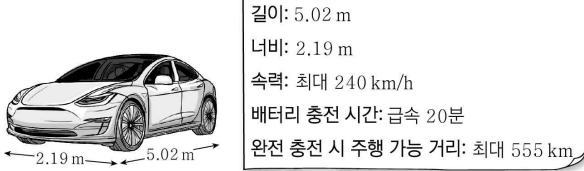


제 4 교시

과학탐구 영역(통합과학)

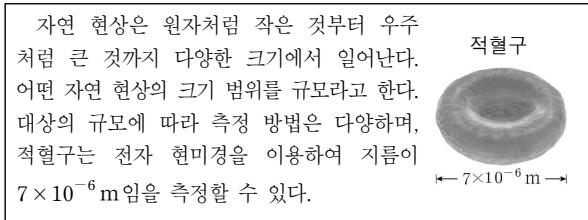
1. 다음은 어느 전기차의 상세 정보 중 일부를 나타낸 것이다.



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

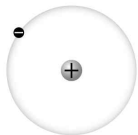
- ① 길이                      ② 너비                      ③ 속력  
④ 배터리 충전 시간      ⑤ 완전 충전 시 주행 가능 거리

2. 다음은 규모에 대한 자료이다.



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

- ① 수소 원자의 지름                      ② 고양이 의 평균 몸길이



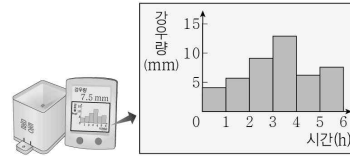
- ③ 에베레스트산의 높이                      ④ 지구의 반지름



- ⑤ 은하의 반지름



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



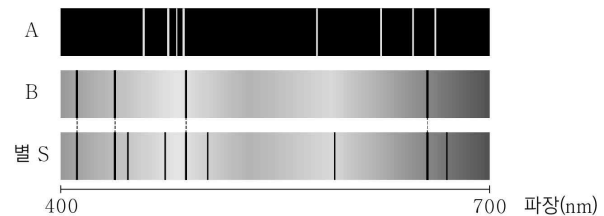
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

- ㄱ. 화면에 나타나는 강우량 측정값은 연속적이다.  
ㄴ. 디지털 우량계에는 아날로그 형태의 신호를 전기 신호로 바꾸는 센서가 있다.  
ㄷ. 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.



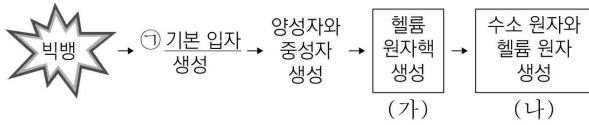
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소이다.) [2.0점]

<보 기>

- ㄱ. 고온의 A는 특정 파장의 빛을 방출한다.  
ㄴ. A와 B는 동일한 원소이다.  
ㄷ. 별 S의 대기에는 B가 존재한다.

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

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



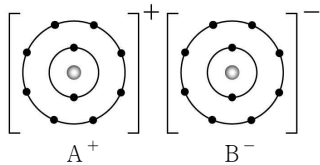
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

— <보 기> —

- ㄱ. 전자는 ①에 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]

— <보 기> —

- 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]

— <보 기> —

- ㄱ. 원소 A ~ D 중 B와 공유 결합을 형성하는 원소는 1가지이다.  
 ㄴ.  $CD_2$ 에서 음이온은 아르곤(Ar)과 같은 전자 배치를 갖는다.  
 ㄷ. 공유하는 전자쌍의 수는  $B_2$ 가  $D_2$ 보다 작다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      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 ① 페놀프탈레인 용액을 2~3방울 떨어뜨린 후, 쌀알 크기의 A 조각을 넣고 반응하는 모습을 관찰한다.

[실험 결과]

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

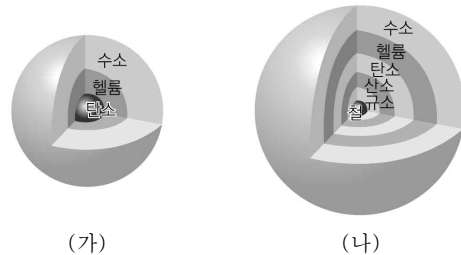
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

— <보 기> —

- ㄱ. (가)에서 A는 공기 중의 산소와 반응한다.  
 ㄴ. ①은 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)

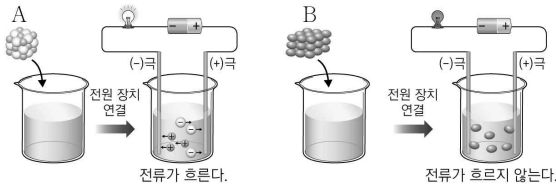
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

— <보 기> —

- 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

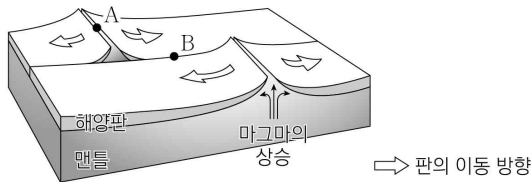
10. 그림은 물질 A, B를 각각 물에 녹인 수용액의 전기적 성질을 설명하는 모형을 나타낸 것이다.



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]

- <보 기> —
- 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. ㉠과 ㉡은 고무와 구리를 순서 없이 나타낸 것이다.

