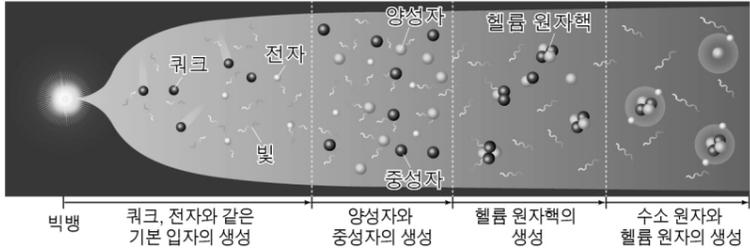


4 교시

탐구 영역 (통합과학)

성명		수험번호					1		
----	--	------	--	--	--	--	---	--	--

1. 그림은 빅뱅 이후 원자가 생성되는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 빅뱅 이후 우주의 온도는 상승하였다.
 - ㄴ. 기본 입자들로부터 원자가 생성되었다.
 - ㄷ. 헬륨 원자가 수소 원자핵보다 먼저 생성되었다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

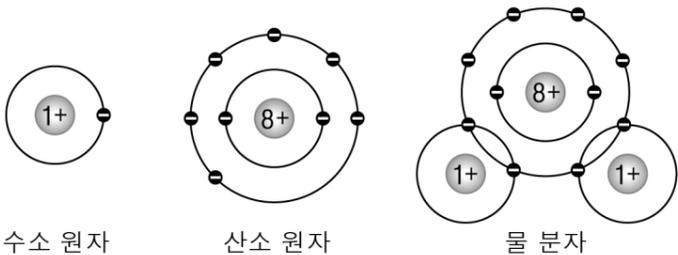
족 \ 주기	1	2	17	18
1				A
2	B			
3				C

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

- <보 기>
- ㄱ. A는 비금속 원소이다.
 - ㄴ. B의 원자가 전자 수는 2이다.
 - ㄷ. C는 할로젠 원소이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 수소 원자, 산소 원자, 물 분자의 전자 배치를 모형으로 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 수소는 1족 원소이다.
 - ㄴ. 물 분자에서 산소 원자의 가장 바깥 전자 껍질의 전자 수는 8이다.
 - ㄷ. 1개의 산소 원자가 2개의 수소 원자와 결합하여 물 분자 1개를 생성한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 나트륨 조각과 염소 기체의 반응을 알아보는 실험이다.

[실험 과정]
 ㉠ 어떤 액체 속에 보관되어 있던 나트륨 조각을 염소 기체가 들어있는 삼각 플라스크에 넣어 반응시킨다.



[실험 결과]
 삼각 플라스크에 ㉡ 흰색의 고체 물질이 생성되었다.

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

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 물이다.
 - ㄴ. ㉡은 염화 나트륨이다.
 - ㄷ. 나트륨과 반응한 염소는 음이온이 된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 핵산에 대한 과학 탐구 보고서이다.

과학 탐구 보고서

탐구 주제: 핵산의 구조와 기능

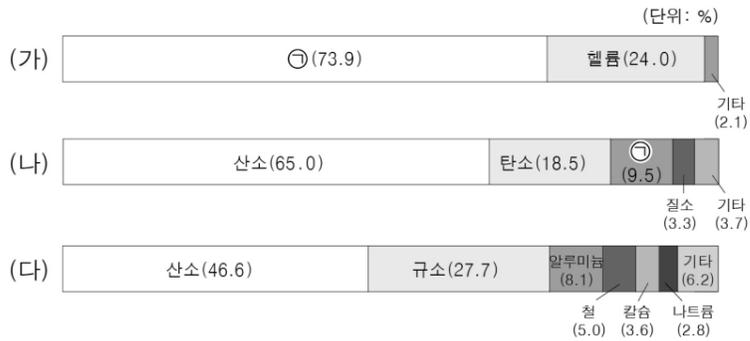
- 핵산에는 DNA와 RNA가 있다.
- 사람의 ㉠은 두 가닥의 사슬이 꼬여 있는 이중 나선 구조이고, ㉡는 ㉠의 구조와 달리 단일 가닥 구조이다.
- 핵산의 기능은 다음과 같다.
- ...(후략)...

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 유전 정보를 저장한다.
 - ㄴ. ㉡은 RNA이다.
 - ㄷ. ㉠과 ㉡의 단위체는 모두 뉴클레오타이드이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)~(다)는 우주, 지각, 생명체를 구성하는 주요 원소의 질량비를 순서 없이 나타낸 것이다.

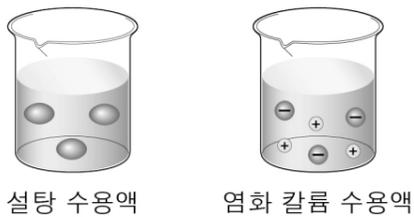


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 수소이다.
 - ㄴ. 지각은 주로 규산염 광물로 이루어져 있다.
 - ㄷ. 생명체를 구성하는 주요 원소의 질량비는 (다)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 설탕 수용액과 염화 칼륨 수용액을 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 설탕은 이온 결합 물질이다.
 - ㄴ. 염화 칼륨은 금속 원소를 포함한 물질이다.
 - ㄷ. 염화 칼륨 수용액은 전기 전도성이 없다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 4가지 원소의 원자가 전자 수를 나타낸 것이다.

