

제 4 교시

탐구 영역(과학)

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

1. 다음은 선생님이 제시한 과제와 학생 A, B, C의 답변이다.

과학 선생님

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.

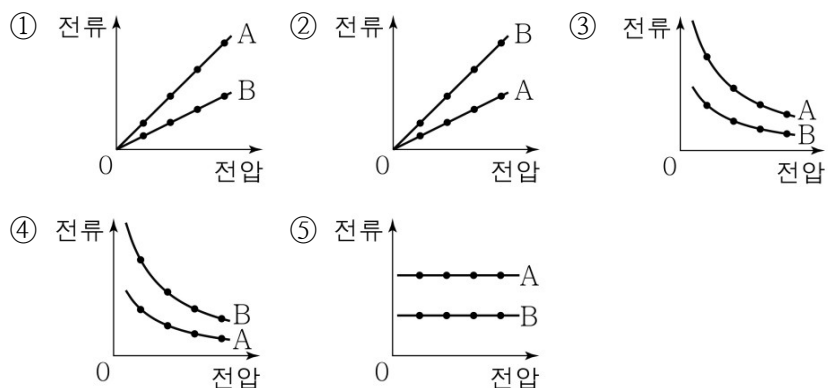
[실험 과정]

(가) 저항값이 100 Ω 인 니크롬선 A를 전원 장치에 연결한 회로를 구성한다.

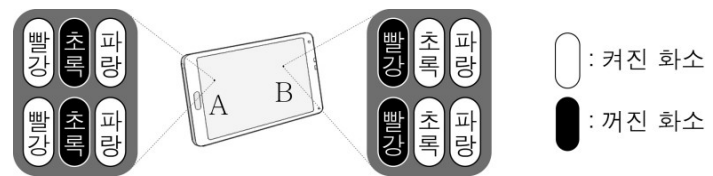
(나) 스위치를 닫고 전원 장치의 전압을 증가시키며 니크롬선에 걸리는 전압과 니크롬선에 흐르는 전류의 세기를 측정한다.

(다) (가)에서 A를 저항값이 200 Ω 인 니크롬선 B로 바꾼 후 (나)를 수행한다.

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



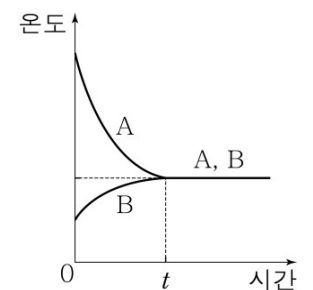
3. 그림은 빛의 삼원색에 해당하는 빨강, 초록, 파랑 빛이 나오는 화소로 구성된 화면에서 색을 표현할 때, 화면의 각 지점 A와 B를 확대한 모습을 나타낸 것이다. A에서는 초록빛이, B에서는 빨강 빛이 나오는 화소가 꺼져 있다.



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

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| <u>A</u> | <u>B</u> | <u>A</u> | <u>B</u> |
| 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.)

— < 보 기 > —

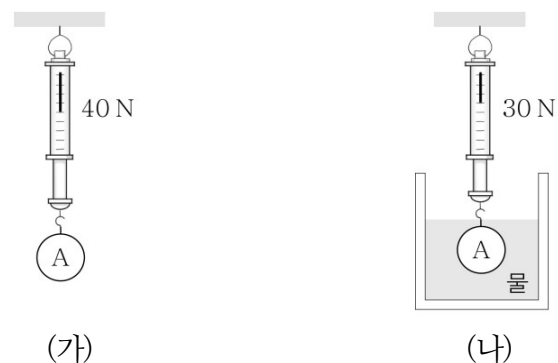
ㄱ. 0부터 t 까지 열은 B에서 A로 이동한다.

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

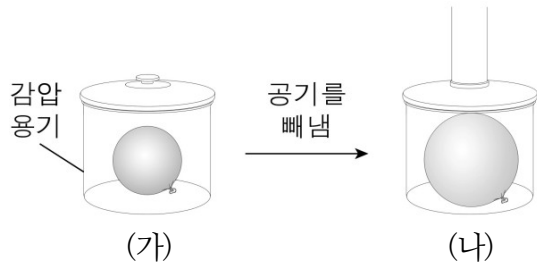
5. 그림 (가)는 물체 A가 용수철저울에 매달려 정지해 있는 모습을, (나)는 (가)의 A를 물에 넣었을 때 A가 물속에서 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 용수철저울로 측정한 힘의 크기는 각각 40 N, 30 N이다.



(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.



