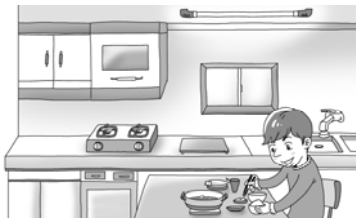


제 4 교시 **한국사/과학탐구 영역(물리 I)**

성명  수험번호           2

1. 다음은 어느 날 아침에 철수가 한 행동이다.

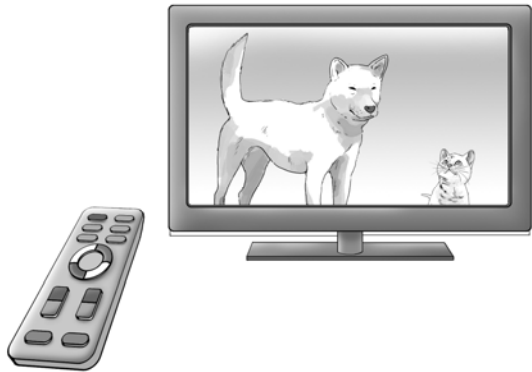
여행지에서 잠을 깬 철수는 ㉠ 형광등을 켜고 세수를 한 후 ㉡ 가스레인지를 켜서 미역국을 끓여 먹었다.



㉠, ㉡을 사용할 때 일어나는 주요 에너지 전환 과정으로 가장 적절한 것은?

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| ㉠                  | ㉡                |
| ① 역학적 에너지 → 빛 에너지  | 화학 에너지 → 열에너지    |
| ② 역학적 에너지 → 빛 에너지  | 전기 에너지 → 열에너지    |
| ③ 전기 에너지 → 빛 에너지   | 화학 에너지 → 열에너지    |
| ④ 전기 에너지 → 빛 에너지   | 전기 에너지 → 역학적 에너지 |
| ⑤ 전기 에너지 → 역학적 에너지 | 전기 에너지 → 열에너지    |

2. 그림은 리모컨을 눌렀을 때 발생한 적외선 신호를 이용하여 TV를 켜 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 리모컨을 누를 때 리모컨에서 에너지 전환이 일어난다.  
 ㄴ. 적외선은 전자기파의 한 종류이다.  
 ㄷ. TV는 빛 신호를 방출한다.

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

3. 그림은 정지해 있는 영희와 일정한 속도로 운동하는 구급차의 모습을 나타낸 것이다. 진동수가  $f_0$ 인 소리를 발생시키는 구급차가 A 지점과 B 지점을 지날 때 영희가 듣는 소리의 진동수는 각각  $f_A, f_B$ 이다.



$f_0, f_A, f_B$ 를 옳게 비교한 것은? [3점]

- ①  $f_0 = f_A = f_B$     ②  $f_0 > f_A > f_B$     ③  $f_A > f_0 > f_B$   
 ④  $f_A > f_B > f_0$     ⑤  $f_B > f_0 > f_A$

4. 다음은 허블 상수( $H$ )와 우주의 나이에 대한 설명이다.

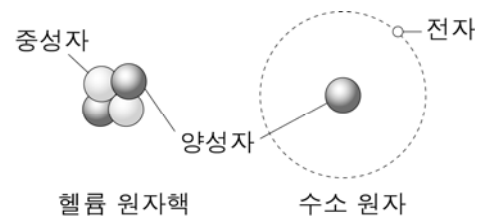
허블 상수는 관측 결과에 따라 시대적으로 계속 변해왔으며, 표는 서로 다른 시기에 구한 허블 상수를 나타낸 것이다. 우주가 일정한 속도로 계속 팽창했다고 가정할 때, 우주의 나이는  ㉠  이다. 이러한 방법으로 구한 우주의 나이는 A, B, C 중  ㉡  에서 가장 많다.

