

01. ④ 02. ⑤ 03. ④ 04. ① 05. ③ 06. ① 07. ⑤ 08. ② 09. ② 10. ④
 11. ⑤ 12. ① 13. ④ 14. ③ 15. ② 16. ① 17. ④ 18. ⑤ 19. ③ 20. ⑤

1. 금성, 지구, 화성의 기권의 특성

[정답맞히기] ㄱ. A는 오존에 의해 태양의 자외선이 흡수되는 성층권이다. 지구에서 육상까지 생물권이 확장될 수 있었던 원인은 지표로 유입되는 태양의 자외선을 성층권의 오존이 막아주었기 때문이다.

ㄷ. 세 행성 모두 대기에 온실 기체인 이산화 탄소 또는 수증기가 포함되어 있어 온실 효과가 나타난다. **정답 ④**

[오답피하기] ㄴ. 고도에 따른 기온 변화는 화성이 금성보다 작다.

2. 토양 오염

[정답맞히기] A: 농업용수와 산성비 등에 의해 토양에 오염 물질이 축적될 수 있으므로 물이나 공기의 오염은 토양 오염을 유발할 수 있다.

B: 토양 오염 물질은 자연적인 분해가 어렵고 잔류성이 강하여 제거하기 쉽지 않다. 따라서 토양 오염에 의한 피해는 장기간 지속될 수 있다.

C: 토양 오염 물질은 먹이 연쇄를 통해 상위 단계로 전달되기 때문에 사람 몸에도 토양 오염 물질이 축적될 수 있다. **정답 ⑤**

3. 성숙 토양의 형성 과정

성숙한 토양은 기반암 → 모질물 → 표토 → 심토 순으로 형성된다.

[정답맞히기] ㄴ. A 과정은 풍화 작용에 의해 기반암이 모질물로 부서지는 과정이다.

ㄷ. B 과정은 빗물에 의해 표토에서 씻겨 내려온 점토와 산화 철 등이 아래로 내려가 쌓여 심토가 만들어지는 과정이다. **정답 ④**

[오답피하기] ㄱ. (가)는 표토, (나)는 심토이다. 심토는 가장 나중에 형성된다.

4. 지구계의 탄소 순환

[정답맞히기] ㄱ. 기권으로 유입되는 탄소량은 $90(A)+60(\text{호흡}\cdot\text{분해})+60(\text{지표 배출})+5.5(\text{화석 연료 연소})=215.5$ 단위이고, 기권에서 유출되는 탄소량은 $92(\text{용해})+121(B)=213$ 단위이다. 따라서 기권에서는 탄소의 유입량이 더 많다. **정답 ①**

[오답피하기] ㄴ. 이산화 탄소의 용해도는 수온에 반비례한다. 따라서 해수의 표층 수온이 상승하면 수권에서 기권으로 이동하는 탄소량 A는 증가한다.

ㄷ. B는 기권의 이산화 탄소가 생물권으로 이동하는 광합성 과정이다. 따라서 B는 삼림이 번성하면 증가한다.

5. 습곡 구조와 변성암

[정답맞히기] ㄱ. 지층이 휘어진 지질 구조를 습곡이라고 한다. 습곡은 지층에 횡압력이 작용하여 형성된다.

ㄴ. 규암은 사암이 변성되어 만들어진 암석이다. 이 지역 암석의 대부분이 규암이므로 변성 작용이 있었음을 알 수 있다. **정답 ③**

[오답피하기] ㄷ. 습곡 구조에서 지층이 위로 볼록하게 휜 부분을 배사 구조, 아래로 볼록하게 휜 부분을 향사 구조라고 한다. 따라서 A는 배사 구조이다.

6. 수권의 구성

수권의 물은 크게 염수와 담수로 나눌 수 있다. 염수는 대부분 해수로 이루어져 있으며, 담수는 지하수(A), 빙하와 만년설(B), 지표수로 이루어져 있다.

[정답맞히기] ㄱ. A는 담수 중 두 번째로 많은 양을 차지하는 지하수이다. **정답 ①**

[오답피하기] ㄴ. B는 담수 중 가장 많은 양을 차지하는 빙하와 만년설이다. 빙하와 만년설은 고체 상태이기 때문에 수력 발전에 사용하기 어렵다.

ㄷ. 담수는 지구 전체의 물 중 2.5%이며, 이 중 액체 상태의 비율은 31.4%(지하수 31.1% + 지표수 0.3%)이다. 따라서 수권에서 액체 상태의 담수 비율은 약 0.8% ($\approx 0.025 \times 0.314$)이다.

7. 가스 하이드레이트의 특징과 분포

[정답맞히기] ⑤ 가스 하이드레이트의 주성분인 메테인이 연소될 때 온실 기체인 이산화 탄소가 배출된다. **정답 ⑤**

[오답피하기] ① 가스 하이드레이트의 분포 자료로부터 해저뿐만 아니라 대륙에도 분포하고 있음을 알 수 있다.