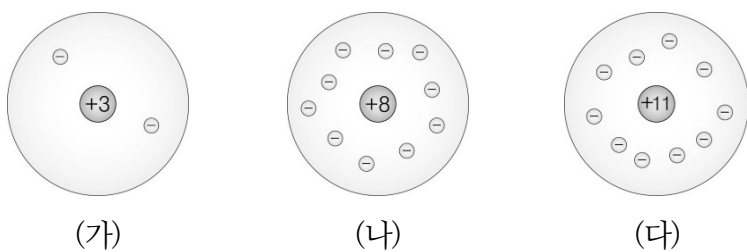
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- 〈 보 기 〉
- 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

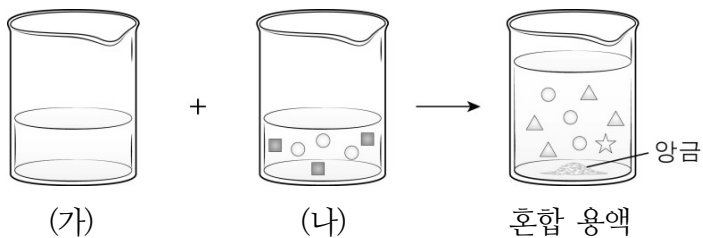
7. 그림은 이온 (가)~(다)를 모형으로 나타낸 것이다.



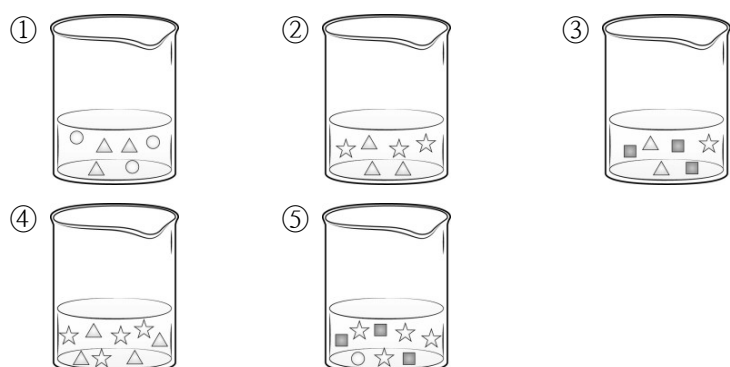
이에 대한 설명으로 옳은 것은?

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

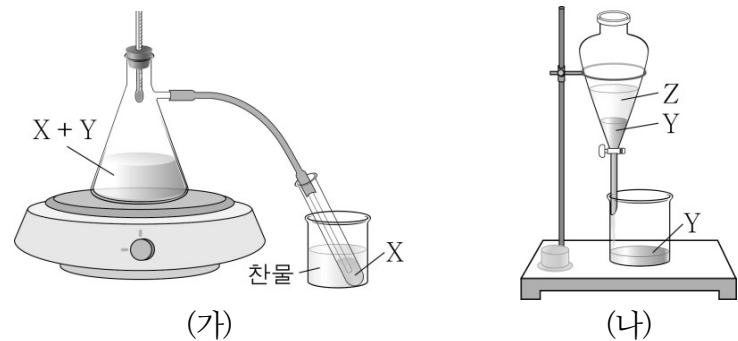
8. 그림은 염화 나트륨(NaCl) 수용액 (가)와 질산 은(AgNO_3) 수용액 (나)를 혼합하였을 때, (나)와 혼합 용액에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다.



(가)에 들어 있는 이온을 모형으로 옳게 나타낸 것은? [3점]



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 있는 대로 고른 것은?

- 〈 보 기 〉
- 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.

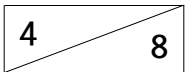
실험	반응 전 반응물의 질량(g)		반응 후 남은 반응물의 질량(g)
	Mg	O_2	
(가)	3	3	1
(나)	7	4	1

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

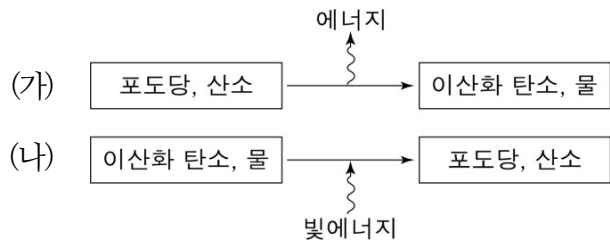
[3점]

- 〈 보 기 〉
- 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 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- 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

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 ㉠동공의 크기가 조절된다.
C	공기의 진동을 자극으로 받아들여 소리를 감지한다.

