

## 제 4 교시

## 과학탐구 영역(통합과학)

1. 표는 생태계평형에 영향을 미치는 환경 변화의 예를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 외래생물 유입과 환경 오염을 순서 없이 나타낸 것이다.

환경 변화	예
(가)	페그물, 폐플라스틱 등의 해양쓰레기로 해양 포유류와 바닷새가 폐사하거나 생존에 위협을 받는다.
(나)	㉠ 해외로부터 유입된 뉴트리아는 하천 주변에 서식하며 식물을 마구 갉아 먹어 주변 생태계를 파괴한다.
지구 온난화	㉡

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

—<보 기>—

- ㄱ. (가)는 환경 오염이다.  
 ㄴ. ㉠을 해결하는 방법에는 뉴트리아를 천연기념물로 지정하는 것이 있다.  
 ㄷ. ‘영구 동토층의 북극이끼는 기온 상승으로 서식지를 잃어 간다.’는 ㉡에 해당한다.

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

2. 표는 길이의 측정 표준 A, B, C에 대한 내용이다.

측정 표준	1m의 정의
A	0℃일 때, 백금-이리듐 합금으로 만든 미터원기에 표시된 두 선 사이의 거리
B	진공에서 빛이 $\frac{1}{299\,792\,458}$ 초 동안 진행하는 거리
C	지구 자오선의 일부분을 이동하면서 측정한 거리와 위도를 이용하여 계산한 북극에서 적도까지 거리의 $\frac{1}{10\,000\,000}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

—<보 기>—

- ㄱ. A의 미터원기는 온도가 달라지면 길이가 변한다.  
 ㄴ. B에는 시간을 정확하게 측정하는 기술이 필요하다.  
 ㄷ. 길이의 측정 표준은 C→A→B 순으로 바뀌었다.

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

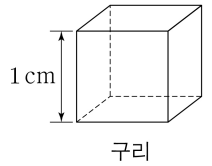
3. 다음은 구리를 이용한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 그림과 같이 한 변의 ㉠ 길이가 1cm인 정육면체의 구리를 준비하였다.

(나) 전자저울을 이용하여 (가)에서 준비한 구리의 ㉡ 질량을 측정하였더니 9g이었다.

(다) (가)에서 준비한 구리와 ㉢ 온도가 같은 물 10mL가 담긴 눈금실린더에 구리를 완전히 잠기도록 넣고 눈금을 읽었더니 11mL이었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

—<보 기>—

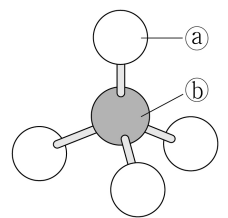
- ㄱ. ㉢은 기본량이다.  
 ㄴ. 밀도는 ㉠과 ㉡으로부터 유도되는 물리량이다.  
 ㄷ. 1mL와 1cm<sup>3</sup>는 같은 부피이다.

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

4. 다음은 지구를 구성하는 물질에 대한 설명이다.

지구의 지각을 이루는 암석의 대부분은 그림과 같이 두 종류의 원자 ㉠과 ㉡가 공유 결합한 사면체 구조를 기본 단위체로 하는

㉢ 광물로 구성되어 있다. 기본 단위체의 구성 원자인 X로만 이루어진 물질은 특정 불순물을 첨가하여 전기적 성질을 변화시킬 수 있다. 이를 이용하여 만든 ㉣ 소자는 태양 전지나 스마트 기기, 로봇 등 다양한 제품에 활용된다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

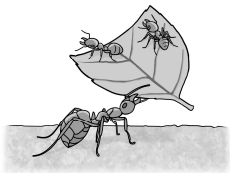
—<보 기>—

- ㄱ. X는 ㉠이다.  
 ㄴ. ‘규산염’은 ㉢에 해당한다.  
 ㄷ. ‘반도체’는 ㉣에 해당한다.

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

5. 다음은 개미 중 A에 대한 자료이다.

