

제 4 교시

탐구 영역(통합과학)

성명

수험번호

1

통합과학

1. 그림 A~C는 자연과 일상생활에서 일어나는 현상을 나타낸 것이다.

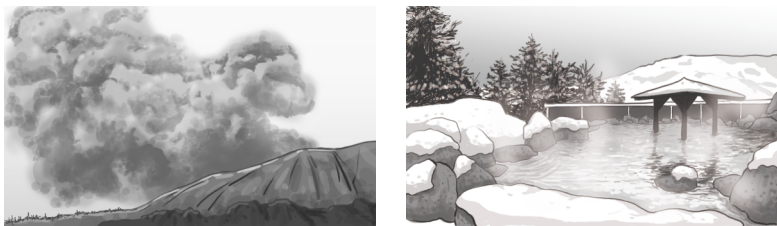


A. 달의 공전 B. 공의 포물선 운동 C. 물의 낙하

중력의 영향을 받는 현상만을 있는 대로 고른 것은?

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

2. 그림 (가)와 (나)는 화산 활동이 일어나는 지역에서 관찰되는 모습을 나타낸 것이다.



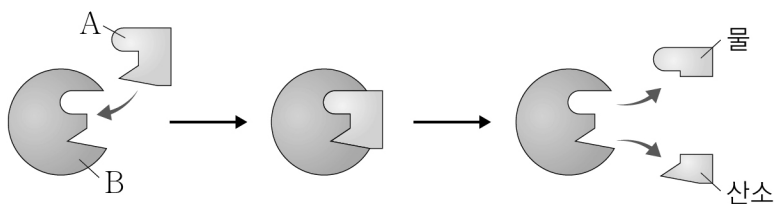
(가) 대기 중으로 분출되는 화산재      (나) 관광 자원으로 활용되는 온천

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. (가)는 지권과 기권이 상호 작용하는 예이다.  
 ㄴ. 지구 내부 에너지는 화산 활동의 에너지원이다.  
 ㄷ. (나)는 화산 활동을 인간이 긍정적으로 활용하는 예이다.

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

3. 그림은 효소인 카탈레이스에 의한 과산화 수소 분해 반응을 모식적으로 나타낸 것이다. A와 B는 각각 카탈레이스와 과산화 수소 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. A는 카탈레이스이다.  
 ㄴ. B의 주성분은 단백질이다.  
 ㄷ. B는 반응 전과 후에 변하지 않는다.

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

4. 그림 (가)는 빛을 방출하는 LED등을, (나)는 작은 갈고리 모양의 가시가 있는 도꼬마리 열매를 나타낸 것이다.



(가)

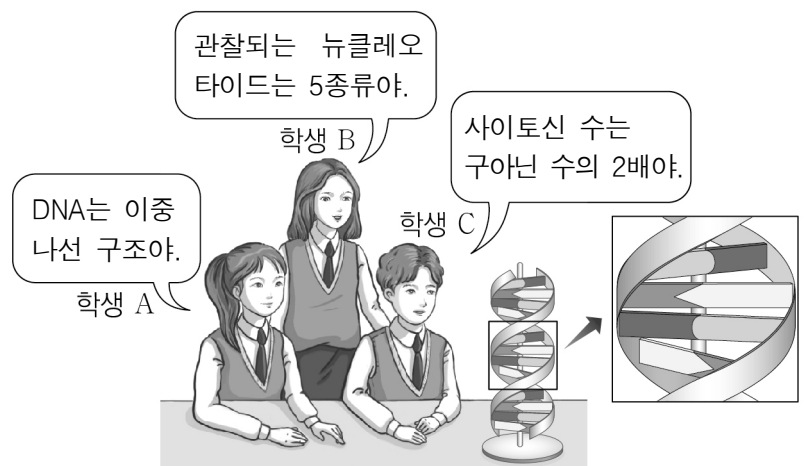
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. (가)에는 신소재가 사용되었다.  
 ㄴ. (가)에서의 빛에너지는 전기 에너지가 전환된 것이다.  
 ㄷ. 벨크로 테이프는 (나)의 구조를 모방하여 개발되었다.

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

5. 그림은 DNA 모형에 대해 학생 A~C가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

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

6. 표는 2, 3주기 원소 A~C에 대한 자료이다. 원자 번호는 C가 B보다 크다.

원소	A	B	C
원자가 전자 수	1	6	1
원자 번호	3	㉠	11

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)

- ㄱ. ㉠은 8이다.  
 ㄴ. A와 B는 모두 2주기 원소이다.  
 ㄷ. A와 C는 화학적 성질이 비슷하다.