② 가스 하이드레이트는 저온·고압의 환경에서 고체 상태로 존재한다.

③ 가스 하이드레이트는 생성되는데 걸리는 시간이 매우 길기 때문에 재생 불가능한 자원에 해당한다.

④ 판의 발산 경계는 주로 대양의 가운데 분포하지만, 가스 하이드레이트는 주로 대양의 가장자리에 분포한다.

8. 안식각과 사태

경사면에서 물체가 미끄러져 내리지 않는 최댓각을 안식각이라고 한다. 주어진 자료에서 안식각의 크기는 (나) > (가) > (다) 순이다.

[정답맞히기] ㄷ. 집중 호우 시 토양이 물로 포화되면 급격하게 토석류가 흘러내릴 수 있다. 이때 발생하는 사태를 흐름이라고 하며, (다)가 여기에 해당한다. **정답 ②**

[오답피하기] ㄱ. 경사면의 안정도가 클수록 안식각이 크다. 따라서 경사면의 안정도는 안식각이 큰 (나)가 (가)보다 높다.

ㄴ. (가), (나), (다) 중 (나)의 안식각이 가장 크다. 따라서 (나)의 젖은 모래는 다른 두 경우에 비해 두 나무판 사이의 마찰력을 증가시킨다.

9. 수질 오염

하천의 생화학적 산소 요구량이 클수록 유기물 함량이 높다.

[정답맞히기] ㄴ. 생화학적 산소 요구량이 B에서 갑자기 상승했으므로 B의 상류에서 오염 물질이 유입되었음을 알 수 있다. **정답 ②**

[오답피하기] ㄱ. 세 지점 중 유기물 함량이 가장 높은 곳은 생화학적 산소 요구량이 가장 높은 B이다.

ㄷ. 생화학적 산소 요구량이 증가하면 유기물이 분해되는 과정에서 물에 녹아 있는 산소가 많이 소비되기 때문에 용존 산소량이 감소한다.

10. 태풍과 뇌우

[정답맞히기] ㄱ. 태풍과 뇌우 모두 강한 상승 기류에 의해 발달한 적란운에서 강수 현상이 나타난다.

ㄷ. 뇌우는 적란운이 발달하면서 천둥, 번개와 함께 소나기를 내리는 현상으로, 여름철에 국지적으로 가열될 때 잘 발생한다. 또 태풍이나 온대 저기압 등에서 강한 상승 기류가 일어날 때 뇌우가 동반되는 경우가 많다. **정답 ④**

[오답피하기] ㄴ. 태풍의 시간 규모는 보통 1일 ~ 1주일, 뇌우의 시간 규모는 보통 1시간 ~ 1일이다.

11. 동해의 표층 해류

[정답맞히기] ㄱ. ㉠ 지점에서는 한류가, ㉡ 지점에서는 난류가 흐른다. 따라서 수온은 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 낮다.

ㄴ. 겨울철에 육지에 비해 상대적으로 따뜻한 동한 난류(A 해류)는 주변 지역의 대기에 열에너지를 공급해 준다.

ㄷ. 쓰시마 난류(B 해류)는 일본 연안을 따라 북상하다가 70% 정도는 북태평양으로 유출되고, 나머지는 동해에서 재순환되거나 오호츠크 해로 유출된다. **정답 ⑤**

12. 판의 섭입형 경계

선 ㉠ - ㉡에서 A판으로 갈수록 진원의 깊이가 깊어진다. 따라서 선 ㉠ - ㉡를 경계로 B판이 A판 아래로 섭입하고 있음을 알 수 있다.

[정답맞히기] ㄱ. 선 ㉠ - ㉡는 섭입형 경계로, 해구가 발달한다. **정답 ①**

[오답피하기] ㄴ. B판이 A판 아래로 섭입하고 있으므로 판의 밀도는 B가 A보다 크다.

ㄷ. 자료에 나타난 지진의 규모(원의 크기)와 진원의 깊이는 관련성이 없다.

13. 기후와 풍화 작용

A는 고온 다습한 기후에서 일어나는 강한 화학적 풍화 작용을, B는 한랭 건조한 기후에서 일어나는 강한 기계적 풍화 작용을 나타낸다.

[정답맞히기] L. 한랭 건조한 지역에서는 화학적 풍화 작용(A)보다 기계적 풍화 작용(B)이 주로 일어난다.

ㄷ. 연평균 기온이 20°C일 때 강수량이 많을수록, 즉 다습한 기후일수록 화학적 풍화 작용이 더 활발하다. **정답 ④**

[오답피하기] G. 석회 동굴은 석회암이 지하수에 녹으면서 형성되므로 기계적 풍화 작용(B)보다 화학적 풍화 작용(A)에 의한 결과이다.

14. 가시광선과 자외선으로 관측한 태양 활동

[정답맞히기] G. 채층은 광구 바로 위쪽에 있는 태양의 얇은 대기층이며, 가시광선 영상보다 극자외선 영상에서 잘 보인다.

