



지구 과학 I

1. 생명 가능 지대 [정답] ⑤

- ㄱ. 중심별에서 생명 가능 지대가 시작되는 위치는 별의 질량이 작은 A가 B보다 가깝다.
- ㄴ. 별의 질량이 클수록 별의 광도는 크며 생명 가능 지대의 폭도 넓어진다. 따라서 생명 가능 지대의 폭은 B가 C보다 좁다.
- ㄷ. 별의 질량이 클수록 광도가 크고 수명이 짧아지므로 생명 가능 지대의 지속 가능 시간도 짧아진다. 따라서 생명 가능 지대의 지속 가능한 시간은 C가 A보다 짧다.

2. 탄소의 순환 [정답] ②

- ㄱ. 해수의 온도가 낮아지면 A를 통해 이동하는 이산화탄소량이 감소한다.
- ㄴ. 해양에서의 화산 폭발에 의해 이산화탄소(CO₂)와 메테인(CH₄)이 해수로 공급된다. 따라서 이 과정은 지권에서 수권으로의 탄소 이동에 해당한다.
- ㄷ. 동식물이 땅속에 묻혀 화석화 작용을 받으면 석유나 석탄과 같은 화석 연료가 형성된다.

3. 토양의 생성 [정답] ④

- 토양이 생성되는 과정은 기반암 → 모질물(가) → 표토(나) → 심토이다.
- ㄱ. 모질물은 기반암에서 떨어져 나온 돌조각이나 모래로 이루어진 층으로, 유기물이 거의 없으며, 표토는 죽은 생물체가 분해된 유기물과 광물질이 많이 포함되어 있어, 생물의 활동이 가장 활발하다.
- ㄴ. 심토는 표토에서 씻겨 내려온 점토 광물과 산화철이 많이 포함되어 있는 부분이다. 따라서 점토 광물과 산화철은 표토보다 심토에 더 많다.
- ㄷ. 모질물(가)는 기반암이 주로 기계적 풍화 작용을 받아 형성된 것이다.

4. 지구상의 물의 분포 [정답] ③

- ㄱ. 평균 염분은 염수(A)가 담수인 빙하(B)보다 높다.
- ㄴ. 지구 온난화가 심화되면 빙하(B)가 용해되므로, 해수(A)의 양이 증가하여 해수면이 상승한다.
- ㄷ. 인류가 이용할 수 있는 수자원은 주로 담수로 빙하, 지하수, 하천수 등으로 구성되어 있다. 해수는 특수한 경우에 담수화 설비를 통해서 이용 가능하다.

5. 우리나라 지질 명소 [정답] ⑤

- (가)는 마이산, (나)는 채석강이다.
- ㄱ. 마이산은 중생대에 형성된 퇴적 분지에 주로 역암 같은 육성 기원의 퇴적암으로 되어 있으며 암반 표면에는 타포니가 발달해 있다.
- ㄴ. 채석강은 선캄브리아 시대의 편마암, 중생대의 화강암, 중생대 후기의 자갈, 모래, 진흙이 두껍게 쌓인 퇴적암과 화산재가 쌓인 응회암 등 다양한 암석이 분포하며 해수의 침식과 용기에 의한 해식 절벽과 해식 동굴, 해식 대지가 발달해 있다.
- ㄷ. 마이산과 채석강에는 모두 중생대 퇴적암층이 분포한다.

6. 용암의 성질 [정답] ⑤

- A는 현무암질 용암, B는 유문암질 용암이다.
- ㄱ. 현무암질 용암은 유문암질 용암에 비해 온도가 높고, 유동성이 크다.
- ㄴ. 현무암질 용암은 유문암질 용암에 비해 화산 가스의 양이 적다.
- ㄷ. 유동성이 큰 현무암질 용암에 의해 형성된 화산체의 경사가, 유동성이 작은 유문암질 용암에 의해 형성된 화산체의 경사보다 완만하다.

7. 판의 경계와 지각 변동 [정답] ①

- A는 해령, B는 해구, C는 변환 단층이다.
- ㄱ. A는 해양판이 서로 발산하는 발산형 경계에 위치

하고, B는 해양판이 소멸하는 수렴형 경계에 위치하므로, A에서 B로 갈수록 해양 지각의 나이는 증가한다.

