



지구 과학 I

1. 물의 순환

정답 ①

- ㄱ. 대기와 육지, 해양에서 물의 유입량과 유출량은 평형을 이루어 같다. 대기에서 유입되는 양(A+320) = 유출되는 양(96+284)이므로, A는 60이다.
- ㄴ. 증발량과 강수량은 육지에서 60과 96단위, 해양에서 320과 284단위로 육지보다 해양에서 많다.
- ㄷ. 지구의 평균 기온이 상승하면 총 증발량이 증가할 것이다.

2. 암석의 순환

정답 ⑤

- ㄱ. A는 풍화, 침식, 운반 등 유수와 바람에 의한 작용으로, 주로 태양 복사 에너지에 의해 일어난다.
- ㄴ. B는 변성 작용으로, 주로 열과 압력에 의해 일어난다.
- ㄷ. C는 암석이 용융되는 과정으로, 지구 내부 에너지에 의한 열에 의해 일어난다.

3. 토양의 생성

정답 ⑤

- ㄱ. A는 표면에서 양이 가장 많으므로 유기물이고, B는 심토에서 양이 많으므로 점토 광물이다.
- ㄴ. B는 점토 광물로 표토보다 심토에 더 풍부하게 분포한다.
- ㄷ. (가)의 토양층에서 (나)의 토양층에서보다 생물체의 활동이 활발하여 유기물과 점토 광물의 함량이 많다.

4. 친환경 발전

정답 ①

- ㄱ. (가)의 태양광 발전은 (나)의 지열 발전보다 날씨의 영향을 더 받는다.
- ㄴ. 태양광 발전은 햇빛이 비치는 지역은 어느 곳이나 설치 가능하지만, 지열 발전은 화산대 등 지열의 방출량이 많은 지역에 설치가 제한되므로, (가)보다 (나)가 장소의 제약을 더 받는다.
- ㄷ. (가)는 태양 에너지가 근원 에너지이나, (나)는 지구 내부 에너지가 근원 에너지이다.

5. 한반도의 지형

정답 ⑤

- ㄱ. 설악산의 화강암은 지하 깊은 곳에서 형성되었으며, 지표 근처에 노출되면 압력의 감소로 판상 절리가 형성될 수 있다.
- ㄴ. 설악산의 화강암과 무등산의 암석은 중생대에, 대이작도 혼성암은 선캄브리아 시대에 형성되었다. 따라서 세 곳의 암석 중 대이작도 혼성암이 가장 먼저 형성되었다.
- ㄷ. 무등산에서 발견되는 육각 기둥 모양의 어두운 색 암석은 지표면에서 용암이 식어 형성된 것이다.

6. 화산 폭발

정답 ④

- ㄱ. 필리핀은 판의 수렴형 경계에 위치하지만, 하와이는 판의 경계가 아닌 열점에 위치한다.
- ㄴ. 대류권의 높이는 대략 11 km 정도이나, 피나투보 화산에 의한 화산재는 40 km까지 상승하였으므로 성층권까지 도달했음을 알 수 있다.
- ㄷ. 킬라우에아 화산은 용암이 조용히 흘러내렸으나, 피나투보 화산은 화산재가 40 km 상공까지 올라갈 정도로 강력하게 방출되었으므로 피나투보 화산이 킬라우에아 화산보다 더 폭발적으로 분출하였다.

7. 판 경계의 특징

정답 ②

- ① A에는 인도-오스트레일리아 판과 유라시아 판의 충돌로 습곡 산맥이 분포한다.
- ② A에서는 마그마의 분출이 거의 일어나지 않는다.
- ③ A에서는 두 대륙판의 충돌로 전발 지진이 빈번히

발생하고, B에서는 섭입하는 판에 의해 전발 지진과 심발 지진이 발생한다. 따라서 A보다 B에서 심발 지진이 더 많이 일어난다.

- ④ B와 C에는 판의 섭입형 경계가 형성되어 호상 열도가 발달한다.
- ⑤ B와 C에는 판의 섭입형 경계가 형성되어 맨틀 대류의 하강류가 있다.

8. 풍화 작용

정답 ④

- ㄱ. 염산과의 접촉 면적이 넓을수록 화학 반응이 빨리 일어나므로, 묽은 염산에 5분 동안 담근 석회암의 질량 변화는 (가)가 (나)보다 작다.
- ㄴ. B와 같은 풍화는 기계적 풍화 작용이므로, 열대 지방보다 한대 지방에서 우세하게 일어난다.
- ㄷ. (가)와 (나)의 실험에서 기계적 풍화에 의해 잘게 나뉘어진 암석은 화학 반응이 잘 일어나므로, 기계적 풍화는 화학적 풍화를 촉진하는 것을 알 수 있다.

9. 태풍

정답 ②

- ㄱ. 전향점은 21일과 22일 사이로 전향점 부근에서 태풍의 이동 속도가 느린 편이며 24일과 25일 사이에 이동 속도가 가장 빨랐다.
- ㄴ. 태풍은 8월 22일 이후 편서풍대에 접어들면서 중심 기압이 낮아져서 태풍의 세력이 강해졌다가 점점 약해져서 온대 저기압으로 소멸했다.
- ㄷ. 태풍이 동해를 지나는 동안 부산 지역의 풍향은 북동풍 → 북풍 → 북서풍으로 반시계 방향으로 바뀌었다.

10. 뇌우

정답 ①

- ㄱ. 뇌우 발달 단계 중 성숙 단계에 해당한다.
- ㄴ. 뇌우는 크기가 수십~수백 m인 중간 규모의 순환이며, 태풍은 크기가 수백 km인 종관 규모의 순환이다.
- ㄷ. 상승 기류가 있는 B보다 하강 기류가 있는 A에서 강한 비가 내린다.