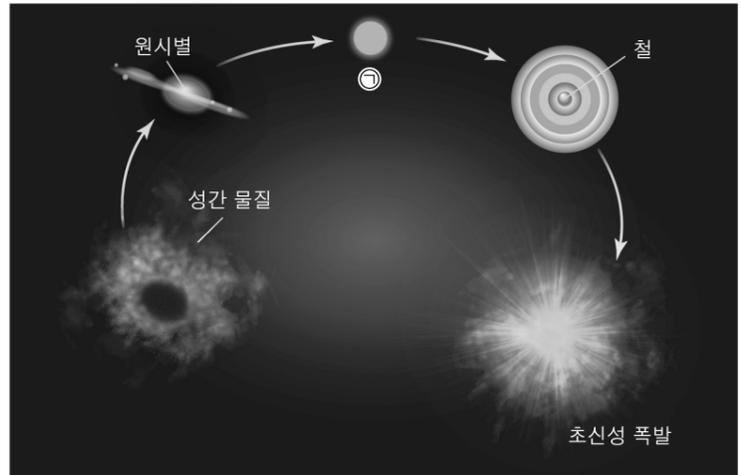
원소	칼륨	마그네슘	산소	플루오린
원자가 전자 수	1	2	6	7

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 칼륨과 플루오린은 같은 족 원소이다.
 - ㄴ. 마그네슘은 산소와 반응하면 전자를 얻는다.
 - ㄷ. 산소 분자는 산소 원자 사이에 전자쌍 2개를 공유한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 어떤 별의 진화 과정 일부를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. ㉠ 단계에서 별의 질량은 태양보다 작다.
 - ㄴ. 철보다 무거운 원소들은 초신성 폭발로 생성된다.
 - ㄷ. 초신성 폭발로 방출된 물질들의 일부는 새로운 별의 재료가 된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 어떤 인공막을 이용한 물질의 이동 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

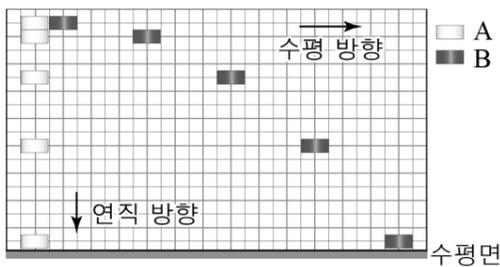
- (가) 20% 설탕 수용액이 일정량 들어 있는 인공막 주머니 X를 용액이 새지 않도록 묶고 X의 부피를 측정한다.
- (나) X를 증류수가 들어있는 비커에 넣는다.
- (다) 일정 시간 후 더 이상 부피가 변화하지 않을 때, X의 부피를 측정한다.
- (라) X의 부피가 변화하였음을 확인하였다.

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물은 인공막을 통과하고 설탕은 인공막을 통과하지 못한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. X의 부피는 (가)에서가 (다)에서보다 크다.
 - ㄴ. (다)의 X 속 설탕 수용액 농도는 20%보다 높다.
 - ㄷ. X의 부피 변화는 인공막을 통한 물의 이동 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 물체 A를 가만히 놓는 순간, A와 같은 높이에서 물체 B를 수평 방향으로 던지고 A, B의 위치를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. B의 수평 방향 속력은 증가한다.
 ㄴ. 수평면에 A가 B보다 먼저 도달한다.
 ㄷ. B에 작용하는 중력의 방향은 연직 방향이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 A 원자가 한 층으로 배열된 그래핀의 구조와 자석 위에 떠있는 초전도체의 모습을 나타낸 것이다.



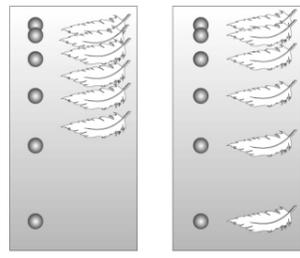
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A는 탄소이다.
 ㄴ. 그래핀은 휘어지는 디스플레이의 소재로 사용될 수 있다.
 ㄷ. 초전도체는 특정 온도(임계 온도) 이하에서 전기 저항이 0이 된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)와 (나)는 각각 공기와 진공에서 동일한 쇠구슬과 깃털을 같은 높이에서 가만히 놓아 낙하하는 모습을 일정 시간 간격으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



[3점] (가) (나)

<보 기>

ㄱ. (나)에서 쇠구슬의 속력은 일정하다.
 ㄴ. 깃털에 작용하는 중력의 크기는 (가)에서와 (나)에서 같다.
 ㄷ. 공기 저항이 없고 같은 높이에서 동시에 떨어진 두 물체는 무게에 관계없이 동시에 바닥에 도달한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 자동차가 벽에 충돌하는 모의 실험에 대해 세 학생 A~C가 대화하는 내용이다.

범퍼는 자동차가 충돌할 때 충격을 받는 시간을 감소시켜 줘.



