    **03** (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢    **04** 맨틀  
**05** 외핵    **06** ㉣ 화성암, ㉤ 변성암    **07** 암석의 순환  
**08** 광물    **09** ㉥ 굳기, ㉦ 염산 반응    **10** 암석의 색  
**11** (1) ㉧ (2) ㉨ (3) ㉩ (4) ㉪    **12** 풍화    **13** 토양  
**14** ㉫ 해안선, ㉬ 빙하    **15** 판게아    **16** 띠    **17** 판  
**18** 달에는 기권과 수권이 없으므로 생명체가 살아갈 수 없다. 따라서 생물권도 없다.    **19** ㉭    **20** (1) 맨틀 (2) 액체, 고체    **21** (1) A, B (2) 대륙 지각(A)은 해양 지각(B)보다 두께가 두껍다.    **22** A : 암석의 색, B : 광물 결정의 크기  
**23** ㄱ    **24** ㉮    **25** 층리, 엽리. 층리는 종류나 크기가 다른 퇴적물이 겹겹이 쌓여 만들어진 줄무늬이고, 엽리는 암석이 받은 압력의 수직 방향으로 광물 결정이 배열되어 만들어진 줄무늬이다.    **26** (1) A : 퇴적암, B : 변성암, C : 화성암 (2) 화강암이 풍화·침식을 받아 퇴적물이 되고, 이것이 다져지고 굳어져 역암이 되었다.    **27** 조흔판에 굽어서 조흔색을 확인한다.    **28** 석영은 조흔판보다 단단하여 석영을 조흔판에 굽으면 조흔판이 굽혀 나오고 석영 가루는 생기지 않기 때문이다.    **29** 서로 굽어서 굳기를 비교한다. 묽은 염산을 떨어뜨려 본다.    **30** 암석의 틈이 넓어지고 더 많은 틈이 생길수록 암석의 표면적이 커진다. 암석이 표면적이 커질수록 풍화가 잘 일어난다.    **31** (가)와 (나) 모두 물에 의한 풍화 작용이다. (가)에서는 암석의 틈에 스며든 물이 얼면서 부피가 팽창하여 틈을 넓혀 암석이 잘게 부서지고, (나)에서는 이산화 탄소가 녹아 있는 지하수가 암석을 녹인다.    **32** (나)-(다)-(가)    **33** 강원도 지역은 과거에 적도 부근에 위치하였으며, 따뜻한 바다 환경이었다. 당시 만들어졌던 산호 화석이 대륙의 이동으로 현재 중위도에 위치한 우리나라에서 발견된다.    **34** 남아메리카 대륙과 아프리카 대륙은 과거에 한 덩어리로 붙어 있었기 때문이다.    **35** 진도는 지진으로 인한 땅의 흔들림이나 피해 정도를 기준으로 하며, ...    **36** ④    **37** 지진과 화산 활동은 판의 경계 부근에서 활발한데, 우리나라는 일본에 비해 판의 경계에서 멀리 떨어져 있기 때문이다.    **38** 대만, 아이슬란드, 일본은 판의 경계 부근에 위치하여 화산 활동이 활발하기 때문이다.

- 01** 커다란 전체를 이루며 서로 영향을 주고받는 요소들의 집합을 계라고 한다.
- 05** 지구 내부 구조 중 외핵은 유일하게 액체 상태이다.
- 06** 암석은 생성 과정에 따라 마그마가 식어서 만들어진 화성암, 퇴적물이 쌓여서 굳어진 퇴적암, 암석이 열과 압력을 받아 성질이 변한 변성암으로 구분한다.
- 09** 광물은 색, 조흔색, 굳기, 자성, 염산 반응 등의 특성을 이용하여 구별할 수 있다.

10 유문암, 화강암은 밝은색 암석이고 현무암, 반려암은 어두운색 암석이다.

14 베게너가 주장한 대륙 이동설의 증거로는 멀리 떨어진 대륙의 해안선 모양 일치, 같은 종의 화석 분포, 산맥의 연속성, 빙하의 흔적이 있다.

16 지진대와 화산대는 대체로 특정 지역에 좁은 띠 모양으로 분포하며, 판의 경계와 거의 일치한다.

17 판의 경계에서는 판의 이동으로 지각의 움직임이 활발하여 화산 활동과 지진이 자주 발생한다.

19 ㄱ. 외핵은 유일하게 액체 상태인 층이다. 내핵은 고체 상태이다.

21 (1) A는 대륙 지각, B는 해양 지각, C는 맨틀이다.

(2) 대륙 지각은 해양 지각보다 두께가 두껍다.

22 화강암, 유문암은 밝은색 암석이고 현무암, 반려암은 어두운색 암석이다. 유문암과 현무암은 광물 결정의 크기가 작은 화산암이고, 화강암과 반려암은 광물 결정의 크기가 큰 심성암이다.

23 ㄴ. 엽리는 암석이 받은 압력 방향에 수직하게 생긴다.

ㄷ. 다양한 퇴적물이 쌓여서 만들어진 줄무늬는 층리로, 퇴적암에서 나타난다.

24 (가)는 편마암, (나)는 셰일, (다)는 화강암이다.

ㄷ. 화강암이 열과 압력을 받으면 편마암이 된다.

27 황동석, 황철석, 금은 모두 겔보기 색이 노란색으로 비슷하여 구별하기 어렵지만 조흔색이 모두 다르므로 이를 이용하여 금을 구별할 수 있다.

29 석영과 방해석은 굳기가 다르고, 방해석만 염산 반응을 하므로 이를 이용하여 두 광물을 구별할 수 있다.

30 암석의 표면적이 커질수록 풍화가 잘 일어난다.

34 멀리 떨어진 대륙에서 같은 종의 화석이 발견되는 것은 대륙이 이동했다는 증거가 된다.

35 규모는 지진으로 방출된 에너지를 기준으로 지진의 세기를 나타내는 것이고, 진도는 지진으로 인한 땅의 흔들림이나 피해 정도를 기준으로 지진의 세기를 나타내는 것이다.

36 ㄱ. 지진은 판의 경계에서 활발하게 발생한다.

ㄷ. 지진대와 화산대는 대체로 일치한다.

20 ③ 21 조흔판에 굵어 본다. 쇠붙이를 가까이 대 본다.

