

2024학년도 10월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 4교시 과학탐구 영역 •

[지구과학 I]

1	①	2	⑤	3	④	4	②	5	⑤
6	①	7	②	8	④	9	⑤	10	⑤
11	①	12	②	13	⑤	14	②	15	③
16	①	17	③	18	④	19	④	20	③

1. [출제의도] 해양저 확장 이해하기

ㄱ. 해양 지각의 연령은 A 지점이 2천만 년보다 적고, B 지점이 4천만 년보다 많다. 따라서 해양 지각의 연령은 A 지점보다 B 지점이 많다. ㄴ. 해양 지각의 연령이 많을수록 해저 퇴적물의 두께는 대체로 두꺼우므로, 해저 퇴적물의 두께는 C 지점보다 D 지점이 얇다. ㄷ. 최근 2천만 년 동안 평균 이동 거리는 B 지점이 속한 판보다 D 지점이 속한 판이 짧다. 따라서 최근 2천만 년 동안 평균 이동 속력은 B 지점이 속한 판보다 D 지점이 속한 판이 느리다.

2. [출제의도] 지질 시대 대륙 분포의 변화 이해하기

ㄱ. 대륙과 대륙의 충돌 과정에서 습곡 산맥이 형성된다. ㄴ. 초대륙의 분리 과정에서 판의 발산형 경계가 나타난다. ㄷ. 초대륙의 형성과 분리 과정은 지질 시대 동안 반복하여 일어났다.

3. [출제의도] 판의 운동과 플룸 구조 이해하기

ㄱ. A는 차가운 플룸, B는 뜨거운 플룸이다. ㄴ. 뜨거운 플룸은 맨틀과 외핵의 경계부에서 생성된다. ㄷ. ㉠은 ㉠보다 먼저 생성되어 판의 운동에 따라 열점으로부터 멀어진 화산섬이다.

4. [출제의도] 화성암의 분류 이해하기

ㄱ. ㄴ. 결정 크기는 A보다 B가 크므로, A는 지표 부근에서 빠르게 냉각되어 생성된 화산암이고, B는 지하 깊은 곳에서 천천히 냉각되어 생성된 심성암이다. 따라서 A의 생성 위치는 ㉠이고, B의 생성 위치는 ㉡이다. ㄷ. 반력암은 심성암이고, SiO_2 함량이 52%보다 적다.

5. [출제의도] 퇴적 구조 이해하기

A는 건열, B는 연흔이다. ㄱ. 건조한 환경에서 표면이 갈라진 퇴적 구조는 건열이다. ㄴ. ㉠에 의해 층리가 연흔과 구분되므로 '주로 입자의 크기에 따른 퇴적 속도 차이에 의해 형성되는가?'는 ㉠으로 적절하다. ㄷ. (나)는 연흔의 단면이다.

6. [출제의도] 지질 구조 이해하기

카드 I, II, III의 지질 구조는 각각 역단층, 습곡, 정단층이다. ㄱ. 역단층과 습곡은 판의 수렴형 경계에서 나타날 수 있다. ㄴ. 횡압력은 양쪽에서 미는 힘이다. ㄷ. I, II, III의 뒷면은 각각 A, C, B이다.

7. [출제의도] 절대 연령 이해하기

ㄱ. 현재 A에 포함된 방사성 동위원소 X와 자원소 Y의 개수로 보아 A에 포함된 X가 거친 반감기 횟수는 1회이다. ㄴ. (나)에서 $\frac{Y}{X}$ 의 함량은 A가 1이고, C가 3이다. ㄷ. C의 절대 연령은 2억 년이므로 B의 연령은 2억 년보다 많다.

8. [출제의도] 지층의 선후 관계 이해하기

ㄱ. 이 지역에는 부정합면 아래에 심성암이 분포하는 난정합이 나타난다. ㄴ. ㄷ. 암석의 생성 순서는 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 이다. A는 C보다 나중에 생성되었으므로 C에서는 A의 암석 조각이 포획함으로써 발견되지 않는다.

9. [출제의도] 지질 시대의 환경과 생물 이해하기

㉠은 고생대, ㉡은 중생대, ㉢은 신생대이다. ㄱ. 삼엽충은 캄브리아기, 최초의 육상 식물은 실루리아기에 출현하였으므로 A는 고생대에 속한다. ㄴ. B에 속하는 페름기 말에 가장 큰 규모의 대멸종이 있었다. ㄷ. 판게아는 트라이아스기에 분리되기 시작하였고 암모나이트는 백악기에 멸종하였으므로 C는 중생대에 속한다. 중생대는 현재보다 대체로 온난하였다.

10. [출제의도] 온대 저기압 이해하기

① X-X' 구간에는 한랭 전선, Y-Y' 구간에는 온난 전선이 위치한다. ② (나)는 한랭 전선이 위치한 구간의 연직 단면이다. ③ A 지점에는 서풍 계열의 바람이 분다. ④ B 지점에는 강수 현상이 나타나지 않는다. ⑤ 기온은 한랭 전선의 후면에 위치한 A 지점보다 한랭 전선의 전면에 위치한 B 지점이 높다.

