

## 과학탐구 영역(통합과학)

1. 다음은 어느 스마트폰의 상세 정보 중 일부와 이에 관한 학생들의 대화를 나타낸 것이다.

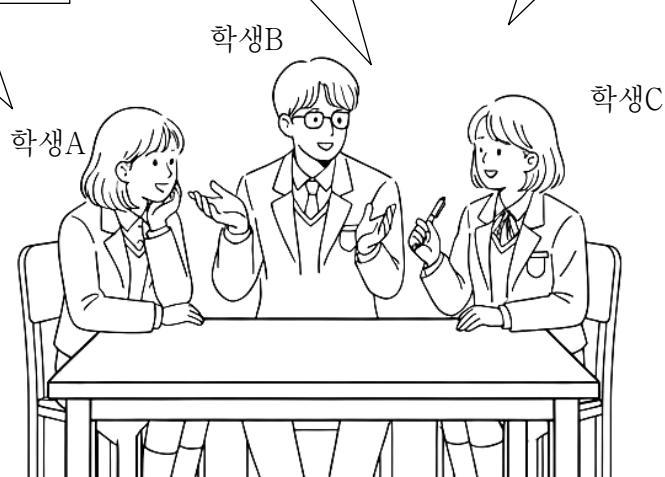


최대 사용 시간: 8시간  
가로길이: 7.3cm  
질량: 164g  
최대 광도: 300cd  
작동 온도: -20°C~40°C  
배터리: 4000mAh

mAh는 유도량이고  $\frac{1}{1000}$ A를 나타내는 mA와 시간의 단위인 h(시간)을 곱한 값이야. 또, 스마트폰은 불연속적인 신호인 디지털 신호를 사용해.

기본량은 여러 가지 물리량 중에서 가장 기본이 되는 물리량으로, 국제도량형총회에서 정한 국제단위계를 따르고 있어.

다음 중 기본량의 종류는 총 4가지이고 측정표준을 이용하면 정확성과 신뢰성을 높이고 원활한 소통이 가능해.

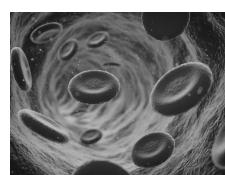


다음 중 제시한 내용이 옳은 학생만을 있는대로 고른 것은?

(단, 주어진 정보 외의 정보는 고려하지 않고 국제 표준 SI에 기반한다.) [1.5점]

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

2. 다음 그림은 다양한 규모의 자연 세계를 나타낸 것이다.



(가) 적혈구



(나) 원자



(다) 고양이

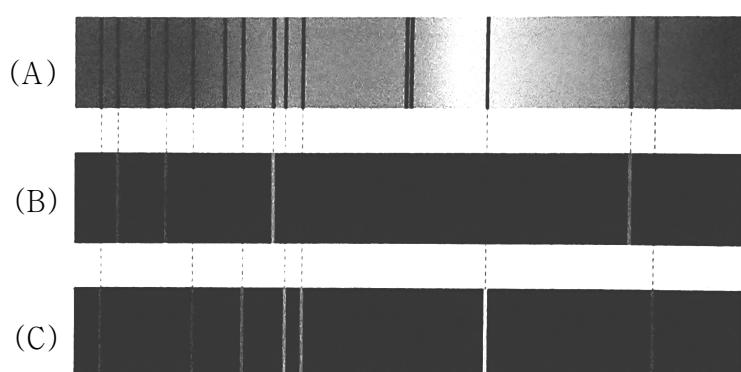
옳은 설명을 한 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [1.5점]

<보기>

- ㄱ. 그림 중 미시세계는 총 2개이다.  
ㄴ. (가)와 (나)의 측정 도구로는 자보다 현미경이 적절하다.  
ㄷ. 공간의 규모는 (다)가 가장 크다.

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

3. 다음 그림은 별S의 스펙트럼(A)을 나타낸 것이다.



해당 스펙트럼에 대한 설명으로 올바르지 않은 것은?

(단, (B)와 (C)는 각각 수소와 헬륨의 스펙트럼이며,

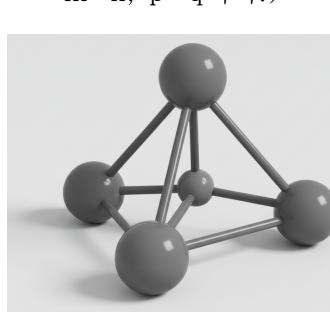
(A)~(C)의 파장 범위는 동일하다.) [1.5점]

- ① 별S의 대기에는 수소와 헬륨이 모두 포함되어 있다.
- ② (A)~(C) 모두 분광기를 통해 관측할 수 있다.
- ③ 모든 스펙트럼에서 각 원소의 고유 파장은 일정하다.
- ④ 스펙트럼을 통해 천체를 구성하는 원소를 파악할 수 있다.
- ⑤ (A)는 고온의 기체에서 방출한 빛이 프리즘을 통과할 때 나타난다.

4. 다음 그림은 각각 원소 ①과 원소 ②가 결합한 물질을 나타낸 모형의 사진과 해당 물질에 대한 탐구 보고서의 일부이다.

다음 자료들에 대한 옳지 않은 설명은? [2.5점]

(단, 원소 ①과 원소 ②는 각각 산소와 규소 중 하나이고 m<n, p<q이다.)



	감람석	석영	휘석	각섬석
공유 산소수	④	4	⑤	2, 3
구조	독립형	망상	단사슬	⑦
결합비 (Si:O)	1:4	1:2	⑥	⑩

① 해당 물질은 산소와 규소가 4:1의 비로 공유 결합하였다.

② ⑦에는 '복사슬(구조)'가 들어갈 수 있다.

③ ④에 들어갈 값은 ⑤에 들어갈 값과 1만큼 차이 난다.

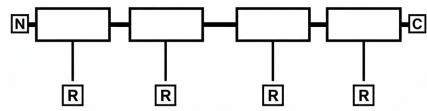
④ ⑥에 들어갈 값을 m:n, ⑩에 들어갈 값을 p:q이라고 하면  $\frac{n}{m} < \frac{q}{p}$ 이다.

⑤ 해당 구조체가 얇은 판 모양으로 결합하면 흑운모가 만들어 진다.

