

지구과학Ⅱ 정답

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

지구과학Ⅱ 해설

1. [출제의도] 광물 자원 이해하기

활석은 변성 광상에서 산출된다. 망가니즈 단괴는 태평양 심해저에서 발견된다. 황동석에서 금속을 얻기 위해서는 제련 과정을 거쳐야 한다.

2. [출제의도] 광물 특성 이해하기

광물 A는 감람석, B는 각섬석, C는 방해석이다. 방해석은 각섬석보다 모스 굳기가 작으므로 각섬석에 긁힌다. 방해석은 세 방향의 쪼개짐이 있다. O 원자수는 감람석이 각섬석보다 크다. Si 원자수는 감람석이 각섬석보다 크다.

3. [출제의도] 변성암 이해하기

(가)는 개방 니콜, (나)는 직교 니콜 상태에서 관찰한 모습이다. 석류석은 투명 광물이다. 간섭색은 직교 니콜에서 관찰된다. 편암은 열과 압력을 받아 생성된다.

4. [출제의도] 지구 자기장 이해하기

(가)는 북각, (나)는 편각 분포이다. 경로 A를 따라 이동하면서 측정한 전 자기력의 크기는 동일하므로 북각의 크기가 감소함에 따라 수평 자기력의 크기는 증가한다. 경로 A를 따라 이동하는 동안 편각은 서편각에서 동편각으로 변화하므로 나침반의 자침은 진북에 대해 시계 방향으로 회전한다.

5. [출제의도] 지구 내부 에너지 이해하기

지각 열류량은 C 지점이 B 지점보다 많다. 암석 1 kg당 방사성 원소에 의한 방출 열량은 지각이 맨틀보다 많다. C 지점은 맨틀 물질이 상승하는 해령 부근으로 지각 열류량은 A 지점보다 높다.

6. [출제의도] 지구 내부 구조 이해하기

P파는 S파보다 진행 속도가 빠르다. 그러므로 S파가 각 관측소에 최초로 도달하는 데 걸린 시간의 차는 P파가 관측소 A와 B에 최초로 도달하는 데 걸린 시간 차이 5분보다 크다. S파 암영대는 진앙으로부터의 각거리 $103^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 이므로 관측소 C는 S파 암영대에 속한다. 관측소 D는 S파 암영대에 속하므로 S파는 관측되지 않는다.

7. [출제의도] 한반도의 지질 이해하기

A는 대동 누층군, B는 경상 누층군, C는 연일층군이다. 대동 누층군과 경상 누층군은 육성층이다. 지층의 생성 순서는 대동 누층군(중생대 초기)→경상 누층군(중생대 후기)→연일층군(신생대)이다. 연일층군은 불국사 변동 이후 퇴적되었다.

8. [출제의도] 해파 이해하기

지진 해일은 천해파이므로 해수 표면의 물 입자는 타원 운동을 한다. 해안으로 접근할수록 파장은 짧아지므로 파장은 C에서가 A에서보다 짧다. 천해파의 속도는 \sqrt{gh} (g : 중력 가속도, h : 수심)이므로 해파의 속도는 B에서가 C에서보다 $\sqrt{10}$ 배 빠르다.

9. [출제의도] 대기 안정도 이해하기

고도 2~3 km에서 기온 감률은 $1^{\circ}\text{C}/\text{km}$ 이므로 기층의 안정도는 절대 안정이다. 공기 덩어리 A의 기온은 상승 응결 고도에 도달하기 전에 주변 기온보다 낮아지므로 자발적으로 상승하여 구름을 생성할 수 없다. B가 생성하는 구름의 두께는 1 km보다 두껍다.

10. [출제의도] 에크만 수송 이해하기

에크만층에서 수심에 따른 유속의 방향이 전향력에 의해 시계 방향으로 변화하므로 이 해역은 북반구이다. 표층 해수는 북동쪽으로 흐르므로 표층에서 부는 바람은 남풍 계열이다. 에크만층의 깊이는 표층 해수의 이동 방향과 반대 방향이 되는 깊이이므로 80 m이다. 북반구에서 에크만 수송의 방향은 풍향의 오른쪽 직각 방향이다.

11. [출제의도] 지질도 이해하기

편각이 8°W 이고 클리노미터의 주향은 $\text{N}30^{\circ}\text{W}$ 이므로 사암층의 주향은 $\text{N}38^{\circ}\text{W}$ 이다. 지질 기호로 보아 석회암층의 경사 방향은 북동쪽이다. 사암층은 석회암층보다 아래쪽에 위치하므로 먼저 퇴적되었다.

12. [출제의도] 조석 이해하기

이 지역은 24시간 동안 만조와 간조가 2번씩 나타나므로 반일주조가 나타난다. A 시기 09시에 해수면이 낮아지고 있으므로 썰물이 나타난다. B 시기는 조차가 작으므로 달의 위상은 상현이다.