- 땅속에 굴을 파서 서식하는 A는 유충의 먹이인 곰팡이를 굴에서 기른다. A가 곰팡이를 기르는 데 필요한 잎을 잘라 굴로 운반하면, ㉠ 곰팡이가 잎 조각을 분해하여 주변 토양이 비옥해진다.



- 잎 조각을 굴로 운반하는 과정에서 ㉡ A는 몸의 크기에 따라 서로 다른 역할을 수행한다. 중간 크기의 A는 잎을 잘라 운반하고, 큰 A는 주변에서 지상의 포식자로부터, 작은 A는 잎 조각에 매달려 공중의 포식자로부터 중간 크기의 A를 보호한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

- ㄱ. A는 생태계를 구성하는 생물요소 중 생산자이다.
- ㄴ. ㉠은 생물요소가 비생물요소에 영향을 미치는 예에 해당한다.
- ㄷ. ㉡은 개체군 사이의 상호작용이다.

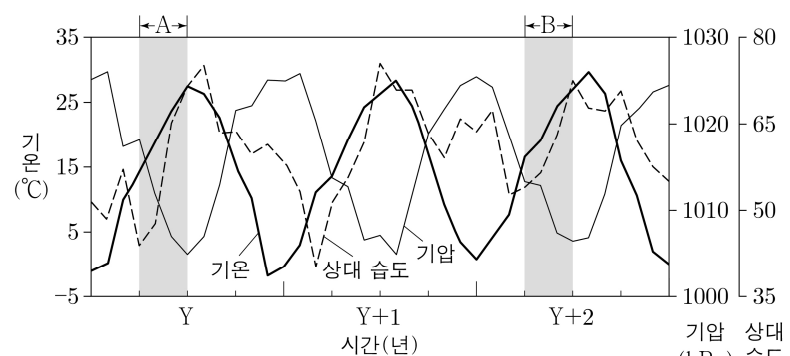
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 기상 요소의 월평균 변화 경향을 알아보기 위해 빅데이터를 활용한 탐구 활동이다.

[탐구 과정]

- (가) 최근 3년 동안 우리나라 ○○ 지역에서 관측한 일평균 기온, 기압, 상대 습도 데이터를 수집한다.
- (나) ㉠ 수집한 데이터에서 측정 오차와 편향된 값을 처리한 후, 기상 요소의 변화 경향을 알아보기 위해 월평균 데이터로 변환한다.
- (다) (나)의 데이터를 활용하여 기상 요소의 월평균 변화를 그래프로 나타낸다.

[탐구 결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

- ㄱ. ㉠을 통해 데이터 분석 결과의 신뢰성을 높일 수 있다.
- ㄴ. 월평균 상대 습도의 변화량은 A 시기가 B 시기보다 크다.
- ㄷ. 이 탐구 결과에서 월평균 기온이 낮아지는 시기에는 월평균 기압이 높아지는 경향을 보인다.

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

7. 다음은 열 출입과 관련된 교사와 학생의 대화이다.



이번 실험에서 염화 암모늄이 물에 용해되는 반응이 일어날 때 수용액의 온도가 낮아지는 것을 확인했어요. 온도가 낮아지는 이유는 무엇일까요?

(가)



맞아요. 그렇다면 이 반응의 열 이동 방향과 반대 방향으로 열이 이동하는 사례를 찾아볼까요?

선생님, 제가 찾은 사례는 다음과 같아요.

(나)

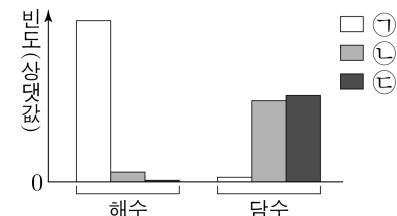
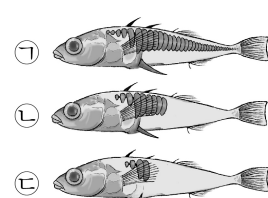


정확하게 잘 찾았네요.

