

제 4 교시

탐구 영역(과학)

성명

수험번호

1

1. 다음은 선생님이 제시한 과제와 학생 A, B, C의 답변이다.

여러분!
무동력차가 내려가면서 속력이 증가할 때, 무동력차의 에너지 변화를 댓글로 달아 주세요.

A: 운동 에너지가 증가해요.
B: 지면 기준으로 위치 에너지가 감소해요.
C: 역학적 에너지가 증가해요.

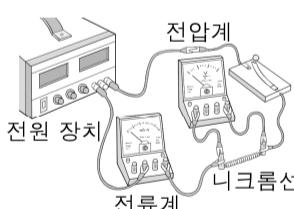
답변의 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

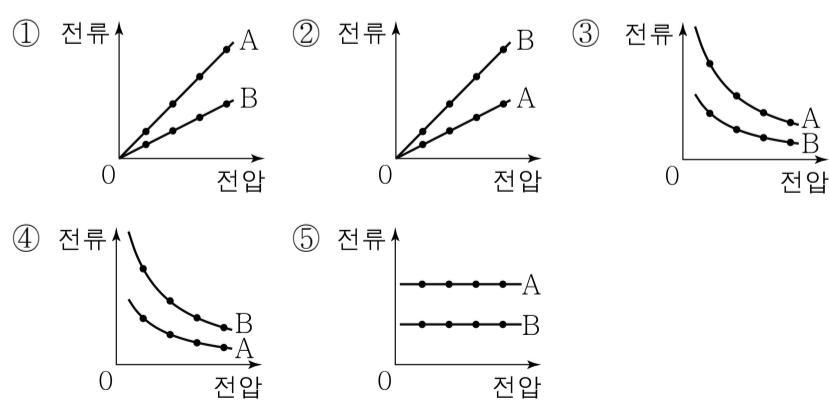
2. 다음은 전압과 전류의 관계를 알아보는 실험 과정이다.

[실험 과정]

- (가) 저항값이 $100\ \Omega$ 인 니크롬선 A를 전원 장치에 연결한 회로를 구성한다.
- (나) 스위치를 닫고 전원 장치의 전압을 증가시키며 니크롬선에 걸리는 전압과 니크롬선에 흐르는 전류의 세기를 측정한다.
- (다) (가)에서 A를 저항값이 $200\ \Omega$ 인 니크롬선 B로 바꾼 후 (나)를 수행한다.



A, B에 흐르는 전류의 세기를 전압에 따라 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은? [3점]



3. 그림은 빛의 삼원색에 해당하는 빨강, 초록, 파랑 빛이 나오는 화소로 구성된 화면에서 색을 표현할 때, 화면의 각 지점 A와 B를 확대한 모습을 나타낸 것이다. A에서는 초록빛이, B에서는 빨강 빛이 나오는 화소가 꺼져 있다.

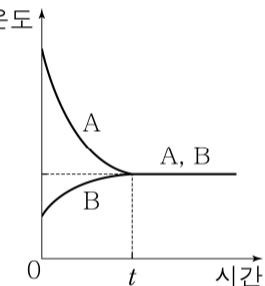


A와 B에서 표현한 색으로 가장 적절한 것은? (단, 켜진 화소의 밝기는 모두 같다.)

- | | | | |
|-------|-----|-------|-----|
| A | B | A | B |
| ① 노란색 | 자홍색 | ② 노란색 | 청록색 |
| ③ 자홍색 | 노란색 | ④ 자홍색 | 청록색 |
| ⑤ 청록색 | 자홍색 | | |

4. 그림은 물체 A를 액체 B에 넣은 후, A와 B의 온도를 시간에 따라 나타낸 것이다. t 일 때 A와 B의 온도가 같아졌다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 열은 A와 B 사이에서만 이동한다.)



- <보기>
- ㄱ. 0부터 t 까지 열은 B에서 A로 이동한다.
 - ㄴ. 0부터 t 까지 B의 입자 운동은 점점 활발해진다.
 - ㄷ. t 이후 A와 B는 서로 열평형 상태에 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

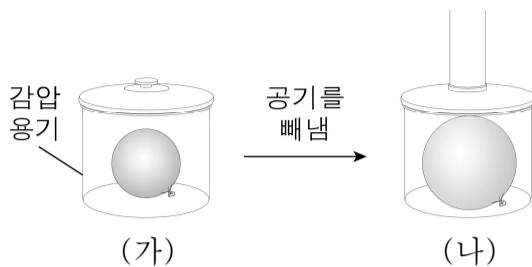
5. 그림 (가)는 물체 A가 용수철저울에 매달려 정지해 있는 모습을, (나)는 (가)의 A를 물에 넣었을 때 A가 물속에서 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 용수철저울로 측정한 힘의 크기는 각각 $40\ N$, $30\ N$ 이다.



