

# 2019학년도 10월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

## • 과학탐구 영역 •

### 지구 과학Ⅱ 정답

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

### 해설

- [출제의도]** 마그마의 종류에 따른 성분 차이를 안다.  
 ㄱ. 마그마 중에 가장 많이 포함된 성분은  $\text{SiO}_2$ 이다.  
 ㄴ.  $\text{SiO}_2$ 가 적은 마그마에 ( $\text{FeO} + \text{MgO}$ )이 많다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 현무암질 마그마는  $\text{SiO}_2$ 가 적다.
- [출제의도]** 지진파의 주시 곡선을 해석할 수 있다.  
 ㄱ. P파의 속도는 주시 곡선의 기울기가 가장 작은 III층에서 가장 빠르다. ㄴ. II층에서 굴절된 P파의 주시 곡선은 B이다. ㄷ. II층이 두꺼울수록 II층을 지나가는 경로가 길어지므로 a가 커진다.
- [출제의도]** 광물의 광학적 특징을 이해한다.  
 ㄴ. 개방 니콜에서 다색성이 보이므로 유색 광물이다.  
**[오답풀이]** ㄱ. 광학적 등방체는 직교 니콜에서 검게 관찰된다.
- [출제의도]** 상대 연대와 절대 연대를 이해한다.  
 ㄴ. A와 B, C와 D, D와 E 사이는 부정합면이다. 부정합면이 3개이므로 4번 융기하였다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 암모나이트는 중생대의 표준 화석이므로 4억 년 이전에 쌓인 D에서 산출될 수 없다.
- [출제의도]** 지형류의 특징을 안다.  
 ㄴ. 지형류는 북반구에서 수압 경도력의 오른쪽으로, 남반구에서 수압 경도력의 왼쪽으로 흐른다.  
**[오답풀이]** ㄱ. A에서 수압 경도력은 남쪽으로 작용하므로 해수면의 높이는 북쪽으로 갈수록 높아진다. ㄷ. C에 흐르는 해류는 남적도 해류이다.
- [출제의도]** 쌍성계를 이루는 별의 운동을 이해한다.  
 ㄱ. 질량이 작은 별이 공전 속도가 빠르다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 별 B는 a일 때 지구에 가장 가깝다.
- [출제의도]** 해저 확장설에 대해 이해한다.  
 ㄴ. 지각 열류량은 해령에서 멀어질수록 작아진다.  
**[오답풀이]** ㄱ. 해령으로부터 같은 거리에서 수심은 (나)가 (가)보다 깊다. ㄴ. 같은 시간 동안 해양 지각이 떨어진 거리가 (나)보다 (가)에서 크므로 확장 속도는 (가)가 빠르다.
- [출제의도]** 지구의 역장을 이해한다.  
 ㄱ. 진북과 자북이 이루는 각은 A보다 B에서 크다.  
 ㄴ. 북각은 자북극에 가까울수록 크다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 표준 중력은 위도가 높을수록 크므로 A가 C보다 크다.
- [출제의도]** 지질도를 해석할 수 있다.  
 ㄴ. 상반이 단층면을 따라 위쪽으로 이동하였으므로 f-f'은 역단층이다. ㄷ. 지층들이 남쪽으로 경사져 있으므로 지층의 생성 순서는 A→B→C→D이다.
- [출제의도]** 별의 물리량을 이해한다.  
 ㄱ. B형 별은 G형 별보다 표면 온도가 높다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 겉보기 등급이 작은 a가 광도가 크다. ㄷ. b와 d는 분광형이 같은 별로 b는 d보다 거리가

멀지만 밝게 보이므로 반지름이 크다.