(가)와 (나)에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은? [2점]

- ① (가): 반응이 일어날 때 주위로 에너지를 방출하기 때문이에요.
- ② (가): 반응물의 에너지가 생성물의 에너지보다 높기 때문이에요.
- ③ (나): 인체에서 일어나는 세포호흡이 이에 해당해요.
- ④ (나): 염전에서 소금을 얻을 때 물이 증발하는 것이 이에 해당해요.
- ⑤ (나): 드라이아이스가 이산화 탄소 기체로 승화하는 것이 이에 해당해요.

8. 큰가시고기 중 A는 포식자로부터 생존에 유리한 외피 조각 표현형을 갖는다. 그림 (가)는 A의 외피 조각 표현형 ㉠, ㉡, ㉢을, (나)는 해수와 담수에서 ㉠, ㉡, ㉢을 가진 A 개체의 빈도를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

<보 기>

- ㄱ. (가)에서 외피 조각 표현형이 개체마다 다르게 나타나는 것은 생태계다양성에 해당한다.
- ㄴ. 해수에서는 ㉠을 가진 개체가 ㉢을 가진 개체보다 생존에 유리하다.
- ㄷ. 자손에게 전달되는 변이는 진화의 원인이 될 수 있다.

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

### 3 (통합과학)

### 과학탐구 영역

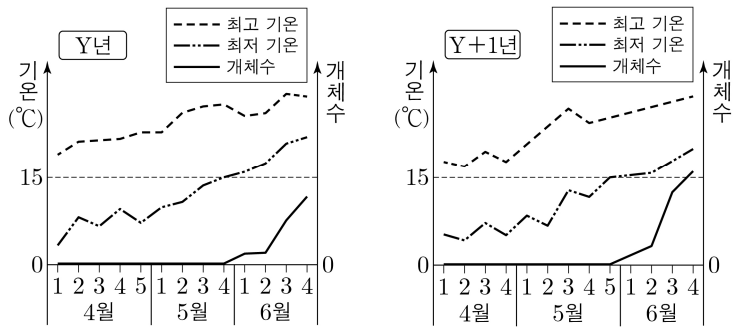
9. 다음은 말라리아 매개 모기 A의 발생 시기를 알아보기 위한 탐구 활동이다.

○ 말라리아의 병원체는 A를 매개로 전파된다.

[탐구 활동]

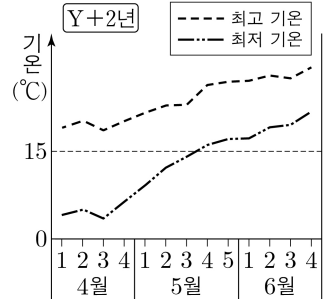
(가) 말라리아 발병 지역에서 4월부터 6월까지 주별로 채집된 A의 개체수, 주별 최고 기온과 최저 기온에 대한 데이터를 연도별로 수집하였다.

(나) (가)의 데이터를 그림과 같이 그래프로 나타내고 분석하였다.



(다) ㉠이 상승하다가 15℃ 이상일 때부터 A가 채집되기 시작한다는 결론을 내렸다. ㉠은 '최고 기온'과 '최저 기온' 중 하나이다.

(라) 이 지역 주별 최고 기온과 최저 기온이 그림과 같이 예측될 때, (다)의 결론을 근거로 A가 채집되기 시작하는 시기를 ㉡로 예상하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

<보 기>

- ㄱ. 말라리아는 감염병이다.  
ㄴ. ㉠은 '최고 기온'이다.  
ㄷ. '6월'은 ㉡에 해당한다.

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

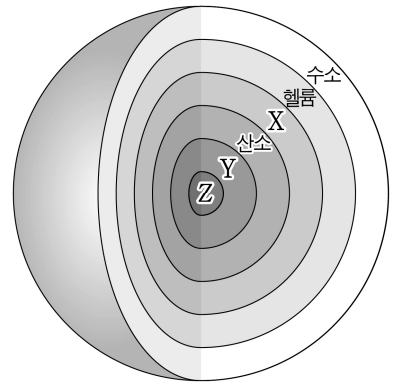
10. 표는 전기 에너지를 생산하는 발전소 A, B, C에 대한 자료이다.

