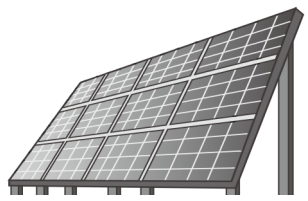
제 4 교시

과학탐구 영역(통합과학)

1. 그림은 순수한 X와, X에 불순물을 첨가한 반도체 소자로 제작된 태양 전지를 나타낸 것이다.

X



태양 전지

X로 가장 적절한 것은? [1.5점]

① 고무 ② 구리 ③ 규소 ④ 나무 ⑤ 유리

2. 다음은 구간 단속 시스템에 대한 설명이다.

> 구간 단속 시스템은 차량이 지정된 구간을 통과하는 데 걸린 시간을 측정하여 제한 속력을 초과하면 과속으로 판정한다. 예를 들어 제한 속력이 60km/h이고 길이가 10km인 구간을 ㉠분 만에 통과한 차량은 과속으로 판정된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

ㄱ. 구간 단속 시스템은 측정 표준을 활용한 예이다.
ㄴ. 속력은 기본량이다.
ㄷ. ㉠은 10보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 별 A의 생성과 진화 과정을 나타낸 것이다.

(가) 성운 (나) 별 A (다) 초신성 폭발

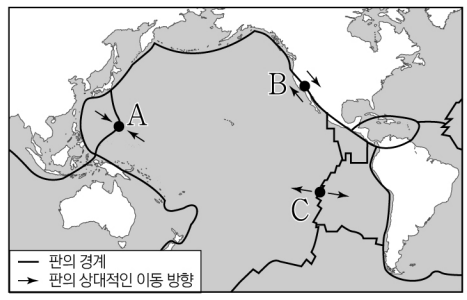
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

<보 기>

ㄱ. (가)는 주로 수소와 헬륨으로 구성되어 있다.
ㄴ. A는 태양보다 질량이 크다.
ㄷ. (다)에서 방출된 물질의 일부는 새로운 별의 재료가 된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 판의 경계에 위치한 지역 A, B, C를 나타낸 것이다.

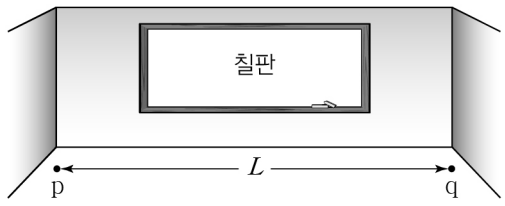


판이 생성되는 지역과 판이 소멸되는 지역으로 옳은 것은? [1.5점]

	판이 생성되는 지역	판이 소멸되는 지역
①	A	B
②	A	C
③	B	A
④	C	A
⑤	C	B

5. 다음은 학생 A, B, C가 교실의 점 p와 q 사이의 거리 L을 측정하는 탐구 활동이다.

○ 학생 A, B, C가 다음의 탐구 과정을 개별적으로 수행한다.



[탐구 과정]

(가) 자신의 보폭을 cm 단위의 줄자로 측정한다.
(나) 자신의 보폭과 비교하여 L을 추정한다.
(다) 최대한 일정한 보폭으로 걸어서 L을 측정한다.
(라) 측정값이 화면에 숫자로 표시되는 레이저 길이 측정기로 L을 측정한다.

[탐구 결과]

구분	(가)	(나)	(다)	(라)
학생 A	65.0 cm	7.2 m	780.0 cm	7502.1 mm
학생 B	70.0 cm	8.0 m	770.0 cm	7502.1 mm
학생 C	75.0 cm	6.5 m	750.0 cm	7502.1 mm

