

제 4 교시

탐구 영역(과학)

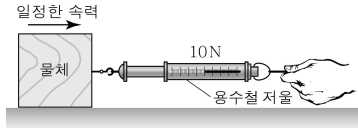
성명

수험번호

1

1

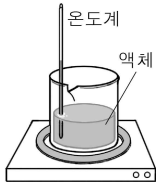
1. 그림은 수평면에서 물체를 수평 방향으로 크기가 10 N인 일정한 힘으로 당기는 동안 물체가 일정한 속력으로 직선 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



물체에 작용하는 알짜힘의 크기와 바닥이 물체에 작용하는 마찰력의 크기로 옳은 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.)

	알짜힘의 크기	마찰력의 크기
①	0	0
②	0	10 N
③	10 N	0
④	10 N	10 N
⑤	20 N	10 N

2. 그림은 비커에 액체를 넣고 가열하면서 액체의 온도를 측정하는 실험을, 표는 액체의 종류를 A, B, C로 달리하였을 때 A~C의 질량, 처음 온도, 나중 온도를 나타낸 것이다.



액체	질량(g)	처음 온도(°C)	나중 온도(°C)
A	100	10	40
B	100	10	50
C	200	10	40

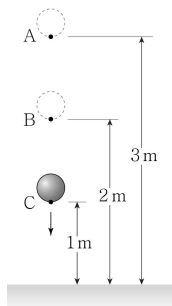
A, B, C가 흡수한 열량이 같았다고 할 때, 액체의 비열을 옳게 비교한 것은? (단, 흡수한 열량은 모두 액체의 온도 변화에만 쓰였다.) [3점]

- ① A > B > C      ② A > C > B      ③ B > A > C  
 ④ B > C > A      ⑤ C > A > B

3. 그림은 지면으로부터 높이가 3 m인 점 A에서 물체를 가만히 놓았을 때 물체가 B를 통과하여 C를 지나는 순간의 모습을 나타낸 것이다. B, C는 지면으로부터 높이가 각각 2 m, 1 m인 점이다.

B에서 물체의 운동 에너지를 E라고 할 때, C에서 물체의 운동 에너지는? (단, 공기 저항과 물체의 크기는 무시한다.)

- ①  $\frac{1}{4}E$       ②  $\frac{1}{2}E$   
 ③ E      ④ 2E  
 ⑤ 4E



4. 다음은 빨간색 장미와 노란색 바나나에 각각 빛의 3원색에 해당하는 빛 a, b, c를 동시에 비추었을 때, 사람이 색을 인식하는 원리를 설명한 것이다.

<p>장미는 b, c는 흡수하고 a를 반사하므로 우리 눈에 빨간색으로 보인다.</p> <p>빨간색 장미</p>	<p>바나나는 c는 흡수하고 a와 b를 반사하므로 우리 눈에 노란색으로 보인다.</p> <p>노란색 바나나</p>
---	---

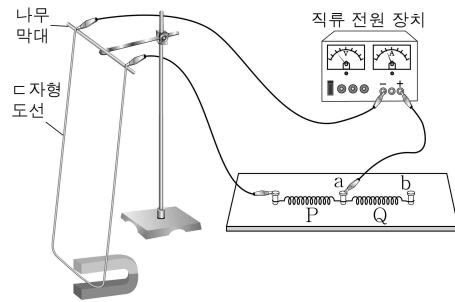
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. a는 빨간색이다.  
 ㄴ. b는 초록색이다.  
 ㄷ. a, b, c를 모두 반사한 물체는 검은색으로 보인다.

① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림과 같이 C자형 도선, 직렬로 연결된 동일한 니크롬선 P, Q, 전압이 일정한 직류 전원 장치를 이용하여 회로를 구성하였다. C자형 도선은 말굽자석 사이에 있는 한 번이 자기력을 받아 기울어져 있다.



