

지구과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 우리나라 퇴적암 지형의 특징 이해하기

시화호 주변의 이 지역은 공룡알 화석과 층리가 관찰되는 것으로 보아 중생대 퇴적암층이다. 암석층의 움푹 파인 구멍은 풍화 침식에 의해 암석의 일부가 떨어져 나가 생긴 것이다. 암석 생성 당시 기포가 빠져나가 형성된 구조는 화성암인 현무암의 특징이다.

2. [출제의도] 우리나라 주변 판의 운동과 지각 변동 이해하기

같은 방향으로 이동하는 태평양 판이 필리핀 판보다 이동 속도가 빠르므로 두 판 사이는 수렴 경계가 형성된다. 따라서 발산 경계에서 나타나는 해령은 발달할 수 없다. 진원 분포를 통해 유라시아 판 아래로 태평양 판이 섭입한다는 것을 알 수 있다. 섭입 경계의 일본 열도는 주로 현무암질 마그마가 대륙 지각과 만나 생성한 안산암질 마그마에 의해 형성되었다.

3. [출제의도] 판의 이동 원리 이해하기

이 모형 실험은 대륙 이동의 원동력인 맨틀 대류와 판의 경계를 확인하기 위한 것이다. 맨틀에 해당하는 물이 가열되면서 판에 해당하는 나무 도막 사이의 거리가 멀어진다. 맨틀 대류의 상승부에 해당하는 A에서는 열곡이 형성될 수 있다.

4. [출제의도] 화성암 분류하기

화성암은 SiO₂의 함량, 입자의 크기, 마그마의 냉각 속도 등으로 분류할 수 있다. 이 분류 기준에서 A는 현무암, B는 화강암, C는 유문암이다. 입자의 크기가 큰 화강암은 입자의 크기가 작은 유문암보다 더 깊은 곳에서 형성되었다. 어두운색(유색) 광물의 함량은 현무암이 유문암보다 많으므로 X에 적합하지 않다.

5. [출제의도] 음향 측심 자료 분석을 통한 해저 지형 이해하기

음향 측심 자료를 통해 해저 지형을 유추할 수 있고, 해양 지각의 나이가 0인 C와 D 사이에 열곡이 있음을 알 수 있다. 열곡으로부터 멀어질수록 암석의 나이는 증가하고, 퇴적물의 두께는 두꺼워진다. 고지구자기는 열곡을 중심으로 대칭적으로 나타난다. D 구간 해양 지각의 나이가 A~C 전체 구간의 나이보다 많으므로 D 구간의 고지구자가 정자극기라면 A~C 구간 모두 정자극기이다.

6. [출제의도] 판 경계의 지형 분류하기

산안드레아스 단층은 판과 판이 어긋나는 보존 경계, 히말라야산맥은 대륙판과 대륙판이 충돌하는 수렴 경계, 일본 해구는 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 수렴 경계이다. A, B, C가 세 지형 중 하나가 되기 위해서는 질문 카드 1에 (다), 질문 카드 2에 (가)를 배치해야 하며, 이를 통해 A는 산안드레아스 단층, B는 히말라야산맥, C는 일본 해구임을 알 수 있다. 질문 카드 (나)는 세 지형의 공통된 특징이므로 분류 기준으로 적합하지 않다.

7. [출제의도] 판의 이동과 마그마 생성 이해하기

하와이 섬은 고정된 위치에서 뜨거운 마그마를

분출하는 열점으로부터 생성되었다. 섬들의 나이 분포로 보아 판은 북서쪽으로 이동하였다. 마그마가 생성되기 위해서는 특정 압력 조건에서 암석의 용융점보다 지구 내부의 온도가 높아야 한다. 고체 상태인 맨틀에 물이 포함되면 고체의 결합력을 약화시켜 용융점이 낮아진다. 맨틀을 이루는 물질이 상승하면서 압력이 감소하여 부분 용융이 일어나는 A 과정에서 하와이 열도를 형성하는 마그마가 생성되었다.

8. [출제의도] 지질 구조 이해하기

주상 절리는 용암이 급격히 냉각 수축할 때 주로 육각 기둥 모양으로 형성되며, 화산암에서 잘 나타난다. 정단층은 장력이 작용하여 단층면을 따라 상반이 아래쪽으로 이동하고, 역단층은 횡압력이 작용하여 단층면을 따라 상반이 위쪽으로 이동한다.

9. [출제의도] 표준 화석과 퇴적 구조 이해하기

삼엽충은 대표적인 고생대 표준 화석이다. 연흔은 수심이 얇은 물 밑에서 물의 흐름이나 파도에 의해서 생긴다. 건열은 건조한 시기에 점토질 퇴적층이 암석으로 굳기 전 대기에 노출되어 표면에 갈라져 생긴 구조로 세일에서 잘 나타난다.

10. [출제의도] 지질 시대와 환경 이해하기

암석의 생성 순서는 지사학의 법칙에 의해 B → D → A → C 순이고, 방사성 원소 X를 이용하여 구한 절대 연령은 C가 5천만 년, D가 1억 년이다. D가 관입한 중생대에는 겉씨식물이 번성하였다. B 지층에서 암모나이트 화석이 발견된 것으로 보아 퇴적 당시 환경은 바다였다.