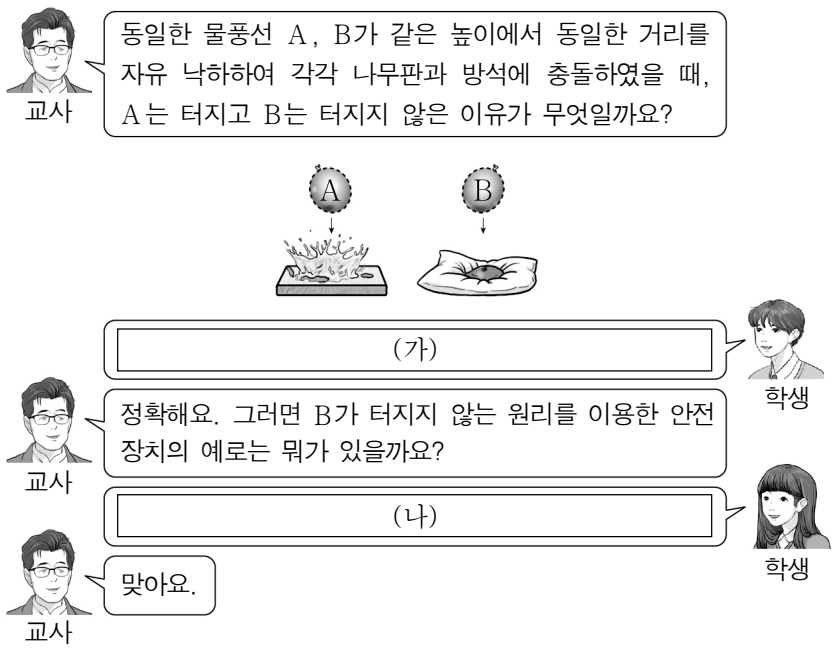
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

<보 기>

ㄱ. 과정 (나)는 어림에 해당한다.
ㄴ. 레이저 길이 측정기의 센서에서 아날로그 형태의 신호가 전기 신호로 변환된다.
ㄷ. 과정 (라)는 과정 (다)보다 길이를 더 정확하게 측정하는 방법이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 충돌과 안전 장치에 대해 교사와 학생들이 나눈 대화이다.



(가)와 (나)에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은? (단, A, B의 크기, 공기 저항은 무시한다.) [2.5점]

① (가): 충돌 직전 운동량의 크기가 B가 A보다 작기 때문이에요.
② (가): 충돌하는 동안 힘을 받은 시간이 B가 A보다 작기 때문이에요.
③ (가): 충돌하는 동안 받은 평균 힘의 크기가 B가 A보다 작기 때문이에요.
④ (나): 자동차에 설치한 안전띠가 이에 해당해요.
⑤ (나): 계단에 사용하는 미끄럼 방지 테이프가 이에 해당해요.

7. 다음은 녹말 분해 과정에 관여하는 효소 (가)와 (나)의 작용을 알아보기 위한 실험이다.

○ 녹말은 (가)에 의해 엿당으로 분해된 후 (나)에 의해 포도당으로 분해된다.

[실험 과정 및 결과]

○ 물이 든 시험관 Ⅰ~Ⅳ에 녹말, 엿당, A, B를 다음과 같이 넣는다. A와 B는 (가)와 (나)를 순서 없이 나타낸 것이다.

시험관	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
첨가 물질	녹말+A	녹말+B	엿당+A	엿당+B

○ 충분한 시간이 흐른 후 각 시험관에서 엿당과 포도당의 검출 여부를 확인한 결과는 다음과 같다.

시험관	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
엿당 검출 여부	×	○	?	○
포도당 검출 여부	×	?	○	×

(○ : 검출됨, × : 검출 안 됨)

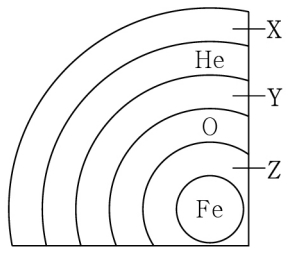
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.) [2.5점]

<보 기>

ㄱ. A는 (나)이다.
ㄴ. 시험관 Ⅱ에서 포도당이 검출된다.
ㄷ. B에 의해 활성화 에너지가 낮아지는 반응이 일어나는 시험관은 Ⅳ이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 어느 별의 내부 구조와 각 영역에서 가장 큰 질량비를 차지하는 원소를, (나)는 주기율표의 일부를 나타낸 것이다. X, Y, Z는 (나)의 빗금 친 부분에 위치하는 서로 다른 원소이다.



