

제 4 교시

탐구 영역(과학)

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

1. 그림은 프라이팬을 가열하여 달걀 요리를 하면서 세 학생이 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 다음은 부력과 관련된 실험이다.

[실험 과정]

(가) 용수철저울에 질량이 100 g 인 추를 매달고 추가 정지한 상태에서 용수철저울의 눈금을 읽는다.

(나) (가)의 추를 물속에 완전히 잠기게 한 후, 추가 정지한 상태에서 용수철저울의 눈금을 읽는다.

(다) 질량이 200 g인 추로 바꾸어 (가), (나) 과정을 반복한다.

[실험 결과]

| 추의 질량(g) | (가)에서의 측정값(N) | (나)에서의 측정값(N) |
|----------|---------------|---------------|
| 100 | w | ㉠ |
| 200 | ㉡ | ㉢ |

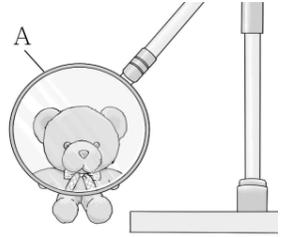
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠, ㉢은 각각의 추에 작용하는 부력의 크기이다.
 ㄴ. ㉡은 w이다.
 ㄷ. ㉢은 ㉡보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 렌즈 A 가까이 물체를 놓았을 때, 물체보다 크고 바로 선 상이 생긴 모습을 나타낸 것이다. A는 볼록 렌즈와 오목 렌즈 중 하나이다.



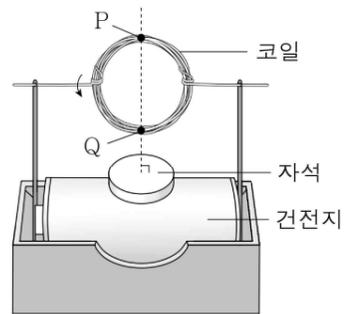
A에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 볼록 렌즈이다.
 ㄴ. 빛을 모으는 데 이용할 수 있다.
 ㄷ. A를 이용하여 물체보다 작고 바로 선 상도 만들 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

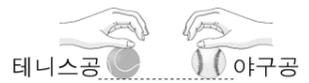
4. 그림은 건전지, 자석, 코일을 이용하여 만든 간이 전동기에서 코일이 자석으로부터 힘을 받아 회전하고 있는 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다. P, Q는 코일의 서로 맞은편에 있는 지점이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① P와 Q가 자석으로부터 받는 힘의 방향은 같다.
 ② 전동기에서는 전기 에너지가 운동 에너지로 전환된다.
 ③ 자석의 극을 반대로 바꾸면 코일의 회전 방향이 반대로 바뀐다.
 ④ 전지의 극을 반대로 바꾸면 코일의 회전 방향이 반대로 바뀐다.
 ⑤ 자석을 세기가 더 강한 것으로 바꾸면 코일이 더 빠르게 회전한다.

5. 그림과 같이 지면으로부터 같은 높이에서 테니스공과 야구공을 손으로 잡고 있다. 질량은 야구공이 테니스공보다 크다.



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

< 보 기 >

ㄱ. 떨어지는 동안 테니스공의 역학적 에너지는 일정하다.
 ㄴ. 떨어지는 동안 두 공의 단위 시간당 속력의 변화량은 같다.
 ㄷ. 지면에 도달하는 순간, 운동 에너지는 야구공이 테니스공보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림과 같이 삼각 플라스크에 수산화 바륨과 염화 암모늄을 넣고 유리 막대로 섞었더니 플라스크의 바깥쪽 표면에 얼음이 생겼다.

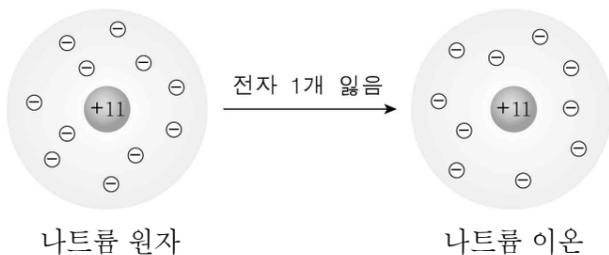


수산화 바륨과 염화 암모늄의 반응에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 반응이 일어날 때 주변의 온도가 낮아진다.
 - ㄴ. 반응이 일어날 때 열에너지를 흡수한다.
 - ㄷ. 이 반응을 이용하여 손난로를 만들 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 나트륨 원자가 전자를 잃고 나트륨 이온이 되는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 전자는 음(-)의 전하를 띤다.
 - ㄴ. 나트륨 이온은 양이온이다.
 - ㄷ. 나트륨 원자가 나트륨 이온이 될 때 원자핵의 전하량은 변하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 비커 (가)~(다)에 들어 있는 액체에 대한 자료이다. ㉠은 물과 에탄올 중 하나이다.

