

제 4 교시

탐구 영역(과학)

성명

수험 번호

1

1

1. 그림은 학생 A, B, C가 힘에 대해 대화하는 모습을 나타낸 것이다.

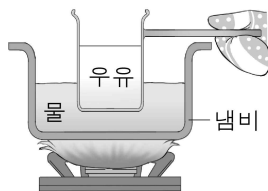


제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림은 물이 담긴 냄비를 가열하여 용기 속의 우유를 데우는 모습을 나타낸 것이다.

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



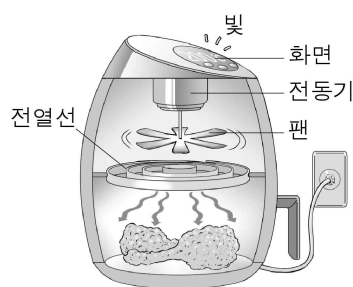
< 보 기 >

- ㄱ. 물이 가열되는 동안 물 분자는 이동하지 않는다.
 ㄴ. 우유가 데워지는 동안 열은 물에서 우유로 이동한다.
 ㄷ. 물의 온도가 올라갈수록 물 분자의 운동은 더 활발해진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 전기 에너지를 이용해 음식을 조리하는 기구에 대한 설명이다.

전원을 연결하고 조리 온도를 설정하면 기구의 위쪽 (가)화면에 서 빛이 나와 온도가 표시된다. 조리가 시작되면 기구 내부의 (나)전열선에서 열이 발생되고 위쪽에 달린 (다)전동기에 의해 팬이 회전한다.



(가), (나), (다) 중에서 전기 에너지가 운동 에너지로 전환되는 경우만을 있는 대로 고른 것은?

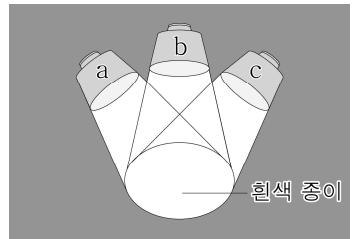
- ① (나) ② (다) ③ (가), (나)
 ④ (가), (다) ⑤ (나), (다)

4. 다음은 빛의 합성을 관찰하는 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 흰색 종이 위에 빛의 3원색에 해당하는 빛 a, b, c를 겹치게 비출 수 있도록 장치를 구성한다.

(나) a, b, c 중 두 빛을 겹치게 비추었을 때 종이에 나타난 색을 관찰한다.



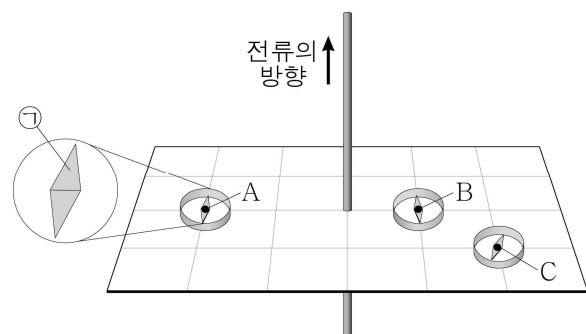
[실험 결과]

비추는 빛	a, b	a, c
관찰되는 색	청록색	노란색

a, b, c의 색으로 옳은 것은? [3점]

- | | a | b | c |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 초록색 | 파란색 | 빨간색 |
| ② | 초록색 | 빨간색 | 파란색 |
| ③ | 빨간색 | 파란색 | 초록색 |
| ④ | 빨간색 | 초록색 | 파란색 |
| ⑤ | 파란색 | 빨간색 | 초록색 |

5. 그림은 일정한 세기의 전류가 위쪽 방향으로 흐르는 직선 도선을 고정시키고 도선에 수직인 평면 위의 점 A, B, C에 각각 나침반을 놓은 모습을 나타낸 것이다. ㉠은 A에 놓인 나침반 자침의 N극과 S극 중 하나이다.



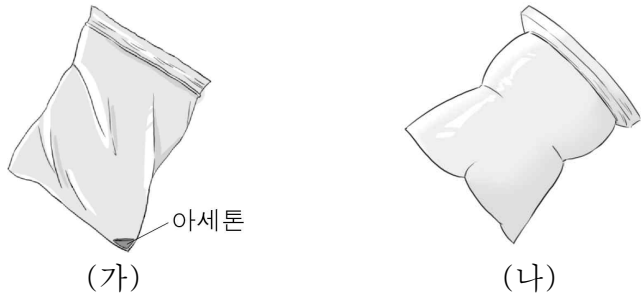
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자기장은 무시하고, 평면 위의 모든 간격은 모두 같다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠은 S극이다.
 ㄴ. 전류에 의한 자기장의 세기는 B에서가 A에서보다 크다.
 ㄷ. 전류가 아래쪽 방향으로 흘러도 C에 놓인 나침반 자침의 N극이 가리키는 방향은 변하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)와 같이 비닐봉지에 소량의 아세톤을 넣고 밀봉하였더니 아세톤이 모두 증발하여 그림 (나)와 같이 되었고, 전체 질량은 변하지 않았다.