(가)

주기 \ 족	1	2	13	14	15	16	17	18
1	▨							
2				▨				
3				▨				

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X, Y, Z는 임의의 원소 기호이다.) [2점]

<보 기>

ㄱ. X는 금속 원소이다.
ㄴ. Z는 규산염 광물을 구성하는 원소이다.
ㄷ. YX_4는 지구 대기에서 온실 효과를 일으킨다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

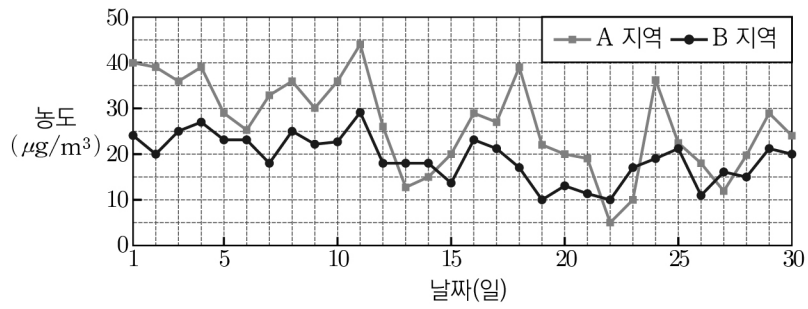
9. 다음은 대기질 정보 공개 시스템을 활용한 탐구 활동이다.

○ 대기질 정보 공개 시스템은 ㉠ 전국 대기 측정망에서 수집·관리된 대기질 데이터를 공유하는 통합 누리집이다.

[탐구 과정]

(가) 대기질 정보 공개 시스템에 접속한다.
(나) ㉡ 2025년 4월 한 달 동안 A 지역과 B 지역에서 각각 측정된 일평균 초미세먼지 농도를 그래프로 나타낸다.

[탐구 결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 빅데이터에 해당한다.
ㄴ. 데이터를 효율적으로 수집·관리하는 데 인공지능 기술을 활용할 수 있다.
ㄷ. ㉡ 기간 동안 일평균 초미세먼지 농도가 25$\mu g/m^3$ 이상인 날은 A 지역이 B 지역보다 많았다.

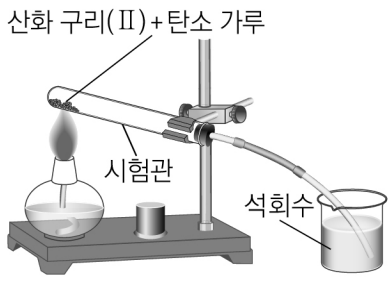
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 산화·환원 반응과 관련된 실험이다.

[실험 과정]

(가) 검은색의 산화 구리(Ⅱ)(CuO)와 탄소(C) 가루가 들어 있는 시험관을 석회수가 들어 있는 비커에 연결한다.

(나) 시험관을 가열하며 시험관과 비커 안의 변화를 관찰하여 기록하고, 화학 반응식으로 나타낸다.



[실험 결과]

시험관	○ 시험관 속에 붉은색 물질이 생성되었다. ○ $2CuO + C \rightarrow 2Cu +$ ㉠
비커	○ 석회수가 뿌옇게 흐려졌다. ○ ㉠ $+ Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

<보 기>

ㄱ. 시험관에서 CuO는 산화된다.
ㄴ. (가)에서 시험관을 석회수가 들어 있는 비커에 연결한 것은 ㉠을 확인하기 위해서이다.
ㄷ. ㉠은 이온 결합 물질이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 학생 A가 수행한 리튬(Li), 나트륨(Na), 칼륨(K)에 대한 탐구 활동이다. ㉠은 '산성'과 '염기성' 중 하나이다.

[학습 내용]

○ 같은 족 원소는 화학적 성질이 비슷하다.
○ Na이 물과 반응하여 생성된 수용액은 ㉠을 띤다.

[가설]

○ Li, K이 물과 반응하여 생성된 수용액은 모두 ㉠을 띤다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 물이 든 비커 2개에 페놀프탈레인 용액을 각각 2~3방울씩 떨어뜨린다.

