

지구과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 판 구조론의 정립 과정 이해하기

그림 (가)는 판 구조론의 정립 과정으로 A는 대륙이동설, B는 해저 확장설이다. (나)는 대륙 이동설에서 제시된 증거 중 일부이다. 현재 남극 대륙에서 글로소프테리스 화석이 발견되는 이유는 판게아 시기에 남극 대륙을 비롯한 여러 대륙에 걸쳐 분포하고 있었기 때문이다.

2. [출제의도] 화성암 지형의 특징 이해하기

(가)는 서귀포 주상 절리로 현무암질 마그마가 분출한 후 수축하며 만들어졌다. (나)는 북한산 판상 절리로 지하 깊은 곳에서 만들어진 화강암이 지표로 융기하며 압력이 감소되어 만들어졌다. (가)의 암석을 만든 마그마는 (나)의 암석을 만든 마그마보다 SiO_2 의 함량이 낮고, 빠르게 냉각되었다.

3. [출제의도] 지질 시대의 화석 이해하기

생물의 생존 기간을 통해 A는 공룡, B는 고사리임을 알 수 있다. 공룡 화석은 표준 화석으로 지층 대비에 고사리 화석보다 적합하다. 고사리는 따뜻하고 습한 육지에서 서식하므로 고사리 화석은 육성층에서 발견된다.

4. [출제의도] 판의 경계 관측 자료 분석하기

이 지역은 진앙 분포를 통해 밀도가 큰 판 B가 밀도가 작은 판 A 아래로 섭입하고 있으며 판이 소멸하는 경계임을 알 수 있다. 이 지역에 있는 판의 경계는 맨틀 대류의 하강부에 해당하는 수렴형 경계이다. 맨틀 대류의 상승부로 화산 활동이 활발한 경계는 발산형 경계이다.

5. [출제의도] 퇴적 구조 이해하기

이 지역에서 관찰한 물결 무늬의 퇴적 구조는 연흔이다. 연흔은 수심이 얕은 곳에서 물의 흐름이나 파도에 의해 형성되며, 지층의 상하를 판단하는 데 사용할 수 있다. 점이 충리는 깊은 바다에 퇴적물이 빠르게 공급되어 생성되는 퇴적 구조이다.

6. [출제의도] 하와이 열도의 생성 원리 이해하기

실험에서 유리판은 해양판, 양초는 고정된 열점에 해당한다. 실험에서 유리판을 이동시킨 방향은 점 C 이후에는 북서쪽이다. 하와이 열도와 그 주변 해산은 상승하는 뜨거운 플룸에 의해 만들어진 열점에서의 화산 활동으로 생성된다. 따라서 하와이 열도는 판의 경계가 아닌 판의 내부에서 생성되었음을 알 수 있다.

7. [출제의도] 고지자기 관측 자료 분석하기

5천만 년 전 이 지괴의 고지자기 복각은 약 -20° 로 남반구에 위치하였음을 알 수 있다. 4천만 년 전 고지자기 복각은 0° 에 가깝고 현재는 약 40° 이다. 7천만 년 전부터 현재까지 고지자기 북극의 방향이 시계 방향으로 회전하였으므로 이 지괴는 시계 반대 방향으로 회전하였다.

8. [출제의도] 퇴적암의 생성 과정 이해하기

A층은 사암, B층은 세일을 만든 퇴적물이다. 사암의 주된 구성 물질은 모래, 세일은 점토이므로 구성 입자의 평균 크기는 A층이 B층보다 크다. 퇴적암이 생성되는 과정에서 퇴적 입자 사이의 공간(공극)은 감소한다.

9. [출제의도] 지질 단면도 해석하기

이 지역의 지층 생성 순서는 A-B-(관입)-(부정합)-C-D-(부정합)-E-F이다. 따라서 P의 관입으로 지층 A와 B가 변성되었고, 그 과정에서 ⑦이 포획되었다. E는 B보다 나중에 퇴적되었고, C와 P는 난정합 관계이다. 이 지역은 부정합이 2개이며, 지표에 노출되어 있으므로 최소 3회 융기하였다.

10. [출제의도] 상대 연령과 절대 연령 해석하기

A에서 난정합면 아래에 있는 화강암은 삼엽충이 발견된 세일층보다 오래되었으므로 고생대 또는 고생대 이전에 생성되었다. (나)의 ⑦은 약 1.5억 년, ⑧은 약 5억 년이므로 화강암에 포함된 방사성 원소 X의 함량은 ⑧이다. 인접한 두 지역 A, B의 암상을 비교하면 B의 세일층과 석회암층 사이에 부정합면이 있음을 알 수 있다. B의 사암층은 방추층이 퇴적된 석회암층이 생성된 이후에 쌓인 지층이므로 캄브리아기에 퇴적될 수 없다.

