

지구과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 대륙 이동의 증거 이해하기

베게너는 대륙 이동의 증거로 해안선의 유사성, 서로 다른 대륙에서 발견되는 같은 종의 생물 화석, 지질 구조의 연속성, 과거 빙하의 흔적 등을 제시했다. 그러나 대륙이 이동하는 원동력에 관한 설명이 부족했기 때문에 당시에는 인정을 받지 못했다.

2. [출제의도] 해저 지형의 특징 이해하기

⑦은 보존형 경계에서 나타나는 변환 단층으로 (천발) 지진이 일어나고, 화산 활동은 발생하지 않는다. 발산형 경계에서 나타나는 ⑧의 해저 산맥은 대서양 중앙 해령이다. 음향 측침법으로 해저 지형의 모습과 수심을 알 수 있다.

3. [출제의도] 우리나라 퇴적 지형의 지질학적 특징 이해하기

태백 구문소는 고생대 바다에서 퇴적된 석회암 층으로 이루어져 있으며, 연흔과 전열이 발견된다. 부안 채석강은 중생대 호수 밀바닥에서 생성된 후 오랜 세월 과도에 침식되어 드러난 퇴적층이 발견된다. 제주 수월봉은 신생대 화산 활동으로 형성된 퇴적 지형으로, 화산재가 겹겹이 쌓여 충리를 이룬다.

4. [출제의도] 지층의 대비 이해하기

지층 누중의 법칙에 의해 진층에 해당하는 응회암층을 기준으로 지층의 생성 순서를 비교해 보면 가장 오래된 지층은 B의 이암층이다. 가장 오래된 지층인 B의 이암층과 가장 최근에 형성된 지층인 A의 이암층에서 중생대 표준 화석인 공룡알 화석이 발견되었기 때문에 두 지층 사이에 분포하는 응회암층은 중생대에 형성된 것이다. 전열은 점토질 퇴적층이 암석으로 굳기 전에 진조한 대기 환경에 노출되어 생성되는 것이므로 전열이 발견되는 세일층은 생성 당시 진조한 환경에 노출된 적이 있었다.

5. [출제의도] 판의 경계 특징 이해하기

동아프리카 열곡대에 해당하는 A 지역은 판이 멀어지는 발산형 경계로 화산 활동과 (천발) 지진이 발생한다. B 단층은 상반기 아래로 이동하여 생성된 정단층으로 장력을 받아 형성되었다.

6. [출제의도] 화성암의 종류와 생성 위치 이해하기

산성암은 SiO_2 함량이 63% 이상이고, 염기성암은 52% 이하이다. 따라서 SiO_2 함량은 염기성암인 현무암보다 산성암인 화강암이 더 많다. 휘석과 감람석의 함량이 많은 암석은 Ca, Fe, Mg이 상대적으로 많아 어두운 색을 띤다. 반려암은 섬성암이므로 지표로 분출된 용암류(⑦)보다 지하 깊은 곳에서 마그마가 천천히 식어 만들어진 저반(⑧)에서 잘 생성된다.

7. [출제의도] 지질 시대의 대륙 분포 및 특징 이해하기

고생대 말에는 판계아가 형성되는 과정에서 해양 생물이 대량 멸종했으며, 중생대에는 걸씨식물이 번성했다. 전체 해안선의 길이는 대륙이 붙어 있는 (가) 시기가 대륙이 떨어져 있는 (나) 시기 보다 짧다.

8. [출제의도] 플룸 구조론 이해하기

차운 플룸은 판이 섭입하는 지역에서 생성되며, 끊어운 플룸은 주로 맨틀과 외핵의 경계부에서 생성된다. 페름기와 트라이아스기 사이의 끊어운 플룸은 초대륙의 분리에 영향을 주었으며, 이러한 플룸 구조론으로 맨틀 대류로는 설명이 어려웠던 열점에서의 화산 활동을 설명할 수 있다.

9. [출제의도] 퇴적 구조 이해하기

(나)의 표면은 충리면에 나타나는 퇴적 구조(건열)를 관찰한 모습이다. 그래프에서 퇴적물 입자의 크기가 클수록 침강 속도가 빠르다. 이 그래프를 통해 다양한 크기의 퇴적물이 한꺼번에 퇴적될 때 큰 입자가 먼저 가라앉고 작은 입자가 천천히 가라앉아 형성되는 점이 충리의 생성 원리를 설명할 수 있다.

10. [출제의도] 온대 저기압의 특징과 날씨 이해하기

온난 전선은 첫째 날 12~15시에 통과했으며, 한랭 전선은 둘째 날 3~9시에 통과했다. 이 기간 동안 풍향은 시계 방향으로 바뀌었으므로, 온대 저기압의 중심은 이 지역의 북쪽을 통과했다. 전선에 동반된 소나기는 한랭 전선의 후면에서 내릴 가능성이 높다.

11. [출제의도] 지질 시대의 특징 이해하기

공룡이 번성하였으므로 중생대이다. 최초의 어류는 고생대에 출현했다. 빙하기와 간빙기가 여러 번 반복된 시기는 신생대이며, 중생대는 전반적으로 온난한 기후였다.

