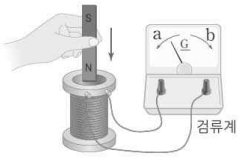
2024학년도 2학기 중간고사 10월 2일 수요일 시행	통합과학	1학년 공통	
		출제자	공 동 출 제 ㊞

이 시험 문제의 저작권은 대일고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

1. 그림과 같이 코일을 검류계와 연결한 후 막대자석의 N극을 코일에 가까워지게 하였더니 검류계 바늘이 왼쪽(a 방향)으로 움직였다. 이후 여러 가지 방법으로 자석을 움직여 보고 검류계 바늘의 움직임을 표로 정리하였다. (단, 자석을 움직이는 경우의 출발 지점은 모두 같다.)



움직이는 방향 / 움직이는 폭	왼쪽(a 방향)으로 움직이는 경우	오른쪽(b 방향)으로 움직이는 경우
그림의 상황보다 더 적게 움직이는 경우	㉠	㉡
그림의 상황보다 더 많이 움직이는 경우	㉢	㉣

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

< 보기 >

ㄱ. '자석의 S극을 그림의 상황보다 더 느리게 코일과 멀어지게 하는 경우'는 ㉠으로 적절하다.
ㄴ. '자석의 N극을 그림의 상황보다 더 빠르게 코일에 가까워지게 하는 경우'는 ㉢으로 적절하다.
ㄷ. '더 강한 자석의 N극을 그림의 상황과 같은 속력으로 코일에 가까워지게 하는 경우'는 ㉣로 적절하다.
ㄹ. '자석의 S극을 코일 속에서 정지하고 있는 경우'는 ㉠~㉣에 모두 속하지 않는다.

① ㄹ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ

2. 다음은 발광 키보드의 바퀴에 대한 설명이다.

그림과 같이 바퀴 속의 막대자석이 시계 반대 방향으로 회전하면 코일을 통과하는 자기장의 세기에 변화가 생겨 [㉠]이/가 흐르므로 ㉡코일과 연결된 발광 다이오드에 불이 켜진다.

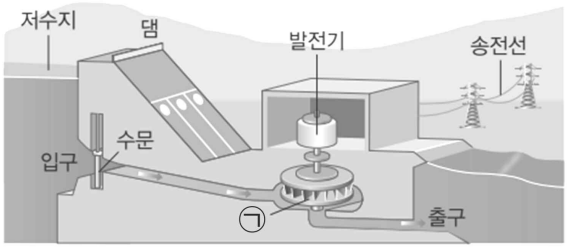
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은 (단, 코일 A와 B는 같은 방향으로 감겨있다.) [2.6점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 유도 전류이다.
ㄴ. 그림에서 코일 A, B에 흐르는 ㉠의 방향은 서로 반대이다.
ㄷ. ㉡에서 전기 에너지가 빛에너지로 전환된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 수력 발전소의 구조를 나타낸 것이다.



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

<보 기>

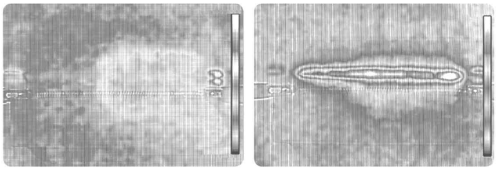
ㄱ. ㉠은 터빈이다.
ㄴ. 수력 발전은 증기의 운동 에너지를 이용한다.
ㄷ. 발전 과정에서 온실 가스와 대기 오염 물질을 배출한다.
ㄹ. 발전기에서는 전자기 유도 현상으로 인해 유도 기전력이 생긴다.

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

4. 다음은 전류의 열작용과 관련된 실험이다.

[실험 과정]
(가) 니크롬선에 전지를 연결한 후 스위치를 닫기 전에 적외선 사진을 찍는다.
(나) 스위치를 누른 채로 잠시 시간이 지난 뒤 적외선 사진을 찍는다.
(다) 찍은 결과를 비교하고 색이 달라진 까닭에 대하여 유추하여 본다.

[실험 결과]
스위치를 닫은 후 적외선 사진의 빨간색 영역이 넓어졌다.



<스위치를 닫기 전> <스위치를 닫은 후>

- 색이 달라진 까닭 : [㉠]

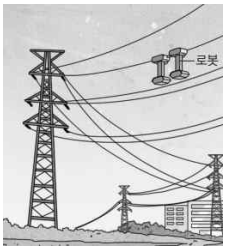
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.7점]

< 보기 >

ㄱ. '니크롬선의 저항에 의해 열이 발생하였기 때문이다.'는 ㉠으로 적절하다.
ㄴ. 니크롬선에서 모든 전기 에너지가 열에너지로 전환되었다.
ㄷ. 전류의 세기가 커지면 손실되는 에너지가 작아진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 효율적이고 안전한 전력 수송을 위한 방법들이다.



로봇을 이용한 송전선 점검

우리나라의 전력망

지중선로

이에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은? [2.8점]

① 전압을 높여 송전하면 손실 전력을 줄일 수 있어 효율적이다.

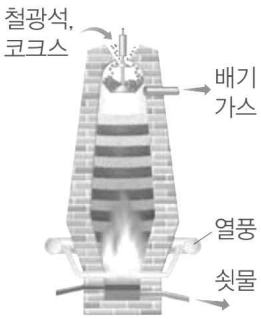
② 사람을 대신 로봇을 이용하여 선로를 점검하면 안전사고를 예방할 수 있다.

③ 송전선을 지하에 묻으면 전봇대를 세우는 것보다 비용이 적게 들고 유지와 보수가 쉽다.

④ 거미줄 같은 촘촘한 전력망을 구축하면 전력 생산자와 소비자를 최적의 거리로 이어 주어 효율적이다.

⑤ 소비자의 수요량과 전력 회사의 공급량에 대한 정보를 실시간으로 주고받는 스마트 그리드 기술을 이용한다.

6. 다음은 철광석이 철로 제련되는 용광로의 모식도와 용광로에서 일어나는 반응의 화학 반응식을 나타낸 것이다.



(가) $aC + O_2 \rightarrow bCO$

(나) $Fe_2O_3 + cCO \rightarrow 2Fe + dCO_2$

(a~d는 반응 계수)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.7점]

< 보기 >

ㄱ. $a + d > b + c$ 이다

ㄴ. (가)에서 코크스는 불완전 연소된다.

ㄷ. (나)에서 CO는 산화된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 산화 환원 반응으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

< 보기 >

ㄱ. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

ㄴ. $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$

ㄷ. $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 산화 환원 반응에 관련된 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 붉은색 구리(Cu) 가루를 산소(O_2)와 반응시켰더니 검은색 물질이 생성되었다.

⇒ 화학반응식 : $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

(나) (가)에서 생성된 검은색 물질을 탄소(C) 가루와 섞어 가열하였더니, 다시 붉은색의 물질이 되었다.

⇒ 화학반응식 : $2CuO + C \rightarrow 2Cu + \boxed{㉠}$

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.6점]

< 보기 >

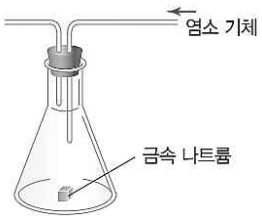
ㄱ. (가)에서 구리(Cu)는 환원된다.

ㄴ. (나)에서 산화 구리(Ⅱ)(CuO)는 산소를 잃어 산화된다.

ㄷ. ㉠을 석회수와 반응시키면, 석회수가 뿌옇게 흐려진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림과 같이 금속 나트륨(Na)이 들어 있는 삼각 플라스크에 염소(Cl_2) 기체를 넣었더니, 불꽃을 내며 격렬히 반응하면서 흰색 고체 물질이 생성되었다.



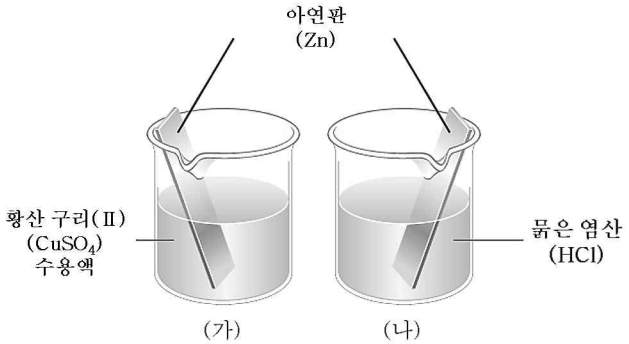
이 반응에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.8점]

< 보기 >

ㄱ. 금속 나트륨(Na)은 산화된다.
ㄴ. 전자는 염소(Cl_2)에서 나트륨(Na)으로 이동한다.
ㄷ. 이 반응의 화학반응식은 $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림과 같이 황산 구리(Ⅱ) 수용액과 묽은 염산에 아연판을 각각 넣었더니, (가)와 (나)에서 모두 아연판의 질량이 변하였다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 구리와 아연의 원자량은 각각 63.5, 65.4이다.) [2.9점]

< 보기 >

ㄱ. (가)에서 아연판의 질량은 감소한다.
ㄴ. (나)에서 수소 이온(H^+)은 산화된다.
ㄷ. (나)에서 수용액 속의 양이온 수는 일정하다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 환경에 따른 나방의 개체 수 변화를 알아보기 위한 실험이다. ㉠과 ㉡은 각각 흰색 나방과 검은색 나방 중 하나이며, 이 숲에는 나방의 포식자가 존재한다.

[실험 과정]
(가) 오염되지 않은 숲 A에는 지의류가 나무줄기를 덮고 있으며, 오염된 숲 B에는 지의류가 사라져 나무줄기의 어두운색이 드러난다. (단, 숲 A와 B에는 흰색 나방과 검은색 나방이 살고 있지 않았다.)
(나) 숲 A와 B에 흰색 나방과 검은색 나방을 같은 개체 수만큼 놓아준다. (나방의 몸 색깔은 유전자에 의해 결정된다.)
(다) 일정 시간이 지난 후 살아 있는 나방을 포획하여 개체 수의 비율을 조사한다.

[실험 결과]

구분	숲 A	숲 B
㉠ : ㉡	2 : 1	1 : 2

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

< 보기 >

ㄱ. ㉡은 흰색 나방이다.
ㄴ. 숲 A에서 ㉠의 비율이 높은 것은 자연 선택의 결과이다.
ㄷ. 숲 B에서는 검은색 나방이 흰색 나방보다 포식자에게 더 많이 잡아먹힌다.

① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 표는 유전적 변이의 2가지 원인 (가)와 (나)의 예를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 돌연변이와 유성 생식 중 하나이다.

원인	예
(가)	ABO식 혈액형이 A형인 어머니와 B형인 아버지 사이에서 O형인 자손이 태어났다.
(나)	항생제 내성이 없는 세균 집단에서 항생제 내성 세균이 갑자기 나타났다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.6점]

< 보기 >

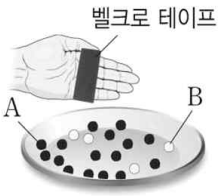
ㄱ. (가)에 의해 새로운 유전자가 만들어진다.
ㄴ. (가)에 의해 자손은 부모와 다른 유전자 조합을 가질 수 있다.
ㄷ. (나)는 유전 물질인 DNA에 변화가 일어나 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 항생제 내성 세균의 진화에 대한 모의실험이다.

[실험 과정]

(가) 항생제 역할을 하는 벨크로 테이프와 세균 모형 A, B를 준비한다. A와 B 중 하나는 벨크로 테이프에 붙는 항생제 내성이 없는 세균 모형이고, 다른 하나는 벨크로 테이프에 붙지 않는 항생제 내성 세균 모형이다.



(나) 쟁반에 A 36개, B 4개를 넣어 1세대를 만든다.

(다) 벨크로 테이프로 세균 모형을 찍어 내어 20개를 제거한다.

(라) 쟁반에 남은 것과 같은 종류의 모형을 각각의 수만큼 더해 2세대를 만든다.

(마) 과정 (다)~(라)를 반복하여 3세대와 4세대를 만든다.

[실험 결과]

1~4세대에서 세균 모형 A와 B의 개수는 표와 같다.

구분	1세대	2세대	3세대	4세대
A	36	32	?	㉠
B	4	8	?	㉡

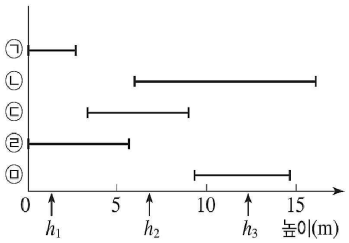
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.0점]

< 보기 >

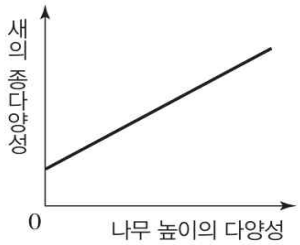
ㄱ. ㉡-㉠의 값은 22이다.
ㄴ. A는 항생제 내성이 없는 세균 모형이다.
ㄷ. 세대를 거듭할수록 항생제 내성 세균 모형의 비율은 증가할 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 어떤 숲에 사는 새 5종 ㉠~㉤이 서식하는 높이 범위를, (나)는 숲을 이루는 나무 높이의 다양성에 따른 새의 종 다양성을 나타낸 것이다. 나무 높이의 다양성은 숲을 이루는 나무의 높이가 다양할수록, 각 높이의 나무가 차지하는 비율이 균등할수록 높아진다.



(가)



(나)

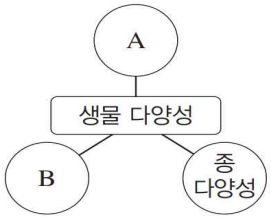
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.8점]

< 보기 >

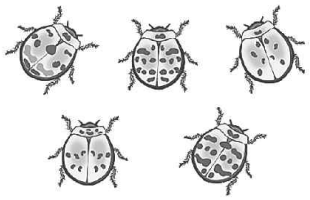
ㄱ. ㉠이 ㉡보다 서식하는 나무 높이 범위가 넓다.
ㄴ. 나무 높이의 다양성이 높을수록 생태계의 다양성을 안정적으로 유지할 수 있다.
ㄷ. 새의 종 다양성은 높이가 h_3인 나무만 있는 숲에서가 높이가 h_1, h_2, h_3인 나무가 고르게 분포하는 숲에서보다 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 생물다양성의 세 가지 의미를, (나)는 같은 종의 무당벌레 집단에서 다양한 반점 무늬를 나타낸 것이다. (나)는 A보다 B와 관련이 깊다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.7점]

< 보기 >

ㄱ. A는 생물다양성의 3가지 요소 중 가장 상위 단계에 해당한다.
ㄴ. 돌연변이는 B를 높이는 요인이 된다.
ㄷ. B가 높은 생물 종은 전염병이 발생했을 때 살아남을 확률이 높다.
ㄹ. 일정한 지역에 사는 생물의 개체 수가 많을수록, 종의 수가 많을수록 종 다양성이 높다.

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

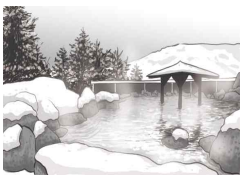
16. 표는 생물 다양성 보전을 위한 실천 방안을 (가)~(다)로 구분하여 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 국제적, 국가적·사회적, 개인적 수준에서의 실천 방안 중 하나이다.

구분	실천 방안 예시
(가)	생물 다양성 협약, 런던 협약
(나)	멸종 위기종 복원, ㉠생물의 유전자 관리
(다)	에너지 절약, 친환경(저탄소) 제품 사용

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2.5점]

① 종자 은행에서 ㉠을 수행한다.
② 국립 공원 지정은 (나)에 해당한다.
③ 람사르 협약의 체결은 (가)에 해당한다.
④ ㉠을 통해 유전적 다양성을 보전할 수 있다.
⑤ 서식지 분리를 막기 위한 생태 통로 설치는 (다)에 해당한다.

17. 그림 (가)는 화산 지대에 형성된 온천의 모습을 나타낸 것이고, 표는 지구 시스템의 에너지원 A~C에 대한 자료이다. A~C는 각각 조력 에너지, 태양 에너지, 지구 내부 에너지 중 하나이다.


(가)

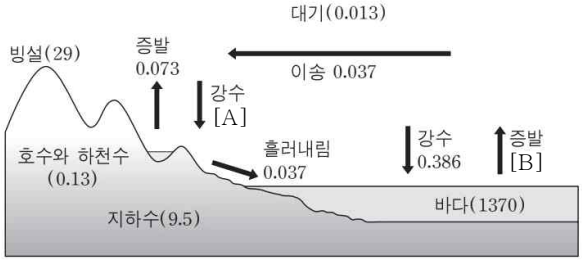
구분	에너지 양의 상대적 비율(%)	근원
A	0.002	달과 태양의 인력
B	0.013	㉠
C	99.985	수소 핵융합 반응

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

< 보기 >
ㄱ. A에 의해 해수면의 높이가 주기적으로 변한다.
ㄴ. ㉠은 지각과 맨틀 속에 포함된 방사성 원소가 붕괴할 때 발생하는 열이다.
ㄷ. 화산 활동으로 발생한 열을 이용하는 (가)와 관련된 에너지원은 B이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 지구 전체의 물의 분포량과 평균적인 물의 순환을 나타낸 것이다. ( ) 안의 숫자는 물의 분포량(단위:$\times10^6 km^3$)이고, 화살표는 물의 연간 이동량(단위:$\times10^6 km^3$/년)이다.

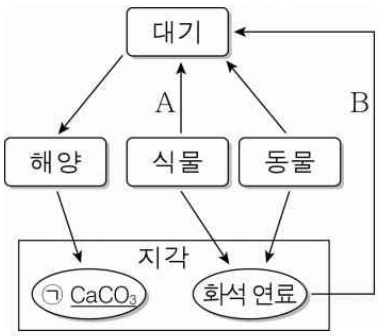


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

< 보기 >
ㄱ. A는 B보다 0.313 단위만큼 크다.
ㄴ. 지구상의 물은 태양 에너지의 흐름을 따라 순환한다.
ㄷ. 바다에서는 증발량이 강수량보다 많으므로 해수의 양은 점점 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 탄소의 순환 과정 중 일부를 나타낸 것이다.

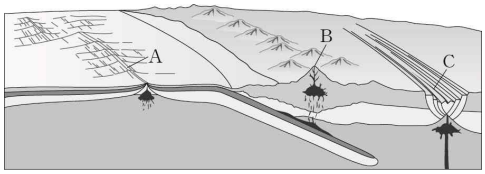


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.8점]

< 보기 >
ㄱ. 식물은 A과정을 통해 탄소 화합물을 생성한다.
ㄴ. B과정으로 탄소가 지권에서 기권으로 이동한다.
ㄷ. ㉠은 주로 석회암 형태로 존재한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 마그마 분출이 활발한 판의 경계에서 발달하는 지형 A, B, C를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.7점]

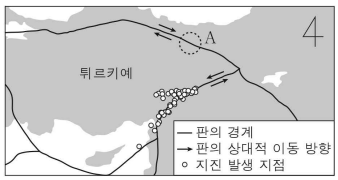
< 보기 >

ㄱ. A는 해구이다.
ㄴ. B의 하부에서는 맨틀 대류가 하강한다.
ㄷ. C를 따라 두꺼운 퇴적암이 발달해 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 다음은 튀르키예 부근에서 발생한 지진에 대한 신문 기사의 일부이다.

○월 ○일 튀르키예 남동부 지역에서 규모 7.8의 강진이 발생하고 여러 차례 ㉠지진이 이어져 큰 피해가 일어났다. 판과 판이 만나는 이 지역은 과거에도 지진이 발생하였다.



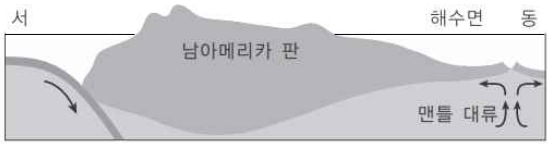
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.6점]

< 보기 >

ㄱ. ㉠으로 지구 내부 에너지가 급격하게 방출된다.
ㄴ. A 지역에서는 새로운 판이 생성된다.
ㄷ. A 지역은 주로 화산 활동에 의한 ㉠의 피해가 발생하는 곳이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 그림은 남아메리카 대륙 주변의 판의 분포와 맨틀 대류를 모식적으로 나타낸 것이다.



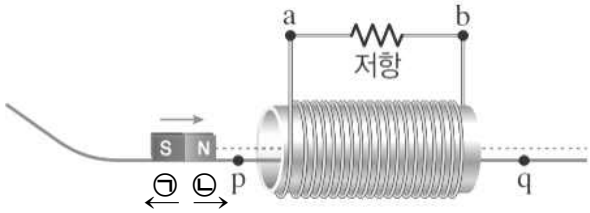
남아메리카 대륙 주변부에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.0점]

< 보기 >

ㄱ. 서쪽 연안에는 해구와 습곡 산맥이 발달해 있다.
ㄴ. 동쪽 연안에는 수렴형 경계가 발달해 있다.
ㄷ. 화산 활동은 대서양 연안보다 태평양 연안에서 활발하게 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[서답형1] 그림은 마찰이 없는 레일을 따라 내려온 자석이 코일을 통과하는 모습을 나타낸 것이다. 점 p, q는 레일 위에 있는 두 점이다. [총 4점]



(1) 자석이 q점을 지날 때 코일에 흐르는 전류의 방향에 대하여 a점, 저항, b점을 모두 이용하여 서술하시오. [2점, 부분 점수 없음]

(2) 자석이 p점과 q점을 지날 때 코일로부터 받는 힘의 방향이 각각 ㉠, ㉡ 방향 중 어느 방향인지 서술하시오. [2점, 부분 점수 있음]

[서답형2] 다음은 화력 발전소와 핵발전소를 나타낸 것이다. [총 6점]

화력 발전소

핵발전소

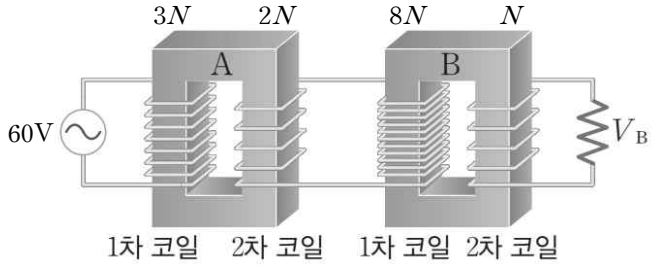
(1) 화력 발전소에서의 에너지 전환 과정을 <예시> 형태를 참고하여 서술하시오. [2점, 부분 점수 없음]

<예 시>

선풍기 : 전기 에너지 → 운동 에너지

(2) 화력 발전소와 핵발전소의 연료가 무엇인지 각각 적고, 각 연료가 가진 에너지에 대하여 서술하시오. [4점, 부분 점수 있음]

[서답형3] 그림과 같이 2개의 변압기 A와 B가 연결되어 있다. A의 1차 코일과 2차 코일의 감은 수는 각각 $3N$, $2N$이고, B의 1차 코일과 2차 코일의 감은 수는 각각 $8N$, N이다. A의 1차 코일은 60V의 교류 전원에 연결되어 있고, B의 2차 코일에 연결된 저항에는 V_B의 교류 전압이 걸려 있다. (단, 변압기에서의 전력 손실은 무시한다.) [총 5점]



(1) V_B의 값을 단위를 포함하여 풀이 과정과 함께 서술하시오. [3점, 부분 점수 있음]

(2) A의 1차 코일에 흐르는 전류를 I_0라 할 때, B의 2차 코일에 흐는 전류(I)는 I_0의 몇 배인지 풀이 과정과 함께 서술하시오. [2점, 부분 점수 있음]

[서답형4] 표는 변전소에서 어떤 도시로 야간과 주간에 각각 전력을 송전할 때, 송전 전력, 송전 전압, 송전 전류, 손실 전력을 나타낸 것이다. (단, 송전선의 저항은 야간과 주간에 같으며 전력 손실은 송전선에서만 일어난다.) [총 5점]

	송전 전력	송전 전압	송전 전류	손실 전력
야간	$100P_0$	$10V_0$	I_A	$8P_0$
주간	$300P_0$	$20V_0$	I_B	㉠

(1) 야간의 송전 전류의 크기를 I_A, 주간의 송전 전류의 크기를 I_B라 하면, I_B는 I_A의 몇 배인지 풀이 과정과 함께 서술하시오. [2점, 부분 점수 있음]

(2) ㉠의 값은 P_0의 몇 배인지 풀이 과정과 함께 서술하시오. [3점, 부분 점수 있음]

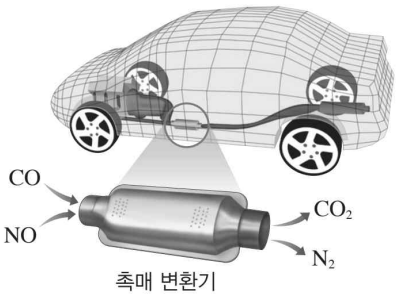
[서답형5] 다음은 생명체에서 일어나는 반응에 대한 자료이다. [총 5점]

> [㉠]은/는 식물의 엽록체에서 빛에너지를 이용하여 이산화탄소와 물로 포도당과 산소를 만드는 반응이다. [㉠](으)로 만들어진 포도당은 생명 활동에 필요한 에너지원으로 사용되고, 산소는 공기중으로 방출된다.

(1) ㉠에 들어갈 과학적 용어를 서술하시오. [1점, 부분 점수 없음]

(2) 위 반응을 화학 반응식으로 나타내고, 환원되는 물질이 무엇인지 이유와 함께 서술하시오. (단, 화학 반응식에서 계수, 화학식 등의 오류가 있는 경우 0점 처리함.) [4점, 부분 점수 있음]

[서답형6] 자동차의 배기가스에는 자동차 엔진 내부에서 연료가 불완전 연소하여 생성된 일산화 탄소와 공기 중의 질소가 산소와 반응하여 생성된 질소 산화물이 들어 있다. 대기 오염 물질인 일산화 탄소와 질소 산화물은 그림과 같이 촉매 변환기를 거치면서 이산화 탄소와 질소로 된다.



촉매 변환기에서 일산화 탄소(CO)와 일산화 질소(NO)가 제거되는 과정을 각각 산화 환원 반응으로 서술하시오. [4점, 부분 점수 있음]

[서답형7~8] 다음은 금속 X～Z의 산화 환원 반응 실험이다. (단, X～Z는 임의의 원소 기호이고, X～Z는 물과 반응하지 않으며, 음이온은 반응에 참여하지 않는다.)

[실험 과정 및 결과]
(가) X^{2+} 3N개가 들어 있는 수용액을 준비한다.
(나) (가)의 수용액에 충분한 양의 금속 Y를 넣어 반응을 시켰더니, Y^{m+} 2N개가 생성되었다.
(다) (나)의 수용액에 충분한 양의 금속 Z를 넣어 반응을 시켰더니, Z^{2+} xN개가 생성되었다.

[서답형7] m의 값을 구하고, 이를 적용하여 (나)에 대한 화학 반응식을 서술하시오. (단, m의 값을 구할 때 풀이 과정을 반드시 제시하고, 화학 반응식에서 계수, 화학식 등의 오류가 있는 경우 0점 처리함.) [6점, 부분 점수 있음]

[서답형8] x의 값을 풀이 과정과 함께 서술하시오. [5점, 부분 점수 있음]

※ 확인 사항
○ 선택형 : 22문항 – 60점 (차등 배점 적용)
○ 서답형 : 8문항 – 40점 (부분 점수 있음)
○ 답안지의 해당란에 정확히 표기했는지 확인하시오.

2024.09.10.

지필평가 교과목별 정답/배점

2024학년도 2학기 주간 과학 1학년

고사 : 중간고사 교과목 : 통합과학(4) 과목코드 : 06

과목점수				과목만점
선택형만점	서답형만점	기타점수	가산점	
60.00	40.00	0.00	0.00	100.00

선택형

문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분
1	2.9	5		16	2.5	5		31				46			
2	2.6	5		17	2.5	5		32				47			
3	2.5	2		18	2.9	2		33				48			
4	2.7	1		19	2.8	4		34				49			
5	2.8	3		20	2.7	2		35				50			
6	2.7	4		21	2.6	1		36				51			
7	2.5	3		22	3	3		37				52			
8	2.6	2		23				38				53			
9	2.8	3		24				39				54			
10	2.9	1		25				40				55			
11	2.9	1		26				41				56			
12	2.6	4		27				42				57			
13	3	4		28				43				58			
14	2.8	2		29				44				59			
15	2.7	4		30				45				60			

서답형

문항	배점	정답	문항	배점	정답
1	4	첨부파일 참조			
2	6	첨부파일 참조			
3	5	첨부파일 참조			
4	5	첨부파일 참조			
5	5	첨부파일 참조			
6	4	첨부파일 참조			
7	6	첨부파일 참조			
8	5	첨부파일 참조			

대일고등학교

대일고등학교/2024.09.10 13:08/10.75.***.187/이성은

서답형 답안작성은 청색이나 검정색 펜 또는 연필을 사용하시오.

(2)학기 (중간)고사 과목 (통합과학)

번호	정 답	점수	
1	(1) 코일에 흐르는 전류의 방향은 b → 저항 → a 이다. (2점) (2) 자석이 p점과 q점을 지날 때 모두 ㉠ 방향으로 힘을 받는다. (2점)	채점	4
2	(1) 화력 발전소에서의 에너지 전환 과정은 화학 에너지 → 열에너지 → 운동 에너지 → 전기 에너지이다. (2점) (2) 화력 발전은 화석 연료가 가진 화학 에너지를 이용하고, 핵발전은 우라늄(핵연료)이 가진 핵 에너지를 이용하여 발전을 한다. (4점)	채점	6
3	(1) $\frac{V_1}{V_2}=\frac{N_1}{N_2}$이므로, A에서 $\frac{60}{V'}=\frac{3N}{2N}$이면 2차 코일에서의 전압은 $V'=40$[V] 마찬가지로 B에서 $\frac{40}{V''}=\frac{8N}{N}$이면 2차 코일에서의 전압은 $V''=5$[V]이다. (3점) (2) 전력 P는 일정하므로, $P=60I_0=5I$이다. 따라서 I는 I_0의 12배이다. (2점)	채점	5
4	(1) $P=VI$, $1500=10I_A$, $I_A=150$[A] (2점) (2) $P_{손실}=I^2R=\left(\frac{P_0}{V}\right)^2R$, ㉠$=(150)^2\cdot 10=225000$[W], ㉡$=\left(\frac{1000}{10}\right)^2\cdot 5=50000$[W] ∴ ㉠ : ㉡ $=225000:50000=9:2$ (3점)	채점	5
5	(1) ㉠은 광합성이다. (1점) (2) $6CO_2+6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6+6O_2$, 환원되는 물질은 이산화 탄소이며, 그 이유는 산소를 잃기 때문이다. (4점)	채점	5
6	일산화 탄소는 산소를 얻어 이산화 탄소가 되어 산화되고, 일산화 질소는 산소를 잃고 질소가 되어 환원된다.	채점	4
7	m=3, X^{2+} 3N개가 얻은 전자 수와 Y원자 2N개가 잃은 전자 수가 같으므로, Y^{m+}에서 m=3이다. 이를 이용하여 화학 반응식을 서술하면 다음과 같다. $3X^{2+}+2Y \rightarrow 3X+2Y^{3+}$	채점	6
8	$x=3$, (나)에는 Y^{3+} 2N개가 들어 있고, (다)에는 Z가 전자를 잃고 Z^{2+}으로 산화되므로, Y^{3+}는 전자를 얻어 Y가 된다. 여기서 Y^{3+} 1개가 Y 1개로 환원될 때 얻은 전자는 3개이므로, Y^{3+} 2N개가 Y 원자 2개로 환원될 때 얻는 전자는 6N개가 된다. 따라서 Z 원자 x N개가 Z^{2+} x N개로 산화될 때 잃은 전자는 6N개로, $x=3$이다. ($2Y^{3+}+3Z \rightarrow 2Y+3Z^{2+}$ 으로 표현하여 설명하여도 됨.)	채점	5

2024년도 1학년 2학기 중간고사	통합과학 (과목코드 06) 선택형 24문항	2024년 10월 14일 월요일 시행

◉ 다음 문제를 읽고 물음에 맞는 답을 답지에 표기하시오.

1. 표는 생명체를 구성하는 물질 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 각각 탄수화물, 지질, 핵산 중 하나이다.

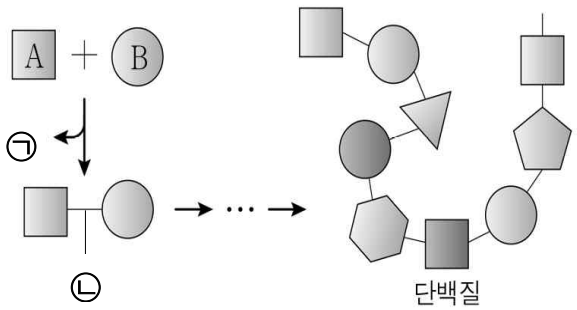
특징 \ 물질	A	B	C
에너지원이다.	O	㉠	O
세포막의 성분이다.	X	X	O
유전 정보를 저장하고 전달한다.	X	O	X

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.3점]

<보기>
ㄱ. ㉠은 'X'이다.
ㄴ. A~C는 모두 탄소 화합물이다.
ㄷ. C는 포도당, 녹말 등의 형태로 존재한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 단위체의 결합으로 단백질이 형성되는 과정을 나타낸 것이다.

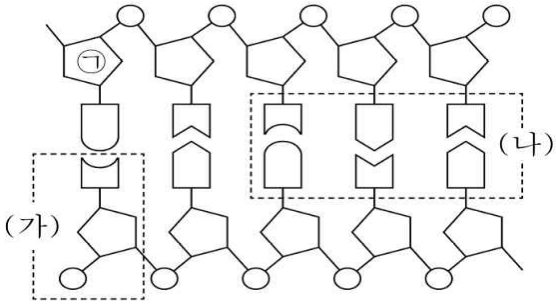


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.4점]

<보기>
ㄱ. A와 B는 모두 탄소를 포함한다.
ㄴ. ㉠은 생명체에서 가장 많은 양을 차지하는 물질이다.
ㄷ. ㉡은 펩타이드 결합이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 생명체를 구성하는 핵산의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

<보기>
ㄱ. ㉠은 리보스이다.
ㄴ. (가)는 인산:당:염기가 1:1:1로 결합되어 있다.
ㄷ. (나)에는 아데닌(A)과 사이토신(C)의 양이 항상 같다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 여러 가지 신소재에 대한 설명으로 옳지 **<u>않은</u>** 것은? [4.0점]

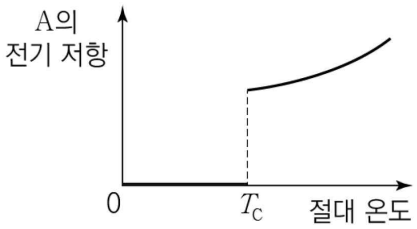
① 트랜지스터는 불순물 반도체로 만든다.
② 액정은 전압을 가하여 가늘고 긴 분자의 배열을 조절할 수 있는 신소재이다.
③ 그래핀은 유연성이 있어 휘어지는 디스플레이의 투명한 전극 소재로 주목받고 있다.
④ 형상 기억 합금은 플라스틱과 같은 고분자 물질이면서 전기가 통하는 성질을 가지는 신소재이다.
⑤ 네오디뮴 자석은 철 원자 사이에 네오디뮴과 붕소를 첨가하여 만든 강한 자석으로 하드 디스크 등에 사용된다.

☞ 다음 면에 계속

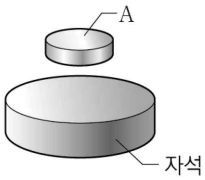
(본 시험문제의 저작권은 구로고등학교에 있음)

5. 다음은 신소재 A에 대한 자료이다.

○ 온도에 따른 A의 전기 저항



○ [㉠]에 의해 A가 자석 위에 떠 있는 모습



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

<보기>

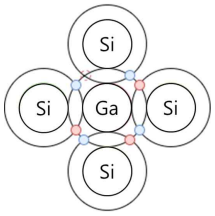
ㄱ. ㉠은 마이스너 효과이다.
ㄴ. A로 강한 전자석을 만들 수 있다.
ㄷ. T_c보다 낮은 온도에서 A의 전기 저항은 0으로 측정된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 발광 다이오드(LED)를 이용한 실험이다.

[자료]

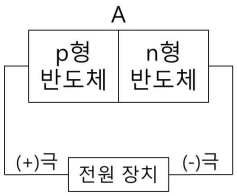
○ 그림은 불순물 반도체 X를 화학 결합 모형으로 나타낸 것이다. Si는 14족 원소, Ga는 13족 원소이다.



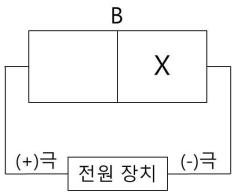
○ A, B는 n형 반도체와 p형 반도체를 접합하여 만든 발광 다이오드(LED)이다.

[실험 과정]

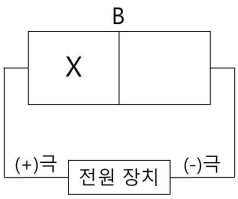
(가) 그림과 같이 A를 전원 장치에 연결하고 관찰한다.



(나) 그림과 같이 B를 전원 장치에 연결하고 관찰한다.



(다) 그림과 같이 B를 전원 장치에 연결하고 관찰한다.



[실험 결과]

○ (가): A에서 붉은 빛이 나왔다.
○ (나): B에서 [㉠]
○ (다): B에서 파란 빛이 나왔다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.5점]

<보기>

ㄱ. X는 n형 반도체이다.
ㄴ. ㉠은 '빛이 나지 않았다.'가 적절하다.
ㄷ. A가 B보다 더 나중에 상용화되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

☞ 다음 장에 계속

(본 시험문제의 저작권은 구로고등학교에 있음)

7. 다음은 광합성과 철의 제련이 지구와 인류의 역사에 가져온 변화에 대한 설명이다.

* 바다에서 광합성을 하는 생명체가 출현한 이후로 대기 중 (가)의 농도가 증가했고, 태양의 자외선을 흡수한 (가)가 오존(O_3)을 생성하여 생명체가 육지로 진출할 수 있게 되었다.
* (가)는 대기 중에 풍부하게 존재하고, 다른 물질과 쉽게 반응하는 성질이 있어 자연 상태에서 얻어지는 철은 대부분 (나) 형태로 존재한다.
* 순수한 철을 얻기 위해 (나)를/을 일산화 탄소(CO)와 반응시키면 철(Fe)과 (다)가 생성된다.

(가)~(다)로 알맞은 말을 바르게 짝지은 것은? [4.1점]

	(가)	(나)	(다)
①	O_2	산화 철	O_2
②	O_2	산화 철	CO_2
③	O_2	코크스	CO_2
④	CO_2	산화 철	CO_2
⑤	CO_2	코크스	O_2

8. 다음은 화석 연료와 연소에 대한 학생들의 대화이다.

학생A **학생B** **학생C**

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [4.0점]

① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

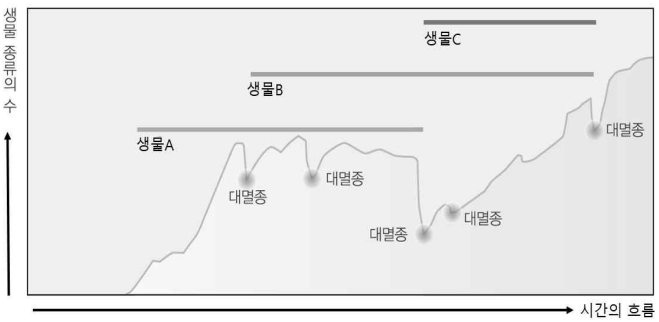
9. 다음은 (가)~(라)에 해당하는 지질 시대에 대한 설명이다.

(가) 오존층에 의해 자외선이 차단되고 최초의 육상생물이 출현하였다.
(나) 초기에 판게아가 분리되어 다양한 서식지가 형성되었다.
(다) 육지에서는 속씨식물이 번성하였고, 여러 번의 빙하기가 있었다.
(라) 광합성을 하는 남세균이 출현하였다.

(가)~(라)로 알맞은 시대를 바르게 짝지은 것은? [4.0점]

	(가)	(나)	(다)	(라)
①	고생대	신생대	선캄브리아 시대	중생대
②	고생대	중생대	신생대	선캄브리아 시대
③	중생대	신생대	고생대	선캄브리아 시대
④	선캄브리아 시대	중생대	신생대	고생대
⑤	선캄브리아 시대	고생대	중생대	신생대

10. 다음은 지질 시대 동안에 생물 종류의 수와 생물 A~C가 살았던 시기 및 다섯 번의 대멸종을 시간의 흐름에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 생물 A~C는 공룡, 삼엽충, 암모나이트 중 하나이다.) [4.3점]

<보기>

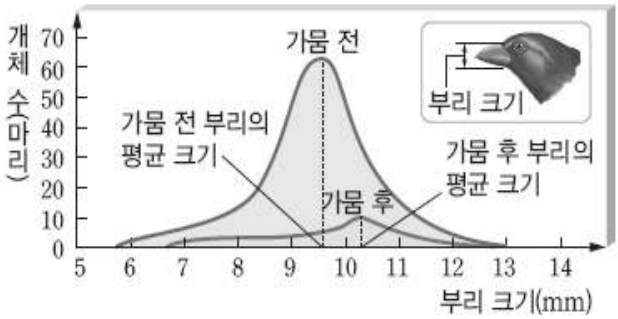
ㄱ. 첫 번째 대멸종은 선캄브리아 시대와 고생대를 나누는 기준이 되는 시기이다.
ㄴ. 세 번째 대멸종은 고생대와 중생대를 나누는 기준이 되는 시기이다.
ㄷ. 대멸종은 새로운 종으로 진화하여 생물 다양성이 증가하는 계기가 되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

☞ 다음 면에 계속

(본 시험문제의 저작권은 구로고등학교에 있음)

11. 그림은 어떤 섬에서 가뭄 전후로 씨를 먹는 핀치 개체군의 부리 크기에 따른 개체 수를 나타낸 것이다.



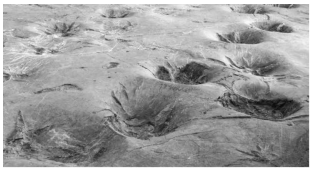
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

<보기>

ㄱ. 핀치의 개체 수는 가뭄 후에 크게 줄어들었다.
ㄴ. 핀치는 부리 크기가 클수록 번식 속도가 빠르다.
ㄷ. 가뭄 후에는 크고 딱딱한 씨보다 작고 부드러운 씨의 비율이 높아졌다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 2가지 화석의 사진이다.