관측 시기	허블 상수( $H$ )
A	558 km/s/Mpc
B	100 km/s/Mpc
C	71 km/s/Mpc

㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

- |       |   |                 |   |
|-------|---|-----------------|---|
| ㉠     | ㉡ | ㉠               | ㉡ |
| ① $H$ | A | ② $\frac{1}{H}$ | A |
| ③ $H$ | B | ④ $\frac{1}{H}$ | C |
| ⑤ $H$ | C |                 |   |

5. 그림은 헬륨 원자핵과 수소 원자를 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. 초기 우주에서 양성자는 전자보다 먼저 생성되었다.  
 ㄴ. 헬륨 원자핵을 구성하는 입자들은 강한 핵력(강한 상호작용)에 의해 결합되어 있다.  
 ㄷ. 초기 우주의 온도는 헬륨 원자핵이 생성된 시기가 수소 원자가 생성된 시기보다 높았다.

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

6. 그림은 우주에서 지구에 도달하는 빛의 스펙트럼에 대해 철수, 영희, 민수가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



말한 내용이 옳은 사람만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ① 철수                      ② 민수                      ③ 철수, 영희
- ④ 영희, 민수              ⑤ 철수, 영희, 민수

7. 다음은 빅뱅(대폭발) 우주론에 대한 설명이다.

허블은 외부 은하가 우리 은하로부터 멀어지는 것을 통해 우주가 팽창하고 있음을 알게 되었고, 은하의 후퇴 속도가 은하까지의 거리에  $\propto$  한다는 것을 발견하였다. 이를 바탕으로 시간을 거슬러 올라가면 모든 질량과 에너지가 한 점에 모여 있는 상태에서 빅뱅이 일어나 우주가 탄생했음을 알 수 있다. 빅뱅에서 출발한 우주는 팽창하였고 우주의 온도는  $\propto$  하였다.

㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

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

8. 그림은 영희가 행성에서의 탈출 속도에 대해 설명한 것을 나타낸 것이다.

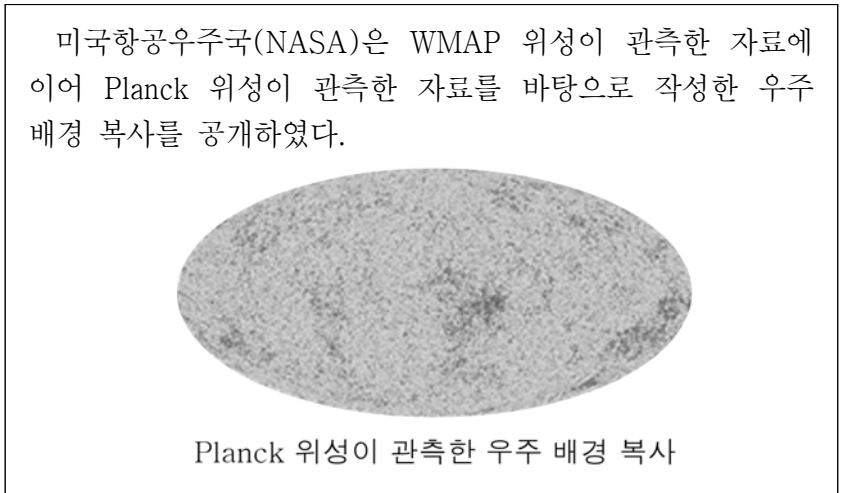


탈출 속도에 영향을 미치는 물리량만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 물체의 질량    ㄴ. 행성의 질량    ㄷ. 행성의 표면 온도

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

9. 다음은 우주 배경 복사에 관한 기사 일부이다.

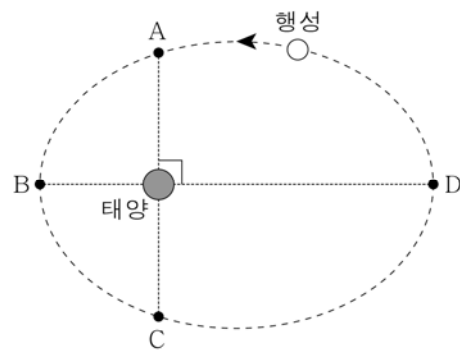


우주 배경 복사에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 양성자와 중성자가 생성될 때 우주로 퍼져 나간 빛이다.  
 ㄴ. 우주의 특정한 방향에서만 관측된다.  
 ㄷ. 빅뱅(대폭발) 우주론의 증거이다.

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

10. 그림은 태양을 한 초점으로 하는 타원 궤도를 따라 공전하는 행성의 운동 경로를 나타낸 것으로, B는 근일점이고 D는 원일점이다. 행성의 공전 주기는  $6T$ 이고 행성이 A에서 B까지 이동하는 데 걸린 시간은  $T$ 이다.

