

과 학

- 문 1. 생물 다양성을 감소시키는 원인이 아닌 것은?
- ① 환경오염
 - ② 생태통로 설치
 - ③ 불법 포획과 남획
 - ④ 서식지 파괴와 고립화
- 문 2. 그림의 (가)는 동물의 구성 단계를, (나)는 식물의 구성 단계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
- (가) 세포 → A → 기관 → B → 개체
- (나) 세포 → C → 조직체 → D → 개체
- ① 소포체와 골지체는 A에 해당한다.
 - ② 호르몬을 분비하는 뇌하수체는 B에 해당한다.
 - ③ 식물의 표피세포는 C에 해당한다.
 - ④ 꽃과 열매는 D에 해당한다.
- 문 3. 다음은 세포 내에서 일어나는 화학반응의 일부를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
- 포도당 + 산소

→ 이산화탄소 + 물 + 에너지(ATP + 열)
- ① 이화 작용의 대표적인 사례이다.
 - ② 엽록체에서 일어나는 광합성이다.
 - ③ 빛에너지를 화학에너지로 전환하는 반응이다.
 - ④ 작은 분자들을 큰 분자로 합성하는 반응이다.
- 문 4. 다음은 여러 가지 질병을 (가)와 (나)로 구분하여 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- | (가) | (나) |
|--------------|----------------|
| 소아마비, 수두, 홍역 | 탄저병, 과산화물, 폐결핵 |
- ① (가)와 (나) 질병은 모두 감염성 질병이다.
 - ② (가) 질병의 병원체는 스스로 물질대사를 할 수 없다.
 - ③ (가) 질병은 세균의 감염에 의해 발생하는 질병이다.
 - ④ (나) 질병에 대한 방어 과정에서 비특이적 면역이 작용한다.
- 문 5. 표는 서로 다른 동물 A와 B의 체세포 1개에 들어 있는 염색체 수를, 그림은 세포 (가)와 (나) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 동물 A와 B의 세포 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)
- | 동물 | 염색체 수 |
|----|-------|
| A | 4 |
| B | 8 |
-
- ① (가)는 B의 세포이다.
 - ② (가)의 감수 1분열 중기에서 세포 1개당 염색 분체 수는 8이다.
 - ③ (나)의 핵상은 2n이다.
 - ④ (나)의 체세포 분열 중기에서 세포 1개당 염색체 수는 4이다.

- 문 6. 그림은 p-n-p형 반도체를 접합하여 만든 소자를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
-
- ① 이 소자는 0과 1의 신호를 만드는 디지털 소자로 응용할 수 없다.
 - ② 베이스 B와 컬렉터 C 사이에 순방향 전압을 걸어 줄 때 작동하는 소자이다.
 - ③ 베이스 B의 미세한 신호를 컬렉터 C의 강한 신호로 바꾸는 증폭 작용을 할 수 있다.
 - ④ p형 반도체에서는 주로 전자가 전류를 흐르게 한다.
- 문 7. 관성력은 물체 사이의 상호작용에 의한 힘이 아니고 관측자가 가속 운동을 하기 때문에 느껴지는 겉보기 힘이다. 이에 대한 현상으로 옳은 것만을 모두 고르면?
- ㄱ. 차가 급정거 또는 급출발할 때 사람이 앞 또는 뒤로 쏠리는 힘

ㄴ. 엘리베이터에서 무게를 잴 때, 엘리베이터가 정지해 있다가 움직이기 시작하면 무게가 변화하는 현상

ㄷ. 평평한 책상 위에 놓인 벽돌에 작용하는 수직항력은 중력에 대한 책상의 반작용에 따른 겉보기 힘이다
- ① ㄱ, ㄴ
 - ② ㄱ, ㄷ
 - ③ ㄴ, ㄷ
 - ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- 문 8. 다음은 소리와 전자기파의 특성을 나열한 것이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 말을 옳게 짝 지은 것은?
- 소리와 전자기파 중 매질이 없는 진공 중에서도 전달되는 것은 ㉠이다.

○ 소리의 전달 속도는 액체보다 ㉡에서 더 빠르다.