(나)에서 A에 작용하는 부력의 크기는? [3점]

- ① 10 N ② 30 N ③ 40 N ④ 50 N ⑤ 70 N

6. 그림 (가)는 감압 용기에 풍선을 넣은 모습을, (나)는 (가)의 감압 용기에서 공기를 빼낸 후의 모습을 나타낸 것이다.

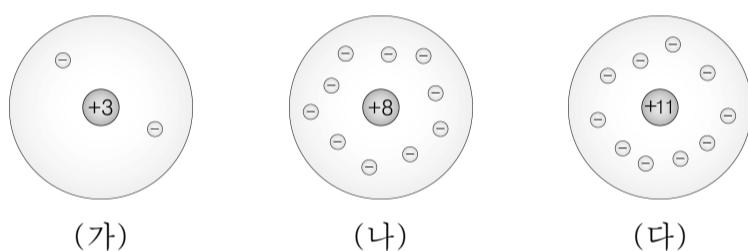


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?
[3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 감압 용기 속 기체의 분자 수는 (가) > (나)이다.
 - ㄴ. 풍선 속 기체의 압력은 (가)에서와 (나)에서가 같다.
 - ㄷ. (나)의 감압 용기에 공기를 다시 넣어 주면 풍선의 부피는 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

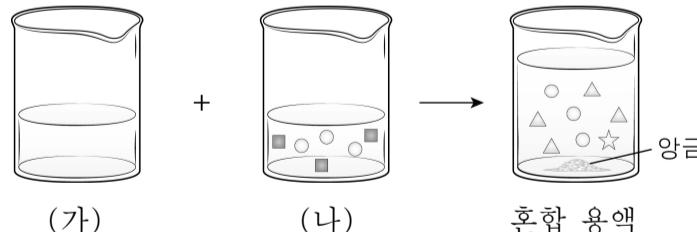
7. 그림은 이온 (가)~(다)를 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ◊은 원자핵이다.
- ② (가)는 음이온이다.
- ③ (나)는 양이온이다.
- ④ 원자핵의 전하량은 (가) > (나)이다.
- ⑤ 원자일 때 전자 수는 (다) > (나)이다.

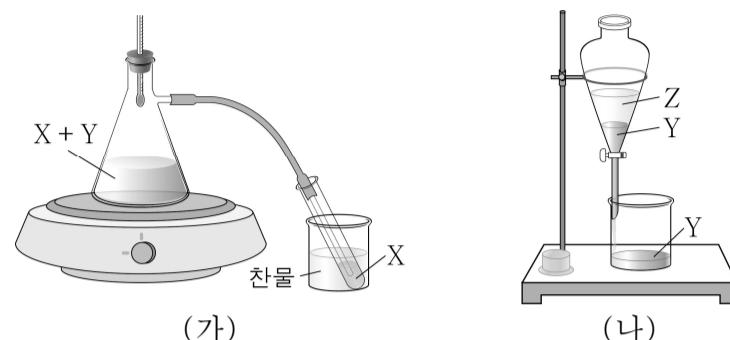
8. 그림은 염화 나트륨(NaCl) 수용액 (가)와 질산 은(AgNO_3) 수용액 (나)를 혼합하였을 때, (나)와 혼합 용액에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다.



(가)에 들어 있는 이온을 모형으로 옳게 나타낸 것은? [3점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

9. 그림 (가)는 액체 X와 Y의 혼합물을 가열하여 분리하는 장치를, (나)는 액체 Y와 Z의 혼합물을 분리하는 장치를 나타낸 것이다. (가)에서는 X가, (나)에서는 Y가 먼저 분리된다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 끓는점은 X가 Y보다 높다.
 - ㄴ. (나)에서 액체의 밀도는 Y > Z이다.
 - ㄷ. (나)에서 혼합물이 분리되는 원리를 이용하여 원유에서 휘발유를 분리할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 다음은 마그네슘(Mg)과 산소(O_2)가 반응하여 산화 마그네슘(MgO)이 생성되는 반응의 화학 반응식이다.