(가) 공룡 발자국 화석

(나) 양치식물 화석

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.0점]

<보기>

ㄱ. (가)는 표준화석이다.
ㄴ. (가)의 생물은 (나)의 생물보다 먼저 출현하였다.
ㄷ. (나)의 생물은 따뜻하고 습한 육지에서 살았다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 얼룩말 개체들 간에 나타나는 줄무늬의 모양과 간격의 차이를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

<보기>

ㄱ. 얼룩말에서 나타난 형질의 차이를 변이라고 한다.
ㄴ. 동일한 부모에게서 태어난 자손은 이와 같은 차이가 나타나지 않는다.
ㄷ. 줄무늬의 모양과 간격 등의 특성은 자손에게 전달된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 생물 종 다양성에 대해 조사한 내용이다.

[조사 방법]
서식 면적이 동일한 (가)와 (나) 지역의 식물 종(A~D)을 조사한다.

(가) (나)

[조사 결과]
지역별 각 식물 종(A~D)의 개체수

지역 \ 종	종A	종B	종C	종D
(가)	5	3	3	4
(나)	10	1	2	2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

<보기>

ㄱ. (가)에서 A~D 중 밀도가 가장 높은 식물 종은 A이다.
ㄴ. (나)에서 식물 종 A~D는 개체군을 이룬다.
ㄷ. 종의 비율은 종 다양성에 영향을 미치지 않는다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

☞ 다음 장에 계속

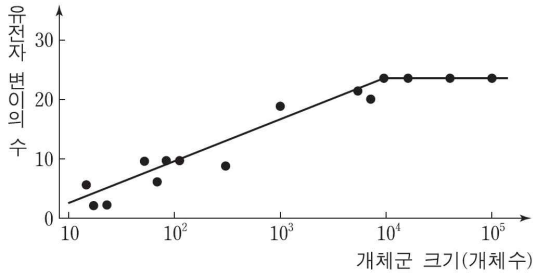
(본 시험문제의 저작권은 구로고등학교에 있음)

15. 표 (가)는 생물 다양성의 3가지 분류를 나타낸 것이고, 자료 (나)는 어떤 종의 개체군 크기에 따른 유전자 변이의 수를 나타낸 것이다.

(가)

구분	의미
A	초원, 삼림, 강, 습지 등 의 다양함을 의미한다.
B	동일한 종에서 개체 간의 형질이 다르게 나타남을 의미한다.
C	어떤 생태계 내에 존재하는 생물의 다양한 정도를 의미한다.

(나)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.4점]

<보기>

ㄱ. 돌연변이는 B를 변화시키는 요인 중 하나이다.
ㄴ. (나)는 A에 해당한다.
ㄷ. (나)에서 개체군의 크기가 10^2보다 10^5일 때 환경 변화에 대한 적응력이 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

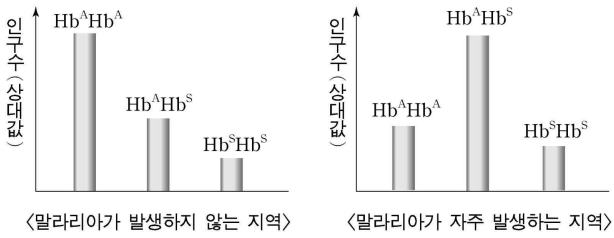
16. 다음 <보기>의 여러 가지 자연 현상 중 생물이 **온도**에 영향을 받아 나타난 현상만을 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

<보기>

ㄱ. 얕은 바다에는 녹조류가, 깊은 바다에는 홍조류가 주로 분포한다.
ㄴ. 상록수는 잎의 큐티클층이 두꺼워 잎을 떨어뜨리지 않고 겨울을 난다.
ㄷ. 노루는 일조 시간이 짧아지는 가을에 번식한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음 (가)와 (나)는 두 지역의 낫 모양 적혈구 빈혈증 유전자형에 따른 인구수를, 표는 이 유전자형을 가진 사람들의 특징을 나타낸 것이다.



〈말라리아가 발생하지 않는 지역〉 (가)　　〈말라리아가 자주 발생하는 지역〉 (나)

구분	Hb^A Hb^A	Hb^A Hb^S	Hb^S Hb^S
말라리아 저항성	없음	있음	있음
적혈구 모양	정상	정상 또는 낫 모양	낫 모양
빈혈	없음	미약	악성

이에 대한 설명으로 옳은 것은? [4.3점]

① 말라리아가 자주 발생하는 지역에서는 낫 모양 적혈구를 가진 사람이 생존에 불리하다.
② (가)에서 유전자형이 Hb^S Hb^S인 사람이 자연선택 되었다.
③ 같은 변이라면 환경의 차이와는 상관없이 자연선택의 결과가 같다.
④ (나)에서 유전자 Hb^A의 빈도는 Hb^S의 빈도 보다 낮다.
⑤ (나)에서 Hb^A Hb^A의 출현 빈도가 낮은 것은 말라리아 감염 때문이다.

18. 생태계 평형에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

<보기>

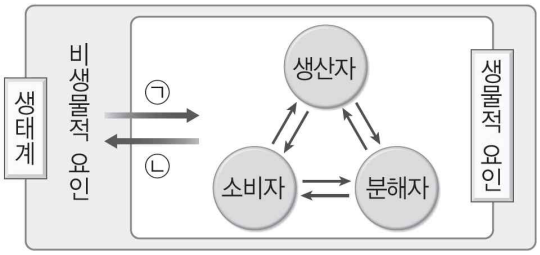
ㄱ. 자연적인 원인에 의한 환경 파괴는 생태계 파괴를 일으키지 않는다.
ㄴ. 한 개체군의 수가 변하면 그와 먹이 관계로 연결된 다른 개체군의 수도 연쇄적으로 변한다.
ㄷ. 생물 다양성이 낮아지면 생태계 평형이 깨지기 쉽다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

☞ 다음 면에 계속

(본 시험문제의 저작권은 구로고등학교에 있음)

19. 그림은 생태계 구성 요소 간의 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

<보기>

ㄱ. 버섯은 분해자에 속한다.
ㄴ. 곤충의 몸 표면이 키틴질로 되어 있는 것은 ㉠의 예에 해당한다.
ㄷ. 비옥한 토양에서 식물이 잘 자라는 것은 ㉡의 예에 해당한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

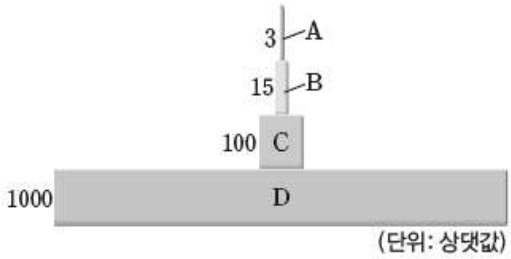
20. 표는 환경 요인 (가)~(다)와 관련된 상호 관계의 사례이다.

환경 요인	사례
(가)	생이가래는 관다발이나 뿌리가 잘 발달하지 않는다.
(나)	빛의 세기가 강한 곳의 잎에 울타리 조직이 발달되어 있다.
(다)	사막여우는 몸집이 작고 몸의 말단부가 커서 열을 잘 방출한다.

(가)~(다)에 해당하는 환경 요인을 바르게 짝지은 것은? [3.9점]

	(가)	(나)	(다)
①	물	빛	온도
②	토양	온도	공기
③	물	온도	빛
④	공기	토양	온도
⑤	온도	빛	물

21. 그림은 어떤 생태계의 에너지 피라미드를 나타낸 것이다. A~D 중 하나는 생산자이고, 나머지는 서로 다른 영양 단계의 소비자이다.



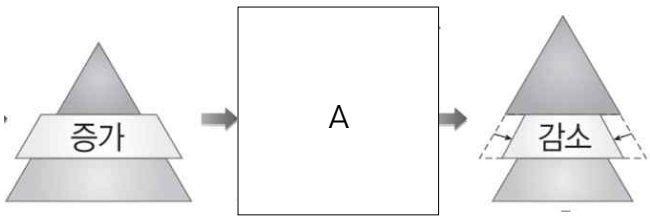
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

<보기>

ㄱ. A는 1차 소비자, B는 2차 소비자이다.
ㄴ. C에서 D로 에너지의 흐름이 일어난다.
ㄷ. 상위 영양 단계로 갈수록 에너지량이 감소한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 그림은 생산자, 1차 소비자, 2차 소비자로 구성된 어떤 생태계에서 1차 소비자 개체 수의 변화로 평형이 일시적으로 파괴되었다가 회복되기까지의 과정 **일부**를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

<보기>

ㄱ. A 단계에서 생산자가 감소하는 현상이 나타난다.
ㄴ. A 단계에서 2차 소비자가 증가하는 현상이 나타난다.
ㄷ. 생태계 평형은 주로 먹이 사슬에 의해 유지된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

☞ 다음 장에 계속

(본 시험문제의 저작권은 구로고등학교에 있음)

23. 군집에 대한 설명으로 옳은 것은? [4.0점]

① 일정 지역에 사는 같은 종으로 이루어진 집단이다.

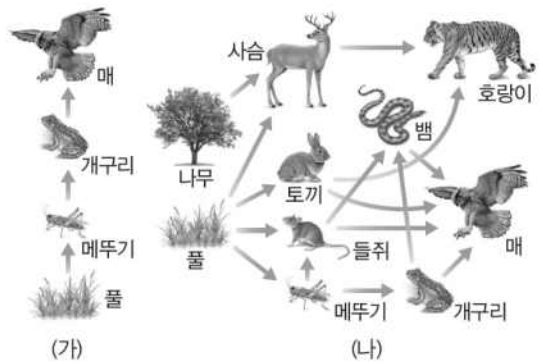
② 다른 지역에 살지만 영양 단계가 같은 집단이다.

③ 개체군보다 범위가 좁다.

④ 군집에서 종 다양성이 나타난다.

⑤ 생물과 비생물이 서로 영향을 주고받으며 살아가는 시스템이다.

24. 그림은 두 생태계 (가)와 (나)에서 생태계를 구성하는 생물들 사이의 먹고 먹히는 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.3점]

<보기>

ㄱ. (나)에서는 들쥐에서 뱀으로 에너지가 이동한다.

ㄴ. 뱀은 어떤 먹이를 먹느냐에 따라 영양 단계가 달라진다.

ㄷ. 개구리가 사라질 경우, 생태계는 (나)보다 (가)에서 크게 교란된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

☞ 끝. 수고했습니다.

(본 시험문제의 저작권은 구로고등학교에 있음)

2024.09.23.

지필평가 교과목별 정답/배점

2024학년도 2학기 주간 과학 1학년

고사 : 중간고사 교과목 : 통합과학(3) 과목코드 : 06

과목점수				과목만점
선택형만점	서답형만점	기타점수	가산점	
100.00	0.00	0.00	0.00	100.00

선택형

문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분
1	4.3	3		16	4.1	2		31				46			
2	4.4	5		17	4.3	5		32				47			
3	4.2	1		18	4.1	4		33				48			
4	4	4		19	4.1	4		34				49			
5	4.2	5		20	3.9	1		35				50			
6	4.5	2		21	4.1	2		36				51			
7	4.1	2		22	4.2	5		37				52			
8	4	5		23	4	4		38				53			
9	4	2		24	4.3	5		39				54			
10	4.3	4		25				40				55			
11	4.2	1		26				41				56			
12	4	3		27				42				57			
13	4.1	3		28				43				58			
14	4.2	1		29				44				59			
15	4.4	3		30				45				60			

구로고등학교

구로고등학교/2024.09.23 14:43/10.35.***.95/박다해

한가람 고등학교

2024학년도 1학년 2학기 중간고사

통합과학

2024년 10월 2일 수요일 1교시

과목코드	선택형	서답형
06	26문제	00문제
	100점	00점
총 3장 5면		

♣ OMR 카드에 **학년, 반, 번호, 이름, 과목 코드를** 반드시 기재하십시오.

1. 다음은 지구와 생명의 역사에 큰 변화를 이끈 3가지 반응의 화학 반응식이다.

(가) $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

(나) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

(다) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.6점]

< 보 기 >

ㄱ. (가)의 반응에는 에너지가 필요하다.
ㄴ. (나)의 반응에서 CO은 환원제로 이용된다.
ㄷ. (다)의 반응에서 산화된 물질은 O_2이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 반응 (가)와 (나)의 화학 반응식이다.

(가) $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + (㉠)$

(나) $CuO + a(㉠) \rightarrow Cu + b(㉡)$

(a, b는 반응 계수)

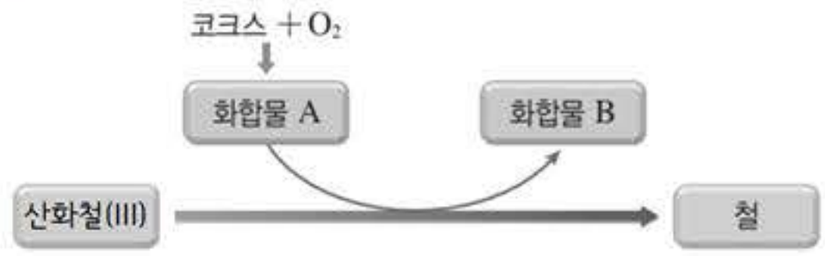
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

< 보 기>

ㄱ. ㉡은 H_2O이다.
ㄴ. (가)에서 Zn은 환원된다.
ㄷ. (나)에서 $a < b$이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 철의 제련 과정 중 용광로에서 일어나는 화학 반응을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.6점]

< 보 기>

ㄱ. 코크스는 산화된다.
ㄴ. 산화철(Ⅲ)은 전자를 얻는다.
ㄷ. 석회수는 화합물 B와 반응하면 뿌옇게 흐려진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 구리판을 겉불꽃에 넣어 가열했을 때 구리판이 검게 변하는 모습을, (나)는 검게 변한 구리판을 속불꽃에 넣어 가열했을 때 구리판이 다시 붉은색으로 변하는 모습을 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.8점]

< 보 기 >

ㄱ. (가)에서 구리판의 질량은 증가한다.
ㄴ. (나)에서 검게 변한 부분은 산소를 잃는다.
ㄷ. 산소의 농도는 속불꽃보다 겉불꽃이 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 황산구리($CuSO_4$) 수용액에 마그네슘(Mg)판을 넣은 모습을 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

< 보 기 >

ㄱ. 마그네슘판 주변에 붉은색 가루가 달라붙는다.
ㄴ. 수용액 속 양이온의 수는 변하지 않는다.
ㄷ. 수용액의 색깔이 점차 푸르게 변한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

본 시험문제의 저작권은 한가람고등학교에 있습니다. 무단 수정 및 배포를 금합니다.

6. 표는 질산은($AgNO_3$) 수용액에 구리(Cu)를 넣었을 때, 시간에 따른 수용액 속에 들어 있는 각 이온 수 변화를 나타낸 것이다. (가)~(다) 이온은 각각 Cu^{2+}, Ag^{+}, NO_3^{-} 중 하나이다.

이온	수용액 속 이온수 변화
(가)	감소
(나)	㉠
(다)	증가

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.0점]

< 보 기 >

ㄱ. 이 반응에서 석출된 금속은 (가)가 산화되어 생성된 것이다.
ㄴ. ㉠에 들어갈 단어는 '변화 없음'이 적절하다.
ㄷ. (다)는 물에 녹아 푸른색을 띤다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 금속 X~Z와 관련된 실험이다.

(가) 금속 X 조각을 묽은 염산에 넣었더니, 수용액의 pH가 증가하였다.

(나) 금속 Y 조각을 XSO_4 수용액에 넣었더니, 수용액의 색깔 변화가 일어났다.

(다) 금속 Z 조각을 $Y(NO_3)_2$ 수용액에 넣었더니, 금속 Y가 석출되었다.

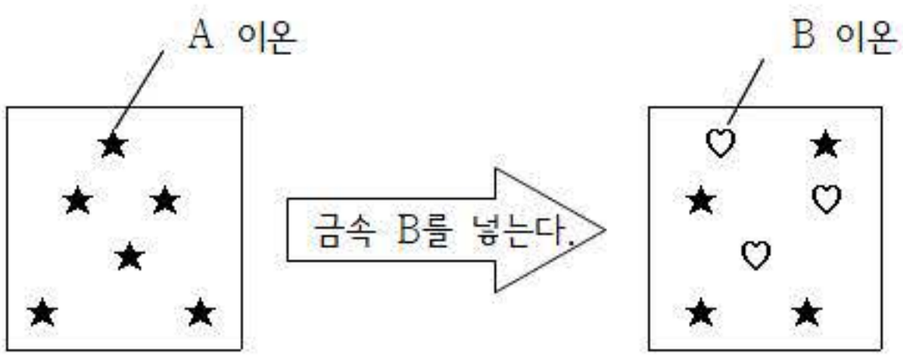
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.1점]
(단, X~Z는 임의의 원소 기호이며, 모든 금속은 음이온과 반응하지 않는다.)

< 보 기 >

ㄱ. (가)와 (나)에서 수용액 속 전체 이온의 수는 감소한다.
ㄴ. (다)에서 금속 Y는 전자를 얻어 환원된다.
ㄷ. 금속 Z 조각을 XSO_4 수용액에 넣으면 금속 X가 석출된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 금속 A 이온이 들어 있는 수용액에 금속 B를 넣었을 때 수용액에 존재하는 금속 양이온만을 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]
(단, A와 B는 임의의 원소 기호이며, 모든 금속은 음이온과 반응하지 않는다.)

< 보 기 >

ㄱ. 금속 A는 금속 B보다 산화되기 쉽다.
ㄴ. B 원자 2개는 A 이온 3개와 반응한다.
ㄷ. 이온의 전하량은 A가 B보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 마그네슘 리본이 공기 중에서 연소하는 모습을 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.6점]

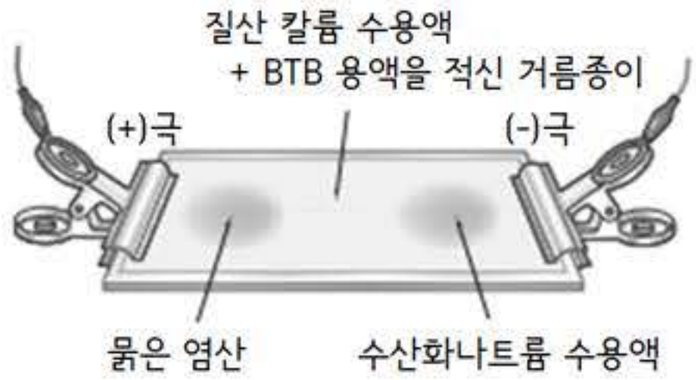
< 보 기 >

ㄱ. 마그네슘은 산소를 얻는다.
ㄴ. 전자는 산소에서 마그네슘으로 이동한다.
ㄷ. 연소 반응 결과 산화마그네슘이 생성된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 묽은 염산과 수산화나트륨 수용액을 사용한 실험이다.

[실험 과정]
(가) 질산 칼륨 수용액에 BTB 용액을 떨어뜨린 혼합 용액에 충분히 적신 거름종이를 그림과 같이 장치한다.
(나) 묽은 염산과 수산화나트륨 수용액을 그림과 같이 거름종이 위에 떨어뜨린다.
(다) 전류를 흘려 준다.



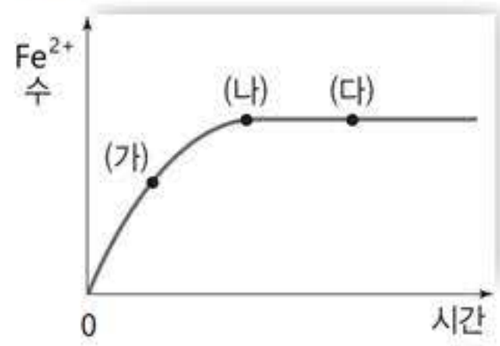
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

< 보 기 >

ㄱ. (나)에서 묽은 염산을 떨어뜨린 부분의 색은 파란색이 된다.
ㄴ. (나)에서 노란색으로 변한 부분은 (다)에서 전류를 흘려 주었을 때 (−)극 쪽으로 이동한다.
ㄷ. (다)에서 전류를 흘려 주면 거름종이 가운데 부분에서 염화나트륨이 생성될 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 묽은 질산(HNO_3) 100mL가 들어 있는 비커에 충분한 양의 철(Fe) 조각을 넣었을 때 시간에 따른 용액 속 철 이온(Fe^{2+}) 수의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.0점]

< 보 기 >

ㄱ. (가)와 (나) 수용액의 액성은 모두 산성이다.
ㄴ. (나)와 (다) 수용액 모두 전기 전도성이 있다.
ㄷ. 수용액 속 음이온의 수는 (가) > (나) = (다) 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

본 시험문제의 저작권은 한가람고등학교에 있습니다. 무단 수정 및 배포를 금합니다.

12. 그림 (가)와 (나)는 수산화나트륨 수용액과 암모니아 수용액에 존재하는 입자들을 모형으로 나타낸 것이다.

(가) (나)

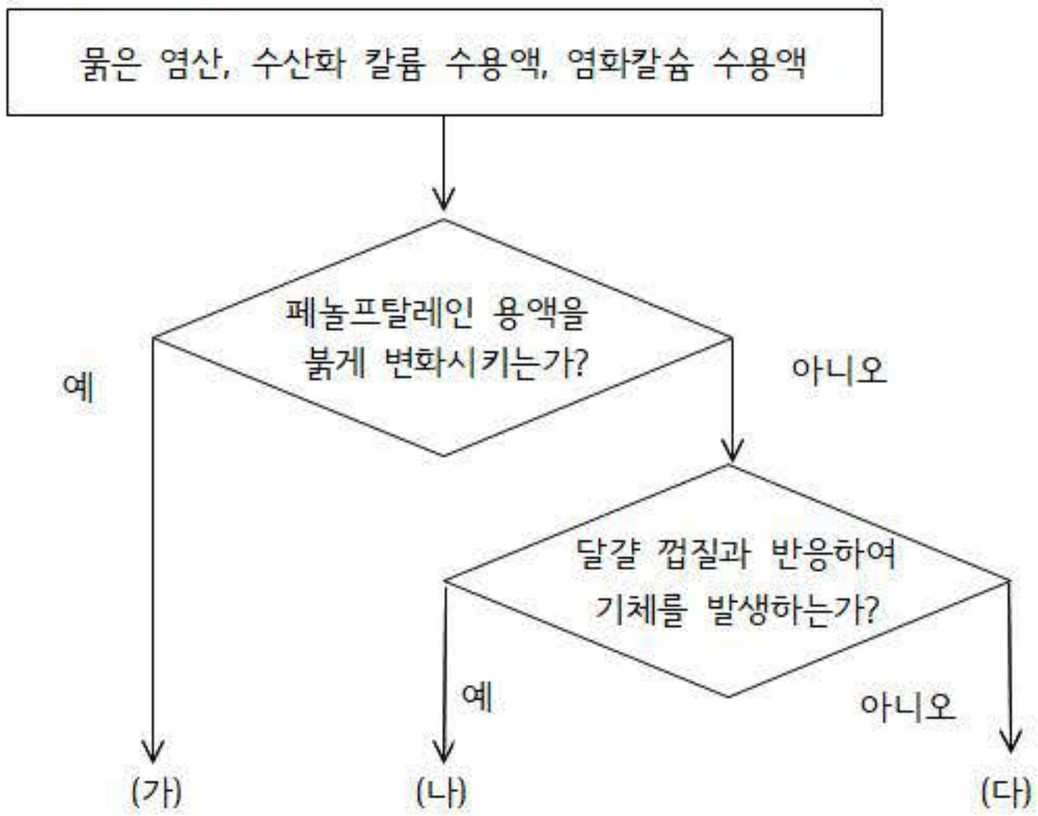
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.6점]

< 보 기 >

ㄱ. pH는 (가)보다 (나)가 작다.
ㄴ. 전류를 흘려주면, (가)보다 (나)에서 전류의 세기가 크다.
ㄷ. 메틸 오렌지 용액을 떨어뜨렸을 때, (가)와 (나) 모두 빨간색을 띤다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 세 가지 수용액을 주어진 기준에 따라 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 단백질을 녹이는 성질이 있다.
ㄴ. (가)와 (다)에는 모두 Cl^-가 있다.
ㄷ. (나)는 달걀 껍질과 반응하여 이산화탄소를 발생한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 생태계를 구성하는 요소 중 일부를 단계적으로 나타낸 것이다. A와 B는 각각 군집과 개체군 중 하나이다.

개체 → A → B → 생태계

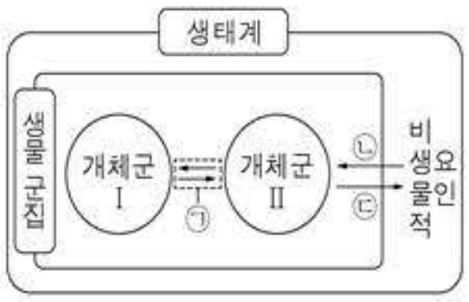
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 군집이다.
ㄴ. 서로 다른 A가 모여 B를 구성한다.
ㄷ. 토끼와 사슴은 같은 A에 속한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 생태계를 구성하는 요소 사이의 상호 관계를 나타낸 것이고, 그림의 오른쪽 내용은 어떤 지역에 서식하는 서로 다른 종인 도마뱀 A와 B 사이의 상호 작용에 대한 설명이다.



A와 B는 같은 종류의 곤충을 잡아먹는다. A와 B는 먹이에 대한 경쟁을 피하려고 영역을 나누어 서식한다.

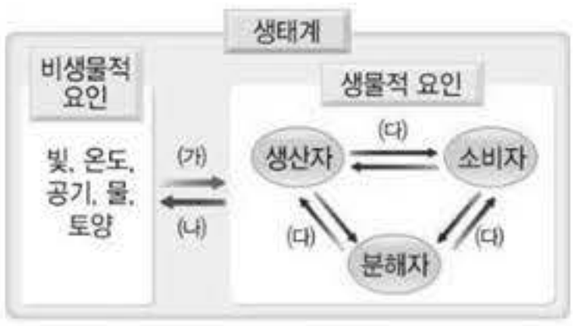
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

< 보 기 >

ㄱ. 도마뱀은 생물적 요인에 해당한다.
ㄴ. A와 B 사이의 상호 작용은 ㉠에 해당한다.
ㄷ. 동물의 경우 일조 시간에 따라 생식 시기가 달라지는 것은 ㉢에 해당한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 생태계를 구성 요소 간의 관계를 나타낸 것이다.



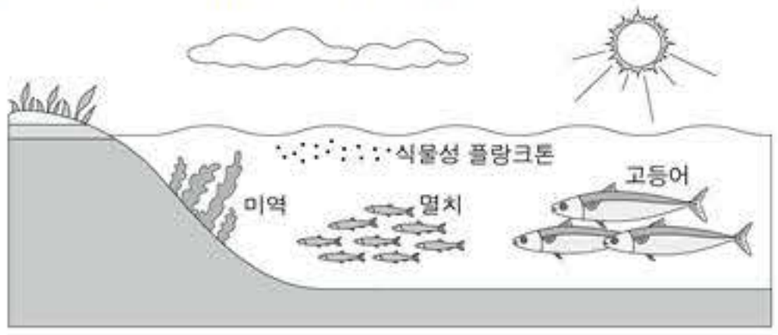
(가)~(다)의 예에 해당하는 것을 <보기>에서 있는 대로 골라 옳게 짝지은 것은? [3.7점]

< 보 기 >

ㄱ. 지렁이가 많으면 토양의 통기성이 높아진다.
ㄴ. 겨울이 되면 낙엽수는 잎을 떨어뜨린다.
ㄷ. 메뚜기의 개체 수가 급격히 증가하자 먹이인 벼의 개체 수가 줄어들었다.

	(가)	(나)	(다)
①	ㄱ	ㄴ	ㄷ
②	ㄱ	ㄷ	ㄴ
③	ㄴ	ㄱ	ㄷ
④	ㄴ	ㄷ	ㄱ
⑤	ㄷ	ㄱ	ㄴ

17. 그림은 어떤 생태계를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.9점]

< 보 기 >

ㄱ. 멸치와 고등어는 소비자이며, 동일한 개체군에 속한다.
ㄴ. 식물성 플랑크톤은 생물적 요인에 해당한다.
ㄷ. 미역과 식물성 플랑크톤은 모두 생산자이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

본 시험문제의 저작권은 한가람고등학교에 있습니다. 무단 수정 및 배포를 금합니다.

18. 다음 그림은 국화에 빛을 비추는 시간을 달리하면서 개화 여부를 조사한 것이다. (※개화: 풀이나 나무의 꽃이 핌)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

< 보 기 >

ㄱ. 국화는 밤의 길이가 길 때 개화하는 식물이다.
ㄴ. 봄에 국화꽃을 피우려면 온실 안에서 인위적으로 12시간 이상의 지속해서 어둡게 해주면 된다.
ㄷ. 밤이 긴 기간의 중간에 잠깐씩 빛을 비추면 국화의 개화를 늦출 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

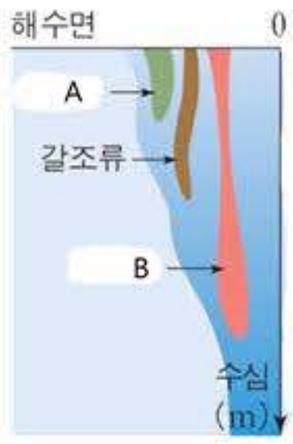
19. 생태계의 구성 및 생물과 환경과의 관계를 나타낸 내용이다. 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

< 보 기 >

ㄱ. 세균, 버섯, 곰팡이, 지렁이는 생물적 요인 중 분해자이다.
ㄴ. 산소가 희박한 고산 지대 사람들은 산소가 희박하여 적혈구의 수가 평지 사람보다 적다.
ㄷ. 사막에 사는 선인장의 잎이 가시로 변하게 한 환경요인은 물이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

20. 다음 그림은 수심에 따른 해조류의 분포를 나타낸 것이다.



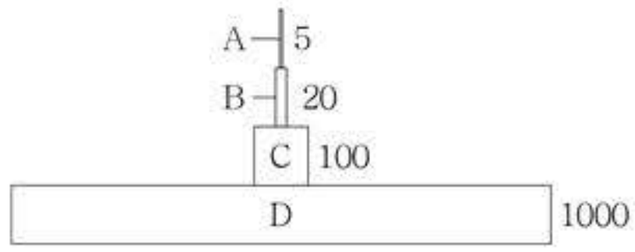
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 녹조류이며, 광합성에 적색광을 주로 이용한다.
ㄴ. 빛의 파장이 길수록 바다의 깊은 곳까지 도달한다.
ㄷ. B는 홍조류이며, 바다의 깊은 곳에서만 서식할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

21. 그림은 어떤 생태계에서 A ~ D의 에너지양을 상댓값으로 나타낸 생태 피라미드이다. A ~ D는 각각 생산자, 1차 소비자, 2차 소비자, 3차 소비자 중 하나이다.



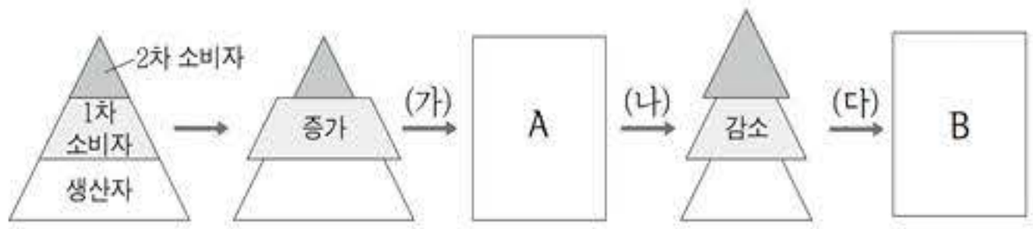
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 광합성을 통해 탄소 화합물을 합성한다.
ㄴ. D의 에너지는 모두 D의 생명 활동에 이용된다.
ㄷ. 상위 영양 단계로 갈수록 이동하는 에너지양은 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

22. 그림은 생태계 평형이 회복되는 과정에서 나타나는 영양 단계별 개체 수 변화를 나타낸 것이다.



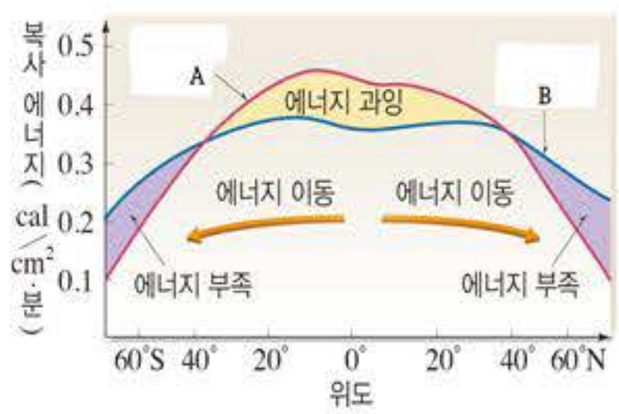
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 개체 수 변화에 먹이 관계 이외의 다른 요인은 작용하지 않았다.) [4.0점]

< 보 기 >

ㄱ. 1차 소비자의 증가로 (가) 과정에서 생산자의 개체 수는 감소하고, 2차 소비자의 개체 수는 증가한다.
ㄴ. (나) 과정에서 2차 소비자는 계속 증가한다.
ㄷ. (다) 과정에서 생산자는 증가하고 2차 소비자는 감소하여 다시 생태계 평형이 회복된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

23. 아래 그림은 지구 복사 에너지와 태양 복사 에너지에 의한 복사 평형을 나타낸 것이다.



[복사 평형]

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

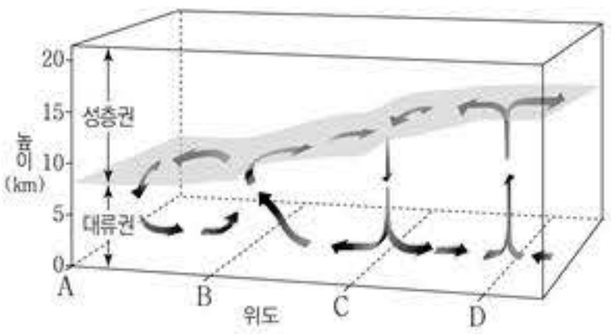
< 보 기 >

ㄱ. A는 태양 복사에너지, B는 지구 복사에너지이다.
ㄴ. 에너지는 저위도에서 고위도로 이동한다.
ㄷ. 지구 전체적으로 흡수한 태양 복사 에너지는 방출한 지구 복사 에너지보다 많다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

본 시험문제의 저작권은 한가람고등학교에 있습니다. 무단 수정 및 배포를 금합니다.

24. 그림은 북반구의 대기 대순환 모습을 나타낸 것이다. A와 D 중 한 곳은 적도이고 다른 곳은 극 지역이다.



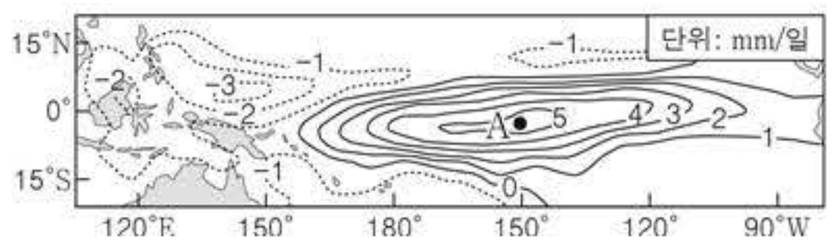
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.0점]

< 보 기 >

ㄱ. A에서 D로 갈수록 위도가 낮아지고, B의 지상에서 저압대가 발달한다.
ㄴ. B와 C 사이의 지상에는 시계 방향으로 편서풍이 분다.
ㄷ. 대류권은 불안정한 층이고, C와 D 사이의 대류권에서 일어나는 상하의 대기 순환을 페렐 순환이라고 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

25. 그림은 엘니뇨 또는 라니냐 중 어느 한 시기에 태평양 적도 부근의 강수량 편차를 나타낸 것이다. 편차는 (관측값 - 평년값)이다.



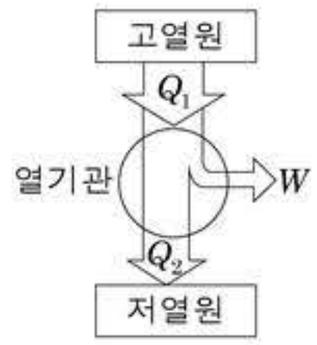
이 시기에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.0점]

< 보 기 >

ㄱ. 엘리뇨 시기이며, A 해역에서의 강수량은 평년보다 많다.
ㄴ. 인도네시아 부근에서는 상승기류가 발달한다.
ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역의 해수면 높이는 평년보다 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26. 그림은 고열원에서 열량 Q_1을 흡수하여 외부에 W의 일을 하고 저열원으로 열량 Q_2를 방출하는 열기관의 에너지 흐름을 나타낸 것이다. 표는 열기관 A, B, C에 공급된 열에너지, 열기관이 하는 일, 열기관의 열효율을 나타낸 것이다.



열기관	A	B	C
공급된 열에너지	$40E$	$50E$	(가)
하는 일	$4E$	(나)	$15E$
열효율	e	$2e$	$3e$

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

< 보 기 >

ㄱ. A의 열효율은 0.1이다.
ㄴ. (가)는 $50E$ 이다.
ㄷ. (가)-(나)=$40E$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수고 많았습니다.
다시 한 번 검토해보세요.

본 시험문제의 저작권은 한가람고등학교에 있습니다. 무단 수정 및 배포를 금합니다.

2024 2-중간 통과 답지 한가람

번호	정답
1	③
2	①
3	⑤
4	⑤
5	③
6	④
7	②
8	②
9	④
10	②
11	②
12	①
13	③
14	②
15	④
16	③
17	④
18	⑤
19	③
20	①
21	③
22	⑤
23	②
24	④
25	①
26	⑤

과목 코드	2024학년도 2학기 중간고사 (통합과학) 10 월 11 일 시행					
06	대상 학년	1	반	1 ~ 7	총 문항수 (26)	선택형 : 26 문항 (1 - 26)

1. 다음은 지구의 역사를 바꾼 세 가지 화학반응에 대한 설명이다.

> 가. ㉠ 반응은 오존층 형성에 영향을 주었고, 이를 통해 수많은 동식물이 출현하고 번성할 수 있었다.
> 나. ㉡ 반응을 통해 청동기 시대에서 철기 시대로의 역사적 전환을 이룰 수 있었다.
> 다. ㉢ 반응을 통해 얻어낸 열 에너지를 사용하여 산업과 교통이 크게 발전하게 되었다.

㉠~㉢ 반응에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은? [3.7점]
① ㉠ 반응은 식물이 빛 에너지를 받아 일어난다.
② ㉠ 반응에서 산소 원자의 이동이 나타난다.
③ ㉡ 반응은 철이 산화철로 산화되는 과정을 포함한다.
④ ㉡ 반응은 고온에서 일어나는 반응이다.
⑤ ㉢ 반응은 반응물에 산소 기체를 포함한다.

2. 다음은 몇 가지 반응의 반응물과 생성물을 나타낸 표이다.

반응	반응물	생성물
(가)	C_4H_{10}, O_2	CO_2, H_2O
(나)	$C_6H_{12}O_6$, O_2	CO_2, H_2O
(다)	CO_2, H_2O	$C_6H_{12}O_6$, O_2

표에 대한 학생의 설명 중 옳은 것은? [3.8점]
① (가) 반응에서 C_4H_{10}은 산화되었어.
② (나) 반응은 $C_6H_{12}O_6$이 CO_2로 환원되었어.
③ (다) 반응은 H_2O이 O_2로 환원되었어.
④ (다) 반응의 이름은 세포호흡이야.
⑤ (나) 반응은 환원반응이고, (다) 반응은 산화반응이야.

3. 다음은 은(Ag)과 관련한 반응식을 나타낸 것이다.

$$4Ag(s) + O_2(g) \rightarrow 2Ag_2O(s)$$

반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (Ag는 금속 원소, O는 비금속 원소이다.) [3.9점]

< 보기 >
ㄱ. 은(Ag)은 산소를 얻고 산화된다.
ㄴ. 산소(O_2)는 전자를 잃고 환원된다.
ㄷ. 산화 환원의 정의에 따라 산화되는 물질과 환원되는 물질은 바뀔 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 생활 속에서 접할 수 있는 현상 (가)와 (나)에 대한 설명이다.

> (가) 대한민국 국회의사당의 돔 지붕은 본래 금속인 구리(Cu)로 만들어져, 갈색계열의 구리빛을 띄고 있었으나 시간이 지나며 공기 중의 산소와 반응해서 산화구리(CuO)가 되고 현재의 민트색을 가지게 되었다.
> (나) 신라시대 금관은 오랜 세월이 지나도 형태가 잘 남아있지만, 청동기시대의 동검과 같은 유물은 쉽게 부식되고, 부서진다.

위 현상에 대한 설명으로 옳은 것을 <u>모두 고르시오.</u> [4.2점]
① (가), (나) 현상은 산화반응만을 포함한다.
② (가) 반응은 전자를 주고받는 과정을 포함한다.
③ (가) 반응의 구리는 산소를 얻고 산화되었다.
④ (나)로 보아, 금속의 종류에 상관 없이 산화되는 정도는 같다.
⑤ (나) 반응의 동검을 다시 제련하여 부식되는 현상을 막을 수 있다.

뒷면에 계속됩니다.

※ 이 시험문제 저작권은 등촌고등학교에 있습니다. 무단 전송 복제 배포 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

5. 다음은 철수가 산화-환원 반응을 확인해 보기 위해 진행한 실험이다.

[실험 방법]
(가) 황산구리($CuSO_4$)수용액을 500㎖ 비커에 약 300㎖ 정도를 부어 준비한다.
(나) 아연(Zn) 판을 준비하고 사포로 겉표면을 닦아 오염물질을 제거한다.
(다) 아연판을 황산구리 수용액에 넣고 반응을 관찰한다.

[실험 결과]
석출된 금속의 종류: (㉠)
처음 용액의 색: (㉡)
나중 용액의 색: (㉢)
진행된 반응의 알짜 반응식: (㉣)
* 알짜 반응식이란 반응에 참여한 물질만 사용한 반응식을 의미한다.

