

【과 학】

1. 다음 중 플랑크 상수의 단위는?

- ① $J \cdot s$ ② $N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$
 ③ $J \cdot K^{-1}$ ④ $m^2 \cdot s^{-2}$

2. 진동수가 3.0MHz이고 파장이 0.5mm인 초음파의 속력[m·s⁻¹]은?

- ① 1.5 ② 6.0
 ③ 1.5×10^3 ④ 6.0×10^3

3. 다음 중 전자기파에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 마이크로파는 전자기파의 한 종류이다.
 ② 전자기파는 진동수가 클수록 에너지가 크다.
 ③ X선은 가시광선보다 파장이 짧다.
 ④ 적외선은 전기장과 자기장이 파의 진행 방향과 나란한 종파이다.

4. 물체 A가 동쪽으로 10초 동안 10m를 이동한 후, 다음 10초 동안 서쪽으로 5m를 이동하였다. A의 평균속도[m·s⁻¹] 크기는?

- ① 0.25 ② 0.50
 ③ 0.75 ④ 1.00

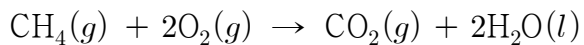
5. 이상기체가 300K, 1.50×10^5 Pa의 닫힌 용기 1L에 들어 있다. 일정한 압력에서 용기의 부피가 2배로 되었을 때 온도[K]는?

- ① 150 ② 300
 ③ 450 ④ 600

6. 다음 화합물 중 실험식이 다른 하나는?

- ① HCHO ② C₂H₅CHO
 ③ CH₃COOH ④ C₆H₁₂O₆

7. 다음은 메테인의 연소 반응식이다.



메테인 4g을 완전 연소시키기 위해 필요한 산소 기체의 몰수와 완전 연소 후 생성된 이산화 탄소의 질량은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다)

	산소 기체의 몰수[mol]	이산화 탄소의 질량[g]
①	0.5	5.5
②	0.5	11
③	1	5.5
④	1	11

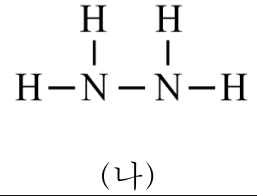
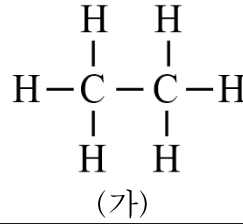
8. 다음 표는 어떤 3주기 원소의 원자에 대한 순차적 이온화 에너지를 나타낸 것이다.

순차적 이온화 에너지[kJ·mol ⁻¹]	E_1	E_2	E_3	E_4
	578	1,820	2,750	11,600

이 원자의 바닥 상태 전자 배치로 옳은 것은?

- ① $1s^2 2s^2 2p^1$ ② $1s^2 2s^2 2p^3$
 ③ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ ④ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

9. 다음 그림은 분자 (가)와 (나)의 구조식을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

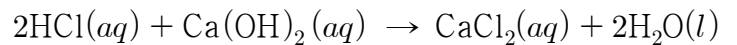


— <보 기> —

- ㉠ (가)의 H-C-H 결합각은 (나)의 H-N-H 결합각보다 크다.
 ㉡ (가)와 (나)의 비공유 전자쌍의 수는 같다.
 ㉢ 무극성 공유 결합은 (가)에는 있고 (나)에는 없다.
 ㉣ (가)의 분자 구조는 평면 구조이다.

- ① ㉠ ② ㉡
 ③ ㉠㉡ ④ ㉢㉣

10. 다음은 염산과 수산화 칼슘 수용액의 중화 반응식이다.



이 반응에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 구경꾼 이온은 Ca²⁺과 OH⁻이다.
 ② 알짜 이온 반응식은 Ca²⁺(aq) + 2Cl⁻(aq) → CaCl₂(aq)이다.
 ③ 반응 후 Cl⁻은 용액에 그대로 남아 있다.
 ④ 반응한 H⁺의 몰수와 생성된 H₂O의 몰수는 다르다.

11. 다음 표는 생물을 구성하는 물질의 특성을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

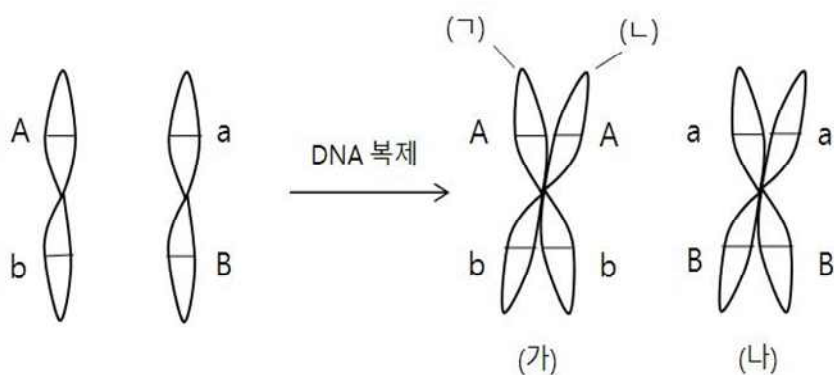
성 분	내 용
(가)	탄소, 수소, 산소가 1:2:1의 구성비로 결합되어 있으며, 생물체의 구성 성분이거나 에너지원으로 사용됨
(나)	유기 용매에는 잘 녹지만 물에는 잘 녹지 않음
(다)	아미노산이 펩타이드 결합에 의해 연결됨
(라)	인산, 당, 염기의 세 가지 물질로 구성되어 있으며, 인산 다이에스터 결합으로 연결되어 사슬 구조를 형성함

