



1. 생명 가능 지대

정답 ⑤

- ㄱ. a는 생명 가능 지대보다 중심별에 더 가까이 있고, b는 생명 가능 지대에 있으므로 단위 면적이 받는 중심별의 복사 에너지는 a가 b보다 더 많다.
- ㄴ. c는 생명 가능 지대보다 중심별에서 더 멀리 있으므로, 표면 온도가 0°C보다 낮다. 따라서 행성 c에서 물은 주로 고체 상태로 존재한다.
- ㄷ. 생명 가능 지대의 범위가 1 AU 부근에 있는 별 B의 질량이 태양과 가장 유사하다.

2. 기권과 지권의 층상 구조

정답 ③

- ㄱ. 성층권인 A에 있는 오존층에 태양으로부터 오는 자외선이 흡수되어 지상에 자외선이 도달하지 못하므로, 지상에 생명체가 살 수 있다.
- ㄴ. 대류권인 B에 대기 중 이산화 탄소와 수증기가 거의 모두 분포하므로, B에서 온실 효과가 가장 크게 일어난다.
- ㄷ. 지권은 중심으로 갈수록 밀도가 큰 물질이 분포하므로, 맨틀인 C는 핵보다 밀도가 작다.

3. 토양 유실

정답 ⑤

- ㄱ. 나무 뿌리는 수분 저장 능력이 커서 물이 잘 흐르지 않게 하면서, 토양을 고정하는 능력이 커서 경사면의 안정도를 유지한다. 따라서 숲을 경작지로 만들면 토양 유실이 점차 심해진다.
- ㄴ. (가)는 (나)보다 지표수의 이동을 방지하는 능력과 토양을 고정하는 능력이 커서 토양 유실의 양도 적을 것이다.
- ㄷ. (나)에 사방댐을 설치하면 유속을 감소시켜, 하천의 침식에 의해 유실되는 토양의 양을 줄일 수 있다.

4. 친환경 발전

정답 ④

- (가)는 조력 발전, (나)는 파력 발전이다.
- ㄱ. 조력 에너지는 달과 태양의 인력에 의해 발생하며, 파력 에너지는 바람에 의해 발생하므로 (가)는 (나)보다 날씨의 영향을 덜 받는다.
- ㄴ. (가)는 만조와 간조 때의 해수의 위치 에너지 차이를 이용한 발전 방식이다.
- ㄷ. (나)는 바람에 의해 발생하는 파도를 이용한 발전 방식이다. 바람은 태양 복사 에너지에 의해서 발생하므로, 파력 발전의 근원 에너지는 태양 복사 에너지이다.

5. 한반도의 지형

정답 ③

- ㄱ. A는 철원의 한탄강 지역으로 이곳에서 발견되는 절벽에는 분출된 현무암질 용암이 냉각되는 과정에서 형성된 주상 절리가 많이 관찰된다.
- ㄴ. B는 시화호 공룡알 화석지로 파충류의 화석이 발견되므로 퇴적암이 분포한다.
- ㄷ. A는 신생대에 용암의 분출로 형성되었고, B는 공룡 화석이 발견되므로 중생대에 형성되었다.

6. 지진 해일

정답 ②

- ㄱ. 지진 A와 B는 판의 수렴 경계인 일본 해구 부근에서 발생하였다.
- ㄴ. 진원에서 방출된 지진의 에너지량은 지진 규모로 판단하므로, 지진 A가 B보다 작다.
- ㄷ. 속초시에서 지진 해일에 의해 관측된 파고는 A 지진이 발생했을 때 156 cm이고, B 지진이 발생했을 때 276 cm이므로, 지진 해일에 의한 피해는 A에 의해서가 B에 의해서보다 작았을 것이다.

7. 풍화

정답 ④

- A는 강한 화학적, B는 강한 기계적 풍화 작용이다.
- ㄱ. 석회 동굴의 형성 과정에는 화학적 풍화 작용이 우세하게 일어나므로, B보다 A에 의해 더 많은 영향을 받는다.

