

제 4 교시

탐구 영역 (통합과학)

성명 수험 번호 1

통합과학

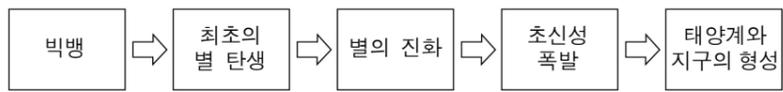
1. 다음은 신소재 A에 대해 학생이 발표한 내용이다.

A는 특정 온도 이하에서 전기 저항이 0이 되는 특성이 있습니다. 이러한 특성을 이용하면 전기 에너지를 손실 없이 수송할 수 있습니다. 또한, 그림과 같이 A는 자석 위에 떠 있을 수도 있어 자기 부상 열차에 이용될 수 있습니다.

A로 가장 적절한 것은?

- ① 그래핀 ② 반도체 ③ 액정
- ④ 초전도체 ⑤ 탄소 나노 튜브

2. 그림은 빅뱅 이후 태양계와 지구가 형성되기까지의 여러 사건을 순서대로 나타낸 것이다.



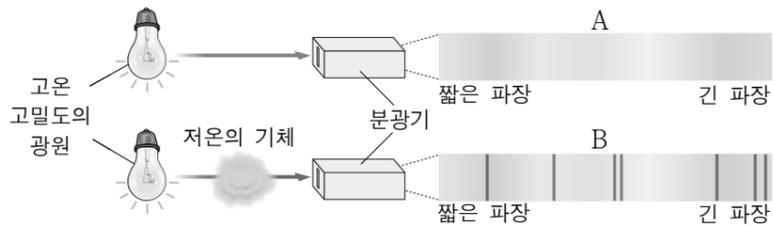
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 빅뱅 이후 전자를 포함한 기본 입자들이 만들어진다.
 ㄴ. 초신성 폭발 과정에서 철보다 무거운 원소들이 만들어진다.
 ㄷ. 초신성 폭발로 방출된 물질들의 일부는 태양계와 지구를 형성한 재료가 되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 고온 고밀도의 광원에 의해 만들어지는 스펙트럼 A와 B를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A는 연속 스펙트럼이다.
 ㄴ. B의 검은 선은 특정 파장의 빛이 저온의 기체에 흡수되어 나타난 것이다.
 ㄷ. B를 분석하면 저온의 기체를 구성하고 있는 원소의 종류를 알 수 있다.

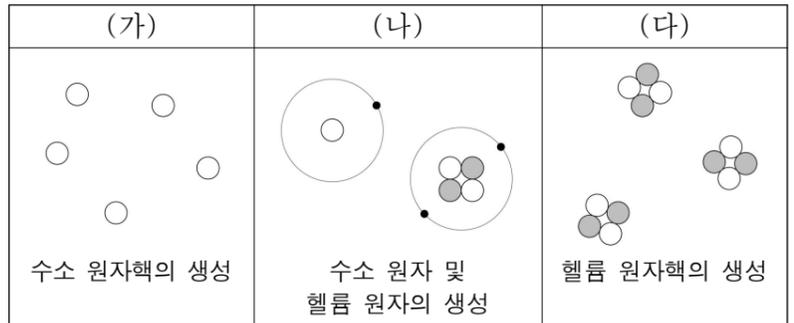
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 빅뱅 우주론에 대해 세 학생이 대화하는 모습을 나타낸 것이다.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, C ⑤ B, C

5. 표는 우주 초기의 진화 과정 (가)~(다)를 순서 없이 나타낸 것이다. ○, ●, ●는 각각 양성자, 전자, 중성자 중 하나이다.



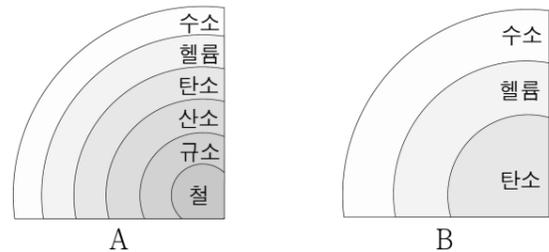
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ●는 양성자이다.
 ㄴ. 우주 초기의 진화 과정은 (가)→(다)→(나) 순이다.
 ㄷ. 우주의 온도는 (나)일 때가 (다)일 때보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 중심부의 핵융합 반응이 끝난 두 별 A와 B의 내부 구조를 모식적으로 나타낸 것이다.



