



1. 생명 가능 지대

정답 ①

- ㄱ. 주계열 초기에 속하는 별 A의 생명 가능 지대는 태양계보다 중심별에서 멀리 있고 폭이 넓다. 따라서 별 A의 질량은 태양보다 크다.
- ㄴ. 별 A의 질량이 태양보다 크므로 진화 속도는 태양보다 빠르다. 별이 주계열성으로 머무르는 시간이 별 A가 태양보다 짧으므로 행성 a가 생명 가능 지대에 머무르는 기간은 지구보다 짧다.
- ㄷ. 20억 년 후에 이 행성계의 생명 가능 지대는 현재보다 중심별로부터 거리가 멀어지므로 20억 년 후에 별 A의 광도는 현재보다 크다.

2. 풍화 작용

정답 ③

- ㄱ. (가)(테일러스)는 암석이 쪼개져서 쌓여야 하므로 A보다 B의 환경에서 생성되기 쉽다.
- ㄴ. (나)(고령토가 생성되는 과정)는 화학적 풍화 작용이므로 B보다 온도가 높고 강수량이 많은 지역인 A의 환경에서 일어나기 쉽다.
- ㄷ. 적도 부근 지방은 온도가 높고 강수량이 많은 지역이므로 화학적 풍화 작용이 우세하다.

3. 대기의 물 수치

정답 ②

- ㄱ. 육지는 강수량이 96단위이고 증발량이 60단위로 강수량이 증발량보다 많다.
- ㄴ. 바다는 증발을 통해 대기 중 물을 320단위 공급하며, 대기는 강수를 통해 바다로 물을 284단위 공급하므로 바다에서 대기 중 물이 순 이동하며, 이 물은 다시 대기에서 강수를 통해 육지로 공급된다. 따라서 대기를 통해 바다에서 육지로 물의 순 이동이 일어난다.
- ㄷ. 육지는 대기로부터 강수로 96단위를 받고 증발로 60단위를 내보낸다. 따라서 육지는 물이 36단위가 남으며, 이 물이 육지에서 지하수 및 하천수 형태로 바다로 이동한다.

4. 친환경 에너지와 발전 방식

정답 ⑤

- ㄱ. (나)의 지열 발전, 조력 발전 등은 태양 에너지가 근원 에너지가 아니고, 날씨의 영향도 받지 않으므로 (나)는 C이고, 해수 온도차 발전은 태양 에너지가 근원 에너지이고, 날씨의 영향을 거의 받지 않으므로 (가)는 B이다. 따라서 (다)는 A이다.
- ㄴ. 태양 에너지를 이용하며, 운동 에너지가 전기 에너지로 전환되며, 날씨의 영향을 받는 친환경 발전 방식은 태양열 발전, 파력 발전, 풍력 발전 등이 있다.
- ㄷ. 지열은 지구 내부 에너지에 해당한다.

5. 마그마가 형성한 암석

정답 ④

- ㄱ. (가)의 암석은 판상 절리가 나타나는 화강암으로 지하 깊은 곳에서 생성되었다.
- ㄴ. (나)는 주상 절리가 나타나는 현무암으로 용암이 지표면에서 빠르게 냉각되어 생성되었다.
- ㄷ. (가)의 암석은 화강암으로 심성암이며, (나)의 암석은 현무암으로 화산암이다. 따라서 (가)의 암석이 (나)의 암석보다 깊은 곳에서 생성되었다.

6. 해류의 순환

정답 ⑤

- ㄱ. 해수의 온도는 난류가 흐르는 A 해역이 한류가 흐르는 B 해역보다 높다.
- ㄴ. C 해역에 흐르는 해류는 편서풍에 의해 형성된 남극 순환 해류이다.
- ㄷ. 남반구의 아열대 표층 순환은 반시계 방향이고, 북반구는 시계 방향이다.

7. 기권의 구조와 특성

정답 ⑤

- ㄱ. A 구간과 C 구간에서 하층에서 상층으로 갈수록 기온이 낮아지므로 하층의 가벼운 공기가 상승하여 대류 현상이 일어난다.
- ㄴ. B 구간에는 오존층이 있어 태양으로부터 입사되는 자외선을 흡수하여 위로 갈수록 온도가 상승한다.