실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.5점]

< 보기 >
ㄱ. 위의 실험은 전자의 이동에 따른 산화-환원 반응으로 설명할 수 있다.
ㄴ. 석출된 금속 ㉠은 주로 전선의 재료로 쓰인다.
ㄷ. ㉡과 ㉢에 적절한 색은 각각 '파랑', '무색' 이다.
ㄹ. ㉣에 들어갈 반응식은
$Zn(aq) + Cu^{2+}(s) \rightarrow Zn^{2+}(s) + Cu(aq)$ 이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

6. 다음은 2가지 기준에 대한 물질 (가)와 (나)의 해당여부를 나타낸 표이다.

물질 / 기준	(가)	(나)
전기전도도 측정기	㉠	불이 들어옴
탄산칼슘과 반응	기체가 발생함	반응하지 않음

표에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.3점]

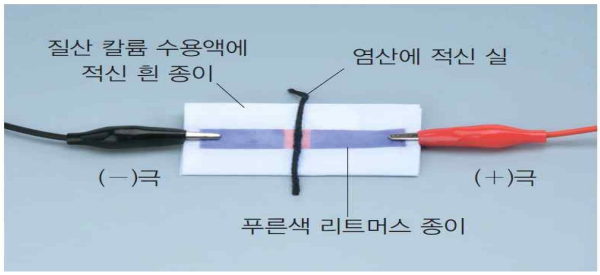
< 보기 >
ㄱ. '불이 들어오지 않음'은 ㉠으로 적절하다.
ㄴ. 탄산칼슘과의 반응에서 나온 기체는 이산화탄소이다.
ㄷ. (나)는 BTB 용액과 반응했을 때 노란색을 나타낸다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 영희가 산-염기의 성질을 알아보기 위해 고안한 실험보고서의 일부이다.

[나의 의문]
산-염기는 왜 종류에 상관없이 같은 성질을 가지는 걸까?

[실험 장치 만들기]



[관찰 내용]
1. 전류가 흐르기 전, 실이 닿아 있는 부분의 푸른색 리트머스 종이가 붉게 변해 있었다.
2. 전류가 흐르고, 붉게 변한 부분이 ㉠극 쪽으로 이동하였다.

실험에 대한 설명으로 옳은 것은? [4.5점]
① ㉠에 들어갈 극성은 (+)극이다.
② 질산칼륨의 역할은 종이를 고정하는 것이다.
③ 염산을 아세트산으로 바꿔도 실험 결과는 같을 것이다.
④ 붉은색 부분이 이동한 것은 칼륨 양이온 때문이다.
⑤ 염산이 아닌 염기성 물질에서도 변색된 부분이 이동하는 방향은 같다.

8. 다음은 물질 A, B에 지시약을 넣었을 때 색 변화를 나타낸 표이다.

물질 / 지시약	A	B
BTB 용액	(가)	노랑
㉠	노랑	(나)

표에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 식초와 베이킹 소다 중 하나이다.) [4.1점]

< 보기 >
ㄱ. (가)에 들어갈 색깔은 '파랑'이다.
ㄴ. ㉠ 지시약은 페놀프탈레인 용액이다.
ㄷ. B 용액은 물에 녹아 수소 양이온을 내놓는다.

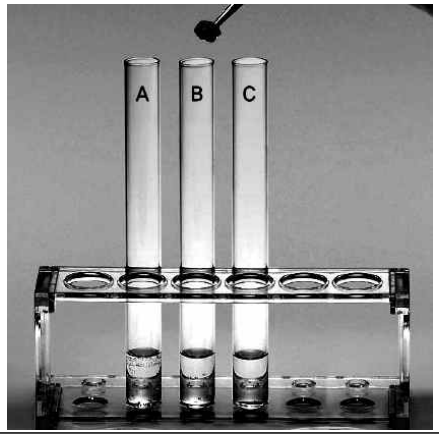
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

뒷면에 계속됩니다.

※ 이 시험문제 저작권은 등촌고등학교에 있습니다. 무단 전송 복제 배포 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

9. 다음은 생간과 생감자 조각을 이용한 실험이다.

(가) 시험관 A~C에 과산화 수소수를 3ml씩 넣는다.
(나) 시험관 B에는 생간 조각을, 시험관 C에는 생감자 조각을 넣고 반응을 관찰한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.3점]

< 보기 >

ㄱ. B와 C에는 거품이 발생한다.
ㄴ. 반응이 끝난 B에 과산화 수소수를 추가하면 반응이 다시 일어난다.
ㄷ. 가열한 간과 감자조각으로 실험해도 동일한 결과가 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 과산화 수소수의 특성 및 피부에 생긴 상처에 과산화 수소수를 바르면 생기는 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.4점]

< 보기 >

ㄱ. 거품이 발생하는 것은 과산화 수소의 분해로 산소가 발생하기 때문이다.
ㄴ. 혈액 속에 있는 카탈레이스가 반응을 일으킨다.
ㄷ. 과산화 수소수는 공기 중에 오랫동안 두면 서서히 분해된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 물질대사에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.4점]

< 보기 >

ㄱ. 생물체 안에서 일어나는 화학반응이다.
ㄴ. 아미노산이 모여 단백질이 합성되는 반응에서는 에너지의 방출이 일어난다.
ㄷ. 세포 호흡은 물질대사에 해당한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

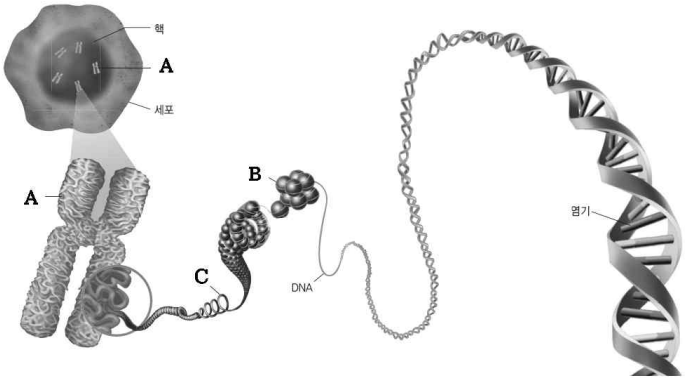
12. 효소에 대한 설명으로 옳지 **<u>않은</u>** 것은? [4.3점]

① 식혜를 만들 때 발아되지 않은 보리를 가루로 만들어 사용한다.
② 식혜를 만드는 과정에서 쌀의 탄수화물이 엿당으로 분해된다.
③ 요 검사지에는 효소가 들어있다.
④ 세제에 단백질 분해 효소가 첨가되면 빨래의 때를 더 잘 분해할 수 있다.
⑤ 소화 효소제에는 라이페이스가 들어 있을 수 있다.

뒷면에 계속됩니다.

※ 이 시험문제 저작권은 등촌고등학교에 있습니다. 무단 전송 복제 배포 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

13. 그림은 세포 속의 유전 물질에 대한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

< 보기 >

ㄱ. A는 염색체이며 C가 응축되어 나타난 형태이다.
ㄴ. B는 DNA와 함께 염색사를 이룬다.
ㄷ. DNA 한 분자에는 여러 개의 유전자가 들어 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

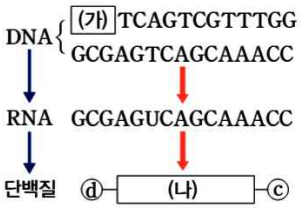
14. 유전 정보의 발현에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

< 보기 >

ㄱ. DNA의 정보를 가지고 단백질을 합성할 수 있다.
ㄴ. RNA 염기 서열 정보를 알더라도 원래의 DNA 염기 서열 정보를 알 수 없다.
ㄷ. RNA의 정보를 가지고 단백질을 만드는 과정은 전사라고 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어떤 사람의 세포에서 일어나는 유전 정보의 흐름을, 표는 일부 유전 암호가 지정하는 아미노산을 나타낸 것이다.



유전암호	아미노산
CAG, CAA	ⓐ
AGU, AGC	ⓑ
ACC, ACA	ⓒ
GCC, GCG	ⓓ
CCA, CCC	ⓔ

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

< 보기 >

ㄱ. (가)에는 CGC가 들어간다.
ㄴ. 표의 유전암호를 가리키는 용어는 3염기 조합이다.
ㄷ. (나)의 배열은 ⓑ-ⓐ-ⓐ 가 된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 유전 질환에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

< 보기 >

ㄱ. DNA의 염기 1개가 다른 염기로 바뀔 경우에는 단백질의 입체 구조가 바뀌지 않는다.
ㄴ. 낫 모양 적혈구 빈혈증은 케라틴 단백질의 입체 구조가 바뀌어 생기는 유전병이다.
ㄷ. 알비노증은 유전자 이상으로 나타나는 질병 중 하나이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

뒷면에 계속됩니다.

※ 이 시험문제 저작권은 등촌고등학교에 있습니다. 무단 전송 복제 배포 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

17. 전자기 유도 현상에 대한 설명으로 가장 적절한 것은? [3.1점]

① 나침반의 N극은 지구의 북쪽을 가리킨다.
② 자석은 같은 극끼리는 서로 밀어내는 척력이 작용한다.
③ 코일에 전류가 흐르면 전류에 의한 자기장이 형성된다.
④ 코일 주변에 강한 자기장이 있으면 코일에 전류가 유도된다.
⑤ 코일을 통과하는 자기력선의 수가 변하면 코일에 전류가 유도된다.

18. 전기 에너지를 생산하는 발전 방식 또는 발전소에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.2점]

< 보기 >

ㄱ. 수력 발전은 자연환경의 영향을 거의 받지 않는다.
ㄴ. 화력 발전과 원자력 발전은 연료 고갈 없이 무제한으로 계속 사용할 수 있다.
ㄷ. 화력 발전소는 수력 발전소나 원자력 발전소에 비해 비교적 쉽게 건설할 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

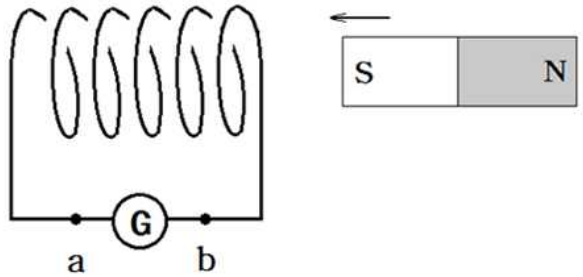
19. 코일 주변에서 자석을 움직일 때 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오. [3.3점]

① 코일에 자석의 N극이 다가갈 때와 S극이 다가갈 때 각각 코일에 유도되는 전류의 방향은 같은 방향이다.
② 코일에 자석의 N극이 다가갈 때와 멀어질 때 각각 코일에 유도되는 전류의 방향은 서로 반대 방향이다.
③ 자석의 S극을 코일 가까이에서 멀어지게 할 때는 코일과 자석 사이에 인력이 작용한다.
④ 자석의 N극을 코일 안쪽에 가만히 넣어두면 코일에 일정한 세기의 전류가 흐른다.
⑤ 정지해 있는 자석의 S극을 향해 코일을 가까이 가져가거나 멀어지게 할 때는 코일에 유도 전류가 흐르지 않는다.

20. 어떤 전기 장치에 220V의 전압을 걸어주었더니 전기 장치가 매초 330J의 전기 에너지를 사용하였다. 이때 전기 장치에 흐르는 전류의 세기는? [3.4점]

① 1.1A ② 1.5A ③ 2.2A ④ 3.3A ⑤ 4.4A

21. 그림과 같이 검류계가 연결된 코일에 막대자석의 S극이 가까이 다가가고 있다.



이때 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.5점]

< 보 기 >

ㄱ. 막대자석과 코일 사이에는 척력이 작용한다.
ㄴ. 코일에 a → Ⓖ → b 방향으로 유도 전류가 흐른다.
ㄷ. 막대자석이 코일 가까이에 가만히 정지해 있을 때는 코일에 유도 전류가 흐르지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

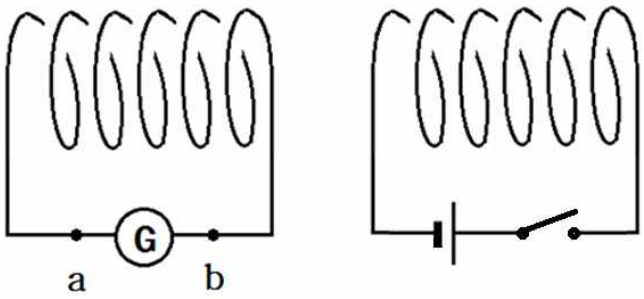
22. 발전소에서 변전소까지 같은 전력의 전기를 공급할 때, 고전압으로 공급하는 방법의 장점에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오. [3.1점]

① 송전선에서의 전력 손실을 줄일 수 있다.
② 굵기가 더 작은 전선을 사용할 수 있으므로 송전선 비용을 절감할 수 있다.
③ 감전으로 인한 위험을 줄일 수 있다.
④ 송전선의 전기 저항을 줄일 수 있다.
⑤ 저전압에 비해 더 많은 전류를 흐르게 할 수 있다

뒷면에 계속됩니다.

※ 이 시험문제 저작권은 등촌고등학교에 있습니다. 무단 전송 복제 배포 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

※[23~24] 그림과 같이 검류계를 연결한 코일 (가)의 가까이에 전지와 스위치를 연결한 코일 (나)를 두었다.



(가) (나)

물음에 답하시오.

23. 코일 (나)의 스위치를 닫는 순간에 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.2점]

< 보기 >

ㄱ. 코일 (나)의 안쪽에 코일의 왼쪽에서 코일을 지나 코일의 오른쪽 방향으로의 자기력선이 생긴다.
ㄴ. 코일 (가)에 b → Ⓖ → a 방향으로 유도 전류가 흐른다.
ㄷ. 코일 (가), (나) 사이에는 척력이 작용한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24. 코일 (나)의 스위치를 닫은 채로 코일 (가)를 코일 (나)에 더 가까이 다가갈 때 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

< 보기 >

ㄱ. 코일 (가)의 안쪽에 코일의 오른쪽에서 코일을 지나 코일의 왼쪽 방향으로의 자기력선이 생긴다.
ㄴ. 코일 (가)에 b → Ⓖ → a 방향으로 유도 전류가 흐른다.
ㄷ. 코일 (가), (나) 사이에는 척력이 작용한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※[25~26] 1차 코일의 감은 수 $N_1 = 1,500$, 2차 코일의 감은 수 $N_2 = 4,500$인 변압기의 1차 코일에 110V의 교류 전압을 걸어주었다. 이때, 1차 코일에 흐르는 전류는 6A였다. 물음에 답하시오.(단, 변압 과정에서 전력 손실은 없다.) [3.4점]

25. 1차 코일에서 공급하는 전력은 몇 W인가? [3.7점]

① 220W ② 330W ③ 440W
④ 660W ⑤ 1200W

26. 2차 코일에 생기는 전압과 2차 코일에 흐르는 전류를 순서대로 바르게 나열한 것은? [3.5점]

① 220V, 6A ② 220V, 3A ③ 330V, 1A
④ 330V, 2A ⑤ 660V, 6A

끝.

※ 이 시험문제 저작권은 등촌고등학교에 있습니다. 무단 전송 복제 배포 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

2024.10.30.

지필평가 교과목별 정답/배점

2024학년도 2학기 주간 과학 1학년

고사 : 중간고사 교과목 : 통합과학(3) 과목코드 : 06

과목점수				과목만점
선택형만점	서답형만점	기타점수	가산점	
100.00	0.00	0.00	0.00	100.00

선택형

문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분
1	3.7	3		16	4.2	2		31				46			
2	3.8	1		17	3.1	5		32				47			
3	3.9	1		18	3.2	2		33				48			
4	4.2	2,3	AND	19	3.3	2,3	AND	34				49			
5	4.5	4		20	3.4	2		35				50			
6	4.3	2		21	3.5	3		36				51			
7	4.5	3		22	3.1	1,2	AND	37				52			
8	4.1	4		23	3.2	5		38				53			
9	4.3	3		24	3.3	5		39				54			
10	4.4	5		25	3.4	4		40				55			
11	4.4	4		26	3.5	4		41				56			
12	4.3	1		27				42				57			
13	4.1	5		28				43				58			
14	4.2	1		29				44				59			
15	4.1	4		30				45				60			

등촌고등학교/2024.10.30 09:17/10.75.***.41/구지완

2024년도 2 학기 (10)월 (7)일 (월)요일 시행 (1)학년 (통합과학)과 중간 고사	과목코드번호 06

- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오.
- 다음 문제를 읽고 알맞은 답을 OMR카드에 정확하게 표기하시오.
- 선택형 (20 문항 66 점) / 서답형 (12 문항 34 점)
- 서답형 답안란의 작성은 문제지 해당 부분에 안내된 사항을 따르시오. 앞면부터 문항번호에 따라 작성하고, 서답형 답란의 크기가 부족할 경우 <u>직접 문항 번호를 수정 또는 기입한 후</u> 답안을 작성하시오.
- 서답형 1~8번은 OMR카드 앞면에 작성하고, 9~12번은 <u>뒷면에 문항 번호를 표기한 후</u> 작성하시오.

1. 다음은 지구와 생명의 역사에 변화를 가져온 반응의 화학 반응식이다.

(가) 광합성 : $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
(나) 호흡 : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
(다) 오존층 형성 : $3O_2 \rightarrow 2O_3$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.7점)

< 보 기 >
ㄱ. (가)에서 CO_2는 산화된다.
ㄴ. (나)를 통해 생명 활동에 필요한 에너지가 생성된다.
ㄷ. (다)는 육상 생물이 출현하는 데에 기여하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 화석 연료의 성분 물질인 뷰테인(C_4H_{10})이 연소할 때 일어나는 반응의 화학 반응식이다.

$$2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.5점)

< 보 기 >
ㄱ. 산화 환원 반응이다.
ㄴ. 온실 기체가 생성된다.
ㄷ. 산소(O_2)는 산화된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 금속 A의 이온이 들어 있는 수용액에 금속 B를 넣었을 때 일어나는 변화에 대한 설명이다.

- 수용액이 무색에서 파란색으로 변한다.
- 수용액에 들어 있는 전체 양이온 수는 감소한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 음이온, 물은 반응에 참여하지 않는다.) (3.8점)

< 보 기 >
ㄱ. A이온의 색은 파란색을 띤다.
ㄴ. B에서 A이온으로 전자가 이동한다.
ㄷ. 이온의 전하는 B이온이 A이온보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 2가지 반응의 화학 반응식이다.

(가) $CuO + H_2 \rightarrow Cu + \boxed{㉠}$
(나) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.6점)

< 보 기 >
ㄱ. ㉠은 H_2O이다
ㄴ. (가)에서 H_2는 환원된다.
ㄷ. (나)에서 CH_4는 환원된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 염산과 아연의 반응을 화학 반응식으로 나타낸 것이다.

$$2H^+ + Zn \rightarrow Zn^{2+} + H_2$$

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (3.7점)

① Zn은 환원된다.
② H^+은 산화된다.
③ 반응이 진행될수록 H^+의 수가 증가한다.
④ 반응이 진행될수록 Zn^{2+}의 수가 감소한다.
⑤ 전자가 Zn에서 H^+로 이동한다.

** 뒷면에 계속 **

※이 시험문제의 저작권은 금옥여고에 있으며, 무단 복제·배포할 수 없습니다.

6. 다음은 3가지 화학 반응식이다.

(가) $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$

(나) $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Fe + Al_2O_3$

(다) $Mg + Cl_2 \rightarrow MgCl_2$

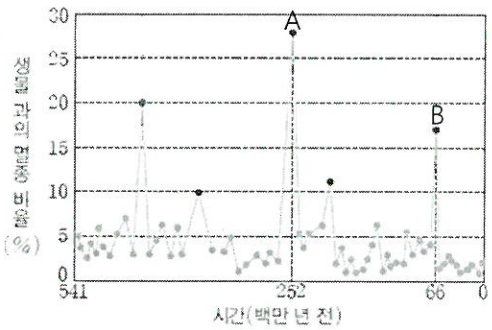
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.7점)

< 보 기 >

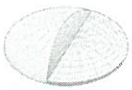
ㄱ. (가)에서 Fe은 산화된다.
ㄴ. (나)에서 Al은 전자를 얻는다.
ㄷ. (가)~(다)에서 모두 전자의 이동이 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 지질 시대 동안 생물 과의 멸종 비율을, (나)는 어느 지질 시대의 생물 화석을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

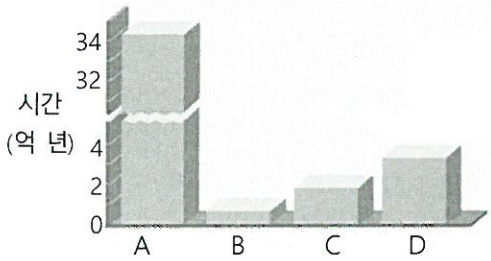
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.4점)

< 보 기 >

ㄱ. A 시기에 초대륙이 형성되었다.
ㄴ. (나)는 B 시기에 멸종한 생물의 화석이다.
ㄷ. 오존층은 A와 B 시기 사이에 형성되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 지질 시대의 지속 기간을, (나)와 (다)는 어느 지질 시대에 번성하였던 생물의 화석을 나타낸 것이다.



(가)

(나) 삼엽충

(다) 고사리

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.3점)

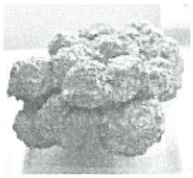
< 보 기 >

ㄱ. A 시대에 남세균이 출현하였다.
ㄴ. B 시대에는 속씨 식물, C 시대에는 겉씨 식물이 번성하였다.
ㄷ. (나)와 (다)는 모두 D 시대의 대표적인 표준 화석이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)와 (나)는 어느 지층에서 발견된 공룡과 관련된 자료를 나타낸 것이다.

(가) 공룡 발자국



(나) 공룡 배설물

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3점)

< 보 기 >

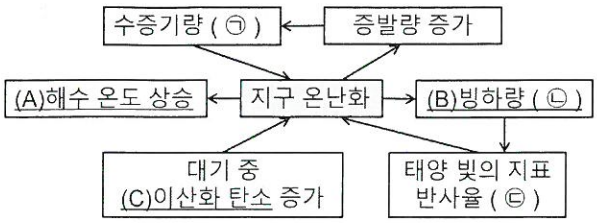
ㄱ. (가)는 화석이지만 (나)는 화석이 아니다.
ㄴ. 이 지층은 육지에서 형성되었다.
ㄷ. 이 지층이 형성된 지질 시대에는 빙하기와 간빙기가 반복되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

** 다음 장에 계속 **

※이 시험문제의 저작권은 금옥여고에 있으며, 무단 복제·배포할 수 없습니다.

10. 그림은 지구 온난화에 영향을 미치는 요인들의 관계 중 일부를 나타낸 것이다.



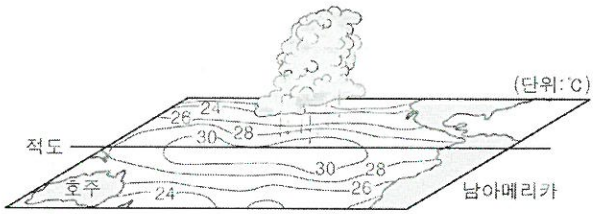
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.1점)

< 보 기 >

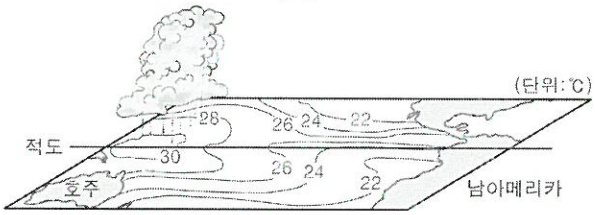
ㄱ. A와 B는 모두 해수면 상승의 원인이다.
ㄴ. 무분별한 벌목은 대기 중 C의 양을 증가시킨다.
ㄷ. ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 알맞은 말은 모두 '감소'이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 적도 부근에서 평상시와 엘니뇨 발생 시 태평양 해수면의 수온 분포와 강수 구역을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

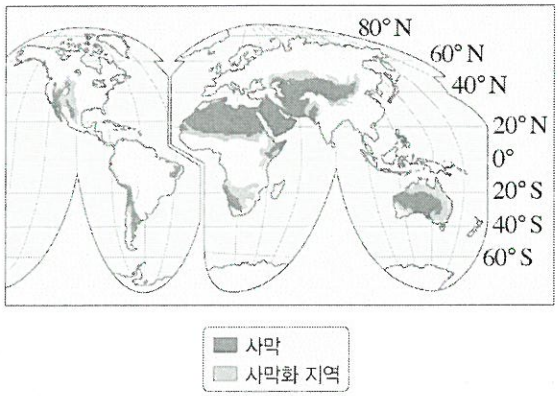
(가) 시기와 비교한 (나) 시기의 특징으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.3점)

< 보 기 >

ㄱ. 무역풍의 세기가 약하다.
ㄴ. 동태평양 해역의 어획량이 감소한다.
ㄷ. 서태평양 해역에서 상승기류가 발달한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 사막 지역과 사막화가 진행되고 있는 지역을 나타낸 것이다.



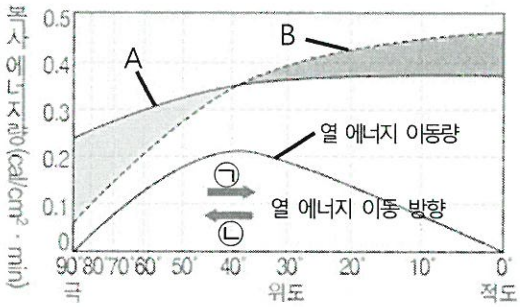
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (2.7점)

< 보 기 >

ㄱ. 사막은 적도 지역에 많이 분포한다.
ㄴ. 사막화는 주로 강수량이 적고 증발량이 많은 지역에서 일어난다.
ㄷ. 중국의 사막화로 황사 발생 빈도가 증가할 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 위도에 따른 태양 복사 에너지와 지구 복사 에너지의 양을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.2점)

< 보 기 >

ㄱ. A는 태양 복사 에너지, B는 지구 복사 에너지이다.
ㄴ. 열 에너지의 이동 방향은 ㉡이다.
ㄷ. 대기와 해수의 순환에 따라 에너지가 이동한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

** 뒷면에 계속 **

※이 시험문제의 저작권은 금옥여고에 있으며, 무단 복제·배포할 수 없습니다.

14. 그림 (가)와 (나)는 핀치의 무리가 남아메리카 대륙에서 갈라파고스 군도의 먹이 환경이 서로 다른 섬으로 이주한 뒤 각각 자연 선택이 일어난 모습을 나타낸 것이다.

단단한 씨를 먹는 핀치 (가) 작은 곤충을 먹는 핀치 (나)

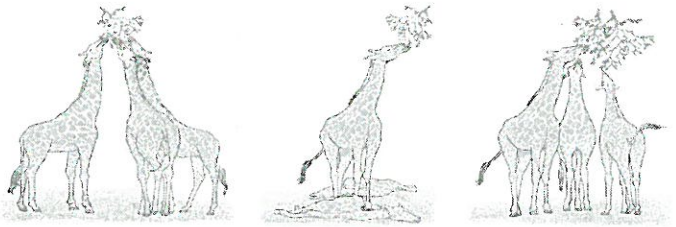
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.0점)

< 보 기 >

ㄱ. (가)가 이주한 섬은 단단한 씨가 많은 환경이다.
ㄴ. (가)가 (나)가 있는 섬으로 이주하면 작은 곤충을 먹기 위해 부리 모양이 (나)처럼 변할 것이다.
ㄷ. 먹이의 종류는 핀치의 자연 선택에 영향을 주는 요인이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)~(다)는 자연 선택에 의한 기린의 진화 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.



목이 긴 기린만 살아남아 자손을 남긴다. (가)
목이 짧은 기린은 생존에 불리해서 죽는다. (나)
ⓐ 목의 길이가 서로 다른 기린이 출현한다. (다)

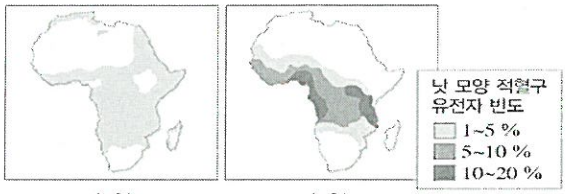
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.2점)

< 보 기 >

ㄱ. ⓐ는 변이에 해당한다.
ㄴ. (가)에서 목이 긴 기린의 유전자는 자손에게 전달된다.
ㄷ. 기린의 진화는 (나) → (가) → (다)의 순서로 일어났다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 아프리카에서 말라리아가 자주 발생하는 지역을, (나)는 같은 지역에서의 낫 모양 적혈구 유전자의 빈도를 나타낸 것이다.



(가) (나)

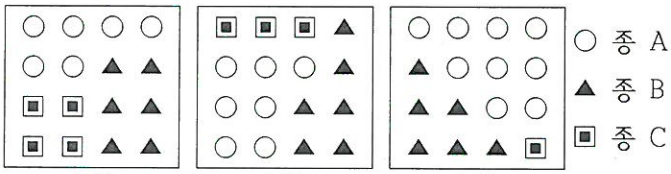
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (2.9점)

< 보 기 >

ㄱ. 낫 모양 적혈구에서는 말라리아가 잘 증식하지 못한다.
ㄴ. 낫 모양 적혈구를 가진 사람은 말라리아에 저항성이 있다.
ㄷ. 말라리아가 자주 발생하는 지역에서는 낫 모양 적혈구가 생존에 유리하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 면적이 같은 서로 다른 지역 (가)~(다)에 서식하는 생물 종 A~C를 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

- 어떤 지역의 종 다양성은 종 수가 많을수록, 전체 개체 수에서 각 종이 차지하는 비율이 균등할수록 높아진다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C 이외의 종은 고려하지 않는다.) (3.5점)

< 보 기 >

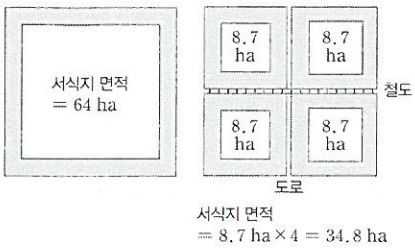
ㄱ. 종 풍부도는 (가)에서가 (나)에서보다 높다.
ㄴ. 종 균등도는 (나)에서가 (다)에서보다 높다.
ㄷ. 종 다양성은 (가)에서 가장 높다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

** 다음 장에 계속 **

※이 시험문제의 저작권은 금옥여고에 있으며, 무단 복제·배포할 수 없습니다.

18. 그림은 어떤 지역에서 도로 건설로 인해 서식지 단편화가 일어난 모습을 나타낸 것이다.



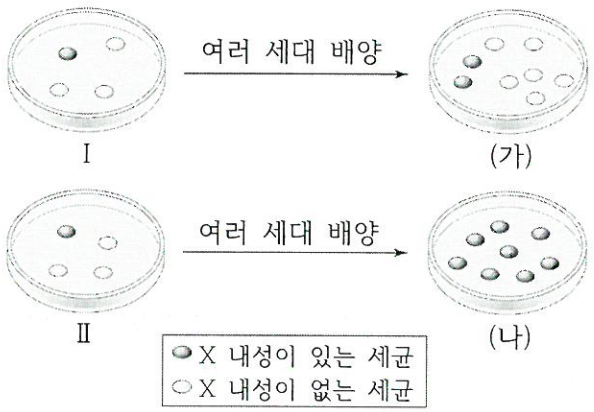
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (2.9점)

< 보 기 >

ㄱ. 깊은 숲 속에서 살아가는 생물의 서식지 면적이 줄어든다.
ㄴ. 사람이 이용할 수 있는 생물 자원의 종류는 증가한다.
ㄷ. 생태 통로를 설치하면 서식지 단편화에 의한 피해를 줄일 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 배지 Ⅰ과 Ⅱ에 각각 세균을 넣고 여러 세대 배양하여 배지 (가)와 (나)를 얻는 실험 과정을 나타낸 것이다. 배지 Ⅰ과 Ⅱ 중 하나에만 항생제 X를 처리하면서 배양하였으며, 그 외의 실험 조건은 모두 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (3.7점)

< 보 기 >

ㄱ. Ⅰ에 X를 처리했다.
ㄴ. (가)와 (나)에 각각 X를 처리하였을 때 죽는 세균의 비율은 (가)에서가 (나)에서보다 낮다.
ㄷ. 항생제를 반복적으로 사용하면 항생제 저항성 세균의 비율이 증가한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 생물 다양성에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (2.8점)

< 보 기 >

ㄱ. 남획은 생물 다양성을 감소시키는 원인에 해당한다.
ㄴ. 생태계 다양성을 높이기 위해 습지를 농지로 개척하기도 한다.
ㄷ. 유전적 다양성이 높은 종일수록 급격한 환경 변화가 일어날 때 멸종될 확률이 높아진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

(서답형1~2) 다음은 철의 제련 과정에서 일어나는 반응의 화학 반응식이다. 아래 물음에 답하시오.

(가) $2C + O_2 \rightarrow 2\,\boxed{X}$

(나) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

【서답형1】 (가)에서 X에 해당되는 물질의 화학식을 쓰시오. (3점)

【서답형2】 (나)에서 환원된 물질의 화학식을 쓰시오.(2점)

(서답형3~5) 다음은 몇 가지 산화 환원 반응에 대한 설명이다. 아래 물음에 답하시오.

(가) 질산 은($AgNO_3$) 수용액에 구리(Cu)를 넣어 반응시키면 구리는 녹고 은이 석출된다. 이 반응에서 산화되는 물질은 [㉠]이다.
(나) 마그네슘의 연소 반응에서 산소는 [㉡]된다.
(다) 산화 구리를 탄소 가루와 함께 가열하면 산화 구리가 [㉢]되어 구리가 생성된다.

【서답형3】 ㉠에 들어갈 물질의 화학식을 쓰시오. (2점)

【서답형4】 산화와 환원 중 ㉡에 알맞은 말을 쓰시오. (2점)

【서답형5】 산화와 환원 중 ㉢에 알맞은 말을 쓰시오. (2점)

** 뒷면에 계속 **

※이 시험문제의 저작권은 금옥여고에 있으며, 무단 복제·배포할 수 없습니다.
[금옥여자고등학교]

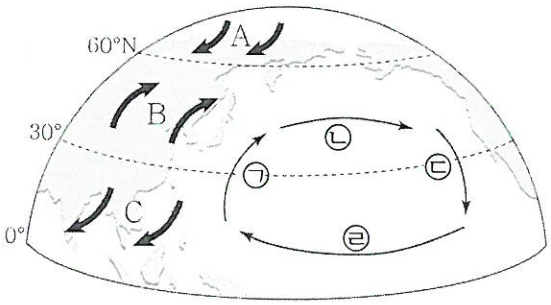
【서답형6】 그림 (가)~(다)는 서로 다른 지질 시대의 표준 화석을 순서 없이 나타낸 것이다. (가)~(다)를 지질 시대가 오래된 순서대로 쓰시오. (3점)

(가) (나) (다)

【서답형7】 다음은 화석에 대한 설명이다. A와 B에 알맞은 말을 순서대로 쓰시오. (3점)

> ○ 생물이 살았던 당시의 기후나 환경을 알려주는 화석을 (A)이라고 한다. (A)의 대표적인 예로, 어느 지층에서 (B) 화석이 발견되었다면, 지층이 형성될 당시는 따뜻하고 수심이 얕은 바다 환경이었음을 알 수 있다.

(서답형8~10) 그림은 대기 대순환에 의해 지표 부근에서 부는 바람 A, B, C와 북태평양 아열대 순환의 표층 해류 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 나타낸 것이다.



【서답형8】 바람 A, B, C 중에서 페렐 순환에 의해 지표 부근에서 부는 바람의 **기호**와 **명칭**을 쓰시오. (2점)

【서답형9】 북태평양 아열대 순환에서 주로 바람 C의 영향을 받아 흐르는 표층 해류의 **기호**와 **명칭**을 쓰시오. (2점)

【서답형10】 표층 해류 ㉠과 ㉢ 중 난류인 해류의 **기호**와 **명칭**을 쓰시오. (2점)

(서답형11~12) 다음은 생물 다양성을 보전하기 위한 ㉠ 협약에 대한 설명이고, <보기>는 (1)~(3)에 대한 설명을 순서 없이 나열한 것이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 답안을 중복해서 작성할 경우 모두 오답 처리함.)

> '㉠ **협약**'은 생물 다양성의 보전, 생물 자원의 지속가능한 이용, 생물 자원을 이용하여 얻어지는 이익의 공정하고 공평한 분배를 위하여 1992년 유엔환경개발회의에서 채택된 협약이다. 생물 다양성은 생태계 내에 존재하는 생물의 다양한 정도를 의미하며 (1) **유전적 다양성**, (2) **종 다양성**, (3) **생태계 다양성**을 포함한다.

< 보 기 >

① 사람마다 눈 색이 다르게 나타난다.
② 어느 지역에 존재하는 생태계의 다양한 정도를 의미한다.
③ 한 생태계에 존재하는 생물 종의 다양한 정도를 의미한다.
④ 같은 종의 무당벌레에서 날개의 무늬가 다양하게 나타난다.
⑤ 동일한 생물 종이라도 각 개체 간의 형질이 다르게 나타난다.
⑥ 인간에게 유용한 단일 품종을 개발할수록 다양성이 낮아진다.
⑦ 강, 삼림, 습지, 초원 등 환경이 다양하게 형성되는 것을 의미한다.
⑧ 습지에는 340종의 식물, 62종의 조류, 28종의 어류 등 다양한 생물 종이 서식한다.
⑨ 종의 수가 많을수록, 전체 개체 수에서 각 종이 차지하는 비율이 균등할수록 다양성이 높아진다.

【서답형11】 ㉠에 들어갈 말로 알맞은 것을 쓰시오. (2점)

【서답형12】 (1)~(3)에 해당하는 내용으로 가장 알맞은 것을 <보기>에서 있는 대로 골라 각각 기호만 쓰시오. (단, 반드시 문항 번호 (1)~(3)을 쓰고 답안을 작성할 것. 문항 번호를 쓰지 않고 답안 작성 시 모두 오답 처리함.) (9점)

※ **작성 예시)** (1):_____, (2):_____, (3):_____

** 끝 **

※이 시험문제의 저작권은 금옥여고에 있으며, 무단 복제·배포할 수 없습니다.

2024.09.24.

지필평가 교과목별 정답/배점

2024학년도 2학기 주간 과학 1학년

고사 : 중간고사 교과목 : 통합과학(3) 과목코드 : 06

과목점수				과목만점
선택형만점	서답형만점	기타점수	가산점	
66.00	34.00	0.00	0.00	100.00

선택형

문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분
1	3.7	4		16	2.9	5		31				46			
2	3.5	3		17	3.5	4		32				47			
3	3.8	4		18	2.9	3		33				48			
4	3.6	1		19	3.7	2		34				49			
5	3.7	5		20	2.8	1		35				50			
6	3.7	3		21				36				51			
7	3.4	1		22				37				52			
8	3.3	3		23				38				53			
9	3	2		24				39				54			
10	3.1	4		25				40				55			
11	3.3	2		26				41				56			
12	2.7	5		27				42				57			
13	3.2	4		28				43				58			
14	3	4		29				44				59			
15	3.2	3		30				45				60			

서답형

문항	배점	정답	문항	배점	정답
1	3	별도표기	11	2	별도표기
2	2	별도표기	12	9	별도표기
3	2	별도표기			
4	2	별도표기			
5	2	별도표기			
6	3	별도표기			
7	3	별도표기			
8	2	별도표기			
9	2	별도표기			
10	2	별도표기			

서답형 채점 기준표

구 분	대 상	교과명
중간고사	(1)학년	통합과학

번호	채 점 기 준		배점
1	정 답	CO	3
	유사정답	없음	
	부분점수	일산화 탄소	2
2	정 답	Fe_2O_3	2
	유사정답	없음	
	부분점수	산화 철	1
3	정 답	Cu	2
	유사정답	없음	
	부분점수	구리	1
4	정 답	환원	2
	유사정답	없음	
	부분점수	없음	
5	정 답	환원	2
	유사정답	없음	
	부분점수	없음	
6	정 답	(나)-(가)-(다)	3
	유사정답	없음	
	부분점수	없음	
7	정 답	A: 시상 화석, B: 산호	3
	유사정답	A: 시상, B: 산호초, 산호 화석	
	부분점수	A 또는 B만 정답인 경우 1.5점	1.5
8	정 답	B, 편서풍	2
	유사정답	없음	
	부분점수	기호 또는 명칭만 정답인 경우 각 1점	1
9	정 답	ㄹ, 북적도 해류	2
	유사정답	명칭: 북적도	
	부분점수	기호 또는 명칭만 정답인 경우 각 1점	1

10	정 답	ㄱ, 쿠로시오 해류	2
	유사정답	명칭: 쿠로시오 난류	
	부분점수	기호 또는 명칭만 정답인 경우 각 1점	1
11	정 답	생물 다양성	2
	유사정답	생물 다양성 협약, **생물 다양성에 관한, 생물 다양성에 관한 협약,CBD, Convention on Biological Diversity 등 정식 명칭과 약식 명칭만 정답 인정**	2
	부분점수	없음	
12	정 답	(1) : ①, ④, ⑤, ⑥ (2) : ③, ⑧, ⑨ (3) : ②, ⑦	9
	유사정답	**각 기호에 해당하는 문장을 쓴 경우 정답 인정**	
	부분점수	각 항목당 1점씩	1점씩

통 합 과 학

2024학년도 1학년 2학기 중간고사

2024년 9월 25일 (수) 1교시

※ 유의 사항 ※

◆ 문제지와 답안지 인쇄 상태를 확인한 후, 표지가 맨 위에 오도록 하여 책상 위에 놓고 본령까지 대기한다.
◆ 반드시 지정된 답안지에 답안을 표시 또는 기입해야 한다.
◆ 지정된 필기구를 사용하지 않았거나, 밀려서 답안을 작성한 경우는 득점으로 인정하지 않는다.
◆ OMR카드: 컴퓨터용 수성 사인펜 (수정 테이프 사용 가능)
- 불완전한 수정 처리로 인해 발생하는 불이익은 수험생에게 있음.
- 답안지에는 다른 어떠한 형태(낙서)의 표시도 하여서는 안 됨.
◆ 서답형 답안지: 검정색 혹은 파란색 펜 (수정 테이프 사용 불가, 두 줄 긋고 정정)

쪽수	표지 포함 (8) 쪽	
문항 수(배점)	선 택 형	서 답 형
	20문 항 (80점)	5문 항 (20점)

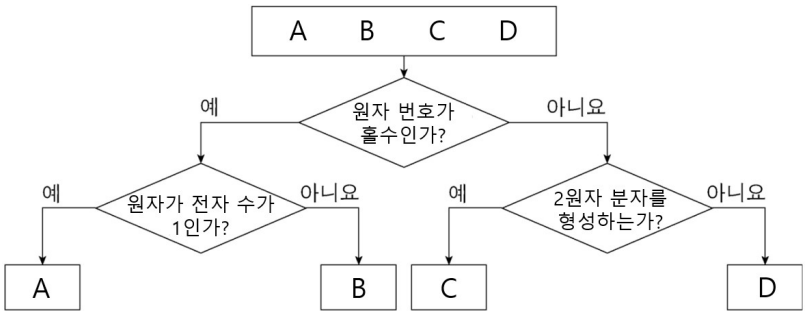
※ 본령이 울리기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

통합과학

이 시험문제의 저작권은 진명여자고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

※ 서답형 문항은 별도의 답안지에 검정색 혹은 파란색 펜으로 작성하시오.

