

제 4 교시

탐구 영역[과학]

성명

수험번호

1

1

1. 그림은 인형이 나무에 매달려 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

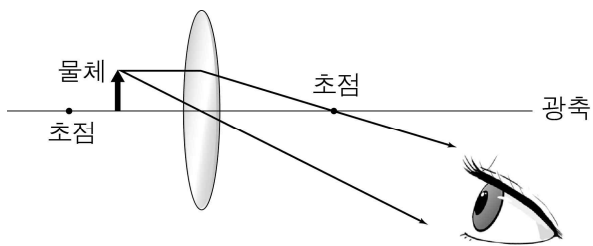


< 보 기 >

- ㄱ. 인형에 작용하는 중력은 0이다.
 ㄴ. 실이 인형을 당기는 힘과 지구가 인형을 당기는 힘은 크기가 서로 같다.
 ㄷ. 실을 끊으면 인형은 일정한 속력으로 떨어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 볼록 렌즈의 왼쪽에 물체를 놓았을 때 물체의 한 점에서 나온 두 광선의 진행 경로를 나타낸 것이다.



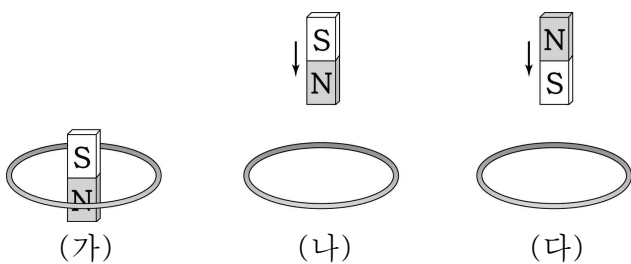
물체의 상에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 렌즈의 왼쪽에 생긴다.
 ㄴ. 물체의 크기보다 작다.
 ㄷ. 거꾸로 선 모습으로 생긴다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

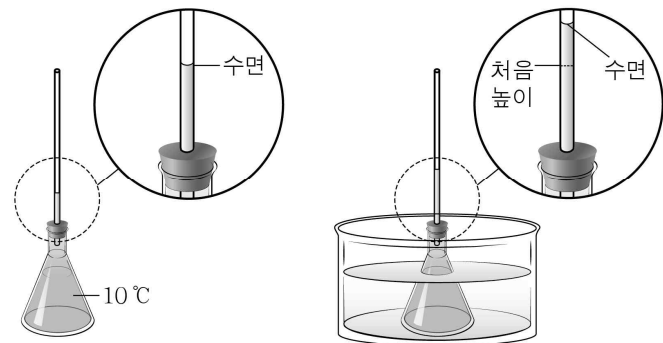
3. 그림 (가)는 막대자석이 원형 도선 내부에 정지해 있는 모습을, (나), (다)는 막대자석이 원형 도선에 각각 가까이 가고 있는 모습을 나타낸 것이다.



원형 도선에 유도 전류가 흐르는 경우만을 있는 대로 고른 것은?

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

4. 그림 (가)는 온도가 10℃인 물을 가득 채운 플라스크에 유리관을 꽂은 모습을, (나)는 (가)의 플라스크를 물이 담긴 수조에 넣고 일정 시간이 지났을 때 유리관 속의 수면이 더 높아진 모습을 나타낸 것이다.



(가)

(나)

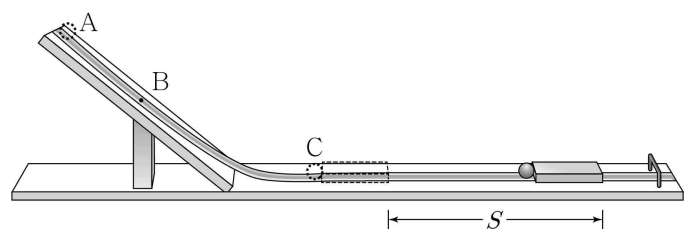
(가)에서 (나)로 변하는 동안 플라스크 안의 물에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 부피가 팽창하였다.
 ㄴ. 열을 흡수하였다.
 ㄷ. 분자 운동이 더 활발해졌다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림과 같이 빗면에 레일을 설치하고 레일 위의 점 A에 쇠구슬을 가만히 놓았더니 쇠구슬이 점 B를 지나 수평면 위의 점 C에서 나무 도막과 충돌한 후, 나무 도막과 함께 S만큼 이동하여 정지하였다.