22 ③ 23 인도 대륙은 과거 극지방 가까이에 있다가 적도 부근으로 이동했기 때문이다. 24 ② 25 ⑤ 26 화산 활동은 주로 판 경계 부근에서 발생하는데, 우리나라에 비해 일본은 판 경계에 더 가까이 있기 때문이다. 27 ⑤

02 역암은 주로 자갈로 이루어져 있고 사암은 주로 모래로 이루어져 있다. 따라서 구성 알갱이의 크기는 역암이 사암보다 더 크다.

04 암석이 부서져 만들어진 퇴적물이 쌓여서 굳으면 퇴적암이 된다. 암석이 높은 열과 압력을 받아 성질이 변하면 변성암이 되고, 더욱 높은 열을 받아 녹으면 마그마가 된다.

07 광물의 단단하고 무른 정도를 굳기라 하며, 광물을 서로 긁어서 확인한다.

08 (1) 지권은 지구의 겉 부분과 지구 내부를 포함한다.

(3) 층리는 퇴적암에서 볼 수 있는 특징이고, 변성암에서 볼 수 있는 특징은 엽리이다.

09 (1) 풍화는 물, 공기, 생물 등에 의해 일어난다.

(3) 토양은 암석이 풍화됨에 따라 돌 조각과 모래 등으로 이루어진 층-식물이 자랄 수 있는 겉 부분의 흙-겉 부분의 흙에서 물에 녹은 물질이나 진흙이 내려와 쌓인 층의 순서로 만들어진다.

11 판의 경계에서는 화산 활동이나 지진과 같은 지각 변동이 활발하므로 화산대와 지진대는 주로 판의 경계와 일치한다.

13 (2) 베게너는 대륙 이동의 원동력을 설명하지 못하여 발표 당시 대륙 이동설은 인정받지 못했다.

(3) 화산 활동과 지진은 대체로 특정 지역에서 반복해서 발생한다.

(4) 화산대와 지진대는 대체로 판의 경계와 일치한다.

14 ㄴ. 기권은 지구를 둘러싼 대기이며, 기권 바깥의 우주 영역은 외권이다.

ㄷ. 생물권은 지권, 수권, 기권에 걸쳐 넓게 분포한다.

15 C는 외핵으로, 유일하게 액체 상태인 층이다.

16 암석은 생성 과정에 따라 크게 화성암, 퇴적암, 변성암의 세 가지로 구분한다.

17 주로 모래로 이루어진 퇴적암은 사암이고, 검고 흰 줄무늬(엽리)가 나타나는 암석은 편마암이다.

18 A : 풍화·침식, B : 다져짐·굳어짐, C : 열·압력, D : 녹음, E : 식음

19 광물을 구별할 수 있는 특성으로는 색, 조흔색, 굳기, 염산 반응, 자성 등이 있으며, 부피와 무게로는 광물을 구별할 수 없다.

20 ㄱ. 방해석의 조흔색은 흰색이다.

ㄴ. 석영은 염산과 반응하지 않는다. 염산 반응이 일어나는 광물은 방해석이다.

21 흑운모, 적철석, 자철석은 조흔색이 다르고, 자철석만 자성이 있으므로 조흔색과 자성을 이용하여 자철석을 구별할 수 있다.

I. 지권의 변화		동아
01 화성암	02 역암>사암	03 사암
04 ㉠ 퇴적암,	㉡ 변성암,	㉢ 마그마
05 암석의 순환	06 조흔색	
07 굳기	08 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○	09 (1) × (2) ○
(3) ×	10 대륙 이동설	11 판의 경계
12 규모	13 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○	14 ④
15 ③	16 ①	
17 (가) 사암, (나) 편마암, (다) 화강암	18 ③	19 ②, ③

- 22 C는 암석(D)이 풍화 작용을 받아 만들어진 돌 조각이나 모래 등으로 이루어진 층이다.
- 24 베게너가 제시한 대륙 이동의 증거로는 해안선 모양의 일치, 화석의 분포, 산맥의 연속성, 빙하의 흔적이 있다.
- 25 가. 지진이 발생할 때 방출되는 에너지의 양을 기준으로 지진의 세기를 나타내는 것은 규모이다.  
나. 규모는 측정 지점에 관계없이 항상 일정하며, 진도는 지진 발생 지점에서 가까울수록 대체로 크게 나타난다.
- 27 나. 화산대와 지진대는 주로 판의 경계에 위치한다.  
다. 태평양 주변부는 전 세계에서 화산 활동과 지진이 가장 활발한 지역으로, 이를 환태평양 지진대와 화산대라고 한다.

교사용 특별 부록 ⇨ 38~40쪽

I. 지권의 변화

YBM

- 01 ㉠ 지구계, ㉡ 기권, ㉢ 외권    02 ㉠ 맨틀, ㉡ 외핵  
03 지진파 분석    04 ㉠ 지각, ㉡ 맨틀    05 생성 과정  
06 광물 결정의 크기, 암석의 색    07 화강암    08 층리, 화석  
09 변성암    10 엽리    11 조암 광물    12 방해석  
13 색    14 조흔색    15 토양    16 대륙 이동설  
17 원동력    18 ㉠ 화산대, ㉡ 지진대    19 판    20 경계  
21 ㉣    22 (1) (가) 지각, (나) 맨틀, (다) 외핵, (라) 내핵 (2) (다)  
23 (1) A < B (2) 화성암의 광물 결정 크기는 마그마의 냉각 속도에 따라 달라지는데, B에서는 마그마가 천천히 냉각되고, A에서는 마그마가 빨리 냉각되기 때문이다.    24 석회암  
25 ㉡    26 (가) 퇴적암, (나) 변성암, (다) 화성암    27 암석이 지표에 노출되면 풍화와 침식을 받아 퇴적물이 되고, 퇴적물이 다져지고 굳어져서 퇴적암이 된다. 암석이 높은 열과 압력을 받으면 변성암이 되고, 더 높은 열을 받아 녹으면 마그마가 된다. 마그마가 식으면 화성암이 된다.    28 ㉢  
29 (가) 방해석, (나) 석영, (다) 자철석, (라) 감람석    30 (1) 겉보기 색을 비교한다. (2) 서로 긁어 본다. 묽은 염산을 떨어뜨려 본다.    31 암석이 잘게 부서지면 표면적이 커지고, 표면적이 커지면 풍화가 더 잘 일어난다.    32 ㉠ 부피, ㉡ 뿌리  
33 암석이 풍화되어 돌 조각과 모래 등으로 이루어진 C가 만들어지고, 이 층의 돌 조각이 더 잘게 부서져 식물이 자랄 수 있는 A가 만들어진다. A에서 물에 녹은 물질이나 진흙이 내려와 쌓여 B가 만들어진다.    34 남아메리카 대륙과 아프리카 대륙의 해안선 모양이 잘 들어맞는다. 멀리 떨어져 있는 대륙에서 같은 종류의 화석이 발견된다. 유럽과 북아메리카 대륙의 산맥이 연결된다. 여러 대륙에서 발견되는 빙하의 흔적이 남극을 중심으로 모인다.    35 ㉢    36 ㉤