- ㄴ. 겨울에 얼음이 얼면서 암석의 틈이 벌어지고, 해빙기에 얼음이 녹으면서 암석을 붙잡고 있던 힘이 약화될 때 낙석이 많이 발생한다. 따라서 낙석 위험이 증가하는 것은 A보다 B에 의해 더 많은 영향을 받는다.
- ㄷ. 화학적 풍화 작용은 고온 다습한 지역에서 잘 일어나므로 연평균 기온이 20°C인 지역에서는 연 강수량이 많을수록 물에 의한 화학적 풍화 작용이 활발해진다.

8. 지진

정답 ⑤

- ㄱ. PS시는 A가 20초이고 B가 40초이므로, 진원으로부터 거리는 A가 B보다 가깝다.
- ㄴ. A가 위치한 지역보다 B가 위치한 지역에서 지진파의 진폭이 크게 관측되었으므로, B가 위치한 지역이 이 지진에 의한 지반의 진동이 컸을 것이다.
- ㄷ. B가 위치한 지역이 A가 위치한 지역보다 진원으로부터의 거리가 멀지만 관측된 지진파의 진폭이 더 크므로 B가 위치한 지역이 A가 위치한 지역보다 지진에 취약한 지역으로 판단할 수 있다.

9. 온대 저기압

정답 ②

- ㄱ. (가)는 폐색 전선이 나타나고 (나)는 온대 저기압이 발달된 모습이므로, (나)가 (가)보다 먼저 발달한다.
- ㄴ. (나)의 A에서는 적란운이 발달하고 C에서는 층운형 구름이 발달하므로 A에서 C에서보다 구름의 두께가 두껍다.
- ㄷ. (나)의 B에는 온대 저기압의 따뜻한 기단이 위치하고, C에는 찬 기단이 위치하므로, 기온은 B에서 C에서보다 높다.

10. 대기 대순환과 해류

정답 ①

- ㄱ. 위도 30°N 부근에는 하강 기류에 의해 고압대가 형성된다.
- ㄴ. 난류가 흐르는 A 해역 부근의 기후는 한류가 흐르는 B 해역 부근의 기후보다 온난하다.
- ㄷ. C 해역의 표층 해류는 북동 무역풍에 의해 서쪽으로 흐르는 북적도 해류이다.

11. 대기 오염 물질

정답 ④

- ㄱ. 일산화 탄소 배출량이 가장 많은 것은 수송 부문이다.
- ㄴ. 황 산화물의 배출은 수송 부문보다 산업 부문이 많으므로 빗물의 황산 이온 농도는 수송 부문보다 산업 부문의 영향을 더 많이 받는다.
- ㄷ. 질소 산화물은 수송 부문에서 가장 많이 발생하므로, 질소 산화물에 의한 스모그는 자동차의 운행이 많은 곳에서 발생하기 쉬운 것이다.

12. 과거의 기후 변화

정답 ⑤

- ㄱ. 기후가 온난할수록 나무의 성장 속도가 빨라져서 나이테의 간격이 넓어진다.
- ㄴ. 기후가 온난할수록 바다에서 증발하는 수증기 속에 포함되어 있는 무거운 산소 동위 원소인 ¹⁸O의 비율이 커진다. 따라서 기후가 온난한 시기에 만들어진 빙하 시추물일수록 ¹⁸O/¹⁶O의 값이 커진다.
- ㄷ. 나무의 나이는 수백 년 정도이지만, 빙하 시추물은 수십만 년 동안 생성되었다. 따라서 (나)를 이용할 때가 (가)를 이용할 때보다 더 긴 기간의 과거 기후 변화를 알아낼 수 있다.

13. 태풍

정답 ③

- ㄱ. 태풍은 열대 저기압이 발달된 것으로 지상에서는 저기압의 중심으로 바람이 시계 반대 방향으로 불어 들어간다. 따라서 A에는 북동풍이나 북풍 등 북풍 계열의 바람이 분다.
- ㄴ, ㄷ. B는 저기압의 중심으로 A에서 B로 갈수록 기압이 낮아지며, B로는 주위에서 공기가 모여든다.

14. 기후 변화

정답 ④

- ㄱ. 얼음 면적은 봄철인 3월이 초가을인 9월보다 크다.

- ㄴ. 지표면 반사율은 얼음의 면적이 클수록 크므로 얼음 면적이 작은 여름철이 겨울철보다 작다.
- ㄷ. 얼음 면적이 점점 작아지는 변화로 보아 지구의 기온이 점점 올라갔음을 알 수 있다. 이는 지구 온난화의 영향 때문이다.