11. [출제의도] 태풍 이해하기

ㄱ. ㉠ 지점은 ㉡ 지점보다 등압선 간격이 좁으므로, 풍속은 ㉠ 지점보다 ㉡ 지점이 크다. ㄴ. ㉡ 지점은 태풍의 이동 경로의 오른쪽에 위치하므로, 태풍이 지나가는 동안 ㉡ 지점의 풍향은 시계 방향으로 변한다. ㄷ. 적외 영상에서는 물체의 온도가 낮을수록 밝게 나타나므로, 구름 최상부의 온도는 A 지역보다 B 지역이 낮다.

12. [출제의도] 해수의 성질 이해하기

ㄱ. (가)에서 소금물 100g에 녹아 있는 소금의 양은 약 3g이다. ㄴ. ㄷ. 비커의 소금물이 끓지 않도록 서서히 가열하여 증발시키면 소금물의 질량은 감소하고 염분은 증가하므로 A는 질량, B는 염분이다. 이 실험을 통해 해수의 증발이 일어나면 염분이 증가하는 현상을 알 수 있다.

13. [출제의도] 황사 이해하기

ㄱ. 황사의 농도는 B 지점보다 A 지점에서 높다. ㄴ. 황사는 우리나라보다 서쪽에 위치한 발원지에서 생성된 후 이동하는 과정에서 편서풍의 영향을 받았다. ㄷ. 황사는 지권과 기권의 상호 작용으로 발생한다.

14. [출제의도] 대기 대순환과 표층 순환 이해하기

ㄱ. 위도 $0^\circ \sim 30^\circ$ 부근에서는 서쪽으로 향하는 무역풍이 불고, 위도 $30^\circ \sim 60^\circ$ 부근에서는 동쪽으로 향하는 편서풍이 분다. 따라서 (+)는 동쪽, (-)는 서쪽으로 향하는 방향이다. ㄴ. A에서는 해들리 순환의 하강 기류가 나타난다. ㄷ. 편서풍의 영향을 받아 흐르는 남극 순환류는 B의 해역에서 나타난다.

15. [출제의도] 심층 순환 이해하기

ㄱ. A 해역에서 표층 해수가 침강하여 북대서양 심층수가 형성된다. ㄴ. B 해역에 빙하가 녹은 물이 유입되면 심층 순환이 약해질 것이다. ㄷ. 전 지구적인 해수의 순환은 열에너지를 수송하여 위도별 에너지 불균형을 해소하는 역할을 한다.

16. [출제의도] ENSO 이해하기

ㄱ. 태평양 적도 부근의 강수량 편차(관측값 - 평년값)로 보아 (가)는 엘니뇨 시기, (나)는 라니냐 시기이다. ㄴ. 무역풍의 세기는 평년보다 엘니뇨 시기일 때 약하다. ㄷ. 서태평양 적도 부근의 해면 기압은 평년보다 라니냐 시기일 때 낮다.

17. [출제의도] 기후 변화의 자연적 요인 이해하기

ㄱ. 지구 공전 궤도 이심률은 현재보다 A 시기에 작으므로 근일점 거리는 현재보다 A 시기에 길다. ㄴ. B 시기에 근일점에서 30°N 은 여름철이다. ㄷ. 북반구가 여름철일 때 지구로부터 태양까지의 거리는 A 시기보다 B 시기에 가까우므로, 30°N 에서 여름철 평균 기온은 A 시기보다 B 시기에 높다.

18. [출제의도] H-R도 이해하기

ㄱ. 절대 등급이 클수록 광도는 작으므로, 광도는 ㉠보다 ㉡이 작다. ㄴ. ㉠, ㉡, ㉢의 광도 계급은 각각 Ib(초거성), V(주계열성), VII(백색 왜성)이다. ㄷ. 평균 밀도는 주계열성인 ㉡보다 백색 왜성인 ㉢이 크다.

19. [출제의도] 기후 변화의 인위적 요인 이해하기

ㄱ. (가)에서 A 기간의 기온 편차는 약 $-0.2^\circ\text{C} \sim 0.3^\circ\text{C}$ 이고 B 기간의 기온 편차는 약 $0.2^\circ\text{C} \sim 1.3^\circ\text{C}$ 이므로 기온의 평균값은 A 기간보다 B 기간이 크다. ㄴ. 화석 연료 사용으로 인한 이산화 탄소 누적 배출량은 A 기간보다 B 기간이 많다. ㄷ. B 기간 동안 전 지구의 연평균 기온과 화석 연료 사용으로 인한 연간 이산화 탄소 배출량은 대체로 증가하는 경향을 보인다.

20. [출제의도] 별의 물리량 이해하기

ㄱ. 표면 온도가 높을수록 최대 복사 에너지 방출 파장이 짧고 단위 시간당 단위 면적에서 방출하는 복사 에너지의 양이 많다. 따라서 단위 시간당 단위 면적에서 방출하는 복사 에너지의 양은 태양보다 (가)가 많다. ㄴ. (가)의 분광형은 A0이고 (나)의 분광형은 K5이다. (나)는 태양보다 표면 온도가 낮으므로 ㉠은 500보다 크다. ㄷ. 분광형이 K5인 (나)에서는 CaII 흡수선보다 H I 흡수선이 약하게 나타난다.