— <보 기> —

- ㉠ 인체 구성 비율이 가장 높은 유기물은 (가)이다.
 ㉡ 세포막에는 (나)와 (다)가 있다.
 ㉢ 바이러스에는 (다)와 (라)가 있다.
 ㉣ 세포의 핵에는 (나), (다), (라)가 있다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢
 ③ ㉠㉢㉣ ④ ㉡㉢㉣

12. 다음 그림은 상동 염색체 및 복제 과정을 나타낸 것이다.
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?
(단, (가)와 (나)는 상동 염색체이며, (ㄱ)과 (ㄴ)은 염색 분체이다)



<보 기>

- ㉠ 이 시기에 핵상이 n 에서 $2n$ 으로 증가한다.
- ㉡ 체세포 분열 후기에 (㉠)과 (㉢)이 분리된다.
- ㉢ 유전자 A와 유전자 B는 서로 연관되어 있다.
- ㉣ 감수 2분열 후기에 (㉠)과 (㉢)이 분리된다.
- ㉤ 감수 1분열 전기에 (가)와 (나)는 쌍을 이루어 2가 염색체를 형성한다.

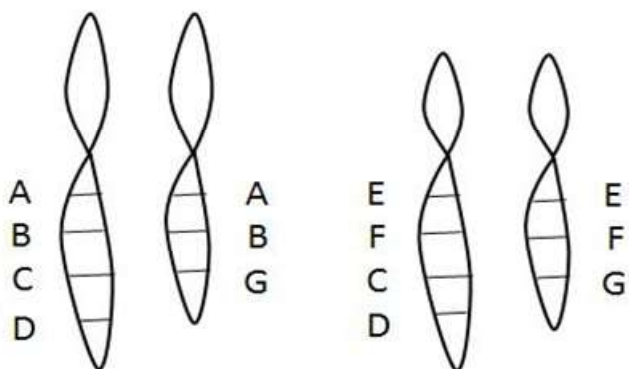
- ① ㄱㄴ ② ㄴㄷ ③ ㄴㄷㅁ ④ ㄷㄷㅁ

13. 다음 표는 인체의 항상성 유지와 관련된 내용이다. 각각의 원인에 대한 결과로 옳은 것은?

	원 인	결 과
㉠	땀을 많이 흘려 체액의 삼투압이 높아졌다.	시상하부가 자극을 받아 뇌하수체 후엽에서 항이뇨 호르몬(ADH)의 분비를 촉진시킨다.
㉡	갑상샘에서 티록신의 분비량이 증가하였다.	물질대사가 활발하지 못하여 추위를 잘 타고 체중이 증가한다.
㉢	피부가 가시에 찢려서 손상되어 비만 세포에서 히스타민을 분비하였다.	손상 부위의 혈관이 수축되고 혈장이 조직으로 많이 나가게 되어 염증 반응이 생긴다.
㉣	아침을 굶어서 혈당이 낮아졌다.	부교감신경이 자극을 받아 글루카곤의 분비를 촉진한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄹ

14. 다음 염색체 돌연변이 현상과 관련이 있는 질환으로 옳은 것은? (단, A~G는 유전자를 나타낸다)



- ① 다운 증후군 ② 만성 골수 백혈병
③ 클라인펠터 증후군 ④ 낮 모양 적혈구 빈혈증

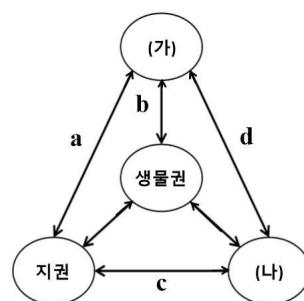
15. 다음 생태계 및 에너지의 흐름에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㉠ 생태계에서 에너지는 물질과 함께 이동하며 순환한다.
- ㉡ 먹이 그물이 복잡할수록 생태계의 평형이 잘 유지된다.
- ㉢ 일반적으로 생태 피라미드에서 영양 단계가 높아질수록 개체수, 생물량, 에너지양이 모두 감소한다.
- ㉣ 대기 중의 수증기, 이산화 탄소 등이 지표에서 우주 공간으로 향하는 자외선 복사를 흡수하여 온실 효과가 발생한다.