ㄷ. D 구간은 열권으로 자유 전자나 이온이 자외선이나 X선을 흡수하여 기온이 가장 높다.

8. 용암의 종류와 특성

정답 ⑤

- A는 유문암질, B는 안산암질, C는 현무암질 용암이다.
- ㄱ. SiO₂의 함량이 많을수록 점성이 크므로 A는 C보다 점성이 더 크다.
- ㄴ. 현무암질 용암의 온도는 약 1000°C로 유문암질 용암의 온도 600~800°C보다 더 높다.
- ㄷ. 유문암질 용암과 안산암질 용암은 폭발적으로 분출하여 많은 양의 화산 쇄설물을 방출한다.

9. 토양 유실

정답 ④

- ㄱ. 강우량이 많을수록 물에 의한 침식 작용이 커져 토양 유실량은 증가하는 경향을 보인다.
- ㄴ. 황무지를 개간하여 작물을 경작하면 유수의 흐름을 방해하여 토양 유실량을 줄일 수 있다.
- ㄷ. 토양 유실량은 겨울철보다 비가 많이 오는 여름철에 더 많을 것이다.

10. 지구의 복사 평형

정답 ④

- ㄱ. 지구에서 반사되는 태양 복사 에너지의 양은 100-(20+49)=31이다. 따라서 A는 9이다.
- ㄴ. 대기에 흡수되는 에너지는 대기에서 방출되는 에너지와 같으므로, 65+95=160이다. 따라서 B+20=160, B=140이다.
- ㄷ. 지표에서 방출되는 에너지는 흡수하는 에너지와 같으므로, C=49+95, C=144이다. 따라서 B+C=140+144=284이다.

11. 지진

정답 ④

- ㄱ. A는 인도네시아 남쪽 해상에서 발생한 지진으로 자바 해구 부근에서 발생하였다.
- ㄴ. B의 발생 지역은 페루-칠레 해구 부근으로 환태평양 지진대에 속한다.
- ㄷ. 방출한 에너지는 지진 규모가 큰 A가 B보다 많다.

12. 엘니뇨와 라니냐

정답 ①

- ㄱ. A 시기에는 동태평양에서 수온이 상승하였으므로 엘니뇨가 발생하였다.
- ㄴ. 무역풍의 풍속은 엘니뇨가 발생한 A 시기가 라니냐가 발생한 B 시기보다 작았다. 따라서 동태평양 페루 해역의 해수면의 높이는 A 시기가 B 시기보다 높았다.
- ㄷ. 라니냐 시기에는 동태평양 페루 해역의 수온이 낮아져 평년보다 강수량이 적어진다.

13. 온대 저기압

정답 ②

- ㄱ. 정체 전선인 장마 전선은 남쪽의 따뜻한 공기가 북쪽의 찬 공기를 타고 상승하는 공기의 흐름을 보인다. 따라서 B보다 A의 상공에 구름이 더 많이 분포한다.
- ㄴ. 정체 전선인 장마 전선은 남쪽의 따뜻한 공기가 북쪽의 찬 공기를 타고 상승하므로 강수를 형성하는 수증기는 주로 B를 지나는 기단에서 공급된다.
- ㄷ. 전선 남쪽에 위치한 고기압의 세력이 강해지면 전선을 북쪽으로 밀어 올려서 정체 전선은 북상할 것이다.

14. 금성의 시운동

정답 ②

- ㄱ. 9월 7일까지 금성은 역행 운동을 하여 서방 최대 이각의 위치(b)로 이동하였으므로 금성은 새벽에 동쪽 하늘에서 관측된다.
- ㄴ. 금성이 역행 운동하는 중간 지점인 8월 18일을 전후하여 금성이 지구에 가장 접근하므로 금성이 가장 크게 관측된다.
- ㄷ. 9월 27일 이후 금성의 순행 운동에 의해 금성의 적경이 증가하고 금성이 동쪽으로 이동하므로 금성은 b→c→a 구간을 운동한다.