11. [출제의도] 고기후 연구 방법 이해하기

연구 결과 그래프를 보면 ⑦ 시기가 ⑧ 시기보다 기온이 높으므로 강수량이 더 많았을 것이다. ⑦ 시기는 ⑧ 시기보다 기온이 높으므로 석순에 포함된 ^{18}O 함량은 ⑦ 시기가 ⑧ 시기보다 낮다. 고기후를 연구하는 방법에는 석순을 이용한 방법 이외에도 나무의 나이테, 꽃가루 화석, 빙하 시추물 등을 이용하는 방법이 있다.

12. [출제의도] 해수의 표층 순환 이해하기

그림 (가)는 남대서양의 아열대 표층 순환의 모습을 나타낸 것이다. A 해역에는 수온과 염분이 높은 난류, B 해역에는 수온과 염분이 낮은 한류가 흐른다. 따라서 ⑦은 B 해역, ⑧은 A 해역에 해당한다. 난류는 이동하며 주위에 열에너지를 방출하고, 한류는 이동하며 주위에서 열에너지를 흡수한다.

13. [출제의도] 태풍과 날씨 이해하기

태풍이 우리나라를 통과할 때 대전은 태풍 진행 방향의 왼쪽에 있으므로 안전 반원에 위치하고, 풍향은 시계 반대 방향으로 변한다. 8월 30일 태풍은 $20^{\circ}\text{N} \sim 30^{\circ}\text{N}$ 사이에서 서쪽으로 이동하고 있으므로 동풍 계열 바람의 영향을 받는다.

14. [출제의도] 우리나라 주변 기단 이해하기

(가)는 겨울, (나)는 여름이다. 우리나라는 겨울에 시베리아 기단의 영향을 받아 북서 계절풍이 우세하고, 여름에는 북태평양 기단의 영향을 받아 남풍 계열의 바람이 우세하다. 시베리아 기단은 한랭 건조하고, 북태평양 기단은 고온 다습한 성질을 가진다.

15. [출제의도] 우리나라의 악기상 이해하기

집중 호우와 우박은 강한 저기압에 의해 발달한 적란운에 의해 나타날 수 있다. 우박은 적란운 내에서 상승과 하강을 반복하며 성장한다. 집중 호우는 짧은 시간 동안 좁은 지역에 발생하여 예측이 어렵고, 홍수나 산사태를 발생시킬 수 있다.

16. [출제의도] 해수의 물리적 특성 이해하기

(가)에서 수괴들은 밀도가 클수록 아래에 위치한다. (나)의 수온-염분도에서 A는 남극 중층수, B는 남극 저층수, C는 북대서양 심층수, D는 북대서양 중앙 표층수이다. D는 염분이 가장 높지만 수온이 높아 밀도는 가장 작다. 남극 저층수는 북대서양 심층수보다 수온이 낮다.

17. [출제의도] 해수의 성질 분석하기

A는 염분, B는 수온이다. 2월은 8월보다 염분은 높고, 수온이 낮으므로 표층 해수의 밀도는 2월이 8월 보다 크다. 수온만을 고려하면 수온이 낮을수록 해수의 용존 산소량이 많다. 따라서 수온이 낮은 4월이 10월보다 용존 산소량이 더 많다.

18. [출제의도] 해양 지각의 연령 자료 분석하기

A와 B 지점 사이에서 해양 지각의 나이가 0인 지점이 해령이고, 두 해령 사이에 변환 단층이 존재한다. 해령에서 멀어질수록 해양 지각의 나이가 증가하므로 해저 퇴적물의 두께는 C 지점에서 가장 두껍게 나타난다. A-B 구간의 해양 지각이 모두 정자극기에 생성되었으므로 약 15만 년 전까지는 모두 정자극기임을 알 수 있다. 따라서 D 지점의 해양 지각은 정자극기에 생성되었다.

19. [출제의도] 온대 저기압 자료 분석하기

온대 저기압은 중위도 지방에서 북쪽의 찬 공기와 남쪽의 따뜻한 공기가 만나며 형성된다. 그림은 온대 저기압을 중심으로 지표면 부근의 온도 분포를 나타낸 것이다. 온대 저기압의 이동을 통해 (나)는 (가)보다 먼저 편측한 결과임을 알 수 있다. A 지점은 (나)에서 한랭 전선의 전면에, (가)에서 후면에 위치하므로 이 기간 동안 한랭 전선이 A 지점을 통과했다. 따라서 A 지점의 풍향은 시간이 지남에 따라 시계 방향으로 변했다.

20. [출제의도] 대기 대순환 이해하기

대기 대순환은 해들리 순환, 페렐 순환, 극순환으로 이루어진다. 대류권과 성층권 사이의 경계(대류권 계면)는 고위도로 갈수록 낮아지므로, A에서 D로 갈수록 위도가 낮아진다. B의 지상은 한대 전선대로 저압 대가 발달하며, C와 D 사이의 지상에서는 무역풍이 분다.