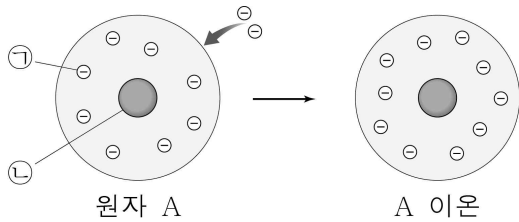


비닐봉지 속 아세톤에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 분자 수는 (나)에서가 (가)에서보다 크다.
 ㄴ. 분자의 크기는 (가)에서가 (나)에서보다 크다.
 ㄷ. 분자 사이의 평균 거리는 (나)에서가 (가)에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 원자 A가 이온이 되는 과정을 모형으로 나타낸 것이다. 전자 1개의 전하는 -1이다.

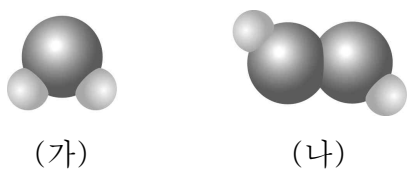


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A는 임의의 원소 기호이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 전자이다.
 ㄴ. ㉠의 전하는 +8이다.
 ㄷ. A 이온의 화학식은 A^{2-} 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 화합물 (가), (나)의 분자 모형을 나타낸 것이다. (가), (나)는 각각 A_2B , A_2B_2 이다.



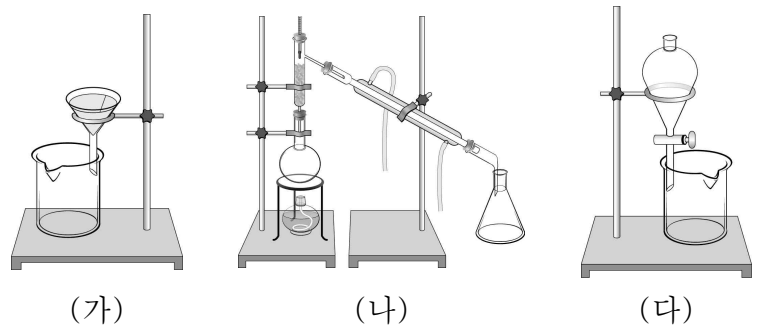
(가)와 (나)에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 성분 원소의 가짓수는 (나)가 (가)보다 크다.
 ㄴ. $\frac{A \text{의 질량}}{B \text{의 질량}}$ 는 (가)가 (나)보다 크다.
 ㄷ. 1기압에서의 끓는점은 (가)와 (나)가 같다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 표는 혼합물 X, Y의 성분 물질을, 그림은 혼합물 분리에 사용되는 실험 장치 (가), (나), (다)를 나타낸 것이다.

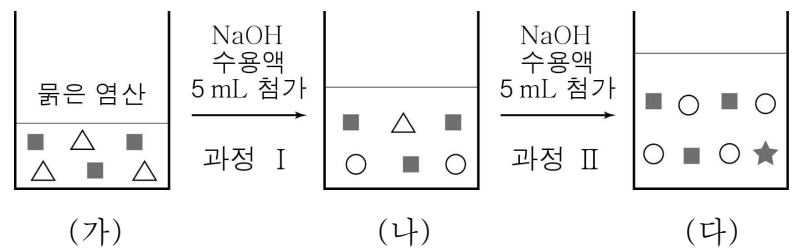
혼합물	X	Y
성분 물질	물, 에탄올	물, 식용유



X, Y를 각각 성분 물질로 분리하기 위한 실험 장치로 가장 적절한 것은?

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{X}{Y}$ | $\frac{X}{Y}$ | $\frac{X}{Y}$ | $\frac{X}{Y}$ |
| ① (가) (나) | ② (가) (다) | ③ (나) (가) | ④ (나) (다) |
| ⑤ (다) (가) | | | |

10. 그림은 묽은 염산(HCl) 10 mL에 수산화 나트륨(NaOH) 수용액을 5 mL씩 넣어 반응시킬 때, 수용액에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다.