15. 태양의 일주 운동

정답 ①

- ㄱ. 태양의 남중 고도 $h=90^\circ - \text{위도} + \text{적위}$ 에서 하짓날의 태양의 적위는 23.5° 이므로 (가)의 위도는 $90^\circ = 90^\circ - \text{위도} + 23.5^\circ$ 에서 23.5°N 이고, (나)의 위도는 $113.5^\circ = 90^\circ - \text{위도} + 23.5^\circ$ 에서 0° 이다.
- ㄴ. 지평선과 태양의 일주권이 이루는 각은 $90^\circ - \text{위도}$ 이다. (나)는 적도 지역이므로 지평선과 태양의 일주권이 이루는 각은 90° 이다.
- ㄷ. (가)의 북반구 지역은 하짓날이므로 낮의 길이가 12시간보다 길고, (나)의 적도 지역은 1년 내내 낮의 길이가 12시간이므로 낮의 길이는 (가)가 (나)보다 길다.

16. 우주관

정답 ③

- ㄱ. (가)는 티코 브라헤의 수정 천동설을 나타낸 것으로서 모든 천체가 태양 주위를 돌고 태양이 지구 주위를 도는 지구 중심 모형이다.
- ㄴ. (나)에서 금성은 주전원을 따라 공전하므로 태양 반대편에 위치할 수 없어서 금성의 보름달 모양의 위상이 나타나는 것을 설명할 수 없다.
- ㄷ. (가)에서 금성은 태양 주위를 공전하므로 최대 이각을 벗어날 수 없으며, (나)에서 금성은 주전원을 따라 공전하므로 최대 이각을 벗어날 수 없다.

17. 케플러 법칙

정답 ③

- ㄱ. 타원 궤도의 긴반지름은 원일점에서 근일점까지의 거리의 절반이다. 타원 궤도에서 초점과 소행성까지의 거리의 합 8 AU가 궤도 긴반지름의 2배이므로 소행성의 궤도 긴반지름은 4 AU이다.
- ㄴ. 소행성의 근일점 거리는 2 AU이고 원일점 거리는 6 AU이므로 근일점과 원일점 거리 비는 1 : 3이다.
- ㄷ. 소행성의 공전 주기 P 는 $P^2 = a^3$ 에서 $P^2 = 4^3$, $P = 8(\text{년})$ 이다. 소행성이 현재 위치에서 a까지 이동하는 동안 태양과 소행성을 잇는 선이 끌고 지나가는 면적이 타원 전체 면적의 절반이 되지 않으므로 공전하는 데 걸린 시간은 4년보다 작다.

18. 달의 운동

정답 ①

- ㄱ. 월식 때 달의 위상은 망이다.
- ㄴ. 금환 일식은 달의 크기가 태양의 크기보다 작게 보이는 경우에 일어난다. 따라서 (나)일 때 시직경은 달이 태양보다 작다.
- ㄷ. 월식 때 달의 적위는 태양의 적위와 반대 값을 가지므로 동지로 갈수록 태양의 적위는 작아지며 달의 적위는 커진다. 따라서 (가)보다 (다)일 때 태양의 적위는 작으며 달의 적위는 커서 달의 남중 고도는 높다.

19. 태양계 행성

정답 ②

- (가)는 금성, (나)는 화성, (다)는 목성이다.
- ㄱ. 위성이 가장 많은 행성은 목성형 행성인 (다)이다.
- ㄴ. 대기가 없으면 유성체가 격렬하게 충돌하고 운석 구덩이가 보존되므로 운석 구덩이가 가장 많은 행성은 대기가 희박한 (나)이다.
- ㄷ. 두꺼운 이산화 탄소 대기를 가진 (가)가 온실 효과가 가장 크다.

20. 외계 행성

정답 ②

- ㄱ. 2015년에 발견된 행성 중 지구보다 반지름이 작은 행성도 많다.
- ㄴ. 공전 주기가 지구보다 짧은 행성이 긴 행성보다 많다.
- ㄷ. 중심별의 질량이 태양과 같다면 케플러 제3법칙에 의해 공전 주기가 지구보다 짧으면 궤도 긴반지름도 짧아진다.