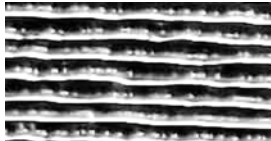



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 행성이 태양으로부터 받는 만유인력의 크기는 A와 C에서 같다.  
 ㄴ. 행성의 속력은 B에서가 D에서보다 빠르다.  
 ㄷ. 행성이 C에서 D까지 이동하는 데 걸린 시간은  $2T$ 이다.

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

11. 다음은 레코드판과 CD에 소리 정보를 저장하는 원리와 정보가 기록된 표면을 나타낸 것이다.

<p>○ 레코드판 원판에 연속적으로 굴곡진 홈을 만들어 정보를 저장한다.</p> 	<p>○ CD 원판에 불연속적인 홈을 만들어 정보를 저장한다.</p> 
--	--

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 레코드판에는 디지털 신호의 형태로 정보가 저장된다.
  - ㄴ. CD에 저장된 정보를 읽을 때는 패러데이 법칙(전자기 유도 법칙)을 이용한다.
  - ㄷ. 레코드판에 기록된 정보를 CD에 옮겨 저장하는 과정에서 정보의 왜곡이 발생한다.

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

12. 그림은 MP3 플레이어에 연결된 코일에서 스피커에 연결된 센서 A로 신호가 전달되는 과정을 나타낸 것이다.

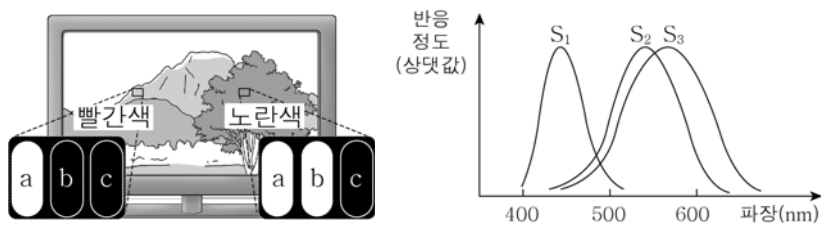


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 코일에서 발생하는 자기장의 세기는 일정하다.
  - ㄴ. A는 전자기 센서이다.
  - ㄷ. 스피커는 전기 신호를 소리로 변환시킨다.

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

13. 그림은 빛의 삼원색 a, b, c가 나오는 화소로 구성된 영상 장치에서 빨간색 부분과 노란색 부분을 확대한 모습을 나타낸 것이다. 그래프는 사람의 시각 세포 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>이 각각 빛에 반응하는 정도를 파장에 따라 나타낸 것이다.

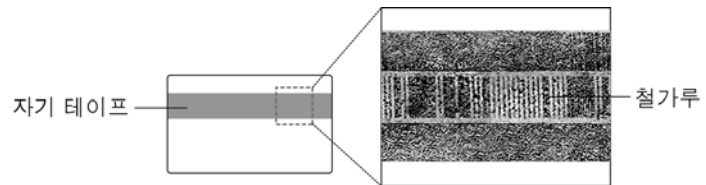


그래프에서 b, c에 반응하는 정도가 가장 큰 세포로 옳은 것은? [3점]

- |   |                |                |   |                |                |
|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
|   | b              | c              |   | b              | c              |
| ① | S <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> | ② | S <sub>1</sub> | S <sub>3</sub> |
| ③ | S <sub>2</sub> | S <sub>1</sub> | ④ | S <sub>2</sub> | S <sub>3</sub> |
| ⑤ | S <sub>3</sub> | S <sub>1</sub> |   |                |                |

14. 다음은 철수가 자기 기록 카드로 수행한 탐구 내용이다.