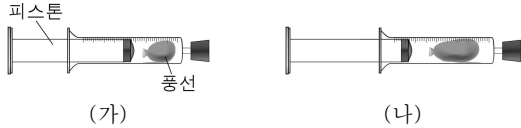
a에 연결된 집게 도선의 위치만 b로 옮겼을 때 나타나는 변화에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. C자형 도선이 받는 자기력의 크기가 감소한다.  
 ㄴ. C자형 도선이 받는 자기력의 방향이 반대로 바뀐다.  
 ㄷ. P에서 단위 시간당 발생하는 열이 감소한다.

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄱ, ㄷ

6. 그림 (가)는 주사기에 풍선을 넣고 입구를 막은 것을, (나)는 (가)의 주사기 피스톤을 잡아당겼을 때 풍선이 커진 것을 나타낸 것이다.

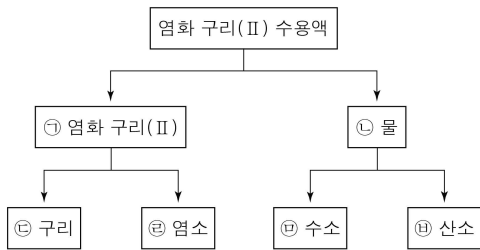


풍선 속 기체에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 압력은 (가)에서가 (나)에서보다 크다.
  - ㄴ. 분자 사이의 거리는 (가)에서가 (나)에서보다 멀다.
  - ㄷ. 분자의 운동 속도는 (가)에서가 (나)에서보다 빠르다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄱ, ㄷ

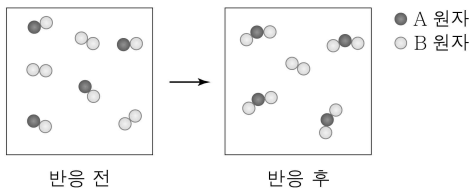
7. 그림은 염화 구리(II) 수용액으로부터 원소를 얻는 과정을 나타낸 것이다.



㉠ ~ ㉤ 중 화합물의 가짓수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

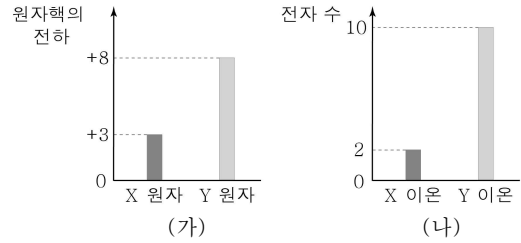
8. 그림은 용기에 반응 물질을 넣고 반응시켰을 때, 반응 전과 후 용기에 들어 있는 물질을 각각 모형으로 나타낸 것이다.



이 반응의 화학 반응식으로 옳은 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- ①  $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$
- ②  $A_2 + 2AB \rightarrow 2A_2B$
- ③  $AB + B_2 \rightarrow AB_2$
- ④  $2AB + B_2 \rightarrow 2AB_2$
- ⑤  $4AB + 3B_2 \rightarrow 4AB_2$

9. 그림 (가)는 X 원자와 Y 원자의 원자핵의 전하를, (나)는 X 이온과 Y 이온의 전자 수를 각각 나타낸 것이다.

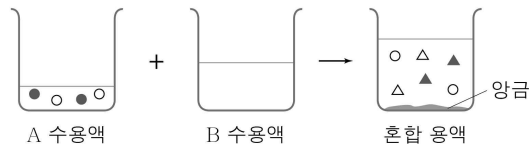


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. X 원자의 전자 수는 3이다.
  - ㄴ. Y 이온은 음이온이다.
  - ㄷ. X 이온과 Y 이온으로 이루어진 화합물의 화학식은  $X_2Y$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

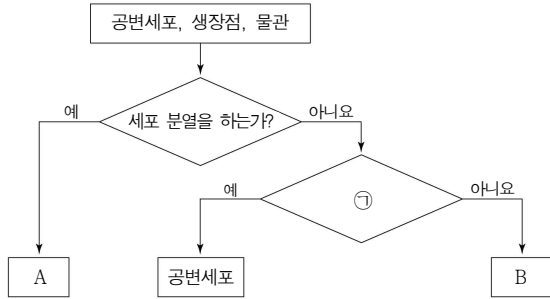
10. 그림은 A 수용액과 B 수용액을 혼합하였을 때, A 수용액과 혼합 용액에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다. ●과 ▲은 양이온이고, ○과 △은 음이온이다.