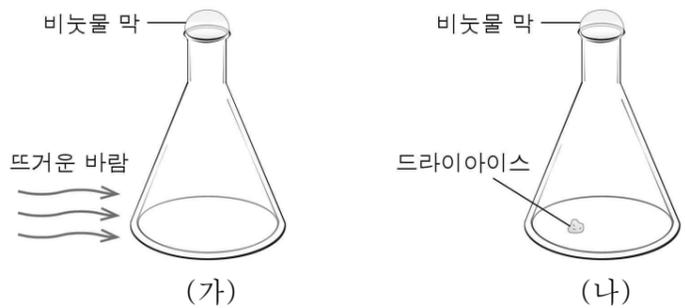
| 비커 | (가) | (나) | (다) |
|--------|-----|------|-----|
| 액체 | 물 | 에탄올 | ㉠ |
| 부피(mL) | 100 | 100 | 200 |
| 질량(g) | 100 | 78.9 | 200 |

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 액체의 온도는 모두 같다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 물이다.
 - ㄴ. 질량은 물질의 특성이다.
 - ㄷ. 밀도는 물이 에탄올보다 크다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 삼각 플라스크의 입구를 비눗물로 막고 뜨거운 바람으로 가열할 때 비눗물 막이 부푸는 모습을, (나)는 삼각 플라스크에 작은 드라이아이스 조각을 넣고 입구를 비눗물로 막았을 때 비눗물 막이 부푸는 모습을 나타낸 것이다.



비눗물 막이 부푸는 동안 플라스크 속 기체에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

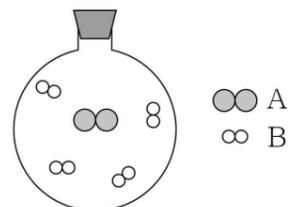
- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 기체 분자의 운동이 활발해진다.
 - ㄴ. (나)에서 기체 분자의 크기가 커진다.
 - ㄷ. (가)와 (나)에서 모두 기체 분자의 개수가 많아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 그림은 온도와 압력이 일정할 때 기체 A와 기체 B가 반응하여 기체 C가 생성되는 반응의 부피 관계를 나타낸 것이다.



반응 전 용기 속 입자 모형이 오른쪽 그림과 같을 때, A와 B가 반응하여 C가 생성된 후 용기 속 입자 모형으로 가장 적절한 것은? [3점]



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

11. 표는 생물 ㉠~㉢의 특징을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 고사리, 대장균, 침팬지를 순서 없이 나타낸 것이다.

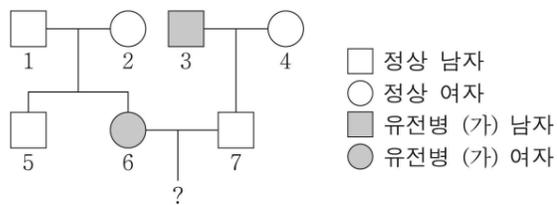
| 생물 | 특징 |
|----|-------------------|
| ㉠ | 단세포 생물이다. |
| ㉡ | 광합성을 한다. |
| ㉢ | 세포벽이 없는 세포로 구성된다. |

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 고사리이다.
 - ㄴ. ㉡의 세포에는 핵이 있다.
 - ㄷ. ㉢은 먹이를 섭취하여 영양분을 얻는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 어떤 집안의 유전병 (가)에 대한 가계도를 나타낸 것이다. (가)는 우성 대립유전자 A와 열성 대립유전자 a에 의해 결정된다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 우성 형질이다.
 - ㄴ. 2와 7은 (가)에 대한 유전자형이 같다.
 - ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)가 발현될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 정상인에서 혈당량이 증가했을 때 일어나는 혈당량 조절 과정의 일부를 나타낸 것이다. ㉠은 글루카곤과 인슐린 중 하나이다.

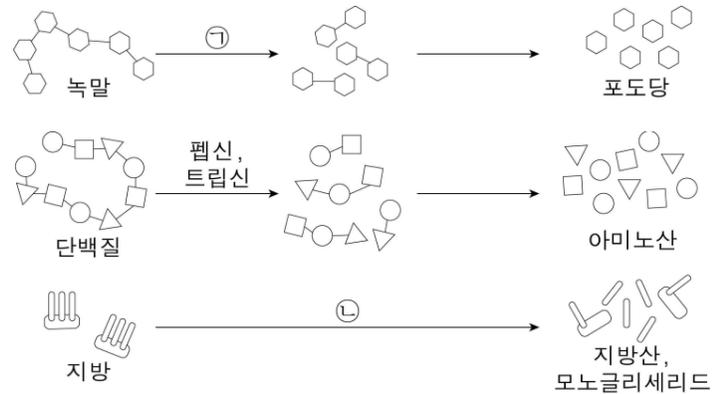


㉠에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 인슐린이다.
 - ㄴ. 간에서 글리코젠의 합성을 촉진한다.
 - ㄷ. 조직 세포로의 포도당 흡수를 촉진한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 소화계에서 일어나는 영양소의 소화 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 라이페이스와 아밀레이스 중 하나이다.