(나) Li, K을 쌀알 크기로 잘라 (가)의 두 비커에 각각 넣고 변화를 관찰한 결과, 수용액은 모두 붉은색으로 변했다.

[결론]

○ 가설은 옳다.

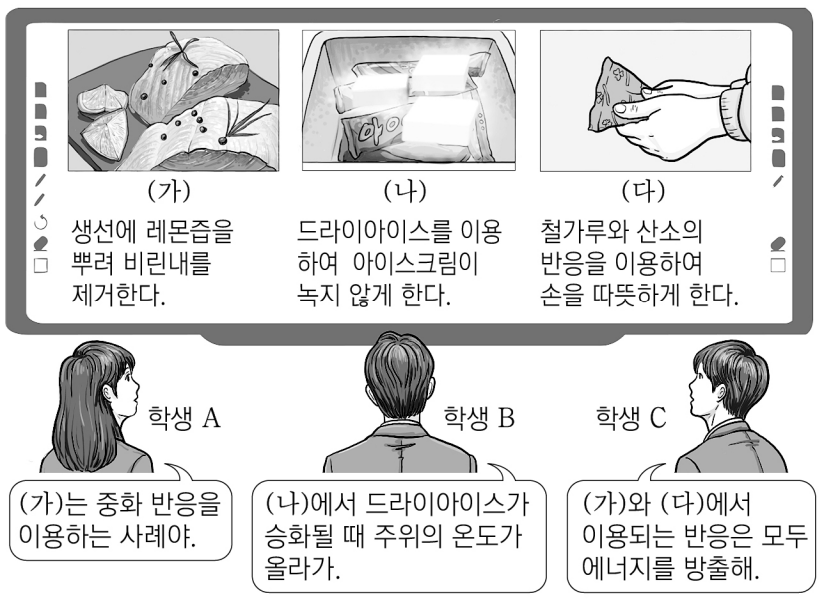
학생 A의 결론이 타당할 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 '산성'이다.
ㄴ. 원자가 전자 수는 Li과 Na이 같다.
ㄷ. K이 물과 반응하여 생성된 수용액은 전기 전도성이 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 물질의 상태 변화나 화학 반응을 이용하는 사례 (가)~(다)와 관련된 학생들의 대화이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

13. 다음은 대기 중 이산화 탄소(CO_2) 농도 증가가 해양 생물에 미치는 영향에 대한 탐구 자료이다.

○ ㉠ 화석 연료의 연소에 의해 대기 중 CO_2 농도가 높아지면 해수로 용해되는 CO_2의 양도 증가한다.

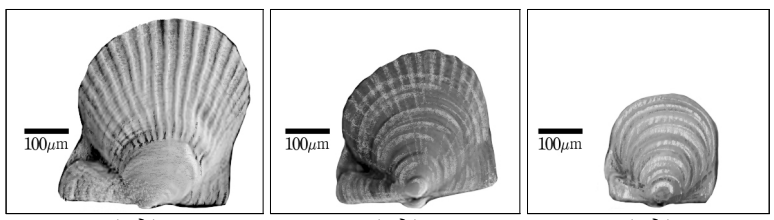
○ 용해된 CO_2의 일부는 물과 반응하여 탄산(H_2CO_3)을 만들고, 탄산은 ㉡과 탄산 수소 이온(HCO_3^-)으로 이온화된다.

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

$$H_2CO_3 \rightarrow \text{㉡} + HCO_3^-$$

○ ㉡은 해수 내의 탄산 이온(CO_3^{2-})과 결합함으로써 해수 속 탄산 이온의 양을 감소시키고, 산호와 조개류의 탄산 칼슘($CaCO_3$) 골격 형성에 영향을 준다.

○ 그림은 ㉢ 일정량의 해수에 용해된 CO_2의 양만을 다르게 한 해수 (가)~(다)에서 동일 종의 크기가 같은 조개들을 같은 시간 동안 각각 생장시켰을 때, 조개의 평균적인 생장 정도를 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외는 고려하지 않는다.) [2.5점]

<보 기>

ㄱ. ㉠을 통해 탄소는 지권에서 기권으로 이동한다.
ㄴ. 해수 내 ㉡의 증가는 해양을 산성화시킨다.
ㄷ. (가)~(다) 중 ㉢은 (가)에서가 가장 많다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 사람 A의 혈액으로 수행한 실험이다.