B 수용액에 들어 있는 이온을 모형으로 가장 적절하게 나타낸 것은? [3점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

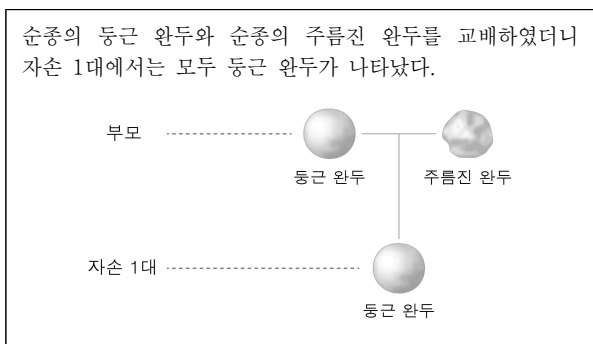
11. 그림은 식물의 공변세포, 성장점, 물관을 특징에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 물관이다.
- ② 뿌리에는 A가 없다.
- ③ B는 살아 있는 세포로 이루어져 있다.
- ④ B는 식물의 구성 단계 중 기관에 해당한다.
- ⑤ '광합성을 하는가?'는 ㉠에 해당한다.

12. 다음은 완두를 이용한 교배 실험이다.

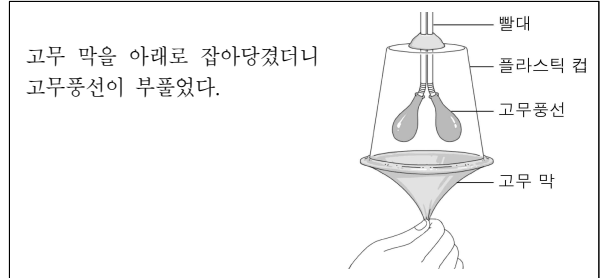


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 둥근 모양이 주름진 모양에 대해 우성이다.
  - ㄴ. 자손은 부모 중 한쪽으로부터만 유전자를 물려받는다.
  - ㄷ. 이 실험을 통해 멘델의 독립의 법칙을 확인할 수 있다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 모형을 이용하여 사람의 호흡 운동 원리를 알아보는 실험의 일부이다.



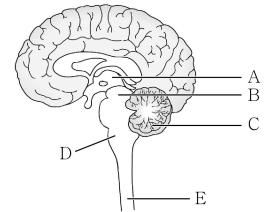
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 들숨이 일어나는 원리를 알아본 것이다.
  - ㄴ. 고무 막은 횡격막(가로막)과 같은 역할을 한다.
  - ㄷ. 실험을 통해 흉강의 부피가 커지면 폐의 크기가 작아진다는 것을 알 수 있다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 사람에게서 나타나는 자극에 대한 반응의 예를, 그림은 사람의 중추 신경계를 나타낸 것이다. A~E는 각각 간뇌, 소뇌, 연수, 중뇌, 척수 중 하나이다.

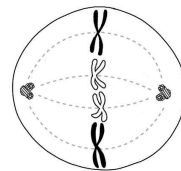
- 달리기를 하자 ㉠ 평상시보다 심장 박동이 빨라졌다.
- 뜨거운 주전자에 손이 닿자 ㉡ 자신도 모르게 팔을 움직였다.



㉠과 ㉡의 중추를 옳게 짝지은 것은? [3점]

- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| ㉠   | ㉡ | ㉠   | ㉡ |
| ① A | B | ② A | E |
| ③ C | B | ④ D | C |
| ⑤ D | E |     |   |

15. 그림은 어떤 동물의 체세포 분열 과정 중 특정 시기의 세포를 나타낸 것이다.



다음 중 이 시기 이후 가장 먼저 나타나는 현상은?

- ① 핵막이 사라진다.
- ② 염색체가 풀어진다.
- ③ 유전 물질이 복제된다.
- ④ 염색 분체가 분리된다.
- ⑤ 상동 염색체가 결합한다.