- [실험 과정]  
(가) 자기 기록 카드 뒷면의 자기 테이프에 철가루를 골고루 뿌린다.  
(나) 카드를 가볍게 흔들어 철가루를 털어낸다.  
(다) 자기 테이프에 붙어있는 철가루를 관찰한다.
- [관찰 결과]

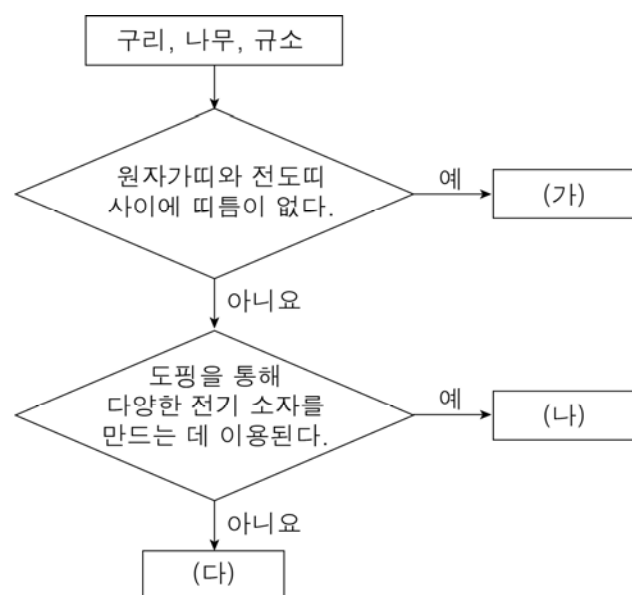


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 자기 테이프에서 철가루가 붙어있는 부분은 자화되어 있다.
  - ㄴ. 카드의 정보를 읽을 때는 앙페르 법칙을 이용한다.
  - ㄷ. 자석으로 자기 테이프를 문질러도 기록된 정보가 사라지지 않는다.

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

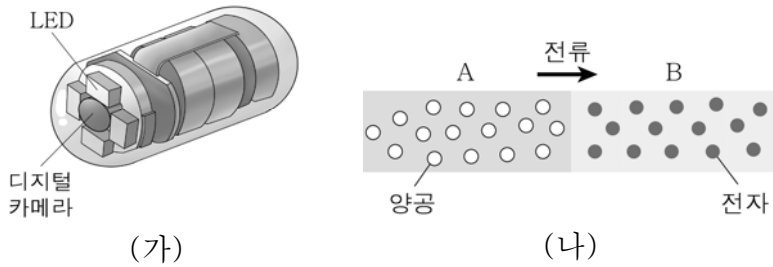
15. 다음은 구리, 나무, 규소(실리콘)를 전기적 특성에 따라 구분한 것이다.



(가), (나), (다)에 해당하는 것으로 옳은 것은? [3점]

- |   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
|   | (가) | (나) | (다) |
| ① | 구리  | 나무  | 규소  |
| ② | 구리  | 규소  | 나무  |
| ③ | 나무  | 구리  | 규소  |
| ④ | 나무  | 규소  | 구리  |
| ⑤ | 규소  | 구리  | 나무  |

16. 그림 (가)는 LED(발광 다이오드)와 디지털 카메라가 포함된 캡슐(알약)형 내시경의 모습을, (나)는 반도체 A, B를 접합해 만든 LED에서 양공과 전자가 이동하여 전류가 흐르는 모습을 나타낸 것이다.

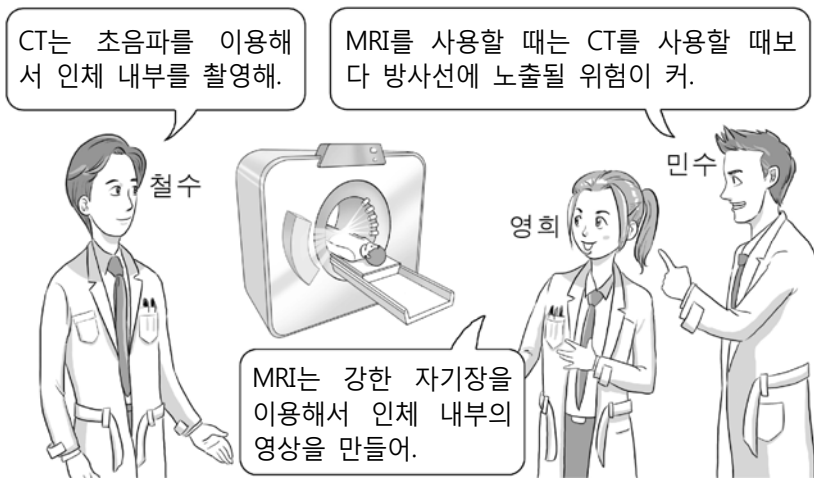


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 디지털 카메라에서 빛 신호가 전기 신호로 변환된다.
  - ㄴ. A는 p형 반도체이다.
  - ㄷ. B에서 전자의 이동 방향은 전류의 방향과 같다.