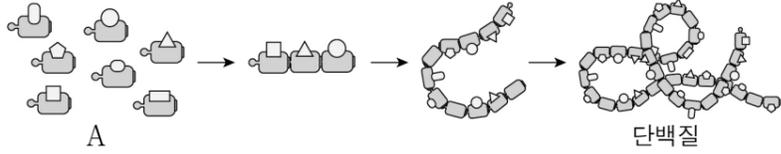
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A는 초신성 폭발을 할 수 있다.
 ㄴ. B는 중심부로 갈수록 가벼운 원소로 이루어져 있다.
 ㄷ. 질량은 A가 B보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 단백질이 만들어지는 과정을 모형으로 나타낸 것이다. A는 단백질의 단위체이다.



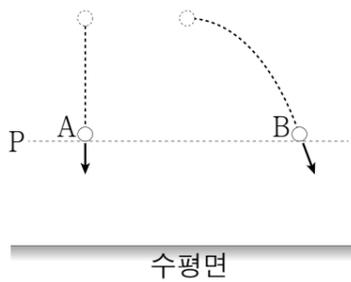
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A는 아미노산이다.
 ㄴ. A가 서로 결합할 때 물(H₂O) 분자가 첨가된다.
 ㄷ. A의 배열 순서에 따라 단백질의 입체 구조가 결정된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 같은 높이에서 가만히 놓은 물체 A와 수평 방향으로 던진 물체 B가 수평면과 나란한 기준선 P를 동시에 지나는 모습을 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. 낙하하는 동안 A의 속력은 증가한다.
 ㄴ. 낙하하는 동안 A, B에 작용하는 힘의 방향은 서로 같다.
 ㄷ. B는 A보다 수평면에 먼저 도달한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 자연 현상 (가)~(다)를 나타낸 것이다.

(가)	(나)	(다)
 달이 지구 주위를 공전한다.	 빗방울이 아래로 떨어진다.	 식물의 뿌리가 땅속을 향해 자란다.

(가)~(다) 중에서 중력의 영향을 받는 것만을 있는 대로 고른 것은?

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

19. 표 (가)는 사람을 구성하는 물질 A, B에 특성 ㉠, ㉡의 유무를, (나)는 ㉠, ㉡을 순서 없이 나타낸 것이다. A, B는 각각 단백질, 핵산 중 하나이다.

	특성	㉠	㉡	
물질		㉠	㉡	특성(㉠, ㉡)
A		○	○	○ 구성 원소에 탄소가 있다. ○ 효소와 호르몬의 주성분이다.
B		○	×	

(○: 있음, ×: 없음)

(가)

(나)

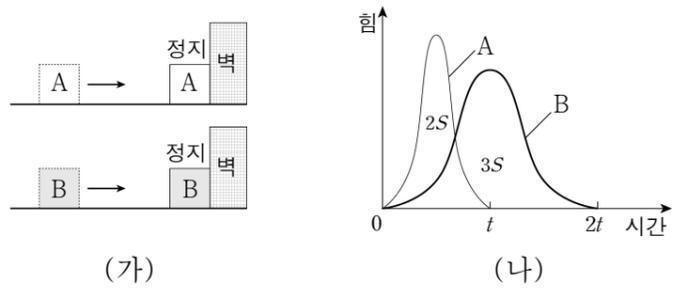
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 '구성 원소에 탄소가 있다.'이다.
 ㄴ. B에는 DNA와 RNA가 있다.
 ㄷ. A와 B의 단위체는 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 수평면에서 일정한 속력으로 직선 운동하는 물체 A, B가 벽과 충돌한 후 정지한 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 A, B가 벽으로부터 받은 힘을 시간에 따라 나타낸 것이고, 곡선이 시간 축과 이루는 면적은 각각 2S, 3S이며, 벽과 충돌한 순간부터 정지할 때까지 걸린 시간은 각각 t, 2t이다.



A, B가 벽으로부터 받은 충격량의 크기를 각각 I_A , I_B 라 하고, 벽으로부터 받은 평균 힘의 크기를 각각 F_A , F_B 라 할 때, I_A 와 I_B , F_A 와 F_B 를 옳게 비교한 것은? [3점]

- ① $I_A > I_B$, $F_A > F_B$
 ② $I_A > I_B$, $F_A < F_B$
 ③ $I_A = I_B$, $F_A = F_B$
 ④ $I_A < I_B$, $F_A > F_B$
 ⑤ $I_A < I_B$, $F_A < F_B$

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.