13. [출제의도] 지형류 이해하기

해수면의 경사가 서에서 동으로 기울어져 있으므로 수압 경도력은 동쪽으로 작용하고, 지형류는 남쪽으로 흐른다. 해수는 정역학 평형을 이루고 있으며, $z-z'$ 에서 지형류의 유속은 0이므로 수평 방향의 수압은 같다.

따라서 $\rho_1 g(256h + h) = \rho_2 g(256h)$ (g : 중력 가속도)이므로 $\rho_2 = 1.028 \text{ g/cm}^3$ 이다. 수평 수압 경도력의 크기는 A와 B가 같다.

14. [출제의도] 편현상 이해하기

단열선도에서 공기 덩어리의 상승 응결 고도는 500 m이다. 상승 응결 고도는 $125\text{m}/^{\circ}\text{C} \times (\text{기온} - \text{이슬점}) = 500\text{m}$ 이므로 공기 덩어리의 이슬점은 13°C 이다. B에서 C로 이동하는 동안 (기온 - 이슬점) 값은 증가한다. C에서의 기온은 22°C , D에서의 기온은 23°C 로 기온이 1°C 증가했으므로 h 는 두 번째 산의 상승 응결 고도에서 200 m 더 상승한 1.7 km이다.

15. [출제의도] 대기 대순환 이해하기

㉠ 순환은 해들리 순환으로 직접 순환이다. 열대 수렴대의 위치는 (가)에서 남반구에, (나)에서 북반구에 위치하므로 (가)가 (나)보다 남쪽에 위치한다. (나)의 시기에 30°S 부근에는 하강 기류가 나타나므로 지상에는 고압대가 형성된다.

16. [출제의도] 지상풍 및 지균풍 이해하기

지상에서 상층으로 갈수록 전향력의 방향이 시계 방향으로 변화하므로 이 지역은 북반구에 위치한다. 북반구에서는 풍향의 오른쪽 직각 방향으로 전향력이 작용하므로 A에서는 남서풍이 분다. 두 지점 A와 B에서의 기압 경도력의 크기는 같다. A에서의 전향력 크기는 기압 경도력 $\times \cos 30^{\circ}$ 이고, 상층 B에서의 전향력 크기는 기압 경도력의 크기와 같으므로 B에 작용하는 전향력의 크기는 A의 $\frac{2}{\sqrt{3}}$ 배이다.

17. [출제의도] 행성의 운동 이해하기

이 기간에 금성의 시직경이 작아지므로 지구와 금성 사이의 거리는 멀어졌다. 이 기간에 금성의 위상은 그림에서 망에 가까운 위상으로 변화하므로 서방 최대 이각에 위치한 적이 있다. 금성의 이각이 큰 11월 1일이 9월 1일보다 금성을 관측할 수 있는 시간이 길다.

18. [출제의도] 궤표계 이해하기

태양의 방위각은 2월 22일이 12월 22일보다 작으므로 2월 22일에 태양이 뜨는 시각(㉠)은 12월 22일보다 이르다. 12월 22일에 B는 태양보다 늦게 뜨므로 적경은 B가 태양보다 크다. 2월 22일에 A가 뜰 때의 방위각은 90° 보다 작으므로 적위는 (+) 값이다.

19. [출제의도] 타원 궤도 이해하기

소행성 A에서 $a - ae = 1$ 이고 $2ae = 8$ 이므로 타원 궤도 긴반지름은 5 AU, 타원 궤도 이심률은 0.8이다. (a : 타원 궤도 긴반지름, e : 타원 궤도 이심률) 소행성 B에서 $a - ae = 4$ 이고 $2ae = 2$ 이므로 타원 궤도 긴반지름은 5 AU, 타원 궤도 이심률은 0.2이다. 따라서 A의 타원 궤도는 ㉡, B의 타원 궤도는 ㉢이다. 과정 (다)에서 압정으로 고정된 실의 길이는 타원 궤도 긴반지름의 2배에 해당하고 1 AU는 1 cm이므로 10 cm이다.

20. [출제의도] 회합 주기 이해하기

A에서 측정한 B의 회합 주기(S)는 $\frac{1}{S} = 1 - \frac{1}{6}$ 이므로 $\frac{6}{5}$ 년이다. A에서 측정한 C의 회합 주기를 이용하여 구한 C의 공전 주기는 2년 또는 $\frac{2}{3}$ 년이다. B에서 측정한 C의 회합 주기는 1년보다 짧으므로 C의 공전 주기는 $\frac{2}{3}$ 년이다. 공전 주기로 보아 중심별로부터 떨어진 거리는 $C < A < B$ 이다.