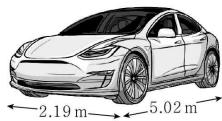


제 4 교시

# 과학탐구 영역(통합과학)

1. 다음은 어느 전기차의 상세 정보 중 일부를 나타낸 것이다.



길이: 5.02 m
너비: 2.19 m
속력: 최대 240 km/h
배터리 충전 시간: 급속 20분
완전 충전 시 주행 가능 거리: 최대 555 km

제시된 정보 중, 기본량으로부터 유도된 물리량에 해당하는 것은? [1.5점]

- ① 길이                  ② 너비                  ③ 속력  
④ 배터리 충전 시간    ⑤ 완전 충전 시 주행 가능 거리

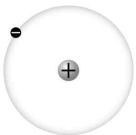
2. 다음은 규모에 대한 자료이다.

자연 현상은 원자처럼 작은 것부터 우주처럼 큰 것까지 다양한 크기에서 일어난다. 어떤 자연 현상의 크기 범위를 규모라고 한다. 대상의 규모에 따라 측정 방법은 다양하며, 적혈구는 전자 현미경을 이용하여 지름이  $7 \times 10^{-6}$  m임을 측정할 수 있다.



적혈구보다 작은 규모에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은?  
[1.5점]

- ① 수소 원자의 지름                  ② 고양이의 평균 몸길이



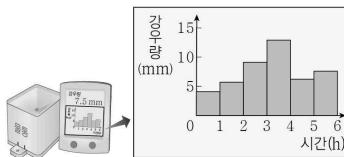
- ③ 에베레스트산의 높이                  ④ 지구의 반지름



- ⑤ 은하의 반지름



3. 그림은 물통에 모인 벗물의 무게를 깊이로 환산하여 1시간 간격으로 강우량을 측정하는 디지털 우량계를 나타낸 것이다.



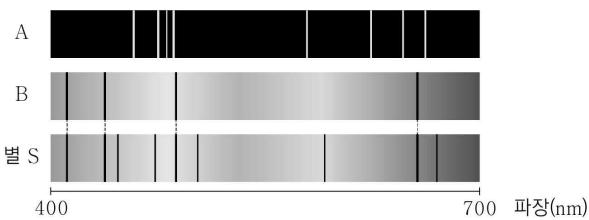
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [1.5점]

&lt;보기&gt;

- a. 화면에 나타나는 강우량 측정값은 연속적이다.  
b. 디지털 우량계에는 아날로그 형태의 신호를 전기 신호로 바꾸는 센서가 있다.  
c. 디지털 정보는 아날로그 정보보다 저장이나 전송할 때 손상되기 쉽다.

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

4. 그림은 원소 A의 방출 스펙트럼, 원소 B의 흡수 스펙트럼, 별 S의 흡수 스펙트럼을 각각 나타낸 것이다. 관측한 스펙트럼의 파장 영역은 동일하다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소이다.) [2.0점]

&lt;보기&gt;

- a. 고온의 A는 특정 파장의 빛을 방출한다.  
b. A와 B는 동일한 원소이다.  
c. 별 S의 대기에는 B가 존재한다.

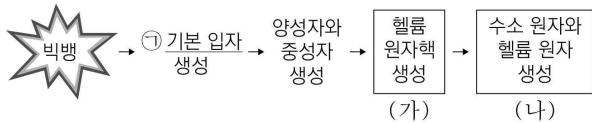
- ① ㄱ                  ② ㄴ                  ③ ㄷ                  ④ ㄱ, ㄷ                  ⑤ ㄴ, ㄷ

## 2 (통합과학)

## 과학탐구 영역

고 1

5. 그림은 빅뱅 이후 초기 우주에서 수소 원자와 헬륨 원자가 생성되는 과정을 나타낸 것이다.



