



# 지구 과학 I

## 1. 생명 가능 지대

정답 ⑤

- ㄱ. 중심별의 광도가 클수록 생명 가능 지대는 중심별로 부터 먼 거리에 위치하고, 그 폭도 넓어진다. 따라서 별 A는 B보다 광도가 크다.
- ㄴ. 행성 c는 생명 가능 지대 바깥쪽에 위치하므로 행성 c에서 물은 주로 고체 상태로 존재한다.
- ㄷ. 세 별 중에서 생명 가능 지대가 중심별에 가장 가까운 C가 질량이 가장 작은 별이다.

## 2. 행성의 대기

정답 ③

- ㄱ. 금성과 화성은 주요 대기 성분이 이산화 탄소이며 금성은 대기압이 95기압, 화성은 대기압이 0.01기압이다. 따라서 온실 효과는 금성이 화성보다 크다.
- ㄴ. 성층권인 A층의 형성은 O<sub>3</sub>가 태양의 자외선을 흡수하여 높이 올라갈수록 온도가 상승하기 때문이다.
- ㄷ. 화성의 대기는 주성분에 의한 복사 에너지의 흡수로 2개 층을 가지는 층상 구조를 이루므로 지구보다 단순한 구조가 나타난다.

## 3. 탄소의 순환

정답 ⑤

- (가)는 수권, (나)는 생물권이다.
- ㄱ. A 과정에 의해 탄소는 수권에 탄산 이온의 형태로 녹아 들어가며, 수온이 낮을수록 A 과정이 활발하다.
- ㄴ. 수권인 (가)에서는 탄소가 탄산 이온의 형태로 존재한다.
- ㄷ. 생물권인 (나)를 거쳐 생성된 생물 기원의 석회암에서는 해양 생물의 화석이 산출되기도 한다.

## 4. 친환경 에너지

정답 ②

- (가)는 지열 발전, (나)는 풍력 발전, (다)는 조력 발전이다.
- ㄱ. 지열 발전인 (가)는 풍력 발전인 (나)보다 발전량을 예측하기가 쉽다.
- ㄴ. 조력 발전인 (다)의 에너지원은 달과 태양의 인력에 의해 생성되는 조력 에너지이다.
- ㄷ. (가)의 지열 발전, (나)의 풍력 발전, (다)의 조력 발전은 모두 발전소 설치에 지역적 제약이 있다.

## 5. 토양 유실

정답 ③

- ㄱ. 받은 토양 유실량이 41단위이고 눈은 1단위로 받을 눈으로 바꾸면 평상시 토양 유실량이 줄어든다.
- ㄴ. 강우 시 유실량은 산림이 0.1단위로 가장 작으므로 산림을 개간하여 농지로 이용하면 강우에 의한 유실량이 늘어난다.
- ㄷ. 받을 계단식으로 경작하면 유수의 흐름이 느려져 토양 유실량을 줄일 수 있다.

## 6. 지진 기록

정답 ①

- ㄱ. 지진 기록 X의 PS시가 Y의 PS시보다 길다. 따라서 지진을 관측한 관측소의 위치는 진앙 X에서 멀리 있고 진앙 Y에서 가까운 B이다.
- ㄴ. 지반이 균질하다면 X에 의한 피해는 진앙에서 먼 B보다 진앙에서 가까운 A에서 클 것이다.
- ㄷ. 관측소 B에서 진앙 거리는 X가 Y보다 멀지만 진폭은 X가 Y보다 크다. 따라서 X의 진원에서 방출된 에너지는 Y의 진원에서 방출된 에너지보다 많다.

## 7. 화산 재해

정답 ②

- ㄱ. (가)와 (나)는 직접적인 화산 재해이고, (다)는 간접적인 화산 재해이다.
- ㄴ. (다)의 화산 이류는 (나)의 화산재가 비가 오거나 빙하가 녹은 물과 섞여 빠르게 흘러내리는 것이다.
- ㄷ. 폭발력이 큰 화산일수록 (가)의 용암에 의한 피해보다 (나)의 화산재에 의한 피해가 더 크게 발생할 수 있다.

## 8. 사태와 안식각

정답 ④

- ㄱ. (가)에서 건조한 모래의 양을 증가시켜도  $\theta$ 는 35°로 일정하다.
- ㄴ. 조금 젖은 모래의 안식각이 건조한 모래의 안식각보다 큰 원인은 물의 인력 때문이다.
- ㄷ. 물의 함량이 매우 많아지면 물이 입자들을 분리시켜 쉽게 미끄러지고 흐르게 만든다. 따라서 (다)의 결과로 집중 호우에 의한 산사태의 원인을 설명할 수 있다.

## 9. 화산 활동

정답 ③

- ㄱ. 갈부코 화산은 나즈카 판이 남아메리카 판 아래로 섭입하는 판의 수렴형 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 햇빛을 차단하여 기온에 영향을 주었을 것이다.

## 10. 대기 대순환

정답 ⑤

- ㄱ. 열 대류에 의한 직접 순환은 A, C이고, B는 간접 순환이다.
- ㄴ. 위도 30°N 지역은 하강 기류에 의해 고기압이 형성되므로 강수량이 적어서 사막이 분포한다.
- ㄷ. 강수량이 증발량보다 많은 곳은 적도와 위도 60°N 부근이고, 강수량이 증발량보다 적은 곳은 위도 30°N 부근이다.

## 11. 표층 해류

정답 ②

- A 해역에는 북태평양 해류가, B 해역에는 북적도 해류가 흐른다.
- ㄱ. A 해역에는 북태평양 해류가 서쪽에서 동쪽으로 흐른다.
- ㄴ. B 해역의 해류는 북적도 해류로 무역풍에 의해 형성된다.
- ㄷ. 수온은 북태평양 해류가 흐르는 A 해역이 북적도 해류가 흐르는 B 해역보다 낮다.