01 지구를 구성하며 서로 영향을 주고받는 요소들의 집합을 지구계라고 한다. 지구계의 구성 요소는 지권, 수권, 기권, 생물권, 외권이 있다.

- 02 지권은 지표에서부터 지각, 맨틀, 외핵, 내핵의 4개 층으로 구분된다.
- 04 모호면에서 깊이 약 2900 km까지의 층은 맨틀로, 가장 큰 부피를 차지하며 두께가 가장 두껍다.
- 06 화성암은 광물 결정의 크기와 암석의 색을 기준으로 분류한다.
- 07 결정이 큰 심성암 중 가장 색이 밝은 암석은 화강암이다.
- 08 퇴적암에서는 크기나 종류가 다른 퇴적물이 쌓여서 만들어진 층리가 나타나고, 화석이 발견되기도 한다.
- 10 엽리는 변성암에 나타나는 줄무늬로, 암석이 받은 압력에 수직 방향으로 광물이 배열되어 만들어진다.
- 13 석영과 장석은 밝은색 광물이고, 휘석, 각섬석, 흑운모, 감람석은 어두운색 광물이다.
- 14 적철석과 흑운모는 겉보기 색이 모두 검은색이지만 조흔색이 각각 적갈색, 흰색으로 다르므로 이를 이용하여 구별할 수 있다.
- 17 베게너는 다양한 대륙 이동의 증거를 제시하며 대륙 이동설을 주장했지만, 대륙 이동의 원동력을 설명하지 못하여 발표 당시에는 인정받지 못하였다.
- 20 판의 경계에서는 화산 활동이나 지진과 같은 지각 변동이 활발하게 일어난다. 따라서 화산대와 지진대는 대체로 판의 경계와 일치한다.
- 22 (2) 외핵은 다른 층들과 달리 유일하게 액체 상태이다.
- 24 층리와 화석이 발견되는 암석은 퇴적암이다. 퇴적암 중 묽은 염산과 반응하는 것은 석회암이다.
- 25 ㉡ 현무암은 화성암으로 화석이 거의 발견되지 않는다. 화석은 대체로 퇴적암에서 발견된다.
- 28 ㉡ 적철석은 자성이 없어 쇠붙이를 끌어당기지 않는다.  
㉣ 방해석은 석영보다 무른 광물이므로 석영과 방해석을 긁으면 방해석이 긁힌다.  
㉤ 흑운모는 염산과 반응하지 않는다. 염산과 반응하는 광물은 방해석이다.
- 29 밝은색 광물인 석영과 방해석 중 염산과 반응하는 것은 방해석이다. 어두운색 광물인 감람석과 자철석 중 자성이 있는 것은 자철석이다.
- 30 (1) 석영과 장석은 겉보기 색이 다르므로 이를 이용하여 구별할 수 있다.  
(2) 석영과 방해석은 굳기가 다르고, 방해석만 염산 반응을 하므로 이를 이용하여 구별할 수 있다.
- 32 암석의 틈에서 물이 얼어 부피가 커지거나 식물의 뿌리가 암석의 틈에서 자라면 암석의 틈을 넓혀 암석이 잘게 부서진다.
- 35 ㉢ 화산 활동과 지진이 특정 지역에서 자주 발생하는 것은 판의 경계에서 지각 변동이 활발하기 때문이다.
- 36 태평양의 주변부는 전 세계에서 화산 활동과 지진이 가장 활발한 곳으로, 이를 환태평양 화산대와 지진대라고 한다.

II. 여러 가지 힘

비상교육

01 힘 02 힘 03 중력 04 지구 중심 05 무게, 질량 06 무게, 질량 07 (1) 무게 (2) 질량 (3) 무게 (4) 질량 08 탄성, 탄성력 09 반대 10 비례 11 5 N 12 (1) ○ (2) ○ (3) × 13 마찰력 14 반대 15 무거울 수록, 거칠수록 16 부력 17 가벼워, 위로 18 ㄱ, ㄴ 19 ㄴ, ㄷ 20 (1) 달에 가면 용수철저울에 매달린 물체에 작용하는 중력이  $\frac{1}{6}$ 로 작아지므로 용수철저울의 눈금은  $\frac{1}{6}$ 로 작아진다. (2) 0.5 kg인 추의 무게도  $\frac{1}{6}$ 로 작아지므로 달에서도 양팔저울은 균형을 이룬다. 21 ㉔ 22 지구가 사람을 당기는 힘인 중력과 늘어난 번지점프 줄이 원래대로 돌아가려는 탄성력이 작용한다. 23 달에서 중력은 지구에서 중력의 약  $\frac{1}{6}$ 이므로 용수철의 늘어난 길이가 약 1 cm가 된다. 24 ㄱ, ㄴ, ㄷ 25 3 N 26 ㉔은 용수철이 늘어났으므로 탄성력은 아래쪽으로 작용하고, ㉔은 용수철이 압축되었으므로 탄성력은 위쪽으로 작용한다. 27 마찰력 28 (1) → (2) ← 29 ㉔ 30 빙판을 문지르면 얼음 표면이 녹아 얼음판과 돌 사이의 마찰력이 작아지므로 돌이 더 멀리 나갈 수 있다. 31 ㄷ 32 ㉔ 33 왕관, 무게가 같은데 물속에서 금덩어리 쪽으로 기우는 것은 금덩어리보다 왕관에 작용한 부력이 더 크기 때문이다. 34 ㄴ, ㄷ 35 배에서 평형수를 빼내어 배가 떠오르면 배가 물에 잠긴 부피가 작아지므로 부력의 크기도 작아진다.