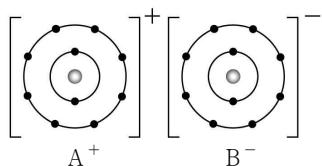
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보기>

- ㄱ. 전자는 ⑦에 해당한다.
- ㄴ. 헬륨 원자핵은 전기적으로 중성이다.
- ㄷ. 우주의 온도는 (가) 시기가 (나) 시기보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 화합물 AB의 전자 배치를 모형으로 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. B의 원자가 전자 수는 7이다.
- ㄴ. 원자 번호는 A가 B보다 크다.
- ㄷ. A와 B는 같은 주기의 원소이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

	1족	2족	16족	17족
1주기	A			
2주기			B	
3주기	C		D	

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

<보기>

- ㄱ. 원소 A ~ D 중 B와 공유 결합을 형성하는 원소는 1가지이다.
- ㄴ. CD<sub>2</sub>에서 음이온은 아르곤(Ar)과 같은 전자 배치를 갖는다.
- ㄷ. 공유하는 전자쌍의 수는 B<sub>2</sub>가 D<sub>2</sub>보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 다음은 알칼리 금속 A의 성질을 알아보는 실험이다.

### [실험 과정]

- (가) 석유 속에 보관된 A를 핀셋으로 꺼내어 유리판 위에 올려놓고 칼로 자르면서 단면을 관찰한다.  
(나) 물이 담긴 비커에 ⑦ 페놀프탈레인 용액을 2~3방울 떨어뜨린 후, 쌀알 크기의 A 조각을 넣고 반응하는 모습을 관찰한다.

### [실험 결과]

- ㅇ (가)에서 A 단면의 은백색 광택이 금방 사라졌다.
- ㅇ (나)에서 A는 물과 격렬하게 반응하고, 수용액의 색이 붉게 변하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

<보기>

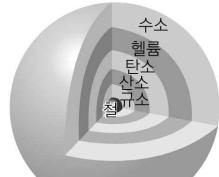
- ㄱ. (가)에서 A는 공기 중의 산소와 반응한다.
- ㄴ. ⑦은 수용액이 염기성인지 확인하기 위한 과정이다.
- ㄷ. A를 석유 속에 보관하면 A가 물, 산소와 접촉하는 것을 막을 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 중심부에서 핵융합 반응이 끝난 직후 별 (가)와 (나)의 내부 구조를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

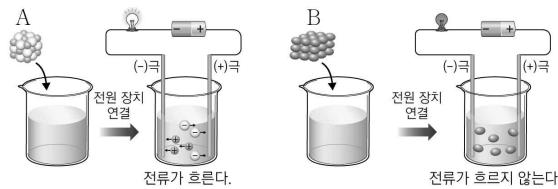
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

<보기>

- ㄱ. 중심부의 온도는 (가)가 (나)보다 높다.
- ㄴ. (가)는 진화 과정에서 초신성 폭발을 거친다.
- ㄷ. (나)의 중심부로 갈수록 무거운 원소로 이루어진 층이 분포한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

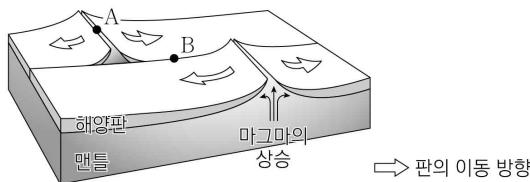
10. 그림은 물질 A, B를 각각 물에 녹인 수용액의 전기적 성질을 설명하는 모형을 나타낸 것이다.



다음 중 A, B의 예로 가장 적절한 것은? [1.5점]

- |          |       |          |       |
|----------|-------|----------|-------|
| A        | B     | A        | B     |
| ① 염화 나트륨 | 설탕    | ② 염화 나트륨 | 염화 칼륨 |
| ③ 포도당    | 염화 칼륨 | ④ 포도당    | 설탕    |
| ⑤ 설탕     | 황산 구리 |          |       |

11. 그림은 판의 경계에 위치한 지역 A, B와 주변 판의 이동 방향을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

<보기>

- ㄱ. A에서는 판의 소멸이 일어난다.
- ㄴ. B에서는 해령이 발달한다.
- ㄷ. 화산 활동은 A에서가 B에서보다 활발하다.

