

2018학년도 7월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

과학탐구 영역

지구 과학 II 정답

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

지구 과학 II 해설

1. [출제의도] 퇴적암의 생성 과정과 종류 이해하기
 (가)에서 (다)로 갈수록 압축 작용을 받아 공극이 감소하여 B층의 두께가 줄어들었다. 퇴적암에서는 층리가 나타난다. 암염은 화학적 퇴적암이다.
2. [출제의도] 고지자기를 이용한 대륙 이동 이해하기
 대륙은 맨틀 대류에 의해 이동한다. 같은 기간 동안 대륙 A보다 B의 변위가 크므로 평균 이동 속도는 대륙 B가 더 빠르다. 대륙 A, B의 이동 경로가 다르므로 걸보기 자북극의 이동 경로도 다르다.
3. [출제의도] 지구 자기장 이해하기
 수평 자기력이 0인 곳은 자북극이다. C 지점은 진북을 기준으로 자북극이 서쪽에 위치하므로 편각은 (-)이다. 나침반의 N극이 진북과 180°를 이루고 있으므로 B 지점에서 측정한 편각이다.
4. [출제의도] 편광 현미경 관찰을 통한 광물의 성질 이해하기
 감람석의 $\frac{\text{Si 원자수}}{\text{O 원자수}}$ 는 $\frac{1}{4}$ 이고, 흑운모는 $\frac{2}{5}$ 이다. 흑운모는 한 방향 쪼개짐이 나타난다. A는 개방 니콜 상태에서 관찰한 것이므로 간섭색은 관찰할 수 없다.
5. [출제의도] 화산암의 분류 이해하기
 A는 현무암, B는 유문암, C는 석영이다. 감람석, 휘석, 각섬석, 흑운모가 유색 광물이므로 A는 B보다 유색 광물 함량이 높다. 석영은 고용체가 아니다.
6. [출제의도] 전향력 실험 이해하기
 원반의 회전 속도가 클수록 궤적이 많이 휘어지므로 회전 원반의 속도는 $V_1=0$ (정지), $V_2<V_3$ 이다. 따라서 전향력의 크기는 $A<B<C$ 이다. B는 초기 방향에서 오른쪽으로 휘어졌으므로 회전 원반을 시계 반대 방향으로 회전시킨 것이다. C는 초기 방향의 왼쪽으로 휘어졌으므로 전향력을 왼쪽 직각 방향으로 받는 지구의 남반구를 가정할 실험이다.
7. [출제의도] 조륙 운동 이해하기
 A 지점은 6000년간 80m 상승했으므로 융기 속도는 $\frac{8}{6}$ (cm/년)이다. 빙하가 녹아 가벼워진 만큼 지각이 융기하므로 모호면은 상승한다. A 지점이 B 지점보다 많이 융기하였으므로 A 지점에서 더 많은 빙하가 녹은 것을 알 수 있다.