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

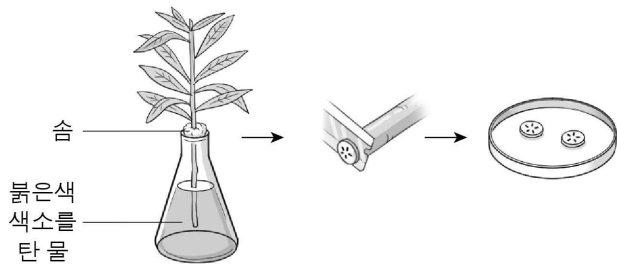
- < 보 기 >
- ㄱ. Δ 는 수소 이온(H^+)이다.
 ㄴ. (다)의 용액에 페놀프탈레인 용액을 넣으면 붉은색으로 변한다.
 ㄷ. 과정 I에서 생성된 물 분자 수는 과정 II에서 생성된 물 분자 수와 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 어떤 식물의 관다발을 관찰하는 실험이다.

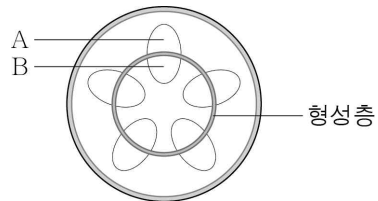
[실험 과정]

- (가) 붉은색 색소를 탄 물이 들어 있는 삼각 플라스크에 식물의 줄기를 넣고 입구를 솜으로 막는다.
(나) 일정 시간이 지난 후 줄기를 가로로 잘라 단면을 관찰한다.



[실험 결과]

줄기 단면의 A와 B 중 한 부분만 붉은색으로 물들었다.

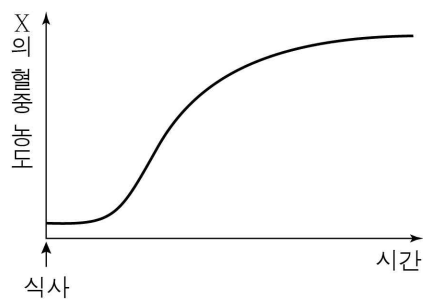


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, A와 B는 각각 물관이 있는 부분과 체관이 있는 부분 중 하나이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A에 물관이 있다.
ㄴ. 붉은색으로 물든 부분은 B이다.
ㄷ. 이 식물은 쌍떡잎식물이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 정상인의 식사 후 경과 시간에 따른 호르몬 X의 혈중 농도 변화를 나타낸 것이다. X는 인슐린과 글루카곤 중 하나이다.

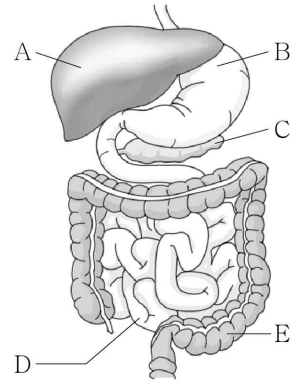


X에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 글루카곤이다.
ㄴ. 이자에서 분비된다.
ㄷ. 혈당량 감소에 관여한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

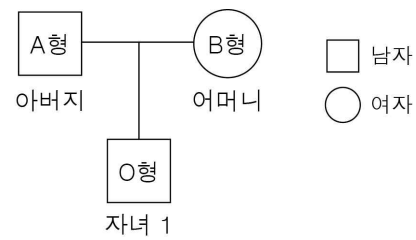
13. 그림은 사람의 소화 기관 A~E를 나타낸 것이다. A~E는 각각 간, 위, 대장, 소장, 이자 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 위이다.
② B에서 단백질이 소화된다.
③ C에서 이자액이 분비된다.
④ D에서 아미노산의 흡수가 일어난다.
⑤ E는 대장이다.

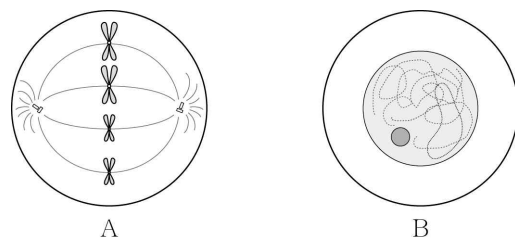
14. 그림은 어떤 가족의 ABO식 혈액형에 대한 가계도를 나타낸 것이다.



