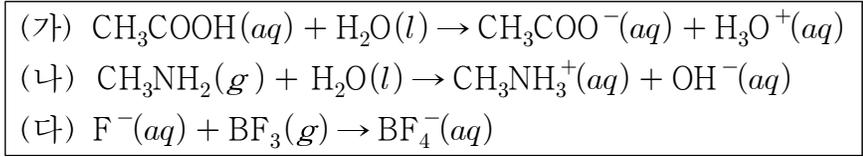


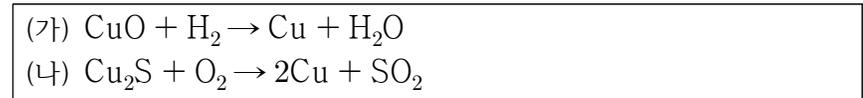
【과 학】

1. 다음은 산 염기 반응의 화학 반응식이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보 기 > —
- ㉠ (가)에서 CH_3COOH 은 아레니우스 산이다.
 ㉡ (나)에서 CH_3NH_2 은 브뢴스테드-로우리 산이다.
 ㉢ (다)에서 F^- 은 루이스 염기이다.
- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

2. 다음은 Cu와 관련된 2가지 반응의 화학 반응식이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



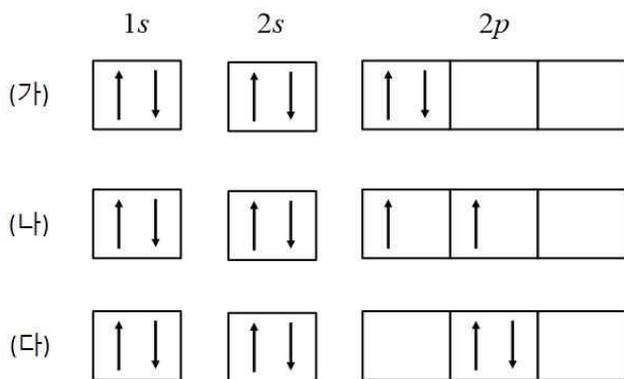
- < 보 기 > —
- ㉠ (가)에서 CuO는 산화제이다.
 ㉡ (나)에서 O의 산화수는 감소한다.
 ㉢ (나)에서 S는 환원된다.
- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

3. 표는 X이온과 중성 원자 Y를 구성하는 입자 a~c의 수를 나타낸 것이다. a와 b는 원자핵을 구성하는 입자이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.)

	a의 수	b의 수	c의 수
X이온	11	12	10
Y원자	10	11	10

- < 보 기 > —
- ㉠ a는 양성자이다.
 ㉡ X이온은 양이온이다.
 ㉢ Y원자는 Ne이다.
- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

4. 그림 (가)~(다)는 ${}_6\text{C}$ 의 전자 배치를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보 기 > —
- ㉠ (가)는 파울리 배타 원리에 어긋난다.
 ㉡ (나)는 바닥 상태의 전자 배치이다.
 ㉢ (다)는 훈트 규칙을 만족하지 않는다.
- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

5. 표는 같은 온도와 압력에서 질량이 같은 기체 (가)와 (나)에 대한 자료이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.)

기체	분자식	부피(L)
(가)	X_2	11
(나)	YX_2	8

- < 보 기 > —
- ㉠ 분자량은 $\text{YX}_2 > \text{X}_2$ 이다.
 ㉡ 기체 (가)와 (나)의 원자 수의 비는 11:12이다.
 ㉢ X와 Y의 원자량의 비는 4:3이다.
- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

6. 다음은 원자핵이 방사선 α 와 β 를 방출하는 과정을 핵반응식으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

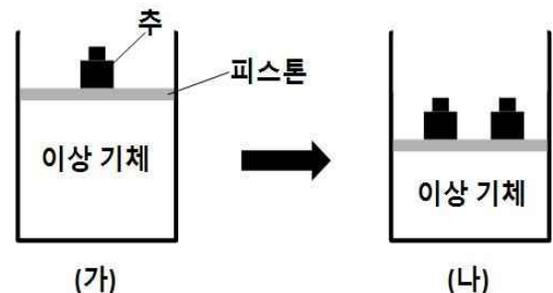


- < 보 기 > —
- ㉠ α 는 양성자수와 중성자수가 같다.
 ㉡ β 는 양(+)전하를 띤다.
 ㉢ 투과력은 β 가 α 보다 크다.
- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