- 18 ㄱ, ㄴ. 물체의 운동 상태가 변한다.  
 ㄷ. 물체의 빠르기에 변화가 없으므로 운동 상태가 변하지 않은 것이다.
- 19 정지해 있는 공을 발로 찰 때 공의 빠르기는 변한다. 화살표의 방향이 힘의 방향을 나타내며, 힘의 단위는 N(뉴턴)이다.
- 21 ㉔, ㉔, ㉔ 질량이 1 kg인 물체의 무게가 9.8 N이므로 ㉔의 질량은  $294 \div 9.8 = 30(\text{kg})$ 이다. 지구에서 ㉔의 무게는 달에서의 6배이므로 1764 N이고, ㉔의 질량은  $1764 \div 9.8 = 180(\text{kg})$ 이다.
- ㉔ ㉔을 달에 가져가면 무게가  $\frac{1}{6}$ 인 49 N이다.
- ㉔ 물체 ㉔에 작용하는 중력의 크기는 무게와 같은 294 N이다.
- 24 ㄷ. 탄성력은 탄성체가 변형된 방향과 반대 방향으로 작용한다.
- 25 용수철에 무게가 6 N인 물체를 매달았을 때 용수철이 늘어난 길이가 20 cm - 8 cm = 12 cm이다. ㉔을 매달았을 때 늘어난 길이는 14 cm - 8 cm = 6 cm이므로 ㉔의 무게는 3 N이다.
- 28 마찰력의 방향은 나무 도막에 작용한 힘의 방향과 반대이다.

- 29 ㄱ. 신발이 미끄러지기 시작할 때 빗면 기울기가 클수록 마찰력이 크다. 따라서 마찰력이 가장 큰 것은 (나), 마찰력이 가장 작은 것은 (다)이다.  
 ㄴ. 마찰력은 신발이 미끄러지는 방향과 반대 방향인 ㉔ 방향으로 작용한다.  
 ㄷ. 신발이 움직이지 않는 상태이더라도 기울어진 빗면 위에 놓인 신발에는 미끄러짐을 방해하는 마찰력이 작용한다.
- 31 물에 잠긴 물체의 부피가 클수록 부력이 크게 작용한다.
- 32 부력의 크기 = 물 밖에서 물체의 무게 - 물속에서 물체의 무게 = 10 N - 8 N = 2 N
- 34 ㄱ. 부력은 위 방향으로 작용한다.  
 ㄴ, ㄷ. (가)에서 통조림통에 작용하는 부력은 0.5, (나)에서 통조림통에 작용하는 부력은 1 N이다.  
 ㄷ. 물에 잠긴 통조림통의 부피가 클수록 부력의 크기는 더 크게 작용하므로 용수철저울 눈금은 더 작아진다.

II. 여러 가지 힘

미래엔

01 N(뉴턴) 02 중력 03 중력 04 중심, 수직 05 무게 06 98, 약 16 07 탄성력 08 반대 09 비례 10 원 11 거칠, 무거울 12 반대 13 부력 14 클 15 2 N 16 (가) C, (나) A 17 (1) 49 (2) 30 18 바닥과 가까운 위치에 있을 때 탄성력이 더 크게 작용한다. 탄성력의 크기는 탄성체가 변형된 정도에 비례하기 때문에 번지점프 줄이 많이 늘어나는 위치에서 탄성력이 크게 작용한다. 19 12 N 20 고무줄은 위쪽으로 잡아당겨 늘이면 원래 모양으로 되돌아가려는 탄성력이 작용하기 때문이다. 21 ㉔ 22 ㉔ 23 마찰력의 크기는 접촉면의 거칠기가 거칠수록 크다. 24 (1) ㄴ, ㄷ (2) ㄱ, ㄷ 25 물속에서 물체에 위쪽 방향으로 부력이 작용하기 때문이다. 26 ㉔ 27 0.1 N 28 150 N 29 물속에서 잠수부에 작용하는 부력을 이기고 가라앉기 위해서이다. 30 (가) < (나) 31 왕관이 물속에 잠기면 부피가 큰 왕관 B가 받는 부력이 왕관 A가 받는 부력보다 크기 때문에 저울이 왕관 A 쪽으로 기울어진다.

- 16 중력의 방향은 지구 중심 방향이다.
- 17 (1) 달에서 무게는 지구에서 무게의  $\frac{1}{6}$ 이므로  $294 \times \frac{1}{6} = 49(\text{N})$ 이 된다.  
 (2) 질량은 장소에 따라 변하지 않는다. 지구에서 질량은  $294 \div 9.8 = 30(\text{kg})$ 이므로 달에서의 질량도 30 kg이다.
- 19 물체의 무게는 용수철의 늘어난 길이에 비례한다. 20 N의 물체를 매달았을 때 10 cm 늘어났으므로, 12 N의 물체를 매달 때 6 cm 늘어났다.

21 탄성력과 마찰력은 나무 도막에 작용한 힘의 방향과 반대 방향으로 작용한다.

24 기계에 윤활유를 뿌리면 부품 사이의 마찰력이 작아지고, 창문 아래에 바퀴를 부착하면 창문과 창틀 사이의 마찰력이 작아진다.

26 물과 공기 중에서 물체에는 부력이 작용한다. 그러나 달에서 우주인이 공중으로 뛰어오르는 것은 달의 중력이 작기 때문에 나타나는 현상이다.

27 부력의 크기 = 물 밖에서 추의 무게 - 물속에서 추의 무게 =  $0.5\text{ N} - 0.4\text{ N} = 0.1\text{ N}$

28 백조가 물에 떠 있으므로 백조에 작용하는 부력의 크기는 백조에 작용하는 중력의 크기와 같다.

30 배가 물에 잠긴 부피가 (나)가 더 크므로 (나)에 작용하는 부력의 크기가 더 크다.

14 (1) 지구에서의 무게를 9.8로 나누면 물체의 질량을 구할 수 있다. 그러므로  $49 \div 9.8 = 5(\text{kg})$ 이다.

17 (2)  $1\text{ N} : 2\text{ cm} = x : 16\text{ cm}$ 이므로 물체의 무게  $x = 8\text{ N}$ 이다.