1. 그림은 원자 번호가 연속인 2, 3주기 원소 A~D를 몇 가지 분류 기준에 따라 분류한 것이다.

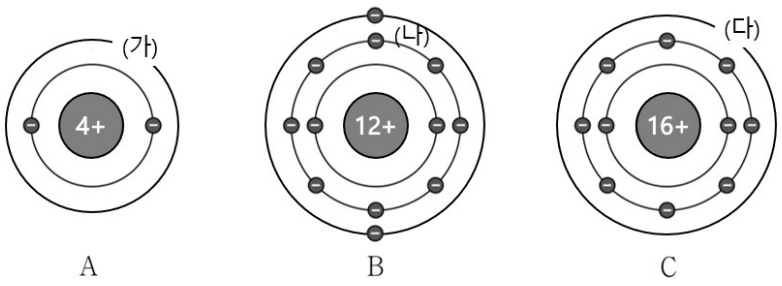


A~D에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.) [4.5점]

< 보 기 >
ㄱ. A와 물이 반응하면 기체가 발생한다.
ㄴ. 원자가 전자 수가 가장 큰 것은 C이다.
ㄷ. 원자 번호가 가장 큰 것은 D이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 바닥상태 원자 A~C의 전자 배치 일부를 모형으로 나타낸 것이다. (가)와 (다)는 각각 원자핵으로부터 두 번째, 세 번째 전자 껍질이고, (나)는 두 번째 전자 껍질과 세 번째 전자 껍질 사이의 영역이다.



A~C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.) [3.3점]

< 보 기 >
ㄱ. 금속 원소는 2가지이다.
ㄴ. (가)와 (나)에 들어갈 전자 수는 같다.
ㄷ. 원자가 전자 수는 C가 가장 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 표는 4주기 바닥상태 원자 A에 대한 자료이다. 전자 껍질 (가)~(다)는 각각 원자핵에서 가장 가까운 4개의 전자 껍질 중 하나이고, 원자핵으로부터의 거리는 (가) < (나)이다.

전자 껍질	(가)	(나)	(다)
들어가는 전자 수	x	$x+6$	x

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A는 임의의 원소 기호이고 원자 번호는 20 이하이다.) [3.8점]

< 보 기 >
ㄱ. A의 원자 번호는 18이다.
ㄴ. A의 원자가 전자 수는 x이다.
ㄷ. 원자핵으로부터의 거리는 (나) < (다)이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 1, 2주기 원소 A~C가 위치한 찢어진 주기율표의 일부와 이들 원소에 대한 자료이다.

[찢어진 주기율표의 일부]

	B
A	C

○ 주기율표에서 인접한 세로줄에 위치한다.

[원소 A~C에 대한 설명]
○ A~C는 모두 전기가 잘 통하지 않는다.
○ A는 알칼리 금속과 결합하여 이온 결합을 형성한다.
○ B와 C는 다른 원소와 화학 결합을 형성하지 않는다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.) [3.3점]

< 보 기 >
ㄱ. A는 전자 1개를 잃고 양이온이 되어 안정해진다.
ㄴ. B의 원자가 전자 수는 2개이다.
ㄷ. C의 양성자 수는 10개이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

주기 \ 족	1	2	13	14	15	16	17
2	A					B	
3							C
4	D						

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.) [4.5점]

< 보 기 >

ㄱ. A_2B는 공유 결합 물질이다.
ㄴ. BC_2는 실온에서 고체 상태이며, 힘을 가하면 쉽게 쪼개지거나 부서진다.
ㄷ. D의 안정한 이온은 바닥 상태에 있는 Ar의 전자 배치와 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 2주기 원소 A~C의 원자가 전자 수를 점으로 나타낸 것이다.

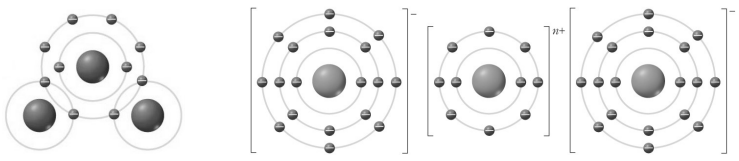
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.) [3.8점]

< 보 기 >

ㄱ. A와 C는 이온 결합을 형성한다.
ㄴ. B와 산소로 구성된 안정한 화합물은 승화성이 있는 공유 결합 물질이다.
ㄷ. C 원자 2개가 결합하여 C_2를 형성할 때 3개의 전자쌍을 공유한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 화합물 A_2B와 CD_2의 결합 모형을 각각 나타낸 것이다.



A_2B CD_2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.) [3.8점]

< 보 기 >

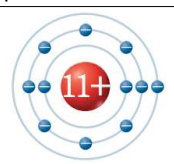
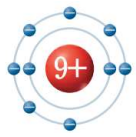
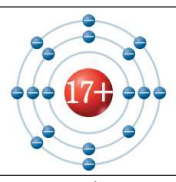
ㄱ. A와 D는 공유 결합을 형성한다.
ㄴ. B와 C는 1 : 1의 개수비로 결합한다.
ㄷ. C와 D는 3주기 원소이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형 1. 다음은 같은 족 원소들의 성질에 대한 탐구활동이다. [5점]

[탐구 과정]
(가) 알칼리 금속(1족)과 할로젠 원소(17족)의 전자 배치 모형과 성질 등을 조사한다.
(나) 조사한 내용을 표로 정리한다.

[탐구 결과]

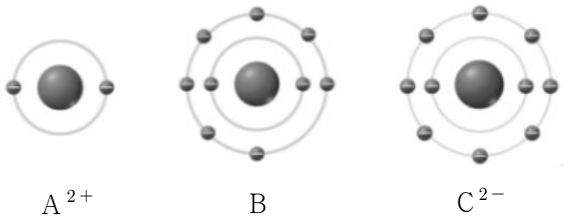
구분	알칼리 금속	
전자 배치 모형		
원소 기호	Li	Na
성질	○칼로 자르면 단면의 은백색 ㉠ _____. ○㉡ 물과 격렬하게 반응한다.	
구분	할로젠 원소	
전자 배치 모형		
원소 기호	F	Cl
성질	○고유의 색깔을 띤다. ○㉢ 금속, 수소와 반응한다.	

(1) ㉠에 들어갈 적절한 말을 쓰시오. [2점]

(2) ㉡ 반응 후 수용액에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨렸을 때 용액이 나타내는 색을 쓰시오. [1점]

(3) 플루오린(F), 염소(Cl)가 ㉢에 대해 보이는 반응성의 차이를 부등호를 이용하여 비교하시오. [2점]

서답형 2. 그림은 원자 또는 이온의 바닥 상태에 있는 전자 배치를 모형으로 나타낸 것이다. (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.) [5점]

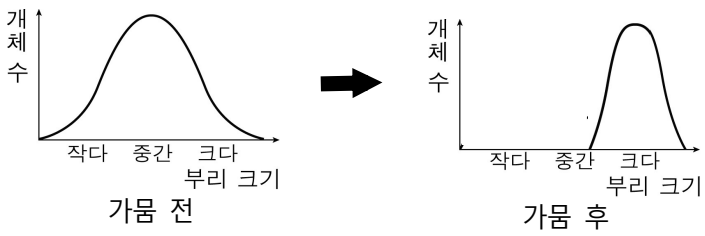


(1) A와 C, B와 C, C와 C, 각각 어떤 화학 결합을 형성하는지 순서대로 쓰시오. [각 0.5점, 총 1.5점]
A와 C :
B와 C :
C와 C :

(2) (1)에서 형성된 공유 결합 물질 중 공유 전자쌍 수를 모두 합하여 쓰시오. (단, (1)에서 형성된 물질에서 모든 원자는 옥텟규칙을 만족한다.) [2점]

(3) A~C는 어떤 원소인지 원소 기호를 쓰시오. [각 0.5점, 총 1.5점]
A :
B :
C :

8. 그림은 어떤 핀치새 집단의 가뭄 전과 가뭄 후 부리 크기에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 핀치새는 부리가 클수록 연한 씨앗보다 딱딱한 씨앗을 더 잘 먹는다.



가뭄 전 가뭄 후

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.8점]

< 보 기 >
ㄱ. 가뭄 전보다 가뭄 후에 부리 크기의 변이가 증가했다.
ㄴ. 부리 크기는 핀치새의 진화를 촉진하는 요인으로 작용한다.
ㄷ. 큰 부리를 가진 핀치새의 번식률은 가뭄 전보다 가뭄 후에 더 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 어느 신문 기사의 일부를 발췌한 것이다.

'셰르파', 그들의 비밀을 풀다.

에베레스트 등반가들을 수년 간 안내해 온 셰르파(Sherpa) 부족의 초인적 등산 능력의 비밀이 60년 만에 밝혀졌다. 셰르파족은 히말라야 고산지대에 거주하는 민족으로 에베레스트 등 히말라야의 고봉을 오르는 원정대의 짐을 나르고 길을 안내해 왔기에 '산악 도우미'로도 불린다. **[중략]**

익스트림 에베레스트의 데니 레벳은 지난달 영국 런던에서 열린 한 의학 박람회에서 "셰르파족은 세포에 에너지를 공급하는 미토콘드리아가 저지대의 민족들에 비해 월등히 효율적"이라며 "마치 연비가 좋은 자동차같이 고산지대의 적은 산소로도 더욱 많은 에너지를 얻어낼 수 있다." 고 밝혔다. 그는 이어 "일반인들은 해발 3500m 지점부터 산소 부족으로 극심한 고산증을 느낄 수 있지만, 셰르파족은 5300m에서도 거의 영향을 받지 않는다." 라며 ㉠ "셰르파족은 태어날 때부터 세포 하나하나가 비교적 적은 양의 산소를 요구하는 것" 이라고 설명했다.

익스트림 에베레스트는 이번 연구 도중에 셰르파족은 고산지대에서도 모세혈관의 혈액순환에 거의 영향을 받지 않는 것도 발견했다. 이번 연구에 함께 참여한 영국 코번트리 앤 워릭셔 대학병원 크리스 임레이 박사는 "고산지대에서도 혈액순환이 원활하다는 것은 근육 세포에 더 많은 양의 산소를 더 빠르게 공급할 수 있다는 뜻" 이라고 설명했다. **[후략]**

- 2015년 11월 12일자, 뉴시스-

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.2점]

< 보 기 >
ㄱ. ㉠은 자연선택으로 설명된다.
ㄴ. 일반인과 셰르파족 간의 상호작용에 의한 진화에 해당한다.
ㄷ. 일반인도 고산지대로 이주하여 몇 년 생활하면 셰르파족과 같은 미토콘드리아를 가질 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[10, 서3] 다음은 항생제 내성 세균에 대한 모의 실험이다. 단, 제시된 조건 이외는 고려하지 않는다.

[실험 과정]
㈎ 벨크로 테이프와 세균 모형 A, B를 준비한다. A와 B는 각각 항생제 저항성 유전자의 유무에 따른 세균을 의미하며, 하나는 벨크로 테이프에 붙고 다른 하나는 벨크로 테이프에 붙지 않는다.
㈏ 쟁반에 A를 40개, B를 10개 넣어 1세대를 만든다.
㈐ 벨크로 테이프로 세균 모형을 찍어 내어 제거한다.
㈑ 쟁반에 남은 것과 같은 종류의 모형을 ⓐ 각각의 수 만큼 더해 2세대를 만든다.
㈒ 과정 ㈐~㈑를 반복하여 3세대와 4세대를 만든다. 단, 4세대의 ㈑ 과정 직후 쟁반의 모형 개수는 총 200개이다.

[실험 결과]
각 세대에서 세균 모형 A와 B의 개수는 표와 같다.

구분	1세대	2세대	3세대	4세대
A	40	52	76	㉠
B	10	20	?	?

[결론]
세대를 거듭할수록 항생제 세균 내성 세균 모형의 비율은 증가한다.

10. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.3점]

< 보 기 >
ㄱ. B는 항생제 내성 세균을 의미하므로 벨크로 테이프에 붙지 않는다.
ㄴ. 1세대와 2세대의 ㈐ 과정에서 찍어 내어 제거한 A의 개수는 동일하다.
ㄷ. ㈑에서 벨크로 테이프에 붙지 않은 모형은 ⓐ 과정을 생략할 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형 3. 주어진 물음을 잘 읽고, 알맞은 답을 쓰시오. [3점]
(1) ㉠을 구하시오. [1점]

(2) 4세대에서 최종 항생제 내성 세균의 비율(%)을 구하시오. [1점]

(3) 자연상태에서 벨크로 테이프에 붙지 않은 모형에 해당하는 세균이 출현한 원인을 한 단어로 쓰시오. [1점]

서답형 4. 그림은 다윈의 진화론을 발표한 이후에 일어났던 과학과 사회의 변화를 나타낸 자료이다.

다윈은 『종의 기원』을 통해 생물의 진화를 설명하였는데, 당시 『종의 기원』이 모든 사람을 설득할 수 있었던 것은 아니었다. 변이는 어떻게 자손에게 전달되는지, 실제로 생물의 진화 과정을 어떻게 관찰할 수 있는지, 자연계에서 인간은 어떤 위치를 가지는지 등과 관련하여 여러 가지 논쟁을 불러일으켰다. 또한, 자연 선택에 따른 생물의 적응과 다양화 과정은 생존에 가장 유리한 방향으로 진행되는 경향이 있다는 다윈의 통찰은 자본주의의 발달에 영향을 주었을 뿐 아니라, 제국주의의 출현과 식민 지배를 정당화하는 데에도 영향을 주었다.

이 자료를 바탕으로 다윈의 진화론에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라 기호를 쓰시오. [2점]

A : 생물의 진화에 관한 연구를 하면서 생물학 분야를 독립적으로 구분하는 계기가 되었다.
B : 종교적 이념을 넘어 인간 중심적인 가치관을 확산시키는 배경이 되었다.
C : 생산성을 높이는 방향으로 산업 구조를 변화시키는 데 아이디어를 제공하였다.
D : 과잉 생산에 따른 인종차별을 합리화하여 식민 지배를 정당화하는 근거로 이용하였다.

11. 표는 생명의 기원에 대한 가설 ㈎~㈐에 대한 설명이다.

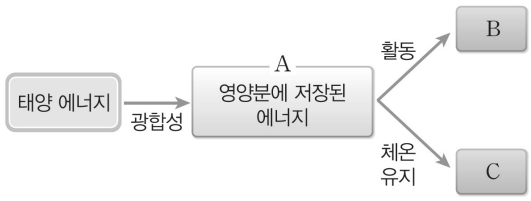
가설	설명
(가)	생명체의 출현에 필요한 유기물은 심해 열수구에서 만들어졌다.
(나)	생명체의 출현에 필요한 유기물은 원시 대기에서 만들어졌다.
(다)	생명체의 출현에 필요한 유기물은 외계에서 유입되었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

< 보 기 >
ㄱ. ㈎에서는 빛에너지가 유기물 합성의 주에너지원으로 사용되었다고 가정하였다.
ㄴ. 밀러의 실험은 ㈏를 증명하기 위한 것이다.
ㄷ. ㈐는 생명체의 존재가 지구에 국한되어 있음을 증명한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 식물이 광합성을 하여 만들어진 영양분이 우리 몸에서 이용되는 것을 모식적으로 나타낸 것이다. (단, A는 B와 C로만 전환된다.)



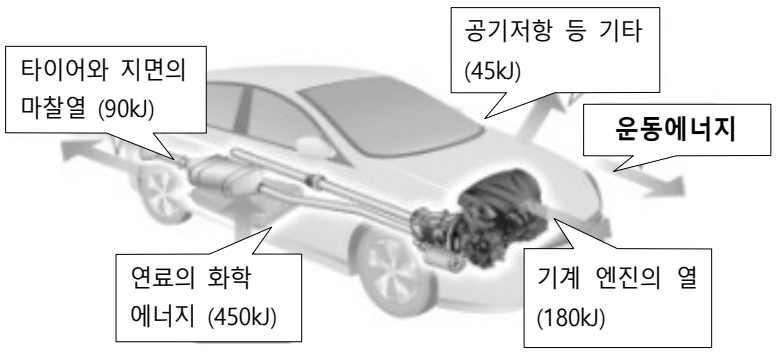
이를 설명한 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

< 보 기 >

ㄱ. B와 C 에너지의 합은 A와 같다.
ㄴ. B는 운동 에너지이고, C는 열에너지이다.
ㄷ. 식물은 광합성을 통해 태양의 빛 에너지를 화학 에너지 형태로 전환한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 내연 기관 자동차에 연료를 공급했을 때 자동차에서 일어나는 에너지 전환 과정을 나타낸 것이다.



이를 설명한 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

< 보 기 >

ㄱ. 자동차의 에너지 효율은 20%이다.
ㄴ. 음식물에도 연료와 같은 종류의 에너지가 저장되어 있다.
ㄷ. 자동차는 화학 에너지를 전기 에너지로 전환해 전조등을 켜고 라디오를 듣기도 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 표는 서로 다른 세 가지 조명 기구의 에너지 효율을 나타낸 것이다.

종류	A	B	C
에너지 효율	28%	63%	7%

이를 설명한 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.5점]

< 보 기 >

ㄱ. 같은 양의 전기 에너지를 공급받았을 때 같은 시간 동안 가장 밝은 것은 B이다.
ㄴ. 같은 밝기로 같은 시간 동안 켜두면 B>A>C 순으로 뜨거워진다.
ㄷ. 같은 밝기일 때 같은 시간 동안의 전기 에너지 소모량을 비교하면 B>A>C 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 발전기, 화력 발전과 화석 연료 사용에 따른 환경 변화에 관한 자료이다.

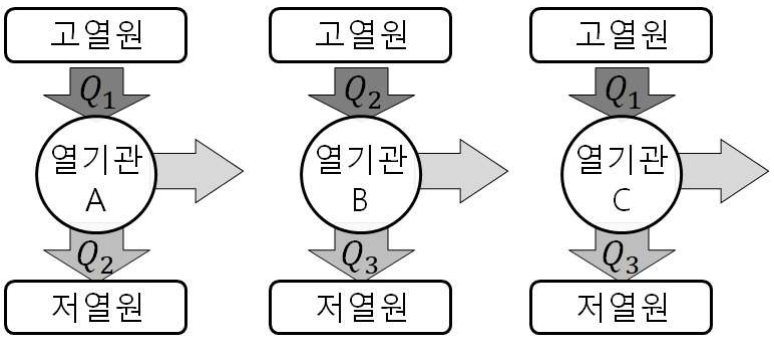
발전기는 자석 사이에서 코일을 회전시키면 자기장이 수직으로 통과하는 코일 면의 면적이 변화하면서 코일에 ㉠유도 전류가 흐르는 장치이다.
발전기를 회전시키기 위해 에너지를 공급하는 방법 중 하나인 화력 발전은 석탄, 석유, 가스와 같은 화석 연료를 태울 때 발생하는 (㉡)에너지를 이용하여 (㉢)에너지를 생산하는 발전 방식이다. 화력 발전은 터빈을 돌리는 방식에 따라 증기 터빈 방식과 가스 터빈 방식으로 나눌 수 있는데, 두 방식의 공통점은 ㉣고온·고압의 기체로 터빈을 돌린다는 것이다.
우리가 에너지원으로 주로 사용하는 화석 연료는 연소 과정에서 다량의 (㉤)이/가 발생하며 이것은 탄소와 산소가 결합한 화합물이고 지구 온난화를 유발하는 주요 원인이다. 따라서, 화석 연료를 연소시킬 때 발생하는 (㉡)에너지가 많을수록, 발생하는 (㉤)이/가 적을수록 친환경적이다.
화력 발전에서 사용하는 화석 연료를 구성하는 성분으로는 대표적으로 메테인(CH_4), 프로페인(C_3H_8), 뷰테인(C_4H_{10})이 있다. 메테인, 프로페인, 뷰테인을 완전 연소시킬 때 $\frac{\text{발생한 ㉤의 양}}{\text{발생한 ㉡에너지}}$의 크기는 각각 k_1, k_2, k_3이며 k_1~k_3 중 k_1이 가장 작다.

위 자료를 보고 다섯 학생이 나눈 대화는 다음과 같다, 제시한 내용이 옳은 학생은 모두 몇 명인가? [4.6점]

· 원영 : 발전기에서 코일을 일정한 속력으로 회전시키면 ㉠의 세기도 일정해.
· 유진 : 핵발전도 ㉣을 이용하여 터빈을 돌려.
· 은비 : 발전기에서는 ㉡에너지가 ㉢에너지로 전환되는 과정을 볼 수 있어.
· 예나 : ㉤은 분자이며, ㉤ 분자 1개는 4개의 원자로 구성되어 있다.
· 유리 : 자료에 따르면 화석 연료의 구성 성분인 메테인, 프로페인, 뷰테인 중 메테인이 가장 친환경적인 물질이야.

① 1명 ② 2명 ③ 3명 ④ 4명 ⑤ 5명

16. 그림은 열효율이 각각 e_1, e_2, e_3인 열기관 A, B, C를 나타낸 것이다. 열기관 A는 고열원에서 열 Q_1을 흡수하면 저열원에 열 Q_2를 방출한다. 열기관 B는 고열원에서 열 Q_2를 흡수하면 저열원에 열 Q_3를 방출한다. 열기관 C는 고열원에서 열 Q_1을 흡수하면 저열원에 열 Q_3를 방출한다.

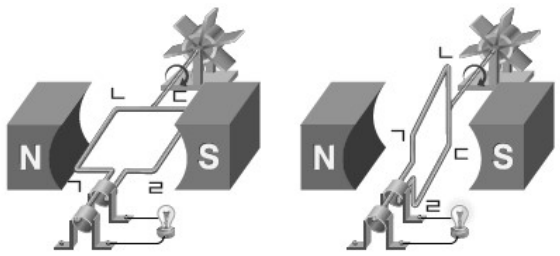


e_3를 옳게 나타낸 것은? [4.5점]

① e_1e_2 ② $1-e_1e_2$ ③ $e_1+e_2-e_1e_2$

④ $(1-e_1)(1-e_2)$ ⑤ $\dfrac{e_1e_2}{e_1+e_2}$

17. 그림은 자석 사이에 코일을 넣고 터빈을 이용해 화살표 방향으로 회전시키는 발전기의 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.6점]

< 보 기 >

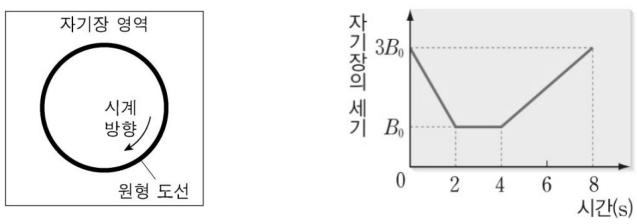
ㄱ. (가)에서 (나)로 회전하는 동안 코일 내부를 통과하는 자기력선의 수가 감소한다.

ㄴ. 코일이 더 빨리 회전할수록 전구가 더 밝게 빛난다.

ㄷ. (가)에서 (나)로 회전하면서 코일에 유도된 전류는 ㄱ→ㄴ→ㄷ→ㄹ 방향으로 흐른다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 종이면을 수직으로 통과하는 균일한 자기장 영역에 원형 도선이 고정되어 있는 모습을 나타낸 것이고, (나)는 (가)에서의 자기장 영역의 자기장의 세기를 시간에 따라 나타낸 것이다. 1초일 때 원형 도선에 흐르는 유도 전류의 방향은 시계 방향이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

< 보 기 >

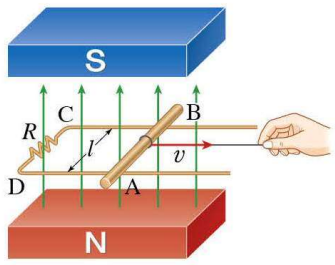
ㄱ. 1초일 때 자기장의 방향은 종이면에 수직으로 들어가는 방향이다.

ㄴ. 3초일 때 유도 전류의 방향은 시계 방향이다.

ㄷ. 유도 전류의 세기는 1초일 때가 6초일 때보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 귀류법을 통하여 에너지 보존 법칙이 렌츠의 법칙을 포함함을 보인 것을 나타낸 자료 중 일부만 나타낸 것이다.



그림은 균일한 자기장 속에 놓인 ㄷ자형 도선 위에서 길이가 l인 도체 막대 AB를 v의 속력으로 운동하도록 실을 당기는 순간을 나타낸 것이고, 연결된 저항의 저항값은 R이다. 실을 당기는 손을 놓아도 도체 막대는 관성에 의해 운동을 계속하고, 전자기 유도 현상에 의해 도체 막대에는 유도 전류가 흐른다.
이때, 도체 막대에 유도 전류가 흐르는 방향이 $\mathrm{p} \rightarrow \mathrm{q}$라고 가정하면(단, p와 q는 A, B를 순서 없이 나타낸 것이다.) 도선은 운동 방향으로 자기력을 받는다. 즉, 도선의 운동 에너지가 (ⓐ) 하므로, 이에 따라 전기 에너지가 (ⓑ)한다.
이는 에너지 보존 법칙에 위배되는 결과이므로 가정이 모순이다. 그러므로 유도 전류가 흐르는 방향은 $\mathrm{q} \rightarrow \mathrm{p}$이다.

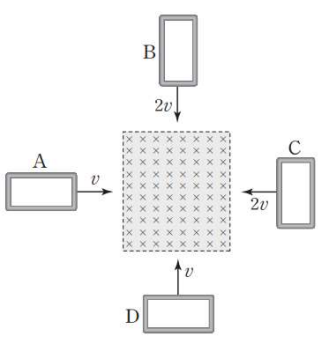
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.4점]

< 보 기 >

ㄱ. p는 A이다.
ㄴ. ⓐ에 알맞은 용어는 '감소'이다.
ㄷ. ⓑ에 알맞은 용어는 '감소'이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

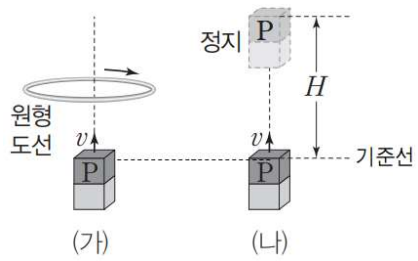
서답형 5. 그림은 수평면 상에서 종이면에 수직으로 들어가는 방향의 균일한 자기장 영역으로 각 변의 길이가 각각 L, $3L$인 동일한 직사각형 도선 A, B, C, D가 v 또는 $2v$의 일정한 속력으로 운동하는 모습을 나타낸 것이다. (단, 도선은 서로 충돌하지 않으며, 도선 사이의 상호 작용은 무시한다.) [5점]



(1) A가 자기장 영역에 들어가는 순간부터 완전히 빠져나올 때까지 A에 유도 전류가 흐른 시간의 총합을 구하시오. (단, 자기장 영역은 한 변의 길이가 $8L$인 정사각형이다.) [2점]

(2) 각 도선이 자기장 영역에 동시에 들어가기 시작한 직후에 A, B, C, D를 통과하는 자기력선의 수를 각각 N_{A}, N_{B}, N_{C}, N_{D}라 할 때, N_{A}, N_{B}, N_{C}, N_{D}의 크기 관계를 등호 또는 부등호를 이용하여 나타내시오. [3점]

20. 그림 (가)는 기준선에서 질량이 m인 자석을 v의 속력으로 고정된 원형 도선의 중심을 지나도록 연직 방향으로 던져 올리는 모습을, (나)는 (가)에서 원형 도선을 제거한 후에 같은 기준선에서 동일한 자석을 v의 속력으로 연직 방향으로 던져 올렸을 때 높이 H만큼 운동하여 정지한 순간을 나타낸 것이다. (가)에서 던져 올린 자석이 원형 도선을 통과하기 직전에 원형 도선에는 화살표 방향으로 전류가 흘렀다. P는 N극 또는 S극 중 하나이다. (가)와 (나)에서 자석은 최고점까지 올라갔다가 다시 기준선으로 내려온다. 표는 (가)와 (나)에서 자석이 올라갈 때 기준선에서의 속력, 기준선으로부터 최고점의 높이, 내려올 때 기준선에서의 속력을 나타낸 것이다.



구분	올라갈 때 기준선에서의 속력	기준선으로부터 최고점의 높이	내려올 때 기준선에서의 속력
(가)	v	H_1	v_1
(나)	v	H	v_2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g이고, 자석은 연직 방향으로만 움직이며, 자석의 크기, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [4.8점]

< 보 기 >

ㄱ. P는 S극이다.
ㄴ. (가)에서 자석이 던져진 순간부터 원형 도선을 통과하여 연직 방향으로 H_1만큼 올라가 정지할 때까지 원형 도선에 유도된 총 전기 에너지는 $mg(H-H_1)$이다.
ㄷ. 물리량의 관계는 $\sqrt{2gH}=v=v_2>\sqrt{2gH_1}=v_1$이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

-끝-

2024학년도 1학년 2학기 중간고사 통합과학 정답

[선택형]

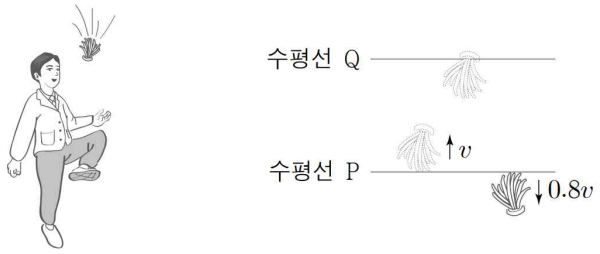
문항번호	정답
1	1
2	3
3	4
4	2
5	2
6	5
7	5
8	4
9	1
10	3
11	2
12	5
13	5
14	1
15	2
16	3
17	4
18	3
19	1
20	1

[서답형]

문항번호	정답
1	(1) 광택이 (빨리) 사라진다. (2) 붉은색 또는 분홍색 (3) F>Cl (또는 플루오린>염소)
2	(1) A와 C : 이온 결합 B와 C : 공유 결합 C와 C : 공유 결합 (2) 4 (3) A : Be B : F C : O
3	(1) 120 (2) 40% (3) 돌연변이
4	B, C
5	(1) $\frac{6L}{v}$ (2) $N_C > N_D > N_B > N_A$

2024학년도	실시일	10월 14일	대상	1학년	과목	통합과학	문항수	선택형	21문항(1번~21번)
제2학기	중간고사			공통	과목코드	06	만점		100점

1. 그림 (가)는 사람이 제기를 차는 모습을, (나)는 제기가 v의 속력으로 수평선 P를 지나 올라가 Q에 도달한 후 내려와 $0.8v$의 속력으로 다시 P를 지나는 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

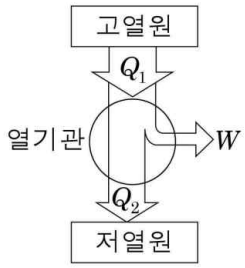
제기에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제기의 크기는 무시한다.) 〔5.0점〕

〈보 기〉

ㄱ. P에서 Q까지 올라가는 동안, 중력 퍼텐셜 에너지가 운동 에너지로 전환된다.
ㄴ. Q에서 운동 에너지는 0이다.
ㄷ. Q에서 P까지 내려가는 동안, 중력 퍼텐셜 에너지의 변화량은 운동 에너지의 변화량과 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 고열원에서 열량 Q_1을 흡수하여 외부에 W의 일을 하고 저열원으로 열량 Q_2를 방출하는 열기관의 에너지 흐름을 나타낸 것이다. 표는 열기관 A, B의 Q_1, W, Q_2를 나타낸 것이다. A, B의 열효율은 같다.

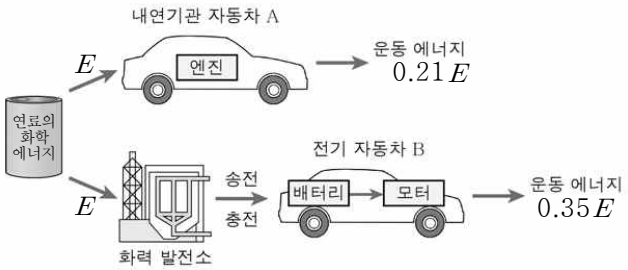


열기관	A	B
Q_1	$40E_0$	$16E_0$
W	?	?
Q_2	$30E_0$	㉠

㉠은? 〔4.7점〕

① $4E_0$ ② $6E_0$ ③ $8E_0$ ④ $10E_0$ ⑤ $12E_0$

3. 그림은 자동차에 공급하는 연료의 화학 에너지 E가 각각의 내연 기관 자동차 A와 전기 자동차 B의 운동 에너지로 각각 전환하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.8점〕

〈보 기〉

ㄱ. A에 공급한 연료의 화학 에너지가 모두 A의 운동 에너지로 전환된다.
ㄴ. 에너지 효율은 B가 A보다 크다.
ㄷ. 동일한 운동 에너지를 얻으려면 A가 B보다 더 많은 연료의 화학 에너지를 공급받아야 한다.

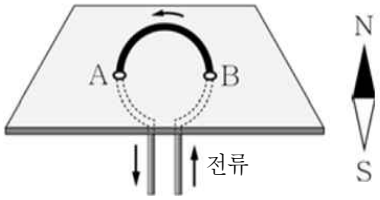
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

〈다음 면에 계속〉

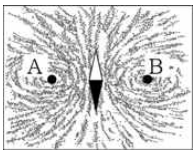
<이 시험문제의 저작권은 선유고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 처벌될 수 있습니다.>

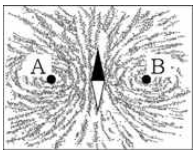
4. 다음은 자기장을 관찰하는 실험이다.

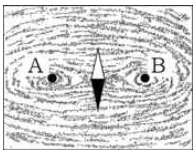
[실험 과정]
(가) 그림과 같이 수평한 마분지에 원형 도선을 설치하고 도선과 마분지가 만나는 지점에 A, B를 표시한다.
(나) 마분지 위에 철가루를 고르게 뿌리고 전류를 흐르게 한 다음 마분지를 가볍게 두드린다.
(다) 마분지를 위에서 내려다보면서 자기장을 관찰한다.
(라) 점 A, B의 중심에 나침반을 올려두고 N극이 가리키는 방향을 관찰한다.

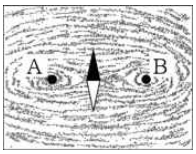


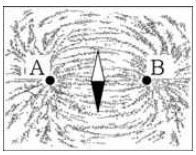
(다)의 철가루의 배열과 (라)의 나침반의 N극 방향을 가장 적절하게 나타낸 것은? (단, 지구 자기장은 무시한다.) 〔4.4점〕

①


②


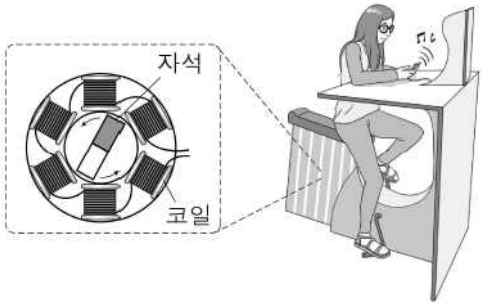
③


④


⑤


5. 다음은 간이 발전기에 대한 설명이다.

간이 발전기의 자석은 자전거 페달이 돌아갈 때, 발전기의 자석이 회전하면서 코일에 유도 전류가 흐른다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔5.0점〕

〈보 기〉
ㄱ. 자석이 회전하면 코일 내부의 자기장이 변한다.
ㄴ. 발전기는 전기 에너지를 운동 에너지로 전환한다.
ㄷ. 바퀴가 회전하는 속력이 클수록 코일에 흐르는 전류의 세기가 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

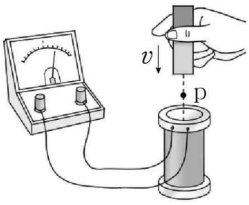
〈다음 장에 계속〉

<이 시험문제의 저작권은 선유고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 처벌될 수 있습니다.>

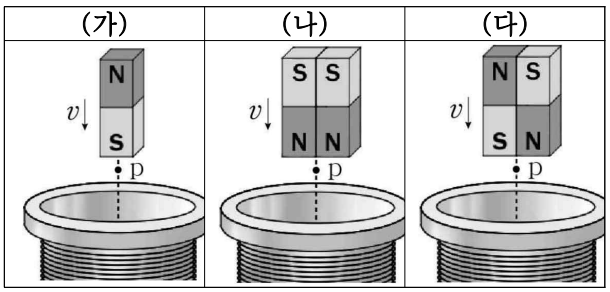
6. 다음은 전자기 유도 실험이다.

[실험 과정]

☞ 그림과 같이 코일의 중심축을 따라 자석을 일정한 속력 v로 아래로 움직이며 자석이 점 p에 도달하는 순간 유도 전류의 세기와 방향을 측정한다.



☞ 다음과 같이 자석의 구성만을 바꾸어 실험 (가), (나), (다)를 진행한다. 실험에 사용하는 자석의 종류는 모두 동일하다.



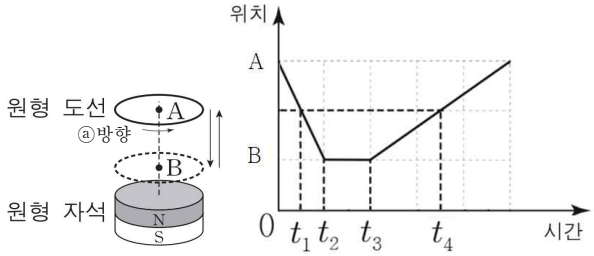
[실험 결과]

실험	(가)	(나)	(다)
유도 전류의 세기	$I_{가}$	$I_{나}$	$I_{다}$
유도 전류의 방향	?	?	?

$I_{가}$, $I_{나}$, $I_{다}$의 크기를 비교한 것으로 옳은 것은? [5.0점]

① $I_{가} > I_{나} > I_{다}$
② $I_{나} > I_{가} > I_{다}$
③ $I_{나} > I_{다} > I_{가}$
④ $I_{다} > I_{가} > I_{나}$
⑤ $I_{다} > I_{나} > I_{가}$

7. 그림 (가)와 같이 고정된 원형 자석 위에서 자석의 중심축을 따라 원형 도선을 운동시켰다. (나)는 원형 도선 중심의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다. 원형 도선이 이루는 면과 원형 자석의 윗면은 평행하고, ⓐ방향은 위에서 원형 도선을 볼 때 반시계 방향이다.



(가) (나)

원형 도선에 유도되는 전류에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? [5.4점]

〈보 기〉

ㄱ. t_1일 때 ⓐ방향이다.
ㄴ. t_2부터 t_3까지 흐르지 않는다.
ㄷ. 세기는 t_1일 때가 t_4일 때보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

〈다음 면에 계속〉

<이 시험문제의 저작권은 선유고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 처벌될 수 있습니다.>

8. 다음은 지구를 4가지 영역 (가)~(라)로 나누고, 각 영역에 포함된 여러 성분 원소를 질량에 대한 비율이 큰 것부터 순서대로 나타낸 것이다. (가)~(라)는 각각 대기, 지각, 해양, 생명체 중 하나이다.

순서 / 영역	1	2	3	4
(가)	A			
(나)	B	A		
(다)	A	C		
(라)	A	D	C	B

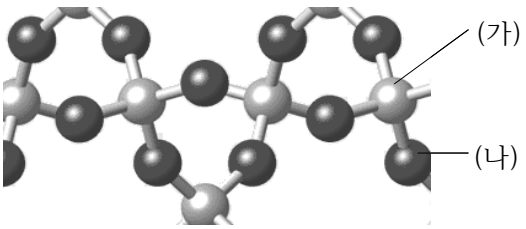
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔5.4점〕

〈보 기〉

ㄱ. (나)는 대기이다.
ㄴ. (다)에서 원자 수는 A보다 C가 크다.
ㄷ. D는 탄소이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 규소(Si)와 산소(O)로 이루어진 물질의 결정 X에서 Si와 O 사이의 결합의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.8점〕

〈보 기〉

ㄱ. (가)는 Si이다.
ㄴ. X에서 (가)와 (나)의 개수비는 (가):(나)=1:4이다.
ㄷ. 1개의 (가)에 결합한 (나)는 정사면체 모양이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 생명체를 구성하는 물질과 단위체가 바르게 연결된 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.4점〕

〈보 기〉

ㄱ. 셀룰로스 - 포도당
ㄴ. 단백질 - 아미노산
ㄷ. 핵산 - 뉴클레오타이드

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 뉴클레오타이드에 대한 설명이다.

○ 1개의 당에 인산과 염기가 각각 1개씩 결합하고 있다.
○ 당은 리보스와 디옥시리보스 중 하나로 디옥시리보스의 화학식은 $C_5H_{10}O_4$ 이다.
○ 염기는 아데닌(A), 구아닌(G), 사이토신(C), 타이민(T), 유라실(U) 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.8점〕

〈보 기〉

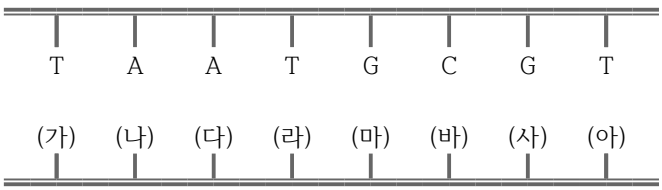
ㄱ. 리보스의 화학식은 $C_6H_{12}O_6$ 이다.
ㄴ. 당이 디옥시리보스인 뉴클레오타이드의 염기는 A, G, C, T 이다.
ㄷ. 하나의 뉴클레오타이드에 있는 당과 다른 뉴클레오타이드의 인산이 결합하면서 긴 뉴클레오타이드 사슬이 만들어진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

〈다음 장에 계속〉

<이 시험문제의 저작권은 선유고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 처벌될 수 있습니다.>

12. 그림은 DNA 구조의 일부이다. (가)~(아)는 염기이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.5점〕

〈보 기〉

ㄱ. (가)는 U이다.
ㄴ. (가)~(아)에서 염기의 수는 A와 G가 같다.
ㄷ. 염기 서열을 통해 유전 정보를 저장한다.

