[지구과학 Ⅰ]

1. 생명 가능 지대 [2점] **정답** ③

ㄱ. 생명 가능 지대에는 액체 상태의 물이 존재할 수 있다. 중심별에서 가까운 행성은 액체 상태의 물이 존재하기에는 표면 온도가 너무 높고, 멀리 떨어져 있는 행성은 표면 온도가 너무 낮다.
ㄴ. 금성은 표면 온도가 약 470℃로 높아서 물이 기체 상태로만 존재한다. 현재 화성은 액체 상태의 물이 존재하기에는 표면 온도가 너무 낮다. 태양계에서 생명 가능 지대는 금성과 화성의 공전 궤도 사이에 분포한다.
ㄷ. 중심별은 질량이 클수록 광도가 크기 때문에 생명 가능 지대가 중심별에서 더 먼 곳에 분포한다.

2. 광상 [3점] **정답** ①

ㄱ. 마그마가 굳으면서 형성되는 광상은 화성 광상((가))의 일종이다.
ㄴ. 정장석이 풍화되는 과정에서 형성되는 고령토 광상은 퇴적 광상((나))에 해당한다. 퇴적 광상에서는 사금, 금강석, 자철석, 사철, 고령토 등이 산출된다.
ㄷ. 변성 광상((다))은 퇴적 광상((나))보다 높은 온도와 압력 조건에서 형성된다.

3. 지구계에서의 상호 작용 [2점] **정답** ③

ㄱ. 지구 온난화가 진행되면서 빙하의 면적이 줄어드는 현상은 기권이 수권에 영향을 주는 과정이다.
ㄴ. 여름철 한낮에 국지적으로 가열된 지역에서 뇌우가 발생하는 현상은 지권이 기권에 영향을 주는 과정이다.
ㄷ. 지하수에 의해 석회 동굴이 형성되고 종유석과 석순이 성장하는 현상은 수권과 지권의 상호 작용에 해당한다.

4. 태양 관측 [3점] **정답** ①

ㄱ, ㄴ. (가)는 자외선 영역의 사진으로 고에너지 입자를 방출하는 플레어가 뚜렷하게 나타나고, (나)는 가시광선 영역의 사진으로 흑점의 윤곽선이 뚜렷하게 나타난다.
ㄷ. 태양의 자전에 의해 지구에서 관측한 흑점은 태양면의 동쪽에서 서쪽으로 이동한다.

5. 탄소의 순환 [2점] **정답** ⑤

ㄱ. 탄소는 대부분 퇴적암인 석회암의 형태로 지권에 존재한다.
ㄴ. 탄소는 수권에서 주로 탄산 이온 형태로 존재하는데, 칼슘 이온과 결합하여 탄산 칼슘이 되면 침전하여 지권에 저장된다. 지구 상에 분포하는 탄소는 대부분 석회암의 형태로 존재한다.
ㄷ. 화산 가스에는 일산화 탄소, 이산화 탄소 등의 탄소 산화물이 포함되어 있으므로 화산 활동이 활발해지면 기권의 탄소량이 증가하게 된다.

6. 수자원의 이용 [2점] **정답** ⑤

ㄱ. 수자원 총량 중 실제 이용량은 하천수 10%, 댐 14%, 지하수 3%를 합하여 총 27%이다.
ㄴ. 우리나라는 홍수 시 유출량이 수자원 총량의 약 42%나 된다. 이와 같이 홍수 유출량이 매우 많은 것은 계절에 따른 강수량의 차이가 매우 크기 때문이다.
ㄷ. 수자원의 유실량을 줄이기 위해서는 댐 건설이나 하천수 이용, 지하수 이용량 증대 등의 방법이 있다.

7. 한반도의 지질 명소 [3점] **정답** ②

ㄱ. 공룡 발자국 화석이 산출되는 (가)는 중생대의 지층이고, (나)는 신생대의 화산 활동에 의해 형성된 암석으로 되어 있다. (다)는 선캄브리아 시대에 형성된 지층으로 우리나라에서 가장 오래된 암석으로 되어 있다.
ㄴ. (가)의 셰일층은 퇴적암이고, (나)의 주상 절리는 지표 부근에서 급격하게 냉각된 화성암에서 나타나는 구조이다.
ㄷ. 변성암 (다)는 지하 깊은 곳에서 높은 열과 압력에 의해 광역 변성 작용을 받아서 형성되었으며, 습곡이 발달해 있는 것으로 보아 횡압력이 작용한 적이 있었다.