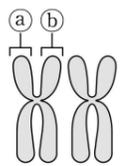
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 침에는 ㉠이 있다.
 - ㄴ. 이자에서 ㉡이 분비된다.
 - ㄷ. 소장에서 아미노산은 융털의 암죽관으로 흡수된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 사람에서 일어나는 세포 분열 I 과 II의 특징을, 그림은 사람의 염색체 1쌍을 나타낸 것이다. I 과 II 중 하나는 감수 분열이고, 나머지 하나는 체세포 분열이다.

| 세포 분열 | 특징 |
|-------|----------------------|
| I | ㉠ |
| II | 2가 염색체가 관찰되는 시기가 있다. |

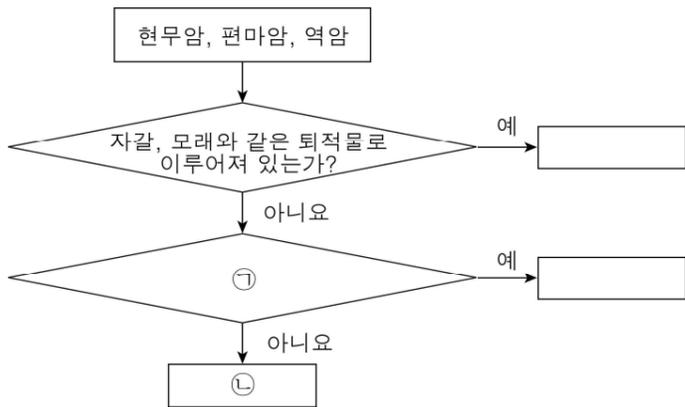


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. II는 감수 분열이다.
 - ㄴ. '딸세포의 염색체 수가 모세포 염색체 수의 절반이다.'는 ㉠으로 적절하다.
 - ㄷ. ㉡는 ㉠의 상동 염색체이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 암석을 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



㉠과 ㉡에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

- | | |
|----------------------|-----|
| ㉠ | ㉡ |
| ① 마그마가 식어 굳어진 것인가? | 역암 |
| ② 마그마가 식어 굳어진 것인가? | 현무암 |
| ③ 어둡고 밝은 줄무늬가 관찰되는가? | 역암 |
| ④ 어둡고 밝은 줄무늬가 관찰되는가? | 현무암 |
| ⑤ 어둡고 밝은 줄무늬가 관찰되는가? | 편마암 |

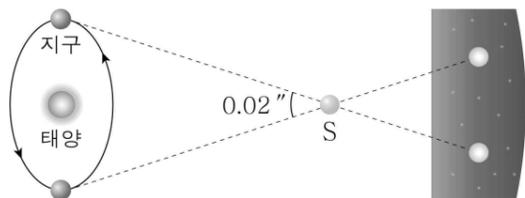
17. 그림은 우리나라 주변의 해류에 대해 세 학생이 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

18. 그림은 지구에서 6개월 간격으로 측정한 별 S의 시차를 나타낸 것이다.



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

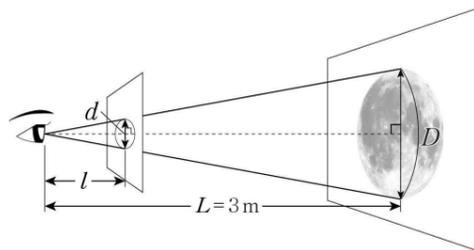
- < 보 기 >
- ㄱ. S의 연주 시차는 0.02"이다.
 ㄴ. S까지의 거리는 100 pc(파섹)이다.
 ㄷ. S보다 가까운 별의 연주 시차는 S의 연주 시차보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 얇은비를 이용하여 사진 속 달의 크기를 측정하는 탐구이다.

[탐구 과정]

- (가) 벽면에 달 사진을 붙이고 3m 떨어진 곳에 선다.
 (나) 종이에 원형의 구멍을 뚫고 구멍의 지름(d)을 측정한다.
 (다) 아래 그림과 같이 종이를 달 사진에 평행하게 두고, 종이의 구멍을 통해 달 사진을 본다.
 (라) 종이를 앞뒤로 움직여 구멍이 사진 속 달의 크기와 일치할 때, 눈과 종이 사이의 거리(l)를 측정한다.
 (마) 비례식 $\frac{d}{l} = \frac{D}{L}$ 을/를 이용하여 사진 속 달의 지름(D)을 구한다.



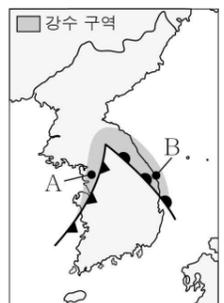
[탐구 결과]

| 구분 | 값(cm) |
|---------------------|-------|
| 구멍의 지름(d) | 1 |
| 눈과 종이 사이의 거리(l) | 30 |
| 사진 속 달의 지름(D) | ㉠ |

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ' $l : L = d : D$ '는 ㉠으로 적절하다.
 ㄴ. ㉠은 20이다.
 ㄷ. d 를 크게 하면 l 은 작아진다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 우리나라 주변의 전선 배치와 강수 구역을 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 우리나라는 온대 저기압의 영향을 받는다.
 ㄴ. A에서는 소나기성 비가 내린다.
 ㄷ. B에서는 층운형 구름이 발달한다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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