



지구 과학 I

1. 생명 가능 지대

정답 ②

- ㄱ. 별에서 생명 가능 지대가 시작하는 곳까지의 거리가 클수록 별의 질량이 크다. 별에서 생명 가능 지대가 시작하는 곳까지의 거리는 A가 1AU보다 크고, 태양은 1AU보다 작으므로 질량은 A가 태양보다 크다.
- ㄴ, ㄷ. 행성 a는 생명 가능 지대보다 A에 가까이 있으므로 표면 온도는 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 온도보다 높다. 따라서 액체 상태의 물이 존재할 가능성은 b가 a보다 높다.

2. 지구 환경 변화

정답 ①

- ㄱ. 원시 지구의 형성 초기에 대기 중의 이산화 탄소가 원시 해양에 용해되면서 대기 중에서의 농도가 급격히 감소하였다.
- ㄴ. 지구에 자기권이 형성되면서 태양으로부터 날아오는 고에너지 입자들이 지표면으로 입사하는 것이 차단되었다. 태양에서 방출된 자외선이 지표면으로 들어오는 것이 차단된 것은 오존층 형성 이후이다.
- ㄷ. 지구 상의 생물은 원시 해양인 수권에서 발생하였고, 오존층이 형성된 이후 지권으로 영역이 확대되었다.

3. 친환경 발전 방식

정답 ①

- 태양 에너지가 근원이 되는 발전 방식 (가)에는 태양광 발전, 풍력 발전이 해당되고, 운동 에너지가 전기 에너지로 전환되는 발전 방식 (나)에는 태양광 발전을 제외한 모든 방식이 해당된다고 할 수 있으며, 날씨의 영향을 받는 발전 방식 (다)에는 태양광 발전, 풍력 발전이 해당된다.

4. 지구 환경 구성 요소 사이의 상호 작용

정답 ⑤

- ㄱ. 집중 호우로 발생한 물의 흐름이 토양을 유실시키는 것은 수권과 지권 사이의 상호 작용이다.(C)
- ㄴ. 북적도 해류 및 남적도 해류는 적도 부근의 무역풍에 의해 발생한다.(B)
- ㄷ. 지권에 속한 화석 연료가 연소되는 과정에서 발생한 오염 물질이 대기 중으로 이동하게 된다.(A)

5. 우리나라의 지질 특성

정답 ③

- ㄱ. (가)의 암석에는 밝고 어두운 줄무늬가 나타나므로 강한 열과 압력에 의해 형성된 변성암이다.
- ㄴ. 해양 생물의 화석이 산출되는 석회암층은 바다에서 형성된 퇴적암이다.
- ㄷ. (가)의 변성암은 선캄브리아 시대에, (나)의 석회암은 고생대에 형성된 것이다.

6. 지구 기후 변화

정답 ②

- ㄱ. ㉠(화산 분출)에 의해 대기 중으로 방출된 화산재는 지표면으로 입사하는 태양 복사 에너지의 양을 감소시켜 지구의 평균 기온을 하강시킨다.
- ㄴ. ㉡의 예인 빙하 면적의 감소 현상이 나타나면 지표면으로 입사하는 태양 복사 에너지의 반사율이 감소하고 흡수율은 커진다.
- ㄷ. 지구 자전축 경사각이 증가하면 북반구의 여름철 기온은 더 높아지고, 겨울철 기온은 더 낮아지므로 우리나라의 기온의 연교차는 커진다.

7. 복사 평형

정답 ④

- ㄱ, ㄴ. 셀로판 종이 가 있는 (가)뿐만 아니라 (나)에서도 시간이 경과하면 복사 평형이 이루어져 온도가 일정하게 유지된다. 이때 (가)의 경우 더 높은 온도에서 복사 평형이 이루어진다.
- ㄷ. 지구에서 이산화 탄소나 수증기 같은 대기 중의 온실 기체가 (가)의 셀로판 종이와 같은 역할을 하여 지표면의 평균 기온을 높이는 역할을 한다.