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

12. 표는 전기적 성질에 따라 몇 가지 물질을 구분한 것이다. ⑦과 ⑮은 고무와 구리를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	물질
도체	철, 은, ⑦
반도체	저마늄
부도체	유리, ⑮

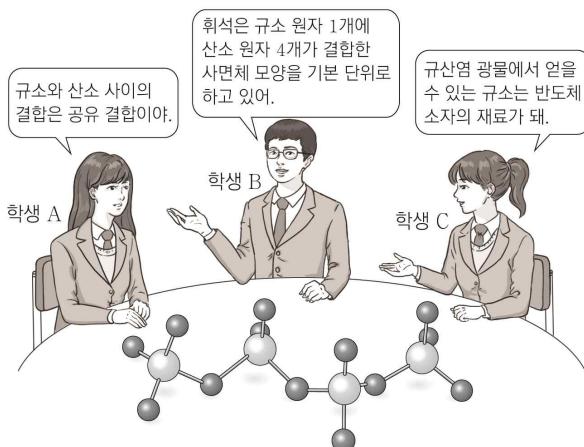
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보기>

- ㄱ. ⑦은 고무이다.
- ㄴ. ⑦은 ⑮보다 전류가 잘 흐르는 물질이다.
- ㄷ. 저마늄에 불순물을 추가하여 전기적 성질을 변화시킬 수 있다.

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

13. 그림은 규소(○)와 산소(●)로 이루어진 규산염 광물 중 하나인 휘석의 구조 모형을 보며 학생들이 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

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

14. 표는 지구 시스템의 에너지원 (가)~(다)에 의해 일어나는 자연 현상을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 태양 에너지, 조력 에너지, 지구 내부 에너지를 순서 없이 나타낸 것이다.

에너지원	에너지원에 의해 일어나는 자연 현상
(가)	밀물과 썰물
(나)	날씨 변화
(다)	대기 중으로의 화산 가스 분출

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

<보기>

- ㄱ. (가)는 조력 에너지이다.
- ㄴ. (나)는 지구 시스템의 에너지원 중 가장 적은 양을 차지 한다.
- ㄷ. ‘대기 중으로의 화산 가스 분출’은 지권과 수권이 상호작용하는 애이다.

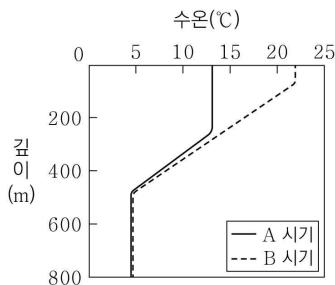
- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 4 (통합과학)

## 과학탐구 영역

고 1

15. 그림은 어느 해역에서 측정한 A, B 시기의 깊이에 따른 수온 분포를 나타낸 것이다.



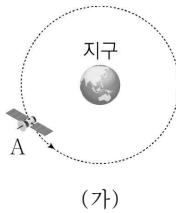
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

<보기>

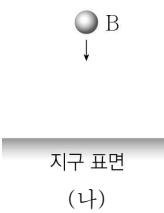
- ㄱ. 해상의 기온은 A 시기가 B 시기보다 높다.
- ㄴ. 혼합층의 두께는 A 시기가 B 시기보다 두껍다.
- ㄷ. 심해층은 깊이에 따른 수온 변화가 거의 없다.

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

16. 그림 (가)는 인공위성 A가 지구 주위를 원운동하는 모습을, (나)는 물체 B가 지구 표면 근처에서 연직 방향으로 자유 낙하 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

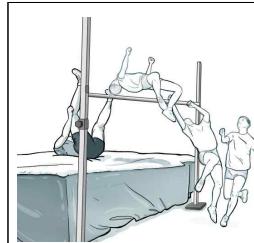
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.) [2.5점]

<보기>

- ㄱ. A는 가속도 운동을 한다.
- ㄴ. 낙하하는 동안 B의 속력은 점점 증가한다.
- ㄷ. A와 B에는 모두 중력이 작용한다.

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

17. 다음은 높이뛰기 경기장에서 선수의 부상을 방지하는 원리에 대한 설명이다.