## 12. 지구의 기후 변화

정답 ④

- 북반구의 여름철 기온이 상승하는 경우이다.
- ㄱ. 지구 공전 궤도 이심률이 커지는 경우에는 공전 궤도면이 현재보다 납작한 타원을 이루므로 북반구의 여름철 일사량이 감소한다.
- ㄴ. 지구 자전축의 경사각이 현재보다 더 커진 경우에는 북반구의 여름철 일사량이 증가한다.
- ㄷ. 세차 운동에 의해 지구 자전축 방향이 현재의 반대 방향으로 돌아간 경우에는 북반구의 여름철에 지구는 현재보다 태양에 더 가까운 위치에 있게 되므로 일사량이 증가한다.

## 13. 우주 쓰레기

정답 ③

- ㄱ. 우주 쓰레기가 인공위성과 충돌하여 부서지면 파편의 수가 증가하여 쓰레기의 개수가 증가한다.
- ㄴ. (가)의 방법으로 우주 쓰레기의 속도를 늦추면 우주 쓰레기의 궤도가 낮아지게 되므로 추락하여 대기권에서 일부 또는 전부가 연소한다.
- ㄷ. 우주 쓰레기는 낙하하여 고도가 낮아질수록 대기와의 마찰이 커지므로 수명이 짧아진다.

## 14. 한반도의 지질 명소

정답 ①

- ㄱ. A는 철원의 한탄강 지역으로 이곳에서 발견되는 절벽에는 현무암질 용암이 분출하여 냉각되는 과정에서 형성된 주상 절리가 관찰된다.
- ㄴ. B는 시화호 공룡알 화석지로 중생대의 육지에서 생성된 퇴적암이 분포한다.

- ㄷ. ㉠은 신생대에 용암의 분출로 형성되었고, ㉡은 공룡알 화석이 발견되므로 중생대에 형성되었다.

## 15. 천체의 좌표계

정답 ④

- ① 관측자의 위도는  $(90^\circ - \theta)$ 이다.
- ② 남중 고도가 가장 높은 별은 적위가 가장 높은 C이다.
- ③ 적위가 가장 높은 C가 하늘에 가장 오래 머문다.
- ④ 8월 1일 0시경에는 30° 동쪽에 별이 있다. 2시경에는 30° 서쪽으로 별이 일주 운동하여 거의 같은 위치에서 별을 관측할 수 있다.
- ⑤ 자정 이후에 시간이 지남에 따라 세 별의 방위각은 증가하고 고도는 증가하다가 감소한다.

## 16. 별빛의 도플러 효과

정답 ④

- ㄱ. 중심별이 관측자로부터 멀어질 때 적색 편이가 일어나 별빛의 파장은 길어진다.
- ㄴ.  $\frac{m}{M}$  값이 클수록 별과 행성의 공통 질량 중심이 행성 쪽으로 이동하여 별의 공전 속도가 커지므로 별빛의 편이량은 커진다.
- ㄷ. 별과 행성의 공전 주기는 같다. 별빛의 편이 주기를 관측하면 별의 공전 주기를 알 수 있으며 행성의 공전 주기도 알 수 있다.

## 17. 일식의 관측

정답 ④

- ㄱ. B에서 본 태양은 일식이 시작되는 상태이므로 달이 서쪽에서 들어오고 있는 (나)와 같은 모습으로 관찰된다.
- ㄴ. 일식은 서쪽에서 먼저 시작되므로 B보다 A에서 먼저 시작되었다.
- ㄷ. 달의 그림자는 서쪽에서 동쪽으로 움직여서 일식 위치는 서쪽에서 동쪽으로 옮겨간다.

## 18. 망원경의 특징

정답 ④

- ㄱ. 분해능에 관계되는 요인은 파장과 망원경의 구경이다. 망원경의 구경은 A가 B보다 크고 파장은 A가 B보다 짧으므로 분해능은 A가 좋다.
- ㄴ. 온도가 가장 낮은 천체를 관측하기 적합한 파장은 전파이다. 플랑크 망원경(B)은 오늘날 약 2.7 K로 낮아진 우주 배경 복사를 정밀하게 관측하였다.
- ㄷ. 식 현상을 이용한 외계 행성 탐사에는 가시광선 관측이 유리하므로 A보다 C가 더 적합하다.

## 19. 행성의 관측

정답 ①

- ㄱ. A는 5월 중순에 남중하는 시각이 0시인 때가 있다. 따라서 태양과 반대 방향인 중의 위치에 있으므로 외행성이다.
- ㄴ. B는 5월에 남중하는 시각이 14시 전후이며, 태양이 남중하는 시각인 약 12시 30분보다 늦게 남중한다. 먼저 뜨는 천체가 먼저 남중하므로 태양이 B보다 먼저 뜬다.
- ㄷ. C는 5월 초에 남중 시각이 태양보다 빠르므로 태양보다 일찍 뜨며 태양을 바라보면 오른쪽에 위치한다. 따라서 C는 서방 이각에 위치한다.

## 20. 외계 행성 탐사 방법

정답 ③

- ① 가장 많은 외계 행성이 발견된 방법은 식 현상을 이용한 방법이다.
- ② 직접 관측에 의해 발견된 외계 행성의 궤도 장반경은 지구보다 크다.
- ③ 질량이 목성보다 10배 이상 큰 외계 행성은 직접 관측에 의해 많이 발견되었다.
- ④ 식 현상을 이용하여 발견된 외계 행성은 대부분 목성보다 질량이 작다.
- ⑤ 2012년 이후 식 현상을 이용하여 발견되는 외계 행성이 많아지고 있다.