① ㄷ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

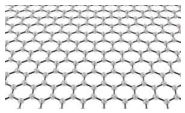
13. 반도체에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.4점〕

〈보 기〉

ㄱ. 상온에서 전기 전도율이 도체와 절연체의 중간 정도이다.
ㄴ. 대표적인 반도체 물질은 규소이다.
ㄷ. 대표적인 반도체 물질이 순수할수록 전기 전도성이 크게 증가한 반도체가 된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 신소재인 벨크로, (가), (나)에 대한 자료이다.

벨크로	(가)	(나)
		

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.3점〕

〈보 기〉

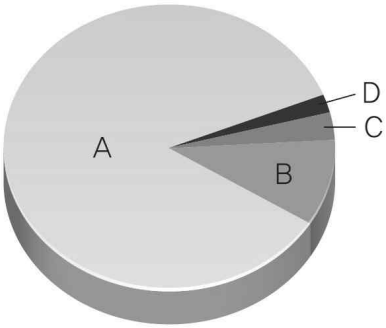
ㄱ. 벨크로는 자연을 모방한 신소재이다.
ㄴ. (가)는 핵융합 장치, 자기 부상 열차, 자기 공명 영상(MRI) 등에 이용할 수 있다.
ㄷ. (나)는 강도가 높고, 휘어지거나 구부러지지 않는다.

① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

〈다음 면에 계속〉

<이 시험문제의 저작권은 선유고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 처벌될 수 있습니다.>

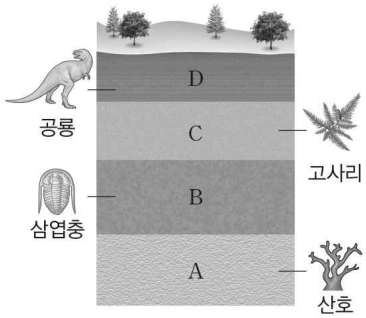
15. 그림은 지질 시대의 상대적 길이에 따라 원그래프를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? 〔4.8점〕

① A 시기는 지질 시대 중 가장 많은 화석이 산출된 시기이다.
② B 시기는 빙하기 없이 전반적으로 온난하였다.
③ C 시기 말에 가장 큰 규모의 대멸종이 있었다.
④ D 시기에 최초의 광합성 생물이 출현하였다.
⑤ 지구의 생물 다양성은 A 시기보다 D 시기에 높다.

16. 그림은 어느 지역의 지질 단면도와 각 지층에서 산출되는 화석을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔5.1점〕

〈보 기〉

ㄱ. A와 C 지층의 화석은 시상화석으로 적합하다.
ㄴ. B 지층이 생성된 시기에는 해양생물만 존재하였다.
ㄷ. D 지층에서 화폐석 화석이 함께 발견될 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 어느 학생이 작성한 지질 답사 보고서의 일부이다.

○○지역 일대 지질 답사 보고서

⋮

(중략)

◦ 관찰 내용
- 지표로 노출된 두 개의 지층 중 아래 지층 A는 수평면에 대해 경사져 있고, 위 지층 B는 수평면과 나란하게 퇴적되어 있다.
- 아래 지층 A에서 갑주어 화석이 발견됨.
- 위 지층 B에서 단풍나무 씨앗 화석이 발견됨.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔5.0점〕

〈보 기〉

ㄱ. 지층 A는 고생대에 퇴적되었다.
ㄴ. 관찰한 지층은 최소 1회 융기하였다.
ㄷ. 지층 B가 생성된 시기에 인도양과 대서양이 확장하기 시작하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. (A)~(C)는 변이의 예시이다.

(A) 낫 모양 적혈구
(B) 카렌족 여성의 긴 목
(C) 앵무새의 다양한 깃털 색깔

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.4점〕

〈보 기〉

ㄱ. (A)는 비유전적 변이이다.
ㄴ. (B)는 환경의 차이에 의해 나타난다.
ㄷ. 같은 종 내에서 (C)와 같은 변이가 다양할수록 멸종할 가능성이 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

〈다음 장에 계속〉

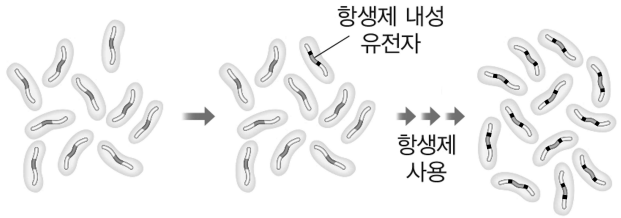
<이 시험문제의 저작권은 선유고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 처벌될 수 있습니다.>

19. (가)와 (나)는 라마르크와 다윈이 주장한 생물의 출현에 대한 가설을 각각 순서 없이 나열한 것이고, (다)는 항생제 내성 세균의 출현 과정을 나타낸 것이다.

(가) 환경에 적응하기 유리한 형질을 가진 개체는 그렇지 않은 개체보다 생존율이 높아 더 많은 자손을 남긴다. 그러한 과정이 오랜 시간에 걸쳐 반복되면서 새로운 종으로 분화하게 된다.

(나) 생물에는 환경에 대한 적응력이 있어 자주 사용하는 기관은 발달하고 그렇지 않은 기관은 퇴화한다. 후천적으로 얻은 획득 형질이 유전을 통해 다음 세대로 전달되어 진화가 일어난다.

(다) 항생제 내성 세균의 출현 과정



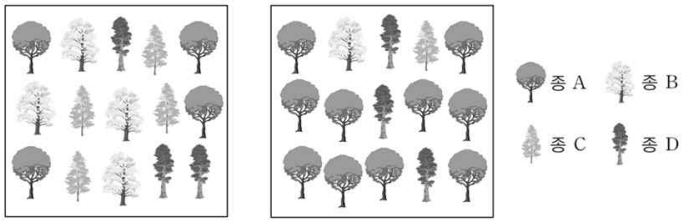
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? 〔4.4점〕

〈보 기〉

ㄱ. (가)는 다윈의 자연 선택설이다.
ㄴ. (나)는 현대 진화론의 토대가 되는 이론으로, 사회에 큰 영향을 끼쳤다.
ㄷ. (다)에서 항생제 내성 유전자를 가진 세균이 생존에 유리하게 작용하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 면적이 같은 서로 다른 두 지역 (가)와 (나)에 서식하는 식물 종의 분포를 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 식물 종 A~D 이외의 종은 고려하지 않는다.) 〔4.8점〕

① 식물 종의 수는 (나)에서 많다.
② 식물의 종 다양성은 (가)에서 높다.
③ 종 A의 분포 비율은 (가)에서 높다.
④ 종 D의 분포 비율은 (나)에서 높다.
⑤ (나)에서 생태계가 더 안정적으로 유지될 것이다.

21. 생물 다양성 감소와 보전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 〔4.6점〕

① 야생 동식물 불법 포획, 남획을 금지하여야 한다.
② 살림 벌목으로 생물의 서식지 면적이 줄어들게 되면 생물 다양성이 증가한다.
③ 생태 통로를 설치하면 서식지 단편화로 인한 생물 다양성 감소를 줄일 수 있다.
④ 종자 은행에서 작물의 유용한 유전자를 보전하여 생물 다양성을 보전할 수 있다.
⑤ 블루길과 같은 외래종의 일부는 새로운 환경에 천적이 없어 생태계를 파괴하기도 한다.

- 수고하셨습니다. -

<이 시험문제의 저작권은 선유고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 처벌될 수 있습니다.>

지필평가 교과목별 정답/배점

2024학년도 2학기 주간 과학 1학년

고사 : 중간고사 교과목 : 통합과학(3) 과목코드 : 06

과목점수				과목만점
선택형만점	서답형만점	기타점수	가산점	
100.00	0.00	0.00	0.00	100.00

선택형

문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분
1	5	2		16	5.1	1		31				46			
2	4.7	5		17	5	1		32				47			
3	4.8	4		18	4.4	4		33				48			
4	4.4	1		19	4.4	3		34				49			
5	5	3		20	4.8	2		35				50			
6	5	2		21	4.6	2		36				51			
7	5.4	2		22				37				52			
8	5.4	5		23				38				53			
9	4.8	3		24				39				54			
10	4.4	5		25				40				55			
11	4.8	4		26				41				56			
12	4.5	1		27				42				57			
13	4.4	3		28				43				58			
14	4.3	2		29				44				59			
15	4.8	5		30				45				60			

교무		교감		교장	

2024학년도 2학기 중간고사			1 학년	통합과학	
과목코드	16	출 제 교 사	오지훈(인) 안재익(인) 양윤경(인) 강지혜(인) 오택근(인) 이다은(인)	선 택 형	21문항 60점
총 쪽 수	7쪽			서 답 형	5문항 40점
실 시 일	10월 7일 4교시	(1)학년 ( )반 ( )번 성명 ( )		계	26문항 100점

[선택형 문제 : 1번 ~ 21번, 각 문항마다 배점표기]

1. 다음은 전자기 유도 실험의 특성에 대한 설명을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.8점]

<보 기>
ㄱ. 자석을 코일 안으로 넣을 때와 뺄 때, 코일에 유도되는 전류의 방향은 반대이다.
ㄴ. 코일에 생기는 유도 기전력은 코일의 단면적에 비례한다.
ㄷ. 코일에 생기는 유도 전류는 자석의 운동을 방해하는 방향으로 생긴다.

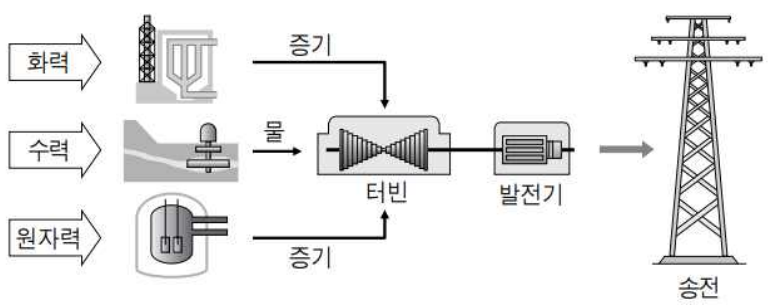
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 효율적이고 안전한 전력 수송에 대해 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

<보 기>
ㄱ. 소비자와 전력 회사가 실시간으로 정보를 주고받아 효율성을 높이는 기술을 스마트 그리드라 한다.
ㄴ. 기간 송전망과 지역 송전망에 표준 전압을 사용하여 효율성을 높이고 있다.
ㄷ. 효율적인 전력 수송을 위해 저전압 송전이 필수적이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 세 가지 발전 방식에 대한 설명을 나타낸 것이다.

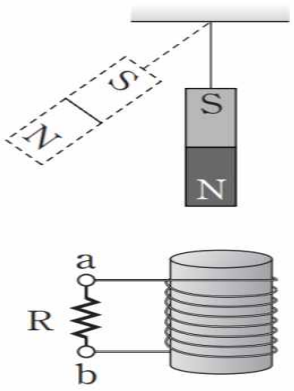


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.0점]

<보 기>
ㄱ. 전기 에너지를 얻는 에너지원이 다르다.
ㄴ. 모두 물을 끓여 열에너지로 터빈을 돌리는 발전 방식이다.
ㄷ. 원자력 발전의 에너지원은 화석 연료이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 저항 R과 연결된 코일 위에서 자석을 옆으로 당겼다가 가만히 놓아 운동하는 것을 나타낸 것이다.

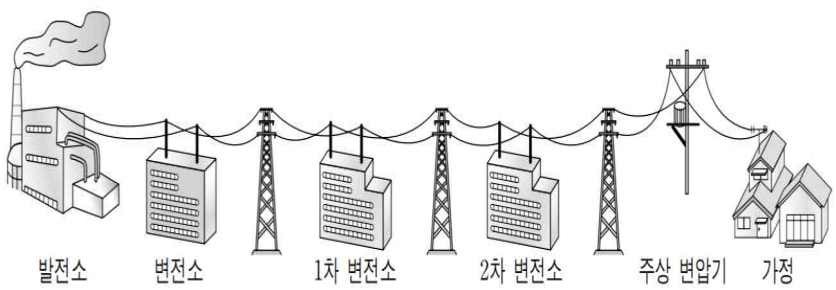


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.1점]

<보 기>
ㄱ. 자석이 코일에 접근하는 동안 R에 흐르는 전류의 방향은 b → R → a 이다.
ㄴ. 자석이 코일에서 가까워지는 동안 코일을 통과하는 자기 선속은 증가한다.
ㄷ. 자석이 멀어지는 경우 코일이 자석에 미는 힘을 작용한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 발전소에서 생산한 일정한 전력을 가정에 공급하는 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.2점]

<보 기>
ㄱ. 송전 전압을 높이면 가정에서 사용할 수 있는 전력은 증가한다.
ㄴ. 전기 저항이 작은 송전선을 사용하면 송전선에서의 손실 전력이 증가한다.
ㄷ. 송전선에서 전력 손실을 줄이려면 송전선에서 흐르는 전류의 세기를 크게 해야 한다.

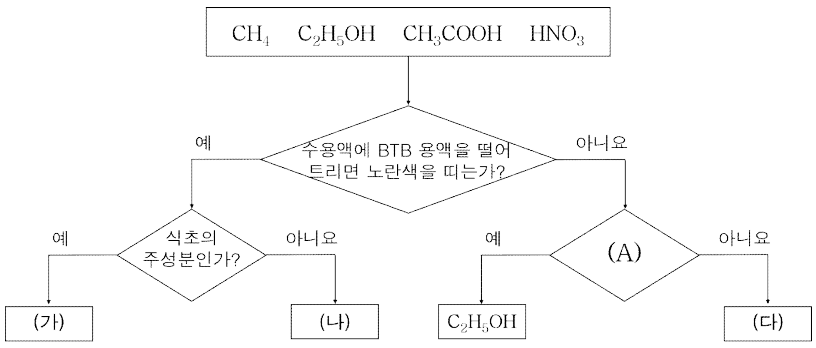
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 다음 쪽 계속 -

※ 이 시험문제의 저작권은 마포고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

교무		교감		교장	

6. 그림은 4가지 물질을 주어진 기준에 따라 분류한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.3점]

<보 기>

ㄱ. (가) 수용액과 암모니아 수용액을 반응시키면 열이 발생한다.
ㄴ. (나)는 HNO_3이다.
ㄷ. '수용액에 페놀프탈레인 용액을 떨어트리면 붉은색을 띠는가?' 는 (A)로 적절하다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 2가지 화학 반응식이다.

(가) $H_2S + aNaOH \rightarrow bH_2O + Na_2S$ (a, b는 반응 계수)
(나) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 +$ ㉠

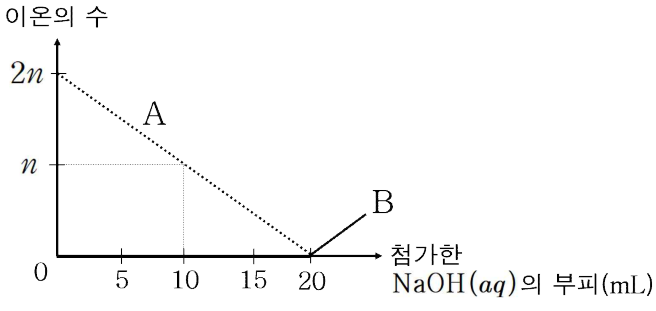
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.1점]

<보 기>

ㄱ. $a = 2b$이다.
ㄴ. ㉠은 H_2이다.
ㄷ. (가)와 (나)는 모두 중화 반응이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

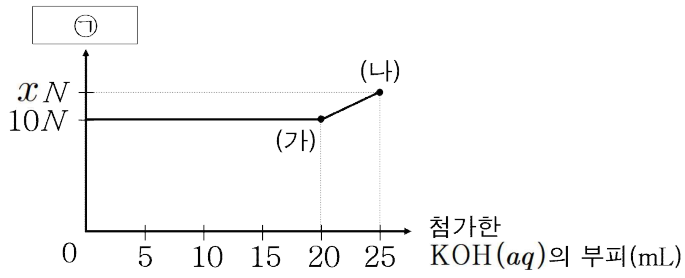
8. 그림은 묽은 염산($HCl(aq)$) 10 mL에 수산화 나트륨 수용액($NaOH(aq)$)을 조금씩 첨가할 때, 첨가한 $NaOH(aq)$의 부피에 따른 이온 A와 B의 수를 나타낸 것이다.



$NaOH(aq)$를 15 mL 첨가했을 때, $\frac{\text{생성된 물 분자수}}{\text{혼합 용액 속 전체 이온수}}$는? [2.5점]

① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{7}$ ④ 2 ⑤ $\frac{8}{3}$

9. 그림은 묽은 염산($HCl(aq)$) 20 mL에 수산화 칼륨 수용액($KOH(aq)$)을 조금씩 첨가할 때, 첨가한 $KOH(aq)$의 부피에 따른 ㉠을 나타낸 것이다. ㉠은 전체 이온수와 생성된 물 분자수 중 하나이다.



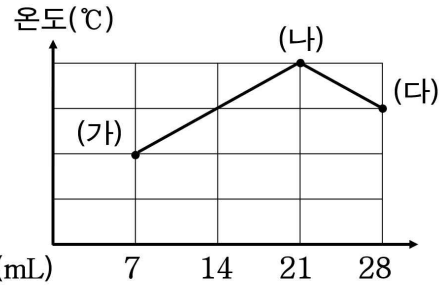
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.7점]

<보 기>

ㄱ. $x = 15$이다.
ㄴ. ㉠은 전체 이온수이다.
ㄷ. 혼합 용액 속에 존재하는 $\frac{\text{양이온수}}{\text{음이온수}}$는 (가)<(나)이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 묽은 염산($HCl(aq)$)과 수산화 나트륨 수용액($NaOH(aq)$)의 부피를 달리하여 혼합한 용액의 최고 온도를 나타낸 것이다.



$HCl(aq)$의 부피(mL)	7	14	21	28
$NaOH(aq)$의 부피(mL)	28	21	14	7

(가)~(다)에서 생성된 물 분자수 비로 옳은 것은? (단, 혼합 전 수용액의 온도는 모두 같다.) [2.6점]

	(가)		(나)		(다)
①	1	:	2	:	1
②	1	:	3	:	2
③	2	:	3	:	2
④	2	:	3	:	6
⑤	2	:	6	:	3

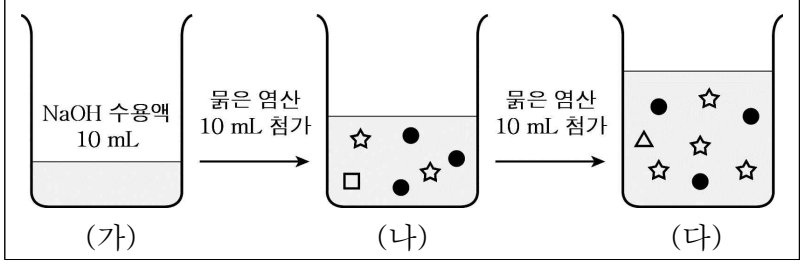
- 다음 쪽 계속 -

※ 이 시험문제의 저작권은 마포고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

교무		교감		교장	

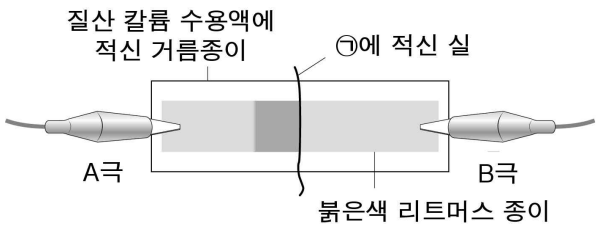
11. <자료 1>은 수산화 나트륨 수용액(NaOH(*aq*)) 10 mL에 묽은 염산(HCl(*aq*))을 10 mL씩 넣었을 때 수용액에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이고, <자료 2>는 수용액 ㉠의 성질을 알아보기 위한 실험이다. (가)에 들어 있는 이온은 나타내지 않았고, ㉠은 혼합 용액 (나)와 (다) 중 하나이다.

<자료 1>



<자료 2>

질산 칼륨 수용액에 적신 거름종이 위에 붉은색 리트머스 종이와 수용액 ㉠에 적신 실을 올려놓고 전원을 연결하였더니, 그림과 같이 실에서부터 A극 쪽으로 푸르게 변해갔다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 옳은 것의 총 개수는? (단, 혼합 용액의 혼합 전과 후의 온도 변화는 없다.) [2.8점]

<보 기>

- ● 는 음이온이다.
- ㉠은 (나)이다.
- A극은 (+)극이다.
- (다)와 탄산 칼슘을 반응시키면 이산화 탄소 기체가 발생한다.
- <자료 2>에서 ㉠ 대신 (가)와 (다)를 혼합한 용액을 사용하여 실험해도 같은 실험 결과가 나타난다.

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

12. 다음은 지질 시대 생물의 화석 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.

(가) 화폐석

(나) 고사리

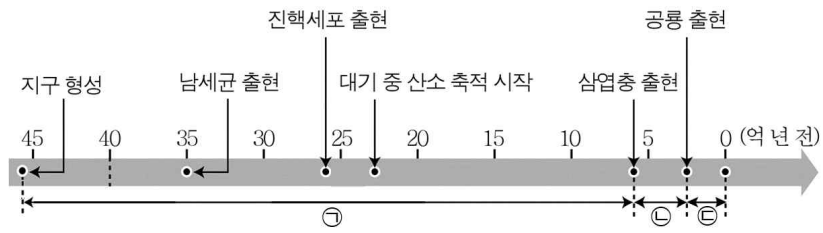
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.8점]

<보 기>

ㄱ. (가)는 시상 화석이다.
ㄴ. (나)는 주로 따뜻하고 습한 환경에서 살았던 생물의 화석이다.
ㄷ. (가)와 (나)는 모두 육지에서 퇴적된 지층에서 발견된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 지질 시대 동안 일어난 주요 사건을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.2점]

<보 기>

ㄱ. 최초의 다세포 생물이 출현한 시기는 ㉠ 이다.
ㄴ. 스트로마톨라이트는 ㉡ 시기의 표준 화석이다.
ㄷ. 속씨식물이 출현한 시기는 ㉢ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 진화의 요인에 대한 자료이다. ㉠과 ㉡은 각각 자연 선택과 돌연변이를 순서없이 나타낸 것이다.

- ㉠이 일어나면 새로운 유전자가 형성되어 부모에게 없던 형질이 나타난다.
- 같은 종의 개체들 사이에서 ㉡이 일어나면 시간이 지남에 따라 새로운 형질을 가진 개체들의 비율이 증가한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.1점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 돌연변이이다.
ㄴ. ㉠의 형질은 자손에게 유전될 수 있다.
ㄷ. ㉡이 오랫동안 누적되면 진화가 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 다음 쪽 계속 -

※ 이 시험문제의 저작권은 마포고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

교무		교감		교장	

15. 그림은 갈라파고스 군도의 서로 다른 섬에 서식하는 핀치의 먹이 섭취 방법에 따른 부리 모양을 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

<보 기>
ㄱ. 각 핀치는 다른 종류의 먹이를 섭취하여 후천적으로 다른 부리의 모양을 획득하였다.
ㄴ. 갈라파고스 군도에 서식하는 핀치의 진화 과정은 자연 선택으로 설명할 수 있다.
ㄷ. 다양한 변이를 가진 자손들이 한정된 먹이를 놓고 경쟁한 결과이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 생물 다양성에 대한 학생들의 설명이다. 제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3.0점]

○ 민지 : 사람의 눈동자 색깔이 다양한 것은 유전적 다양성에 해당해.
○ 하니 : 유전적 다양성이 높은 집단은 환경이 급격히 변화했을 때 멸종될 확률이 낮아.
○ 해린 : 한 생태계 내에 존재하는 생물 종의 다양한 정도를 생태계 다양성이라고 해.
○ 다니엘: 서식지 단편화에 의한 피해를 줄이기 위한 방법에 생태 통로 설치가 있어.

① 민지, 하니 ② 해린, 다니엘 ③ 하니, 다니엘
④ 민지, 하니, 다니엘 ⑤ 민지, 해린, 다니엘

17. 다음은 지구 시스템의 각 구성 요소 간 상호작용의 예를 나타낸 것이다.

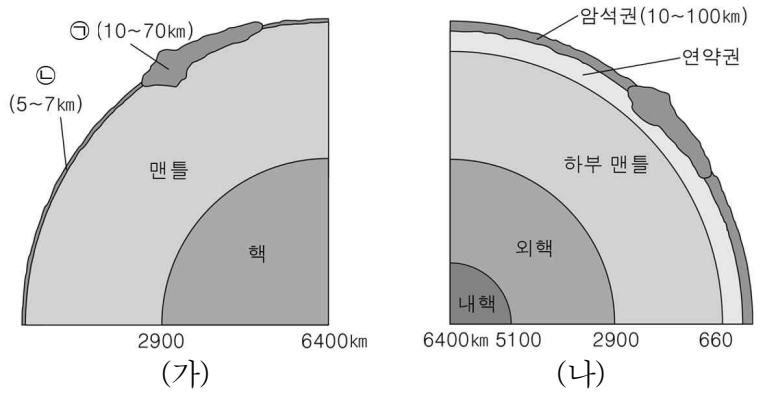
(가) 지진에 의해 해일이 발생한다.
(나) 식물이 광합성을 한다.
(다) 화석 연료를 연소시킨다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

<보 기>
ㄱ. (가)는 지권과 기권의 상호작용에 해당한다.
ㄴ. (나)는 기권에 포함된 탄소의 양을 감소시키는 과정이다.
ㄷ. (다)는 생물권의 탄소가 기권으로 이동하는 과정이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)와 (나)는 각각 화학 조성과 물리적 성질에 따라 구분한 지구 내부의 층상 구조를 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.8점]

<보 기>
ㄱ. 밀도는 ㉡이 ㉠보다 높다.
ㄴ. 외핵은 고체 상태이다.
ㄷ. (나)는 온도에 따라 구분한 층상 구조이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 지구 시스템의 에너지원에 대한 자료이다.

	에너지양의 상대적 비율 (%)
(가)	0.002
(나)	0.013
(다)	99.985

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.2점]

<보 기>
ㄱ. (가)는 태양에 의해 발생한다.
ㄴ. (나)는 다른 형태의 에너지로 전환되지 않는다.
ㄷ. (다)에 의해 기상 이변이 발생한다.

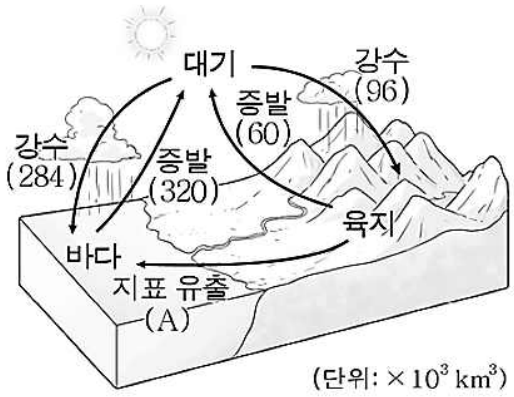
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 다음 쪽 계속 -

※ 이 시험문제의 저작권은 마포고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

교무		교감		교장	

20. 그림은 지구 시스템에서의 물의 순환 과정과 연간 이동량을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.0점]

<보 기>
ㄱ. 물의 순환을 일으키는 주요 에너지는 태양 에너지이다.
ㄴ. A는 36이다.
ㄷ. 지구 전체의 총 증발량은 강수량과 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 표는 지구 시스템의 각 구성 요소에 존재하는 탄소의 주요 형태를 나타낸 것이다.

구성 요소	주요 형태
A	탄산 이온
B	유기물
C	이산화 탄소
D	석회암

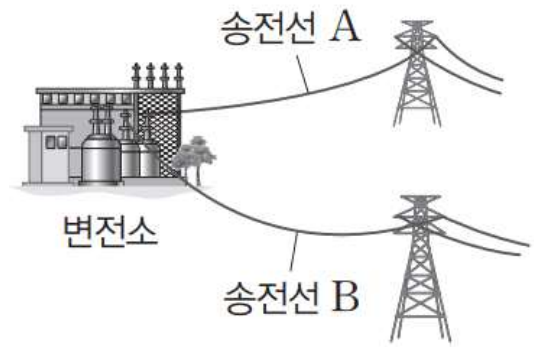
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.1점]

<보 기>
ㄱ. 탄소는 지구 시스템에서 대부분 기체로 존재한다.
ㄴ. 탄소의 순환은 에너지 흐름과 함께 나타난다.
ㄷ. 수온이 상승하면 A에서 C로 이동하는 탄소의 양이 증가한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[서답형 문제 : 1번 ~ 5번, 각 문항마다 배점표기]

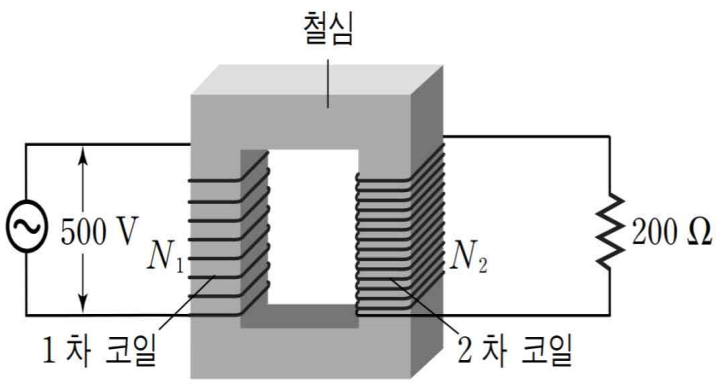
서답형1. 그림은 변전소에서 전력을 송전선 A, B를 통해 송전하는 모습을 나타낸 것이다. 표는 A, B의 저항값, 송전 전압, 손실 전력을 나타낸 것이다. 변전소에서 A, B에 공급하는 송전 전력을 각각 P_A, P_B라 할 때, $P_A : P_B$는 얼마인지 풀이 과정과 함께 답하시오. (단, 풀이과정을 쓰지 않은 경우와 잘못된 풀이과정의 경우 오답처리함.) [총 5.0점]



송전선	A	B
저항값	2R	R
송전 전압	2V	V
손실 전력	P	2P

※ 답:

서답형2. 그림은 1차 코일의 감은 수(N_1)와 2차 코일의 감은 수(N_2)의 비가 1 : 3인 변압기를 나타낸 것이다. 1차 코일에 500 V의 교류 전압이 걸려 있고, 2차 코일에 200Ω 의 저항이 연결되어 있다. 1차 코일에 흐르는 전류의 세기는 몇 A인지 풀이과정과 함께 답하시오.(단, 풀이과정을 쓰지 않은 경우와 잘못된 풀이과정의 경우 오답처리함.) [총 5.0점]



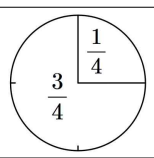
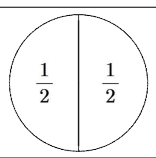
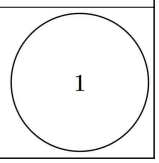
※ 답:

- 다음 쪽 계속 -

※ 이 시험문제의 저작권은 마포고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

교무		교감		교장	

서답형 3. 표는 묽은 염산($HCl(aq)$)과 수산화 칼륨 수용액($KOH(aq)$)의 부피를 달리하여 혼합한 용액 (가)~(다)에 대한 자료이다. 각 물음에 답하시오. (단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같고, 혼합 전과 후의 온도 변화는 없다.) [총 10.0점]

혼합 용액		(가)	(나)	(다)
혼합 전 용액의 부피(mL)	$HCl(aq)$	10	20	40
	$KOH(aq)$	10	30	x
혼합 용액의 액성		염기성	㉠	중성
혼합 용액에 존재하는 음이온 수의 비율				

(1) ㉠에 들어갈 말을 쓰시오. [2.0점]
※ 답: (　　)

(2) $HCl(aq)$과 $KOH(aq)$의 단위 부피당 전체 이온수를 가장 간단한 정수비로 나타내시오. [2.0점]
※ 답: $HCl(aq)$:$KOH(aq)$=(　　):(　　)

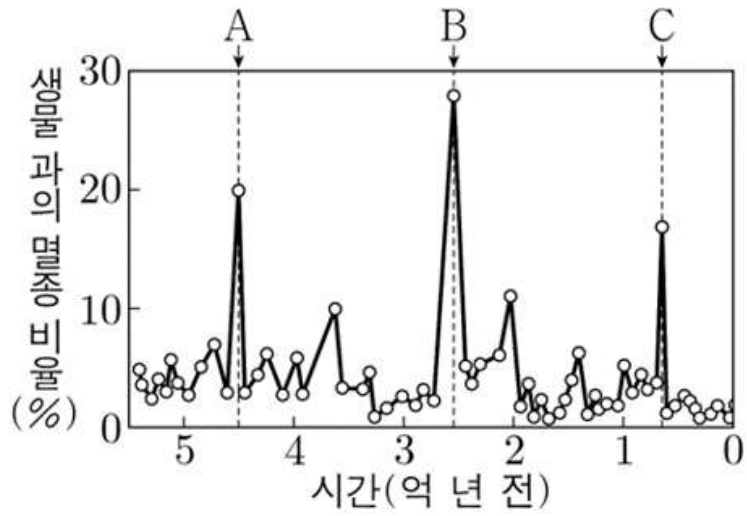
(3) (가)에 존재하는 Cl^-와 OH^-의 수를 가장 간단한 정수비로 나타내시오. [2.0점]
※ 답: Cl^-:OH^-=(　　):(　　)

(4) x를 구하시오. [2.0점]
※ 답: x=(　　)

(5) (가)~(다)의 단위 부피당 Cl^-의 수를 가장 간단한 정수비로 나타내시오. [2.0점]
※ 답: (가):(나):(다)=(　　):(　　):(　　)

서답형 4. <자료1>은 지질 시대 동안 생물 과의 멸종 비율과 대멸종이 일어난 시기 A, B, C를 나타낸 것이고, <자료 2>는 지질시대 ㉠, ㉡, ㉢의 특징을 나타낸 것이다. 각 물음에 답하시오. [총 10.0점]

<자료 1>



<자료 2>

㉠	화폐석과 속씨식물이 번성하였다.
㉡	공룡과 암모나이트가 번성하였다.
㉢	삼엽충과 갑주어가 번성하였다.

(1) 지질 시대의 구분 기준을 한 가지만 서술하시오. (단, 부정합을 제외한 구분 기준을 서술할 것, 두 번째 답안부터는 채점하지 않음) [2.0점]
※ 답: (　　)

(2) 부정합의 정의와 생성 과정을 서술하시오. [1.0점]
※ 답: (　　)

(3) 생물 과의 멸종 비율이 가장 높은 시기를 <자료 1>에서 찾아 기호를 쓰고, 시기의 명칭을 '대' 단위로 서술하시오. [1.0점]
※ 답: (　　)

(4) ㉠, ㉡, ㉢에 해당하는 시기의 명칭을 각각 '대' 단위로 쓰시오. [3.0점]
※ 답: (　　)

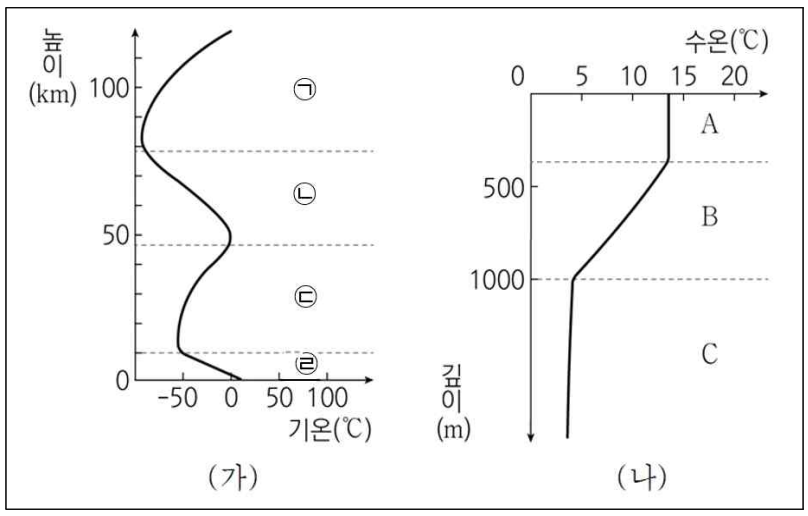
(5) ㉠, ㉡, ㉢ 시대 기후의 특징을 각각 하나씩만 서술하시오. [3.0점]
※ 답: (　　)

- 다음 쪽 계속 -

※ 이 시험문제의 저작권은 마포고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

교무		교감		교장	

서답형 5. 그림 (가)는 높이에 따른 기권의 기온 분포를, (나)는 깊이에 따른 해수의 수온 분포를 나타낸 것이다. 각 물음에 답하시오. [총 10.0점]



(1) 기권 층상 구조를 이루는 각 층의 명칭을 고도가 높아지는 순서에 따라 쓰시오. [2.0점]

※ 답: ( )

(2) 오존층이 존재하는 층의 명칭을 기호와 함께 쓰시오. [2.0점]

※ 답: ( )

(3) 수권 층상 구조를 이루는 각 층의 명칭을 수심이 깊어지는 순서에 따라 쓰시오. [1.5점]

※ 답: ( )

(4) A층의 수온이 일정한 이유를 서술하시오. [1.0점]

※ 답: ( )

(5) C층의 수온이 일정한 이유를 서술하시오. [1.0점]

※ 답: ( )

(6) (가)와 (나)에서 안정한 층을 각각 찾아 기호를 모두 쓰시오. [2.5점]

※ 답: ( )

- 끝 -

※ 이 시험문제의 저작권은 마포고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

정 답 표

2024학년도 2학기 중간고사	1	학년	통합과학

선 택 형 문 제

번 호	배 점	정 답
1	2.8	4
2	2.9	3
3	3.0	1
4	3.1	4
5	3.2	1
6	2.3	3
7	2.1	2
8	2.5	1
9	2.7	2
10	2.6	5
11	2.8	4
12	2.8	2
13	3.2	4
14	3.1	5
15	2.9	4
16	3.0	4
17	2.9	2
18	2.8	1
19	3.2	1
20	3.0	5
21	3.1	4
계	60	

서 답 형 문 제

번호	모 범 답 안	유사정답 및 부분점수 인정 기준	배점
1	(1) 손실전력 $P_{손}=(\frac{P_0}{V_0})^2\cdot R$ 이므로 (2) A가 B보다 R 2배, V_0 2배, $P_{손}$ $\frac{1}{2}$배 이므로 (1)식에 대입하면 ∴ 1 : 1	(1) 2.2점 (2) 2.8점 (작성한 답이 정답이며, 다른 풀이과정의 경우 정답 처리함)	5.0
2	(1) $\frac{V_1}{V_2}=\frac{N_1}{N_2}$, $\frac{500}{V_2}=\frac{1}{3}$, $V_2=1500V$ (2) $I_2=\frac{V_2}{R}=\frac{1500}{200}=7.5A$ (3) $\frac{I_2}{I_1}=\frac{N_1}{N_2}$, $\frac{7.5}{I_1}=\frac{1}{3}$, $I_1=22.5A$	(1) 2.0점 (2) 1.0점 (3) 2.0점 (작성한 답이 정답이며, 다른 풀이과정의 경우 정답 처리함)	5.0
3	(1) (나)에서 $HCl(aq)$와 $KOH(aq)$를 혼합했을 때, 혼합 용액에 2가지 음이온이 존재하므로, ㉠은 염기성이다. (2) (가)와 (나)에 존재하는 음이온의 종류는 2가지이므로 모두 염기성이고, $HCl(aq)$ 10 mL에 들어 있는 H^+의 수를 a, $KOH(aq)$ 10 mL에 들어 있는 K^+의 수를 b라고 하면 (가)와 (나)에 들어 있는 음이온 수는 다음과 같다. (나)에서 음이온 수의 비가 1:1이므로, $3b-2a=2a$이다. 따라서 $a:b=3:4$이므로, $HCl(aq)$과 $KOH(aq)$의 단위 부피당 전체 이온수 비는 3:4이다. (3) $a:b=3:4$이므로, (가)에 존재하는 Cl^-와 OH^-의 수 비는 3:1이다. (4) (다)의 액성이 중성이므로, H^+의 수와 OH^-의 수가 동일하다. 따라서 $x=30$이다. (5) 혼합 용액 속에 존재하는 단위 부피당 Cl^-의 수는 (가):(나):(다)=35:28:40이다.	(1) 2.0점 (2) 2.0점 (3) 2.0점 (4) 2.0점 (5) 2.0점	10.0
4	(1) 지구 환경의 급격한 변화 (대규모 조산 운동이나 부정합, 생물계의 급격한 변화 등)로 지질 시대를 구분한다. (2) 부정합은 인접한 위층과 아래층 사이에 큰 시간 간격이 있을 때 두 지층의 관계 (지층과 지층 사이가 연속적이지 않은 관계)이다. 부정합은 지층이 퇴적되고 융기되어 윗 부분이 침식된 후, 오랜 시간 지나 침강하고 다시 새로운 지층이 퇴적되며 생성된다. (퇴적→융기→침식→침강→퇴적) (3) 생물 과의 멸종 비율이 가장 높은 시기는 고생대 말인 B이다. (4) ㉠은 신생대, ㉡은 중생대, ㉢은 고생대에 해당한다. (5) ㉠시기는 4회의 빙하기와 3회의 간빙기가 반복되었다. ㉡시기는 빙하기 없이 전반적으로 온난하였다. ㉢시기는 대체로 온난하고 습윤하였다.	(1) 2.0점 (동일한 의미 서술시 정답) (2) 1.0점 (정의와 생성기준 각 0.5점) (3) 1.0점 ('고생대'도 정답) (4) 3.0점 (㉠~㉢ 각 1.0점, 부분 점수 없음) (5) 3.0점 (부분 점수 없음)	10.0
5	(1) 고도가 높아지는 순서에 따른 기권 층상 구조를 이루는 층은 대류권, 성층권, 중간권, 열권이다. (2) 오존층이 존재하는 층은 ㉢ 성층권이다. (3) 수심이 깊어지는 순서에 따른 수권 층상 구조를 이루는 층은 혼합층, 수온약층, 심해층이다. (4) A는 바람의 혼합 작용으로 깊이에 따른 수온 변화가 거의 없다. (5) C는 햇빛이 도달하지 않아 깊이에 따른 수온 변화가 거의 없다. (6) ㉢, B층이 안정하다.	(1) 2.0점 (부분 점수 없음) (2) 2.0점 (부분 점수 없음) (3) 1.5점 (부분 점수 없음) (4) 1.0점 (5) 1.0점 (6) 2.5점 (모범 답안에 ㉠까지 포함한 경우 정답 처리, 부분 점수 없음)	10.0
계			40

• 과목코드 (06) 신목고등학교 [1]학년 [통합과학]과 [2]학기 [중간]고사 2024학년도

학년	단위수	시험일자	구분	문항번호	문항수	배점
1	3	10월 10일	선택형	1 ~ 24	24개	80점
			서답형	1 ~ 6	6개	20점

1. 화학 변화의 예시로 적절한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 개수는? [3점]

<보 기>

○ 고기가 숯불에 익는다.
○ 종이가 불에 타서 재가 된다.
○ 아이스크림이 녹아 흐른다.
○ 유리잔이 깨져 유리 파편이 된다.