# 과학탐구 영역

## (통합과학) 2

5. 다음은 특정 기본 단위체가 반복적으로 결합하여 물질을 형성하는 모습을 모식화한 것이다.  
옳은 설명을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

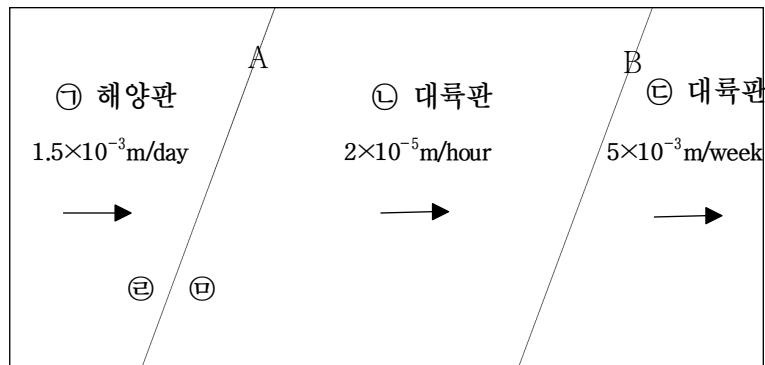


<보기>

- ㄱ. 해당 결합은 아미노산이 이온 결합을 통해 반복적으로 결합하는 웹타이드결합이며 2개의 아미노산이 결합할 때 물 분자 1개가 빠져나간다.
- ㄴ. 아미노산은 약 20 종류가 있고 결합된 배열 및 종류에 따라 단백질의 종류와 기능이 결정된다.
- ㄷ. 캐라틴은 머리카락 및 손톱 형성 등 몸의 일부를 형성하고, 크리스탈린은 눈의 수정체를 구성한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음 그림은 지각판의 모습의 일부를, A와 B는 서로 다른 각판의 경계를, 화살표는 판의 이동 방향을, 그리고 특정 시간당 판의 이동 속도를 나타낸 것이다.



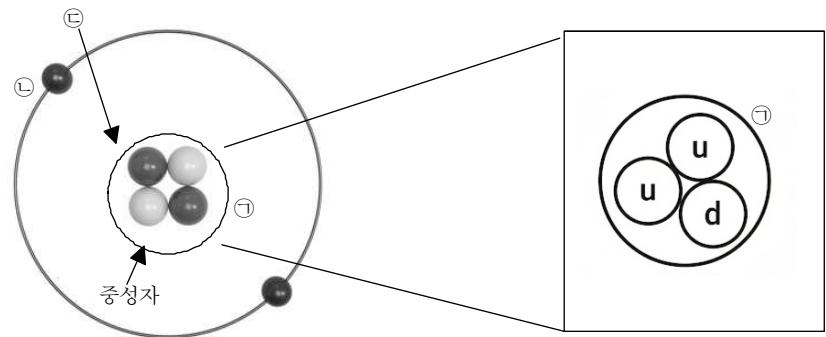
<보기>

- ㄱ. A에서는 심발지진이 발생할 수 있고, 지진은 주로 ②에서 발생한다.
- ㄴ. B에서 주로 상승하는 마그마는 안산암질 마그마이다.
- ㄷ. B의 예시로는 '동아프리카 열곡대'가 있고, 천발지진이 발생한다.
- ㄹ. A에서는 화산이 나타나지만, 호상열도는 나타나지 않는다.

- 옳은 설명을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]  
(단, 판의 이동 속도는 일정하며, 다른 요소는 고려하지 않는다.)

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

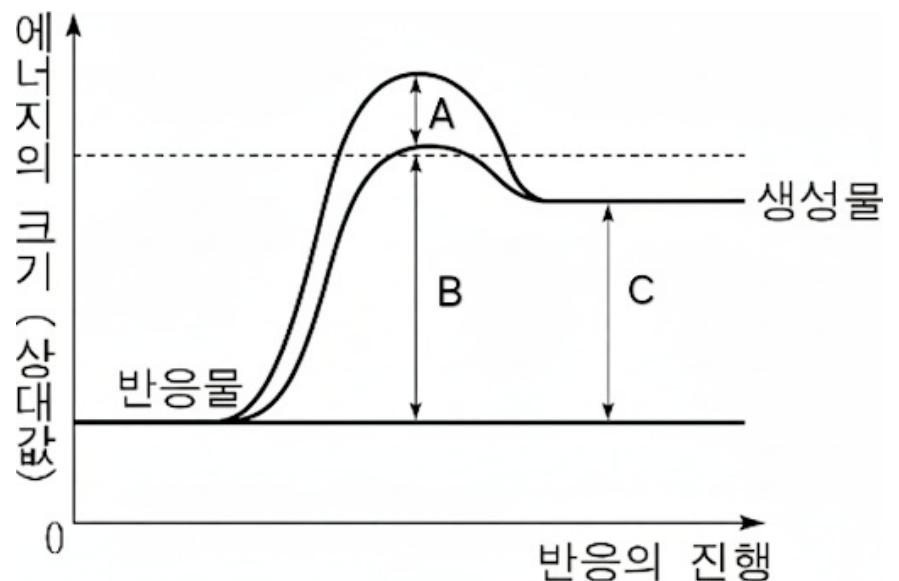
7. 다음 그림은 헬륨 원자의 구조와 ⑦을 확대한 것을 나타낸 것이다. 또한, ⑤은 ⑦ 2개와 중성자 2개의 묶음이다.  
해당 물질들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2점]



(단, 물질u와 d는 각각 업퀴크와 다운퀴크 중 하나이고 다른 물질은 고려하지 않는다.)

- ① ⑦은 양성자로, 중성자보다 무거워 100억K 이하에서도 양성자→중성자로 변환될 수 있었다.
- ② ⑤은 음전하를 갖고 물질 u, d와 함께 빅뱅 직후 생성된 기본 입자이다.
- ③ ⑤과 ⑦의 결합은 우주배경복사의 원인이다.
- ④ ⑦에 있는 물질 u와 d의 상대적인 전하비의 절댓값은 2:1이다.
- ⑤ ⑦은 빅뱅 후 약 3분이 지난 시점에 만들어졌고, 이때 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 질량비는 3:1이었다.

8. 다음 그래프를 올바르게 해석한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]



<보기>

- ㄱ. 효소가 있을 때 활성화 에너지는 B, 효소가 없을 때 활성화 에너지는 A+B만큼이다.
- ㄴ. 해당 반응은 동화반응으로 탄산수소 나트륨의 열분해와 열의 출입방향이 동일하다.
- ㄷ. 효소는 반응 후 재사용이 가능하며, 특정 기질과만 결합하는 특성이 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 과학탐구 영역

## 3 (통합과학)

9. 다음은 다양한 산화 환원 반응에 대한 설명이다.

산화철을 일산화탄소와 반응시키면 철과 이산화탄소가 만들어지게 되는데 이를 이용해서 철을 제련시키기도 합니다. 또 메테인이 산소와 반응하면 이산화탄소와 ①이 만들어집니다.