18 달에서의 중력은 지구 중력의  $\frac{1}{6}$ 이므로 추의 무게가  $\frac{1}{6}$ 이 된다. 매다는 추의 무게와 용수철의 늘어난 길이는 비례하므로 늘어나는 길이도  $\frac{1}{6}$ 이 된다.

21 물체가 움직이지 않았을 때 마찰력의 크기는 물체에 작용한 힘의 크기와 같다. 그러므로 지훈이가 미는 힘과 마찰력의 크기는 같다.

24 추 1개에 작용하는 부력의 크기는 1 N이다. 그러므로 추 2개를 물에 넣으면 물에 잠기는 부피가 2배가 되므로 부력의 크기는 2 N이 된다.

교사용 특별 부록 ⇨ 51~53쪽

교사용 특별 부록 ⇨ 48~50쪽

II. 여러 가지 힘

천재교육

01 588, 60, 98    02 무게    03 탄성    04 A : →, B : ←  
 05 반대    06 크게    07 부력, 중력, 중력, 부력    08 반대  
 09 4, 5 N    10 A : →, B : ↑, C : ←    11 중력  
 12 (1) ○ (2) × (3) ○    13 L    14 (1) 5 kg (2) 행성마다 중력이 다르기 때문이다.    15 탄성력    16 (가) →, (나) ←, (다) ↑    17 (1) 용수철에 매달린 추의 무게와 용수철의 늘어난 길이는 비례한다. (2) 8 N    18 2 cm    19 썰매를 밀어주는 사람과 얼음 바닥 사이의 마찰력을 크게 하기 위해 바닥이 울퉁불퉁한 등산화나 고무장화 등을 신고 밀어준다.  
 20 C    21 L, C    22 고무공에 작용하는 부력이 중력보다 크기 때문이다.    23 곱셈질은 가볍지만 부피가 크다. 따라서 곱셈질 벗긴 굴은 무게는 조금 줄어들지만 부피가 많이 줄어들어서 굴의 무게보다 부력이 작아지므로 가라앉는다.  
 24 2 N    25 (1) 나무 도막에 작용하는 중력의 크기와 부력의 크기가 같기 때문이다. (2) (나), 물에 잠긴 부분의 부피가 클수록 부력이 더 크게 작용하기 때문이다.

10 중력은 지구 중심 방향으로 작용한다.

12 (2) 중력의 크기는 지구가 달보다 크다.

13 가. 중력은 모든 행성이 가지고 있는 힘이다.  
 다. 질량은 변하지 않는 물체의 고유한 양이지만 무게는 장소에 따라 변한다.  
 라. 무중력 상태에서 두 물체의 무게는 비교할 수 없지만 같은 힘을 가해서 누가 더 빠르게 움직이는지를 측정하여 질량의 크기를 비교할 수 있다.

II. 여러 가지 힘

동아

01 중력, 무게    02 중심    03 6, 9.8    04 탄성    05 반대  
 06 크다    07 19    08 마찰력을 크게 하기 위해서    09 부력    10 반대    11 중력    12 점점 작아진다.  
 13 ④    14 ⑤    15 ④    16 ⑤    17 ④    18 ④  
 19 (1) 마 (2) 탄 (3) 탄 (4) 마    20 ②    21 사포 > 도화지 > 아크릴 > 유리    22 ①    23 ②    24 ③    25 (1) 원발, 얼음 바닥과 접촉해 있는 발은 마찰력이 작아야 잘 미끄러져 나갈 수 있기 때문이다. (2) 마찰력이 더 큰 재질로 만들어진 오른발을 바닥에 접촉시킨다.    26 공기 조절 탱크에 물을 채워 넣으면 잠수함에 작용하는 중력의 크기가 커져서 가라앉는다.    27 L, R, M

13 중력은 지구 중심 방향으로 작용한다.

14 물체에 작용하는 중력의 크기는 무게로, 장소에 따라 값이 변한다. 무게의 단위는 힘의 단위와 같은 N(뉴턴)이고, 같은 용수철저울로 측정할 수 있다.

15 지구에서 물체의 무게는 달에서의 6배이므로  $58.8 \times 6 = 352.8(\text{N})$ 이다. 한편 지구에서 질량 1 kg인 물체의 무게는 9.8 N이므로 물체의 질량은  $352.8 \div 9.8 = 36(\text{kg})$ 이다.

17 가. (가)에서는 용수철을 압축하였으므로 원래 상태로 돌아 가려는 탄성력이 작용한다.  
 나, 다. (나)와 (다)는 같은 방향으로 용수철을 늘렸으므로 탄성력의 방향이 같으며, 용수철이 더 많이 늘어난 (다)의 탄성력이 더 크다.

18 용수철의 늘어난 길이는 2 cm이므로 그래프에서 만나는 점을 찾으면 무게는 8 N이라는 것을 알 수 있다.

- 20 마찰력의 방향은 물체의 운동 방향과 반대 방향이다.
- 21 미끄러지기 시작하는 순간에 빗면의 각도가 클수록 마찰력이 크게 작용한 것이다.
- 22 ① A에도 부력이 작용한다. A에 작용하는 부력의 크기보다 중력의 크기가 크기 때문에 가라앉는다.
- 23 부력의 크기=물 밖에서 추의 무게-물속에서 추의 무게  
 $=5\text{ N}-3\text{ N}=2\text{ N}$
- 24 ① 접촉면의 거칠기에 따라 마찰력의 크기가 달라진다.  
 ② 물에 잠긴 물체의 부피가 클수록 부력의 크기는 커진다.  
 ④, ⑤ 물체에 작용하는 중력의 크기는 무게라고 하며 용수철저울을 이용해 무게를 측정할 수 있다.
- 27 ㄱ. 마찰력은 등산화처럼 크게 해야 편리한 경우가 있고, 수영장의 미끄럼틀처럼 작게 해야 편리한 경우가 있다.  
 ㄷ. 부력의 방향은 중력과 반대 방향이다.