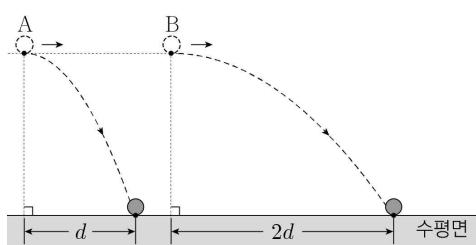


딱딱한 매트 대신 폭신한 매트를 사용하면, 높이뛰기 선수가 장애물을 넘어 착지할 때 충돌 시간이 ㉠ 하므로, 충돌하는 동안 선수가 매트로부터 받는 평균 힘의 크기가 ㉡ 하여, 선수의 부상을 방지할 수 있다.

㉠과 ㉡에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은? [2.0점]

- |      |    |      |    |
|------|----|------|----|
| ㉠    | ㉡  | ㉠    | ㉡  |
| ① 감소 | 감소 | ② 감소 | 증가 |
| ③ 증가 | 감소 | ④ 증가 | 증가 |
| ⑤ 증가 | 일정 |      |    |

18. 그림은 질량이 동일한 물체 A, B를 수평면으로부터 같은 높이에서 수평 방향으로 던졌을 때 A, B의 운동 경로를 각각 나타낸 것이다. A, B는 수평 방향으로 각각  $d$ ,  $2d$ 만큼 이동하였다.



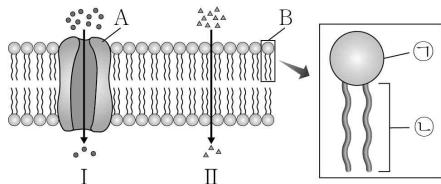
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 일정하고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [2.5점]

<보기>

- ㄱ. A와 B에 작용하는 중력의 크기는 같다.
- ㄴ. 물체를 던지는 순간의 속력은 B가 A의 2배이다.
- ㄷ. 운동을 시작한 순간부터 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간은 B가 A보다 크다.

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

19. 그림은 세포막의 구조와 세포막을 통한 물질 이동 경로 I과 II를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 단백질과 인지질 중 하나이다.



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

## &lt;보기&gt;

- ㄱ. A는 단백질이다.
- ㄴ. B에서 친수성을 띠는 부분은 ⑦이다.
- ㄷ. II와 같은 경로로 이동하는 물질에는 포도당이 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 감자즙의 카탈레이스가 과산화 수소 분해 반응에 미치는 영향을 알아보기 위한 탐구 활동이다.

- 과산화 수소 분해 반응은 다음과 같다.  
과산화 수소 → 물 + 산소

## [가설]

- ⑦

## [탐구 과정 및 결과]

- (가) 시험관 A, B에 각각 3% 과산화 수소수 5mL를 넣는다.
- (나) A에는 중류수 1mL를, B에는 감자즙 1mL를 넣은 직후 같은 시간 동안 A, B에서 기포가 발생하는지 관찰한다.
- (다) 관찰 결과는 표와 같다.

시험관	A	B
기포 발생 정도	거의 발생하지 않음	많이 발생함

## [결론]

- 가설은 타당하다.

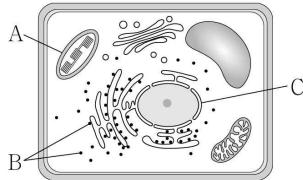
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.) [2.0점]

## &lt;보기&gt;

- ㄱ. 카탈레이스의 주성분은 단백질이다.
- ㄴ. ‘카탈레이스는 과산화 수소 분해 반응을 빠르게 한다.’는 ⑦으로 적절하다.
- ㄷ. (나)에서 과산화 수소 분해 반응의 활성화 에너지는 B에서 A에서보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 그림은 식물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~C는 각각 핵, 엽록체, 라이보솜 중 하나이다.



