

지구과학Ⅱ 정답

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

지구과학Ⅱ 해설

1. [출제의도] 해양 에너지 자원 이해하기

(가)는 해양 온도차 발전, (나)는 조류 발전이다. 온도차 발전은 표층수와 심층수의 온도 차이를 이용하여 발전한다. 조류 발전은 운동 에너지를 이용하여 전기 에너지를 생산한다. 두 발전 모두 발전 과정에서 터빈이 필요하다.

2. [출제의도] 지하자원의 형성과 종류 이해하기

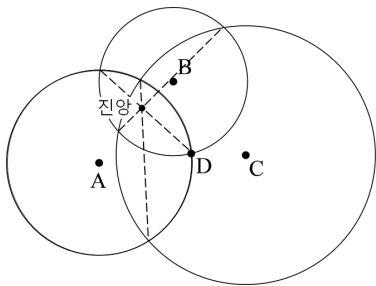
생산량 1위 광물은 시멘트의 원료이다. 황, 타이타늄은 화성 광상에서 산출되고, 석고, 석회석은 퇴적 광상에서 주로 산출된다. 유연탄과 무연탄은 화석 연료이다.

3. [출제의도] 지구의 중력장 이해하기

C의 용수철 길이가 A보다 긴 것으로 보아 중력 이상은 (+)이다. A, B, C중 용수철의 길이가 B에서 가장 짧으므로 실제 중력은 B에서 가장 작다. 지하 물질의 평균 밀도가 클수록 용수철의 길이가 증가하므로 A보다 B에서 지하 물질의 평균 밀도는 작다.

4. [출제의도] 지진파 이해하기

S파의 속도는 4 km/s인데, 관측소 C에서 S파의 최초 도달 시간이 52.5초이므로 관측소 C의 진원 거리는 210 km이다. 그러므로 P파의 속도를 구하면 $\frac{210\text{km}}{28\text{s}} = 7.5\text{km/s}$ 이다. A의 진원 거리가 150 km이므로 진원의 깊이는 150 km보다 얕다. 세 원의 각 공통현을 그림과 같이 그려 진앙의 위치를 찾아보면 진앙 거리는 B보다 D에서 멀다.



5. [출제의도] 편광 현미경 이해하기

A는 개방 니콜에서 항상 검은 색으로 나타나므로 불투명 광물이다. 흑운모는 유색의 광학적 이방체이므로 C에 해당한다. C는 다색성과 간섭색이 모두 보이는 것으로 보아 광학적 이방체 광물이다. 광학적 이방체 광물은 직교 니콜 상태에서 재물대 회전 시 소광 현상도 관찰된다.

6. [출제의도] 영년 변화 이해하기

A일 때보다 B일 때 북각이 작으므로 이 지역과 자북극까지의 거리는 A일 때 가깝다. 편각과 북각 변화의 주된 요인은 자북극 위치의 변화이다. C~D 기간 동안 서편각이 커지므로 나침반의 자침은 시계 반대 방향으로 변한다.

7. [출제의도] 서안 경계류와 동안 경계류 이해하기

A는 서안 경계류로 남반구에서는 북쪽에서 남쪽으로 흐른다. A는 난류, B는 한류이므로 표층 수온은 A가 B보다 높다. 해류의 속력은 서안 경계류가 동안 경계류보다 빠르다.

8. [출제의도] 지질도 해석하기

지층 경계선이 남북으로 대칭적인 C층은 습곡이므로 북쪽 C층은 경사 방향이 SE이고 남쪽 C층은 경사 방향이 NW이므로 향사 구조가 나타난다는 것을 알 수 있다. 지층 A의 지질 기호를 해석하면 주향이 N30°W인 수직층임을 알 수 있다. 단층선의 500 m 주향선에서 400 m 주향선으로 수직한 방향이 경사 방향이므로 단층면의 경사 방향은 SW가 아니다.

9. [출제의도] 한반도의 지질 이해하기

A는 선캄브리아 시대의 변성암, B는 중생대의 불국사 변동으로 생성된 화성암이다. 혼펠스 조직은 접촉 변성 작용(㉠)에 의해 나타난다. 선캄브리아 시대의 변성암은 주로 광역 변성 작용(㉡)을 받아 형성되었다.

10. [출제의도] 대기의 안정도 이해하기

주변 기온선을 보면 약 700~1100 m까지 높이가 증가함에 따라 기온이 상승하는 역전층이 관찰된다. 상승 응결 고도가 600 m이므로 $600\text{m} = 125 \times (13 - \text{이슬점})$ 이 성립한다. 그러므로 지표면에서 A의 이슬점은 8.2 °C이다. 높이 0~400 m까지 기온 감률은 건조 단열 감률보다 크므로 기층의 안정도는 절대 불안정이다.

