

지구과학 I 정답

* 본 전국연합학력평가는 17개 시도 교육청 주관으로 시행되며, 해당 자료는 EBS에서만 제공됩니다.
무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

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

해설

1. [출제의도] 판 구조론의 정립 과정 이해하기

A는 홈스, B는 베게너, C는 헤스이다. 판 구조론은 대륙 이동설, 맨틀 대류설, 해양저 지각장설이 등장하며 정립되었다. 베게너는 대륙 이동설의 증거로 해안선의 일치, 화석 분포, 빙하 흔적 및 지질 구조의 연속성을 제시하였다. 홈스는 대륙 이동의 원동력을 설명하였지만, 결정적인 증거를 제시하지 못하였다.

2. [출제의도] 대륙의 이동과 복각 이해하기

삼엽충 A, B, C에 기록된 고지자기 복각을 통해 A는 약 15°N, B는 약 3°N, C는 약 10°S에서 생성되었음을 추정할 수 있다. 즉 A가 생성될 당시 지괴는 북반구에 위치하였고, B는 C보다 저위도에서 생성되었다. A가 생성될 당시(1000만 년 전) A의 위도와 C가 생성될 당시(5500만 년 전) C의 위도 차이는 약 25°로, 40°보다 작다.

3. [출제의도] 뇌우와 폭설의 특성 이해하기

(가)의 뇌우는 천둥, 번개, 소나기가 내리는 현상으로, 대기가 불안정한 상태에서 공기가 상승할 때 발생한다. (나)의 폭설은 짧은 시간에 많은 양의 눈이 내리는 기상 현상으로 겨울철에 시베리아 기단이 따뜻한 황해로부터 열파 수증기를 공급받아 발생하거나 우리나라에 저기압이 통과할 때 발생한다. 뇌우와 폭설이 발생할 때는 모두 대기가 상승하는 불안정한 상태이다.

4. [출제의도] 플룸이 상승하는 원리 이해하기

이 실험을 통해 플룸 상승류가 발생하는 원리를 확인할 수 있으며, 이때 상승하는 잉크는 뜨거운 플룸에 해당한다. 잉크가 가라앉은 비커 바닥은 맨틀과 외핵의 경계부를 의미하며, 알코올 램프에 의해 잉크가 가열되면 주변보다 밀도가 작아져 가열된 부분이 상승하게 된다.

5. [출제의도] 판 경계의 특징 이해하기

(가)에서 A는 일본 해구, B는 동태평양 해령에 위치한 지점이며, (나)의 그레프는 섭입대에서 발생하는 지진의 진원 분포를 나타낸 것이므로 (나)는 A에서 관측한 자료임을 알 수 있다. 대양에서 수심은 해령으로부터 멀어지며 증가하고, 해구에서 가장 깊다. (나)에서 Y 지점이 속한 판이 X 지점이 속한 판 밑으로 섭입하고 있으므로 Y가 속한 판의 밀도가 X가 속한 판의 밀도보다 크다.

6. [출제의도] 마그마의 생성 조건 이해하기

(가)를 통해 지구 내부에서 마그마가 생성되는 온도와 깊이 조건을 알 수 있다. ⑦은 지구 내부의 온도가 상승하여 물이 포함된 화강암의 용융점에 도달하는 경우이며, 이 과정을 통해 유문암질 마그마가 생성

될 수 있다. ⑦은 맨틀 물질이 상승하며 압력이 감소하여 맨틀이 용융되는 경우로, 주로 해령이나 열점에서 이 과정을 통해 현무암질 마그마가 생성된다. 현무암질 마그마는 유문암질 마그마보다 더 높은 온도에서 생성되고, 점성이 낮아 빠르게 흐를 수 있으므로 (나)의 A는 유문암질 마그마, B는 현무암질 마그마이다. SiO_2 함량은 유문암질 마그마가 현무암질 마그마보다 높으므로 X에 들어갈 물리량으로 적합하다.

7. [출제의도] 지층의 대비와 화석 이해하기

암상을 이용한 대비를 위해 화산재가 쌓여 만들어지는 응회암층을 열쇠층으로 활용할 수 있고, 화석을 이용하면 멀리 떨어진 지층도 대비할 수 있다. 세 지역 중 (가) 지역은 응회암 아래로 세 개의 지층이 있고, 고생대 표준 화석인 방추층 화석이 나타나므로 가장 오래된 지층이 발견된다. (나) 지역의 가장 하부에 신생대 화석인 화폐석이 발견되므로 중생대 표준 화석인 암모나이트 화석은 발견될 수 없다.

8. [출제의도] 퇴적 구조와 지질 시대 이해하기

삼엽충 화석은 고생대 표준 화석이며, 바다에서 생성한 생물이므로, 이 지역에는 해성층이 분포한다. 연흔은 얕은 물 밑에서 물의 움직임에 의해 퇴적 입자가 움직이며 형성되는 물결무늬의 퇴적 구조이다.

9. [출제의도] 지질 구조와 암석의 연령 해석하기

암석의 연령은 정합 관계에서 하부로 갈수록 점진적으로 증가하고, 부정합이나 단층면을 만날 경우에는 큰 폭으로 변화하게 된다. X-Y 구간의 상대 연령 분포를 분석하면 총 4번의 불연속적인 증가가 나타난다. 이 중 세 번째 구간까지는 퇴적층을 지나고, 네 번째 구간에서 연령이 동일한 관입암을 지난 후 다시 퇴적층을 만났음을 알 수 있다. 이를 모두 만족하고 관입암의 연령을 고려할 때 가장 적절한 것은 ④번이다.