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

7. 그림은 정지해 있는 벽에 자동차가 충돌하는 모의 실험을 나타낸 것이다.



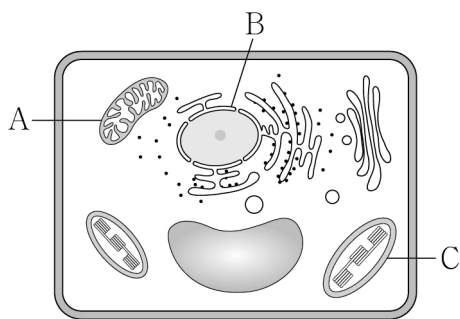
자동차가 벽에 충돌하는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보 기> —

- ㄱ. 인체 모형이 앞으로 쏠리는 것은 관성에 의한 현상이다.  
 ㄴ. 에어백은 인체 모형이 힘을 받는 시간을 길게 해 준다.  
 ㄷ. 범퍼는 자동차가 벽으로부터 받는 충격량의 크기를 감소시킨다.

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

8. 그림은 어떤 식물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~C는 각각 핵, 엽록체, 미토콘드리아 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

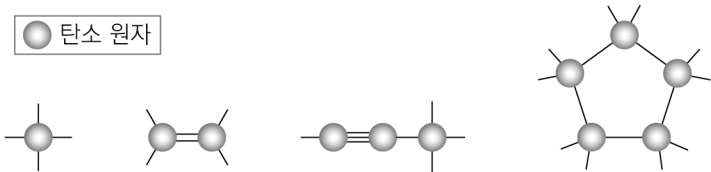
— <보 기> —

- ㄱ. A에서 광합성이 일어난다.  
 ㄴ. B에는 핵산이 있다.  
 ㄷ. C는 미토콘드리아이다.

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

9. 그림은 탄소 원자의 다양한 결합 방식을 모형으로 나타낸 것이다.

● 탄소 원자



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— <보 기> —

- ㄱ. 탄소의 원자가 전자 수는 4이다.  
 ㄴ. 탄소 원자 사이의 결합은 공유 결합이다.  
 ㄷ. 탄소 원자 1개에 결합할 수 있는 수소 원자는 최대 3개이다.

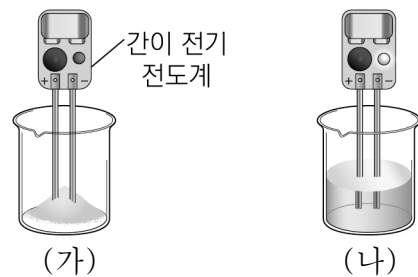
- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 염화 나트륨(NaCl)의 전기 전도성을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 비커에 고체 NaCl을 넣고 간이 전기 전도계를 대었더니 변화가 없었다.

(나) (가)의 비커에 증류수를 넣어 NaCl을 완전히 녹인 후 간이 전기 전도계를 대었더니, 소리가 나며 불이 켜졌다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— <보 기> —

- ㄱ. NaCl은 공유 결합 물질이다.  
 ㄴ. NaCl을 구성하는 이온은 수용액 상태에서 이동할 수 있다.  
 ㄷ. NaCl 대신 설탕( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )으로 실험해도 (나)의 실험 결과는 동일하다.

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

11. 표는 지구 시스템의 에너지원 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 조력 에너지, 태양 에너지, 지구 내부 에너지 중 하나이다.

구분	에너지양의 상대적 비율(%)	에너지가 일으키는 현상의 예
(가)	99.985	날씨 변화
(나)	0.013	㉠
(다)	0.002	밀물과 썰물

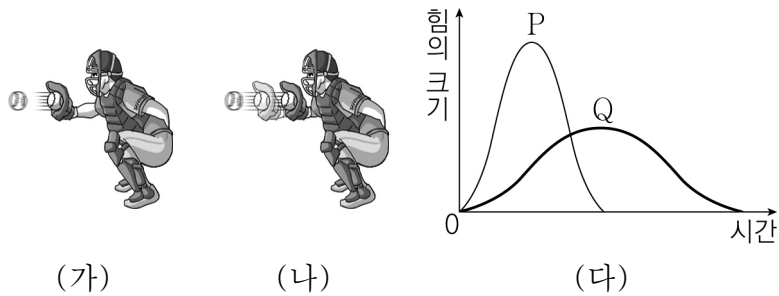
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— <보 기> —

- ㄱ. (가)는 태양 에너지이다.  
 ㄴ. ‘지진 해일(쓰나미)’은 ㉠에 해당한다.  
 ㄷ. (다)는 지구에 대한 달과 태양의 인력으로 생긴다.