자녀 1의 동생이 태어날 때, 이 동생의 ABO식 혈액형이 A형일 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{16}$ ⑤ $\frac{1}{32}$

15. 그림은 어떤 동물에 존재하는 세포 A와 B를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 간기와 중기의 세포 중 하나이다.

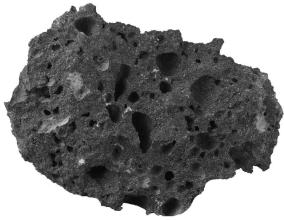


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 제시된 염색체만을 고려한다.) [3점]

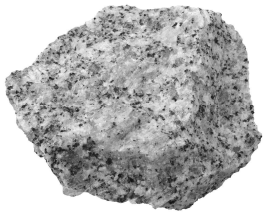
- < 보 기 >
- ㄱ. A의 염색체 수는 4이다.
ㄴ. B는 간기의 세포이다.
ㄷ. A와 B에는 모두 유전 물질이 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)와 (나)는 각각 현무암과 화강암을 나타낸 것이다.



(가) 현무암

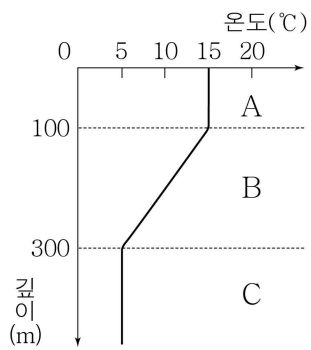


(나) 화강암

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 화산 활동에 의해 만들어졌다.
- ② (가)는 (나)보다 깊은 곳에서 만들어졌다.
- ③ 구성 광물의 크기는 (가)가 (나)보다 크다.
- ④ (가)는 (나)보다 마그마가 천천히 식어서 만들어졌다.
- ⑤ 밝은 색 광물이 차지하는 비율은 (가)가 (나)보다 크다.

17. 그림은 어느 해역에서 해수의 깊이에 따른 수온 분포를 나타낸 것이고, 글은 A, B, C 중 어느 한 층에 대한 설명이다.

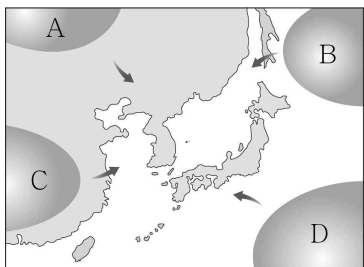


- 해수의 깊이가 깊어짐에 따라 수온이 급격하게 낮아지는 층이다.
- 위쪽과 아래쪽의 해수가 섞이기 어려운 층이다.

글에 해당하는 층의 기호와 명칭을 옳게 나열한 것은?

- ① A, 혼합층 ② A, 심해층
- ③ B, 혼합층 ④ B, 수온 약층
- ⑤ C, 심해층

18. 그림은 우리나라 날씨에 영향을 주는 기단 A~D를 나타낸 것이다.

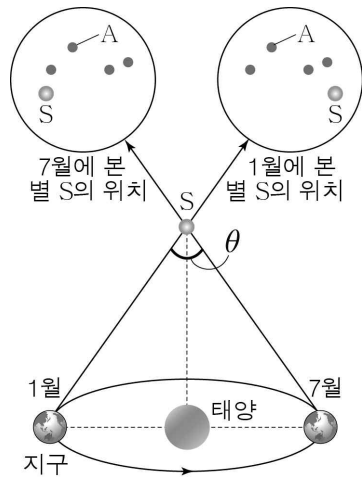


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. A는 B보다 건조한 기단이다.
 - ㄴ. C는 양쯔 강 기단이다.
 - ㄷ. 여름에는 D의 영향으로 덥고 습하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 별 S의 시차 θ 를 측정하는 방법을, 표는 이 방법으로 측정한 시리우스와 아크투루스의 시차를 나타낸 것이다.



별	시차 θ (")
시리우스	0.7
아크투루스	0.2

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

- < 보 기 > —
- ㄱ. 별 S는 별 A보다 가까이 있다.
 - ㄴ. 아크투루스의 연주 시차는 0.1"이다.
 - ㄷ. 시리우스는 아크투루스보다 3.5배 멀리 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 별 A, B, C의 겉보기 등급과 절대 등급을 나타낸 것이다.

별	겉보기 등급	절대 등급
A	5.0	-1.0
B	2.0	2.0
C	-1.5	3.5

A, B, C에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. 실제로 가장 어두운 별은 A이다.
 - ㄴ. B는 10파섹(pc)의 거리에 있다.
 - ㄷ. 지구에서 가장 멀리 있는 별은 C이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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