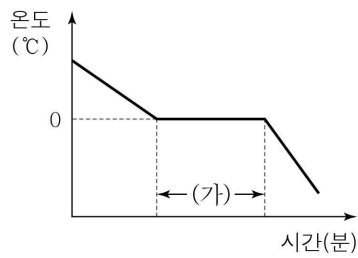


이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 레일과 쇠구슬 사이의 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- ① 쇠구슬의 운동 에너지는 B에서가 A에서보다 크다.
 ② 쇠구슬의 위치 에너지는 B에서가 C에서보다 크다.
 ③ 쇠구슬의 역학적 에너지는 B에서가 A에서보다 크다.
 ④ 나무 도막이 운동하는 동안 열이 발생한다.
 ⑤ 쇠구슬을 B에 놓으면 나무 도막의 이동 거리는 S보다 작아진다.

6. 그림은 물을 냉각시킬 때 시간에 따른 온도를 나타낸 것이다.

구간 (가)에서 방출되는 열에너지를 이용할 수 있는 경우만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

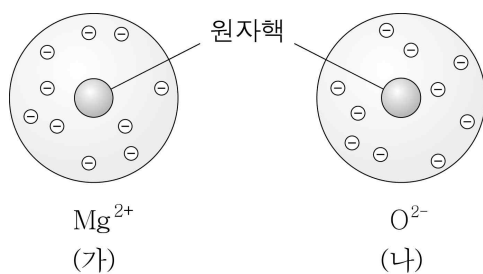


< 보 기 >

- ㄱ. 더운 여름 도로에 물을 뿌려 도로의 온도를 낮출 수 있다.
 ㄴ. 겨울철 영하의 날씨에 오렌지에 물을 뿌려 오렌지가 얼지 않도록 할 수 있다.
 ㄷ. 음식이 담긴 아이스박스에 얼음을 넣으면 음식을 차가운 상태로 오래 보관할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 2가지 이온 (가)와 (나)를 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

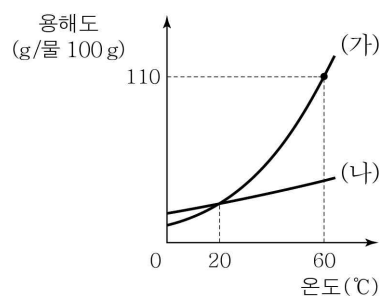
[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 마그네슘 원자(Mg)의 전자 수는 12이다.
 ㄴ. 산소 원자(O)가 전자 2개를 얻으면 (나)가 된다.
 ㄷ. (가)와 (나)로 이루어진 화합물의 화학식은 MgO_2 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 순물질 (가)와 (나)의 온도에 따른 용해도를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 10 °C에서 용해도는 (가)가 (나)보다 크다.
 ㄴ. 60 °C의 물 50 g에 최대 녹을 수 있는 (가)의 질량은 110 g이다.
 ㄷ. 온도에 따른 용해도 차이를 이용하여 (가)와 (나)의 혼합물을 분리할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 영희가 세운 가설과 이를 검증하기 위해 수행한 실험이다.

[가설]

- 아이오딘화 칼륨 수용액과 질산 납 수용액이 반응하여 아이오딘화 납이 생성될 때 ㉠

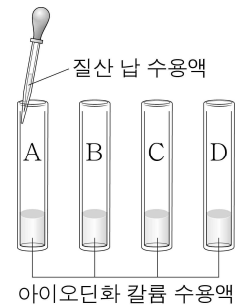
[실험 과정]

(가) 아이오딘화 칼륨 수용액과 질산 납 수용액을 준비한다.