- [출제의도]** 우리나라 지질에 대해 안다.  
 ㄴ. A는 대동 누층군, B는 경상 누층군, C는 평안 누층군이다. B는 대보 조산 운동 후에 퇴적되었다.  
**[오답풀이]** ㄱ. A는 중생대 중기의 지층이고, C는 고생대 후기부터 중생대 초기까지 퇴적된 지층이다. ㄷ. C의 하부는 해성층, 상부는 육성층이다.
- [출제의도]** 편서풍 파동을 이해한다.  
 ㄱ. 편서풍은 등고도선에 나란하게 분다. A에서는 북서풍이 분다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 등압면의 고도는 북쪽으로 갈수록 낮아지므로 A보다 B에서 높다. ㄷ. 기압골의 오른쪽인 C에서는 공기가 발산한다.
- [출제의도]** 대폭발 우주론과 급팽창 이론을 안다.  
 ㄱ. A는 대폭발 이론, B는 급팽창 이론에 따른 우주의 크기 변화이다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 우주 배경 복사는 빅뱅 이후 38만 년이 지났을 때 방출되었다. ㄷ. B에서 ① 시기에 우주의 온도는 급격히 낮아졌다.
- [출제의도]** 별의 진화를 이해한다.  
 ㄴ. 별의 온도가 높을수록 색지수가 작다.  
**[오답풀이]** ㄱ. ㄷ. H-R도에서 오른쪽 아래에 있는 주계열성일수록 질량이 작고, 진화 속도가 느리다.
- [출제의도]** 지균풍의 특징을 이해한다.  
 ㄱ. A에서는 지균풍이 기압 경도력의 오른쪽 직각 방향으로 나타나므로 A는 북반구에 위치한 지점이고, B에서는 지균풍이 기압 경도력의 왼쪽 직각 방향으로 나타나므로 B는 남반구에 위치한 지점이다. ㄴ. 두 지점에서 전향력이 같으므로 기압 경도력이 같다. 기압 경도력은 두 지점 사이의 기압 차이에 비례하고 밀도와 등압선 사이의 거리에 반비례한다. 등압선 사이의 거리는 (가)보다 (나)에서 멀기 때문에 밀도는 A보다 B에서 작다. ㄷ. 풍속이 A에서 빠르므로 A가 적도에 가깝다. ( $v \propto \frac{1}{\sin\phi}$ , v: 풍속,  $\phi$ : 위도)
- [출제의도]** 엘니뇨와 라니냐의 특징을 이해한다.  
 ㄱ. (가)는 따뜻한 해수가 동쪽까지 확장되어 있으므로 엘니뇨 시기이다. ㄷ. 라니냐 시기에는 엘니뇨 시기보다 무역풍의 세기가 강하다.  
**[오답풀이]** ㄴ. 동태평양 적도 해역에서의 용승은 라니냐 시기가 엘니뇨 시기보다 강하다.
- [출제의도]** 기조력을 이해한다.  
 ㄱ. 지구에서 달을 향한 쪽은 만조가 일어난다. ㄴ. A에서는 하루에 한 번 만조와 간조가 생긴다. ㄷ. 공통 질량 중심을 중심으로 회전할 때 생기는 원심력의 크기는 지구의 모든 지점에서 동일하다.
- [출제의도]** 지각 평형의 원리를 이해한다.  

$$\rho_1 g(h_1 + h_2) = \rho_2 g h_2, \quad \rho_1 g(h_3 + h_4) = \rho_2 g h_4$$
 이므로  $\frac{h_1}{h_2} = \frac{h_3}{h_4}$ 이다.  $\rho_1(h_1 + h_2) = \rho_2 h_2$ 이므로  $\rho_1 : \rho_2 = 0.8 : 1$ 이면,  $h_1 : h_2 = 1 : 4$ 이다.
- [출제의도]** 편 현상을 이해한다.  
 ㄱ. B에서의 기온을 t℃라 하면, C와 E에서 기온은 (t+20)℃이므로 (t+20)℃=30℃에서 t=10℃이다. ㄷ. B에서 이슬점이 10℃이므로 C에서 이슬점은 14℃이고, B, C, D 중 이슬점은 C에서 가장 높다.  
**[오답풀이]** ㄴ. C에서 기온과 이슬점의 차이가 16℃이므로 C→D 과정에서 응결이 일어나지 않는다.
- [출제의도]** 우리 은하의 나선팔 구조를 안다.

ㄱ. A의 시선 속도가 음(-)이므로 청색 편이가 나타난다. ㄴ. 태양과 A, B 모두 케플러 회전을 하므로 ① 방향으로 회전한다.

**[오답풀이]** ㄷ. 복사의 상대적 세기는 Y보다 X에서 강하므로 중성 수소는 B보다 A에 많이 분포한다.