교사용 특별 부록 ⇨ 54~56쪽

II. 여러 가지 힘				YBM
01 모양, 운동 상태	02 무게, 질량	03 탄성력	04 방해	05 중력
06 ㄱ, ㄴ, ㄷ	07 ㄱ, ㄴ	08 ④	09 ③	10 무게는 지구에서 측정한 값이 달에서 측정한 값보다 약 6배 더 크고, 질량은 지구와 달에서 측정한 값이 같다.
11 (1) 목성, 토성 (2) 지구 : 600 N, 금성 : 540 N	12 질량은 변하지 않고, 무게는 0이 된다.	13 (1) → (2) ←	14 왼쪽, 5 N	15 10 cm
16 마찰력	17 (가) ← (나) /	18 (가) B (나) C	19 책은 왼쪽 방향으로 움직인다.	20 ②
21 물속에서 추에 위쪽 방향으로 부력이 작용하기 때문이다.	22 $A < B$ , 물속에 잠긴 공의 부피가 클수록 공에 작용하는 부력의 크기가 커지기 때문이다.	23 $A : \uparrow$ , $B : \uparrow$ , 부력의 크기 : $A = B$	24 $A < B$	25 고무찰흙을 배 모양, 그릇 모양 등으로 만든다.

- 06 ㄷ. 용수철저울은 용수철의 늘어난 길이로 물체에 작용한 중력의 크기를 측정하는 도구이다. 그러므로 물체의 모양 변화로 힘의 작용을 확인할 수 있다.
- 07 ㄷ. 달에서의 중력은 지구에서의  $\frac{1}{6}$ 이다.  
 ㄷ. 물체에 작용하는 중력의 크기는 무게라고 한다.
- 08 물체에 작용하는 중력의 방향은 항상 아래(지구 중심) 방향이다.
- 09 ③ 물체에 작용하는 중력의 크기는 무게이다.
- 11 (1) 목성과 토성이 지구보다 중력의 크기가 크다.  
 (2) 지구에서의 무게  $= 60 \times 10 = 600(\text{N})$   
 금성에서의 무게  $= \text{지구에서의 무게} \times 0.9 = 600 \times 0.9 = 540(\text{N})$

- 12 무중력 상태에서는 중력의 크기가 0이고, 무게도 0이 된다.
- 13 탄성력의 방향은 탄성체에 작용한 힘의 방향과 반대이다.
- 14 탄성력의 방향은 용수철에 작용한 힘의 방향과 반대이고, 탄성력의 크기는 용수철에 작용한 힘의 크기와 같다.
- 15 1 N을 매달았을 때 2 cm 늘어났으므로  $1\text{ N} : 2\text{ cm} = 5\text{ N} : x$ 에서 늘어난 길이  $x = 10\text{ cm}$  이다.
- 17 마찰력의 방향은 물체의 운동 방향과 반대이다.
- 19 물체에 힘이 작용하면 물체의 모양이나 운동 상태가 변하는데 마찰력보다 큰 힘으로 끌어당겼으므로 작용한 힘의 방향으로 움직인다.
- 20 실험에서 달라진 조건은 나무 도막의 개수이므로 물체의 무게와 마찰력 크기 사이의 관계를 알아볼 수 있다.
- 23 부력의 방향은 중력과 반대 방향이므로 두 물체에 모두 위쪽으로 작용한다. 부력의 크기는 물체가 물에 잠긴 부피에 비례하는데 A와 B는 물에 잠긴 부피가 같으므로 같은 크기의 부력이 작용한다.
- 24 A 쪽으로 기울었으므로 B에 더 큰 부력이 작용했음을 알 수 있다.
- 25 고무찰흙을 배나 그릇 모양으로 만들면 물에 잠긴 부피가 커져 고무찰흙에 작용하는 부력도 커진다.

교사용 특별 부록 ⇨ 57~59쪽

III. 생물의 다양성					비상교육
01 변이	02 환경	03 생물 다양성	04 분류	05 생물 고유의 특징	
06 분류 기준	07 종	08 식물계, 원핵생물계	09 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×	10 서식지 파괴, 외래종 유입	
11 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢	12 생물	13 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×	14 협약	15 사막여우가 사막의 높은 기온에 적응한 결과로, 사막여우의 귀가 크고 몸집이 작은 것은 몸속의 열을 몸 밖으로 쉽게 내보내어 체온을 조절하기 위해서이다.	
16 ㉠ 변이, ㉡ 환경, ㉢ 변이	17 분류한 사람에 따라 분류한 결과가 달라질 수 있기 때문이다.	18 ④	19 계	20 린네는 버섯이 운동성이 없고, 생김새가 동물보다 식물과 비슷하였기 때문에 식물로 분류하였다. 그러나 버섯은 광합성을 하지 않고, 다른 생물에서 양분을 얻으며, 몸이 균사로 되어 있는 등 식물과 다른 독특한 특징이 있기 때문에 지금은 균계로 따로 분류한다.	
21 ②	22 (1) 세포핵 유무 (2) 광합성 여부	23 ④	24 ③	25 ③, ⑤	
26 ③	27 댐을 건설하거나 하천을 정비하는 과정에서 생물의 서식지를 파괴하므로, 생물 다양성이 감소할 수 있다.	28 ⑤			

- 16 생물의 변이와 생물이 환경에 적응하는 과정은 오늘날 생물이 다양해진 주요 원인이다.
- 18 나. 생물을 분류하는 목적은 생물을 체계적으로 연구하여 생물 다양성을 이해하기 위해서이다.
- 21 ① 대장균은 원핵생물계, ③과 ④ 짙진벌레와 아메바는 원생생물계, ⑤ 느타리버섯은 균계에 속한다.
- 22 (1) 원핵생물계는 세포에 핵이 없는 생물 무리이다.  
(2) 식물계의 생물은 광합성을 하고, 균계의 생물은 광합성을 하지 않는다.
- 23 ④ 원핵생물계에 속하는 생물이 다른 계에 속하는 생물과 가장 크게 다른 점은 세포에 핵이 없다는 것이다.
- 24 (가)는 원핵생물계, (나)는 균계, (다)는 동물계, (라)는 원생생물계, (마)는 식물계이다.
- 25 ③, ⑤ 생태계를 연결하는 통로를 건설하는 일이나 생물 다양성 협약을 실천하는 것은 생물 다양성을 보전하는 방법이다.
- 27 서식지가 파괴되면 서식지를 잃은 생물이 사라질 수 있다.
- 28 생물 다양성은 생태계의 안정적인 유지를 위해 중요하고, 사람은 생물 다양성으로부터 많은 혜택을 얻는다.