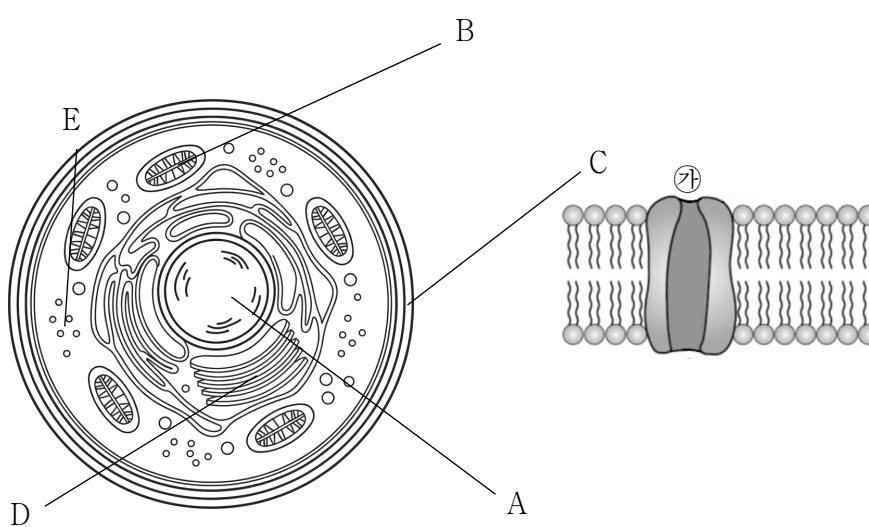
<보기>

- ㄱ. 산화철과 산소는 환원된다.
- ㄴ. ①은 공유 결합 물질이다.
- ㄷ. 광합성에서 산화되는 반응물과 세포 호흡에서 산화된 결과로 나온 생성물은 똑같다.

이와 관련해 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?  
(단, 음이온은 반응에 참여하지 않고, 다른 상황은 고려하지 않는다.) [1.5점]

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 동물 세포 소기관의 일부와 세포막의 단면을 나타낸 그림이다.



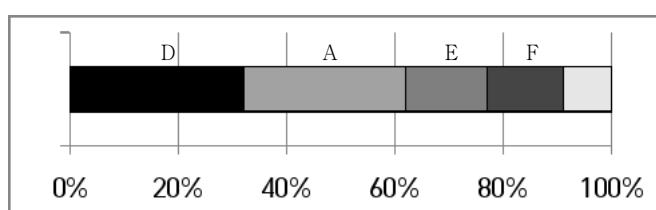
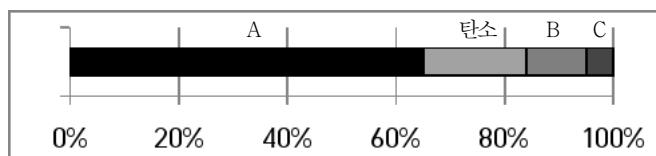
<보기>

- ㄱ. 유전정보의 전달과 단백질 합성 과정에서 A에서는 전사가, E에서는 번역이 일어난다.
- ㄴ. B에서는 광합성 반응과 반응물과 생성물이 반대인 반응이 일어난다.
- ㄷ. C를 통해 물질이 확산할 때, ②를 통해 이동하는 물질은 지용성 물질이 적절하다.
- ㄹ. D는 E에서 합성한 단백질을 운반한다.

옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]  
(단, A, B, C, D, E는 각각 세포막, 세포핵, 소포체, 라이보솜, 마이토콘드리아 중 하나이며, ②는 인지질 이중층 또는 막단백질이다.)

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

11. 다음 그림은 차례대로 인간과 지구를 이루는 원소들의 비율을 나타낸 것이다.



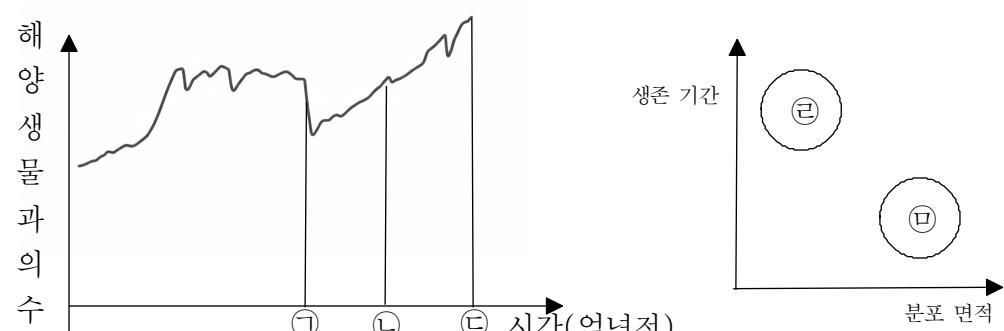
<보기>

- ㄱ. A와 B는 공유 결합하고 A와 F는 1:1의 결합비로 이온 결합하며, A의 원자가 전자 수는 F의 원자가 전자 수의 3배이다.
- ㄴ. 탄소와 E의 원자가 전자 수는 동일하고, A와 C는 각각  $A_2$ ,  $C_2$  형태로 공유결합을 한다.
- ㄷ. B와 C는 3:1로 공유 결합하고 C와 F는 2:3으로 이온 결합하며 D, E, F는 모두 태양과 질량이 비슷한 별에서 일어나는 핵융합 반응에서 생성될 수 없다.

<보기>에서 옳은 설명을 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 임의의 시대별 지구의 수륙분포, 시대별 해양 생물과의 수, 화석의 구분 그래프이다. 설명이 옳지 않은 것은? (단, ①, ②, ③의 x축의 값은 각각 2.52, 1.4, 0이고, (가)~(다)는 각각 ①, ②, ③ 중 한 시기의 수륙분포이며 ④, ⑤는 각각 표준 화석, 시상 화석 중 하나이다.) [2.5점]