- ① ㄱㄷ ② ㄱㄹ ③ ㄴㄷ ④ ㄴㄹ

16. 다음 그림은 지구계를 구성하는 환경 구성 요소 사이의 상호작용을, 표는 지구계에서 나타나는 다양한 상호작용의 예이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



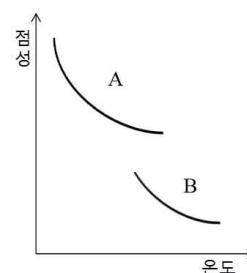
상호작용	예
a	화산 활동으로 인한 화산 가스 공급
b	()
c	지진 해일의 발생
d	()

<보 기>

- ㉠ 탄소는 (가)에 가장 많이 분포한다.
㉡ (나)는 수권이다.
㉢ 대륙의 이동은 b의 예이다.
㉣ 태풍 발생은 d의 예이다.

- ① ㄱㄴ ② ㄱㄷ ③ ㄴㄷ ④ ㄷㄷ

17. 다음 그림은 종류가 다른 마그마 A, B의 온도에 따른 점성 변화를 나타낸 것이다. 마그마 A, B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

- ㉠ A가 B보다 SiO_2 함량이 적다.
 ㉡ A는 순상 화산이나 용암대지를 만든다.
 ㉢ B는 A보다 유동성이 커서 멀리 이동할 수 있다.
 ㉣ 화산이 분출할 때 A가 B보다 짙은 가스를 내뿜으며 폭발적이다.

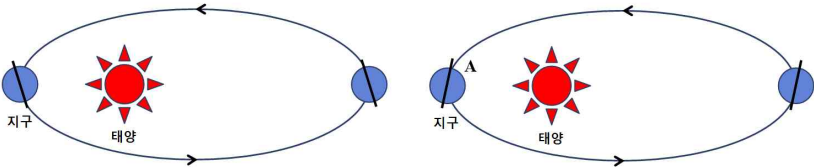
- ① ㄱㄴ ② ㄱㄷ ③ ㄴㄷ ④ ㄷㄹ

18. 다음 표는 지권의 변화와 현상을 설명하는 과학자들의 다양한 학설을 정리한 것이다. A, B, C, D에 해당하는 이론으로 옳게 나열한 것은?

베르너	허턴	베게너	홀스	헤스	윌슨
수성론	A	B	C	D	판 구조론

- | | A | B | C | D |
|---|--------|--------|--------|--------|
| ① | 맨틀 대류설 | 화성론 | 대륙 이동설 | 해저 확장설 |
| ② | 화성론 | 대륙 이동설 | 맨틀 대류설 | 해저 확장설 |
| ③ | 화성론 | 맨틀 대류설 | 해저 확장설 | 대륙 이동설 |
| ④ | 해저 확장설 | 대륙 이동설 | 맨틀 대류설 | 화성론 |

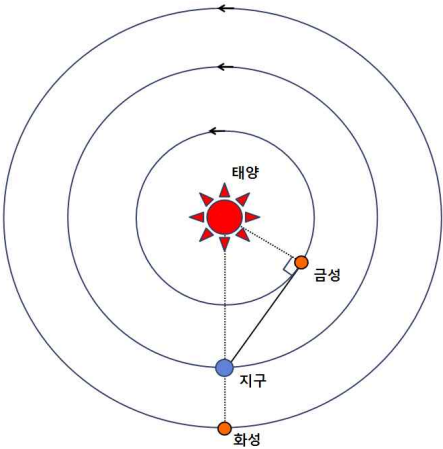
19. 그림 (가)는 현재의 자전축 경사 방향을, 그림 (나)는 약 13,000년 후의 자전축 경사 방향을 모식적으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 지구 자전축 경사 방향 변화 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다)



(가) 현재 (나) 약 13,000년 후

- ① (나)의 A 위치에 있을 때 우리나라는 겨울이다.
- ② (나)에서 우리나라는 기온의 연교차가 (가)보다 작아진다.
- ③ (나)에서 우리나라는 원일점에서 태양의 남중고도가 (가)보다 높아진다.
- ④ (나)에서 우리나라는 겨울철에 지표면에 도달하는 태양 복사 에너지량이 (가)보다 감소한다.

20. 다음 그림은 어느 날 태양과 지구에 대한 금성과 화성의 상대적 위치를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보 기>

- ㉠ 금성은 새벽에 동쪽 하늘에서 관측된다.
 - ㉡ 금성의 위상은 하현달 모양이다.
 - ㉢ 이날부터 금성은 역행한다.
 - ㉣ 화성은 자정 무렵에 남쪽 하늘에서 관측된다.
 - ㉤ 다음날 화성의 남중 시각은 늦어진다.

- | | |
|-------|-------|
| ① ㉠㉡㉣ | ② ㉠㉣㉤ |
| ③ ㉡㉣㉤ | ④ ㉡㉣㉤ |