교사용 특별 부록 ⇨ 60~62쪽

III. 생물의 다양성

미래엔

01 생물 다양성 02 변이 03 ㉠ 변이, ㉡ 적응 04 분류 05 번식 방법 등 06 종 07 ㉠ 종, ㉡ 속, ㉢ 과, ㉣ 목, ㉤ 강, ㉥ 문, ㉦ 계 08 원핵생물계 09 원생 생물 10 원생생물 11 ㉠ 광합성, ㉡ 먹이 12 낮아 지고 13 ㉠ 국가적, ㉡ 사회적 14 갯벌, 논보다 갯벌에 살고 있는 생물종의 수가 훨씬 많기 때문이다. 15 ① 16 ⑤ 17 ③ 18 두 생물이 짝짓기하여 번식 능력이 있는 자손을 낳는지 확인한다. 19 다른 종이다. 같은 종일 경우 번식 능력이 있는 자손을 낳을 수 있어야 하는데, 말과 얼룩말 사이에서 태어난 새끼는 번식 능력이 없기 때문이다. 20 ① 21 (가) 동물계, (나) 원생생물계, (다) 균계 22 ② 23 ③ 24 ③ 25 ④ 26 ① 27 멸종 위기종으로 지정하여 보호한다. 28 ④

- 14 생물종의 수가 많을수록, 여러 생물종이 고르게 분포할수록 생물 다양성이 높다.
- 15 변이는 같은 종류의 생물 사이에서 나타나는 생김새나 특성의 차이이다.
- 16 다양한 변이가 있는 한 종류의 생물에서 환경에 적합한 변이를 지닌 생물이 더 많이 살아남아 자손을 남기는 과정이 반복되어 생물이 다양해진다.

- 17 강이 목보다 큰 분류 단계이다. 즉, 하나의 강에 여러 개의 목이 포함된다.
- 20 ① 버섯과 산호는 모두 광합성을 하지 못한다. 주변의 영양분을 작게 분해하여 흡수하는 버섯은 균계에 속하고, 먹이를 섭취하는 산호는 동물계에 속한다.
- 21 효모(다)는 균계에 속하는 단세포 생물이다.
- 22 (가)는 핵이 없는 원핵생물계의 생물이고, (나)는 핵이 있는 동물계, 원생생물계, 균계, 식물계의 생물이다.
- 23 나. 생물 다양성이 높을수록 먹이 사슬이 복잡하여 생태계가 안정적으로 유지된다.
- 24 ③ 현재 사용하지 않는 생물도 미래에 사용하게 될 수 있으며, 생물 다양성은 그 자체로 중요하다.
- 25 ④ 국립 공원을 지정하고, 멸종 위기종을 복원하는 것은 생물 다양성을 보전하기 위한 국가적 활동이다.
- 26 ① 생물 다양성을 감소시키는 원인인 서식지 파괴에 해당한다.

교사용 특별 부록 ⇨ 63~65쪽

III. 생물의 다양성

천재교육

01 생태계 02 종 03 유전자 04 변이 05 환경 06 (1) 〇 (2) 〇 (3) × 07 ㉠ 종, ㉡ 계 08 균계 09 ㉠ 높은, ㉡ 복잡 10 자원 11 서식지 파괴 12 생물 다양성 협약 13 (1) × (2) 〇 (3) 〇 14 사막여우는 더운 사막의 환경에 적응하여 몸의 열을 방출하기 쉬운 특징을 지녔고, 북극여우는 추운 북극의 환경에 적응하여 열의 손실을 줄일 수 있는 특징을 지녔다. 15 ③ 16 ③ 17 성우, 원핵생물계의 남세균, 원생생물계의 미역이나 다시마 등과 같이 식물계에 속하지 않는 생물도 광합성을 하기 때문이다. 18 ④ 19 식물과 달리 조직과 기관이 발달하지 않았기 때문이다. 20 • 공통점 : 광합성을 한다. • 차이점 : 해캄은 민들레와 달리 조직과 기관이 발달하지 않았다. 21 (1) 더듬이 모양이 꺾인 것(가)과 곧은 것(나)으로 분류하였다. (2) 몸통 모양, 꼬리의 유무 등에 따라 분류할 수 있다. 22 ③ 23 외래종을 잡아먹는 포식자(천적)가 없기 때문이다. 24 야생 동물에게 자유로운 이동 통로를 제공하여 생태계가 분리되는 것을 방지한다. 25 ①

- 14 같은 종류의 생물이 서로 다른 환경에서 오랜 세월 동안 살게 되면 서로 다른 특징을 지니게 될 수 있다.
- 15 쓰임새나 서식지에 따라 생물을 분류하는 것은 사람의 편의에 따른 분류이다.
- 16 좋은 자연 상태에서 짝짓기하여 생식 능력이 있는 자손을 얻을 수 있는 생물 무리이다.

- 17 광합성을 한다고 해서 모두 식물계에 속하는 것은 아니다.
- 18 ①, ⑤ 곰팡이와 버섯은 균계에 속한다. 균계의 생물은 광합성을 하지 못한다.  
②, ③ 아메바와 짙신벌레는 세포에 핵이 있는 생물 중 균계, 식물계, 동물계에 속하지 않는 생물의 무리인 원생생물계에 속한다. 원생생물계에는 단세포 생물도 있고, 다세포 생물도 있다.
- 20 해감은 원생생물계, 민들레는 식물계에 속한다.
- 21 더듬이 모양, 몸통 모양, 몸통 무늬, 꼬리의 유무에 따라 가상 생물 A~E를 분류할 수 있다.
- 22 ③ 사람에게 유용한 것이든 유용하지 않은 것이든 생물 다양성은 그 자체로 중요하다.