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

12. 그림 (가)는 포수가 글러브를 움직이지 않고 야구공을 받는 모습을, (나)는 포수가 글러브를 뒤로 빼면서 야구공을 받는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (다)의 그래프 P와 Q는 (가)와 (나)에서 야구공이 글러브에 닿는 순간부터 정지할 때까지 글러브가 야구공으로부터 받는 힘의 크기를 시간에 따라 나타낸 것으로, 각각 (가)와 (나) 중 하나에 해당한다. (다)에서 그래프와 시간 축이 만드는 면적은 P와 Q가 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

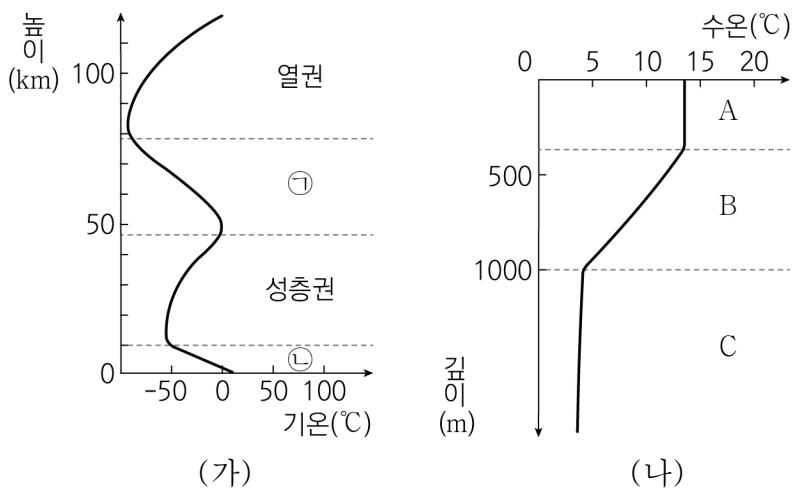
ㄱ. Q는 (가)에 대한 그래프이다.

ㄴ. 충돌하는 동안 글러브에 작용한 충격량의 크기는 (가)에서와 (나)에서가 같다.

ㄷ. 글러브에 닿기 직전 야구공의 운동량의 크기는 (가)에서와 (나)에서가 같다.

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

13. 그림 (가)는 높이에 따른 기권의 기온 분포를, (나)는 깊이에 따른 해수의 수온 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠에서는 대류가 일어난다.

ㄴ. ㉡에서 발생하는 바람은 A의 두께에 영향을 준다.

ㄷ. 깊이에 따른 수온의 변화는 B에서가 C에서보다 작다.

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

14. 그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

	1족	2족	17족
1주기	A		
2주기	B		C
3주기		D	

A~D에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A는 알칼리 금속이다.

ㄴ. C는 B보다 전자를 얻기 쉽다.

ㄷ. 화합물 BC와 DC<sub>2</sub>에서 음이온의 전자 배치는 같다.

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

15. 다음은 질량이 서로 다른 별 A와 B의 진화 과정을 나타낸 것이다.

○ A: 주계열성 → 초거성 → ㉠ → 중성자별

○ B: 주계열성 → 적색 거성 → 행성상 성운 → 백색 왜성

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

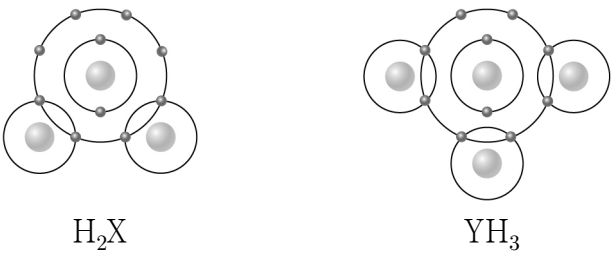
ㄱ. ‘초신성 폭발’은 ㉠으로 적절하다.

ㄴ. 철보다 무거운 원소는 별 B의 진화 과정에서 생성된다.

ㄷ. 주계열성 단계에서의 질량은 별 A가 별 B보다 작다.

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

16. 그림은 화합물 H<sub>2</sub>X와 YH<sub>3</sub>를 화학 결합 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X, Y는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보 기>

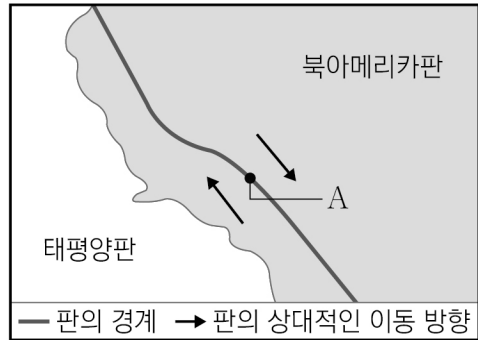
ㄱ. H<sub>2</sub>X에서 X의 전자 배치는 비활성 기체인 네온(Ne)과 같다.

ㄴ. X와 Y는 모두 비금속 원소이다.

ㄷ. 공유하는 전자쌍의 수는 X<sub>2</sub>가 Y<sub>2</sub>보다 크다.

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

17. 그림은 산안드레아스 단층이 속한 판의 경계와 판의 상대적인 이동 방향을 나타낸 것이다.



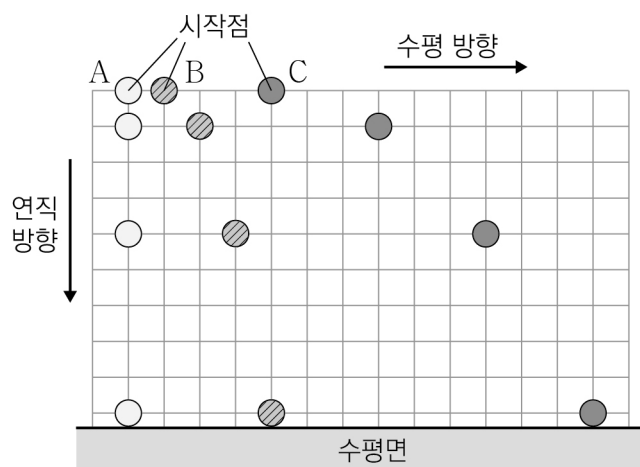
A 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 지진 활동이 활발하다.  
ㄴ. 맨틀 대류의 하강부에 위치한다.  
ㄷ. 두 판이 서로 어긋나게 이동한다.

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

18. 그림은 같은 높이에서 공 A를 가만히 놓는 동시에 공 B와 C를 수평 방향으로 던졌을 때, 세 공의 위치를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것이다. A, B, C의 질량은 같다.



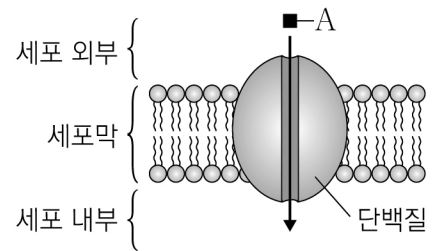
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. A는 B보다 수평면에 먼저 도달한다.  
ㄴ. 운동하는 동안 A와 C에 작용하는 힘의 크기는 같다.  
ㄷ. 운동하는 동안 수평 방향의 속력은 C가 B의 4배이다.

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

19. 그림은 물질 A가 세포 외부에서 단백질을 통해 세포 내부로 확산하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 세포막의 인지질은 2중층으로 배열되어 있다.  
ㄴ. A의 농도는 세포 외부에서가 세포 내부에서보다 낮다.  
ㄷ. 세포막의 단백질을 통해 이동하는 물질에는 포도당이 있다.

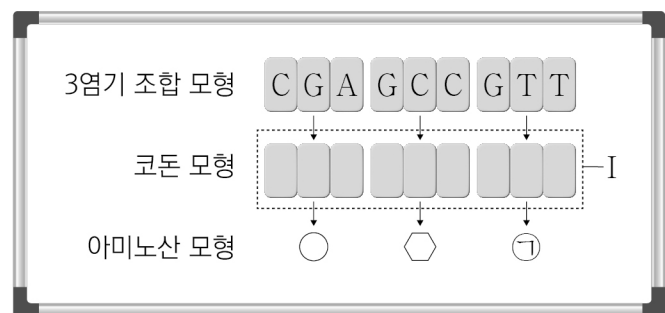
① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 세포 내 유전 정보의 흐름에 대한 모의 실험이다.

- (가) 3염기 조합 모형, 코돈 모형, 아미노산 모형을 준비한다.  
(나) 3염기 조합 모형을 3개 선택하여 칠판에 순서대로 붙인다.  
(다) (나)의 각 3염기 조합 모형에 대응하는 코돈 모형을 찾아 그 아래에 붙인다.  
(라) 아래 표를 참고하여 (다)의 각 코돈 모형에 대응하는 아미노산 모형을 찾아 그 아래에 붙인다.

코돈 모형	G C U	C A A	C U U	C G G
아미노산 모형	○	△	□	◇

- (마) 각 모형의 배열은 그림과 같다. ㉠은 아미노산 모형이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. (라)는 세포 내 유전 정보 흐름 과정에서의 전사에 해당한다.  
ㄴ. I에서 'U'의 개수는 2개이다.  
ㄷ. ㉠은 '△'이다.

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

\* 확인 사항

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