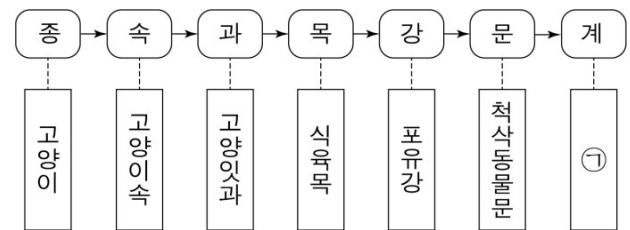
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- ㄱ. A는 코이다.
 ㄴ. 어두운 곳에서 밝은 곳으로 이동하면 ㉠은 커진다.
 ㄷ. C에는 달팽이관이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 고양이의 분류 단계를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠은 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

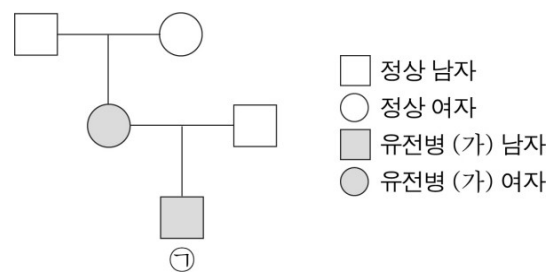
14. 그림은 사람의 기관 A~D를 나타낸 것이다. A~D는 각각 간, 위, 쓸개, 이자 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 위이다.
 ② B에서 단백질이 소화된다.
 ③ C에서 펩신이 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.



㉠의 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

16 다음은 암석의 생성 과정에 대한 학생 A, B, C의 대화이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

17 그림은 전 세계의 지진 및 화산 분포와 판의 경계를 나타낸 것이다.

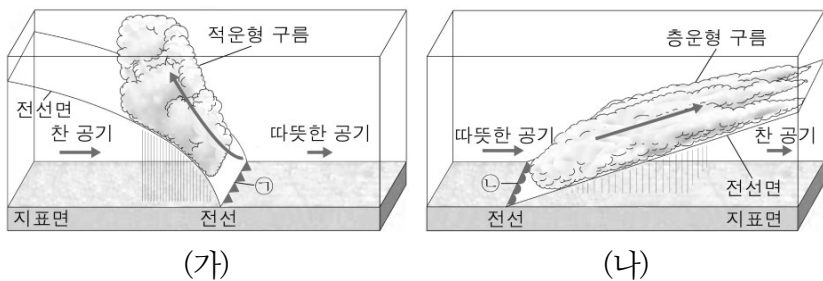


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 가. 태평양에서 지진은 중앙부보다 가장자리에서 활발하다.
나. 지진이 발생하는 곳에서는 항상 화산이 분출한다.
다. 지진대는 대체로 판의 경계와 일치한다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

18 그림 (가)와 (나)는 온난 전선과 한랭 전선 부근의 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- 가. ㉠은 한랭 전선이다.
나. (나)에서는 소나기가 내린다.
다. 전선의 이동 속도는 ㉠이 ㉡보다 느리다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

19 다음은 해양에서 혼합층이 형성되는 원리를 알아보기 위한 실험이다.

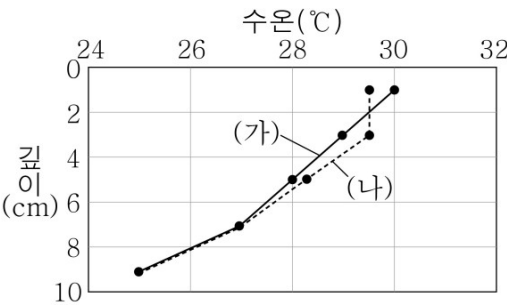
[실험 과정]

(가) 그림과 같이 온도계의 깊이를 서로 다르게 설치하고 가열 장치로 10분 동안 가열한 후, 깊이에 따른 수온을 측정한다.

(나) 가열 장치를 켜둔 상태에서 3분 동안 선풍기로 수면 위에 바람을 일으킨 후, 깊이에 따른 수온을 측정한다.



[실험 결과]

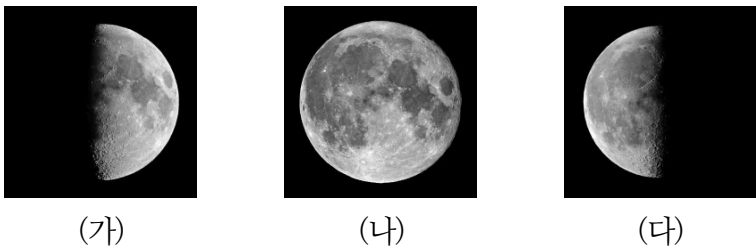


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 가. 가열 장치는 태양에 해당한다.
나. 혼합층은 (가)보다 (나)에서 잘 나타난다.
다. (나)에서 선풍기의 바람을 더 강하게 하면 수온이 일정한 구간의 두께는 증가한다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

20 그림 (가), (나), (다)는 우리나라에서 7일 간격으로 관측한 달의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- 가. (가)는 상현달이다.
나. (나)를 관측한 날에 일식이 일어날 수 있다.
다. 태양과 달 사이의 거리는 (다)일 때 가장 멀다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

* 확인 사항

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