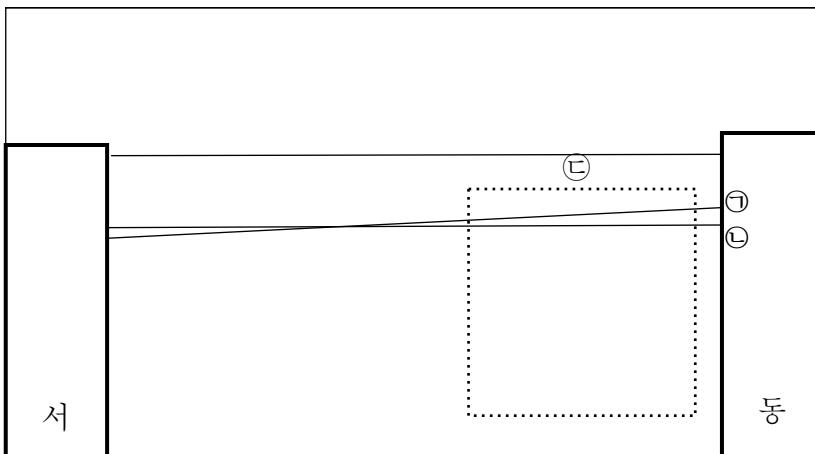


- ① 약 0.66억년전부터 ③시기 사이에서 해양에서 ④에 해당하는 화폐석이 번성하였고, 빙하기와 간빙기가 반복되었다.
- ② ②시기가 속하는 지질시대에는 빙하기가 없었고, 은행나무, 암모나이트 등이 번성했다.
- ③ ③시기 이전에는 삼엽충, 방추충, 파충류가 번성했다.
- ④ 지구의 수륙 분포는 (가) → (다) → (나)순이다.
- ⑤ 속씨 식물과 포유류는 ②이 속하는 지질 시대에 출현했다.

# 과학탐구 영역

(통합과학) 4

13. 다음은 엘니뇨가 발생할 때와 엘니뇨가 발생하지 않을 때의 적도 부근의 태평양의 상황을 모식화한 그림이다.



<보기>

- ㄱ. ①이 나타날 때,  $\frac{\text{인도네시아 앞바다의 기압}}{\text{페루 앞바다의 기압}} > 1$ 이다.
- ㄴ. 엘니뇨 발생 시 ② 지역의 강수량과 생물 다양성 모두 증가한다.
- ㄷ. 엘니뇨 발생 시 ③ 지역의 수온, 혼합층의 두께는 증가하고, 무역풍의 세기와 기압은 감소한다.

옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2.5점]  
(①과 ②은 시기별 용승이 일어난 부분과 아닌 부분의 경계이다.)

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 반도체에 대한 정보의 일부분이다.

옳지 않은 설명을 고른 것은? [1.5점]

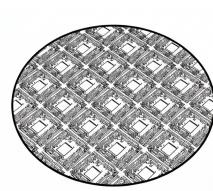
반도체는 다양한 산업 분야에서 사용된다.

반도체는 주로 규소나 저마늄과 같은 4족 원소를 사용한다. 하지만 순수한 규소나 저마늄은 전류가 잘 통하지 않아 소량의 원소(불순물)를 첨가하는데 이를 '도핑'이라고 한다. 도핑한 반도체는 첨가하는 원소에 따라 크게 두 종류로 분류할 수 있는데

p형 반도체와 n형 반도체가 있다.

이를 이용하면 다이오드, 트랜지스터,

マイ크로 컨트롤러 등을 만들 수 있다.



- ① p형 반도체는 전하 운반자로 양공을 이용한다.
- ② 동일한 물질의 반도체는 조건에 관계없이 특성이 일정하다.
- ③ 불순물은 주로 3족이나 5족의 원소를 이용한다.
- ④ 트랜지스터는 전기 신호를 증폭시키는 역할을 한다.
- ⑤ 다이오드는 정류작용을 하여 교류를 직류로 바꾼다.

15. 다음은 자연 선택의 과정을 알아보기 위한 실험의 계획표이다.

[준비물]

빨간색 종이조각 10개, 파란색 종이조각 10개,  
노란색 종이조각 10개, 노란색 배경 종이

[실험 과정]

- ① 눈을 감은뒤 뜨자마자 보이는 종이조각을 10개 고른뒤 바깥으로 빼낸다.
- ② 종이조각을 색깔별로 5개씩 추가한다.  
3. 위의 활동을 반복한다.

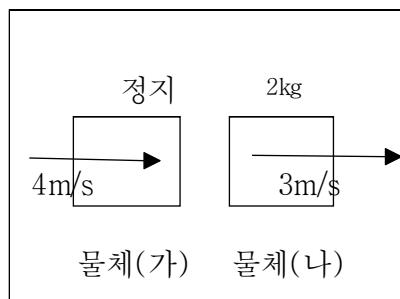
[실험 결과]

- ③ 남은 종이조각의 갯수는 빨간색 4개, 노란색 12개, 파란색 0개였다.

실험을 통해 알 수 있는 정보로 옳지 않은 것은? [1.5점]

- ① ③을 통해 파란색 개체가 생존에 불리함을 알 수 있다.
- ② 해당 과정은 유전적 변이이다.
- ③ ③은 포식자에 잡아 먹히는 것으로, ④은 번식으로 인한 개체수 증가로 볼 수 있다.
- ④ 해당 과정이 계속 반복되면 기존의 종과 다른 종이 탄생한다.
- ⑤ 환경을 '파란색 배경종이'로 바꾸면 다른 결과가 도출될 수 있다.

16. 다음 그림은 각각 움직이는 물체 (가)가 정지해있는 물체(나)에 충돌하고 정지한 것을 나타낸 것이다. 물체(나)는 힘 20N을 받았다.



그림을 알맞게 해석한 것을 <보기>에서 있는 대로

고른 것은? (단, 모든 마찰과 공기저항, 에너지 손실은 무시한다.) [2.5점]

<보기>

- ㄱ. 물체 (나)가 받은 충격량의 크기는  $6\text{N}\cdot\text{s}$ 이다.
- ㄴ. 두 물체 (가)와 (나)의 충돌 시간은 0.3초이고 두 물체가 충돌한 시간을 0.5초로 늘리면 충격량은 기존의  $\frac{3}{5}$ 배가 된다.
- ㄷ. 물체(가)의 질량 : 물체(나)의 질량은 3:4이고 충돌 후 물체(나)는 관성으로 인해 앞으로 계속해서 나아간다.
- ㄹ. 물체(나)를 10초간 자유낙하시킨다면 충격량은 196N이다.

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

# 과학탐구 영역

## 5 (통합과학)

17. 다음은 HCl 수용액, NaOH 수용액, KOH 수용액의 부피를 달리해 섞어 여러 혼합 용액을 만드는 실험을 한 결과표이다. (단, 혼합 전 수용액의 부피 합과 혼합 용액의 부피는 동일하고, 음이온은 반응에 참여하지 않는다. 또한, 용액(나)에 있는 모든 이온의 비율은  $\frac{1}{4}$ 로 동일하다.)