발전소	발전 방식	특 징
A	수력 발전	높은 곳에서 떨어지는 물의 역학적 에너지 10MJ당 8MJ의 전기 에너지를 생산한다.
B	태양광 발전	태양 전지를 비추는 빛의 에너지가 1kJ일 때, 200J의 전기 에너지를 생산한다.
C	화력 발전	1g당 20kJ의 화학 에너지를 가진 화석 연료 1kg을 사용하여 8MJ의 전기 에너지를 생산한다.

공급된 에너지의 양이 같을 때, A, B, C에서 생산하는 전기 에너지의 양을 옳게 비교한 것은? [1.5점]

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

11. 그림은 어느 별의 내부 구조와 각 영역에서 가장 큰 질량비를 차지하는 원소를 나타낸 것이다. X, Y, Z는 규소, 철, 탄소를 순서 없이 나타낸 것이다.



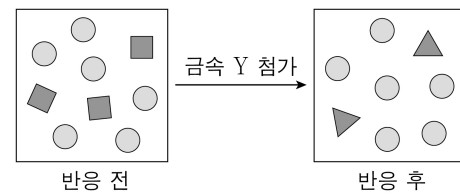
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

<보 기>

- ㄱ. 중심부의 온도는 이 별이 태양보다 높다.  
ㄴ. X와 Y는 같은 족 원소이다.  
ㄷ. 지구를 구성하는 원소의 질량비는 Y가 Z보다 크다.

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

12. 그림은  $\text{XCl}_a$  수용액에 금속 Y를 넣어 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후 수용액에 존재하는 모든 이온을 모형으로 나타낸 것이다. ●, ■, ▲는 각각  $\text{X}^{a+}$ ,  $\text{Y}^{b+}$ ,  $\text{Cl}^-$  중 하나이다.



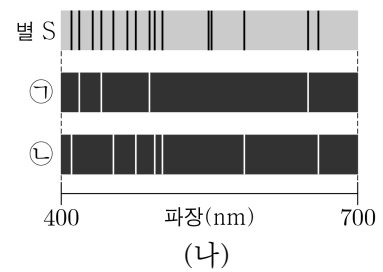
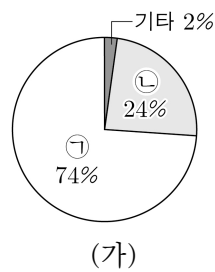
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.) [2점]

<보 기>

- ㄱ. ●는  $\text{Cl}^-$ 이다.  
ㄴ. 이 반응에서 Y는 산소를 얻어 산화된다.  
ㄷ.  $a:b=3:2$ 이다.

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

13. 그림 (가)는 우주를 구성하는 원소의 질량비를, (나)는 별 S와 원소 ㉠, ㉡의 스펙트럼을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

- ㄱ. ㉠ 원자는 빅뱅 이후 약 38만 년이 지난 뒤 형성되었다.  
ㄴ. 우주를 구성하는 ㉡의 대부분은 별 내부의 핵융합 반응으로 만들어졌다.  
ㄷ. S의 대기는 ㉠과 ㉡으로만 구성되어 있다.

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

14. 다음은 전자껍질 모형을 이용한 원소의 전자 배치와 관련된 탐구 활동이다.

[2, 3주기 원소의 전자 배치 규칙]

(가) 원자가 가진 모든 전자 중 2개를 원자핵에서 가장 가까운 첫 번째 전자껍질에 배치한다.

(나) 남은 전자를 두 번째 전자껍질에 8개까지 가능한 한 많이 배치한다. 이후 전자가 남으면 세 번째 전자껍질에 나머지 모두를 배치한다.