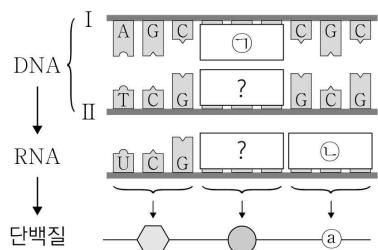
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

## &lt;보기&gt;

- ㄱ. A에서 포도당이 분해되어 에너지가 생성된다.
- ㄴ. B는 동물 세포에도 있다.
- ㄷ. C에는 유전 물질이 들어 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 그림은 세포 내 유전 정보의 흐름을, 표는 유전 정보에 의해 지정되는 아미노산을 모형으로 나타낸 것이다. I과 II는 하나의 DNA를 구성하는 각 가닥이며, ⑦과 ⑧은 각각 3개의 염기로 구성되어 있다.



유전 정보	UCG	CGC	GUC	GCG
아미노산 모형	◇	▲	●	◆

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [2.5점]

## &lt;보기&gt;

- ㄱ. RNA 합성에 사용된 DNA 가닥은 I이다.
- ㄴ. ⑦과 ⑧에서 구아닌(G)의 개수는 서로 같다.
- ㄷ. ⑨는 ◆이다.

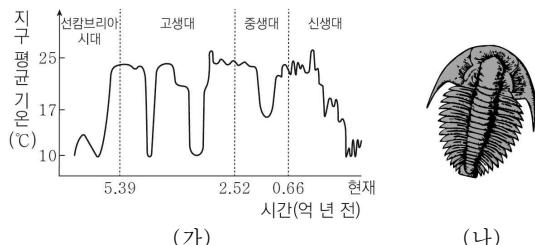
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 6 (통합과학)

## 과학탐구 영역

고 1

23. 그림 (가)는 지질 시대의 지구 평균 기온 변화를, (나)는 삼엽충 화석을 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. (나)의 생물은 고생대에 번성하였다.
- ㄴ. 지구 평균 기온이 가장 낮은 지질 시대는 중생대이다.
- ㄷ. 신생대 말기에는 빙하기와 간빙기가 반복되었다.

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

24. 다음은 온라인 수업에서 생물 다양성과 보전에 대하여 선생님과 학생들이 나눈 대화 내용이다.

생물 다양성과 보전에 대해 이야기해 봅시다.
선생님

학생 A

생물 다양성에는 유전적 다양성, 종 다양성, 생태계 다양성이 있습니다.

학생 B

최근 인간 활동에 의한 기후 변화, 서식지 파괴 등으로 인해 생물 다양성이 감소하고 있습니다.

학생 C

생물 다양성 보전은 생태계를 안정적으로 유지하기 위해 필요합니다.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

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

25. 다음은 자연선택 과정에 대한 모의실험이다.

### [실험 과정]

- (가) 4명이 한 모둠을 구성한 후, 흰색 종이 위에 흰색 바둑돌 20개, 검은색 바둑돌 20개를 흩어 놓는다.
- (나) 모둠원 4명은 각자 눈을 감았다가 뜨자마자 보이는 바둑돌을 5개씩 집어 종이 밖으로 꺼낸다.
- (다) 종이 위에 남은 바둑돌의 개수를 색깔별로 세어 기록하고, 같은 색의 바둑돌을 남은 개수만큼 추가하여 흩어 놓는다.
- (라) (나) ~ (다)를 2회 더 수행한다.
- (마) 흰색 종이 위의 바둑돌을 검은색 종이 위로 옮긴다.
- (바) (나) ~ (라)를 반복한다.

### [실험 결과]

- 바둑돌의 개수는 다음과 같다.

종이의 색깔	바둑돌의 색깔	시행 전 개수	1회차 시행 후		2회차 시행 후		3회차 시행 후	
			남은 개수	(남은 개수) × 2	남은 개수	(남은 개수) × 2	남은 개수	(남은 개수) × 2
흰색	흰색	20	13	26	16	32	18	36
	검은색	20	7	14	4	8	2	4
검은색	흰색	36	16	32	13	26	10	20
	검은색	4	4	8	7	14	10	20

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

<보기>

- ㄱ. 흰색 종이 위에서 시행 회차가 증가할수록 검은색 바둑돌의 ‘남은 개수’는 감소한다.
- ㄴ. (마)는 환경의 변화를 의미한다.
- ㄷ. 환경에 적합한 형질을 가진 개체가 더 많이 살아남는다는 것을 알 수 있다.

- 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.