7. 진동수가 f 인 빛을 금속판 A와 B에 비추었더니, 광전자가 A에서만 방출되고 B에서는 방출되지 않았다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

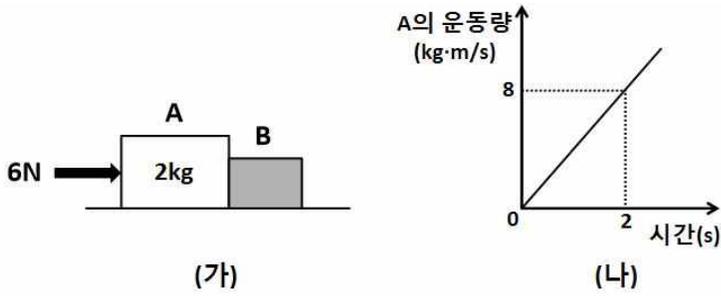
- < 보 기 > —
- ㉠ 진동수가 f 인 빛의 세기를 증가시켜도 B에서는 광전자가 방출되지 않는다.
 ㉡ 진동수가 $2f$ 인 빛을 A에 비추면 방출되는 광전자의 최대 운동 에너지가 증가한다.
 ㉢ 일함수의 크기는 B가 A보다 크다.
- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

8. 그림 (가)는 단원자 분자 이상 기체가 들어있는 실린더의 피스톤 위에 추 1개를 올려놓았을 때 피스톤이 정지해 있는 모습을, 그림 (나)는 동일한 추 1개를 더 올려놓아 이상 기체가 압축된 후 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 열의 출입과 피스톤의 마찰은 무시한다.)



- < 보 기 > —
- ㉠ 이상 기체의 내부 에너지는 (나)가 (가)보다 크다.
 ㉡ 이상 기체 분자의 평균 속력은 (나)가 (가)보다 크다.
 ㉢ 이상 기체의 압력은 (가)와 (나)가 같다.
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠㉡ ④ ㉠㉡㉢

9. 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에 놓인 물체 A와 B가 서로 접촉한 상태에서 6N의 힘이 A에 수평 방향으로 작용하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 힘이 작용한 순간부터 A의 운동량을 시간에 따라 나타낸 것이다. 0초에서 2초까지 A와 B의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.)



		(가)				(나)
		특징				
소기관	특징	a	b	c	d	특징(a, b, c, d)
A		O	X	O	X	○ 이중막으로 싸여있다. ○ 염색사를 가지고 있다. ○ 주로 동물에만 있다. ○ 주로 식물에만 있다.
B		O	X	X	O	
C		X	O	X	X	
D		X	X	X	O	

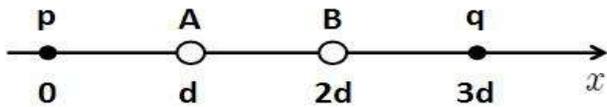
(O: 있음, X: 없음)

< 보 기 >

㉠ A의 가속도의 크기는 2m/s^2 이다.
 ㉡ B에 작용한 알짜힘의 크기는 2N이다.
 ㉢ B의 질량은 1kg이다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

10. 그림은 x 축 상에 고정된 두 점전하 A, B와 x 축 상의 점 p, q를 나타낸 것이다. p에서 전기장의 방향은 $-x$ 방향이고, q에서 전기장은 0이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



< 보 기 >

㉠ A와 B의 전하의 종류는 같다.
 ㉡ B는 음(-)전하이다.
 ㉢ A의 전하량의 크기는 B의 4배이다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

11. 아래의 (가)와 (나)는 생명 현상의 특성들을 제시한 것이다. 서로 관련이 깊은 항목끼리 옳게 짝지어진 것은?

(가)

A. 벼는 빛에너지를 흡수하여 포도당을 합성한다.
 B. 선인장은 잎이 가시로 변해 건조한 환경에서 살기에 적합하다.
 C. 미모사의 잎을 건드리면 잎이 접힌다.
 D. 땅다람쥐는 여름에 체온을 37°C 로 유지한다.