[탐구 과정 및 결과]

○ 전자 배치 규칙에 따라 산소(O) 원자와 원자 X, Y, Z의 전자를 배치하여 표와 같이 정리하였다. X, Y, Z의 원자 번호는 각각 7~17 중 하나이다.

원자	O	X	Y	Z
원자가 전자 수	9a	6a	3a	a
전자가 들어 있는 전자껍질 수				

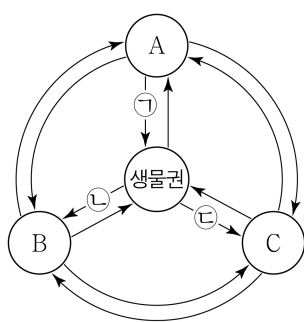
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X, Y, Z는 임의의 원소 기호이다.) [2점]

—<보 기>—

- ㄱ. Z는 전자 2개를 잃으면 네온(Ne)의 전자 배치를 갖는다.  
 ㄴ.  $\text{XO}_2$ 는 공유 결합 화합물이다.  
 ㄷ. Y와 산소(O)가 결합하여 형성된 안정한 화합물은 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.

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

15. 그림은 지구시스템을 구성하는 각 권역 사이의 탄소 순환 과정을, 표는 탄소의 이동 과정 ㉠, ㉡, ㉢의 예를 나타낸 것이다. A, B, C는 기권, 수권, 지권을 순서 없이 나타낸 것이다.



이동 과정	예
㉠	산호 골격 생성
㉡	석탄의 생성
㉢	㉠

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

—<보 기>—

- ㄱ. A는 수권이다.  
 ㄴ. 침전에 의해 석회암이 생성되는 과정은 B의 탄소량을 증가시킨다.  
 ㄷ. '육상 식물의 광합성'은 ㉠에 해당한다.

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

16. 다음은 전자기 유도 현상을 알아보기 위해 설계한 실험이다.

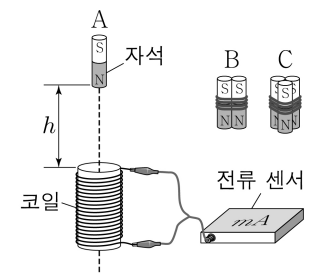
[준비물]

○ 동일한 자석 6개, 코일, 전류 센서, 고무줄

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 자석 6개와 고무줄을 이용하여 A, B, C를 준비하고, 코일과 전류 센서를 연결한다.

(나) A의 N극을 아래로 하고 코일의 위쪽 끝에서 높이  $h$ 인 지점에 가만히 놓는다.



(다) 자석이 코일의 중심축을 따라 낙하하는 동안 코일에 유도 되는 전류를 전류 센서로 측정한다.

(라) (나)의 A를 B로 바꾸어 (나)와 (다)를 반복한다.

(마) (나)의 A를 C로 바꾸어 (나)와 (다)를 반복한다.

(바) 전류 센서에 측정된 유도 전류의 세기를 비교한다.

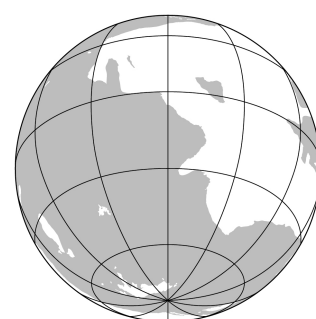
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

—<보 기>—

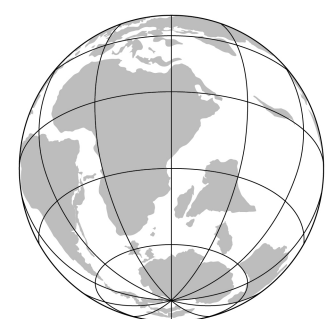
- ㄱ. 자석의 개수가 다른 A, B, C를 사용하는 것은 자기장의 세기를 서로 다르게 하기 위해서이다.  
 ㄴ. A, B, C를 놓을 때, N극을 아래로 하는 것은 자기장의 방향과 유도 전류의 세기 사이의 관계를 알아보기 위해서이다.  
 ㄷ. A, B, C를 놓는 높이를  $h$ 로 같게 하는 것은 코일을 통과할 때 전기 에너지로 전환되는 운동 에너지의 양을 서로 같게 하기 위해서이다.