8. [출제의도] 판구조론 이해하기
 A는 경계를 이루는 두 판의 이동 방향은 같으나 속력이 다르므로 보존 경계이다. B는 대륙판과 대륙판의 수렴 경계이므로 화산 활동이 거의 일어나지 않는다. 안데스 산맥은 해양판과 대륙판의 수렴 경계의 부근에서 형성되는 지형의 예이다.
9. [출제의도] 표층 순환 이해하기
 A는 난류, B는 한류이므로 같은 위도에서 수온은 A가 더 높다. C와 D는 편서풍의 영향을 받는다. 고위도로 갈수록 전향력이 커지므로 아열대 순환의 중심은 서쪽으로 치우친다.
10. [출제의도] 별의 진화 이해하기
 백색 왜성의 중심부에서는 핵융합 반응이 일어나지 않으며, 별의 진화 과정 중 머무르는 시간은 주계열성 단계가 적색 거성 단계보다 길다. 질량이 태양 정도인 별은 (나) 과정을 따라 진화한다.
11. [출제의도] 지진파의 진원 결정과 주시곡선 이해하기
 (가)에서 세 원이 한 점에서 만나는 것은 진앙과 진원이 일치한다는 것이므로 진원 지진임을 알 수 있다. 진원에서 A보다 B 관측소까지의 거리가 멀기 때문에 P파는 A에 먼저 도달한다. C 관측소는 진원에서 r보다 더 먼 거리에 있으므로 굴절파가 먼저 도달한다.
12. [출제의도] 지질 구조와 절대 연령 이해하기
 (가)의 생성 순서는 사암→화성암 A→셰일→화성암 B이다. 반감기는 P는 1억 년, Q는 0.5억 년이다. 화성암 A는 3억 년, 화성암 B는 1억 년 전에 생성되었으므로, 셰일층은 고생대 또는 중생대에 형성된 지층이다.
13. [출제의도] 우리나라의 지질과 표준 화석 이해하기
 (가)의 A는 중생대 육성층, B는 신생대 지층이므로 A에서 암모나이트 화석은 발견되지 않는다. (나)의 매머드는 신생대 표준 화석이고, 속씨식물의 출현은 중생대이다.
14. [출제의도] 중력 이상 이해하기
 A와 B는 지구 타원체면에 위치하고 위도가 같은 지점이므로 표준 중력이 같다. 중력 이상이 A보다 B가 크므로 지하 물질의 밀도는 B가 크다. 싱크홀이 발생해 A 지하에 동굴과 같은 빈 공간이 만들어져 지하 물질의 밀도가 감소하였다. 따라서 실제 중력은 A 지점이 B 지점보다 작다.
15. [출제의도] 지질 단면도 이해하기
 지질 단면도를 그려보면 E가 가장 위에 있는 향사 구조가 관찰된다. 지층의 반복이 2곳에서 있으므로 단층이 최소 2개 있다는 것을 알 수 있다. C층의 두께는 $\sin 30^\circ = \frac{C\text{층의 두께}}{100m}$ 로 50m이다. 그러므로 $\sin 45^\circ = \frac{50m}{x}$ 에서 $x = 50\sqrt{2}m$ 이다.
16. [출제의도] 적운 생성 이해하기
 2km에서 구름이 생성되었으므로 지표에서 2km까지 상대 습도는 증가하였다. $2000 = 125(33 - t_d)$ 이므로 이슬점(t_d)은 17°C이다. 구름의 높이는 5km 이상이므로 4km에서 상승 공기 덩어리의 기온은 주변보다 높다.
17. [출제의도] 지표의 부등 가열 이해하기
 A와 C 지점의 기압이 같으므로 단위 면적당 공기의 무게는 같다. B는 정역학 평형 상태로 연직

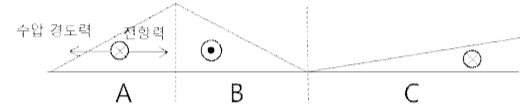
기압 경도력은 중력과 크기가 같다. D 지점은 같은 높이의 동쪽보다 기압이 더 높으므로 기압 경도력은 동쪽 방향으로 작용한다.

18. [출제의도] 대기에 작용하는 힘과 바람 이해하기

북반구에서는 전향력이 오른쪽 직각 방향으로 작용하므로 A~C는 서풍이 분다. 지균풍에서 풍속은 $v = \frac{1}{2\omega \sin \theta} \frac{1}{\rho} \frac{\Delta P}{\Delta H}$ 이므로 기압 경도력이 같다면 위도가 낮은 A가 풍속이 더 빠르다. C는 저기압성 경도풍으로 기압 경도력-구심력=전향력이다.

19. [출제의도] 지형류 이해하기

A~C 구간의 연직 수온 분포를 통해 해수면의 높이를 추정하여 위도에 따른 수압 경도력과 전향력의 방향을 알 수 있다.



100~200m 구간의 수온 변화량은 6°N에서 약 14°C, 16°N에서 약 9°C 정도이다. 지형류는 A, C에서 서쪽, B에서 동쪽으로 흐른다.

20. [출제의도] 별의 공간 운동 이해하기

바너드별의 관찰 기간 동안 배경 별의 이동이 없다고 가정해야 바너드별의 고유 운동을 구할 수 있다. 바너드별이 20년 동안 3.5' 이동하였으므로 고유 운동은 $3.5 \times 60'' / 20\text{년} = 10.5''/\text{년}$ 이다. 바너드별의 스펙트럼 흡수선이 비교 스펙트럼에 비해 파장이 짧은 쪽으로 이동하였으므로 청색 편이가 나타난다.