10. [출제의도] 온대 저기압의 특성 이해하기

북반구에서 발달한 온대 저기압은 온난 전선과 한랭 전선을 동반하며, 온난 전선과 한랭 전선 사이에 따뜻한 공기가 위치한다. 그럼에서 전선 전면부는 기온이 높고, 전선 후면부는 기온이 낮으므로 전선(⑦)은 한랭 전선임을 알 수 있다. 온난 전선과 한랭 전선 사이인 A 지역의 상공에는 전선면이 나타날 수 없다. 발달하고 있는 온대 저기압의 중심에서 남동쪽으로는 온난 전선이, 남서쪽으로는 한랭 전선이 위치하므로 온대 저기압의 중심은 A 지역보다 북동쪽에 위치할 것이다.

11. [출제의도] 기상 위성 영상 분석하기

구름의 두께가 두꺼울수록 가시 영상에서 밝게 나타나고, 구름 최상부의 고도가 높을수록 온도가 낮아져의 영상에서 밝게 나타난다. A 지역이 B 지역보다 가시 영상과 적외 영상에서 모두 어둡게 나타나므로 구름의 두께는 얕고, 최상부의 온도는 높다. 북태평양 기단의 세력이 약해지면 경제 전선은 남하하므로 A 지역과 멀어진다.

12. [출제의도] 태풍의 특성 이해하기

(나)에서 시간에 따른 풍향은 시계 방향으로 변화므로 관측소는 태풍 이동 경로의 오른쪽인 B에 위치한다. 태풍 중심 부근의 최대 풍속은 중심 기압이 낮을수록 크므로 0시가 3시보다 크다. (가)에서 3시간 간격으로 이동한 거리로 보아 태풍의 평균 이동 속도는 3시~6시가 0시~3시보다 빠르다.

13. [출제의도] 지질 시대의 생물 이해하기

A는 파충류, B는 포유류이다. 최초의 양서류는 고생대 중기에 출현하였고, 그 이후인 고생대 말기에 관계아가 형성되었다. 포유류와 속씨식물은 신생대에 번성하였다.

14. [출제의도] 절대 연령 이해하기

A는 맨틀 대류가 상승하여 새로운 지각이 생성되는 발산형 경계이다. 나이가 12T인 암석에 포함된 X:X'은 1:3으로 반감기를 2회, Y:Y'은 1:7로 반감기를 3회 지났으므로 X와 Y의 반감기를 1회 지났을 때 암석의 나이는 각각 6T년, 4T년이다. 6T년 전부터 4T년 전까지는 역자극이므로 5T년 전에 생성된 화성암에 기록된 고지자기 방향은 현재와 반대이다.

15. [출제의도] 우리나라 주변 해역의 수온 자료 분석하기

표층 수온 분포로 보아 (가)는 12월, (나)는 8월에 관측한 것이다. 위도 36°N에서 두 시기의 수온 차는 황해가 약 16°C, 동해가 약 10°C 정도로 황해가 동해보다 크다. 동수온선의 간격이 좁을수록 수온 변화가 크므로 동해의 남북 간 수온 차는 (가) 시기가 (나) 시기보다 크다.

16. [출제의도] 해수의 성질 이해하기

(가)에서 혼합층의 두께는 B가 A보다 두꺼우므로, (나)의 ⑦과 ⑧은 각각 해역 A와 B에서 측정한 연직 수온 분포이다. 표층 수온은 약 26°C인 A가 약 13°C인 B보다 높다. 해수면에서 바람의 세기가 강할수록 혼합층이 두껍게 형성되므로 바람의 세기는 B가 A보다 강하다.

17. [출제의도] 고기후 연구 방법 이해하기

온난한 시기에는 한랭한 시기보다 대기 중 산소 동위 원소비($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$)가 증가하므로, 빙하를 생성하는 물 분자의 산소 동위 원소비 또한 증가한다. 산소 동위 원소비는 A 시기가 B 시기보다 크므로 비교적 온난한 시기이다. 따라서 A 시기가 B 시기보다 해수의 중발량은 많고, 해수면의 높이는 높으며, 대류 빙하의 면적은 좁다.

18. [출제의도] 심층 순환 이해하기

A는 표층수, B는 북대서양 심층수, C는 남극 저층수이다. 심층 순환은 표층 순환에 비해 매우 느리므로 해수의 평균 이동 속력은 A가 가장 빠르다. C가 B보다 더 깊은 수심에서 흐르므로 해수의 평균 밀도가 더 크다.

19. [출제의도] 판의 운동 이해하기

A와 B의 이동 방향은 북서 방향으로 같지만, A가 B보다 이동 속도가 빠르므로 10년 후 판의 경계 ⑦은 현재보다 북서 방향에 위치한다. A와 B 사이에 위치한 ⑦은 새로운 지각이 생성되는 발산형 경계이므로 ⑦으로부터 A 지점까지의 최단 거리는 현재보다 10년 후가 더 길다. B는 북서 방향, C는 남동 방향으로 이동하여 서로 멀어지므로 판의 경계 ⑦은 발산형 경계이다.

20. [출제의도] 우리나라 주변 해류 이해하기

수온이 낮은 한류는 영양 염류가 많고, 수온이 높은 난류는 영양 염류가 적다. (가)에서 영양 염류는 A 해역을 흐르는 한류가 B 해역을 흐르는 난류보다 많다.

(가)는 (나)보다 더 낮은 위도에서 한류와 난류가 만나 조경 수역을 형성한다. B 해역에는 동해안을 따라 북상하는 동한 난류가 흐른다.