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

17. 그림 (가)와 (나)는 2억 6천만 년 전과 1억 년 전의 수륙 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

—<보 기>—

- ㄱ. (나)의 시기에 생성된 지층에서 삼엽충 화석이 발견된다.  
 ㄴ. (가)와 (나) 사이의 시기에 대멸종이 일어났다.  
 ㄷ. (나)의 시기 이후, 빙하기와 간빙기가 반복된 시기가 있었다.

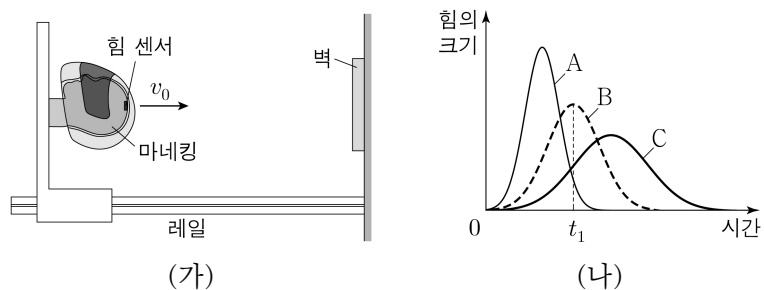
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ



## 5 (통합과학)

## 과학탐구 영역

18. 그림 (가)는 힘 센서를 설치한 마네킹에 안전모를 씌운 후 속력  $v_0$ 으로 벽에 충돌시키는 실험을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 안전모 A, B, C를 이용하여 각각 (가)의 실험을 했을 때 힘 센서에 측정된 결과를 나타낸 것으로, 각각의 그래프와 시간 축이 이루는 면적은 서로 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

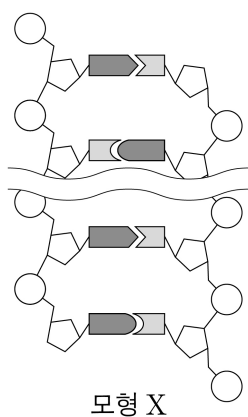
<보 기>

- ㄱ.  $\frac{\text{마네킹이 받은 충격량}}{\text{충돌 시간}}$ 의 크기가 가장 작은 경우는 A를 이용한 충돌 실험이다.  
 ㄴ. B를 이용한 충돌 실험에서, 마네킹의 운동량의 크기는 시간  $t_1$ 일 때 가장 크다.  
 ㄷ. 머리에 가해지는 충격을 줄이는 데에는 C가 A보다 효과적이다.

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

19. 표는 이중나선구조 DNA의 모형을 만들기 위해 준비한 당, 인산, 염기, 결합선 부품 각각의 개수를, 그림은 완성된 DNA 모형 X를 나타낸 것이다. X는 표의 부품으로 만들 수 있는 정상적인 이중나선구조 DNA 모형 중 뉴클레오타이드의 수가 가장 많은 모형이다.

부품		개수
	당	63
	인산	58
	아데닌(A)	15
	사이토신(C)	13
	구아닌(G)	25
	타이민(T)	20
—	결합선	500



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

<보 기>

- ㄱ. 핵산의 기본 단위체는 염기이다.  
 ㄴ. X에서 인산의 총개수는 56개이다.  
 ㄷ. X에서 구아닌과 상보적으로 결합한 염기의 총개수는 13개이다.

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

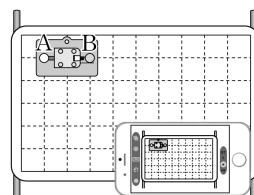
20. 다음은 지구 표면에서 구슬의 운동에 대해 알아보는 실험이다.