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

2. 표는 광합성과 메테인(CH_4)의 연소에 대한 자료이다.

화학 반응	화학 반응식
(가) 광합성	?
(나) 메테인의 연소	CH_4 + ㉠O_2 → ㉡CO_2 + ㉢H_2O

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠~㉢은 반응 계수이다.) [3.3점]

<보 기>

ㄱ. (가)의 반응물은 이산화 탄소와 물이다.
ㄴ. (나)에서 메테인은 산화된다.
ㄷ. ㉠+㉡+㉢=5이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 마그네슘(Mg) 조각과 드라이아이스(CO_2)의 반응에 대한 화학 반응식이다.

$$2Mg + CO_2 \rightarrow 2MgO + \boxed{㉠}$$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 'C'이다.
ㄴ. CO_2는 산소를 잃고 산화된다.
ㄷ. 마그네슘은 원자 한 개당 전자를 2개 얻는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 철의 제련 과정에 대한 학생들의 대화이다.

- 학생 A : 철을 제련하기 위해서 철광석과 코크스를 용광로에 넣고 뜨거운 공기를 불어 넣어.
- 학생 B : 그렇게 하면 ㉠코크스는 불완전 연소 돼.
- 학생 C : 맞아. 또 그 과정에서 생성된 ㉡기체는 철광석의 주성분인 산화 철(Ⅲ)(Fe_2O_3)과 반응해.
- 학생 D : 학생 C가 말한 과정에서 ㉢생성되는 물질은 철과 이산화 탄소야.

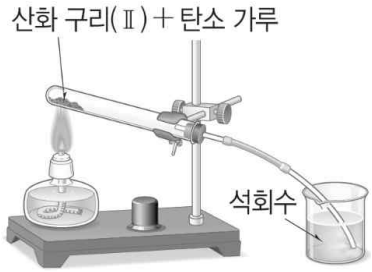
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

<보 기>

ㄱ. ㉠과정으로 생성되는 기체는 CO_2이다.
ㄴ. ㉡과정에서 기체는 산화된다.
ㄷ. ㉢에서 철과 이산화 탄소의 개수 비는 2:3이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 산화 구리(Ⅱ)(CuO)와 탄소 가루를 혼합하여 시험관에 넣고 가열하는 실험을 나타낸 것이다.

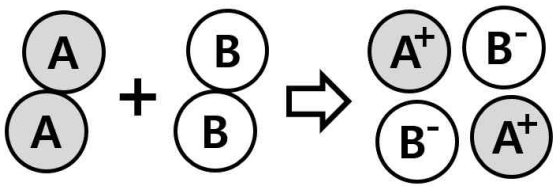


위 실험의 결과가 모두 옳게 짝지어진 것은? (단, 산화 구리와 탄소 가루는 모두 반응했다.) [3점]

	시험관 속 고체 물질의 질량	시험관 속 고체 물질의 색	석회수의 변화
①	증가	검정색	변화 없음
②	증가	붉은색	뿌옇게 흐려짐
③	감소	검정색	변화 없음
④	감소	검정색	뿌옇게 흐려짐
⑤	감소	붉은색	뿌옇게 흐려짐

* 이 시험문제의 저작권은 신목고등학교에 있습니다. 무단 전송· 복제· 배포시 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

6. 그림은 나트륨과 염소 기체의 반응을 모식적으로 나타낸 것이다. A와 B는 임의의 원소 기호이며, 외부로부터 물질의 출입은 없었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 원자의 크기는 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A는 전자를 잃는다.
ㄴ. B는 17족 원소이다.
ㄷ. 산소가 관여하지 않으므로 산화 환원 반응이 아니다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 과학 수업에서의 퀴즈에 철수가 작성한 답안이다.

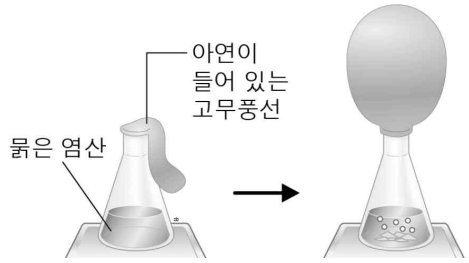
[퀴즈]
질산 은($AgNO_3$) 수용액에 구리(Cu)줄을 넣고 충분한 시간이 지났을 때, 나타나는 변화를 쓰시오. (단, 질산 은 수용액의 양과 구리줄의 질량은 충분하다.)

[답안]
○ Cu는 전자를 얻는다.
○ 수용액의 색깔이 붉은색으로 변한다.
○ 수용액의 음이온은 반응에 참여하지 않는다.
○ 구리줄 표면에 석출되는 은백색 가루는 Ag^+이다.

철수의 답안에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 개수는? [3.3점]

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

8. 그림 (가)와 같이 아연(Zn)이 들어있는 고무풍선을 묽은 염산(HCl)이 들어 있는 삼각 플라스크에 씌우고 아연을 플라스크 안으로 빠뜨렸을 때 아연과 묽은 염산이 반응하여 그림 (나)와 같은 변화가 나타났다.



(가) (나)

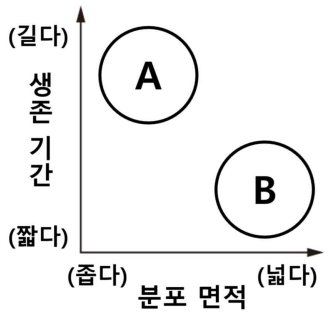
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. 아연은 산화된다.
ㄴ. (나)에서 고무풍선 속의 기체는 염소이다.
ㄷ. 수용액 속의 양이온의 개수는 (가)가 (나)보다 적다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 화석으로 남은 생물의 분포 면적과 생존 기간에 따라 화석을 분류하여 나타낸 것이다. A와 B는 각각 시상 화석과 표준 화석 중 하나이다.



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

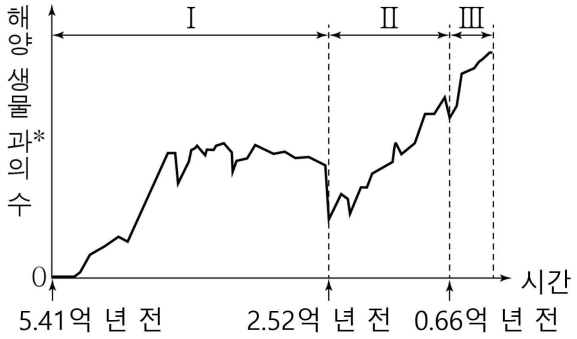
<보 기>

ㄱ. 산호는 A에 해당하고, 고사리는 B에 해당한다.
ㄴ. A를 통해 지층이 생성될 당시의 환경을 알 수 있다.
ㄷ. B를 통해 암석의 생성 원인을 알 수 있다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 이 시험문제의 저작권은 신목고등학교에 있습니다. 무단 전송· 복제· 배포시 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

10. 다음은 지질 시대 동안 해양 생물 과의 수 변화를 나타낸 그래프이다. Ⅰ~Ⅲ은 각각 고생대, 신생대, 중생대 중 하나이다.



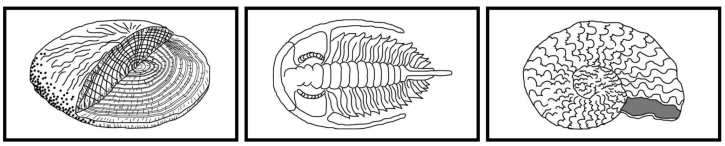
* 과: 생물의 분류 단계 중 하나

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

<보 기>
ㄱ. Ⅰ 시기에 최초의 다세포 생물이 출현하였다.
ㄴ. Ⅲ 시기에는 빙하기가 없었다.
ㄷ. 대멸종 이후 생물 다양성은 다시 회복되었다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 서로 다른 지층에서 발견된 생물 (가)~(다)의 화석을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 삼엽충, 화폐석, 암모나이트 중 하나이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

<보 기>
ㄱ. (다) → (나) → (가) 순으로 번성하였다.
ㄴ. (가)와 (나)가 발견된 지층은 모두 퇴적될 당시 바다였다.
ㄷ. (다)가 번성하던 지질 시대 후기에 초대륙이 형성되면서 생물 다양성이 감소하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다윈의 진화론에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.5점]

<보 기>
ㄱ. 한정된 자원을 두고 생존 경쟁이 일어난다.
ㄴ. 다윈은 변이가 발생하고 자손에게 전달되는 원리를 구체적으로 설명하였다.
ㄷ. 환경에 적응하기 유리한 개체가 살아남아 그 형질이 자손에게 전달된다고 주장하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 항생제 내성 세균에 대한 모의실험이다.

[실험 과정]
(가) 세균 모형 A와 B를 준비한다. A와 B는 벨크로테이프에 달라붙는 세균 모형과 벨크로테이프에 달라붙지 않는 세균 모형을 순서 없이 나타낸 것이다.
(나) 비닐장갑의 손바닥 부분에 벨크로테이프를 붙여 벨크로테이프 장갑을 만든다.
(다) 쟁반에 A를 6개, B를 34개 놓아 1세대를 만든다.
(라) 벨크로테이프 장갑을 낀 손으로 세균 모형을 찍어낸다.
(마) ㉠쟁반에 남은 세균 모형과 같은 종류의 세균 모형을 각각의 수만큼 추가하여 2세대를 만든다.
(바) 과정 (라)와 과정 (마)의 ㉠을 한 번 더 차례대로 수행하여 3세대를 만든다.

[실험 결과]
각 세대에서 A와 B의 개수는 표와 같다.

구분	1세대	2세대	3세대
A	6개	12개	24개
B	34개	28개	16개

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 요인 이외는 고려하지 않는다.) [3.9점]

<보 기>
ㄱ. 벨크로테이프 장갑은 항생제를 비유한 것이고, A는 항생제에 내성이 있는 세균을 비유한 것이다.
ㄴ. 과정 (라)를 수행한 결과 쟁반으로부터 6개의 B가 제거되었다.
ㄷ. 과정 (마)의 ㉠에는 세균의 증식을 의미하는 활동이 포함되어 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 이 시험문제의 저작권은 신목고등학교에 있습니다. 무단 전송· 복제· 배포시 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

14. 다음은 변이에 대한 설명이다.

> 변이는 주로 개체가 가진 유전자의 차이로 나타난다. 개체 사이의 유전자 차이는 [㉠] 과(와) 유성 생식 과정에서 생식 세포의 다양한 조합 등으로 발생한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

<보 기>
ㄱ. '돌연변이'는 ㉠에 해당한다.
ㄴ. 같은 변이라도 환경이 다르면 자연 선택의 결과가 다를 수 있다.
ㄷ. 같은 종의 개체 사이에서 나타나는 형질의 차이를 변이라고 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 생물 다양성에 포함되는 3가지 요소 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 생태계 다양성, 유전적 다양성, 종 다양성을 순서 없이 나타낸 것이다.

- 삼림, 하천, 갯벌, 사막 등이 다양하게 나타나는 것은 (가)에 해당한다.
- (나)가 높을수록 생태계가 안정적으로 유지된다.
- 같은 종의 얼룩말에서 털 줄무늬가 다양하게 나타나는 것은 (다)에 해당한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.5점]

<보 기>
ㄱ. (가)는 (나)에 영향을 준다.
ㄴ. (가)는 생태계 다양성, (다)는 유전적 다양성이다.
ㄷ. (다)가 낮은 종은 전염병이 발생하거나 환경이 급격하게 변했을 때 멸종될 가능성이 낮다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

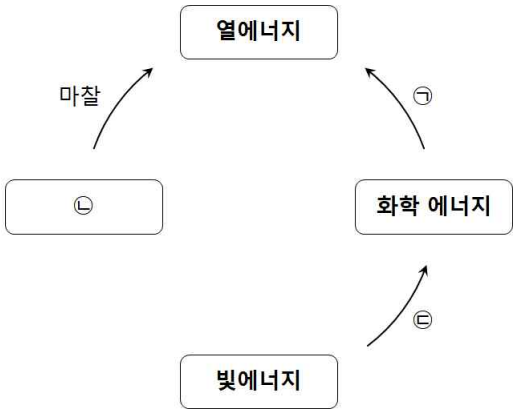
16. 다음은 생물 다양성과 생물 자원에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.

- 학생 A : 생물 다양성이 감소할수록 인류가 이용할 수 있는 생물 자원의 종류가 많아진다.
- 학생 B : 서식지 단편화와 환경 오염은 모두 생물 다양성을 감소시키는 원인에 해당한다.
- 학생 C : 버드나무 껍질에서 아스피린의 주성분을 얻는 것은 의약품 원료로 이용되는 생물 자원의 예에 해당한다.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [2.8점]

① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

17. 그림은 여러 가지 형태의 에너지 전환을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

<보 기>
ㄱ. '연소'는 ㉠으로 적절하다.
ㄴ. ㉡은 '역학적 에너지'이다.
ㄷ. '광합성'은 ㉢으로 적절하다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 하이브리드 자동차에 대한 글이다.

> 엔진만 사용하는 자동차와는 달리 하이브리드 자동차는 엔진, 배터리, [㉠] 을(를) 함께 사용한다. 자동차가 가속하거나 언덕을 오를 때에는 [㉠] 이(가) 엔진을 보조하여 연료 소모를 줄인다. 또한 감속하거나 언덕을 내려올 때에는 자동차의 운동 에너지가 [㉡] (으)로 전환되어 배터리에 저장된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

<보 기>
ㄱ. '발전기'는 ㉠으로 적절하다.
ㄴ. ㉡은 '전기 에너지'이다.
ㄷ. 하이브리드 자동차의 에너지 효율은 엔진만 사용하는 자동차의 에너지 효율보다 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 이 시험문제의 저작권은 신목고등학교에 있습니다. 무단 전송· 복제· 배포시 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

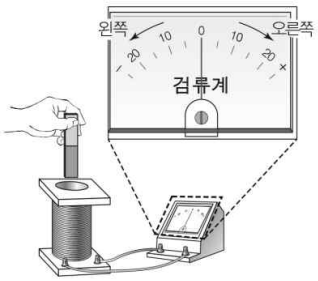
19. 다음은 에너지에 대한 학생 A, B, C의 대화이다.

- 학생 A : 에너지는 일을 할 수 있는 능력을 말해.
- 학생 B : 에너지는 새롭게 생겨나거나 소멸될 수 있어.
- 학생 C : 뜨거운 물이 식으면서 공기 중으로 퍼져나간 열에너지는 다시 사용하기 어려워.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [2.8점]

① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

20. 그림은 검류계가 연결된 코일 위에서 자석을 잡고 있는 모습을 나타낸 것이고, 표는 이 자석을 코일 중심을 향해 움직일 때 검류계 바늘이 움직이는 방향을 확인한 결과이다.



	자석의 움직임	검류계 바늘의 방향
(가)	N극을 아래로 하고 코일의 중심에 가까이 할 때	왼쪽
(나)	N극을 아래로 하고 코일의 중심으로부터 멀리할 때	㉠
(다)	S극을 아래로 하고 코일의 중심에 가까이 할 때	㉡

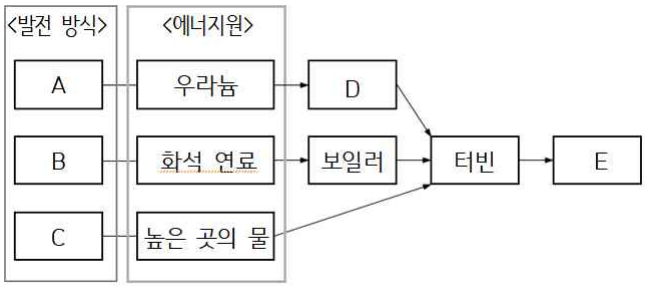
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.4점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 '오른쪽'이다.
ㄴ. (나)의 경우, 코일 내부에서 자석에 의한 자기장의 방향과 유도 전류에 의한 자기장의 방향은 반대이다.
ㄷ. (다)에서 자석을 움직이는 속력을 빠르게 해도 ㉡은 바뀌지 않는다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

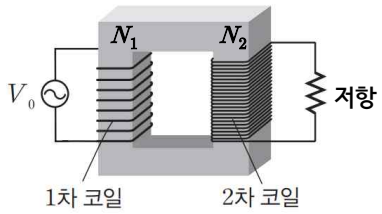
21. 그림은 발전 방식 A~C의 에너지원과 발전 과정을 나타낸 것이다. D와 E는 발전 과정에서 이용되는 장치이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 2개 고르시오. [3.8점]

① A와 B는 열에너지를 이용한다.
② B와 C의 차이점은 전자기 유도의 이용 여부이다.
③ A, B, C는 고온·고압의 증기로 터빈을 돌린다.
④ D에서는 우라늄 원자핵들이 연소한다.
⑤ 터빈이 회전할 때 E에서는 코일을 통과하는 자기장이 시간에 따라 변한다.

22. 그림은 1차 코일과 2차 코일에 전압이 V_0인 교류 전원과 저항이 각각 연결된 변압기를 나타낸 것이다. 1차 코일의 감은 수와 2차 코일의 감은 수는 각각 N_1, N_2이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 변압기에서의 전력 손실은 무시한다.) [3.5점]

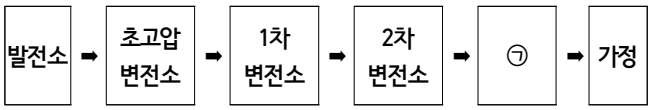
<보 기>

ㄱ. 1차 코일에 흐르는 전류에 의해 방향이 일정한 자기장이 형성된다.
ㄴ. 2차 코일에 흐르는 전류의 세기는 1차 코일에 흐르는 전류의 세기의 $\frac{N_2}{N_1}$배이다.
ㄷ. N_1을 증가시킬 경우, 2차 코일에 연결된 저항에 걸리는 전압은 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 이 시험문제의 저작권은 신목고등학교에 있습니다. 무단 전송· 복제· 배포시 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

23. 그림은 발전소에서 생산한 전력이 가정으로 수송되는 과정을 나타낸 것이다.



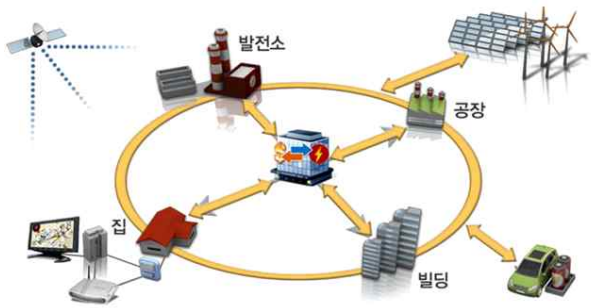
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 초고압 변전소는 발전소와 비교적 멀리 떨어진 곳에 위치한다.
ㄴ. 1차 변전소에서는 송전선에서의 전력 손실을 줄이기 위해 전압을 높인다.
ㄷ. 우리나라의 ㉠에서는 가정으로 전력을 보낼 때 전압을 220V로 낮춘다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

24. 그림은 효율적으로 전력을 공급하는 방법 중 정보 통신 기술을 바탕으로 소비자의 수요량과 발전소의 전력 공급량에 대한 정보를 실시간으로 주고받는 지능형 전력망 기술을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

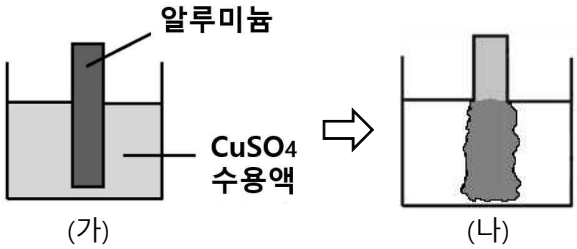
<보 기>

ㄱ. 발전소는 전력 손실 없이 전력을 수송할 수 있다.
ㄴ. 소비자는 전기요금이 저렴한 시간대를 골라 전력을 사용할 수 있다.
ㄷ. 이 기술을 이용하면 남는 전력을 저장하였다가 필요할 때 다시 공급하여 송배전의 효율을 높일 수 있다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

다음 사항에 유의하여 OMR 카드의 서답형 답란을 작성하시오.
- 문항 번호(소문항 번호가 있을 경우 소문항 번호 포함)를 반드시 기재할 것 (예: 1. 1-(1) _____, 1-(2) _____)
- 소문항 답안을 여러 개 쓰는 경우, 개수를 맞춰 순서대로 쓰거나, 각각의 답안을 기호와 함께 명시할 것 (예: ㉠: _____, ㉡: _____)

서답형 1. 그림 (가)와 (나)는 알루미늄(Al) 판을 황산구리(Ⅱ)($CuSO_4$) 수용액에 담가, 구리가 석출되는 과정을 나타낸 것이다.



다음 물음에 답하시오. (단, (가) 수용액의 양이온은 (나) 수용액에 남아있지 않다.) [총 6점]

1-(1) 위 반응을 화학 반응식으로 나타내시오. [4점]

1-(2) 위 반응에서 환원되는 물질을 찾아 화학식으로 나타내고, 이 물질의 반응 전과 후의 색깔을 각각 순서대로 쓰시오. [2점]

서답형 2. 다음은 생물 다양성 보전을 위한 국제 협약 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 선진 공업국이 산업 폐기물을 바다에 버려 발생한 해양 오염의 방지를 위해 1972년에 채택되었다.
- ㉡은 물새 서식지로 중요한 습지를 보전하기 위해 1971년에 채택되었다.

㉠과 ㉡에 해당하는 협약을 <보기>에서 찾아 각각 쓰시오. [총 1점, 각 0.5점]

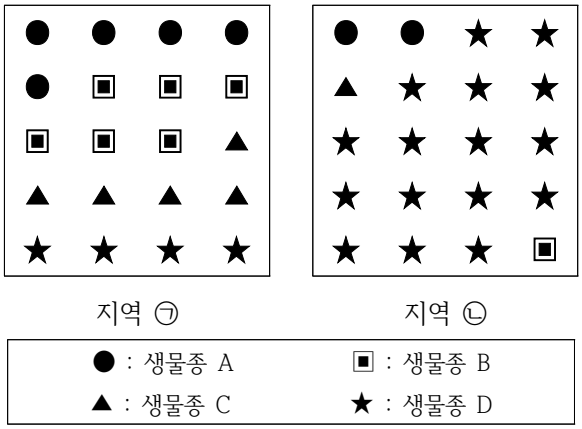
<보 기>

생물 다양성 협약 람사르 협약 런던 협약

• ㉠ : _____, ㉡ : _____

* 이 시험문제의 저작권은 신목고등학교에 있습니다. 무단 전송· 복제· 배포시 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

서답형 3. 그림은 서로 다른 지역 ㉠과 ㉡에 서식하는 생물종 A~D를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡의 면적은 같고, 그림에 나타낸 각 도형은 생물 1개체를 의미한다.



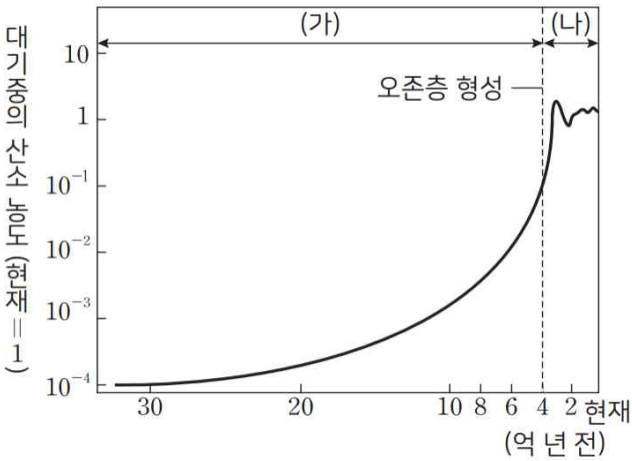
㉠과 ㉡ 중에서 종 다양성이 더 높은 지역을 쓰고, 그렇게 판단한 근거를 <작성 조건>에 따라 서술하시오. (단, A~D 이외의 종은 고려하지 않는다.) [3점]

< 작성 조건 >

- 판단 근거에 ㉠과 ㉡에서 서식하는 생물종 수를 비교하는 내용과 각 생물종의 분포 비율을 비교하는 내용을 모두 포함하여 서술할 것

- 종 다양성이 더 높은 지역 : _____
- 판단 근거 : _____

서답형 4. 그림은 지질 시대 동안 지구 대기의 산소 농도 변화를 나타낸 것이다.



다음 물음에 답하시오. [총 3점]

4-(1) (가) 시기의 산소 농도 증가의 원인이 되는 최초의 광합성 생물이 무엇인지 쓰고, 이 생물이 출현한 지질 시대의 명칭을 쓰시오. [1점]

4-(2) (가)와 (나) 시기에 지표면에 도달하는 자외선의 양을 비교하시오. [1점]

4-(3) 오존층이 형성된 지질 시대의 명칭을 쓰고, 오존층 형성 이후 육상 생물의 수 변화를 설명하시오. [1점]

* 이 시험문제의 저작권은 신목고등학교에 있습니다. 무단 전송· 복제· 배포시 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

서답형 5. 표는 자동차 A, B가 같은 속력으로 운동했을 때, 단위 시간당 엔진에 공급된 에너지와 방출된 열에너지를 나타낸 것이다. A, B에 공급된 에너지는 모두 운동 에너지와 열에너지로만 전환되며, 공급된 에너지가 운동 에너지로 전환되었을 때 A, B의 열효율은 각각 e_A, e_B이다.

자동차	A	B
엔진에 공급된 에너지	$40E_0$	$30E_0$
방출된 열에너지	$28E_0$	$24E_0$

다음 물음에 답하시오. [총 3점]

5-(1) $e_A : e_B$를 구하시오. [풀이 과정 1점, 답 1점]

5-(2) 같은 속력으로 달릴 때 같은 양의 연료로 더 먼 거리를 갈 수 있는 자동차는 A, B 중 무엇인지 쓰시오. [1점]

서답형 6. 그림은 1차 변전소와 2차 변전소를 거쳐 공장으로 전력이 수송되는 과정을 나타낸 것이다. 1차 변전소에서 공급하는 전력은 $35P_0$이고, 송전선 A와 B에서 손실된 전력은 각각 $3P_0$, P_0이다. 송전선 A와 B의 저항은 각각 $12r$, r이다.

다음 물음에 답하시오. (단, 변전소에서의 전력 손실은 무시한다.) [총 4점]

6-(1) 송전선 A와 B에 흐르는 전류의 세기를 각각 I_A, I_B 라 할 때, $I_A : I_B$를 구하시오. [풀이 과정 1점, 답 1점]

6-(2) 1차 변전소의 송전 전압이 70kV일 때, 2차 변전소의 송전 전압은 몇 kV인지 구하시오. [풀이 과정 1점, 답 1점]

* 이 시험문제의 저작권은 신목고등학교에 있습니다. 무단 전송· 복제· 배포시 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

지필평가 교과목별 정답/배점

2024학년도 2학기 주간 과학 1학년

고사 : 중간고사 교과목 : 통합과학(3) 과목코드 : 06

과목점수				과목만점
선택형만점	서답형만점	기타점수	가산점	
80.00	20.00	0.00	0.00	100.00

선택형

문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분
1	3	3		16	2.8	4		31				46			
2	3.3	5		17	2.9	5		32				47			
3	3.3	1		18	3.3	4		33				48			
4	4.1	4		19	2.8	3		34				49			
5	3	5		20	3.4	4		35				50			
6	3	2		21	3.8	1,5	AND	36				51			
7	3.3	2		22	3.5	3		37				52			
8	4	1		23	3	2		38				53			
9	3	1		24	3.3	4		39				54			
10	3.3	2		25				40				55			
11	3.7	2		26				41				56			
12	3.5	3		27				42				57			
13	3.9	3		28				43				58			
14	3.3	5		29				44				59			
15	3.5	3		30				45				60			

서답형

문항	배점	정답	문항	배점	정답
1	6	별도 답안 첨부			
2	1	별도 답안 첨부			
3	3	별도 답안 첨부			
4	3	별도 답안 첨부			
5	3	별도 답안 첨부			
6	4	별도 답안 첨부			

출제교사	㊞	㊞	응시자수	계		교무부장		교감		교장	
	㊞	㊞	224명								

2024학년도 2학기 중간고사

2024년 10월 8일 화요일 3교시
제 1 학년 통합과학 원안

서답형 답안지	과 목 명	통합과학	문항수	선택형 22문항	서답형 4문항
A4	과목코드	06	배 점	80점	20점

※ 서답형 답안지가 있을 경우에는 모든 서답형 답은 서답형 답안지에 작성해야 합니다.

1. 다음은 메테인 연소, 세포호흡, 철의 제련 과정을 각각 화학 반응식으로 나타낸 것이다.

메테인 연소 : $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
세포호흡 : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
철의 제련 : $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

세 화학 반응의 공통점은 무엇인가?(3.5점)
① 중화반응이다.
② 에너지를 흡수하는 반응이다.
③ 작은 분자가 큰 분자로 합성되는 동화작용이다.
④ 산화환원반응이다.
⑤ 반응물 또는 생성물에 물이 존재한다.

2. 드라이아이스에 마그네슘을 넣고 반응시키면 매우 밝은 빛을 낸다. 이때의 반응식은 다음과 같다.

$CO_2 + 2Mg \rightarrow$ (㉠) $+ 2MgO$

㉡

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.6점)

<보 기>
ㄱ. ㉠은 'CO'이다.
ㄴ. ㉡은 '산화'이다.
ㄷ. 이 반응에서 산화와 환원이 모두 발생한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 암모니아를 물에 녹인 용액에 보라색 양배추로 만든 지시약을 떨어뜨렸더니 노란색으로 변하였다. 다음의 네 종류의 용액 중 보라색 양배추로 만든 지시약을 떨어뜨릴 때, 노란색으로 변하는 것은 몇 개인가?(3.4점)

염산(HCl)	아세트산(CH_3COOH) 수용액
증류수	수산화나트륨($NaOH$) 수용액

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

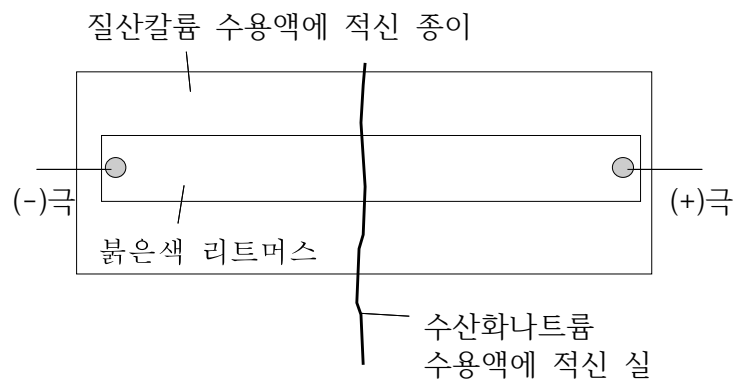
4. 다음은 대리암으로 만든 조각상이 오랫동안 야외에 노출되면서 훼손되는 이유를 설명한 글이다.

인류의 화석 연료 사용 증가로 인해 대기 중에 이산화황과 질소 산화물이 많이 배출되었고, 이산화황과 질소 산화물이 빗물에 녹으면서 빗물은 (㉠)이 된다. 대리암을 구성하는 주요 성분은 (㉡)으로 (㉠)인 빗물과 만나서 (㉢) 기체를 발생시키면서 녹는다.

빈칸 ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 단어로 옳은 것은?(3.6점)

	㉠	㉡	㉢
①	산성	탄산칼슘	수소
②	산성	수산화칼슘	이산화탄소
③	산성	탄산칼슘	이산화탄소
④	염기성	수산화칼슘	수소
⑤	염기성	탄산칼슘	이산화탄소

5. 그림과 같이 질산칼륨 수용액에 적신 흰 종이 위에 붉은색 리트머스 종이와 수산화나트륨 수용액에 적신 실을 올려놓고 전류를 흐르게 하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.7점)

<보 기>
ㄱ. 붉은색 리트머스 종이가 푸르게 변한 부분이 (+)극 쪽으로 이동한다.
ㄴ. 붉은색 리트머스 종이의 색이 변한 것은 질산칼륨 수용액 속의 질산 이온 때문이다.
ㄷ. 수산화나트륨 수용액을 염산으로 바꿔서 같은 실험을 하면 붉은색 리트머스 종이가 푸르게 색이 변한 부분이 (-)극 쪽으로 이동한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

[뒷면 계속]

이 시험문제의 저작권은 경복여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

6. 다음 중 산화와 환원을 산소의 이동과 전자의 이동으로 옳게 설명한 것은?(3.5점)

	산소의 이동		전자의 이동	
	산화	환원	산화	환원
①	얻는 반응	잃는 반응	얻는 반응	잃는 반응
②	얻는 반응	잃는 반응	잃는 반응	얻는 반응
③	잃는 반응	얻는 반응	얻는 반응	잃는 반응
④	잃는 반응	얻는 반응	잃는 반응	얻는 반응
⑤	잃는 반응	얻는 반응	산화와 환원은 전자의 이동과 관련이 없다.	

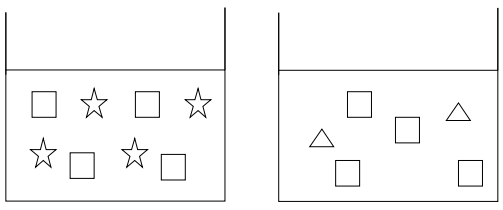
7. 수산화칼륨(KOH)과 수산화바륨($Ba(OH)_2$)은 공통적인 성질도 있고, 서로 다른 성질도 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.7점)

<보 기>

ㄱ. 두 물질이 서로 다른 성질을 갖는 것은 물에 녹아 내놓는 양이온의 종류가 다르기 때문이다.
ㄴ. 수산화바륨 수용액에 존재하는 바륨 이온과 수산화 이온의 개수비는 2:1이다.
ㄷ. 두 물질의 공통적인 성질은 물에 녹으면 수산화이온을 공통으로 내놓기 때문이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 수용액 (가)와 (나)에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다. 메틸오렌지를 떨어뜨렸을 때, (가)와 (나) 모두 붉은색으로 변했다.



(가) (나)

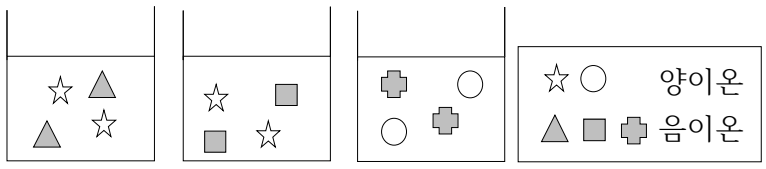
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.8점)

<보 기>

ㄱ. (가)와 (나)에 들어 있는 양이온의 종류는 같다.
ㄴ. (가)의 음이온 1개의 전하량과 (나)의 음이온 1개의 전하량의 크기는 같다.
ㄷ. (가)와 (나)에 메틸오렌지 대신 BTB용액을 떨어뜨리면 모두 파란색으로 변한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

9. 그림은 산 또는 염기의 수용액 (가)~(다)에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

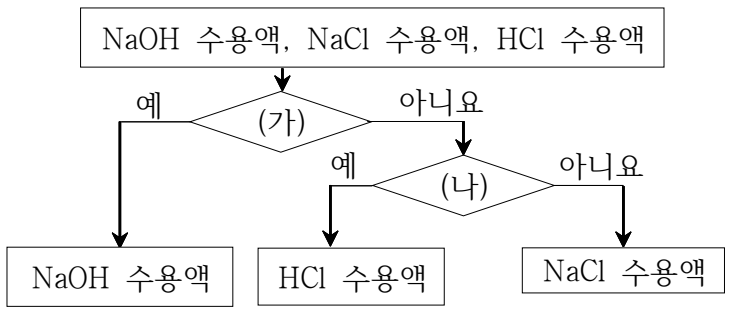
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.8점)

<보 기>

ㄱ. ☆은 수소 이온(H^+)이다.
ㄴ. (가)와 (나)에 탄산칼슘을 넣으면 기체가 발생한다.
ㄷ. (다)에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 붉은색으로 변한다.

① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 3가지 수용액을 기준 (가)와 (나)에 따라 분류한 것이다.



(가)와 (나)로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은?(3.7점)

<보 기>

ㄱ. 붉은색 리트머스 종이를 넣으면 푸르게 변하는가?
ㄴ. 전기 전도성이 있는가?
ㄷ. 마그네슘 조각을 넣으면 기체가 발생하는가?

	(가)	(나)		(가)	(나)
①	ㄱ	ㄴ	②	ㄱ	ㄷ
③	ㄴ	ㄱ	④	ㄷ	ㄱ
⑤	ㄷ	ㄴ			

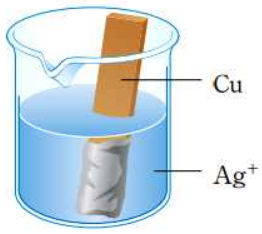
11. 선캄브리아 시대에 대한 설명으로 옳은 것은?(3.4점)

① 인류가 출현하였다.
② 생물이 육상으로 진출하였다.
③ 대기 중 산소 농도가 지질 시대 동안 가장 높았다.
④ 사이아노 박테리아에 퇴적물이 붙어 암모나이트가 형성되었다.
⑤ 사이아노 박테리아의 출현으로 대기 중에 산소가 증가하기 시작했다.

[다음장 계속]

이 시험문제의 저작권은 경복여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

12. 무색의 질산은($AgNO_3$) 수용액에 구리 막대를 넣었더니, 그림과 같이 막대의 표면에 은이 석출되었고 용액은 옅은 푸른색으로 변하였다.



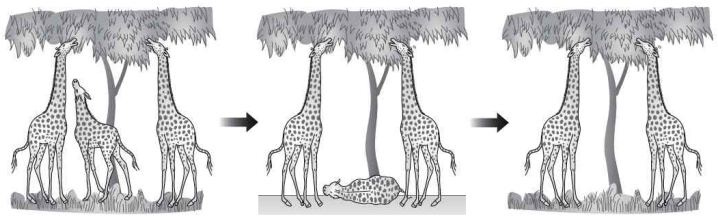
이 실험 결과에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.7점)

<보 기>

ㄱ. 수용액의 색이 옅은 푸른색으로 변한 이유는 구리 이온의 수가 줄어들기 때문이다.
ㄴ. 구리는 전자를 잃고 구리 이온으로 산화된다.
ㄷ. 수용액 속의 은 이온 수는 감소한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 기린의 진화를 다윈의 자연 선택설로 설명한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 **않은** 것은?(3.6점)

① 목이 긴 기린이 자연 선택되었다.
② 기린의 다양한 목 길이는 변이에 해당한다.
③ 진화는 환경의 변화에 관계 없이 일어난다.
④ 변이 → 생존 경쟁 → 자연 선택 → 진화의 과정으로 기린이 진화하였다.
⑤ 환경에 적응하기 유리한 개체가 살아남아 그 형질이 유전된다고 주장하였다.

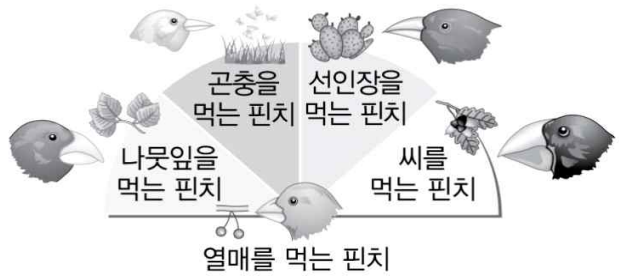
서답형1. 다음은 구리를 이용한 실험이다. 물음에 답하시오. (4점, 각 2점)

[실험과정 및 결과]
(가) 붉은색 구리를 산소와 반응시켰더니 검은색 산화구리(Ⅱ)(CuO)가 생성되었다.
(나) (가)에서 생성된 산화구리(Ⅱ)를 탄소가루와 반응시켰더니 다시 붉은색 구리로 변하였다.

1) (가)에서 전자를 잃는 물질은 무엇인가?(2점)

2) (나)에서 환원된 물질은 무엇인가?(2점)

14. 핀치는 갈라파고스 군도에 흩어져 살게 되면서 그림과 같이 각 섬의 먹이 환경에 따라 부리의 모양이 서로 달라졌다.