8. 화산 [2점] **정답** ⑤

ㄱ, ㄷ. (가)에서는 온도가 높고 SiO_2 함량이 적어서 유동성이 큰 용암이 분출하였다. (나)에서는 온도가 낮고 휘발 성분이 많으며 SiO_2 함량이 많아서 점성이 큰 용암이 분출하였다.
ㄴ. (가)는 경사가 완만한 화산과 용암 대지를 형성하였고, (나)는 경사가 급한 화산을 형성하였다.

9. 판 구조론 [3점] **정답** ⑤

ㄱ. A(해령)에서는 판이 생성되어 양쪽으로 확장하고, C(해구)에서는 판이 소멸된다.
ㄴ. 규모 7 이상의 지진은 대부분 태평양의 주변부에 위치한 환태평양 지진대에서 발생했다.
ㄷ. 두 대륙판이 수렴하는 충돌형 경계(B)에서는 화산 활동이 거의 일어나지 않고, 해양판이 대륙판 아래로 섭입하면서 형성된 섭입형 경계(C)에서는 화산 활동이 상대적으로 자주 일어난다.

10. 지진 전조 현상 (신유형) [2점] **정답** ④

지진이 일어나기 직전에는 라돈 가스 방출량이 증가하고, 지표면의 높이가 높아진다. 또 P파의 속도가 느려지다가 빨라지고, 지하 수위면의 높이가 낮아지다가 높아진다. 지진이 일어나기 전에는 암석의 전기 전도도가 점차 작아지고, 지진이 발생하면서 암석의 전기 전도도가 급격하게 커진다.

11. 날씨의 변화 [3점] **정답** ①

ㄱ. 태풍의 중심에 해당하는 A에는 하강 기류가 나타난다. 이 곳은 주변 지역보다 상대적으로 바람이 약하고, 구름의 양이 적다.
ㄴ. B는 태풍의 중심이 접근하면서 기압이 점차 낮아지고 있다.
ㄷ. 바람은 고기압에서 저기압 쪽으로 불어가므로 C에는 동풍 계열의 바람이 분다.

12. 폭풍 해일 [3점] **정답** ②

ㄱ. 해양에서 태풍의 중심부는 주변부보다 기압이 낮으므로 해수면의 높이가 높다.
ㄴ. 위험 반원에서는 태풍이 진행하는 방향으로 바람이 불고, 가항 반원에서는 태풍이 진행하는 반대 방향으로 바람이 분다. 따라서 태풍에 의한 바람 피해는 가항 반원보다 위험 반원에서 심하다.
ㄷ. 태풍의 상륙 시각이 만조 시각과 겹치면 해수면이 매우 많이 상승하므로 해일 위험이 높다.

13. 대기 대순환과 해류 [2점] **정답** ④

ㄱ. 무역풍은 동에서 서로 분다. A(적도 반류)는 서에서 동으로 흐르므로 무역풍의 영향을 받아서 발생한다고 볼 수 없다.
ㄴ. 서에서 동으로 흐르는 북태평양 해류나 B(북대서양 해류)는 편서풍에 의해 발생한다.
ㄷ. 고위도에서 저위도 쪽으로 흐르는 한류인 C(페루 해류)는 저위도에서 고위도 쪽으로 흐르는 난류인 D(브라질 해류)보다 수온이 낮다.
ㄹ. E(쿠로시오 해류), 멕시코 만류, 브라질 해류 등의 난류는 저위도에서 고위도로 열을 수송한다.