[실험 과정]

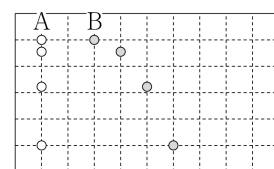
(가) 그림과 같이 모눈종이를 배경으로 구슬 A와 B의 운동을 촬영하는 실험 장치를 설치한다.

(나) A는 자유 낙하시키고, B는 수평 방향으로  $v_0$ 의 속력으로 발사한다.

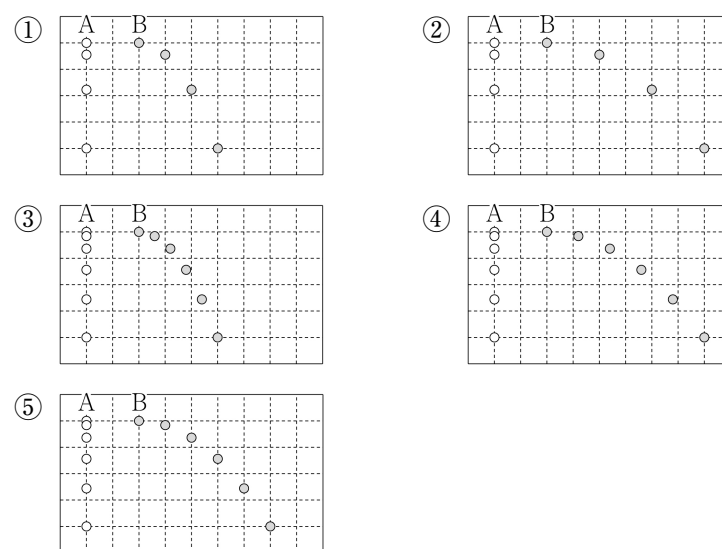
(다) 촬영된 영상을 분석하여 A와 B의 위치를 0.1s 간격으로 나타낸다.



[실험 결과]



중력이 지구보다 작은 행성의 표면에서 이 실험 과정을 동일하게 수행했을 때의 결과로 가장 적절한 것은? [2.5점]



21. 다음은 2, 3주기에서 원자 번호가 서로 다른 원소 W~Z와 인체를 구성하는 원소의 질량비에 대한 자료이다.

[W~Z에 대한 자료]

- W는 3주기 2족 원소이다.
- 원자가 전자 수의 비는  $X:Y:Z=2:2:3$ 이다.
- 원자 번호는 Y가 Z보다 크다.

[인체를 구성하는 원소의 질량비에 대한 자료]

원소	질량비 (%)
⑦	65.0%
⑧	18.5%
수소	9.5%
기타	7.0%

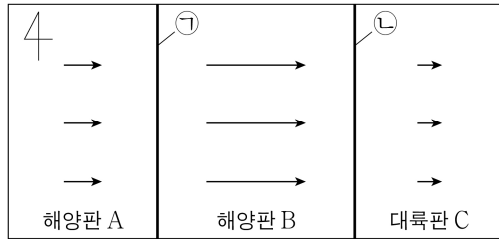
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.) [2.5점]

<보 기>

- ㄱ. W는 금속 원소이다.  
 ㄴ. ⑦은 X이다.  
 ㄷ. 광합성을 하는 식물은  $YZ_2$ 를 사용하여 포도당을 합성한다.

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

22. 그림은 판 A, B, C와 판의 경계 ㉠과 ㉡을 나타낸 것이다. 화살표(→)의 길이와 방향은 GPS로 측정한 판의 평균 이동 속도의 크기와 방향을 각각 나타낸다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

—<보 기>—

ㄱ. ㉠ 하부에는 상승하는 맨틀 물질이 존재한다.  
 ㄴ. B에 대한 C의 이동 방향은 서쪽이다.  
 ㄷ. B에서는 호상 열도가 형성된다.

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

23. 다음은 카탈레이스에 의한 과산화 수소 분해 반응을 활용한 실험이다.