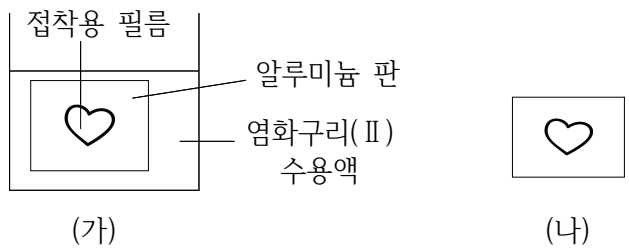
이를 통해 알 수 있는 진화적 사실로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.6점)

<보 기>

ㄱ. 자주 사용하는 기관이 발달하여 자손에게 유전된다.
ㄴ. 각 섬의 먹이 환경이 핀치의 자연 선택에 영향을 미친다.
ㄷ. 같은 종의 생물이라도 오랫동안 다른 환경에 적응하면 기관이 다른 형태로 진화할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형2. 그림 (가)는 접착용 필름에 하트 모양의 그림을 그려 알루미늄 판에 붙인 후, 알루미늄 판을 염화구리(Ⅱ) 수용액에 넣은 것이다. 그림 (나)는 (가)의 상태에서 10분 정도 지난 후에 알루미늄 판을 꺼내어 흐르는 물에서 솔로 씻은 후, 접착용 필름을 떼어 낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.(6점, 각2점)



1) 알루미늄과 구리 중 반응성이 더 큰 금속은?(2점)

2) (가)에서 염화구리(Ⅱ) 수용액이 푸른색을 띠는 것은 어떤 물질 때문인가?(2점)

3) (가)에서 환원되는 물질은 무엇인가?(2점)

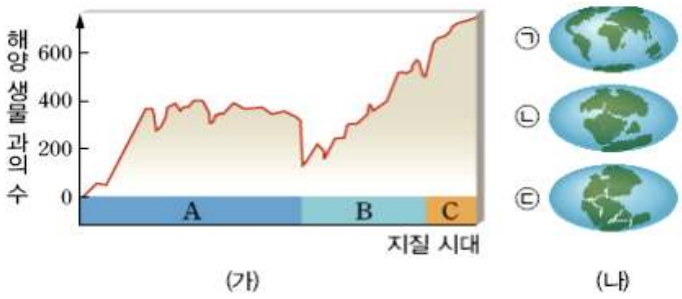
15. 생물 다양성을 보전하기 위한 대책으로 옳지 **않은** 것은?(3.6점)

① 야생 동식물의 불법 포획 및 남획을 금지한다.
② 야생동물의 안전한 이동을 위하여 생태 통로를 설치한다.
③ 멸종 위기에 처한 생물의 군집 보호를 위해 보호 지구를 지정한다.
④ 외래종을 도입하기 전에 기존 생태계에 미칠 영향을 철저히 검증한다.
⑤ 희귀종이 살고 있는 서식지를 소규모로 분할하여 천적으로부터 보호한다.

[뒷면 계속]

이 시험문제의 저작권은 경복여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

16. 그림 (가)와 (나)는 각각 고생대에서 신생대까지 해양 생물 과의 수 변화와 수륙 분포의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.7점)

<보 기>

ㄱ. 히말라야산맥은 A와 B 시기 사이에 형성되었다.
ㄴ. 가장 큰 규모의 생물 대멸종이 있었을 때의 수륙 분포는 ㉢과 같다.
ㄷ. (나)를 과거로부터 시대 순으로 나열하면 ㉡ → ㉠ → ㉢ 순이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 산과 염기가 실생활에서 이용되는 예를 나타낸 것이다.

(가) 머리카락으로 막힌 하수구를 뚫기 위해 A를 붓는다.
(나) 속이 쓰릴 때 B를 복용한다.
(다) 구운 생선의 비린내를 없애기 위해 C를 뿌린다.

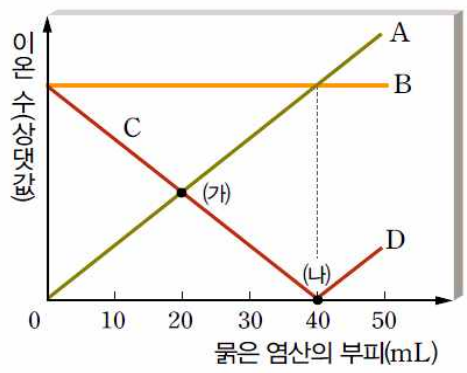
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.5점)

<보 기>

ㄱ. 중화 반응이 이용된 것은 2가지이다.
ㄴ. C에 BTB 용액을 떨어뜨리면 파란색이 나타난다.
ㄷ. (가)에서 A는 산이 단백질을 녹이는 성질을 이용한 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

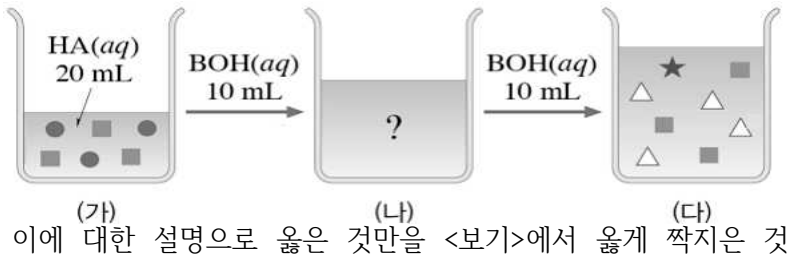
18. 그림은 일정량의 수산화 나트륨 수용액에 묽은 염산을 조금씩 넣어 줄 때, 혼합 용액에 들어 있는 이온 수 변화를 나타낸 것이다.(단, 혼합하기전 NaOH(aq)와 HCl(aq)의 온도와 농도는 같다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것을 **두 가지** 고르면?(3.7점)

① 용액은 (가)에서 염기성 이다.
② C와 D는 반응에 참여하지 않는다.
③ A와 B는 1 : 1의 개수비로 중화 반응한다.
④ 용액 속 Na^+의 수는 (가)에서가 (나)보다 많다.
⑤ 혼합 용액의 최고 온도는 (나)에서가 (가)보다 높다.

19. 그림은 산 HA의 수용액 20mL에 염기 BOH 수용액 10mL씩 차례대로 넣었을 때, 수용액 (가)~(다)에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다.(단, 혼합전 BOH(aq)속에 들어있는 단위 부피 당 이온 수는 동일하다.)



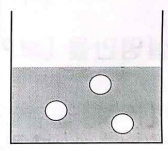
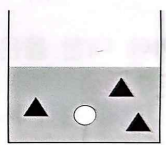
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 옳게 짝지은 것은?(3.8점)

<보 기>

ㄱ. ★은 OH-이다.
ㄴ. ● 은 중화 반응에 참여하지 않는다.
ㄷ. (나)는 중성이고, (다)는 염기성이다.
ㄹ. (나)에서 B^+와 A^-의 개수비는 2 : 3 이다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

20. 다음은 묽은 염산(HCl)과 수산화 나트륨(NaOH) 수용액을 혼합한 용액 (가), (나)에 대한 자료이다.

혼합 용액		(가)	(나)
혼합 전 부피 (mL)	묽은 염산	a	$2a$
	수산화 나트륨 수용액	$3b$	b
혼합 용액에 들어 있는 양이온 모형			

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ○ 모형 1개가 n개 이며, (가)와 (나)에 들어가는 묽은 염산은 동일하고, (가)와 (나)에 들어가는 수산화나트륨 수용액도 동일하다.)(3.8점)

<보 기>

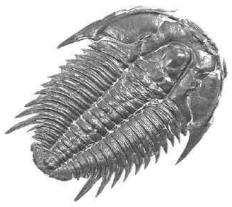
ㄱ. ○ 는 Na^+이다.
ㄴ. 묽은 염산 $2a$ mL에는 수소이온 $6n$개가 있다.
ㄷ. 묽은 염산 $3a$ mL와 수산화 나트륨 수용액 $6b$ mL를 혼합하면 중성이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[다음장 계속]

이 시험문제의 저작권은 경복여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

21. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 지질 시대에 번성하였던 생물의 화석을 나타낸 것이다.



(가) 삼엽충

(나) 화폐석

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.7점)

<보 기>

ㄱ. (가)는 (나)보다 먼저 생존하였던 생물의 화석이다.
ㄴ. (가)는 얕은 해양 환경에서 번성하였던 생물의 화석이다.
ㄷ. (나)가 생성된 지질 시대에 척추동물인 어류가 번성하기 시작하였다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 다음은 두 종류의 생태계에서의 먹이 사슬을 나타낸 것이다.

(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(3.6점)

<보 기>

ㄱ. (가)는 (나)보다 생태계의 안정성이 높다.
ㄴ. (나)는 (가)보다 다양한 생물들이 생태계를 구성한다.
ㄷ. 개구리를 남획할 경우 뱀이 멸종할 가능성은 (나)가 (가)보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

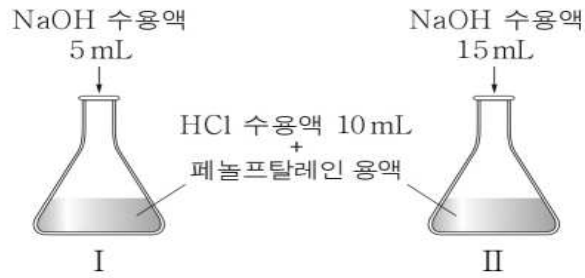
서답형3. 다음은 생물 다양성에 대한 설명이다.

(가) 같은 부모에게서 태어난 자녀의 얼굴이 서로 다르다.
(나) 아마존 열대 우림에는 다양한 생물이 살고 있다.
(다) 지구에는 사막, 초원, 삼림, 습지 등 다양한 생태계가 있다.

(가)~(다)에 해당하는 생물 다양성을 쓰시오.(3점)

서답형4. 다음은 산과 염기의 중화 반응 실험을 나타낸 것이다. (단, HCl과 NaOH 수용액 속에 들어 있는 단위 부피 당 이온 수는 동일하다.)

[실험 과정]
(가) HCl 수용액, NaOH 수용액을 준비한다.
(나) 삼각 플라스크 Ⅰ, Ⅱ에 HCl 수용액을 각각 10mL씩 넣은 후 페놀프탈레인 용액 2~3방울을 떨어뜨린다.
(다) 그림과 같이 Ⅰ에는 NaOH 수용액 5mL를, Ⅱ에는 NaOH 수용액 15 mL를 각각 첨가한 후 혼합 용액을 만든다.



(라) Ⅰ, Ⅱ에 들어 있는 혼합 용액의 색을 관찰한다.
[실험 결과]
○(라)에서 Ⅰ에 들어 있는 혼합 용액은 ㉠이고, Ⅱ에 들어 있는 혼합 용액은 ㉡이다.

1) ㉠과 ㉡에 들어갈 혼합 용액의 색을 쓰시오.(2점)

2) 삼각 플라스크 Ⅰ, Ⅱ 중에서 중화열이 더 많이 발생하는 플라스크를 쓰시오.(2점)

3) 삼각 플라스크 Ⅰ에서 생성된 물 분자의 수는 삼각 플라스크 Ⅱ에서 생성된 문 분자의 수의 몇 배인지 쓰시오.(3점)

[끝]

이 시험문제의 저작권은 경복여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

2024학년도 2학기 중간고사 1학년 (통합과학) 과목 서답형 채점 기준표

문번	채 점 기 준					비 고
	정 답	배점	유 사 정 답	부 분 점 수		
				내 용	배점	
1	1) Cu	2	구리	없음		
	2) CuO	2	산화 구리	없음		
2	1) Al	2	알루미늄	없음		
	2) Cu^{2+}	2	구리 이온	없음		
	3) Cu^{2+}	2	구리 이온	없음		
3	(가)- 유전적 다양성 (나)- 종 다양성 (다)- 생태계 다양성	3	(가)- 유전자 다양성 (나)- 생물 종 다양성	(가),(나),(다) 중 2개 맞은 경우	2	(가)(나)(다) 표기 없이 답만 작성한 경우 오답
				(가),(나),(다) 중 1개 맞은 경우	1	
4	1) ㉠ 무색 ㉡ 붉은색	2	1) ㉠ 무색 ㉡ 붉은색계열 색이면 정답	㉠, ㉡ 중 1개 맞은 경우	1	㉠, ㉡ 표기 없이 답만 쓸 경우 오답
	2) 플라스크 Ⅱ	2	2) Ⅱ			
	3) 0.5배	3	3) $\frac{1}{2}$배			

<객관식 정답>

문항번호	정답
1	4
2	5
3	2
4	3
5	1
6	2
7	3
8	1
9	5
10	2
11	5
12	4
13	3
14	4
15	5
16	2
17	1
18	1,5
19	3
20	3
21	3
22	2

출제교사	㊞	㊞	응시자수	계		교무부장		교감		교장	
	㊞	㊞									

2023학년도 제2학기 중간 고사

2023년 10월 5일 목요일 3교시
제 1 학년 통합과학 원안

서답형 답안지	과 목 명	통합과학	문항수	선택형 21문항	서답형 3문항
A4	과목코드	06	배 점	80점	20점

※ 서답형 답안지가 있을 경우에는 모든 서답형 답은 서답형 답안지에 작성해야 합니다.

1. 다음은 산화 환원 반응의 몇 가지 예를 나타낸 것이다.

㉠
$$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$
㉡

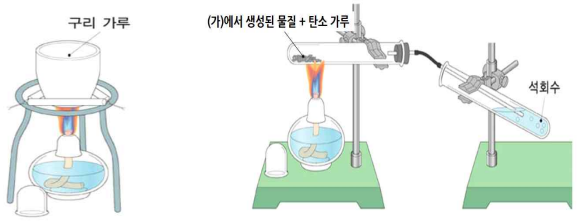
㉢
$$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$$
㉣

㉤
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$
㉥

㉠ ~ ㉥ 중 산화 반응만을 **모두** 고른 것은?[3.6점]

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

2. 그림 (가)와 같이 구리 가루를 가열하면 검은색으로 변하고, (가)에서 생성된 검은색 물질과 탄소 가루를 그림 (나)와 같이 가열하면 석회수가 뿌옇게 흐려진다.

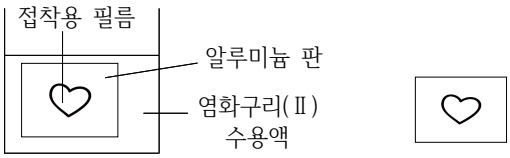


(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?[3.7점]

① (가)에서 구리는 산화된다.
② (가)에서 구리 가루의 질량은 증가한다.
③ (나)에서 탄소는 산화된다.
④ (나)에서 시험관 안에 들어 있는 물질의 질량은 감소한다.
⑤ (나)의 석회수가 들어 있는 비커에서 산화 환원 반응이 일어난다.

3. 그림 (가)와 같이 접착용 필름에 그림을 그려 알루미늄 판에 붙인 후, 알루미늄 판을 염화구리(Ⅱ) 수용액에 넣었다. 그림 (나)는 (가)의 상태에서 10분 정도 지난 후에 알루미늄 판을 꺼내어 흐르는 물에서 솔로 씻은 후, 접착용 필름을 떼어 낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.8점]

<보 기>

ㄱ. (가)에서 알루미늄은 전자를 잃고 산화되고, 구리는 전자를 얻어 환원된다.
ㄴ. (가)에서 염화구리(Ⅱ) 수용액의 색깔은 점점 옅어진다.
ㄷ. (나)에서 접착용 필름을 붙인 부분에는 구리가 석출되어 붉은색을 띤다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 염기의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?[3.5점]

① 염기마다 독특한 성질을 갖는 이유는 염기가 이온화하여 내놓는 양이온이 다르기 때문이다.
② 염기가 공통적인 성질을 갖는 이유는 염기가 이온화하여 공통으로 H^+를 내놓기 때문이다.
③ 대부분의 염기는 마그네슘, 철 등과 반응하여 기체를 발생한다.
④ 수용액은 전류가 흐르지 않는다.
⑤ 대부분 신맛이 난다.

5. 중화반응을 이용하는 예를 옳게 설명한 것은?[3.7점]

① 입안에서 박테리아가 만들어내는 염기성 물질을 중화시키기 위해 치약에는 산성 물질이 들어있다.
② 닥나무를 삶아서 한지를 만들 때 염기성인 종이에 염산을 넣어 중성을 띠게 한다.
③ 개미에 물리거나 벌에 쏘일 때 식초를 바른다.
④ 위산이 과다하게 분비되어 속이 쓰릴 때 빠른 회복을 위해 강한 염기성 물질이 들어 있는 제산제를 복용한다.
⑤ 산성비를 유발하는 이산화황은 공장에서 배출하기 전에 염기인 산화 칼슘과 반응시켜 제거한다.

[다음 면 계속]

이 시험문제의 저작권은 경복여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

6. 다음은 금속 A, B와 관련된 실험이다.

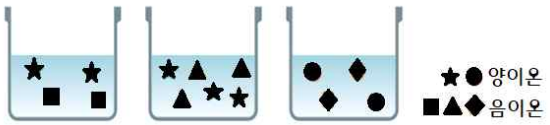
[실험 과정]
(가) 금속 A를 묽은 황산에 담갔더니 기체가 발생했다.
(나) 금속 A를 황산구리(Ⅱ) 수용액에 담갔더니 금속 A 표면에 구리가 석출되었다.
(다) B 이온이 들어있는 수용액에 금속 A를 담갔더니 수용액에 아무런 변화가 없었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.9점]

<보 기>
ㄱ. (가)에서 수용액 속의 H^+ 수는 감소한다.
ㄴ. 금속 B는 수소보다 반응성이 크다.
ㄷ. A 이온이 녹아있는 수용액에 구리를 넣으면 금속 A가 석출된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)~(다)는 각각의 산 또는 염기 수용액에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.7점]

<보 기>
ㄱ. ★은 수소 이온(H^+)이다.
ㄴ. (가)에 달걀 껍데기를 넣으면 이산화 탄소 기체가 발생한다.
ㄷ. (나)와 (다)의 혼합 용액에 메틸 오렌지 용액을 넣으면 노란색이 된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 농도를 알 수 없는 염산과 수산화나트륨 수용액의 부피를 다르게 하여 혼합한 용액에 대한 자료이다. 각 혼합 용액에 BTB 용액을 떨어뜨렸더니 B의 혼합 용액이 초록색이 되었다.

혼합 용액	혼합 전 용액의 부피(mL)		색깔
	HCl	*NaOH*수용액	
A	15	35	
B	20	30	초록색
C	25	25	
D	30	20	

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

<보 기>
ㄱ. A와 C 중에서 중화열이 더 많이 발생한 것은 C이다.
ㄴ. A~D 중에서 pH가 가장 큰 것은 A이다.
ㄷ. C와 D는 둘 다 노란색을 띤다.

① ㄷ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 구리의 산화 환원을 알아보기 위한 실험이다.

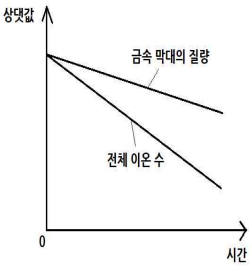
[실험 과정]
(가) 붉은색 구리 조각을 핀셋으로 집어 알코올 램프의 겉불꽃 속에 넣고 일어나는 변화를 관찰한다.
(나) 과정 (가)의 구리 조각을 속불꽃 속에 넣고 일어나는 변화를 관찰한다.
[실험 결과]
(가) 구리 조각의 표면이 검은색으로 변했다.
(나) 검은색 구리 조각의 표면이 원래의 붉은색으로 돌아왔다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.9점]

<보 기>
ㄱ. (가)에서 구리는 전자를 얻고 산화된다.
ㄴ. (나)에서 환원되는 물질은 산화구리(Ⅱ)이다.
ㄷ. (나)의 화학 반응식은 $CuO + CO \rightarrow Cu + CO_2$이다.

① ㄷ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 금속 B 이온이 들어 있는 수용액에 금속 A 막대를 넣었을 때, 시간에 따른 금속 막대의 질량과 용액의 전체 이온 수를 상댓값으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.)[4.1점]

<보 기>
ㄱ. A는 B보다 산화되기 쉽다.
ㄴ. 금속 이온의 전하는 B가 A보다 크다.
ㄷ. 금속 원자의 질량은 A가 B보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 묽은 염산(HCl) 10mL에 수산화 나트륨(NaOH) 수용액을 10mL씩 넣을 때 혼합 용액 속에 들어 있는 혼합 용액 속에 들어 있는 양이온만을 모형으로 나타낸 것이다.

(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[4점]

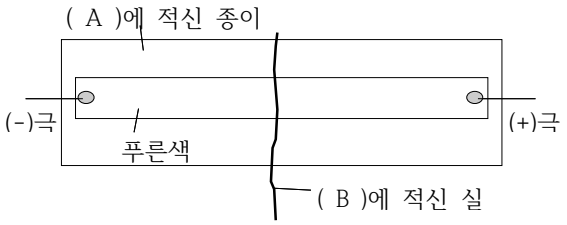
<보 기>
ㄱ. 온도는 (나)가 (가)보다 높다.
ㄴ. Na^+ 수의 비는 (나) : (다) = 1: 2이다.
ㄷ. 생성된 물의 양은 (나)와 (다)가 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[다음 장 계속]

이 시험문제의 저작권은 경북여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

서답형 1. 다음은 산 수용액에서 이온의 이동을 관찰하기 위해 (A)에 적신 흰 종이 위에 푸른색 리트머스 종이와 (B)에 적신 실을 올려놓고 전류를 흐르게 하였다.(단, A와 B는 각각 염산, 수산화 나트륨 수용액, 질산 칼륨 수용액 중 하나이다.) 다음 물음에 답하시오.



1) A와 B는 각각 무엇인가?[2점, 하나 당 1점]

2) 전류가 흐를 때 (+)극 쪽으로 이동하는 이온을 모두 쓰시오.[3점]

3) 전류가 흐를 때 푸른색 리트머스 종이의 색깔 변화를 설명하시오.[3점]

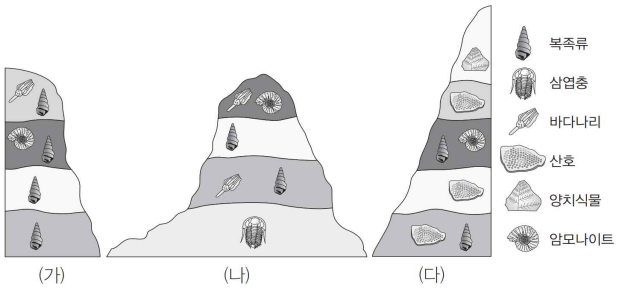
12. 지질시대에 대한 설명 중 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.7점]

<보 기>

ㄱ. 화석이 많이 산출되는 시기는 약 5억 4,100만 년 전부터이다.
ㄴ. 화석이 많이 산출되는 시기 중 가장 긴 기간은 중생대이다.
ㄷ. 화석기록이 매우 드문 시기는 지구 역사의 대부분을 차지한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 (가), (나), (다) 지역의 지층과 산출되는 화석을 나타낸 것이다.



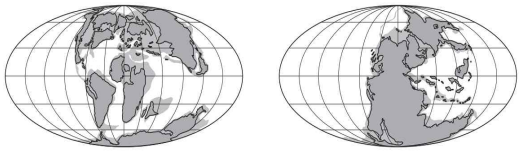
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.9점]

<보 기>

ㄱ. (나)의 지층에는 중생대와 고생대의 경계가 있다.
ㄴ. 시대를 구분하는데 사용되는 화석은 2개 이상이 있다.
ㄷ. (가)~(다) 지층이 퇴적되는 동안 모두 해양환경이었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 고생대 말과 중생대 말의 대륙분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[4점]

<보 기>

ㄱ. (가) 시기의 대멸종이 (나)시기보다 더 규모가 컸다.
ㄴ. (나) 시기에 형성된 대륙을 판게아라고 한다.
ㄷ. (가) 시기에는 거대한 빙하의 형성으로 대멸종이 이루어졌다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

서답형 2> 다음의 지질시대의 환경에 대한 설명들이다. 단, A~D는 선캄브리아시대, 고생대, 중생대, 신생대 중 하나이다.

A : 오존층이 두꺼워지면서 지표면에 도달하는 자외선량이 줄어들었고, 생물들 중 일부는 활동 범위를 육지로 조금씩 넓혔다.
B : 활발한 화산 활동 등으로 대기 중 온실 기체의 양이 증가하였고, 그 결과 기후가 따뜻해졌다.
C : 대기 중에 산소량도 부족했으며, 내리쬐는 자외선 때문에 생물의 활동 영역은 뭍이 아닌 물속으로 제한되었다.
D : 대륙과 해양이 여러 조각으로 나뉘면서 오늘날과 같은 분포를 이루게 되었고, 기후가 다양해졌다.

각각에 해당하는 지질시대를 적으시오.[각 2점, 총 8점]

A : B : C : D :

15. 그림 (가), (나)는 어떤 생물의 화석이다.

(가) 암모나이트 (나) 화폐석

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.8점]

<보 기>

ㄱ. (가) 화석이 살았던 시기가 (나)보다 앞선다.
ㄴ. (가)는 해양환경, (나)는 육상환경에서 살았다.
ㄷ. (가)는 히말라야 산맥 등의 산악 지역 지층에서 발견된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

[다음 면 계속]

이 시험문제의 저작권은 경북여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

16. 고생대에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[4.1점]

<보 기>

ㄱ. 고생대 기간 중 2번 이상의 대멸종이 있었다.
ㄴ. 단단한 껍질과 뼈를 가진 해양 생물들의 수가 폭발적으로 증가하였다.
ㄷ. 말기에 작은 크기의 포유류와 겉씨식물이 숲을 이루었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

17. 진화에 대한 설명 중 자연선택설의 관점인 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.7점]

<보 기>

ㄱ. 나뭇잎처럼 생긴 나방은 스스로 몸의 형태를 변화시켜 적응하였다.
ㄴ. 기린의 목이 길어진 이유는 높은 곳의 잎을 먹다 보니 자연스럽게 길어졌다.
ㄷ. 각 섬에 사는 핀치는 먹이의 종류에 따라 모양과 크기가 각기 다른 부리를 갖게 되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 진화의 기본원리이다. ㉠~㉢은 자연선택, 과잉생산, 개체변이 중 하나이다.

㉠~㉢의 예에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.9점]

<보 기>

ㄱ. '무당벌레의 겉날개 색이 다른 것'은 ㉠의 한 예이다.
ㄴ. '먹이에 비해 더 많은 자손을 낳는 것'은 ㉡의 한 예이다.
ㄷ. ㉢ 과정이 오랜 기간, 여러 세대 거듭하면 기존의 종과는 다른 종으로 진화가 일어난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 생물 다양성의 3가지 요소 (가)~(다)의 예를 나타낸 것이다.

(가) 숲에 토끼, 곰, 여우 등이 살고 있다.
(나) 같은 종의 토끼라도 털, 색깔이 다양하다.
(다) 우리나라에는 늪, 호수, 갯벌 등이 존재한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.5점]

<보 기>

ㄱ. (가)는 종 다양성이다.
ㄴ. 변이가 다양할수록 (나)가 높다.
ㄷ. (다)가 다양할수록 지구 환경이 안정되게 유지한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 바나나에 대한 자료이다.

야생 바나나는 씨로 번식하고, 우리가 주로 먹는 바나나는 씨가 없어 줄기의 일부를 잘라 옮겨 심어 번식시킨다.
(가) 대규모로 재배되었던 씨 없는 바나나 품종은 곰팡이병이 퍼지면서 사라졌다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

<보 기>

ㄱ. 야생 바나나는 씨 없는 바나나보다 유전적 다양성이 높을 것이다.
ㄴ. (가)에서 곰팡이병에 바나나가 멸종된 것은 바나나 개체의 유전자가 각기 달랐기 때문이다.
ㄷ. 한 종에서 개체의 유전자가 다양하면 환경 변화에 적응하여 종을 보전할 가능성이 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

21. 다음은 우리나라의 생물 다양성과 관련된 인간의 활동을 나열한 것이다.

(가) 다양한 국제 협약을 체결한다.
(나) 다양한 생물의 유전자를 관리한다.
(다) 블루길, 가시박 등의 생물을 도입한다.

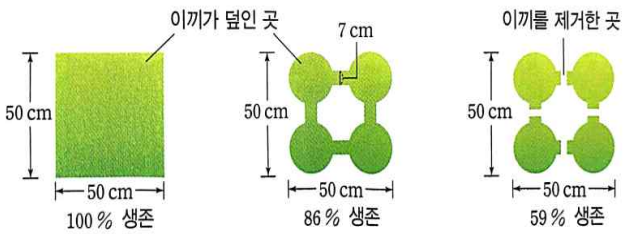
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?[3.7점]

<보 기>

ㄱ. 생물 다양성 협약(CBD)은 (가)의 예이다.
ㄴ. 종자 은행의 설립은 (나)를 위한 활동이다.
ㄷ. (다)는 생물 다양성 보전을 위한 사회적 수준의 활동이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형 3 > 다음은 바위에 덮인 이끼층을 그림과 같이 나눈 다음 6월 후에 이끼 밑에 서식하는 소형 동물의 종 수 변화를 조사한 것이다.



이 결과를 근거로 산에 도로를 만들 때, 생물종 수 변화를 방지하는 가장 적합한 방법을 한 가지만 쓰시오.[4점]

[끝]

이 시험문제의 저작권은 경북여자고등학교에 있습니다. 무단 전송·복제·배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

2023.10.05.

지필평가 교과목별 정답/배점

2023학년도 2학기 주간 과학 1학년

고사 : 중간고사 교과목 : 통합과학(3) 과목코드 : 06

과목점수				과목만점
선택형만점	서답형만점	기타점수	가산점	
80.00	20.00	0.00	0.00	100.00

선택형

문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분	문항	배점	정답	복수구분
1	3.6	4		16	4.1	4		31				46			
2	3.7	5		17	3.7	3		32				47			
3	3.8	2		18	3.9	2		33				48			
4	3.5	1		19	3.5	5		34				49			
5	3.7	5		20	3.9	1		35				50			
6	3.9	3		21	3.7	3		36				51			
7	3.7	3		22				37				52			
8	3.9	5		23				38				53			
9	3.9	4		24				39				54			
10	4.1	1		25				40				55			
11	4	3		26				41				56			
12	3.7	4		27				42				57			
13	3.9	3		28				43				58			
14	4	2		29				44				59			
15	3.8	5		30				45				60			

서답형

문항	배점	정답	문항	배점	정답
1	8	첨부파일 참조	11		
2	8	첨부파일 참조	12		
3	4	첨부파일 참조	13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		

경복여자고등학교/2023.10.05 14:00/10.75.***.92/홍혜영

지필평가 교과목별 정답/배점

서답형

문항	배점	정답	문항	배점	정답
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

경복여자고등학교/2023.10.05 14:00/10.75.***.92/홍혜영

2023학년도 2학기 중간고사 1학년 (통합과학) 과목 서답형 채점 기준표

문번	채 점 기 준					비 고
	정 답	배점	유 사 정 답	부 분 점 수		
				내용	배점	
1	1) A : 질산 칼륨 수용액 (KNO_3) B : 염산(HCl) 2) NO_3^-, Cl^- 3) 붉은색으로 변한 부분이 (-)극 쪽으로 이동한다.	1 1 3 3	과학적 오류가 없으면 정답	2) 둘 중 하나가 옳으면	1.5	
2	A : 고생대 B : 중생대 C : 선캄브리아시대 D : 신생대	2 2 2 2	없음	없음		
3	생태통로를 만들어 서식지를 연결한다.	4	과학적 오류가 없으면 정답	없음		

통 합 과 학

2022학년도 1학년 2학기 중간고사

2022년 9월 30일 (금) 1교시

※ 유의 사항 ※

◆ 문제지와 답안지 인쇄 상태를 확인한 후, 표지가 맨 위에 오도록 하여 책상 위에 놓고 본령까지 대기한다.
◆ 반드시 지정된 답안지에 답안을 표시 또는 기입해야 한다.
◆ 지정된 필기구를 사용하지 않았거나, 밀려서 답안을 작성한 경우는 득점으로 인정하지 않는다.
◆ OMR카드: 컴퓨터용 수성 사인펜 (수정 테이프 사용 가능)
- 불완전한 수정 처리로 인해 발생하는 불이익은 수험생에게 있음.
- 답안지에는 다른 어떠한 형태(낙서)의 표시도 하여서는 안 됨.
◆ 서답형 답안지: 검정색 혹은 파란색 펜 (수정 테이프 사용 불가, 두 줄 긋고 정정)
- 수학 교과 답안지는 연필(샤프) 사용 가능.

쪽수	표지 포함 (6) 쪽	
문항 수(배점)	선 택 형	서 답 형
	20문 항 (70점)	5문 항 (30점)

※ 본령이 울리기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

1학년 2학기 중간고사
2022년 9월 30일 (금) 1교시

통합과학

평가계	교무부장	교 감	교 장

이 시험문제의 저작권은 진명여자고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

※ 서답형 문항은 별도의 답안지에 검정색 혹은 파란색 펜으로 작성하시오.

1. 진명이는 코일과 검류계를 연결한 후 막대 자석을 아래 그림과 같이 잡고 코일에 가까이하거나 멀리하는 실험을 하였다.

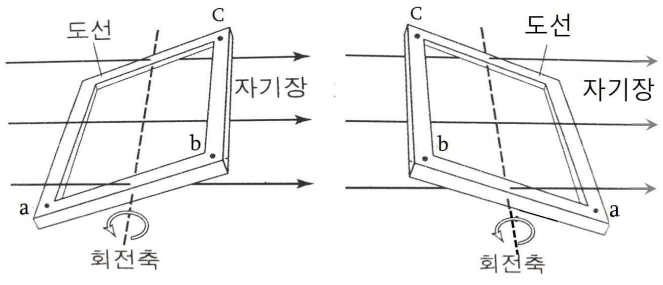
이 실험에 대한 결과 및 해석으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

<보 기>

ㄱ. 자석의 속력이 일정하면 코일에 전류가 흐르지 않는다.
ㄴ. N극을 아래로 향하게 잡고 코일에 가까이할 때 코일 위쪽에는 N극이 만들어진다.
ㄷ. N극을 아래로 향하게 잡고 코일에 가까이할 때와 S극을 아래로 향하게 잡고 코일로부터 멀리할 때, 검류계 바늘은 0점을 기준으로 서로 반대 방향으로 움직인다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 발전기의 원리를 나타낸 것으로 (가)와 (나) 모두 코일이 일정한 속력으로 회전하고 있는 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다.



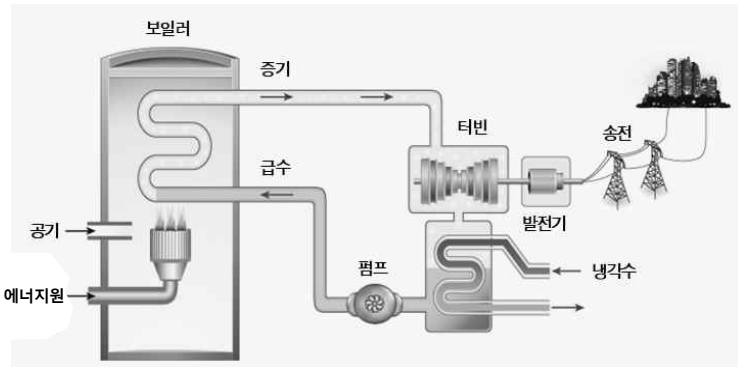
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

<보 기>

ㄱ. 코일이 일정하게 회전하므로 전류의 방향과 세기가 모두 일정하게 유지된다.
ㄴ. 유도되는 전류는 (가)에서는 a → b → c로, (나)에서는 c → b → a로 흐른다.
ㄷ. 도선이 놓인 자기장의 세기를 크게 하고 실험을 하면 코일에 흐르는 유도 전류의 세기가 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형 1. 그림은 어떤 발전소에서 전기를 생산하는 과정을 대략적으로 나타낸 것이다.



그림을 보고, 다음 물음에 알맞은 답을 쓰시오. [6점]

(1) 표는 이 발전소에서 일어나는 에너지 전환 과정의 일부를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡에 알맞은 용어를 각각 쓰시오. [각2점, 총4점]

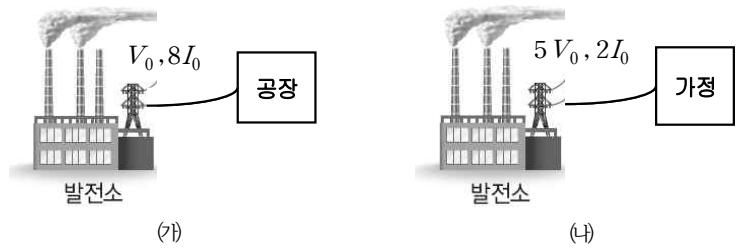
(㉠)에너지 → (㉡)에너지 → 역학적 에너지 → 전기 에너지

(2) 이와 같은 발전소에서 쓰이는 에너지원의 원료는 무엇인지 <보기>에서 모두 골라 쓰시오. [2점]

<보 기>

우라늄	석탄	천연가스	연소가스	석유	중성자	플루토늄

3. 그림은 각 발전소에서 생산한 전력을 저항값이 R인 송전선을 통해 가정 또는 공장에 공급하는 과정을 나타낸 것이다. (가)의 송전 전압과 전류는 V_0, $8I_0$이고, (나)의 송전 전압과 전류는 $5V_0$, $2I_0$이다.



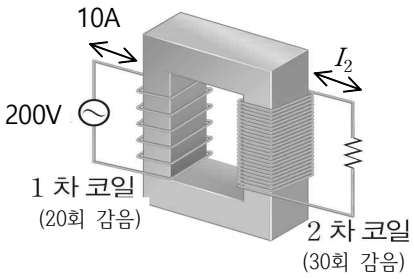
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

<보 기>

ㄱ. 발전소에서 생산된 전기 에너지는 송전 과정에서 일부 열에너지로 손실된다.
ㄴ. (가)와 (나)의 송전 전력을 각각 P_A, P_B라고 할 때 $P_A : P_B$는 4 : 5이다.
ㄷ. 가정이 얻는 전력은 $10V_0I_0 - 4I_0^2R$로 나타낼 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 전압이 200V인 교류 전원과 저항이 연결된 변압기를 나타낸 것이다. 변압기의 1차 코일에 흐르는 전류는 10A이고, 1차 코일과 2차 코일의 감은 수는 각각 20회, 30회이며, I_2는 2차 코일에 흐르는 전류의 세기이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 변압기에서 에너지 손실은 무시한다.) [3.8점]

<보 기>

ㄱ. 2차 코일에 유도되는 전압과 흐르는 전류의 세기는 각각 300V, $\frac{20}{3}$A이다.
ㄴ. 1차 코일에서 공급되는 전력이 일정할 때, 1차 코일의 감은 수를 20회보다 증가시키면 I_2의 크기가 증가한다.
ㄷ. 1차 코일에서 공급하는 전력보다 2차 코일에서 소비되는 전력이 더 작다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 다음은 전력 사용량 변화에 따라 발생하는 문제에 대한 설명이다.

> 발전소에서 생산되는 전력은 최종 소비지에서 사용하는 전력에 의해 결정된다. 발전소에서 전력을 생산할 수 있는 능력이 크더라도 소비지에서 사용하지 않으면 발전기를 가동하는 데만 전력을 소모할 뿐이다. 반대로 전력 사용량이 최대 생산량에 가까워지면 모든 발전기가 최대로 가동되기 때문에 발전기에 무리가 가서 고장이 날 수 있다. 한 발전기가 고장이 나면 다른 발전기가 더 많은 전력을 생산해야 하므로 연쇄적인 고장과 대규모 정전 사태를 일으킬 수 있다.

이를 해결하기 위해 연구되고 있는 지능형 전력망(스마트 그리드)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.2점]

<보 기>

ㄱ. 지능형 전력망은 전력을 공급하는 시설에서 소비자로 전선을 통한 단일 방향의 통신망을 이용한 것이다.
ㄴ. 한 지역의 전력 소비량이 갑자기 증가하면 소비량이 적은 쪽으로 공급하던 전력을 이 지역으로 돌려 공급한다.
ㄷ. 지능형 전력망에서는 신재생 에너지로 생산한 전력을 기존 전력망과 분리하여 단독으로 관리해야 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 지구와 생명의 역사에 혁신적인 변화를 가져온 화학 반응을 화학 반응식으로 나타낸 것이다.

(가) $aCH_4 + bO_2 \rightarrow cCO_2 + dH_2O$
(나) $Fe_2O_3 + xCO \rightarrow yFe + zCO_2$
(다) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b, c, d, x, y, z는 화학 반응식의 계수이다.) [3.6점]

<보 기>

ㄱ. (가)에서 $a+b+c+d=6$이다.
ㄴ. (나)에서 $x-y+z=4$이다.
ㄷ. (다)는 인류의 식량 문제를 해결하는데 기여하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 구리판을 가열하면서 관찰한 실험을 나타낸 것이다.

> (가) 사포로 문지른 구리판을 알코올램프의 겉불꽃에 넣고 가열한 다음 변화를 관찰한다.
> (나) 구리판의 가열된 부분을 다시 알코올램프의 속불꽃에 넣고 가열한 다음 변화를 관찰한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.2점]

<보 기>

ㄱ. 겉불꽃은 속불꽃 보다 온도가 낮다.
ㄴ. (가)에서 산화 구리(II)가 생성된다.
ㄷ. (나)의 화학 반응식은 $2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$ 이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

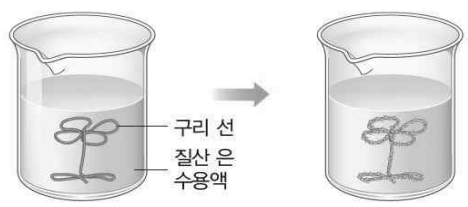
8. 산화 환원 반응과 관련된 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.6점]

<보 기>

ㄱ. 어떤 물질이 전자를 잃으면 산화되었다고 한다.
ㄴ. 화석 연료의 연소 반응에서 산소(O_2)는 환원된다.
ㄷ. 철을 고온에서 가열하면 철의 환원 반응이 일어난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 질산은($AgNO_3$) 수용액에 구리(Cu)선을 담근 후 관찰한 결과를 나타낸 것이다.



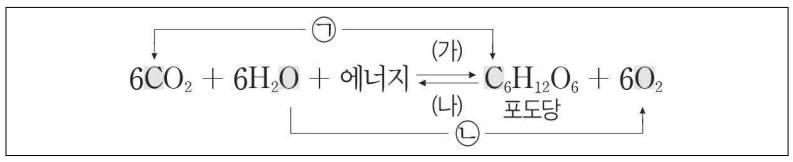
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

<보 기>

ㄱ. 구리 선 표면에 은 결정이 생긴다.
ㄴ. 수용액의 색이 푸른색으로 변한다.
ㄷ. 전자는 은에서 구리 이온으로 이동한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 생명체 내에서 일어나는 화학 반응을 나타낸 것이다.



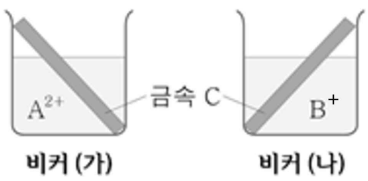
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.8점]

<보 기>
ㄱ. ㈎ 반응은 광합성 반응이다.
ㄴ. ㈏ 반응이 일어날 때 에너지를 방출한다.
ㄷ. ㉠에서 이산화 탄소의 탄소 원자는 산화된다.
ㄹ. ㉡에서 물의 산소 원자는 산화된다.

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

서답형 2. 다음은 금속 A ~ C의 산화 환원 반응 실험을 나타낸 것이다.