(나)

㉠ 살충제를 지속적으로 살포하면 살충제 저항성 모기가 증가한다.
 ㉡ 인슐린이 분비되어 혈당을 낮춘다.
 ㉢ 낙타는 혹 속의 지방을 분해하여 물과 에너지를 얻는다.
 ㉣ 지렁이에게 빛을 비추면 어두운 곳으로 이동한다.

- ① A-㉠ B-㉢ C-㉡ D-㉣
 ② A-㉢ B-㉠ C-㉣ D-㉡
 ③ A-㉡ B-㉢ C-㉣ D-㉠
 ④ A-㉣ B-㉠ C-㉢ D-㉡

12. 표 (가)는 세포 소기관 A~D가 가지는 특징 4가지의 유무를, 표 (나)는 특징 a~d를 순서 없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 틀린 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단 A~D는 각각 엽록체, 액포, 중심립, 핵 중 하나이다.)

< 보 기 >

㉠ A는 생장, 생식, 유전 등 세포의 여러 생명 활동을 조절한다.
 ㉡ C는 세포 내에서 가장 크고 뚜렷하다.
 ㉢ B는 ATP를 생성하는 기관이다.
 ㉣ C는 단백질 합성에 관여한다.
 ㉤ D는 물, 당류, 색소, 노폐물 등을 저장한다.

- ① ㉠㉡ ② ㉢㉣ ③ ㉠㉣ ④ ㉡㉣

13. 다음은 정상인 부모와 어떤 유전병을 앓고 있는 아들 민수($2n = 46$)에 대한 자료이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 난자 형성시 비분리는 1회만 일어나며, 비분리 이외의 다른 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

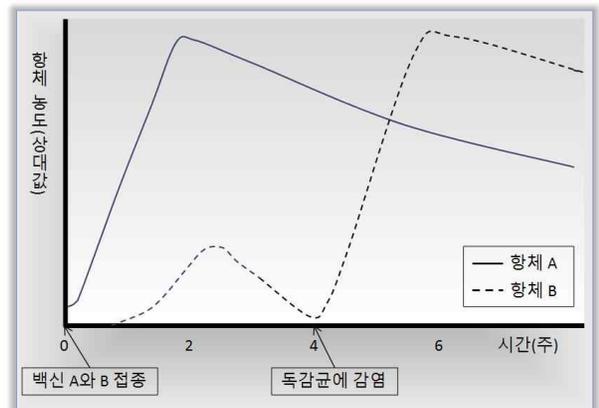
· 정상 유전자 A와 유전병 유전자 A'는 7번 염색체에 있다.
 · 민수 아버지의 유전자형은 AA이고, 민수 어머니는 AA'이다.
 · 민수는 7번 염색체 쌍을 모두 어머니로부터, 그 외 나머지 염색체는 아버지와 어머니로부터 하나씩 받았다.
 · 어머니의 난자 중 난자 a가 수정되어 민수가 태어났다.

< 보 기 >

㉠ A'는 우성 유전자이다.
 ㉡ 민수의 유전병은 상염색체 유전이다.
 ㉢ 민수의 염색체 중 아버지로부터 받은 것은 22개이다.
 ㉣ 난자 a의 형성과정 중 감수 2분열에서 7번 염색 분체가 비분리되었다.

- ① ㉠㉡ ② ㉢㉣ ③ ㉠㉣ ④ ㉡㉣

14. 영철이는 두 가지 독감 백신 A와 B를 동시 접종받은 후 약 4주 후 독감균에 감염되었다. 이 과정에 나타난 항체의 농도 변화가 다음 그림과 같았다. 다음 설명 중에서 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 독감 A의 항체는 항체 A, 독감 A의 백신은 백신 A이며, 독감 B의 항체는 항체 B, 독감 B의 백신은 백신 B이다.)