8. 대기 오염

정답 ⑤

- ㄱ, ㄴ. 도시에서 산업 활동의 결과 방출된 이산화 황이나 질소 산화물이 1차 오염 물질이고, 1차 오염 물질이 대기 중의 물에 녹으면 황산, 질산과 같은 2차 오염 물질을 형성한다.
- ㄷ. 산성비의 원인 물질이 공기를 통해 먼 곳으로 이동하기 때문에 오염 물질의 배출원이 없는 지역에서도 산성비에 의한 피해가 나타날 수 있다.

9. 화산 활동

정답 ③

- ㄱ. 칼부코 화산은 나즈카 판이 남아메리카 판 아래로 섭입하는 판의 수렴 경계에 위치한다.
- ㄴ. 화산 쇄설물이 높은 상공까지 솟아오르는 분출 형태는 점성이 큰 용암이 분출할 때 나타나는 특징이다. 따라서 이 화산은 성층 화산이나 중상 화산에 가까운 형태일 것이다.
- ㄷ. (가)에서 상층으로 솟아오른 화산재가 넓게 퍼져 있는 것으로 보아 화산재는 상층의 바람을 타고 주변으로 확산되었을 것이다.

10. 지진

정답 ④

- ㄱ. 지진의 규모는 진원에서 방출되는 에너지의 양으로 정해지며, 관측 지역에 관계없이 동일하다.
- ㄴ. A, B 지역에서 관측된 진도가 각각 IV, VIII이므로 지표면이 흔들리는 정도는 A 지역이 B 지역보다 작다.
- ㄷ. 진앙으로부터의 거리가 A 지역이 B 지역보다 더 멀기 때문에 P파와 S파의 도달 시간 차이는 B 지역보다 A 지역에서 더 크다.

11. 판의 경계와 지각 변동

정답 ④

- ㄱ. A에서 B로 갈수록 진원의 깊이가 깊어지므로 판의 경계는 B보다 A에 가깝다.
- ㄴ, ㄷ. 진앙의 분포로 보아 이 판의 경계는 수렴형 경계로, 밀도가 작은 동쪽 판의 아래쪽으로 밀도가 큰 서쪽 판이 섭입하는 경계이다. 따라서 서쪽 판에서 가장 오래된 지각이 소멸한다.

12. 기후 변화

정답 ③

- ㄱ, ㄷ. 이 기간 동안 삼림 면적이 감소하였고, 이로 인해 식물의 호흡 작용이 감소하므로 이산화 탄소 배출량이 감소하였을 것이다.
- ㄴ. 삼림이 제거되면 생명체가 살 수 있는 환경이 줄어들므로, 이 기간 동안 아마존 지역의 생태계는 파괴되었을 것이다.

13. 풍화 작용

정답 ⑤

- ㄱ. 테일러스는 기계적 풍화 작용이 강하게 발생하는 환경(B)에서 생성되기 쉽다.
- ㄴ. 고령토는 고온 다습한 환경에서 정장석의 화학적 풍화 작용에 의해 생성되므로, 강수량이 많고 연평균 온도가 높은 환경(A)에서 생성되기 쉽다.
- ㄷ. 물의 동결 작용에 의한 풍화 작용은 연평균 기온이 물의 어는점보다 낮은 환경에서 우세하므로 A보다 B 환경에서 우세하다.

14. 표층 해류의 순환

정답 ③

- ㄱ. A에서 B로 흐르는 해류는 중위도에 위치하므로 편서풍에 의해 발생한다.
- ㄴ. A 해역은 한류와 난류가 수렴하는 곳이고, B 해역은 발산하는 곳이므로 위도에 따른 수온의 변화는 A 해역이 B 해역보다 크다.
- ㄷ. 표층 해수의 용존 산소량은 해수의 온도가 낮을수록 높다. C 해역의 해류는 난류이고, D 해역의 해류는 한류이므로 표층 해수의 용존 산소량은 C 해역보다 D 해역이 높다.