14. 대기 오염 [2점] **정답** ②

ㄱ. 대기 중 미세 먼지의 농도는 가을보다 봄에 높아지는 것으로 보아 황사는 가을보다 봄에 자주 발생한다.
ㄴ. 오존 경보는 지표 부근 대기 중의 오존 농도가 과다하게 높아질 때 발령한다. 겨울에는 여름보다 대기 중 오존 농도가 낮다.
ㄷ. 산성비는 대기 중의 질소 산화물이나 황 산화물이 빗물에 녹아서 내리는 현상이다. 대기 중 질소 산화물이나 황 산화물의 농도는 여름보다 겨울에 더 높아진다.

15. 엘니뇨와 라니냐 [3점] **정답** ②

ㄱ. A 시기에 페루 연안의 수온은 높아지고, 인도네시아 연안의 수온은 낮아졌다. 그 결과 인도네시아는 강수량이 적어져서 가뭄이 발생하고, 때로는 대규모의 산불이 발생하기도 하였다.
ㄴ. 페루 연안의 수온이 비정상적으로 낮아진 B 시기에는 라니냐가 발생했다.
ㄷ. 엘니뇨(A) 시기에는 무역풍이 평소보다 약하게 불고, 라니냐(B) 시기에는 무역풍이 평소보다 강하게 분다.

16. 자원으로서의 토양 [2점] **정답** ⑤

ㄱ. 풍화에 의해 기암반 → 모질물 → 표토 → 심토로 변하면서 토양이 생성되므로 모질물은 심토보다 기반암의 화학 조성에 가깝다.
ㄴ. 표토는 죽은 생명체가 분해된 유기물과 광물질이 혼합되어 있는 층으로, 생명 활동이 활발하게 일어난다.
ㄷ. 심토에는 표토에서 씻겨 내려온 점토 광물과 산화철이 많이 포함되어 있다.

17. 태양의 연주 운동 [2점] **정답** ②

ㄱ. 황도 12궁 중에서 5월의 자정에 남중하는 것은 천칭자리이다.
ㄴ. 태양의 연주 운동은 태양이 지구 주위를 공전하면서 나타날 수 있으므로 천동설로도 설명할 수 있다. 따라서 태양의 연주 운동은 지구가 공전하는 증거라고 볼 수 없다.
ㄷ. 태양의 연주 운동에 의해 매일 태양의 위치는 별자리 사이를 조금씩 서쪽에서 동쪽으로 이동해 간다. 따라서 각 별이 뜨고 지는 시각은 매일 조금씩 빨라진다.

18. 개기 일식 [3점] **정답** ④

ㄱ. 태양 – 달 – 지구가 일직선 상에 위치할 때 일식이 일어난다. 이때 달의 위상은 삭이다.
ㄴ, ㄷ. 북반구에서 개기 일식은 달이 태양의 오른쪽부터 가리면서 시작되고, 개기 일식이 지나고 나면 태양의 오른쪽부터 나타난다. 태양이 달에 의해 가려지는 이런 현상으로부터 달은 태양보다 먼저 뜨고 나중에 진다는 것을 알 수 있다.

19. 천체 망원경의 구조와 기능 [3점] **정답** ③

ㄱ. 구경이 클수록 망원경의 집광력이 좋아지므로 상이 밝아진다. 분해능은 관측에 이용되는 전자기파의 파장이 짧을수록, 망원경의 구경(A)이 클수록 좋아진다.
ㄴ. 볼록 렌즈로 빛을 모으는 (가)는 굴절 망원경이고, 오목 거울로 빛을 모으는 (나)는 반사 망원경이다.
ㄷ. 망원경의 배율(확대능)은 대물렌즈의 초점 거리가 길수록, 접안렌즈(B)의 초점 거리가 짧을수록 크다.

20. 행성의 특징 [3점] **정답** ③

ㄱ. 금성인 (가)는 두꺼운 대기로 덮여 있어 온실 효과가 크기 때문에 온도 변화가 거의 없고, 화성인 (나)는 대기가 희박하여 표면 온도의 일변화, 계절 변화가 심하다.
ㄴ. (가)는 위성이 없고, 토성인 (다)는 많은 수의 위성을 거느리고 있다.
ㄷ. (나)는 규산염 암석으로 되어 있고, (다)는 수소가 주성분이므로 (나)는 (다)보다 구성 물질의 평균 밀도가 크다.