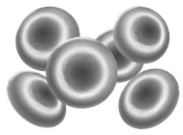
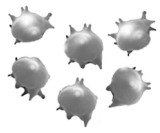
[실험 과정]

(가) 시험관 Ⅰ~Ⅲ을 준비하여 Ⅰ에 적혈구 내부와 농도가 같은 NaCl 수용액을, Ⅱ에 ㉠을, Ⅲ에 ㉡을 각각 3mL씩 넣는다. ㉠과 ㉡은 서로 다른 농도의 NaCl 수용액이다.

(나) Ⅰ~Ⅲ에 혈액을 각각 한 방울씩 떨어뜨린다.

(다) 일정 시간이 지난 후, Ⅰ~Ⅲ의 적혈구를 현미경으로 관찰한다.

[실험 결과]

시험관	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
관찰 결과	 변화가 거의 없었다.	부풀어 올랐다.	 쭈그러들었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.) [2점]

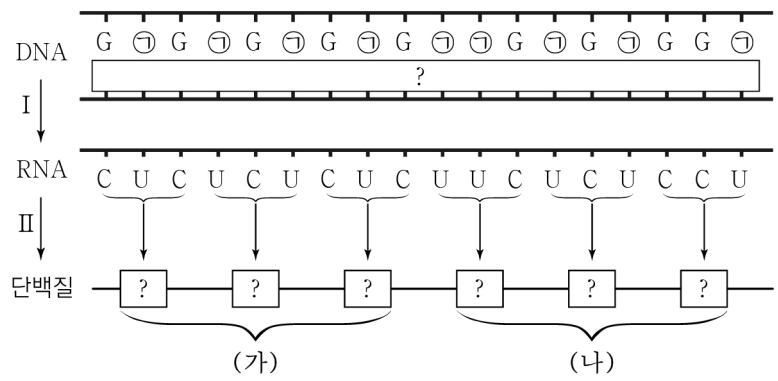
<보 기>

ㄱ. 농도는 ㉠이 ㉡보다 높다.
ㄴ. Ⅱ에서 적혈구 세포 안으로 들어온 물의 양이 밖으로 빠져나간 물의 양보다 많다.
ㄷ. 적혈구 모양 변화의 원리는 삼투이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 유전정보의 흐름에 대한 자료이다.

○ 그림은 세포에서 일어나는 단백질합성 과정을 나타낸 것이다. Ⅰ과 Ⅱ는 각각 번역과 전사 중 하나이다.



○ 표는 (가)와 (나)를 구성하는 모든 아미노산의 종류를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	아미노산의 종류
(가)	△, □
(나)	○, ☆, △

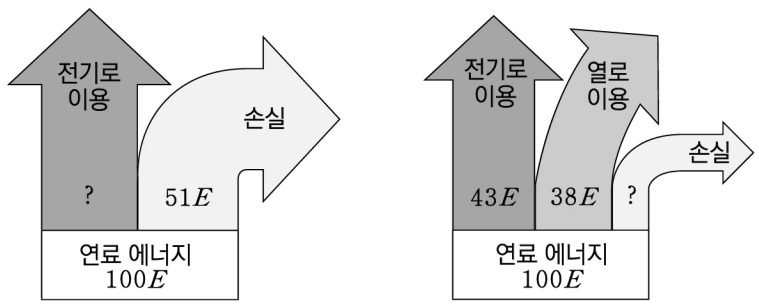
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [2.5점]

<보 기>

ㄱ. ㉠에 해당하는 염기는 타이민(T)이다.
ㄴ. Ⅱ는 라이보솜에서 일어난다.
ㄷ. 코돈 CUC는 아미노산 '△'를 지정한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 일반적인 화력 발전에서의 에너지 흐름을, (나)는 전기와 난방용 열 등을 함께 공급하는 열병합 발전에서의 에너지 흐름을 나타낸 것이다. 공급된 연료 에너지는 $100E$이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