표는 반응 용기에 Mg과 O_2 의 질량을 달리하여 넣고, 반응물 중 하나가 모두 소모될 때까지 반응시킨 실험 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

실험	반응 전 반응물의 질량(g)		반응 후 남은 반응물의 질량(g)
	Mg	O_2	
(가)	3	3	1
(나)	7	4	1

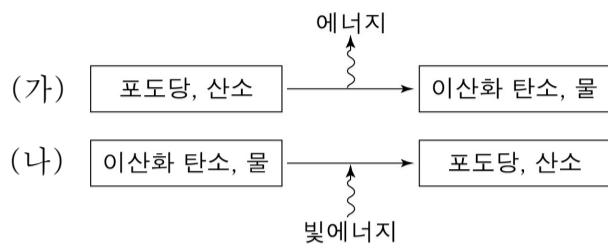
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?
[3점]

- < 보기 >
- ㄱ. $a = 1$ 이다.
 - ㄴ. MgO 에서 성분 원소의 질량비는 $\text{Mg} : \text{O} = 3 : 2$ 이다.
 - ㄷ. 남은 반응물의 종류는 (가)에서와 (나)에서가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 식물에서 일어나는 반응의 일부를 나타낸 것이다.

(가)와 (나)는 각각 광합성과 호흡 중 하나이다.



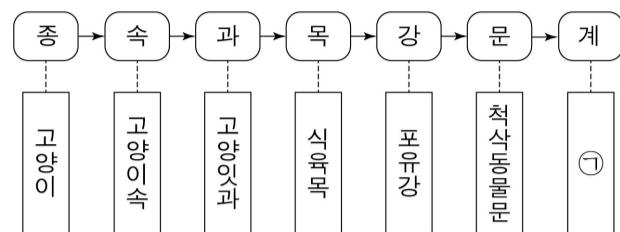
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 호흡이다.
 - ㄴ. (가)는 빛이 없을 때만 일어난다.
 - ㄷ. 엽록체에서 (나)가 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 고양이의 분류 단계를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. ⑦은 동물계이다.
- ㄴ. 식육목에 속하는 생물은 척삭동물문에 속한다.
- ㄷ. 종은 자연 상태에서 서로 교배하여 생식 능력을 가진 자손을 낳을 수 있는 무리이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 표는 사람의 감각 기관 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 각각 귀, 눈, 코 중 하나이다.

감각 기관	특징
A	후각 세포가 있어 냄새를 맡을 수 있다.
B	주변의 밝기에 따라 ⑦동공의 크기가 조절된다.
C	공기의 진동을 자극으로 받아들여 소리를 감지한다.

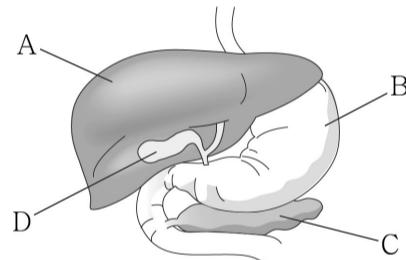
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 코이다.
 - ㄴ. 어두운 곳에서 밝은 곳으로 이동하면 ⑦은 커진다.
 - ㄷ. C에는 달팽이관이 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

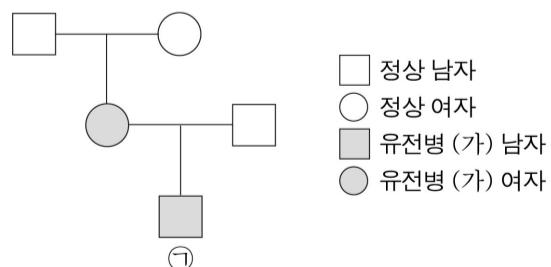
14. 그림은 사람의 기관 A~D를 나타낸 것이다. A~D는 각각 간, 위, 쓸개, 이자 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 위이다.
- ② B에서 단백질이 소화된다.
- ③ C에서 텨신이 분비된다.
- ④ D에서 쓸개즙이 생성된다.
- ⑤ A~D는 모두 순환계에 속한다.

15. 그림은 어떤 가족의 유전병 (가)에 대한 가계도를 나타낸 것이다. (가)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 우성 대립유전자 A와 열성 대립유전자 a가 있다.



⑦의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)가 발현될 확률은?
 (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

① 0 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ 1