○ 표는 아미노산 △와 □를 지정하는 코돈을 나타낸 것이다.

아미노산	코돈
△	CAU
	CAC
□	AAU
	AAC

[가설]

○ a

[실험 과정 및 결과]

(가) 표와 같이 카탈레이스 ㉠~㉤을 준비한다. ㉡, ㉢, ㉤은 각각 돌연변이로 인해 ㉠의 특정 △를 지정하는 코돈(CAU)의 염기가 다른 염기로 바뀌어 만들어진 카탈레이스이다.

코돈 염기 변화	카탈레이스
변화 없음	㉠
CAU → CAC	㉡
CAU → AAU	㉢
CAU → AAC	㉤

(나) 표는 3% 과산화 수소수 5mL가 담긴 시험관 I~IV에 각각 ㉠~㉤을 넣고, 각 시험관에서 기포 발생 여부를 관찰한 결과이다.

시험관	I	II	III	IV
첨가한 카탈레이스	㉠	㉡	㉢	㉤
기포 발생 여부	발생함	㉢	발생 안 함	발생 안 함

[결론]

○ 가설은 옳다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

—<보 기>—

ㄱ. I에서 실험 결과 물(H<sub>2</sub>O)이 생성된다.  
 ㄴ. ㉢는 ‘발생 안 함’이다.  
 ㄷ. ‘돌연변이가 일어난 유전자로부터 만들어진 카탈레이스는 촉매 기능을 잃는다.’는 ㉢에 해당한다.

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

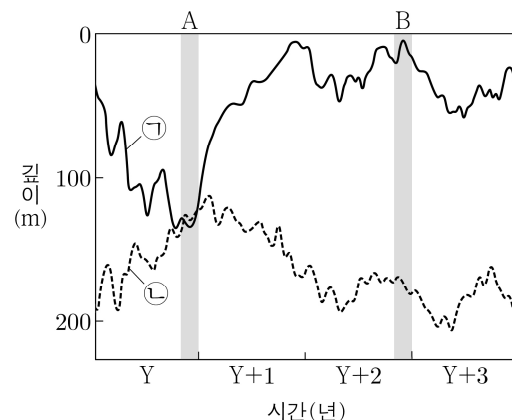
24. 표는 HCl 수용액, NaOH 수용액, KOH 수용액의 부피를 달리하여 혼합한 용액 (가), (나), (다)에 대한 자료이다.

혼합 용액		(가)	(나)	(다)
혼합 전 수용액의 부피 (mL)	HCl	10	20	25
	NaOH	15	20	15
	KOH	30	15	15
혼합 후 최고 온도(℃)		$t_1$	$t_2$	$t_3$
용액에 존재하는 모든 이온 수의 비율				

$t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$  중 가장 큰 값(㉠)과, (가)와 (다)를 혼합한 용액의 액성(㉡)으로 옳은 것은? (단, 혼합 전 모든 수용액의 온도는 같고, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 수용액의 부피의 합과 같다.) [2.5점]

- |   |       |     |   |       |     |
|---|-------|-----|---|-------|-----|
|   | ㉠     | ㉡   |   | ㉠     | ㉡   |
| ① | $t_1$ | 산성  | ② | $t_1$ | 염기성 |
| ③ | $t_2$ | 산성  | ④ | $t_2$ | 중성  |
| ⑤ | $t_3$ | 염기성 |   |       |     |

25. 그림은 태평양 적도 부근 해역에서 관측한 20℃ 등수온선의 깊이를 시간에 따라 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 동태평양과 서태평양 중 하나이고, A와 B 중 하나는 엘니뇨 시기이다. 편차는 (관측값 - 평년값)이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

—<보 기>—

ㄱ. ㉡은 동태평양이다.  
 ㄴ. A에 ㉠의 강수량 편차는 양(+)의 값이다.  
 ㄷ. (㉡의 해수면 높이 편차 - ㉠의 해수면 높이 편차) 값은 A가 B보다 크다.

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

\* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.