15. 우리나라 주변의 날씨

정답 ③

- ㄱ. 초여름의 장마 전선을 중심으로 일본 남동쪽에 위치한 기단은 북태평양 기단으로 고온 다습한 성질을 나타낸다.
- ㄴ. 장마 전선은 북태평양 기단의 발달 정도에 따라 남북으로 이동한다.
- ㄷ. 남쪽의 온난한 기단과 북쪽의 찬 기단이 접하는 정체 전선의 경계에서는 전선을 기준으로 남쪽의 따뜻한 공기가 북쪽의 찬 공기를 타고 올라가면서 전선면이 형성되므로, 구름은 전선의 북쪽에 형성된다. 따라서 강수 구역은 대체로 전선의 북쪽에 나타난다.

16. 일식

정답 ③

- ㄱ. (가)에서 (나)로 가면서 태양이 지평선과 가까워지므로 태양이 질 때 서쪽 하늘에서 관측된 모습이다.
- ㄴ. 일식은 태양을 중심으로 달이 서쪽에서 동쪽으로 지나갈 때 나타난다. 자료에서 태양의 서쪽 부분이 달에 의해 가려졌으므로 개기 일식이 일어나기 전의 부분 일식의 모습이다.
- ㄷ. 달은 지구 주위를 시계 반대 방향으로 공전하므로, 달의 적경은 (나)일 때가 (가)일 때보다 크다.

17. 별의 관측

정답 ⑤

- ㄱ. (가)에서 별의 일주권이 오른쪽으로 가면서 지평선과 멀어지고 있으므로 동쪽 하늘에서 촬영한 것임을 알 수 있다.
- ㄴ, ㄷ. (나)에서 지평선과 일주권이 이루는 각도가 약 90°이므로, (나)를 관측한 지역의 위도는 약 0°이다. 즉, (나)는 적도 지방에서 촬영한 것이다. 적도 지방에서는 오리온자리를 포함한 모든 별들이 지평선 위에서 12시간, 지평선 아래에서 12시간 머물게 된다.

18. 행성의 운동

정답 ③

- ㄱ. 공전 주기(P)와 공전 궤도 반지름(a)의 관계를 나타내는 케플러 제3 법칙을 적용하면 $P^2 = a^3$ 에서 $8^2 = a^3$, $a = 4$ AU이다.
- ㄴ. 공전 주기가 8년인 행성은 6개월 후에는 시계 반대 방향으로 약 22.5° 정도 이동한 위치에 있게 되고, 이때 지구에 대하여 행성은 태양의 동쪽에 위치하므로 초저녁에 서쪽 하늘에서 관측할 수 있다.
- ㄷ. 행성은 지구보다 공전 속도가 느린 외행성이므로 지구와의 상대적인 위치는 총에서 점차 동구, 합, 서구의 순으로 나타난다.

19. 탐사선

정답 ⑤

- ㄱ. 갈릴레오 호가 탐사한 대상은 지구 공전 궤도면과 나란한 황도면 상에 위치한 천체이므로 갈릴레오 호는 대체로 황도면을 따라 이동하였다.
- ㄴ. 지구에서 발사된 이후 갈릴레오 호는 금성과 지구에 각각 1, 2차례씩 접근하는데 이는 금성과 지구의 중력을 이용하여 추진 가속도를 얻기 위함이고, 이후 속도가 빨라졌다.
- ㄷ. 갈릴레오 호가 목성을 향해 이동하던 중 소행성 아이다와 가스프라를 관측할 수 있었다.

20. 외계 행성 탐사

정답 ⑤

- ㄱ. 별의 겉보기 밝기 변화량은 행성의 반지름이 클수록 커지므로 (다)에 의해 가장 크게 나타난다.
- ㄴ. 공전 궤도 반지름이 클수록 공전 속도가 느리므로 식 지속 시간이 길어진다. 따라서, 식 지속 시간이 가장 긴 (다)의 공전 궤도 반지름이 가장 크다.
- ㄷ. (다)의 표면 온도가 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 온도 범위에 있으므로 (다)에는 액체 상태의 물이 존재할 가능성이 높다.