ㄱ. (가)에서 전기로 이용되는 에너지는 $49E$이다.
ㄴ. 손실되는 에너지는 (가)가 (나)보다 크다.
ㄷ. (나)에서 공급된 에너지에 대해 유용하게 사용된 에너지의 비율은 81%이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

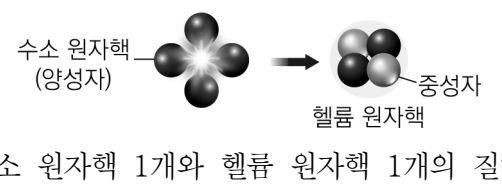
17. 다음은 태양의 중심부에서 일어나는 핵반응에 대한 탐구 활동이다.

[가설]

○ 태양의 중심부에서 일어나는 수소 핵융합 반응에서 원자핵 질량의 총합은 ㉠

[탐구 과정 및 결과]

○ 그림은 태양의 중심부에서 일어나는 ㉡수소 핵융합 반응을 조사한 결과의 일부를 나타낸 것이다.



○ 표는 수소 원자핵 1개와 헬륨 원자핵 1개의 질량을 조사한 결과를 나타낸 것이다.

구분	질량	비고
수소 원자핵	1.008u	1u = 약 1.66×10^{-27}kg
헬륨 원자핵	4.003u	

[결론]

○ 가설은 옳다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

<보 기>

ㄱ. '반응 전과 반응 후가 같다.'는 ㉠으로 적절하다.
ㄴ. ㉡ 과정에서 에너지가 방출된다.
ㄷ. 우주에 있는 헬륨의 대부분은 별 내부의 핵융합 반응을 통해 만들어졌다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 생물다양성에 대한 자료이다. ㉠과 ㉡은 생태계다양성과 유전적 다양성을 순서 없이 나타낸 것이다.

> ○ 아마존 열대우림 지역에는 강, 호수, 습지 등 다양한 서식 환경이 존재하여 ㉠이 높다.
> ○ 아마존 호수의 ⓐ 수온이 높아지면서 그곳에 서식하는 분홍돌고래 개체군의 크기가 급격하게 줄어, 분홍돌고래의 ㉡이 감소하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

<보 기>

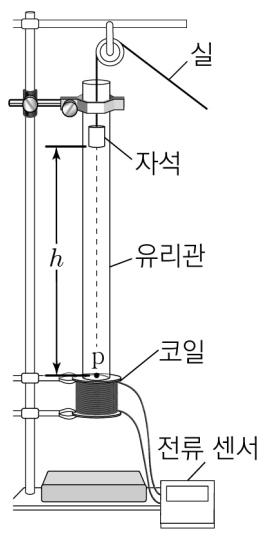
ㄱ. ㉠이 높아지면 종다양성이 높아진다.
ㄴ. 사람마다 눈동자 색이 다른 것은 ㉡의 예에 해당한다.
ㄷ. ⓐ는 비생물요소가 생물요소에 영향을 미치는 예이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 전자기 유도 현상에 대한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 코일에 전류 센서를 연결한 후, 자석을 실에 매달아 고정된 유리관 내부에 위치시킨다.
(나) 코일 중심축 위의 점 p로부터 자석까지의 처음 높이 h를 10 cm로 하여, 실을 놓아 자석을 낙하시킨다. 이때 자석이 중심축을 따라 낙하하여 바닥면에 닿을 때까지 코일에 흐르는 유도 전류 세기를 측정하여 최댓값을 기록한다.
(다) 낙하하는 자석의 속력을 변화시키기 위해 h만을 다르게 하여 (나)를 반복한다.