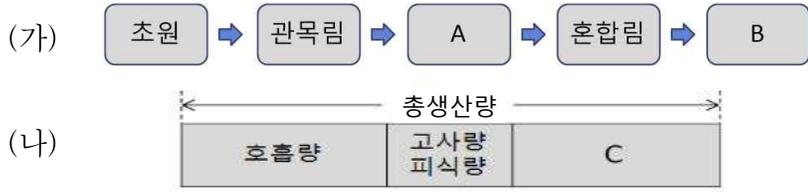


< 보 기 >

㉠ 백신 A와 B는 두 독감의 항체이다.
 ㉡ 영철이는 백신 B만 접종하면 충분했다.
 ㉢ 독감 B는 면역이 잘 이루어지지 않는 종류이다.
 ㉣ 백신 접종 4주 후 영철이가 감염된 독감은 B형이다.

- ① ㉠㉡ ② ㉢㉣ ③ ㉠㉣ ④ ㉡㉣

15. 그림 (가)는 우리나라 중부지방 어느 산에서 산불 이후 천이 과정을, (나)는 해당 지역 천이 과정에서 일정 기간 동안의 식물군집 총생산량을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 각각 양수림과 음수림 중 하나이다.)



- < 보기 >
- ㉠ (가)는 1차 천이 과정이다.
 - ㉡ B는 음수림이다.
 - ㉢ C는 성장량이다.
 - ㉣ (가)에서 천이가 진행될수록 지표면에 도달하는 빛의 양은 늘어난다.
 - ㉤ (가)에서 개척자는 지의류이다.

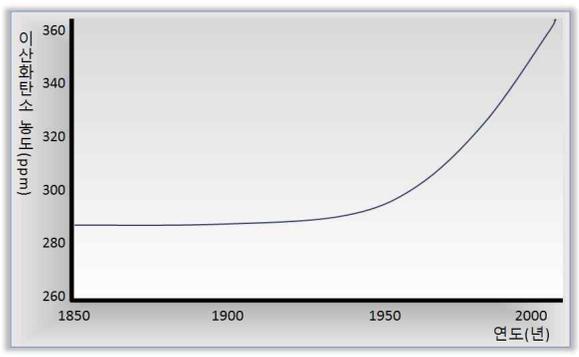
- ① ㉠㉢ ② ㉡㉣ ③ ㉠㉡㉣ ④ ㉡㉢㉤

16. 지구 환경 요소 간의 상호 작용에 대한 설명 중 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

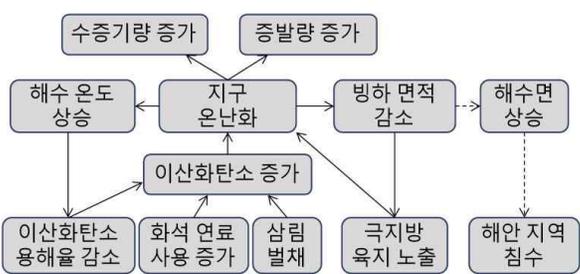
- < 보기 >
- ㉠ 해류의 발생 : 기권과 수권의 상호 작용
 - ㉡ 화석 연료의 생성 : 생물권과 지권의 상호 작용
 - ㉢ 해파에 의한 해안선의 변화 : 지권과 수권의 상호 작용
 - ㉣ 엘니뇨 현상 : 지권과 수권의 상호 작용
 - ㉤ 판의 운동, 대륙의 이동 : 수권과 지권의 상호 작용

- ① ㉠㉡㉣ ② ㉡㉢㉣ ③ ㉠㉢㉣㉤ ④ ㉠㉡㉢㉤

17. 그림 (가)는 대기 중 이산화탄소의 농도 변화를, 그림 (나)는 지구 온난화와 관련된 현상들의 순환경로를 나타낸 것이다. 이산화탄소 농도가 최근 30년 동안의 평균치를 계속 유지한다고 할 때 일어날 수 있는 현상을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



(가)

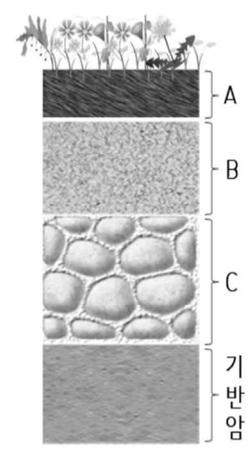


(나)