교사용 특별 부록 ⇨ 66~68쪽

III. 생물의 다양성				도아
01 변이	02 생물 분류	03 종	04 ㉠ 다른, ㉡ 같은	
05 계	06 (1) × (2) × (3) × (4) × (5) × (6) ○ (7) ×			
07 원생생물계	08 없다	09 높을	10 생물 다양성	
11 (1) × (2) ○ (3) × (4) × (5) ○	12 ㉣	13 ㉡	14	
㉠ 변이, ㉡ 환경, ㉢ 적음	15 ㉡	16 ㉡, ㉢	17 ㉤	
18 ㉤	19 ㉣	20 ㉣	21 ㉢	
	22 ㉤	23 ㉠		

- 06 (1) 생물의 수가 많을 때보다 생물의 종류가 많을 때 생물 다양성이 높다.  
(2) 생태계가 다양할수록 생물 다양성이 높아진다.  
(3) 한 종류에 속하는 생물의 특성이 다양하면 급격한 환경 변화나 전염병에 의해 멸종할 위험이 낮다.  
(4) 같은 종류의 생물 사이에서 나타나는 특성의 차이를 변이라고 한다.  
(5) 생물 고유의 특징에 따라 생물을 분류하면 생물 사이의 멀고 가까운 관계를 파악할 수 있다.  
(7) 몸이 핵이 없는 세포로 이루어진 생물 무리는 원핵생물계이다.
- 11 (1) 생물 다양성이 높을수록 먹이 사슬이 복잡해져 생태계 평형이 잘 유지된다.  
(3) 인간의 활동에 의해 생물 다양성이 급격하게 감소하고 있다.  
(4) 불법 포획 및 과도한 포획은 생물 다양성을 감소시키는 주요 원인이다.
- 12 ㉡. 같은 종류의 생물 사이에서 나타나는 특성이 다양할수록 생물 다양성이 높아진다.
- 13 ㉠. (가)에는 3종류의 생물이 있고, (나)에는 4종류의 생물이 있다.  
㉡. 생물의 종류가 많고, 여러 생물이 고르게 분포하는 (나)가 (가)보다 생물 다양성이 높다.

- 15 ㉡. 후천적으로 얻은 형질은 유전되지 않는다.
- 16 ②, ③ 수중 생물과 육상 생물, 먹을 수 있는 생물과 없는 생물 등으로 생물을 분류하는 것은 사람의 편의에 따라 생물을 분류하는 것이다.
- 17 ① 같은 종 사이에서 나타나는 특성의 차이가 변이다.  
②, ③, ④ 종은 생물을 분류하는 기본 단위로, 같은 종의 생물은 같은 속, 과, 목, 강, 문, 계에 속한다.
- 18 균계에 대한 설명이다.  
① 식물계, ② 원핵생물계, ③ 동물계, ④ 원생생물계에 속한다.
- 19 A는 젖산균, B는 아메바, C는 송이버섯, D는 소나무, E는 도롱뇽이다.
- 20 쇠뜨기, 우산이끼, 해바라기, 메뚜기, 기러기, 불가사리는 모두 다세포 생물이며, 세포에 핵이 있고, 군사가 없다.
- 21 생물의 종류가 많고 먹이 사슬이 복잡한 (가)가 생물의 종류가 적고 먹이 사슬이 단순한 (나)보다 생태계 평형이 잘 유지된다.
- 22 ① 불법 포획에 대한 대책 - 법률 강화, 멸종 위기 생물 지정  
② 환경 오염에 대한 대책 - 환경 정화 시설 설치, 쓰레기 배출량 줄이기  
③ 외래종 유입에 대한 대책 - 무분별한 유입 방지, 꾸준한 감시 및 퇴치  
④ 서식지 파괴에 대한 대책 - 과도한 개발 자제 및 서식지 보전, 생태 통로 설치, 보호 구역 지정

교사용 특별 부록 ⇨ 69~71쪽

III. 생물의 다양성				YBM
01 ㉠ 생물 다양성, ㉡ 종류	02 변이	03 유리	04	
분류	05 종	06 종-속-과-목-강-문-계	07	
균계	08 생태계	09 자원	10 서식지 파괴	
11 감소	12 (1) 국가 (2) 사회 (3) 국제 (4) 국가	13 ㉠, ㉡, ㉢		
14 ㉣	15 먹이의 종류에 따라 살아가기에 가장 적합한 부리를 가진 핀치가 많이 살아남아 자손을 낳았기 때문이다.	16 ㉤	17 (가), (나), (다), (리)	
18 ㉤	19 핵막의 유무, 광합성 여부 등	20 ㉣	21 ㉢, ㉣	
22 ㉢	23 ㉣	24 ㉤	25 식량, 목재, 의약품, 옷감 등 살아가는 데 필요한 자원을 얻는다.	
	26 ㉡	27 토종 생물의 생존을 위협하여 생물 다양성을 감소시킨다.	28 끊어진 서식지를 연결하는 생태 통로를 만들어 동물이 자유롭게 이동하여 먹이를 찾고 짝짓기를 할 수 있도록 한다.	

- 13 르. 생물 다양성은 지역에 따라 차이가 날 수 있다.
- 14 ④ 변이는 같은 종류의 생물 사이에서 나타나는 서로 다른 특성이다. 개미와 거미는 서로 다른 종류의 생물이다.
- 15 다양한 변이가 있는 생물이 환경에 적응하는 과정을 통해 생물이 다양해진다.
- 17 (다)와 (라) 사이에서 태어난 (마)가 생식 능력이 있으므로 (다)와 (라)는 같은 종이다.
- 18 ④ 속이 종보다 큰 분류 단계이므로, 같은 종인 생물은 항상 같은 속에 속한다.
- 20 ④ 여러 과가 모여 하나의 목을 이룬다.
- 21 ⑤ 원생생물계에 속하는 김, 미역, 다시마는 광합성을 하는 다세포 생물이지만 기관이 발달하지 않았다.
- 22 느타리버섯은 균계, 고사리는 식물계, 지렁이는 동물계, 대장균은 원핵생물계, 짚신벌레는 원생생물계에 속한다.  
ㄴ. 느타리버섯은 광합성을 하지 못한다.
- 23 대장균, 파리, 고양이(가)는 광합성을 하지 못하고, 소나무, 만들레, 미역(나)은 광합성을 한다.
- 24 ⑤ 지구 온난화로 북극의 빙하가 녹아 해수면이 상승하면 동물들의 서식지가 사라져 생물 다양성 감소의 원인이 되기도 한다.
- 26 ① 환경 오염, ③ 동물을 마구 잡는 일, ④ 서식지 파괴, ⑤ 외래종 유입으로 모두 생물 다양성을 감소하게 하는 원인이 된다.
- 27 외래종은 천적이 없어 그 수가 급격히 증가하여 토종 생물의 생존을 위협하고 생물 다양성을 감소시킬 수 있다.



A series of horizontal lines for writing, consisting of 25 pairs of parallel lines, providing a ruled area for text.



A series of horizontal lines for writing, consisting of 25 lines spaced evenly down the page.