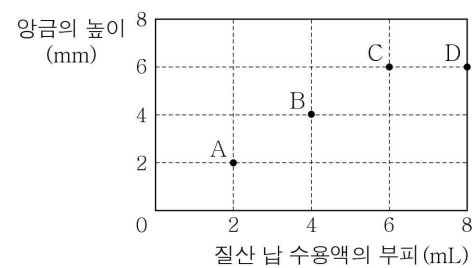
(나) 그림과 같이 크기가 같은 유리관 A~D에 아이오딘화 칼륨 수용액을 각각 6 mL씩 넣는다.

(다) A~D에 질산 납 수용액을 각각 2 mL, 4 mL, 6 mL, 8 mL를 넣는다.

(라) 충분한 시간이 지난 후 생성된 앙금의 높이를 측정한다.



[실험 결과]



[결론]

- 가설은 옳다.

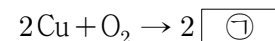
영희의 결론이 타당할 때, ㉠으로 가장 적절한 것은?

- ① 용액의 색이 변한다.
 ② 반응 전후 질량은 보존된다.
 ③ 앙금의 높이는 변하지 않는다.
 ④ 반응물은 일정한 질량비로 반응한다.
 ⑤ 온도를 높이면 앙금의 양이 증가한다.

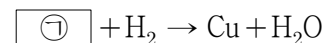
10. 다음은 구리(Cu)와 관련된 실험이다.

[실험]

(가) 붉은색 구리판을 가열하였더니 구리판이 검게 변했다.



(나) (가)에서 검게 변한 구리판을 수소 기체와 반응시켰더니 다시 붉게 변했다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠은 CuO이다.
 ㄴ. (가)에서 Cu는 산화된다.
 ㄷ. (나)에서 산화 환원 반응이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

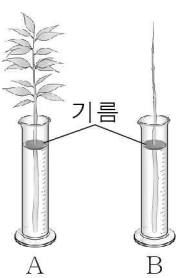
11. 다음은 증산 작용을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 잎이 달린 봉숭아 줄기와 잎을 제거한 봉숭아 줄기를 20 mL의 물이 담긴 눈금실린더 A와 B에 그림과 같이 각각 꽂는다.

(나) A와 B에 각각 ① 기름을 한 방울씩 떨어뜨린다.

(다) 일정 시간 후 줄어든 물의 양을 측정한다.



[실험 결과]

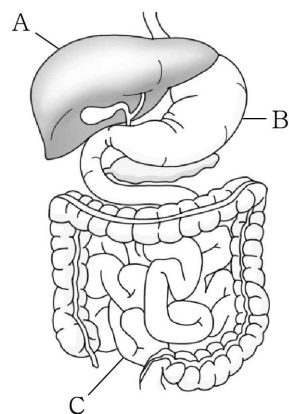
눈금실린더	줄어든 물의 양(mL)
A	10
B	1

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 잎의 유무를 제외한 나머지 조건은 모두 같다.)

— < 보 기 > —
 ㄱ. ①은 물의 증발을 막기 위한 과정이다.
 ㄴ. 증산 작용은 A에서가 B에서보다 활발하게 일어났다.
 ㄷ. 실험 결과 ‘증산 작용은 주로 줄기를 통해 일어난다.’는 결론을 내릴 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 소화계의 일부를 나타낸 것이다. A~C는 각각 간, 소장, 위 중 하나이다.

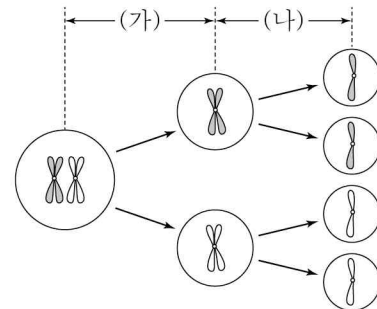


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
[3점]

— < 보 기 > —
 ㄱ. A는 간이다.
 ㄴ. B에서 단백질이 소화된다.
 ㄷ. C에서 포도당이 흡수된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