16. 표는 별 A, B, C의 연주 시차와 지구로부터의 거리를 나타낸 것이다.

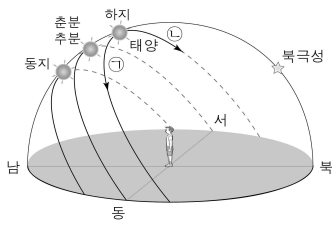
별	연주 시차(")	거리(pc)
A	0.1	10
B	0.02	( ㉠ )
C	0.01	100

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 거리(pc) =  $\frac{1}{\text{연주 시차}(\text{"})}$  이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 100보다 크다.
  - ㄴ. 별까지의 거리가 멀수록 연주 시차가 작다.
  - ㄷ. 연주 시차는 지구의 공전 때문에 나타난다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 우리나라에서 계절에 따른 태양의 일주 운동 경로를 나타낸 것이다.

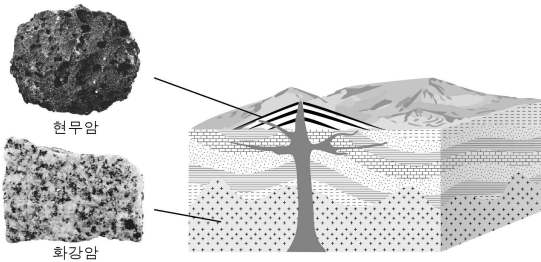


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 태양의 일주 운동 방향은 ㉡이다.
  - ㄴ. 하지일 때 낮의 길이는 밤의 길이보다 짧다.
  - ㄷ. 태양의 남중 고도는 동지일 때 가장 높다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 서로 다른 깊이에서 만들어진 화성암을 나타낸 것이다.

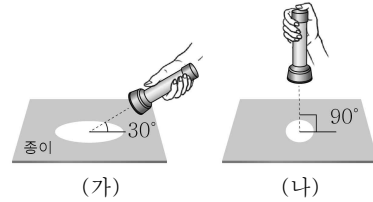


현무암과 비교할 때 화강암에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 밝은색 광물의 함량비가 작다.
  - ㄴ. 구성하는 알갱이의 크기가 작다.
  - ㄷ. 마그마가 천천히 식어서 만들어진다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)와 (나)는 위도에 따라 지표면에 도달하는 연평균 태양 복사 에너지양이 달라지는 것을 알아보기 위한 실험이다.



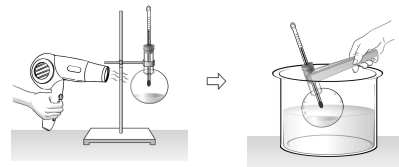
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 손전등이 비추는 각도 이외의 조건은 동일하다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 손전등은 태양, 종이는 지표면에 해당한다.
  - ㄴ. 손전등이 비추는 부분의 면적은 (가)가 (나)보다 넓다.
  - ㄷ. (가)는 (나)보다 저위도 지방에 해당한다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 온도에 따른 포화 수증기량 변화를 알아보기 위한 실험이다.

- [실험 과정]
- (가) 플라스크에 물을 조금 넣은 후 뚜껑을 막고 헤어드라이어로 가열하면서 플라스크 내부의 변화를 관찰한다.
  - (나) (가)의 플라스크를 찬물이 담긴 수조에 넣고 플라스크 내부의 변화를 관찰한다.



- [실험 결과]
- (가)에서 온도는 ( ㉠ )하고, 플라스크 내부의 물이 줄어 들었다.
  - (나)에서 온도는 ( ㉡ )하고, 플라스크 내부에 물방울이 맺혔다.

- 이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]
- ① ㉠은 하강, ㉡은 상승이다.
  - ② (가)에서 플라스크 내부의 수증기량은 감소한다.
  - ③ (가)에서 플라스크 내부는 점점 흐려진다.
  - ④ (나)에서 플라스크 내부의 포화 수증기량은 증가한다.
  - ⑤ (나)에서 플라스크 내부의 온도는 이슬점에 도달한다.

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