11. [출제의도] 지층의 퇴적 구조 이해하기

이 지역 지층의 생성 순서를 관입의 법칙(E와 F)과 지층 누층의 법칙 및 건열(D와 E)을 통해 판단하면 D → E → F(관입) → C → B → A이다. A와 B의 퇴적 시기 사이에는 부정합이 있으므로 지각의 융기가 있었음을 알 수 있다.

12. [출제의도] 지질 시대의 환경과 생물 변화 이해하기

지질 시대는 생물계에 일어난 급격한 변화나 지각 변동, 기후 변화 등을 기준으로 구분한다. ㉠은 고생대 페름기 말 대멸종, ㉡은 중생대 백악기 말 대멸종이다. 판게아 형성과 관련 있는 생물 대멸종은 ㉠이다. 생물 속의 감소 비율은 $\frac{\text{감소한 속의 수}}{\text{총 속의 수}}$ 이므로 ㉠이 ㉡보다 크다.

13. [출제의도] 우리나라 주변의 기단과 황사의 발생 이해하기

A는 시베리아 기단, B는 오호츠크 해 기단, C는 양쯔강 기단, D는 북태평양 기단이다. 이 중 건조한 성질의 기단은 A와 C이다. 황사는 중국과 몽골의 사막 지대 등에서 발생하여 하늘 높이 올라간 모래 먼지가 상층의 편서풍을 타고 우리나라에 날아오는 것을 말한다. 황사는 주로 봄철에 발생하므로 온난 건조한 기단인 C의 영향을 받는다.

14. [출제의도] 우리나라 주변 일기도 해석하기

(가)는 장마 전선인, (나)는 온대 저기압이 우리나라에 영향을 주는 일기도이다. 장마 전선에서는 북쪽의 찬 공기가 남쪽의 따뜻한 공기 아래로 파고들어 남쪽의 따뜻한 공기가 북쪽의 찬 공기 위로 상승하면서 구름이 생성되므로, 장마 전선 부근의 강수량은 북쪽이 남쪽보다 많다. (나)에서 우리나라는 한랭 전선 후면에 위치하고 있으며, 서풍 계열의 바람이 분다. 속담은 모두 장마와 관련된 것이다.

15. [출제의도] 태풍의 관측 자료 분석하기

태풍은 열대 해상에서 발생하여 북상하게 되며, 태풍의 세력은 중심 기압이 낮을수록 강하다. 태풍의 위도, 경도 자료를 이용하여 이동 경로를 그려보면 관측소는 태풍 진행 경로의 왼쪽에 위치하므로 안전 반원에 속한다. 중심 기압과 이동 속도는 특별한 상관관계가 없다.

16. [출제의도] 우리나라의 기상 재해 자료 해석하기

우리나라의 주요 기상 재해에는 호우, 태풍, 폭설 등이 있다. 시간과 공간 규모에 관계없이 많은 비가 연속적으로 내리는 현상은 호우이며, 그 중 짧은 시간 동안 좁은 지역에 많은 비가 내리는 현상을 집중 호우라고 한다. 주로 한랭 건조한 시베리아 기단이 확장되어 황해나 동해를 지나면서 열과 수증기를 공급받아 대류 활동이 활발해져 발생하는 현상은 폭설이다. 자료에 의하면 이 해의 기상 재해 피해액은 호우가 가장 많았다.

17. [출제의도] 대기 대순환 이해하기

전 지구에 걸쳐 일어나는 대기의 순환을 대기 대순환이라고 하며, 지구 자전에 의해 세 개의 순환 세포로 이루어져 있다. (가)는 해들리 순환, (나)는 페렐 순환, (다)는 극순환이다. 하강 기류가 형성되는 위도 30°N 지표 부근은 고압대이다. 30°N와 60°N 사이 지표 부근에는 편서풍이 분다. 극순환은 극지방에서 냉각된 공기가 하강하면서 형성된 직접 순환이다.

18. [출제의도] 해수의 성질 이해하기

해수의 밀도는 주로 수온과 염분에 따라 결정되며 수온이 낮을수록, 염분이 높을수록 밀도가 크다. 수온 약층은 깊이에 따라 수온이 급격하게 변하는 층으로 2월보다 10월에 발달했다. 표층 수온은 8월, 10월에 높았지만 표층 염분은 2월, 6월에 높았다.

19. [출제의도] 해수의 용존 산소량 이해하기

해수에 녹아 있는 산소의 양을 용존 산소량이라고 한다. 용존 산소량은 수온과 염분이 낮을수록, 수압이 높을수록 많아진다. (나)의 표층 용존 산소량은 약 7.5mL/L로 30°N보다 고위도 해역에서 관측된다. A 구간에서 깊이에 따른 용존 산소량이 증가하는 이유는 산소를 사용하는 동물의 수가 줄어들고 산소가 풍부하게 녹아 있는 극 해역의 표층 해수가 침강하여 공급되기 때문이다.

20. [출제의도] 우리나라 주변의 해류 이해하기

우리나라 동해에는 북쪽으로부터 북한 한류가 남하하고, 남쪽으로부터 동한 난류가 북상한다. 북한 한류와 동한 난류는 동해에서 만나 좋은 어장을 형성한다. 국립해양조사원의 연구 결과에 의하면 해류를 이용해 독도에 도착하는 것은 오키군도보다 울릉도에서 더 유리하다.