- ㄴ. 해구에서는 맨틀 대류의 하강이 일어난다.
- ㄷ. 변환 단층을 경계로 서로 다른 판이 스쳐지나가기 때문에 화산 활동은 일어나지 않으며, 천발 지진이 활발하게 발생한다.

8. 안식각과 사태 [정답] ⑤

- T는 $W\sin\theta$ 이고, S는 $W\cos\theta$ 에 비례한다.
- ㄱ. T가 S보다 크면 사태가 발생한다.
- ㄴ. 무게 W가 증가하면 $T(=W\sin\theta)$ 도 증가한다.
- ㄷ. 토양이 미끄러져 내리기 전까지, 경사각 θ 가 커지면 $S(=W\cos\theta)$ 는 감소한다.

9. 기압과 날씨 [정답] ②

- ㄱ. 고기압 중심부(A)에는 하강 기류가, 저기압 중심부(B)에는 상승 기류가 발달한다.
- ㄴ. C는 온난 전선의 전면에 위치하므로 층운형 구름에 의하여 지속적인 비가 내린다. 소나기성 강수는 한랭 전선 후면에 내린다.
- ㄷ. D는 온난 전선과 한랭 전선 사이 지역에 있으므로, 저기압 중심부를 향해 남서풍 계열의 바람이 분다.

10. 남태평양 표층 해류 [정답] ②

- ㄱ. 표층 해수의 용존 산소량은 해수의 온도가 낮을수록 높다. 따라서 용존 산소량은 난류가 흐르는 A가 한류가 흐르는 C보다 낮다.
- ㄴ. 엘니뇨 시기에는 무역풍의 약화로 남적도 해류, 즉 B에 흐르는 해류가 약해진다.
- ㄷ. D에 흐르는 해류(남극 순환류)는 편서풍에 의해 형성된다.

11. 대기 오염 피해 [정답] ④

- A는 황산화물(SO_x), B는 질소산화물(NO_x)이다.
- ㄱ, ㄴ. A는 화석 연료에 포함된 황이 연소될 때 발생하며, 산성비와 황화 스모그(런던형 스모그)의 원인이 된다. 주로 공장, 화력 발전소 등에서 발생한다. 질소산화물은 자동차 엔진과 같이 고온인 곳에서 물질이 공기와 만나 연소될 때 공기 중의 질소와 산소가 반응하여 생성되며, 광화학 스모그와 산성비의 원인이 된다.
- ㄷ. 산성비의 피해를 줄이기 위해서는 1차 오염 물질인 황산화물과 질소산화물의 대기로의 배출을 줄여야 한다. 따라서 화석 연료의 이용을 줄여야 한다.

12. 지구 기후 변화 [정답] ⑤

- ㄱ. 세차 운동의 주기가 26000년이므로 13000년 이후는 현재부터 13000년 전의 기후 조건과 같다. (나)의 자료에서 13000년 후는 13000년 전과 마찬가지로 북반구의 겨울은 현재보다 기온이 낮을 것이다.
- ㄴ. 현재 지구는 원일점일 때 남반구의 계절은 겨울이지만, 13000년 후는 세차 운동에 의해 축이 변경되므로 지구가 원일점에 있을 때 남반구의 계절은 여름일 것이다.
- ㄷ. 남반구가 겨울일 때 현재는 원일점이지만 13000년 후에는 근일점이 되므로 지구 대기 상부에 도달하는 태양 복사 에너지량은 현재보다 많을 것이다.

13. 지구 온난화 [정답] ③

- ㄱ. 자료에서 연중 이산화탄소의 농도 변화 폭은 안면도가 마우나로아보다 크다.
- ㄴ. 봄철이 여름철보다 화석 연료 등의 소모가 많기 때문에 안면도의 봄철 이산화탄소의 농도는 여름철보다 크다.
- ㄷ. 온실 기체인 이산화탄소의 농도가 높아지면 온실 효과가 커지기 때문에 지표면의 평균 대기의 온도는 상승하며, 빙하의 해빙으로 이 기간에 지구 전체의 해수면은 상승하였을 것이다.