L. 극자외선으로 관측한 영상에서 밝게 나타난 영역은 상대적으로 태양 활동이 활발한 흑점 주변 지역이다. 이 영역에서는 고에너지 입자(전자, 양성자 등의 플라스마 입자)와 태양 자기장의 상호 작용을 통해 짧은 파장의 자외선이 다른 영역에 비해 상대적으로 많이 방출되어 밝게 보인다. **정답 ③**

[오답피하기] D. 흑점은 극지방에서 거의 발생하지 않으며, 주로 적도 부근의 저위도 지방에서 발생한다. 따라서 태양 활동은 극지방보다 적도 부근에서 활발하다.

15. 라니냐와 엘니뇨 시기의 특징

(가)는 엘니뇨 시기이고, (나)는 라니냐 시기이다.

[정답맞히기] ② 남적도 해류는 무역풍이 강하게 부는 라니냐 시기일 때 더 강하다. **정답 ②**

[오답피하기] ① A 해역의 강수량은 라니냐 시기일 때 더 많다.

③ A 해역의 상승 기류는 평상시보다 강수량이 많은 라니냐 시기일 때 더 강하다.

④ B 해역의 따뜻한 해수층은 연안 용승이 약해지는 엘니뇨 시기일 때 더 두껍다.

⑤ 무역풍이 강하게 부는 라니냐 시기일 때 따뜻한 해수가 A 해역에 더 많이 쌓인다. 따라서 A와 B 해역과의 해수면 높이 차이가 (나)일 때 더 크다.

16. 기후 변화의 외적 요인

[정답맞히기] L. (가)일 때 북반구는 근일점에서 겨울, 원일점에서 여름이다. (나)일 때 북반구는 근일점에서 여름, 원일점에서 겨울이다. 따라서 북반구 기온의 연교차는 (나)일 때 더 크다. **정답 ①**

[오답피하기] G. 지구의 공전 궤도 장반경이 변하지 않으므로 공전 주기도 변하지 않는다.

ㄷ. 태양의 남중 고도는 태양의 적위에 따라 달라진다. (가)와 (나)에서 자전축의

기울기는 변하지 않으므로 하짓날 태양의 적위는 $+23.5^\circ$ 로 같다. 따라서 태양의 남중 고도는 변하지 않는다.

17. 행성의 이각 변화

[정답맞히기] ④ 행성은 a일 때 서방 최대 이각, b일 때 외합과 동방 최대 이각 사이에 위치한다. 따라서 행성의 시직경은 a 시기가 b 시기보다 크다. 정답 ④

[오답피하기] ① 최대 이각이 50° 미만이므로 내행성이다.

② 회합 주기가 580일이므로 공전 주기는 약 224일이다.

③ a일 때 서방 최대 이각에 위치하므로 태양보다 빨리 진다.

⑤ b일 때 외합과 동방 최대 이각 사이에 위치하므로 순행한다.

18. 태양의 연주 운동

[정답맞히기] ㄱ. (나)에서 황도와 천구의 적도가 만나는 교점은 추분점이며, 태양은 천구의 북반구에서 천구의 적도 쪽으로 연주 운동하고 있다. 따라서 이 기간 동안 태양의 적위는 감소한다.

ㄴ. 이 기간 동안 태양의 적위가 (+)이므로 태양이 뜨는 위치는 동점(A점)보다 북쪽이다.

ㄷ. (나)에서 사자자리와 태양의 적경은 12^h (추분점)보다 작으므로 대략 9월 초에 관측한 것이다. 따라서 태양이 사자자리의 반대쪽에 위치하는 3월에는 관측 가능 시각 더 길다. 정답 ⑤

19. 화성 탐사선의 궤도 운동

[정답맞히기] ㄱ. 탐사선의 근일점 거리는 1AU, 원일점 거리는 1.5AU이다. 따라서 궤도 장반경은 1.25AU이다.

ㄴ. A-B 구간에서 탐사선은 근일점에서 원일점으로 이동하므로 케플러 제2법칙에 의해 속도는 점점 느려진다. 정답 ③

[오답피하기] ㄷ. 탐사선이 E_0 을 출발하여 8개월 후 화성에 도착할 때, 지구는 E_0 에서 약 240° 공전한 지점에 위치한다. 따라서 화성은 동구 부근의 위치에 있다.

20. 도플러 효과를 이용한 외계 행성 탐사

[정답맞히기] ㄱ. 행성과 별은 공통 질량 중심을 동일한 방향으로 회전한다. 따라서 행성의 공전 방향은 A이다.

ㄴ. 현재 위치에서 별은 지구 방향으로 접근하고 있다. 따라서 별빛의 청색 편이가 나타난다.

ㄷ. 현재의 조건에서 행성의 질량만 커진다면 공통 질량 중심은 현재보다 별로부터 멀어진다. 또한 별과 행성 사이에 작용하는 중력이 커지므로 공전 주기는 짧아진다. 따라서 별의 회전 속도가 증가하여 별빛의 편이량은 현재보다 커진다. 정답 ⑤