혼합 용액	(가)	(나)	(다)
혼합 전 수용액별 부피 (mL)	HCl	10	10
	NaOH	15	20
	KOH	20	30
혼합 후 최고온도 (°C)	$t_0$	$t_1$	$t_2$
혼합 용액 속 이온 비율			
BTB 용액 첨가후 수용액의 색 변화	㉠		㉡

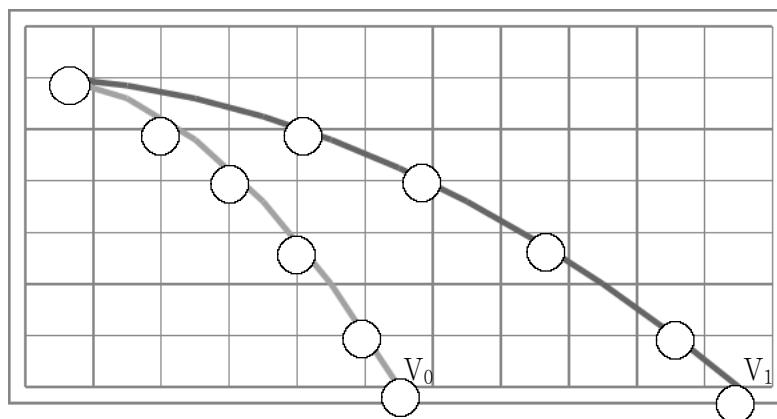
<보기>에서 옳은 설명만을 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

<보기>

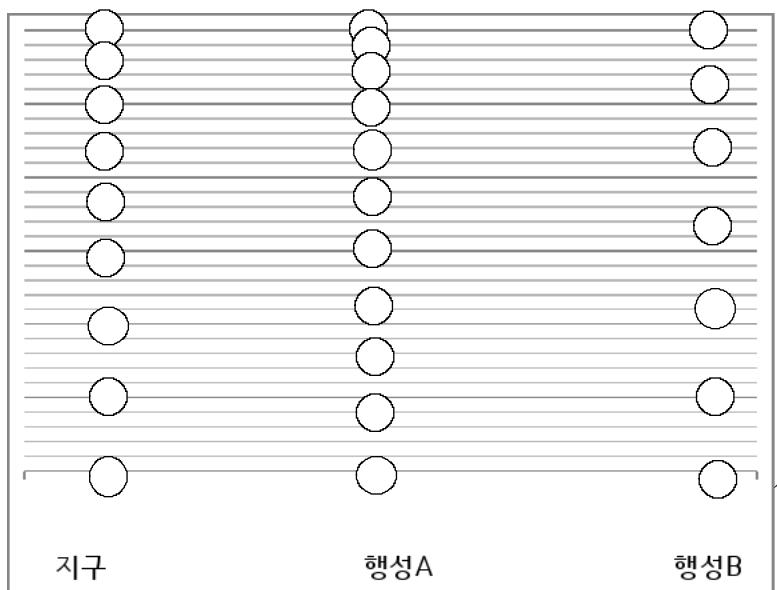
- ㄱ. ㉠은 파란색, ㉡은 초록색이다.
- ㄴ. 혼합 후 최고온도는  $t_2 > t_1 = t_0$ 이다.
- ㄷ. (가) 수용액과 (나) 수용액을 혼합한 수용액을
  - (라) 수용액, (나) 수용액과 (다) 수용액을 혼합한 수용액을 (마) 수용액이라고 할 때
  - (마) 수용액의 최고 온도는 (라) 수용액의 최고 온도보다 높고 생성되는 물 분자의 수는 (마) 수용액이 (라) 수용액의  $\frac{3}{2}$ 배이다.
- ㄹ. (가) 수용액, (나) 수용액, (다) 수용액을 모두 혼합한 수용액은 염기성이고 수용액 내에 존재하는 이온  $\text{Na}^+:\text{Cl}^-$ 의 개수 비는 2:3이다.

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

18. 다음은 질량이 같은 물체를 지구와 행성 A, B에서 시행한 자유낙하 실험의 내용이다. 상황 1은 동일한 물체A를 각각 지구에서  $V_0$ ,  $V_1$ 의 속력으로 던진 것이고, 상황 2는 각각 동일한 물체A를 지구, 행성 A, 행성 B에서 자유낙하시킨 것이다. (세 행성에는 모두 공기저항과 마찰이 없고 물체의 운동을 1초 간격으로 나타냈다.)



상황 1



상황 2

<보기>

- ㄱ. 행성 A와 B 둘 다 지구보다 중력가속도가 크고 상황1과 상황2 모두에서 물체A는 등가속도운동을 한다.
- ㄴ. 상황 1에서 물체 A의 수평 속력은  $V_0 < V_1$ 이고, 두 물체 A의 낙하 시간과 수직 방향 최고 속력은 동일하다.
- ㄷ. 상황 1에서 지구의 중력이 더 커지면 수평이동거리와 낙하시간 모두 감소할 것이다.

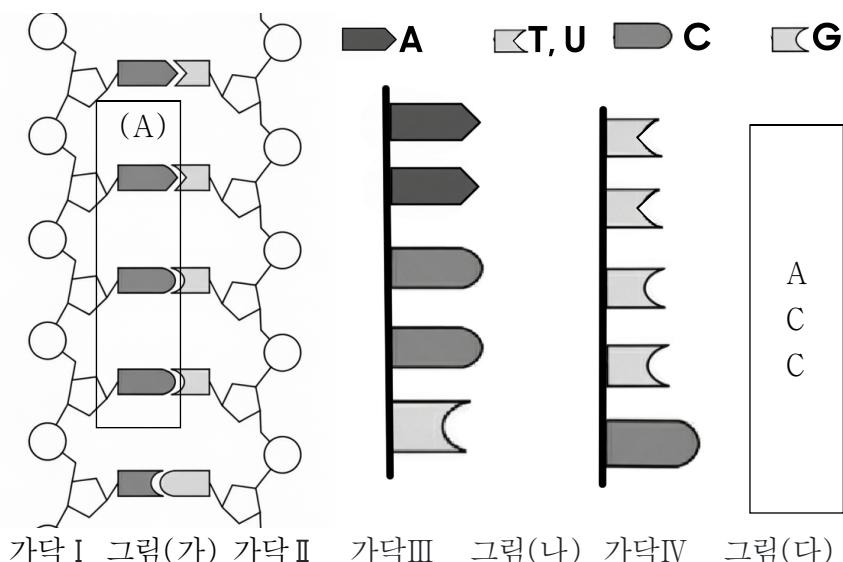
<보기>에서 옳지 않은 설명을 있는 대로 고른 것은? [2점]

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 과학탐구 영역

## (통합과학) 6

19. 다음은 각각 DNA의 염기서열을 나타낸 그림과 DNA의 각 가닥으로부터 전사된 RNA 가닥들 그리고 통합과학 수업시간에 진행한 쪽지시험에서 학생들이 답변한 것을 정리한 표이다.  
점수가 높은 학생순으로 알맞게 배열한 것은? [2점]  
(단, 모든 문제는 배점이 1점이고, 정답일 때 1점, 오답일 때는 0점을 부여한다. O라고 표시된 경우 문항이 참이라고, X라고 표시된 경우 문항이 거짓이라고 판단한 것이다.)