[실험 결과]

h(cm)	10	20	30	40	50
코일에 흐르는 유도 전류 세기의 최댓값(mA)	68.0	91.1	110.1	125.9	139.3

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

<보 기>

ㄱ. h가 클수록 자석이 낙하하는 동안 코일에 흐르는 유도 전류 세기의 최댓값이 크다.
ㄴ. 자석이 p에 가까워질 때, 자석이 코일로부터 받는 힘의 방향은 자석의 운동 방향과 같다.
ㄷ. 세기가 더 큰 자석을 사용하여 동일한 실험을 수행하면 h에 따른 코일에 흐르는 유도 전류 세기의 최댓값이 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

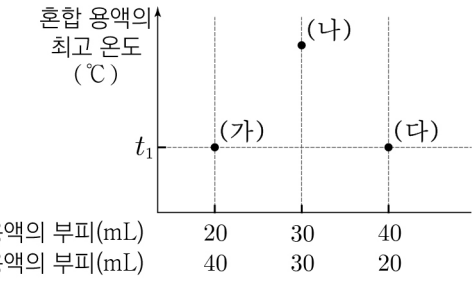
20. 다음은 HCl 수용액과 NaOH 수용액의 중화 반응 실험이다.

○ 일정 농도의 HCl 수용액과 NaOH 수용액을 준비하고, 이를 사용하여 [실험 1]과 [실험 2]를 수행한다.

[실험 1] HCl 수용액 30 mL에 NaOH 수용액의 부피를 달리하여 혼합한 용액 Ⅰ~Ⅳ의 최고 온도를 측정하고, BTB 용액을 2~3방울 넣은 후 혼합 용액의 색을 관찰한다.

혼합 용액		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
혼합 전 수용액의 부피(mL)	HCl 수용액	30	30	30	30
	NaOH 수용액	10	20	30	40
혼합 용액의 최고 온도(℃)		23.4	25.5	26.9	25.9
혼합 용액의 색		노란색	노란색	초록색	파란색

[실험 2] HCl 수용액과 NaOH 수용액의 부피를 달리해 혼합한 용액 (가)~(다)의 최고 온도를 측정한다.



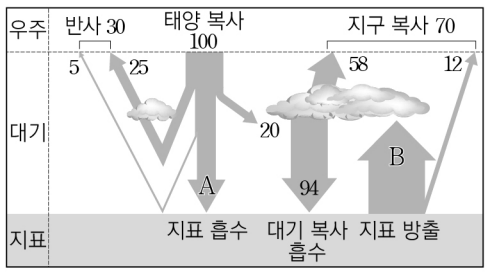
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 혼합 전 모든 수용액의 온도는 같고, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 HCl 수용액 부피와 NaOH 수용액 부피의 합과 같으며, 혼합 용액의 밀도와 비열은 같다.) [2.5점]

<보 기>

ㄱ. t_1은 25.5이다.
ㄴ. 중화 반응으로 생성된 물의 양은 (가)에서와 (다)에서가 같다.
ㄷ. $\frac{\text{Ⅳ의 단위 부피당 전체 이온 수}}{\text{(다)의 단위 부피당 전체 이온 수}} = \frac{7}{6}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 그림 (가)는 복사 평형 상태에 있는 지구의 열수지를, (나)는 지구에 도달하는 태양 복사 에너지의 세기를 파장에 따라 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 대기권 밖에서 측정한 태양 복사 에너지와 지표면에서 측정한 태양 복사 에너지를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

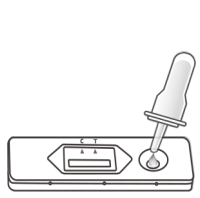
<보 기>

ㄱ. A는 50이다.
ㄴ. 대기 중 온실 기체의 양이 증가하면 B가 증가한다.
ㄷ. ㉠은 지표면에서 측정한 태양 복사 에너지이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 다음은 감염병을 진단하는 방법 (가)와 (나)에 대한 설명이다. ㉠과 ㉡은 핵산과 단백질을 순서 없이 나타낸 것이다.

(가) 신속항원검사는 병원체의 특정 ㉠을 검출하여 감염 여부를 확인한다.
(나) 중합효소연쇄반응(PCR) 검사는 병원체의 특정 ㉡을 증폭하여 감염 여부를 확인한다.


신속항원검사

PCR 검사

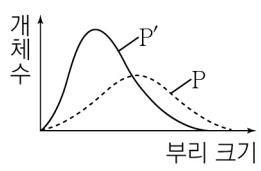
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

<보 기>
ㄱ. ㉠의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다.
ㄴ. ㉡은 단백질이다.
ㄷ. (가)와 (나)에는 과학 기술이 사용된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

23. 다음은 섬 A에 서식하는 핀치 집단의 부리 크기 분포 변화에 대한 자료이다.

