

지구과학II 정답

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

지구과학II 해설

1. [출제의도] 광물의 성질 이해하기

A는 감람석, B는 석영, C는 흑운모이다. 석영은 유리의 원료로 사용되며, 흑운모의  $\text{SiO}_4$  사면체 결합 구조는 판상이다.

2. [출제의도] 지진파 이해하기

관측소 A, B, C의 진원 거리는 각각 50km, 30km, 20km이다. 각 관측소에서 진원 거리를 반지름으로 하는 원을 그려보면 한 점에서 만나므로 지표에서 발생한 지진이며, 진원 거리와 진앙 거리는 같다. B, C에 S파가 최초로 도달하는 시간은 7.5초, 5초이다.

3. [출제의도] 지구의 진화 과정 이해하기

A는 핵이 형성되기 전, B는 핵이 형성된 후이므로 지구 중심부의 밀도는 B가 크다. 오존층은 생명체가 나타난 후에 형성되었다. 대기 중 이산화 탄소 분압은 B 시기가 C 시기보다 높다.

4. [출제의도] 지질도 이해하기

지질도의 왼쪽에 있는 세일, 석회암, 사암층의 경사는 동쪽이고, 오른쪽에 있는 사암, 석회암, 세일층의 경사는 서쪽이므로 습곡이 있음을 알 수 있다. 석회암층의 경사각은  $75\sim 87^\circ$ 이고, 역암층의 경사각은  $35\sim 60^\circ$ 이다. 세일은 가장 아래쪽에 위치하므로 가장 먼저 생성되었다.

5. [출제의도] 지각평형설 이해하기

A와 B는 등압력면과의 사이에 밀도가 같은 맨틀만 존재하므로 압력의 크기는 같다.

$$d_1\rho_{\text{해수}} + d_2\rho_{\text{맨틀}} = d_1\rho_{\text{지각}} + d_2\rho_{\text{지각}}$$

$$\rho_{\text{지각}} = 2.8\rho_{\text{해수}}, \rho_{\text{맨틀}} = 3.2\rho_{\text{해수}} \text{ 이므로 } d_2 \text{ 는 } d_1 \text{ 보다 } 4.5\text{배 크다. C에서 침식이 일어나 모호면이 } h \text{ 만큼 상승하였다면 침식된 지각의 두께는 } \frac{8}{7}h \text{ 이다.}$$

6. [출제의도] 변성암 이해하기

㉠은 혼펠스, ㉡은 편마암이다. ㉠은 접촉 변성 작용(B), ㉡은 광역 변성 작용(A)을 받아 생성되었다. 우리나라의 선캄브리아 시대 암석은 주로 광역 변성 작용을 받아 생성되었다.

7. [출제의도] 해양 자원 이해하기

(가)는 해양 광물 자원인 망가니즈 단괴, (나)는 해양 에너지 자원인 가스 수화물이다. 망가니즈 단괴는 침전 광상에서 형성되므로 퇴적 광상에서 산출된다.

8. [출제의도] 계절풍 이해하기

(가)는 겨울철, (나)는 여름철이다. 계절풍은 지구 규모 순환이다. 겨울철에 우리나라는 시베리아 고기압의 영향으로 북풍 계열의 바람이 분다.

9. [출제의도] 한반도의 지질 이해하기

A는 조선 누층군, B는 평안 누층군이다. 방추층은 고생대 후기의 표준 화석이므로 B에서 발견된다. 석탄층은 육성층이므로 B에서 발견된다. 생성 순서는 선캄브리아 시대 기반암 → 조선 누층군(고생대 초기) → 평안 누층군(고생대 후기) → 화강암(중생대)이다.

10. [출제의도] 조석 분석하기

(가)는 남극해, (나)는 우리나라 서해의 관측소 자료이다. 조석 간만의 차는 (가)에서 최대 약 80cm, (나)에서 최대 약 800cm이다. 조국은 (가)와 (나)에서 다른 날짜에 나타난다.

11. [출제의도] 지형류 이해하기

해수면의 경사는 (나)가 (가)의 1.5배이므로 동서 방향의 수압 경도력은 (나)가 (가)의 1.5배이다. 남반구이므로 (가)에서 지형류는 수압 경도력 방향의 왼쪽 직각 방향(북쪽 방향)으로 흐른다. 지형류에서 전향력은 수압 경도력과 크기가 같으므로 전향력은 (나)가 (가)보다 크다.