<문제>

- 그림(가)의 염기서열 구조에서 당은 디옥시라이보스이다.
- 그림(가)의 DNA가닥Ⅱ가 전사되면 그림(나)의 RNA의 가닥Ⅲ이 된다.
- 아데닌과 타이민은 삼중 수소결합으로 상보적으로 결합한다.
- 그림(가)의 구조체의 기본 단위체가 많이 연결될 경우 폴리뉴클레오타이드가 형성된다.
- 타이민은 RNA에 존재하지 않고 DNA는 주로 세포핵에 있다.
- 가닥 I의 A부분이 전사될 경우 RNA의 코돈은 그림(다) 가 된다.
- DNA를 이루는 당과 인산은 수소 결합을 통해 결합된다.
- DNA의 3개의 염기가 1개의 아미노산을 암호화한다.

	갑	을	병	정	무
1	O	O	X	O	O
2	X	X	O	O	X
3	O	X	X	X	O
4	O	O	O	O	X
5	X	O	O	O	O
6	O	O	X	X	X
7	X	X	O	X	O
8	O	X	O	X	X

- 갑-병-정-을-무
- 갑-정-병-을-무
- 을-갑-정-병-무
- 을-정-갑-무-병
- 정-병-을-갑-무

20. 다음은 전자기 유도를 알아보기 위해 다양한 조건을 달리해 실험한 결과를 요약해서 나타낸 것이다.

가설: 전자기 유도로 인해 발생하는 유도전류는 외부 조건에 의해 달라질 것이다.

[실험전]

준비물: 코일, 발광다이오드, 네오디뮴자석, 플라스틱관, 고무마개 준비물을 조립해 간이발전기를 완성시킨다.

[실험]

자석을 움직여 코일을 통과시켜서

전자기 유도를 발생시켜 유도전류를 만드는 실험을 한다.

① 전자기 유도가 일어난다.

이후 ⑦ 를 변화시킨 다음 실험을 반복한다.

[실험결과]

⑦ 에 따라서 발생하는 유도전류의 양은 달라질 수 있다.

[결론] 가설은 옳다.

위 실험 및 전자기 유도에 대해서 알맞게 설명한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

<보기>

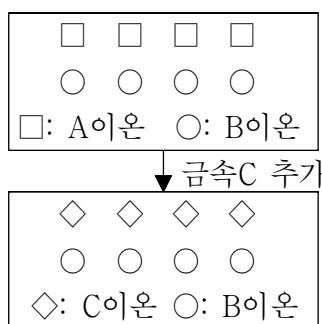
- ⑦에는 코일의 감은 수, 자석의 세기, 자석의 코일 통과 속도 셋 다 들어갈 수 있다.
- 해당 방식을 이용한 발전기를 사용하는 에너지 발전 방식으로는 화력 발전, 핵발전이 있고 ⑤에는 '자석의 자기장의 세기가 변할 때'가 들어갈 수 있다.
- 신재생에너지 중에서도 해당 원리를 사용하는 발전방식이 존재하며 신재생에너지를 이용하면 지구온난화 해결과 환경보호에 도움이 될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

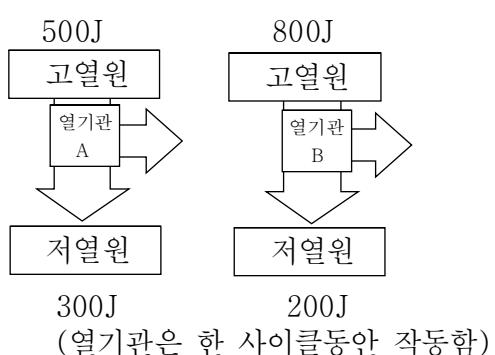
# 과학탐구 영역

## 7 (통합과학)

21. 그림(가)는 두 수용액 A에 금속 B를 섞는 실험이고 그림(나)는 고열원으로부터 열에너지를 공급 받아 일하는 두 열기관을 나타낸 것이다. <보기>에서 옳지 않은 것의 개수는? [2.5점] (단, 실험에서 주어진 수용액만 섞였고 음이온은 반응에 참여하지 않고 수는 동일하다. 또, A이온의 이온 수는 +2이고 B는  $\text{SO}_4^{2-}$ 이다.)



그림(가)



그림(나)

### <보기>

- ㄱ. 생태계 A에는 2차 소비자인 동시에 3차 소비자인 종이 존재하고 (ㄱ)의 피라미드가 깨지더라도 안정적인 생태계는 자연스럽게 회복될 수 있으며 생태 통로, 국립 공원 지정, 쓰레기 배출량 감축 등의 노력을 해야한다.
- ㄴ. ①, ②는 각각 2차 소비자, 생산자이고 ③, ④는 둘 다 비생물 요소이며 생태계 A가 생태계 B보다 생태계 평형이 유지될 확률이 높다.
- ㄷ, ⑤와 ⑥는 생물 요소가 비생물 요소에게 미친 영향이고 ⑦는 비생물 요소가 생물 요소에게 미친 영향이며 (ㄴ) 형태의 생태피라미드는 개체 수, 에너지의 총량을 나타내는데 적절하다.

보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [2점]

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

23. 자료(가)~(다)는 차례대로 주기율표의 일부와 태양계, 지구의 형성 과정을 나타낸 표, 핵융합에 관한 글이다. 옳지 않은 것은? [2점]

A			C	D	E	
G	H				I	F

자료(가)

- (a) 미행성체의 충돌이 줄어 원시 지각과 원시 바다가 형성 되었다.
- (b) 성간 물질이 모여 형성한 태양계 성운이 회전하면서 수축했다.
- (c) 원시 원반에서 물질들이 뭉쳐 미행성체들이 형성되었다.
- (d) 미행성체들이 서로 충돌하며 원시 행성(지구)이 형성되었다.
- (e) 마그마 바다가 형성된 후 ①핵과 맨틀이 구분되어 형성되었다.
- (f) 성운의 회전 속도가 빨라지며 원시 태양과 원시 원반이 생겼다.