[실험 과정]
(1) 비커 ㈎에 A^{2+}이 들어 있는 수용액을, ㈏에 B^{+}이 들어 있는 수용액을 각각 넣는다.
(2) (1)의 비커에 각각 금속 C를 넣고 모두 반응시킨다. (단, 물과 수용액 속 음이온은 반응에 참여하지 않는다고 가정한다.)



[실험 결과]
금속 C 주변에 금속 A, B 결정이 생기면서 각 수용액 속 이온의 정보는 다음과 같이 나타났다.

비커	존재하는 양이온	수용액 속 양이온 수 변화
㈎	C^{2+}	㉠
㈏	C^{2+}	반응 전보다 감소

이 실험에 대한 물음에 알맞은 답을 각각 쓰시오. [6점]

(1) ㉠에 들어갈 <u>가장 적절한 표현</u>을 쓰시오. [2점]

(2) 다음은 비커 ㈏에 대한 설명이다. ㉠ ~ ㉣에 들어갈 가장 적절한 단어 또는 숫자를 쓰시오. [각1점, 총4점]

비커 ㈏에서 수용액 속 B^{+}가 전자를 (㉠) 금속 B로 석출되고, 금속 C는 전자를 (㉡) C^{2+}가 되어 수용액 속으로 녹아 들어간다. 금속 C와 수용액 속 B^{+}가 주고받는 전자 수가 2개로 같은데, 이는 산화 반응과 환원 반응이 (㉢) 일어난다는 의미이다. 또, 금속 C 1개가 산화되어 수용액 속에 C^{2+}으로 녹아 들어갈 때, B^{+}는 (㉣)개 환원되어 금속 B로 석출되면서 용액 밖으로 나가기에 수용액 속 양이온 수는 반응 전보다 감소하게 된다.

11. 다음 중 변이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.4점]

<보 기>
ㄱ. 자손의 수가 한정적일수록 다양하게 나타난다.
ㄴ. 유성 생식으로 인한 유전자 조합의 경우의 수는 무한에 가깝다.
ㄷ. 같은 종의 개체 간에 나타나는 형질의 차이는 부모가 서로 다른 경우에만 발생한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 다윈이 설명한 진화의 원리가 적용된 포켓몬의 진화 과정을 나타낸 것이다. ㈎ ~ ㈐는 꼬리를 더욱 밝게 빛내기 위하여 몸의 털이 빠지는 방향으로 진화한다.

㈎ ㈏ ㈐

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 고려하지 않는다.) [3.7점]

<보 기>
ㄱ. ㈎ ~ ㈐는 각각 변이에 해당한다.
ㄴ. ㈏는 꼬리를 더욱 밝게 빛낼 수 있도록 노력하여 털이 빠지는 방향으로 유전자를 변화시켜 ㈐에게 물려주었다.
ㄷ. ㈐는 여러 세대 동안 변화된 형질이 축적된 결과이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 치타의 일생에 관한 어느 방송 프로그램의 일부이다.

폭발적인 가속도를 내기 위해 치타는 몸의 군살을 완벽하게 줄였습니다. 근육과 뼈는 더 강해졌고, 가슴은 깊어졌으며 폐도 더 커졌습니다. 그 덕에 다량의 산소를 빠르게 받아들일 수 있게 되었습니다. 짧은 시간 엄청난 속도를 낼 수 있도록 호흡·혈액 순환계가 진화한 것입니다. 걷는 방식도 바꿨습니다. 치타는 고양이과 동물이지만 마치 개과 동물처럼 발톱을 일직선으로 노출해 걷습니다. 발바닥 마찰력을 높인 것입니다. 그 때문에 비록 나무에는 잘 못 올라가게 되었지만, 빠른 가속과 순간적인 방향 전환이 가능해졌습니다. 또, 마치 발레리나가 토슈즈를 신은 것처럼 발가락 끝으로 달리면서 보폭도 넓혔습니다. 이렇게 습득한 최고의 달리기 실력을 토대로 치타는 전매특허의 사냥법도 개발했습니다. 달려드는 힘을 최대로 활용해 먹이의 숨통을 꽉 물어 질식시키는 새로운 사냥 기술을 터득한 것입니다. 먹이의 숨통을 끊기에 부족한 작은 이빨과 턱을 최대 장기인 달리기 실력으로 보완한 것입니다.

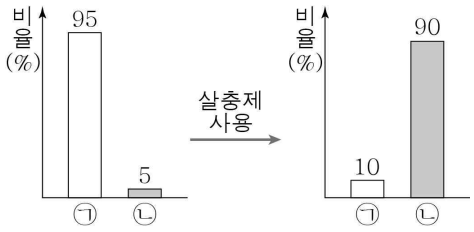
- SBS 뉴스, 2019년 11월 21일자 -

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.6점]

<보 기>
ㄱ. 자연 선택이 일어났다.
ㄴ. 진화에 영향을 미치는 요인 중 환경에 적응한 예에 해당한다.
ㄷ. 조상형 치타부터 최고의 달리기 실력을 갖추었다는 사실을 추론할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형 3. 그림은 어떤 파리 개체군에서 살충제 사용에 따른 비율 변화를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 살충제 내성이 있는 파리와 살충제 내성이 없는 파리 중 하나이다.



<t_1> <t_2>

이 자료에 대한 물음에 알맞은 답을 쓰시오. (단, 파리의 개체 수는 충분히 많고, 외부와의 개체 출입이 없다.) [6점]

(1) 살충제 내성이 없는 파리를 찾아 기호로 쓰시오. [1점]

(2) (1)과 같이 판단한 이유를 주어진 자료를 분석하여 20자 내외(띄어쓰기 포함)로 서술하시오. (단, (1)의 기호를 주체로 하고, t_1과 t_2를 비교하여 분석한 내용이 반드시 포함되어야 한다.) [3점]

(3) t_1에서 ㉡이 나타나는 원인을 하나의 용어로 쓰시오. [2점]

14. 다음은 항생제 내성 세균에 대한 모의실험이다.

[실험 과정]

㈎ 검정색 도화지 위에 노란색, 검정색 초콜릿을 각각 10개씩 잘 섞어 늘어놓아 1세대를 만들고, 장갑을 낀다.

㈏ 눈을 감았다가 떴을 때 제일 먼저 눈에 띄는 초콜릿 2개를 장갑 낀 손으로 집어낸다.

㈐ 도화지 위에 남은 초콜릿을 색깔별로 몇 개인지 센 후, 같은 색의 초콜릿을 남은 수만큼 추가하여 2세대를 만든다.

㈑ 과정 ㈏~㈐를 반복하여 3세대와 4세대를 만든다.

[실험 결과]

각 세대에서 색깔별 초콜릿의 개수는 표와 같다.

구분	1세대	2세대	3세대	4세대
노란색 초콜릿	10	16	28	52
검정색 초콜릿	10	20	40	80

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.9점]

<보 기>

ㄱ. 노란색 초콜릿은 항생제 내성 세균 모형이다.
ㄴ. 장갑 낀 손으로 집어내는 것은 항생제의 사용을 의미한다.
ㄷ. 4세대에서 환경에 유리한 형질의 비율은 1세대에 비해 10.6% 증가하였다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다윈이 『종의 기원』에서 발표한 진화론이 과학과 사회에 미친 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 고르면? [3.3점]

① 생물학 분야를 통합하는데 기여했다.
② 자본주의의 발달에 과학적 근거로 활용되었다.
③ 인간중심적인 가치관을 확산시키는 배경이 되었다.
④ 제국주의 출현과 식민 지배를 정당화하는 데 영향을 주었다.
⑤ 방대한 증거를 합리적으로 제시함으로써 당시 모든 사람들의 지지를 받았다.

16. 지구 시스템에서의 에너지 흐름과 물질의 순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3.1점]

① 황사는 기권과 지권의 상호 작용에 의해 발생한다.
② 광합성을 통해 탄소는 기권에서 생물권으로 이동한다.
③ 판의 이동과 지각 변동은 지구 내부 에너지에 의해 일어난다.
④ 물의 순환을 통해 숨은 열(잠열)이 출입하면서 에너지가 이동한다.
⑤ 화석 연료의 사용을 통해 지구 전체의 탄소량은 점점 감소한다.

17. 다음은 물의 순환 과정에서 나타나는 몇 가지 현상을 제시한 것이다.

㈎ 해수의 증발 ㈏ 구름의 생성과 강수
㈐ 강물이 바다로 유입

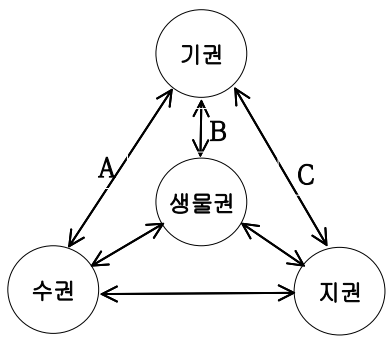
이 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

<보 기>

ㄱ. ㈎, ㈏의 과정을 통해 지구 전체에서의 증발량은 강수량보다 크다.
ㄴ. ㈎, ㈏의 과정을 통해 에너지는 수권에서 기권으로 이동한다.
ㄷ. ㈐과정에서 육지에서 바다로 물이 계속 공급되므로 해수면은 점점 높아질 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 지구 시스템의 상호 작용을, 표는 탄소 순환의 예 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이다.

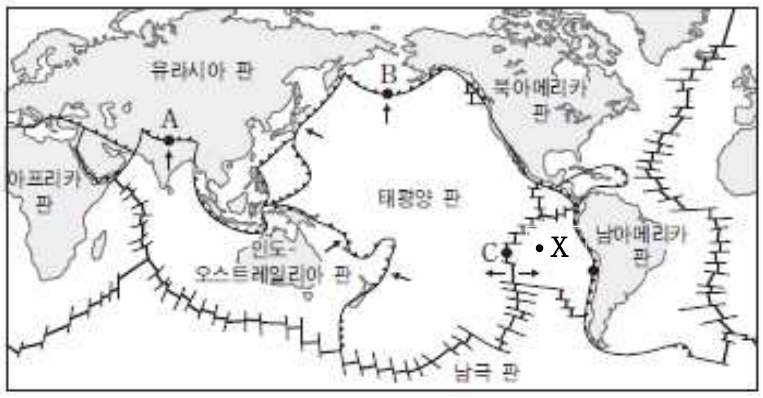


탄소 순환의 예
㉠ 사람의 호흡
㉡ 화석 연료의 연소
㉢ 수온의 증가로 해수에 녹아 있는 이산화 탄소 방출

A ~ C와 ㉠ ~ ㉢을 바르게 짝지은 것은? [3.2점]

	A	B	C
①	㉠	㉡	㉢
②	㉠	㉢	㉡
③	㉡	㉠	㉢
④	㉢	㉠	㉡
⑤	㉢	㉡	㉠

19. 그림은 세계 주요 판의 경계와 세 지역 A~C에서의 판의 상대적인 이동 방향을 나타낸 것이다.

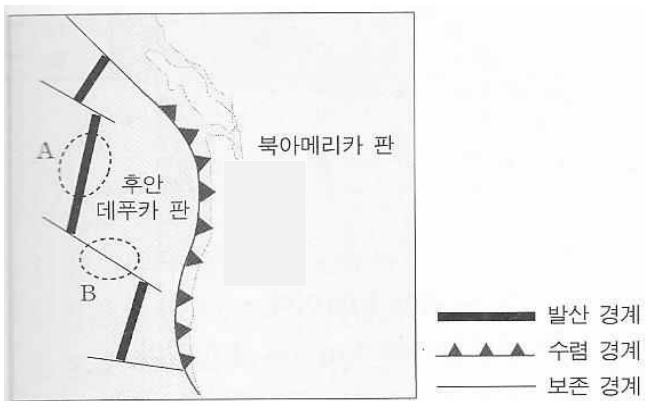


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

<보 기>
ㄱ. A, B는 수렴형 경계이고, C는 발산형 경계이다.
ㄴ. B에서는 해령이 발달하고, 화산 활동이 활발하다.
ㄷ. C에서 X방향으로 멀어질수록 해양 지각의 나이는 점점 적어진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 북태평양 부근에 있는 판의 경계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.4점]

<보 기>
ㄱ. A에서는 새로운 지각 물질이 생성된다.
ㄴ. B에서 발생하는 지진은 대부분 심발 지진이다.
ㄷ. 후안 데푸카판은 북아메리카판보다 밀도가 크다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형 4. 표는 지구 시스템에서 일어나는 여러 가지 현상들을 순서 없이 나열한 것이다. 지구 시스템의 근원 에너지원은 태양 에너지, 지구 내부 에너지, 조력 에너지이다.

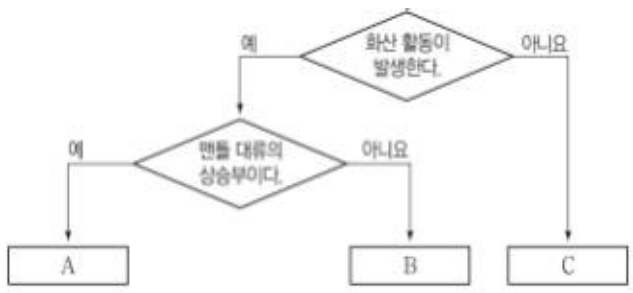
(가) 화석 연료를 생성한다.
(나) 화성암과 변성암을 생성한다.
(다) 맨틀 대류에 의한 판의 운동을 발생시킨다.
(라) 대기와 해수의 순환을 일으킨다.
(마) 광합성을 통해 탄소가 생물체에 흡수된다.
(바) 해수면의 높이 변화를 일으켜 해안 생태계에 영향을 준다.

다음 물음을 잘 읽고, (가) ~ (바) 중 각각에 알맞은 답을 골라 쓰시오. (단, 정확하게 기록하지 않거나, 정답 개수보다 많게 또는 적게 쓰는 경우는 모두 오답으로 처리한다.) [6점]

(1) 태양 에너지를 주된 근원으로 하여 발생하는 현상들을 모두 고르시오. [3점]

(2) 지구 내부 에너지를 주된 근원으로 하여 발생하는 현상들을 모두 고르시오. [3점]

서답형 5. 그림은 지각 변동 지역을 특징에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다. A ~ C는 각각 산안드레아스 단층, 대서양 중앙 해령, 알류샨 열도 중 하나이다.



위 A ~ C 중 산안드레아스 단층, 대서양 중앙 해령, 알류산 열도에 해당하는 지역을 골라 각각 기호로 쓰시오. [각2점, 총6점]

(1) 산안드레아스 단층 ( )
(2) 대서양 중앙 해령 ( )
(3) 알류샨 열도 ( )

-끝-

2022학년도 2학기 중간고사 1학년 과목명 : 통합과학

선택형 정답				서답형 정답	
1	①	21		1	(1) ㉠ 화학 ㉡ 열 (2) 석탄, 석유
2	④	22			
3	⑤	23		2	(1) 변화 없음 (2) ㉠ 얻어(또는 받아) ㉡ 잃어(또는 주고) ㉢ 동시에(또는 같이) ㉣ 2
4	③	24			
5	②	25			
6	⑤	26		3	(1) ㉠ (2) 살충제 사용 후 ㉠이 감소했기 때문이다. (3) 돌연변이
7	④	27			
8	③	28			
9	③	29		4	(1) ㈎ , ㈑ , ㈒ (2) ㈏ , ㈐
10	④	30			
11	②	31		5	(1) C (2) A (3) B
12	③	32			
13	①	33			
14	④	34		6	
15	⑤	35			
16	⑤	36		7	
17	②	37			
18	④	38		8	
19	①	39			
20	③	40			

제 1학년

2022학년도 제 2학기 **통합과학과 고사**

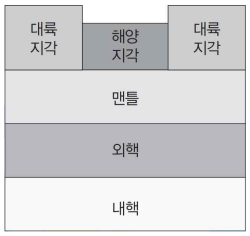
이 시험문제의 저작권은 목동고등학교에 있습니다.
무단전송, 복제, 배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

중간고사 과목코드 (51) 고사일 2022년 10월 17일 4교시

선택형 20문항 : 60점
2.7점 × 4문항 = 10.8점 2.9점 × 4문항 = 11.6점
3.0점 × 4문항 = 12.0점 3.1점 × 4문항 = 12.4점
3.3점 × 4문항 = 13.2점

서답형, 서술형 4문항 : 20점
4.0점 × 2문항 = 8.0점 6.0점 × 2문항 = 12.0점

1. 그림 (가)는 지권의 층상 구조를, (나)는 지권의 각 층의 주요 구성 원소를 나타낸 것이다.



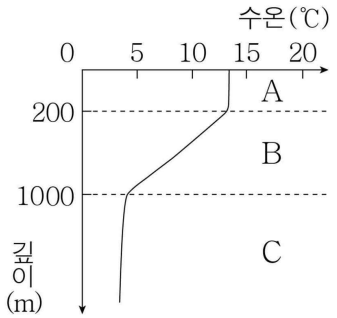
(가)

구분	주요 구성 원소
지각	O, Si, Al
맨틀	O, Si, Mg
외핵	Fe, Ni
내핵	Fe, Ni

(나)

이에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 있는 대로 **<u>모두</u>** 고르면? [3.0점]
① 맨틀은 지구 내부에서 가장 큰 부피를 차지한다.
② 지각과 맨틀 사이에서는 물질 교환이 일어나지 않는다.
③ 내핵의 밀도는 외핵의 밀도보다 크다.
④ 밀도 변화가 가장 급격한 곳은 맨틀과 외핵의 경계이다.
⑤ 대륙 지각과 해양 지각은 구성 성분의 조성비가 같아서 밀도가 같다.

2. 그림은 해수의 수온 분포에 따른 층상 구조를 나타낸 것이다.



A, B, C층에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.7점]

< 보 기 >
ㄱ. 바람에 의한 해수의 혼합이 가장 활발한 층은 A이다.
ㄴ. B 층에서는 대류가 활발하여 물질과 에너지 교환이 활발하게 일어난다.
ㄷ. C 층은 연중 수온 변화가 거의 일어나지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 지구 시스템의 에너지원에 대한 설명으로 가장 옳은 것을 고르면? [2.7점]
① 물의 순환을 일으키는 주된 에너지원은 태양에너지이다.
② 지구 시스템의 에너지원 중 가장 많은 양을 차지하는 것은 지구 내부 에너지이다.
③ 외핵의 운동을 일으켜 지구 자기장을 형성하는 것은 태양에너지이다.
④ 대기와 해수의 순환을 일으키는 주된 에너지원은 조력 에너지이다.
⑤ 태양에너지, 지구 내부 에너지, 조력 에너지는 일부 상호 전환된다.

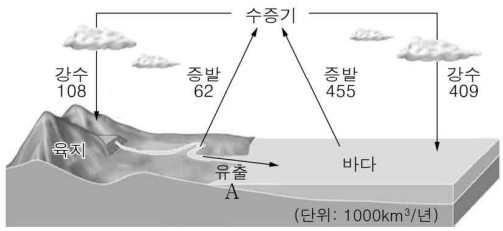
4. 다음은 화산 이류와 황사에 대한 설명이다.

· 화산 이류: 화산 쇄설물이 폭우나 빙하가 녹은 물과 섞여 계곡이나 저지대를 따라 흘러내리는 현상이다.
· 황사: 주로 몽골이나 중국 북부의 황토 지대의 미세한 토양 입자가 우리나라까지 이동하여 서서히 하강하는 현상이다.

화산 이류와 황사의 발생에 해당하는 지구 시스템 구성 요소의 상호 작용을 가장 옳게 짝지은 것은? [2.9점]

	화산 이류	황사
①	수권 ↔ 지권	기권 ↔ 지권
②	기권 ↔ 지권	기권 ↔ 지권
③	기권 ↔ 지권	지권 ↔ 지권
④	수권 ↔ 지권	수권 ↔ 지권
⑤	기권 ↔ 지권	수권 ↔ 지권

5. 그림은 지구상의 물의 순환을, 표는 물의 분포를 나타낸 것이다.



구분	해수	빙하	지하수	호수, 하천	대기 중의 물
비율(%)	97.19	2.18	0.61	0.02	0.001

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.1점]

< 보 기 >
ㄱ. A의 양은 108이다.
ㄴ. 육수 중 가장 많은 양을 차지하는 것은 빙하이다.
ㄷ. 물이 증발하면서 지표에서 대기로 에너지를 수송한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2022학년도 제 2학기 **통합과학과 고사**

이 시험문제의 저작권은 목동고등학교에 있습니다.
무단전송, 복제, 배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

중간고사 과목코드 (51) 고사일 2022년 10월 17일 4교시

6. 표는 지구 시스템의 구성 요소 사이에서 일어나는 상호작용의 예를 나타낸 것이다. (외권은 제외함.)

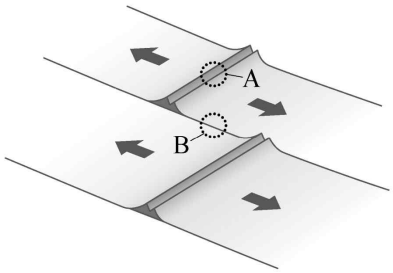
	(가)	(나)	(다)	(라)
A			태풍의 발생	
B				
C	판의 이동		석회 동굴의 형성	
D				먹이사슬 유지

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

< 보 기 >
ㄱ. A와 (나)는 수권이다.
ㄴ. 바람에 의한 해류 발생은 색칠된 부분의 예가 될 수 있다.
ㄷ. A~D는 영향을 주는 요소이고, (가)~(라)는 영향을 받는 요소이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 판의 경계와 이동 방향을 나타낸 것이다.



A와 B의 공통점으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

< 보 기 >
ㄱ. 깊이가 얕은 지진이 우세하게 발생한다.
ㄴ. 화산 활동이 거의 일어나지 않는다.
ㄷ. 서로 다른 판이 어긋나는 경계이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 화산 활동이 활발한 아이슬란드에 대한 설명이다.

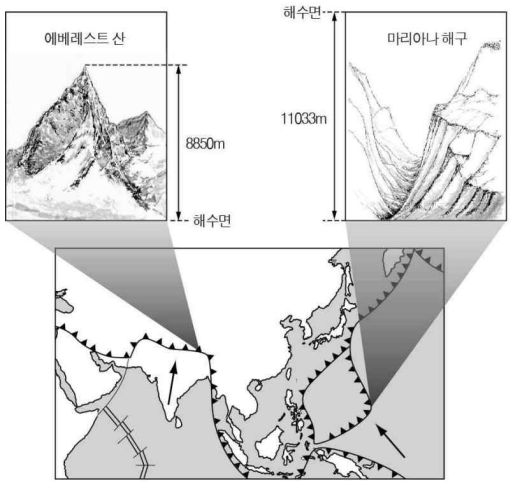
아이슬란드는 대서양 중앙 해령에 위치한다. 이 지역은 육지가 양쪽으로 확장되며 고온의 마그마가 분출하여 화산 활동이 활발하다. 이곳 사람들은 이러한 지질학적 특성을 일상생활에 이용하고 있다.

위 글의 내용을 바르게 해석한 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.0점]

< 보 기 >
ㄱ. 아이슬란드에는 섭입대가 나타난다.
ㄴ. 아이슬란드는 발산형 경계 지역이다.
ㄷ. 온천을 이용한 산업이 발달할 수 있다.
ㄹ. 화산 활동이 일어날 때 지진도 활발하게 일어난다.

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

9. 그림은 판의 경계에 위치한 지역 중 지구에서 가장 높은 곳과 가장 낮은 곳을 나타낸 것이다.



두 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.1점]

< 보 기 >
ㄱ. 에베레스트 산은 대륙판끼리 충돌하여 형성되었다.
ㄴ. 마리아나 해구 부근에서는 판의 소멸이 나타난다.
ㄷ. 두 지역 모두 맨틀의 하강부에 위치한다.

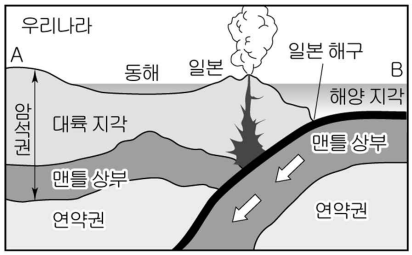
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

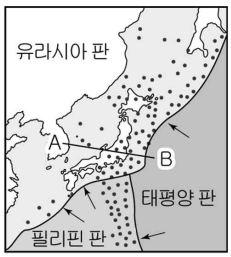
2022학년도 제 2학기 **통합과학과 고사**

이 시험문제의 저작권은 목동고등학교에 있습니다.
무단전송, 복제, 배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

중간고사 과목코드 (51) 고사일 2022년 10월 17일 4교시

10. 그림 (가)는 우리나라 주변에서 판의 운동을, (나)는 진앙의 분포를 모식적으로 나타낸 것이다.





이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

< 보 기 >
ㄱ. 우리나라는 판의 경계에 속한다.
ㄴ. B에서 A로 갈수록 지진의 발생 깊이(진원 깊이)가 깊어진다.
ㄷ. 판의 밀도 크기는 유라시아판 > 필리핀 판 > 태평양 판 순이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 표는 물질 A~C의 수용액을 이용한 실험 결과를 나타낸 것이다.

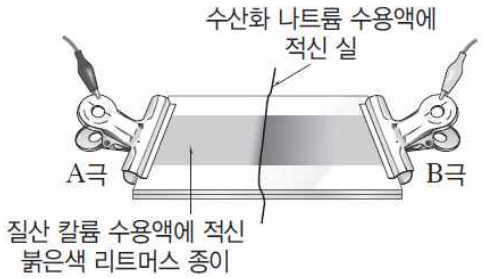
구 분	A	B	C
페놀프탈레인 용액의 색 변화	무색	무색	붉은색
마그네슘과의 반응	기체 발생	기체 발생	변화없음
전류 전도성	전류가 흐름		

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.9점]

< 보 기 >
ㄱ. B에 마그네슘 리본을 넣었을 때 이산화 탄소 기체가 발생한다.
ㄴ. C를 손으로 만지면 미끈거린다.
ㄷ. A와 C에 각각 탄산칼슘을 넣으면 기포가 발생한다.
ㄹ. B와 C를 혼합하면 중화반응이 일어난다.

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

12. 그림과 같이 장치하고 전류를 흘려주었더니 붉은색 리트머스 종이의 색이 실에서부터 B극 쪽으로 푸르게 변해갔다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.7점]

< 보 기 >
ㄱ. 수산화 나트륨 수용액 속의 음이온에 의해 리트머스 종이의 색이 변한다.
ㄴ. (-)극으로 이동하는 이온의 종류는 1가지이다.
ㄷ. 수산화 나트륨 수용액 대신 묽은 염산을 사용해도 실험 결과가 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 농도와 온도가 같은 묽은 염산(HCl)과 수산화 나트륨(NaOH) 수용액을 표와 같이 부피를 다르게 혼합하였다.

혼합 용액	(가)	(나)	(다)	(라)	(마)
묽은 염산(mL)	10	15	20	25	30
수산화 나트륨 수용액(mL)	30	25	20	15	10

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.1점]

< 보 기 >
ㄱ. 생성된 물의 양은 (가)와 (마)가 같다.
ㄴ. 전기전도도가 가장 낮은 용액은 (다)이다.
ㄷ. 생성된 물의 양이 가장 많은 용액은 (마)이다.
ㄹ. (가)와 (라)를 혼합한 용액에 BTB 용액을 떨어뜨리면 파란색을 띤다.

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

2022학년도 제 2학기 **통합과학과 고사**

이 시험문제의 저작권은 목동고등학교에 있습니다.
무단전송, 복제, 배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

중간고사 과목코드 (51) 고사일 2022년 10월 17일 4교시

14. 산과 염기가 실생활에서 이용되는 예를 나타낸 것이다.

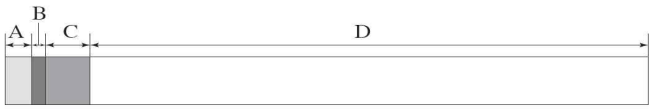
(가) 구운 생선의 비린내를 없애기 위해 A를 뿌린다.
(나) 머리카락으로 막힌 하수구를 뚫기 위해 B를 붓는다.
(다) 속이 쓰릴 때 C를 복용한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.0점]

< 보 기 >
ㄱ. 중화 반응이 이용된 것은 2가지이다.
ㄴ. B에 BTB 용액을 떨어뜨리면 노란색이 나타난다.
ㄷ. C에는 수산화 마그네슘 등 염기성 물질이 들어있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 지질 시대를 선캄브리아 시대, 고생대, 중생대, 신생대로 구분하여 순서 없이 상대적 길이를 나타낸 것이다.

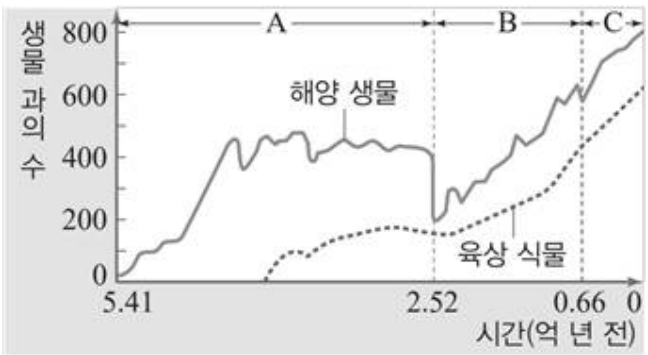


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

< 보 기 >
ㄱ. 오존층이 형성된 시대는 A이다.
ㄴ. B 시대 후기에는 빙하기와 간빙기가 반복되었다.
ㄷ. C 시대에는 어류와 양서류 등 다양한 해양 생물이 폭발적으로 증가하였다.
ㄹ. D 시대 말기에 최초로 다세포 생물이 출현하였다.

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

16. 다음은 지질 시대 동안 해양 생물과 육상 식물의 과의 수의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.3점]

< 보 기 >
ㄱ. A 시대 말에 초대륙을 이루면서 해양 생물이 가장 많이 멸종하였다.
ㄴ. B 시대에는 양치 식물이 번성하였다.
ㄷ. 해양 생물은 육상 식물보다 지질 시대를 구분하는 데에 더 유용하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 변이와 자연 선택에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.0점]

< 보 기 >
ㄱ. 자연 선택된 개체 변이는 자손에게 전달될 수 있다.
ㄴ. 개체 사이에 유전자 차이는 돌연 변이와 유성 생식(생식 세포의 다양한 조합)에 의해 발생한다.
ㄷ. 같은 변이라도 어떤 환경에서는 생존에 유리하게 작용하지만, 다른 환경에서는 생존에 불리하게 적용하여 자연 선택의 결과가 달라지기도 한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 생물 다양성에 관한 내용이다.

< 보 기 >
ㄱ. 같은 종의 달팽이에서 껍데기의 무늬와 색깔이 다양하게 나타나는 것은 유전적 다양성에 해당한다.
ㄴ. 종 다양성에는 동물 종과 식물 종만 포함된다.
ㄷ. 한 생태계 내에 존재하는 생물의 다양한 정도를 생태계 다양성이라고 한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.1점]

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 다음 중 생물 다양성 감소 원인으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [2.7점]

< 보 기 >
ㄱ. 과도한 개발에 따른 삼림의 벌채 및 습지의 매립
ㄴ. 가시박과 같은 천적이 없는 외래종 제거
ㄷ. 도로나 댐 건설 등으로 서식지 분리
ㄹ. 야생동물의 남획과 불법 포획

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

2022학년도 제 2학기 **통합과학과 고사**

이 시험문제의 저작권은 목동고등학교에 있습니다.
무단전송, 복제, 배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

중간고사 과목코드 (51) 고사일 2022년 10월 17일 4교시

20. 국제 사회는 생물 다양성을 보전하기 위해 국가 간 협약을 맺어 서로 규제하는 동시에 협력하고 있다. 다음 중 협약과 목적이 바르게 연결된 것은? [2.9점]

① 람사르 협약 - 해양 오염 방지
② 람사르 협약 - 습지 보전
③ 런던 협약 - 습지 보전
④ 생물 다양성 협약 - 습지 보전
⑤ 런던 협약 - 대기 오염 방지

서술형 1. 다음은 생명체를 보호하는 지구 환경에 대한 설명이다. [4점]

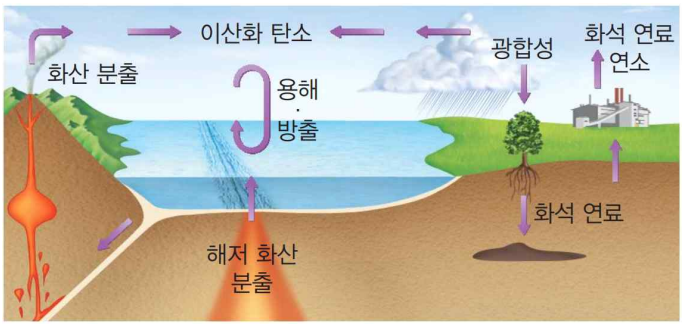
· (㉠)은 외핵 물질의 대류로 발생한다고 추정되며, 우주에서 지구로 들어오는 태양풍 등의 고에너지 입자를 차단하여 지구상의 생명체를 보호한다. · (㉡)은 대기 중의 산소 농도가 증가하여 형성되었으며, 태양으로부터 오는 자외선을 흡수하여 생명체를 보호한다.

㉠, ㉡은 지구 시스템의 구성 요소 중에서 어디에 속하는지 쓰시오. [각 2점]

㉠ :

㉡ :

서술형 2. 그림은 탄소의 순환 과정을, 표는 지구 시스템 내에서 탄소의 존재 형태를 나타낸 것이다. [6점]



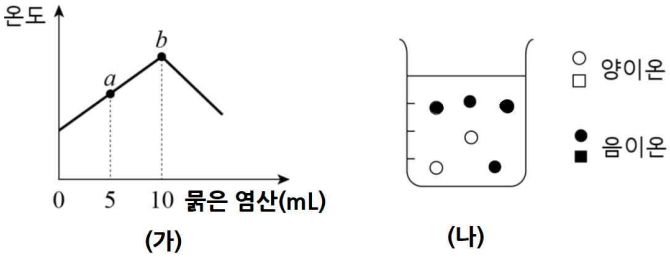
구성 요소	기권	수권	지권	생물권
탄소의 존재 형태	이산화 탄소, 메테인	탄산 이온	석회암, 화석 연료	포도당, 골격 등 유기 화합물

기권의 탄소가 생물권으로 이동하는 현상을 그림에서 찾아 쓰고, 이때 탄소의 존재 형태는 어떻게 변하는지 구체적으로 설명하시오. [각 3점]

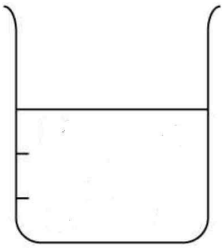
(1) 기권의 탄소가 생물권으로 이동하는 현상:

(2) 탄소의 존재 형태 변화 설명:

서답형 3. 그림 (가)는 염기 수용액 10mL에 묽은 염산 수용액을 조금씩 넣어가며 혼합한 용액의 온도 변화를 나타낸 것이다. 그림 (나)는 b에서 혼합 용액에 존재하는 이온을 입자 모형으로 나타낸 것이다. 아래 물음에 답하시오.(단, 산과 염기는 수용액에서 완전히 이온화되고, 앙금은 생성되지 않으며, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같다.) [6점]



(1) a 에서 혼합 용액에 존재하는 이온의 입자 모형을 그리시오. [3점]



(2) 위 염기 수용액 20mL와 묽은 염산 수용액 30mL를 혼합하였을 때, 혼합 용액에서 (가)생성된 물분자의 개수와 (나) $\frac{Cl^-\text{의 수}}{\text{전체 이온수}}$ 를 구하시오. [3점]

(가) 생성된 물분자의 수 : (개)

(나) $\frac{Cl^-\text{의 수}}{\text{전체 이온수}}$:

서답형 4. 다음은 다윈의 진화론에 대한 물음이다. [4점]

(1) 자연 선택에 의한 생물의 진화 과정 네 단계를 쓰시오. [2점]

(2) 자연 선택설의 한계점을 쓰시오. [2점]

- 끝. 수고하셨습니다. -

※확인사항

답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

제 1 학년

2022학년도 제 2 학기 **통합과학 과고사 해설지**

중간고사 과목코드 (51) 고사일 2022년 10 월 17 일 4 교시

[선택형]

1.②,⑤

지각과 맨틀 사이에서는 화산 활동 등에 의해 물질 교환이 일어나고, 대륙 지각과 해양 지각은 구성 성분의 조성비가 달라서 밀도가 다르다. 대륙 지각의 밀도가 해양 지각의 밀도보다 작다.

2.③

B(수온약층)층은 깊어짐에 따라 온도가 급격하게 낮아지므로 대류가 일어나지 않아, 물질과 에너지 교환이 거의 일어나지 않는다.

3.①

대기와 해수의 순환을 일으키는 주된 에너지원이고, 지구 시스템의 에너지원 중 가장 많은 양을 차지하는 것은 태양 에너지이다. 외핵의 운동을 일으켜 지구 자기장을 형성하는 것은 지구 내부 에너지이다. 태양 에너지, 지구 내부 에너지, 조력 에너지는 일부 상호 전환되지 않는다.

4.①

화산 이류: 화산 쇄설물이 폭우나 빙하가 녹은 물과 섞여 계곡이나 저지대를 따라 흘러내리는 현상이다. (수권 ↔ 지권), 황사: 주로 몽골이나 중국 북부의 황토 지대의 미세한 토양 입자가 우리나라까지 이동하여 서서히 하강하는 현상이다. (기권 ↔ 지권)

5.④

A의 양은 46이다. 물이 증발하면서 지표에서 대기로 에너지(숨은열 또는 잠열)를 수송한다.

6.②

A~D는 영향을 받는 요소이고, (가)~(라)는 영향을 주는 요소이다. A-나(기권), B-다(수권), C-가(지권), D-라(생물권)이다.

7.①

A는 발산형 경계로써 맨틀 대류의 상승부이다. 해령이 나타나며 화산 활동이 활발하게 일어나고 천발 지진이 주로 발생한다. B는 서로 다른 판이 어긋나는 경계인 보존형 경계이다. 변환 단층이 나타나며 화산 활동은 거의 일어나지 않고, 천발 지진이 주로 발생한다.

8.④

섭입대는 수렴형 경계 중에서 섭입형 경계에서 나타난다.

9.⑤

에베레스트 산은 히말라야 산맥에 있는 지구에서 가장 높은 곳이며, 마리아나 해구는 필리핀 판과 태평양 판의 경계(수렴형 경계)에서 나타나는 지구에서 가장 깊은 해구이다. 히말라야 산맥은 유라시아판과 인도판의 충돌에 의해 형성된 수렴형 경계에서 나타난다.

10.②

우리나라는 유라시아 판(대륙판)에 속한다. 우리나라 주변 판의 밀도를 비교해 보면, 유라시아판 < 필리핀 판 < 태평양 판 순이다.

11.②

ㄱ. 수소 기체가 발생한다.

ㄷ. A와 B에 탄산 칼슘을 넣으면 기포가 발생한다.

12. 답: ①

ㄴ. (-)극으로 이동하는 이온의 종류는 2가지이다.

ㄷ. 묽은 염산은 산성 물질이므로 다른 결과가 나타난다.

13.④

혼합 용액	(가)	(나)	(다)	(라)	(마)
반응하지 않고 남은 용액	수산화 나트륨 수용액(mL)		NaCl 수용액	묽은 염산(mL)	
	20	10	중성	10	20

ㄷ. 생성된 물의 양이 가장 많은 용액은 (다)이다.

ㄹ. (가)와 (라)를 혼합한 용액의 액성은 염기성이므로

14.③

15.⑤

A는 중생대, B는 신생대, C는 고생대, D는 선캄브리아 시대이다.

ㄱ 오존층은 고생대에 생성되기 시작하였다.

16.④

A는 고생대, B는 중생대, C는 신생대이다. 고생대에 오존층이 형성되며 육상 생물이 출연하기 시작한다. 최초 육상 생물은 식물일 것으로 추측되며, 습한 지역에서 서식하는 양치식물이 번성했을 것으로 추측하고 있다.

17.⑤

변이는 유전적 변화를 포함하고 있어 자손에게 전달될 수 있다. 같은 변이라도 환경이 다르면 자연 선택의 결과는 달라질 수 있다.

18.①

ㄴ 종 다양성은 지구 생태계에 서식하는 모든 생물 종을 말한다. 동물과 식물은 물론 단세포 생물과 균류 등을 모두 포함한다.

ㄷ 한 생태계 내에 존재하는 생물의 다양한 정도는 종 다양성이다.

19.③

천적이 없는 외래종을 제거하면 원래 있던 종들이 영향을 적게 받아 개체수에 큰 변화가 없다.

20.②

런던 협약-해양 오염 방지, 생물 다양성 협약-생물종 보전

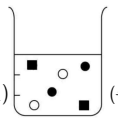
[서답형 1]

㉠은 지구 자기장으로, 외권에, ㉡는 오존층으로, 기권에 속한다.

[서답형 2]

그림에서 기권의 탄소가 생물권으로 이동하는 현상은 '광합성'이다. 기권에 있던 이산화 탄소가 생물권의 식물에서 포도당으로 전환되었다.

[서답형 3]

(1) 

(풀이) 혼합 용액 b는 중화점으로 중성에서 H^+, OH^-는 존재하지 않으므로 각각 H^+□, OH^- ■이고 +2가 양이온이 2개 존재하므로 염기의 양이온은 ○, -1가 음이온인 Cl^-는 4개로 ● 이다.

염기 10mL에는 ○ 2개, OH^- ■ 4개 있으므로, 염산 5mL에는 H^+ □ 2개, Cl^-●2개 있다. 따라서 혼합 용액 a에는 ■, ○, ● 각각 2개씩 존재한다.

(2) (가) 8 (나) $\frac{3}{5}$ (또는 0.6)

염기 10mL에는 ○ 2개, OH^- ■ 4개있고, 염산 10mL에는 H^+ □ 4개, Cl^- ● 4개 있다.

따라서 염기 20mL에는 ○ 4개, OH^- ■ 8개있고, 염산 30mL에는 H^+ □ 12개, Cl^-●12개 있다.

혼합용액은 생성된 물 개수는 8개 H^+ □ 4개, Cl^-●12개, ○ 4개로 전체 이온수는 20개

[서답형 4]

(1) 자연 선택에 의한 진화 과정은

(과잉생산과 변이)-(생존 경쟁)-(자연 선택)-(유전과 진화) 이다.

(2) 변이의 원인을 설명하지 못하였고 유전자에 대한 개념이 정립되지 않았던 시절이어서 자손에게 유전되는 원리를 설명하지 못하였다.