

# 2018학년도 10월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

## • 과학탐구 영역 •

### 지구 과학II 정답

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

### 해설

- [출제의도]** 지구 자기장의 일변화를 이해한다.  
ㄴ. 자기장의 일변화는 태양 에너지에 의해 나타나며, A에서 11시~13시 사이에 서편각의 크기가 작아지므로 자침은 시계 방향으로 움직인다.
- [출제의도]** 편서풍 파동과 날씨의 관계를 이해한다.  
ㄱ. 500 hPa 등고도면은 북극 주변에서 가장 낮으므로 A에는 저기압이 위치한다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 기압골의 동쪽에 위치한 B에서는 공기의 발산이 일어난다. ㄷ. C는 기압골의 서쪽에 위치한 지점이므로 지상에는 고기압이 발달한다.
- [출제의도]** 마그마의 화학 조성을 이해한다.  
마그마 B는 A보다  $\text{SiO}_2$  함량과  $\text{Na}_2\text{O}$  함량은 많으나  $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$  함량과  $\text{CaO}$  함량은 적다.
- [출제의도]** 광물의 광학적 성질을 이해한다.  
ㄱ. A는 소광 현상이 나타났으므로 복굴절을 일으키는 광학적 이방체이다. ㄴ. B는 복굴절을 일으키지 않는 광학적 등방체이다. ㄷ. 개방 니콜 상태에서는 소광 현상이 나타나지 않고 다색성이 나타난다.
- [출제의도]** 성운에 의한 별빛의 변화를 이해한다.  
반사 성운은 성간 물질에 의해 산란된 별빛을 관측한 것이고, 별빛이 성운에 의해 산란, 흡수되어 성간 적색화 및 성간 소광 현상이 나타난다.
- [출제의도]** 해령의 고지자기의 줄무늬 특징을 안다.  
ㄱ. 해령 A 주변의 북각이  $+47^\circ$ 임을 통해 북반구인 것을 알 수 있다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 지각 열류량은 해령에서 가까울수록 크므로 P 지점이 Q 지점보다 크다. ㄷ. 200 km를 이동하는 데 걸린 시간이 (나)보다 (가)에서 짧으므로 해양 지각의 이동 속도는 (가)가 (나)보다 빠르다.
- [출제의도]** 지층의 상대 연대와 절대 연대를 안다.  
ㄱ, ㄷ. 먼저 형성된 사암에 마그마가 관입하여 접촉 변성암(규암)을 형성한다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 셰일의 연령은 2억 년 미만이므로, 고생대의 표준 화석인 삼엽충이 발견될 수 없다.
- [출제의도]** 지질도를 해석하여 지층의 구조를 안다.  
ㄱ. (가)에는 향사, (나)에는 배사 구조가 나타난다. ㄷ. A 지층의 경사각은 (가)에서  $30^\circ$ 이고, (나)에서  $40^\circ$ 이므로 경사는 (가)보다 (나)에서 급하다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 지층의 생성 순서는 D-A-B-C이다.
- [출제의도]** 지형류의 형성 원리를 이해한다.  
ㄴ. 유속이 같을 경우 전향력은 위도의 사인값에 비례하므로  $L_1$ 은  $L_2$ 의  $\sqrt{2}$  배이다. ㄷ. 북반구이므로 지형류는 수압 경도력의 오른쪽 직각 방향인 북쪽으로 흐른다.  
**[오답풀이]** ㄱ. 전향력은 위도가 높은 (나)에서 크다.