11. [출제의도] 지형류 이해하기

에크만 수송이 서쪽으로 일어났으므로 이 지역에는 북풍이 불고 있다. 수압 경도력이 동쪽으로 작용하므로 지형류는 북쪽에서 남쪽으로 흐른다. 해수면의 경사가 증가하면 수압 경도력이 증가하므로 지형류에 작용하는 전향력의 크기도 커진다.

12. [출제의도] 바람의 종류 이해하기

P에서 전향력의 반대 방향이 기압 경도력이므로 중심의 기압이 낮은 저기압성 경도풍이다. P에서는 기압 경도력과 전향력의 차이가 구심력으로 작용해야 하므로 기압 경도력이 전향력보다 크다. Q에서는 기압 경도력과 전향력의 크기가 같으므로 기압 경도력의 크기는 P가 Q보다 크다. P와 Q에서는 전향력의 크기가 같으므로 풍속도 같다.

13. [출제의도] 조석 현상 이해하기

만조와 간조의 높이 차가 2일이 9일보다 크므로 조차는 2일이 크다. 2일 5시경에는 만조, 11시 30분경에는 간조이므로 9시에는 썰물이 나타난다. 9일보다 기조력이 큰 2일이 사리에 가깝다.

14. [출제의도] 안개 발생 원리 이해하기

㉠은 불포화 상태, ㉡은 포화 상태이므로 상대 습도는 ㉠이 ㉡보다 작다. (다)에서 비커 내부는 따뜻한 물에 의한 수증기의 공급과 얼음물에 의한 냉각으로 포화 상태에 도달한다. 실험 II는 따뜻한 물에 의해 비커 내부의 온도가 상승하므로 포화 상태에 도달하지 않아 비커 내부는 뿌연게 흐려지지 않는다.

15. [출제의도] 일기도 이해하기

X-Y는 기압 마루에 해당한다. A는 기압 마루의 서쪽이므로 지상에서 상승 기류가 나타난다. B는 기압골에 위치하므로 저기압성 회전을 한다.

16. [출제의도] 해파 이해하기

Q에서 A와 B는 심해파이므로 속도는 $\sqrt{\text{파장}}$ 에 비례한다. 따라서

$$\frac{B\text{의 속도}}{A\text{의 속도}} = \sqrt{\frac{50\text{m}}{10\text{m}}} = \sqrt{5} > 2\text{이다. 해파 B}$$

는 P에서 심해파이므로 파장의 변화가 없다. 해파 C는 P와 Q에서 천해파이므로 Q에서 P로 갈수록 파장은 짧아지고 파고는 높아진다.

17. [출제의도] 천구의 좌표계 이해하기

(가)는 동짓날, (나)는 하짓날이므로 (가)에서 태양의 적경은 18^{h} 이다. (가)에서 태양의 남중 고도는 30° , 태양의 적위는 -23.5° 이므로 남중 고도식(남중 고도 = $90^{\circ} - \text{지역의 위도} + \text{적위}$)에 대입해보면 이 지역의 위도는 36.5° 이다. (나)에서 태양의 적위는 $+23.5^{\circ}$ 이므로 태양의 남중 고도는 $90^{\circ} - 36.5^{\circ} + 23.5^{\circ} = 77^{\circ}$ 이다. 태양이 뜨는 위치는 (가)는 남동쪽, (나)는 북동쪽이므로 (가)에서 (나)에서보다 남쪽이다.

18. [출제의도] 내행성의 겉보기 운동 이해하기

(가)~(다)의 금성 위상으로 보아 금성의 위치는 내합~서방 최대 이각 부근이다. 이 위치에서 금성은 새벽에 관측된다. 관측 순서는 (나)→(다)→(가)이다. (나)의 금성에서 관측한 지구는 외행성이므로 초승달 모양은 관측될 수 없다.

19. [출제의도] 외행성의 겉보기 운동 이해하기

이 기간 동안 행성 A는 적경이 증가하는 것으로 보아 순행하고 있다. 이 기간 동안 B의 적경 변화량이 A보다 큰 것으로 보아 B의 공전 궤도 반지름이 A의 공전 궤도 반지름보다 작다는 것을 알 수 있다. A와 B는 외행성이므로 공전 궤도 반지름이 큰 A의 회합 주기가 더 짧다. 12월 24일에 A의 적경이 B보다 작으므로 A가 먼저 진다.

20. [출제의도] 케플러 법칙 이해하기

$$\text{케플러 법칙에 따르면 } \frac{a^3}{P^2} = \frac{G(M_A + M_B)}{4\pi^2}$$

이다. $\frac{4\pi^2}{G}$ 는 태양의 질량과 같으므로

$$M_A + M_B = \frac{16^3}{8^2} \times \text{태양 질량} = 64 \times \text{태양 질량}$$

이다. A와 B의 거리비가 3:1이므로 공전 속도비는 3:1, 질량비는 1:3이다. A와 B는 쌍성이므로 공전 주기가 같아 ㉠은 8이다. ㉡은 3이므로 ㉠은 ㉡의 2.5배보다 크다.