15. 공전 궤도 이심률

정답 ③

- ㄱ. 이심률이 클수록 궤도 모양은 납작한 타원 모양을 이룬다. 12만 년 전의 이심률은 현재보다 크므로 공전 궤도는 현재보다 납작한 타원 모양을 이룬다. 북반구의 여름철에는 지구가 원일점에 있으므로 12만

년 전에는 현재보다 태양과의 거리가 더 멀리 있다. 따라서 북반구의 여름철 기온은 현재보다 12만 년 전에 더 낮았을 것이다.

- ㄴ. 12만 년 전에 이심률은 현재보다 크므로 겨울철 지구와 태양과의 거리는 현재보다 짧았다. 따라서 북반구 겨울철 기온은 현재보다 12만 년 전에 높았으며 북극 지방의 빙하 면적은 더 좁았을 것이다.
- ㄷ. 현재보다 3만 년 후에 이심률이 작아지므로 궤도 모양은 더 둥근 원 모양을 이룬다. 따라서 현재보다 3만 년 후에 여름철 기온은 올라가고 겨울철 기온은 내려갈 것이므로 북반구에서 기온의 연교차는 커질 것이다.

16. 산성비에 의한 피해

정답 ③

- ㄱ, ㄴ. 도시에서 산업 활동의 결과 방출된 이산화황이나 질소 산화물이 1차 오염 물질이고, 1차 오염 물질이 대기 중의 물에 녹으면 HNO₃, H₂SO₄와 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.

17. 별의 일주 운동

정답 ③

- 동일한 별을 관측할 때 저위도일수록 남중 고도가 높아진다. 따라서 A는 B보다 저위도 지방이다.
- ㄱ. 시간 t일 때, 별 S는 A 지역에서 남중을 한 이후이므로 남서쪽에서 관측이 된다.
- ㄴ. 지평선과 천구의 적도가 이루는 각은 (90°-위도)이며, A는 B보다 저위도 지방이므로 지평선과 천구의 적도가 이루는 각은 A가 B보다 크다.
- ㄷ. 별의 일주 운동은 동쪽에서 서쪽으로 일어나므로 동쪽에 위치한 지역이 서쪽에 위치한 지역보다 동일한 별의 남중 시각이 빠르다. 따라서 동일한 별이 B보다 A에서 더 빨리 남중하므로 A가 B보다 동쪽에 위치한다.

18. 태양 관측

정답 ①

A 시기는 태양 흑점 수의 극대기이고, B 시기는 극소기이다. 흑점 수의 극대기에는 태양 활동이 활발하여 코로나가 확장되고, 오로라 현상이 자주 발생한다.

19. 외계 행성 탐사

정답 ①

- ㄱ. 행성의 반지름이 같고 행성의 공전 궤도 반지름이 같다면 중심별의 같은 면적을 가리게 되므로 중심별의 밝기가 더 크게 변하는 경우가 중심별의 반지름이 작다. 따라서 중심별의 반지름은 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 식이 지속되는 기간에 중심별과 행성은 시선 방향과 수직으로 서로 반대 방향으로 이동하므로 적색 편이가 나타나지 않는다.
- ㄷ. 행성의 공전 궤도면과 시선 방향이 이루는 각이 커질수록 행성이 별의 중앙부를 벗어나서 식 현상을 일으키게 되어 식이 지속되는 시간이 짧아진다.

20. 태양계 행성의 특성

정답 ①

- ㄱ. (나)와 (다)는 공전 방향과 자전 방향이 같기 때문에 하루의 길이가 자전 주기보다 길고, (가)는 공전 방향과 자전 방향이 반대이므로 하루의 길이가 자전 주기보다 짧다.
- ㄴ. 계절 변화는 자전축의 경사 때문에 나타난다. (가)는 자전축이 공전 궤도면의 연직 축에 대해 거의 기울어지지 않아 계절 변화가 잘 나타나지 않으며, (나)와 (다)는 자전축이 공전 궤도면의 연직 축에 대해 많이 기울어져 있으므로 계절 변화가 잘 나타난다.
- ㄷ. (가)에서 보았을 때 (나)와 (다)의 회합 주기는 각각 다음과 같다.

1/P(나) = 1/0.6 - 1/1.9, P(나) = 1.14/1.3 (<1)

1/P(다) = 1/0.6 - 1/1, P(다) = 0.6/0.4 (>1)

따라서 (가)에서 보았을 때 회합 주기는 (다)가 (나)보다 크다.