에어백은 충돌할 때 사람이 받는 힘의 크기를 크게 해주기 위한 장치야.



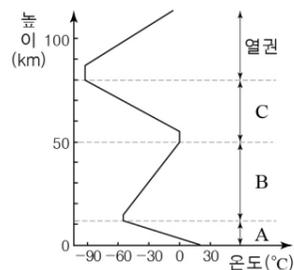
안전띠를 매면 몸이 의자에 고정되어 앞으로 튀어 나가는 위험을 방지시켜 줘.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

15. 그림은 기권의 높이에 따른 온도 분포를 나타낸 것이다.



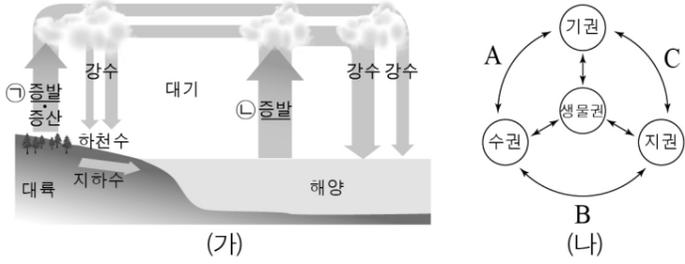
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A에서 기상 현상이 나타난다.
 ㄴ. B에 오존층이 존재한다.
 ㄷ. C에서 대류가 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 물의 순환 과정을, (나)는 지구 시스템 구성 요소들의 상호 작용을 나타낸 것이다.

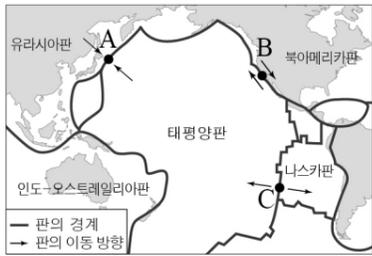


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 ㄱ. ㉠은 B에 해당한다.
 ㄴ. ㉡의 주된 에너지는 지구로부터 얻는다.
 ㄷ. 물의 순환 과정을 통해 물질과 에너지가 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 태평양 주변의 판 경계에 위치한 세 지점 A~C와 판의 이동 방향을 나타낸 것이다.

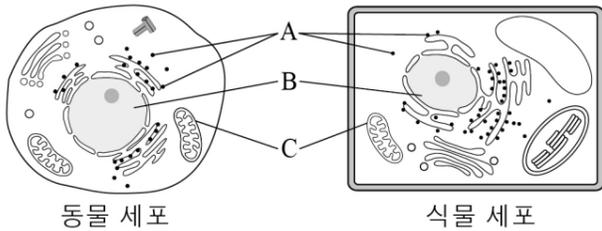


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 ㄱ. A에서는 해령이 형성된다.
 ㄴ. B에서는 판의 생성이나 소멸이 일어나지 않는다.
 ㄷ. C에서는 화산 활동이 일어나지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

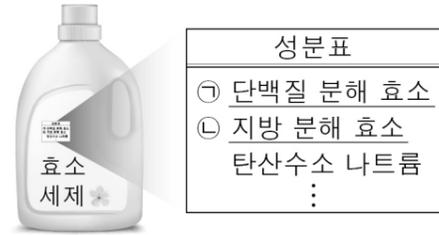


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. A는 리보솜이다.
 ㄴ. B에는 유전 물질이 있다.
 ㄷ. C에서 광합성이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 어떤 효소 세제의 성분표를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. ㉠의 주성분은 단백질이다.
 ㄴ. ㉡은 지방을 분해하는 촉매 역할을 한다.
 ㄷ. 이 효소 세제에는 탄소 화합물이 포함되어 있다.

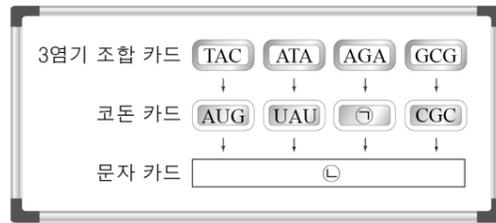
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 세포 내 유전 정보 흐름에 대한 모의 실험이다.

- (가) 3염기 조합 카드, 코돈 카드, 문자 카드를 준비한다.
 (나) 3염기 조합 카드를 4장 선택하여 칠판에 순서대로 붙인다.
 (다) (나)의 3염기 조합 카드에 대응하는 코돈 카드를 찾아 붙인다. 이때 3염기 조합 카드에 제시된 문자 A, G, C, T는 각각 코돈 카드에 제시된 문자 U, C, G, A에 대응한다.
 (라) 각 코돈 카드에 대응하는 문자 카드를 아래 암호표에서 찾아 붙인다.

코돈 카드	문자 카드	코돈 카드	문자 카드
UGU	통	UCU	사
CAC	합	CGC	랑
AUG	과	GUG	해
UAU	학	AAA	요

(마) 각 카드의 배열은 그림과 같다.



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

<보 기>
 ㄱ. ㉠은 UCU이다.
 ㄴ. ㉡은 과 학 사 랑이다.
 ㄷ. (다)는 세포 내 유전 정보 흐름 과정에서의 번역에 해당한다.

- 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.