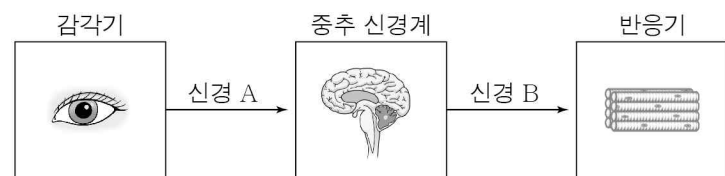
13. 그림은 어떤 동물에서 일어나는 생식 세포 분열 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)에서 상동 염색체가 분리된다.
- ② (가)의 결과 세포 1개당 염색체 수가 반으로 줄어든다.
- ③ (나)는 감수 2분열이다.
- ④ (나)에서 염색 분체가 분리된다.
- ⑤ 이 분열은 근육 세포에서 일어난다.

14. 그림은 중추 신경계에 연결된 신경 A와 B를 통한 흥분의 전달 경로를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 감각 신경과 운동 신경 중 하나이다.

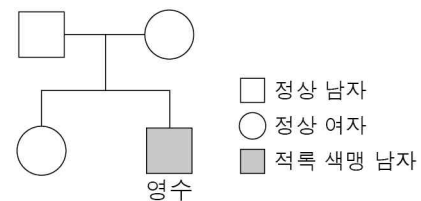


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
[3점]

— < 보 기 > —
 ㄱ. A는 운동 신경이다.
 ㄴ. B는 말초 신경계에 속한다.
 ㄷ. 뇌와 척수는 중추 신경계에 속한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 영수 가족의 적록 색맹 유전에 대한 가계도를 나타낸 것이다. 적록 색맹 유전자는 X 염색체에 존재한다.

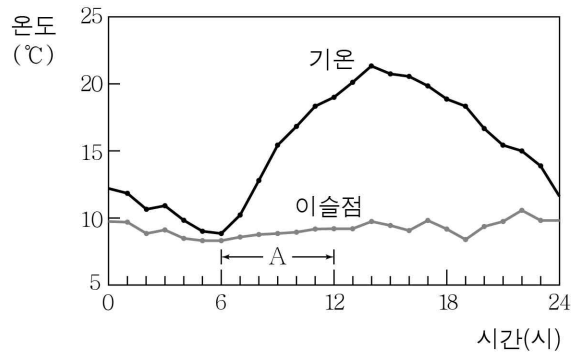


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

— < 보 기 > —
 ㄱ. 적록 색맹은 우성 형질이다.
 ㄴ. 어머니는 적록 색맹에 대해 보인자이다.
 ㄷ. 영수는 적록 색맹 유전자를 아버지로부터 물려받았다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 어느 날 서울 지방의 기온과 이슬점의 변화를 나타낸 것이다.



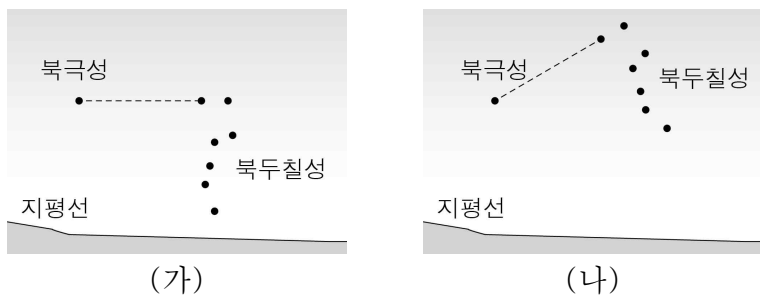
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 포화 수증기량은 14시경에 가장 크다.
 ㄴ. A 구간에서 이슬점의 변화량은 기온의 변화량보다 크다.
 ㄷ. A 구간에서 상대 습도는 증가하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)와 (나)는 어느 날 저녁 서로 다른 시각에 관측한 북쪽 하늘의 모습을 나타낸 것이다.