12. [출제의도] 지층의 절대 연령과 상대 연령 이해하기

Q는 방추층을 포함한 지층이 생성된 후 암모나이트를 포함한 지층의 생성 이전에 관입하였기 때문에 3억 년~6천 6백만 년 사이의 절대 연령을 갖는다. Q는 2번의 반감기를 거쳤으므로 방사성 원소 X의 반감기는 1억 5천만 년보다 작다. P는 Q보다 암석의 연령이 적기 때문에 자원소의 생성 비율이 적다. 따라서 암석에 포함된 $\frac{X\text{의 자원소}}{X\text{의 양}}$ 은 P보다 Q가 크다. 부정합면을 경계로 (가)는 고생대(3억 년)와 신생대 지층, (나)는 고생대(3억 년)와 중생대 지층이므로 상하 지층 사이의 시간 간격은 (가)보다 (나)가 짧다.

13. [출제의도] 고기후 연구 방법 이해하기

빙하 시추물, 나무 나이테, 종유석과 석순, 시상화석, 산호 골격, 꽃가루, 호수나 해양저의 퇴적물 등을 이용하여 고기후를 추정할 수 있다. 온난한 시기에 형성된 빙하 시추물은 $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ 값이 상대적으로 높고, 한랭한 시기에 형성된 빙하 시추물은 $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ 값이 상대적으로 낮다. 나무는 기온이 높고 강수량이 많을수록 폭이 넓은 나이테가 생기며, 산호는 수온이 높을수록 성장 속도가 빠르다. 운석은 태양계와 지구의 생성 과정과 지구의 구성 물질을 연구하는 데 이용된다.

14. [출제의도] 태풍의 이동 경로와 특징 이해하기

같은 시간 동안 T₁~T₂ 구간의 이동 거리가 T₃~T₄ 구간보다 짧기 때문에 평균 이동 속도는 T₃~T₄ 구간이 T₁~T₂ 구간보다 빠르다. (가)에서 서울은 태풍 진행 방향의 왼쪽 지역에 위치하여 태풍의 이동 방향이 태풍 내 바람 방향과 반대이므로 풍속이 상대적으로 약한 안전 반원에 해당한다. (나)에서 서울은 태풍 진행 방향의 오른쪽 지역에 위치하여 태풍의 이동 방향이 태풍 내 바람 방향과 같아 풍속이 상대적으로 강한 위험 반원에 해당한다. 태풍의 중심은 저기압으로 바람이 불어 들어온다. 따라서 태풍 진행 방향의 오른쪽에 위치한 제주도는 (가), (나)에서 모두 풍향이 시계

방향으로 변했다.

15. [출제의도] 구름 분포에 따른 전선의 위치 파악하기

①은 온난 전선, ②와 ③은 정체 전선, ④는 한랭 전선, ⑤는 폐색 전선이다. 장마 전선은 정체 전선이며, 정체 전선에서 강수 구역은 한랭 전선의 후면과 온난 전선의 전면에 해당한다. 따라서 전선의 북쪽 방향에 구름이 형성되어 비가 내린다.

16. [출제의도] 역사 속 우리나라의 악기상 이해하기

자료에 제시된 기상 현상은 여름철 뇌우와 폭우이다. 따라서 겨울철에 우리나라에 영향을 주는 시베리아 기단과는 관계없다. 뇌우는 천둥, 번개와 함께 강한 소나기가 내리는 현상이며 폭우는 많은 비가 내리는 현상이다. 두 현상 모두 대기가 매우 불안정한 상태에서 공기가 상승하여 적란운이 발달할 때 발생한다.

17. [출제의도] 우리나라의 조경 수역 이해하기

우리나라 동해에서는 동한 난류와 북한 한류가 만나 조경 수역을 이룬다. 조경 수역의 위치는 여름철에는 북상하고, 겨울철에는 남하하여 계절에 따라 달라진다. 조경 수역은 용존 산소량이 많고, 먹이가 풍부하여 좋은 어장이 된다.

18. [출제의도] 대기 대순환과 표층 순환 관계 이해하기

표층 해류는 대기 대순환에 의한 바람의 영향을 받아 발생한다. 해류 A는 북적도 해류로 해들리 순환에 의한 북동 무역풍의 영향을 받아 형성된다. 해류 B는 북태평양 해류로 편서풍의 영향을 받아 형성된다. 해류는 이동하는 동안 주변 지역의 기후에 영향을 준다. 난류는 열에너지를 방출하고, 한류는 열에너지를 흡수하면서 주변 지역의 기후를 변화시킨다. 캘리포니아 해류인 C는 한류이므로 열에너지를 흡수하는 역할을 한다.

19. [출제의도] 해수의 물리적 성질 이해하기

수온-염분도는 해수의 특성을 나타내는 그래프이다. 해수의 밀도는 주로 수온과 염분에 의해 결정되며, 수온-염분도에서 측정 구간의 밀도 변화량은 (가)보다 (나)가 더 크다. 표층 수온이 낮은 (가)가 2월이고, 표층 수온이 높은 (나)가 8월이다. 수온 약층은 겨울철인 2월보다 여름철인 8월에 더 뚜렷하게 발달한다.

20. [출제의도] 해수의 표층 순환과 심층 순환 이해하기

해양에서 밀도가 큰 해수가 만들어져 침강하는 해역은 북대서양의 그린란드 주변 해역(A)과 남극 대륙 주변의 웨델해(B)이며, 이곳에서 침강한 해수가 각각 남쪽과 북쪽으로 이동하여 심층 순환이 일어난다. A, B 해역에서 해수의 침강이 강해지면 심층 순환이 강화된다. B 해역에서 침강한 해수는 남극 저층수를 형성하며, 표층 해수의 용존 산소를 심해에 공급하는 역할을 한다. 남극 대륙 주변에는 편서풍의 영향으로 남극 대류를 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 회전하는 남극 순환류가 흐른다.