11. 북태평양의 해류

정답 ②

- ㄱ. A는 난류가 흐르는 해역이고 C는 한류가 흐르는 해역이므로, 염분은 A의 해수가 C의 해수보다 높다.
- ㄴ. B의 해수 온도가 D의 해수 온도보다 낮으므로, B의 해수는 D의 해수보다 용존 산소량이 많다.
- ㄷ. 아열대 순환은 무역풍과 편서풍에 의해 형성된다.

12. 산성비

정답 ③

- ㄱ. 자동차를 운행하면 질소 산화물(NO_x)이 생성되므로 산성비의 원인 물질이 배출된다.
- ㄴ. 산성비는 SO₂와 NO_x가 대기로 배출된 지역 뿐만 아니라, SO₂와 NO_x가 바람에 의해 이동해간 인접 지역에서도 내릴 수 있다.
- ㄷ. 산성비가 심화되면 비가 내리는 지역의 식물의 엽록소를 손상시켜 삼림이 파괴될 수 있다.

13. 기후 변화

정답 ①

- ㄱ. (가)에서 지구가 원일점에 있을 때, 태양이 북반구 지역을 수직으로 비추므로 북반구는 여름이다.
- ㄴ. A에서 자전축의 경사각이 증가하면 우리나라의 여름철에 태양의 남중 고도는 현재보다 증가하므로 여름철 기온을 상승시키는 요인이 된다.
- ㄷ. B에서 자전축의 경사 방향이 현재와 반대가 되면, 북반구는 근일점에서 여름철이 되고, 원일점에서 겨울철이 되므로, 북반구의 연교차는 커진다.

14. 복사 평형

정답 ③

- 대기가 없는 (가)에서는 a=b이고, 대기가 있는 (나)에서는 대기의 온실 효과에 의해 복사 평형이 이루어지므로 f=g, c+d=e이다.

- ㄱ. a와 f, b, g 값은 100%로 같다.
- ㄴ. b와 e는 표면 온도가 태양보다 낮은 행성의 지표에서 방출되므로 적외선이다.
- ㄷ. 대기의 온실 효과가 커질수록 대기가 저장하는 열량이 많아지므로 d와 e의 값은 커진다.

15. 별의 일주 운동

정답 ④

- ㄱ. (가)는 극지방으로, 관측되는 별은 모두 주극성이며, 지평선과 나란하게 일주 운동한다. (나)는 적도 지방으로 모든 별은 출몰성이다.
- ㄴ. 적도 지역인 (나) 지역에서는 1년 내내 낮의 길이가 항상 일정하다.
- ㄷ. 위도는 극지방인 (가) 지역이 적도 지방인 (나) 지역보다 높다.

16. 달의 운동

정답 ④

- ㄱ. 달이 A에 있을 때는 삭으로 음력으로 1일경이다.
- ㄴ. 달이 B에 있을 때는 망으로 달이 지구의 그림자에 들어가는 월식이 일어날 수 있다.
- ㄷ. 달의 공전 속도가 지구의 자전 속도보다 빠르므로 우리나라에서 일식을 관측하면 태양은 오른쪽부터 가려지기 시작한다.

17. 지구 중심설과 태양 중심설

정답 ⑤

- ㄱ. (가)에서 지구, 금성의 주전원 중심, 태양은 항상 동일 직선 상에 위치하므로, 태양의 공전 주기는 금성의 주전원 중심의 공전 주기와 같다.
- ㄴ. (가)에서 금성이 주전원 중 지구에서 가까운 부분을 시계 방향으로 시운동할 때 역행 현상이 일어나는 것으로 설명하며, (나)에서 금성과 지구의 공전 속도 차이로 금성이 내합 부근에 위치할 때 역행 현상이 일어나는 것으로 설명한다.
- ㄷ. (나)의 경우 금성이 태양 반대편에 위치할 때 보름달 모양 위상을 갖는 것을 설명할 수 있다.

18. 외계 행성 탐사

정답 ③

- ㄱ. 행성이 중심별을 가리면 밝기 변화가 나타나므로 중심별의 주기적인 밝기 변화를 관측하여 식 현상이 있는지 알아낸다.
- ㄴ. 중심별과 행성은 서로 공통 질량을 중심으로 공전하므로 질량 중심에 대한 중심별의 이동에 따른 별빛의 도플러 효과를 관측한다.
- ㄷ. 외계 별빛이 행성계를 지날 때 중심별의 인력에 의해 중력 렌즈 효과가 나타나며 행성의 인력에 의해 외계 별빛의 밝기가 미세하게 변하는 것으로 행성의 존재를 예측할 수 있다.

19. 망원경 성능

정답 ③

- ㄱ. 두 망원경은 모두 거울을 이용하여 빛을 모으는 반사 망원경이다.
- ㄴ. 집광력은 구경에 비례하므로 (가)보다 (나)가 클 것이다.
- ㄷ. 두 점 사이를 구분할 수 있는 최소 각거리는 분해능으로 $\frac{\lambda}{D}$ 에 비례하므로 (가)보다 (나)가 작을 것이다.

20. 행성의 운동과 황도 12궁

정답 ⑤

- ㄱ. 이날 화성의 적경이 금성보다 작으므로 화성이 금성보다 먼저 뜬다.
- ㄴ. 8월에 태양 방향에 있는 계자리는 태양과 같이 움직여서 정오에 남중하며 태양 반대 방향에 있는 염소자리는 자정 무렵에 남중한다.
- ㄷ. 목성은 지구보다 공전 속도가 느리므로 지구에서 본 목성은 시계 방향으로 공전하는 시운동을 하게 되어 이날 이후 합을 지나 총 근처에서 역행하기 전까지 목성이 뜨는 시각은 매일 조금씩 빨라진다.