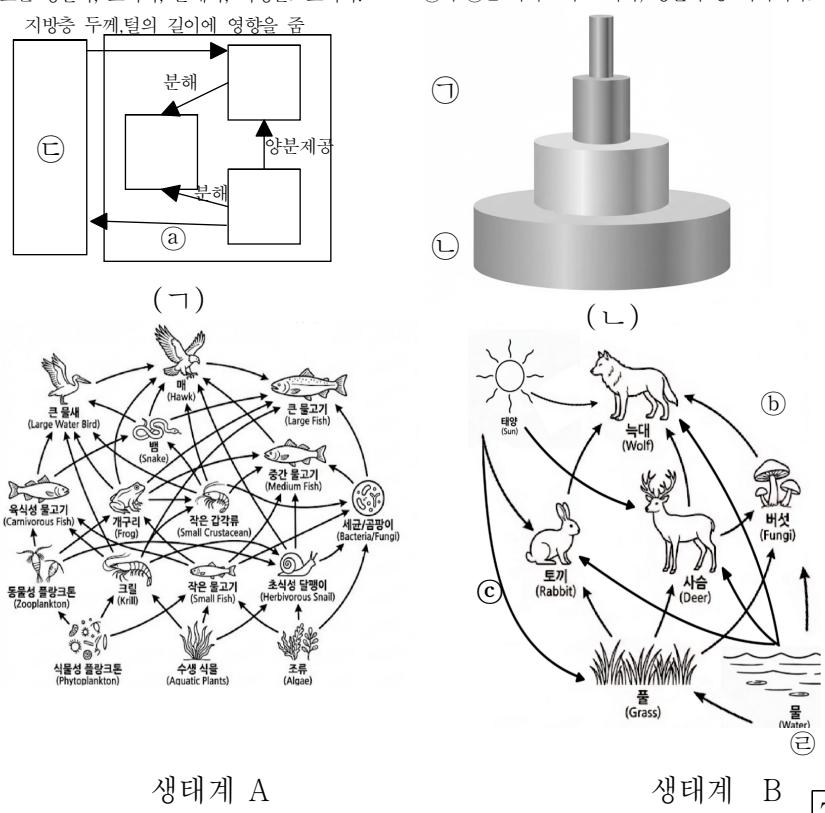
자료(나)

핵융합은 주계열성의 핵 내부에서 일어난다. 별이 핵융합을 할 수 있을 정도로 커지고 중심부가 ⑧일정 수준 이상으로 끊겨워지게 되면 별의 중심부에서 핵융합 반응이 일어나게 되는데 이때 ⑨원자핵 네 개가 합쳐져서 ⑩원자핵 한 개가 만들어진다. 한편, 태양과 비슷한 질량의 별에서는 핵융합 반응을 통해 탄소까지 생성되지만 태양보다 훨씬 더 큰 별에서는 핵융합 반응을 통해 ⑪까지 만들어질 수 있다. 따라서 ⑫보다 더 무거운 원소는 초신성 폭발이 일어날 때 만들어졌다고 추정할 수 있다.

자료(다)

- ① ⑦은 A이고 ⑨은 B이며 성간 물질이 모여 중력 수축을 해 원시별이 형성된다.
- ② ⑪에는 ⑫와 같은 무거운 원소가 많고 ⑬은 약 1000만 K이다.
- ③ A와 D는 2:1로, C와 D는 1:2로, D와 H는 1:1로 공유 결합하고 A, G는 알칼리 금속, I는 할로젠이고 소독에 주로 쓰인다.
- ④ B, E, F는 최외곽 전자껍질이 모두 채워져 안정적이다.
- ⑤ 태양계와 지구가 만들어지는 과정의 일부는 (b), (f), (a)순이고 수소 핵융합 반응이 일어날 때 별의 중력과 내부 압력에 의한 힘은 평형을 이뤄 별의 크기가 일정하게 유지된다.

22. (ㄱ)은 생태계 A 구성 요소 간 상호 작용, (ㄴ)은 생태계 A의 생태계 피라미드이며 그림들은 두 생태계의 에너지 이동 방향이다. 구성 요소는 생산자, 소비자, 분해자, 비생물요소이다. ⑦과 ⑧은 각각 2차 소비자, 생산자 중 하나이다.



생태계 A

생태계 B

# 과학탐구 영역

(통합과학) 8

24. 다음 빅데이터(가), (나), (다)를 옳게 분석하지 않은 것은? [2점] (<가>에서 다른 요소들은 일체 고려하지 않는다.)

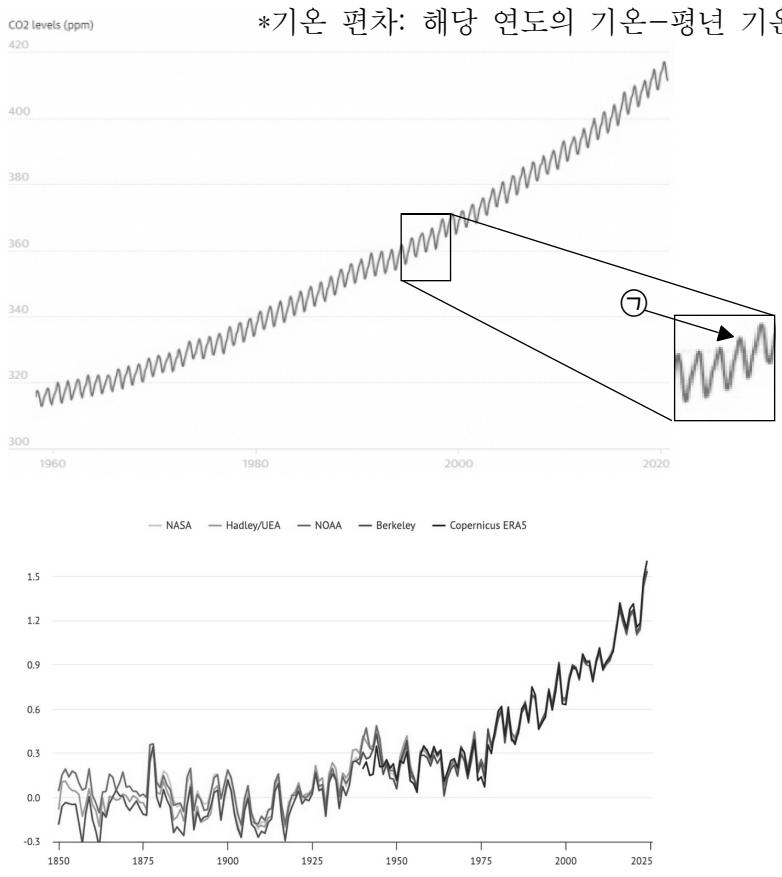
<가>

질병관리청은 통신사의 유동인구 등 여러 빅데이터와 전염병 확산의 상관관계를 분석하여 감염병 확산을 미리 방지하는 시스템을 운영하고 있습니다. 다음은 신종 바이러스 V가 발생했을 때, 네 도시 A, B, C, D의 데이터를 분석한 자료이다.