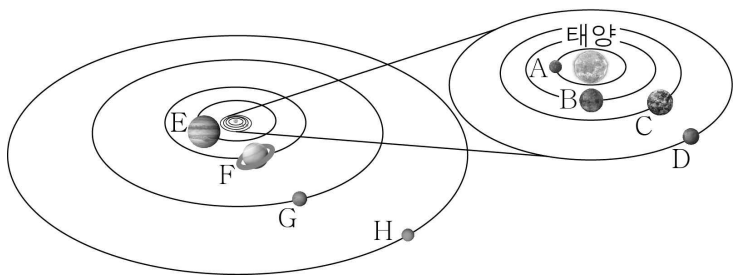
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 (나)보다 먼저 관측한 것이다.
 ㄴ. (가)와 (나)의 관측 시간 간격은 약 6시간이다.
 ㄷ. 북두칠성의 위치 변화는 지구의 자전 때문이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

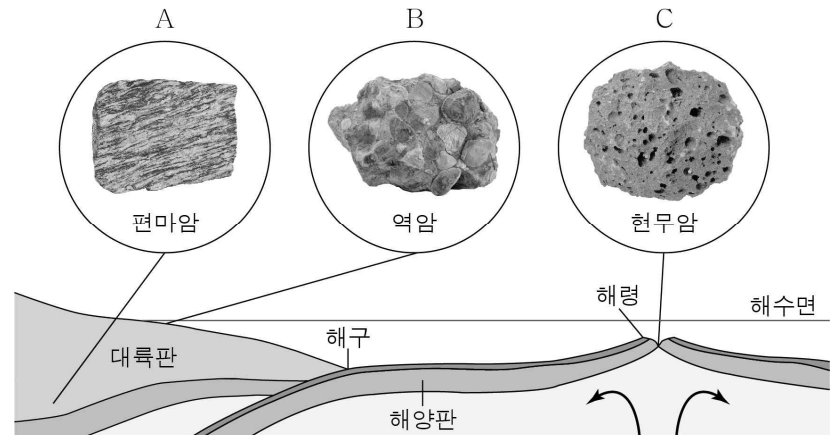
18. 그림은 태양계의 행성을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A ~ D는 지구형 행성이다.
 ② C에는 다양한 생명체가 있다.
 ③ D의 극지방에는 극관이 있다.
 ④ 표면 온도가 가장 높은 행성은 E이다.
 ⑤ F의 고리는 얼음과 암석 등으로 이루어져 있다.

19. 그림은 서로 다른 장소에서 생성된 암석 A, B, C를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

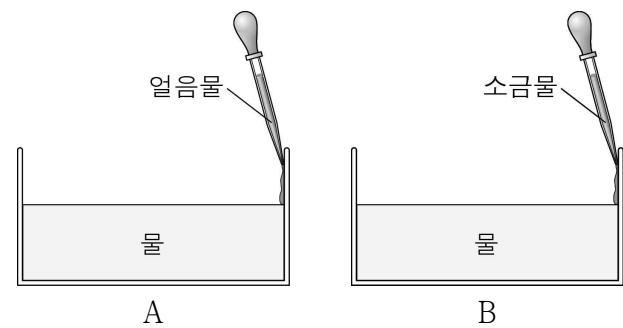
- < 보 기 >
- ㄱ. A는 높은 열과 압력에 의해 생성된 암석이다.
 ㄴ. B는 퇴적물이 쌓여서 만들어진 암석이다.
 ㄷ. C는 판과 판이 멀어지는 곳에서 만들어진 화성암이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 수온과 염분 차이에 따른 해수의 순환에 대한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 두 개의 수조에 20℃의 물을 반쯤 채운다.
 (나) 색소를 탄 얼음물을 그림 A와 같이 스포이트를 이용하여 수조 벽을 따라 떨어뜨린다.
 (다) 색소를 탄 20℃의 진한 소금물을 그림 B와 같이 스포이트를 이용하여 수조 벽을 따라 떨어뜨린다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A에서 얼음물은 수조에 담긴 물의 표면을 따라 흐른다.
 ㄴ. B에서 소금물은 수조의 바닥 쪽으로 가라앉는다.
 ㄷ. 해수의 표층 순환의 원리를 알아보는 실험이다.

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.