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

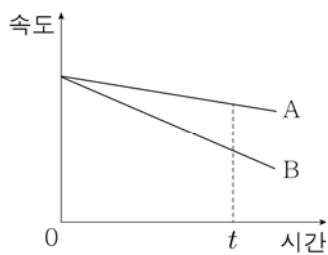
17. 그림은 영상 진단 장치에 대해 철수, 영희, 민수가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



말한 내용이 옳은 사람만을 있는 대로 고른 것은?

- ① 영희      ② 민수      ③ 철수, 영희  
④ 철수, 민수      ⑤ 영희, 민수

18. 그래프는 질량이 같은 물체 A, B가 각각 서로 다른 크기의 일정한 힘을 받으며 직선 운동할 때 물체의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.

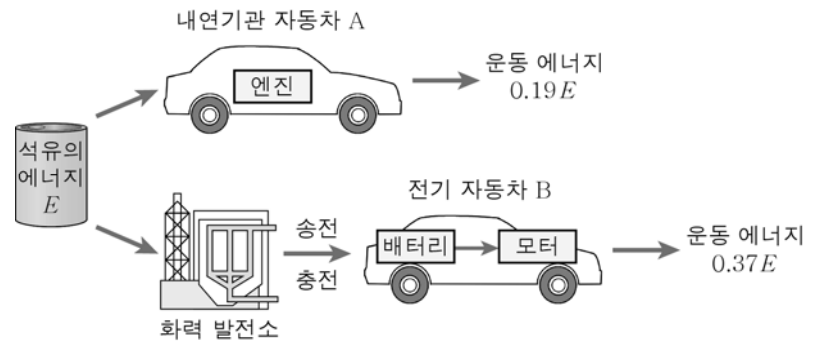


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 0에서 t까지 속도 변화량의 크기는 B가 A보다 크다.
  - ㄴ. 물체가 받는 힘의 크기는 A가 B보다 크다.
  - ㄷ. A가 받는 힘의 방향은 A의 운동 방향과 같다.

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

19. 그림은 일정량의 석유가 가진 에너지 E가 각각 내연기관 자동차 A와 전기 자동차 B의 운동 에너지로 전환되는 과정을 나타낸 것이다.

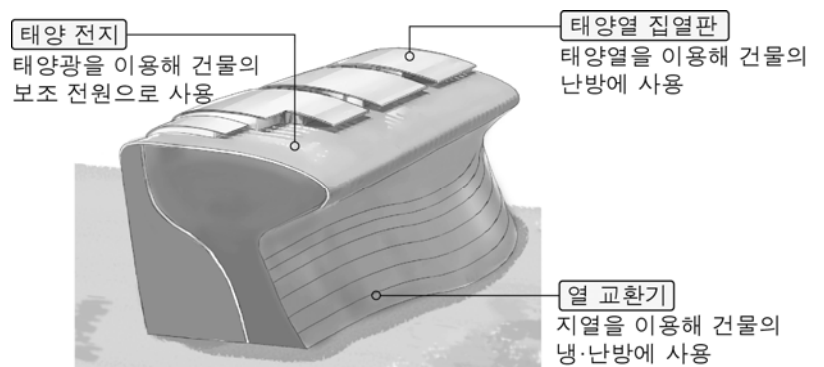


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 엔진에서 에너지가 전환될 때 열이 발생한다.
  - ㄴ. B의 배터리를 충전할 때 전기 에너지가 화학 에너지로 전환된다.
  - ㄷ. 석유의 에너지가 자동차의 운동 에너지로 전환되는 과정에서의 효율은 B가 A보다 크다.

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

20. 그림은 태양 에너지와 지열 에너지를 사용하는 어떤 건물을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 태양 전지로 전기 에너지를 생산할 때 온실가스가 발생하지 않는다.
  - ㄴ. 태양 에너지와 지열 에너지는 모두 자원 고갈의 염려가 없다.
  - ㄷ. 태양 에너지와 지열 에너지는 모두 날씨의 영향을 크게 받는다.

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

※ 확인 사항

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