14. 엘니뇨와 라니냐 [정답] ②

- (가)는 엘니뇨 시기, (나)는 라니냐 시기이다.
- ㄱ. 자료에서 서태평양과 동태평양의 표층 수온의 차이는 (나) 시기가 (가) 시기보다 크다.
- ㄴ, ㄷ. 라니냐 시기는 평소보다 무역풍이 강화되어 동태평양 연안의 용승 현상이 강화되고, 엘니뇨 시기는 평소보다 무역풍이 약화되어 동태평양 연안의 용승 현상이 약화된다.

15. 천체의 위치 [정답] ⑤

- ㄱ. 적위는 천구의 적도에서 북극으로 떨어진 각 거리이므로 이 기간에 태양의 적위는 증가한다.
- ㄴ. 이 기간에 태양과 금성의 이각이 커지므로 금성의 관측 시간은 더 길어진다.
- ㄷ. 이 기간에 태양의 적위와 적경이 증가하므로 해질 때의 태양의 방위각은 (가)가 (나)보다 작다.

16. 태양계 행성의 운동 [정답] ①

- (가)는 금성, (나)는 목성, (다)는 수성이다.
- ㄱ. 금성은 최대 이각과 내합 사이에 위치할 때 가장 밝게 보인다. 가장 밝게 보이는 두 시기 사이에 내합을 지난다. 즉, 금성은 3월 말에 내합에 위치하고 천구 상을 역행하므로 금성의 적경은 감소한다.
- ㄴ. (다)는 회합 주기가 짧고 밝기 변화의 폭이 큰 수성이다. 따라서 A는 수성의 회합 주기이다.
- ㄷ. 4월 말에 금성은 서방 최대 이각 부근에, 목성은 충 부근에 위치하므로 초저녁 서쪽 하늘에서는 금성은 볼 수 없으며, 목성은 동쪽 하늘에서 볼 수 있다.

17. 케플러 법칙 [정답] ③

- ㄱ. 지구의 공전 속도는 근일점에서 빠르고, 원일점에서 느리다. 따라서 태양과 지구와의 거리는 공전 속도가 빠른 1월이 공전 속도가 느린 7월보다 가깝다.
- ㄴ. 태양의 시직경은 지구와의 거리가 가까운 1월이 7월보다 크다.
- ㄷ. 케플러 제2 법칙인 면적 속도 일정 법칙에 의하면 동일 시간에 태양과 지구를 잇는 직선이 쓸고 지나는 면적은 같다.

18. 달의 관측 [정답] ②

- ㄱ. 달은 지구 주위를 서에서 동으로 공전하므로, 이 기간에 달의 위치 변화는 C → B → A 순이다.
- ㄴ. 달은 이 기간에 추분점과 동지점 사이에 위치한다. 따라서 달의 적위는 점차 감소하고, 달의 남중 고도는 점차 낮아진다.
- ㄷ. 달은 지구 둘레를 한 달(27.3일)에 한 바퀴씩 공전한다. 따라서 달이 하루 동안에 이동한 각은 $\frac{360^\circ}{27.3\text{일}} = 13^\circ/\text{일}$ 이다.

19. 태양계 행성의 특징 [정답] ⑤

- ㄱ. A는 태양에 가장 가까운 수성으로 일교차가 아주 크다.
- ㄴ. B는 태양계 행성 중 자전 주기가 가장 길고 표면 온도가 가장 높은 금성이다. C는 고리가 있고 태양계에서 가장 큰 위성인 타이탄을 가진 토성이다. 따라서 평균 밀도는 지구형 행성인 금성(B)이 목성형 행성인 토성(C)보다 크다.
- ㄷ. 자전 주기는 지구형 행성이 목성형 행성보다 길다. 따라서 수성(A)이 토성(C)보다 자전 주기가 길다.

20. 외계 행성 탐사 [정답] ⑤

- ㄱ. 행성의 반지름이 클수록 중심별을 많이 가리므로 중심별의 밝기의 감소인 A가 커진다.
- ㄴ. 외계 행성의 질량이 클수록 중심별에 미치는 중력이 커지므로 중심별은 공통 질량 중심에서 많이 벗어난다.
- ㄷ. t₂일 때 식이 일어났으므로, t₁일 때는 식이 일어나기 전으로 행성은 지구 방향으로 이동하여 가까워지는 반면 중심별은 지구에서 멀어져 간다. 따라서 중심별의 스펙트럼은 적색 편이가 생기는 c에 해당한다.