- < 보기 >
- ㉠ 수증기량과 증발량의 증가로 강우량이 많아져 사막화 개선
 - ㉡ 육지면적 감소
 - ㉢ 극지방 반사율 증가로 대기 온도 추가 상승
 - ㉣ 해수 온도 상승으로 해양 이산화탄소 농도 감소
 - ㉤ 영구동토의 온도 상승으로 메테인(CH₄) 대기 방출 및 온난화 가속화

- ① ㉠㉡㉣ ② ㉡㉢㉣ ③ ㉠㉢㉣㉤ ④ ㉡㉢㉣㉤

18. 다음 그림은 성숙한 토양의 단면을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



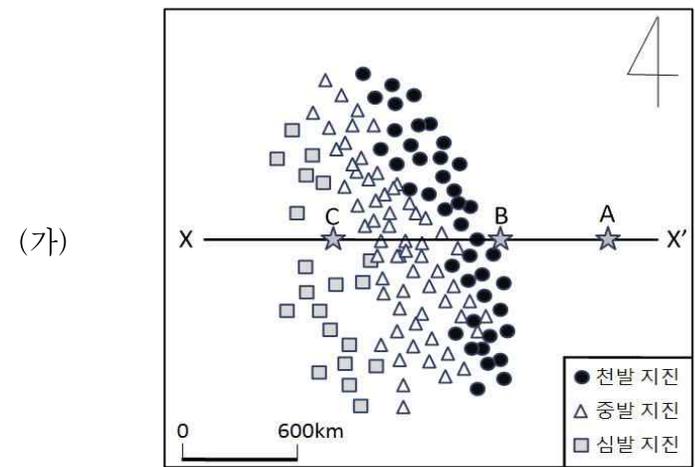
- < 보기 >
- ㉠ A층은 B층보다 먼저 형성된다.
 - ㉡ 토양 입자 중 가장 작은 입자인 점토는 B층에 가장 많다.
 - ㉢ 미생물에 의한 양분의 가용화는 B층에서 가장 활발하다.
 - ㉣ A층에는 산화철이 풍부하다.
 - ㉤ 해당 지역 기반암이 석회암이고 중위도 고산 지대에 위치하고 있다면, 화학적 풍화보다는 기계적 풍화가 우세하다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉡㉢ ④ ㉡㉢㉣

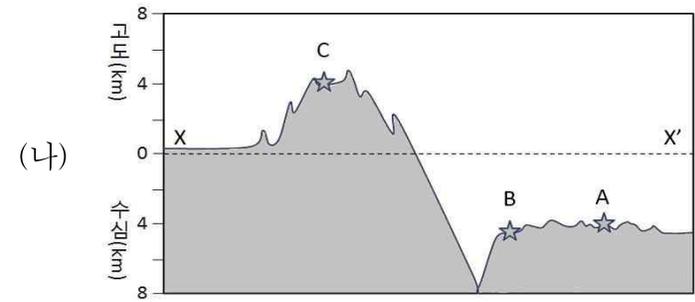
19. 다음 중 독도에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ㉠ 울릉도가 생긴 후 만들어진 일종의 부속 섬으로 아직 토양이 발달하지 못해 식생이 빈약하다.
- ㉡ 화산섬으로 해저 2,000m에서 솟아오른 용암이 굳어져 만들어졌다.
- ㉢ 독도 주변에는 천연가스와 물 분자가 결합한 가스 하이드레이트가 다량 매장되어 있을 것으로 추정된다.
- ㉣ 원래 하나였던 섬이 바람과 바다의 침식을 받아 동도와 서도로 나누어졌다.

20. 그림 (가)는 태평양 가장자리 어느 지역의 판 경계 부근에서 최근 60년간 발생한 지진의 진앙 위치와 진원 깊이를, (나)는 (가)의 X-X'에 이르는 지형 단면을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



(가)



(나)

- < 보기 >
- ㉠ B 지점의 지각은 A 지점의 지각보다 먼저 형성된다.
 - ㉡ 화산활동은 B 지점에서 C 지점보다 활발하다.
 - ㉢ C 지점에서는 변환 단층이 발달한다.
 - ㉣ C 지점에서는 주로 안산암질 마그마가 분출한다.
 - ㉤ B 지점은 C 지점보다 밀도가 높다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉢㉣