

2022학년도 11월 고1 전국연합학력평가 문제지

탐구 영역(통합과학)

제 4 교시

성명

수험 번호 1

1

통합과학

1. 다음은 신소재 A에 대한 자료이다.

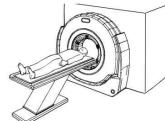
○ A의 전기적 성질

- 특정 온도(임계 온도) 이하에서 전기 저항이 0이다.

○ A를 이용한 예



초전도 전력 케이블

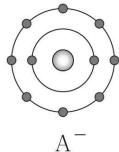


자기 공명 영상(MRI) 장치

A로 가장 적절한 것은?

- | | | |
|--------|-----------|------|
| ① 그래핀 | ② 반도체 | ③ 액정 |
| ④ 초전도체 | ⑤ 탄소 나노튜브 | |

2. 그림은 이온 A^- 의 전자 배치를 모형으로 나타낸 것이다.



A^-

A의 원자 번호는? (단, A는 임의의 원소 기호이다.)

- | | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|
| ① 7 | ② 8 | ③ 9 | ④ 10 | ⑤ 11 |
|-----|-----|-----|------|------|

3. 표는 빅뱅 이후 초기 우주에서 A와 B 시기의 입자의 생성에 대한 설명을 나타낸 것이다.

시기	입자의 생성
A	기본 입자인 퀴크가 결합하여 양성자와 중성자가 생성되었다.
B	원자핵과 ⑦ 이/가 결합하여 원자가 생성되었다.

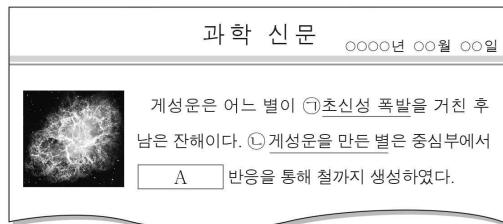
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. ‘전자’는 ⑦에 해당한다.
- ㄴ. 우주의 온도는 A일 때가 B일 때보다 낮다.
- ㄷ. B 이후 우주에 존재하는 수소 원자들의 총질량은 헬륨 원자들의 총질량보다 크다.

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

4. 그림은 과학 신문 기사의 일부를 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. ⑦의 과정에서 철보다 무거운 원소가 생성된다.
- ㄴ. ⑦의 질량은 태양의 질량보다 크다.
- ㄷ. ‘핵융합’은 A에 해당한다.

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

5. 다음은 지질 시대 중 어느 시기에 대한 설명이다.

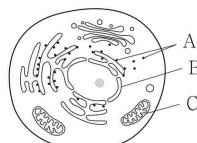
A 말에 관계아가 형성되어 급격한 환경 변화가 일어났다. 그 결과 ⑦ 을/를 비롯한 수많은 생명체의 대멸종이 발생했다. ⑦의 화석



A와 ⑦으로 적절한 것은?

- | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| ① 고생대 | ② 중생대 | ③ 신생대 | ④ 삼엽충 | ⑤ 삼엽충 | ⑥ 화폐식 | ⑦ 암모나이트 |
| | | | | | | |

6. 그림은 동물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~C는 각각 미토콘드리아, 리보솜, 핵 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 리보솜이다.
- ㄴ. B에는 핵산이 있다.
- ㄷ. C에서 세포 호흡이 일어난다.

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

2 (통합과학)

탐구 영역

7. 그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

<input checked="" type="checkbox"/>	족	1	14	17
<input type="checkbox"/>	H			
<input type="checkbox"/>	Li	C	F	

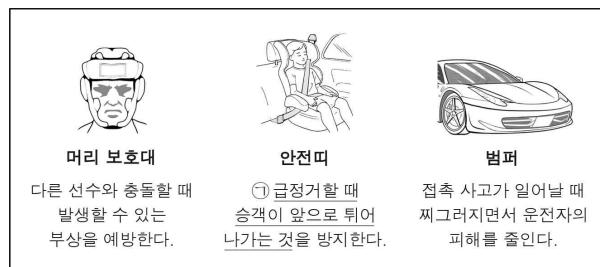
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. Li과 C는 화학적 성질이 비슷하다.
- ㄴ. Li과 F이 화학 결합할 때 Li은 전자를 얻는다.
- ㄷ. HF의 공유 전자쌍 수는 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 일상생활에서 사용하는 안전장치에 대한 설명이다.



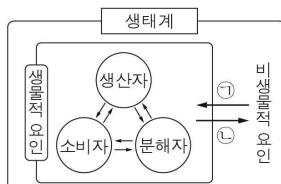
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 머리 보호대는 충돌할 때 머리가 받는 평균 힘을 줄여 준다.
- ㄴ. ⑦은 관성으로 설명된다.
- ㄷ. 자동차가 충돌하여 정지할 때까지 받은 충격량은 범퍼가
 찌그러지면 작아진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 생태계를 구성하는 요소 사이의 상호 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 물은 비생물적 요인에 해당한다.
- ㄴ. 생산자에서 소비자로 유기물이 이동한다.
- ㄷ. '식물의 낙엽으로 인해 토양이 비옥해지는 것'은 ⑦에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 물질 X의 전기 전도성을 알아보기 위한 실험이다. X는 설탕($C_{12}H_{22}O_{11}$)과 염화 나트륨(NaCl) 중 하나이고, 실험 기구 ⑦은 전기 전도계, 전자저울, 온도계 중 하나이다.

(실험 과정 및 결과)

- (가) 고체 상태의 X에 전류가 흐르는지 ⑦을/를 이용해 확인했더니 전류가 흐르지 않았다.
(나) 고체 상태의 X를 중류수에 녹인 수용액에 전류가 흐르는지 ⑦을/를 이용해 확인했더니 전류가 흘렀다.

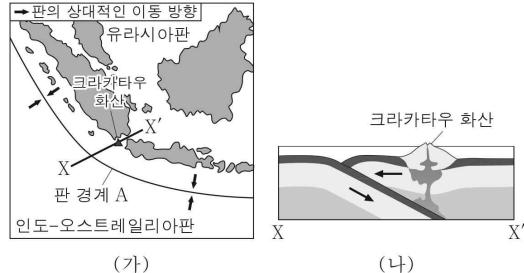
(실험 기구)



X와 ⑦으로 가장 적절한 것은?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| <u>X</u> | <u>⑦</u> | <u>X</u> | <u>⑦</u> |
| ① 설탕 | 전기 전도계 | ② 염화 나트륨 | 전기 전도계 |
| ③ 설탕 | 전자저울 | ④ 염화 나트륨 | 전자저울 |
| ⑤ 설탕 | 온도계 | | |

11. 그림 (가)는 어느 지역의 판 경계 A와 판의 상대적인 이동 방향을, (나)는 (가)의 X-X' 구간에서의 지형 단면을 나타낸 것이다.



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

<보기>

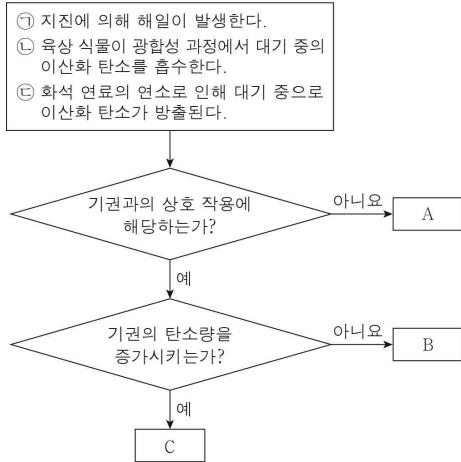
- ㄱ. A는 발산형 경계이다.
- ㄴ. 크라카타우 화산에서 용암이 분출될 때 지구 내부 에너지가
방출된다.
- ㄷ. A에 인접한 판의 밀도는 인도-오스트레일리아판이 유라시아판
보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

탐구 영역

통합과학 3

12. 그림은 지구 시스템을 구성하는 권역 간 상호 작용의 예를 구분하는 과정을 나타낸 것이다.

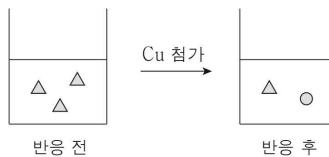


A ~ C로 옳은 것은?

- | | A | B | C |
|---|---|---|---|
| ① | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ② | ㉡ | ㉢ | ㉡ |
| ③ | ㉡ | ㉠ | ㉢ |
| ④ | ㉡ | ㉢ | ㉠ |
| ⑤ | ㉢ | ㉠ | ㉡ |

- | | A | B | C |
|---|---|---|---|
| ② | ㉠ | ㉢ | ㉡ |
| ④ | ㉡ | ㉢ | ㉠ |

13. 그림은 질산 은(AgNO_3) 수용액에 구리(Cu) 조각을 넣어 반응시켰을 때, 반응 전과 후의 수용액에 들어 있는 금속 양이온을 모형으로 나타낸 것이다. \triangle 와 \circ 는 각각 구리 이온(Cu^{2+}), 은 이온(Ag^+) 중 하나이다.

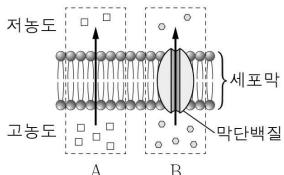


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. ○는 Cu^{2+} 이다.
 - ㄴ. 이 반응이 일어날 때 전자의 이동이 일어난다.
 - ㄷ. 이 반응에서 \triangle 는 산화된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 세포막을 통한 물질 이동 방식 A와 B를, 표는 물질 이동 방식 I과 II의 예를 나타낸 것이다. I과 II는 A와 B를 순서 없이 나타낸 것이다.