- [출제의도]** 지균풍과 경도풍의 발생 원리를 안다.  
ㄴ. 북반구이므로 지균풍은 기압 경도력의 오른쪽 직각 방향인 북쪽으로 분다.  
**[오답풀이]** ㄱ. 기압 경도력은 고기압에서 저기압으로 작용한다. ㄷ. 기압 경도력이 동일할 때, 풍속은 '고기압성 경도풍(C) > 지균풍(B) > 저기압성 경도풍(A)'이다.
- [출제의도]** 대폭발 우주론을 이해한다.  
ㄴ. 시간에 따라 복사 에너지와 물질의 밀도는 감소하였고, 암흑 에너지의 밀도는 일정하였으므로 암흑 에너지가 차지하는 비율은 증가했다.
- [출제의도]** 구름 발생 과정을 이해한다.  
④ B가 1 km까지 상승하는 동안 기온과 이슬점의 차이는 감소하므로 상대 습도는 높아진다.  
**[오답풀이]** ① A는 1 km까지 상승하기 전에 주변보다 기온이 낮아지므로 자발적으로 1 km까지 상승할 수 없다. ② B의 상승 응결 고도는 1.5 km이다. ③ B가 생성하는 구름의 꼭대기 높이는 약 3.7 km이다. ⑤ 1 km ~ 2 km 구간은 조건부 불안정 상태이다.
- [출제의도]** 별의 에너지 생성 과정을 이해한다.  
ㄴ. 중심핵의 온도가 높은 별에서는 CNO 순환 반응이 p-p 연쇄 반응보다 우세하므로 A는 p-p 연쇄 반응에 의한 에너지 생성량이다.  
**[오답풀이]** ㄷ. CNO 순환 반응에 의한 에너지 생성량은 질량이 큰 ㉠이 질량이 작은 ㉡보다 많다.
- [출제의도]** 해수의 심층 순환을 이해한다.  
ㄴ. B 해역에서는 주변 해수보다 밀도가 큰 해수가 침강하여 심층수를 형성한다.
- [출제의도]** 해파의 성질을 이해한다.  
ㄱ. 수심 300 m인 해역에서 A와 C는 모두 심해파이다. 심해파의 속력은 파장의 제곱근에 비례하므로 A의 속력은 C의  $\sqrt{2}$  배이다. ㄷ. 수심 400 m인 해역에서 C의 파고는 4 m이다. 수심 6 m인 해역에서는 C가 천해파이므로 파고가 더 높아진다.
- [출제의도]** 조석의 원리를 이해한다.  
**[오답풀이]** ㄱ. 이날은 달과 태양이 일직선상에 있으므로 사리이다. ㄷ. A에는 혼합조가 나타나므로 약 12시간 25분 후 만조 수위는 현재보다 낮아진다.
- [출제의도]** 우리 은하의 회전을 이해한다.  
ㄴ. 태양보다 회전 속도가 빠른 은경  $45^\circ$  방향에 있는 별에서 적색 편이가 나타나므로 태양의 회전 방향은 ㉠ 방향이다.  
**[오답풀이]** ㄱ. 태양 부근에 있는 별들은 케플러 회전을 하므로 A가 B보다 빠르다. ㄷ. B는 시선 속도가 (+) 값을 나타내므로 적색 편이가 나타난다.
- [출제의도]** 특이 은하의 특징을 안다.  
ㄱ. 스펙트럼에 나타난 적색 편이가 (나)보다 (가)에서 크므로 후퇴 속도는 (가)가 (나)보다 크다. ㄴ. 퀘이사는 매우 먼 거리에 있어 적색 편이가 매우 크다. ㄷ. 세이퍼트 은하는 대부분 나선 은하이다.
- [출제의도]** 별의 운동을 파악한다.  
ㄴ. 별의 거리는 접선 속도가 작고 고유 운동이 큰 A가 C보다 가깝다. ㄷ. 별의 시선 속도는 공간 속도가 작고 접선 속도가 큰 A가 B보다 작다.  
**[오답풀이]** ㄱ. 고유 운동은 별이 1년 동안 천구상에서 이동한 각거리이므로 A가 B보다 크다.
- [출제의도]** 지각 평형의 원리를 이해한다.  
ㄱ. 실험 결과 (다)에서  $\rho_1$ 인 나무 도막 3개와  $\rho_2$ 인 나무 도막 2개의 압력이 같으므로  $\rho_1 : \rho_2 = 2 : 3$ 이다.

- ㄴ. 나무 도막 하나의 두께를 1이라 하면 결과 (나)에서  $\rho_1 \cdot g \cdot 5 = 1 \cdot g \cdot x$ ,  $\rho_2 \cdot g \cdot 2 = 1 \cdot g \cdot y$ 이고, 결과 (다)에서  $\rho_1 \cdot g \cdot 4 = 1 \cdot g \cdot z$ ,  $(\rho_1 \cdot 1 + \rho_2 \cdot 2)g = 1 \cdot z \cdot g$ 이다. (나)의 식에서 (다)의 식을 빼면  $x - z = \rho_1$ ,  $z - y = \rho_1$ 이므로  $(x - z) = (z - y)$ 이다.  
**[오답풀이]** ㄷ. 이 실험으로 조류 운동을 설명할 수 있다.