○ 소리의 크기가 클수록 음파의 ㉢이(가) 크다.

○ 전자기파 중 자외선은 가시광선보다 ㉣이(가) 크며, 살균 기능이 있어 식기 소독기 등에 사용된다.
- ① ㉠ - 소리
 - ② ㉡ - 고체
 - ③ ㉢ - 진동수
 - ④ ㉣ - 파장
- 문 9. 그래프는 수평면에 정지해 있는 1kg의 물체에 작용한 힘을 시간에 따라 나타낸 것이다. 0 ~ 2초 동안 물체가 마찰이 없는 바닥에서 직선운동을 할 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
-
- ① 물체의 가속도의 크기는 5m/s²이다.
 - ② 물체에 작용한 힘이 물체에 한 일은 200 J이다.
 - ③ 1초에서 물체의 속력은 5m/s이다.
 - ④ 일정한 힘이 작용하였으므로 물체의 운동량의 크기는 일정하다.

문 10. 다음은 중성자(n)가 전자(e⁻)를 방출하는 베타 붕괴과정을 나타낸 것이다. 이 붕괴과정과 입자 A에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

$$n \rightarrow \boxed{A} + e^{-} + \bar{\nu}_e \text{ (중성미자)}$$

- ㄱ. 입자 A는 전자(e⁻)와 강한(강력) 상호작용을 한다.

ㄴ. 입자 A는 쿼크로 이루어져 있다.

ㄷ. 입자 A는 중성미자와 같은 전하를 띠고 있다.

ㄹ. 베타 붕괴과정에는 약한(약력) 상호작용이 관여한다.

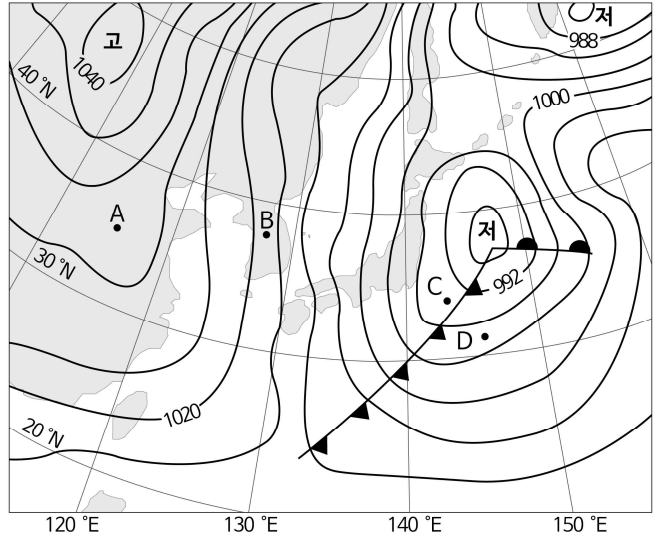
- ① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄹ

문 11. 그림은 어느 날 우리나라 주변의 지상 일기도이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



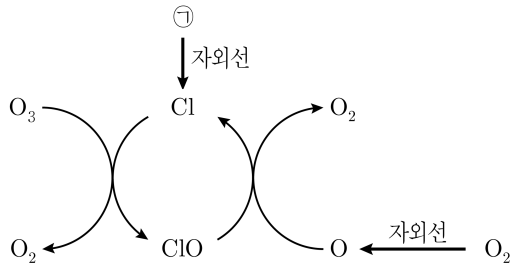
- ① 봄과 가을에 주로 나타나는 일기도 유형이다.

② A에서의 풍속은 B에서보다 작다.

③ C에서는 층운형 구름이 발생하고 이슬비가 내린다.

④ D에서의 풍향은 시간이 지남에 따라 반시계 방향으로 바뀐다.

문 12. 그림은 대기권에서 일어나는 오존의 생성 또는 소멸과 관련 있는 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① ㉠은 이산화황(SO₂)이다.

② 이 과정에 의해 오존이 생성된다.

③ 이 과정은 주로 성층권에서 일어난다.

④ 이 과정이 활발해지면 지표면에 도달하는 자외선의 양은 감소한다.

문 13. 재생에너지 발전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조력 발전은 해류의 흐름을 이용한 발전 방식이다.