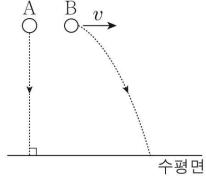
이동 방식	예
I	폐포와 모세혈관 사이에서 기체 교환이 일어난다.
II	혈액에서 조직 세포로 ㉠ 포도당이 이동한다.

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

- <보기>
- ㄱ. I은 B이다.
 - ㄴ. ㉠의 구성 원소에는 탄소가 있다.
 - ㄷ. A와 B는 모두 확산에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림과 같이 동일한 높이에서 물체 A를 가만히 놓는 순간 물체 B를 수평 방향으로 v 의 속력으로 던졌더니 A와 B가 각각 경로를 따라 운동한다. A를 가만히 놓은 순간부터 A가 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간은 1초이다.

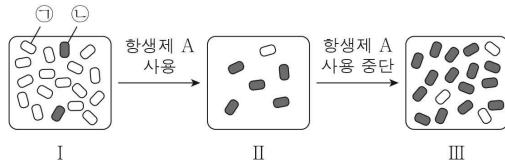


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 물체의 크기, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. A에 작용하는 중력의 방향은 일정하다.
 - ㄴ. B가 수평면에 도달하는 순간 B의 수평 방향 속력은 v 보다 크다.
 - ㄷ. B를 던진 순간부터 B가 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간은 1초보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 한 종으로 이루어진 세균 집단의 진화 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 ‘항생제 A에 내성이 없는 세균’과 ‘항생제 A에 내성이 있는 세균’을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 외부와의 개체 출입은 없다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 ‘항생제 A에 내성이 있는 세균’이다.
 - ㄴ. I → II 과정에서 자연 선택이 일어났다.
 - ㄷ. II → III 과정에서 ㉠과 ㉡의 수는 모두 감소했다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (통합과학)

탐구 영역

17. 다음은 중화 반응 실험이다.

(실험 과정)

- (가) 온도와 농도가 같은 NaOH 수용액, HCl 수용액을 준비한다.
- (나) NaOH 수용액 10mL와 HCl 수용액 5mL를 혼합하여 만든 용액 I의 액성을 확인한다.
- (다) 용액 I에 HCl 수용액 5mL를 혼합하여 만든 용액 II의 액성을 확인한다.

(실험 결과)

- 각 과정 후 혼합 용액의 액성

용액	I	II
액성	㉠	증성

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

<보기>

- ㄱ. ㉠은 염기성이다.
- ㄴ. (다)에서 중화열이 발생한다.
- ㄷ. (나)에서 생성된 물 분자의 수는 (다)에서 생성된 물 분자의 수보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 세포에서 일어나는 유전 정보의 흐름을 나타낸 것이다.

- ㉠~④은 각각 아데닌(A), 유라실(U), 타이민(T), 사이토신(C) 중 하나이고, (가)와 (나)는 각각 번역과 전사 중 하나이다.



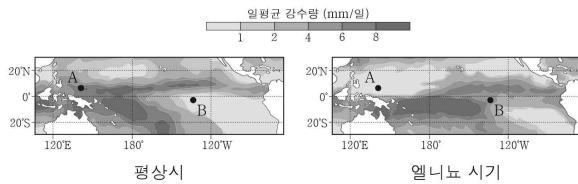
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. (가)는 번역이다.
- ㄴ. ㉡은 아데닌(A)이다.
- ㄷ. DNA의 단위체는 뉴클레오타이드이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 평상시와 엘니뇨 시기의 태평양 적도 부근 해역에서의 일평균 강수량을 각각 나타낸 것이다.



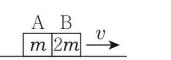
평상시와 비교할 때, 엘니뇨 시기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 무역풍의 세기가 약하다.
- ㄴ. A 해역의 일평균 강수량이 적다.
- ㄷ. B 해역의 평균 표층 수온이 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 수평면에서 $3v$ 의 속력으로 운동하는 물체 A가 정지해 있는 물체 B와 충돌한 후 A와 B가 v 의 속력으로 함께 운동하는 모습을 나타낸 것이다. A와 B의 질량은 각각 m 과 $2m$ 이다. 그림 (나)는 A와 B가 충돌하는 동안 B가 A로부터 받는 힘의 크기를 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B의 충돌 시간은 T 이다.



(가)

(나)

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

<보기>

- ㄱ. A의 운동량 크기는 충돌 전이 충돌 후보다 작다.
- ㄴ. (나)에서 시간 축과 곡선이 만드는 면적은 $2mv$ 이다.
- ㄷ. A와 B가 충돌하는 동안 B가 A로부터 받은 평균 힘의 크기는 $\frac{2mv}{T}$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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