12. [출제의도] 대기 대순환과 에크만 수송 이해하기

북반구에서  $0\sim 30^\circ\text{N}$  사이에서는 북동 무역풍이,  $30\sim 60^\circ\text{N}$ 에서는 편서풍이 분다. 에크만 수송은 바람 방향의 오른쪽 직각 방향으로 나타나므로  $20^\circ\text{N}$ 에서는 북서 방향으로 나타난다. 에크만 수송에 의해 평균 해수면의 높이는  $30^\circ\text{N}$ 가  $45^\circ\text{N}$ 보다 높다. 동서 방향의 평균 풍속 최대 크기는 무역풍이 약 4m/s, 편서풍이 약 3m/s이다.

13. [출제의도] 지진 해일 이해하기

지진 해일은 천해파이다. 천해파의 속도는  $\sqrt{gh}$  ( $g$ : 중력 가속도,  $h$ : 수심)이므로 B에서 속도는 A의 2배이다. 주기는 파장/속도이므로

$$1200\text{s} = \frac{\text{파장}}{\sqrt{10\text{m/s}^2 \times 2250\text{m}}}$$

파장은 180km이다.

14. [출제의도] 지상풍 이해하기

지상풍의 방향이 기압 경도력의 오른쪽 방향으로 기울어져 있으므로 북반구이다. 공기에 작용하는 마찰력의 크기는 경각에 비례하므로 A가 B보다 크다. 지상풍의 풍속은 위도에 반비례하고, 기압 경도력에 비례한다. 풍속과 기압 경도력이 같으므로 위도는 B가 A보다 높다.

15. [출제의도] 케플러의 법칙 이해하기

A의 공전 궤도 긴반지름은 2AU, 이심률은 0.5이므로 공전 궤도 짧은반지름은  $\sqrt{3}\text{AU}$ 이다. B에서 타원의 중심에서 태양까지의 거리는 0.6AU, 공전 궤도 긴반지름이 1AU이므로 B의 공전 궤도 이심률은 0.6이다. A의 공전 주기는  $\sqrt{2^3}$ 년, B의 공전 주기는 1년이다.

16. [출제의도] 제트류 이해하기

제트류가 남반구보다 북반구에서 고위도에 위치하므로 북반구의 여름철(남반구의 겨울철) 자료이다. A와 B는 서풍이다. 대류권 계면의 경사가 A보다 B에서 크고, 풍속이 빠르므로 남북 간의 온도 차는 B가 A보다 크다.

17. [출제의도] 우주관 이해하기

(가)는 코페르니쿠스, (나)는 프톨레마이오스의 우주관이다. 보름달에 가까운 금성의 위상을 설명할 수 있는 우주관은 코페르니쿠스의 우주관이다. (나)의 ㉠일 때 금성은 천구상에서 동에서 서로 움직이므로 역행이다. 금성이 새벽이나 초저녁에만 관측되는 것은 두 우주관에서 모두 설명할 수 있다.

18. [출제의도] 행성의 운동 이해하기

(라)에서 측정한 위상 변화 주기는 A의 회합 주기이다. 위상 변화 주기가 짧을수록 두 로봇 사이의 속도 차이가 크므로 ㉡의 회전 속도가 더 크다.

19. [출제의도] 단열 변화와 대기 안정도 이해하기

상승 응결 고도는 1500m이므로 지표의 기온은  $27.5^\circ\text{C}$ 이다. 기온 감률이  $8^\circ\text{C/km}$ 이므로 기층의 안정도는 조건부 불안정이다.

20. [출제의도] 좌표계 이해하기

태양의 적경으로 보아 하짓날이다. 지점 A가 지점 C보다 동쪽에 위치하므로 A에서 태양이 남중할 때, C에서 태양은 남동쪽 하늘에서 관측된다. 6개월 후 A에서 태양이 뜰 때 태양의 방위각은  $113.5^\circ$ 보다 크다. 별 S는 태양보다 적경이  $3^\circ$  크므로 태양보다 3시간 늦게 자오선을 통과한다.