② 태양광 발전은 발전할 수 있는 시간이 제한된다.

③ 지열 발전은 온실가스 발생량을 줄이는 장점이 있다.

④ 풍력 발전의 근원 에너지는 태양 에너지이다.

문 14. 표는 판의 경계와 그 경계에서 형성되는 지형을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

경계부의 두 판	판의 경계		
	A	B	보존형 경계
대륙판과 대륙판	동아프리카 열곡대	D	—
대륙판과 해양판	—	페루—칠레해구	변환단층
해양판과 해양판	C	마리아나해구	변환단층

- ① A는 수렴형 경계이다.

② B는 발산형 경계이다.

③ C에서는 해양판이 소멸된다.

④ D에서는 습곡 산맥이 만들어진다.

문 15. 표는 세 지점(A, B, C)의 위도를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

구분	A	B	C
위도	50°N	35°N	40°N

- ㄱ. 북극성의 고도는 A가 가장 높다.

ㄴ. 하짓날 태양의 남중고도는 B가 가장 높다.

ㄷ. C지점에서 일주권과 지평선이 이루는 각은 40°이다.

- ① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

문 16. 금속 나트륨(Na)과 염화 나트륨(NaCl)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Na 원자가 Cl 원자보다 전기 음성도가 크다.

② 나트륨 이온(Na⁺)의 바닥상태에서의 전자 배치는 1s²2s²2p⁶이다.

③ 염화 나트륨은 용융 상태가 고체 상태보다 전기 전도성이 크다.

④ 동일한 힘을 가할 때 염화 나트륨이 금속 나트륨보다 더 쉽게 부서진다.

문 17. 다음 화학 반응식에서 산화—환원 반응식만을 모두 고르면?

- ㄱ. 2H₂ + O₂ → 2H₂O

ㄴ. N₂ + 3H₂ → 2NH₃

ㄷ. CaCO₃ → CaO + CO₂

ㄹ. 2NaCl + H₂SO₄ → Na₂SO₄ + 2HCl

- ① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄷ, ㄹ

문 18. 그림은 2주기 비금속 원자 X ~ Z의 루이스 전자점식을 나타낸 것이다. <보기>의 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? (단, X ~ Z는 임의의 원소 기호이며, <보기>의 물질에서 X ~ Z는 옥텟 규칙을 만족한다)



- <보 기>

- ㄱ. XZ_2 는 선형 구조이다.
- ㄴ. Y_2 의 공유 전자쌍 수는 2개이다.
- ㄷ. XH_4 의 결합각($\angle H-X-H$)은 105° 이다. (H는 수소)
- ㄹ. Z_2 의 비공유 전자쌍 수는 4개이다.

- ① $\neg, \perp$
- ② $\neg, \sqsubset$
- ③ $\perp, \sqsubset$
- ④ $\sqsubset, \sqsubset$

문 19. 메테인(CH_4)의 완전 연소 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
(단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이고, 기체는 아보가드로 법칙을 따르며, 아보가드로수는 N_A 로 가정한다)



- ① 계수 a 와 b 는 같다.
- ② ㉠은 무극성 분자이다.
- ③ 8g의 CH_4 가 완전 연소되기 위해서는 32g의 O_2 가 필요하다.
- ④ 1몰의 CH_4 가 완전 연소될 때 얻어지는 H_2O 의 분자 수는 N_A 이다.

문 20. 다음은 중화 반응 실험 결과이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
(단, 열 손실은 없고, 실험 (가) ~ (다)에 사용한 $\text{HCl}(aq)$, $\text{KOH}(aq)$ 은 같다)

실험	HCl(aq)의 부피[mL]	KOH(aq)의 부피[mL]	혼합 용액의 액성
(가)	10	15	㉠
(나)	15	5	산성
(다)	20	10	중성

- ① ㉠은 산성이다.
- ② (나)에 $\text{KOH}(aq)$ 5 mL를 추가로 넣으면 중성 용액이 된다.
- ③ 혼합 전 단위 부피당 총 이온 수는 KOH 가 HCl 의 2배이다.
- ④ 반응에서 생성되는 물의 양은 (가)가 (다)보다 많다.