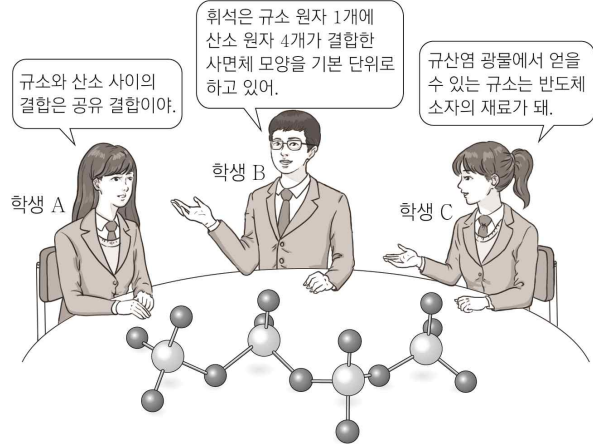
구분	물질
도체	철, 은, ㉠
반도체	저마늄
부도체	유리, ㉡

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

- <보 기> —
- ㄱ. ㉠은 고무이다.  
 ㄴ. ㉠은 ㉡보다 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.

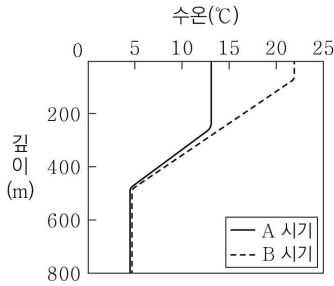
에너지원	에너지원에 의해 일어나는 자연 현상
(가)	밀물과 썰물
(나)	날씨 변화
(다)	대기 중으로의 화산 가스 분출

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

- <보 기> —
- ㄱ. (가)는 조력 에너지이다.  
 ㄴ. (나)는 지구 시스템의 에너지원 중 가장 적은 양을 차지한다.  
 ㄷ. '대기 중으로의 화산 가스 분출'은 지권과 수권이 상호작용하는 예이다.

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

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

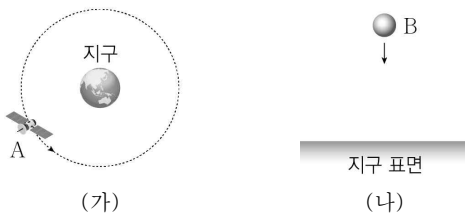


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.0점]

- <보 기> —
- 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.

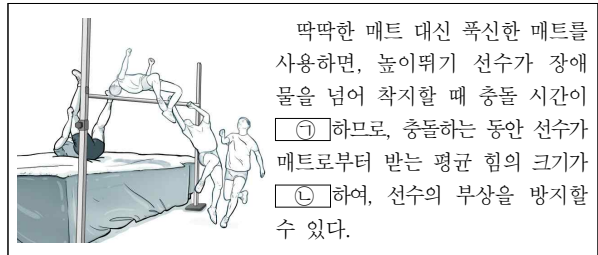


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.) [2.5점]

- <보 기> —
- 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

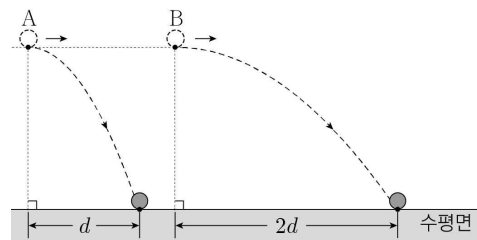
17. 다음은 높이뛰기 경기장에서 선수의 부상을 방지하는 원리에 대한 설명이다.



㉠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.

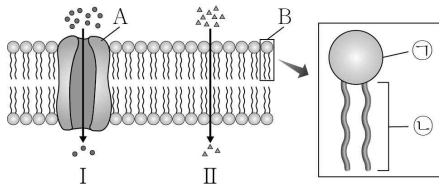


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 일정하고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [2.5점]

- <보 기> —
- 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]

<보 기>

- ㄱ. A는 단백질이다.  
 ㄴ. B에서 친수성을 띠는 부분은 ㉠이다.  
 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]

- ㉠

[탐구 과정 및 결과]

- (가) 시험관 A, B에 각각 3% 과산화 수소수 5mL를 넣는다.  
 (나) A에는 증류수 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.

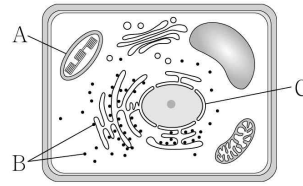
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.) [2.0점]

<보 기>

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



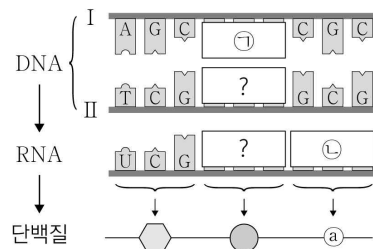
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

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

- ① ㄱ      ② ㄷ      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, ㉠과 ㉡은 각각 3개의 염기로 구성되어 있다.



유전 정보	UCG	CGC	GUC	GCG
아미노산 모형				

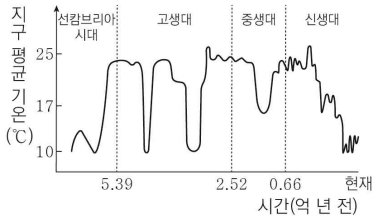
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [2.5점]

<보 기>

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

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

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



(가)



(나)

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

— <보 기> —

- 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

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

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 모듬을 구성한 후, 흰색 종이 위에 흰색 바둑돌 20개, 검은색 바둑돌 20개를 흩어 놓는다.  
 (나) 모듬된 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]

— <보 기> —

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.

6

6