- A는 동태평양 적도 부근에 위치하고, 엘니뇨가 발생하면 A 주변 해역의 표층 수온이 평상시보다 상승한다.
- 작은 부리를 가진 핀치는 작고 부드러운 씨앗을, 큰 부리를 가진 핀치는 크고 단단한 씨앗을 먹는 데 유리하다.
- 강수량이 적은 환경에서는 ㉠이, 강수량이 많은 환경에서는 ㉡이 풍부해진다. ㉠과 ㉡은 크고 단단한 씨앗과 작고 부드러운 씨앗을 순서 없이 나타낸 것이다.
- 그림은 A에 서식하는 핀치 집단 P가 엘니뇨에 의한 자연선택을 거쳐 P′이 되었을 때, P와 P′에서의 부리 크기에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

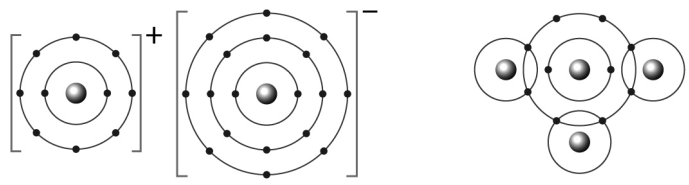


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외는 고려하지 않는다.) [2.5점]

<보 기>
ㄱ. 엘니뇨가 발생하면 A 주변 해역은 상승 기류가 평상시보다 강해진다.
ㄴ. ㉠은 크고 단단한 씨앗이다.
ㄷ. P에서 개체 사이에 부리 크기의 변이가 있었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24. 그림은 화합물 WX와 YZ_3를 화학 결합 모형으로 나타낸 것이다.

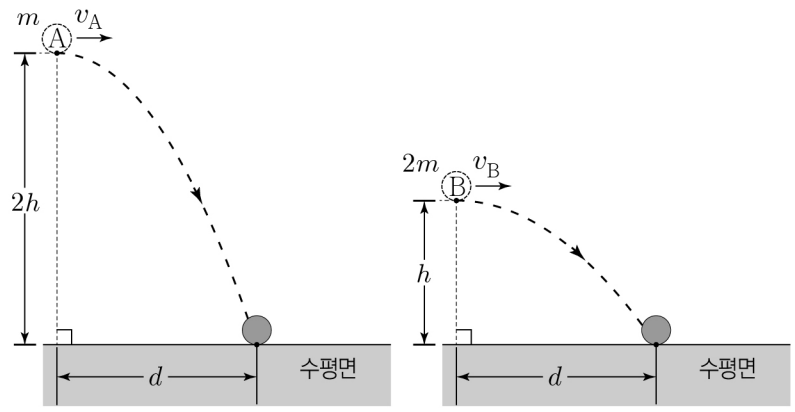

W^+ X^- YZ_3

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.) [2점]

<보 기>
ㄱ. W~Z 중 2주기 원소는 1가지이다.
ㄴ. X^-은 네온(Ne)과 같은 전자 배치를 갖는다.
ㄷ. 공유하는 전자쌍 수의 비는 $X_2 : Y_2 = 2 : 3$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

25. 그림 (가), (나)는 질량이 각각 m, $2m$인 물체 A, B를 수평면으로부터 높이가 각각 $2h$, h인 점에서 수평 방향으로 던졌을 때, A, B의 운동 경로를 나타낸 것이다. 던진 순간, A의 속력은 v_A, B의 속력은 v_B이다. A, B가 수평면에 닿을 때까지 수평 방향으로 이동한 거리는 d로 같다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 일정하고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [2.5점]

<보 기>
ㄱ. 운동하는 동안 B에 작용하는 힘의 크기는 A에 작용하는 힘의 크기의 2배이다.
ㄴ. 운동을 시작한 순간부터 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간은 A가 B의 2배이다.
ㄷ. v_B는 v_A의 2배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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