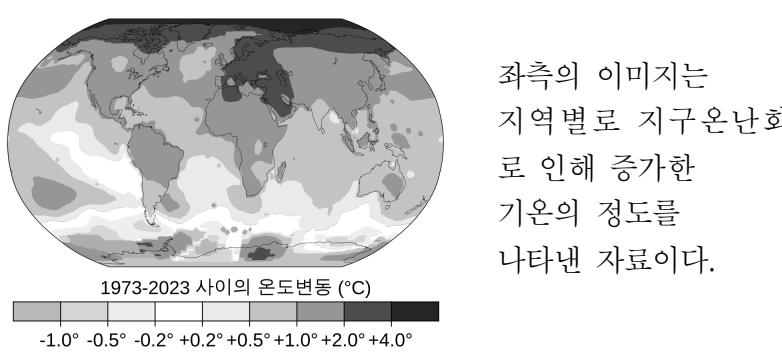
	유동 인구 (만명)	마스크 착용률 (%)	백신 접종률 (%)	SNS 증상검색 지수	확진자 수 (명)
도시 A	750	96	30	80	1900
도시 B	250	70	85	15	250
도시 C	700	98	92	12	110
도시 D	350	92	88	95	2200

<나>

다음은 1850, 1960년부터 2020/25년까지 연도별 대기 중 이산화탄소의 농도와 대기의 온도를 나타낸 그래프이다.  
\*기온 편차: 해당 연도의 기온-평년 기온



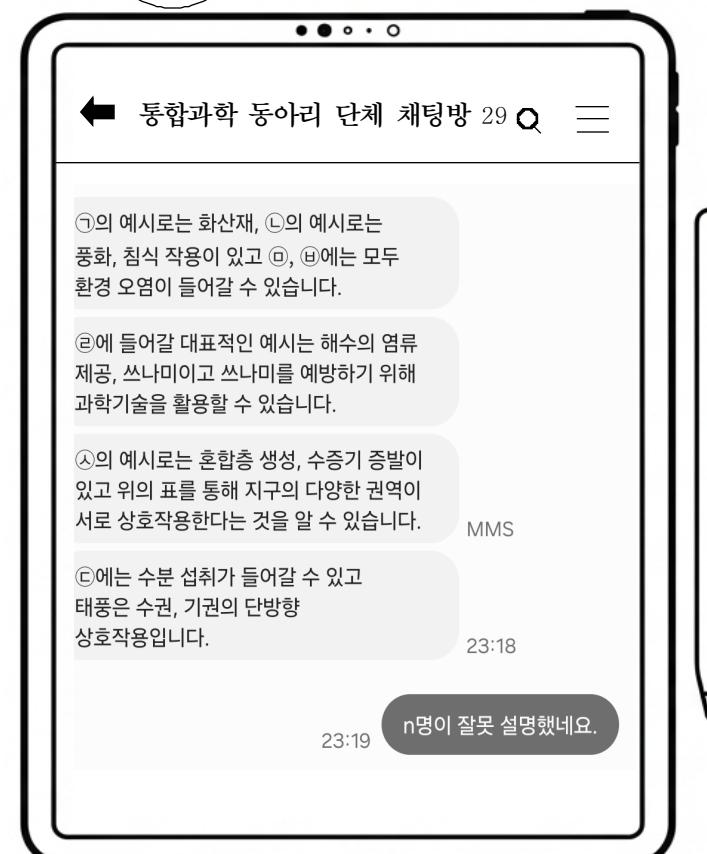
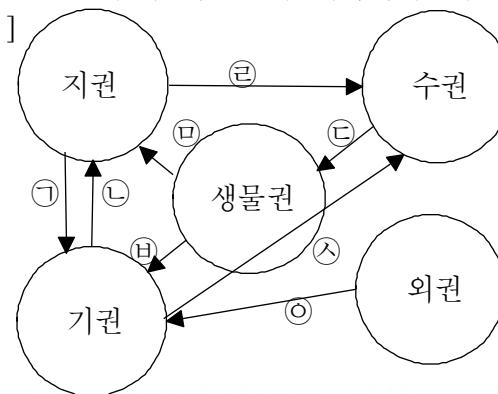
<다>



좌측의 이미지는 지역별로 지구온난화로 인해 증가한 기온의 정도를 나타낸 자료이다.

- ① (가)에서 마스크 착용률과 확진자 수는 음의 상관관계이고 유동인구와 확진자 수는 양의 상관관계이다.
- ② (가)에서 유동인구, 마스크 착용률, 백신 접종률, SNS 증상 검색 지수 중에서 SNS 증상 검색 지수가 확진자수를 파악하는데 가장 적합하다.
- ③ (나)에서 이산화탄소가 증가함에 따라 대기의 기온도 상승하는 추이를 보이고 있고 이를 해결하기 위해서는 신재생 에너지 사용, 지속 가능한 발전, 탄소 중립 등을 실천해야 한다.
- ④ (나)에서 ⑦은 겨울이고 2025년의 기온편자는 양(+)의 값이 나타나며 (다)의 북반구에서 극동풍이 부는 지역이 편서풍이 부는 지역보다 온도 상승폭이 크다.
- ⑤ (나)에서 시간이 지날수록 대기복사가 강화되고 있고 (가)에서 빅데이터는 유용하게 쓰이지만 양면성도 고려해야 한다.

25. 그림은 생태계의 각 권역에서의 물질의 이동을 모식적으로 나타낸 것이고 밑의 대화는 위에 주어진 물질의 이동 정보에 관한 선생님과 학생들의 대화이다. 옳지 않은 설명은? [1.5 점]



- ① n은 2이다.
- ② 태풍, 지진, 해수의 이동은 태양 에너지로 인한 것이다.
- ③ 지구에 제공되는 에너지의 양은 태양, 지구 내부, 조력E 순이다.
- ④ 지구의 권역들은 같거나 다른 권역 간 상호작용을 한다.
- ⑤ ④의 구체적인 예시로는 소의 메탄 배출이 있다.

\* 확인 사항

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