

# 2017학년도 6월 고1 전국연합학력평가 정답 및 해설

## • 탐구 영역 •

### 지구 과학 정답

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

### 해 설

#### 1. [출제의도] 지구계의 상호 작용 이해하기

ㄱ. 해양 생물은 주로 바다에서 서식하므로 생물권과 수권의 상호 작용이다. ㄴ. 화석 연료를 사용하면 이산화 탄소 등의 온실 기체가 증가하므로 지권과 기권의 상호 작용이다. ㄷ. 오로라는 태양에서 방출된 대전 입자의 일부가 지구 자기장에 이끌려 대기로 진입하면서 공기 분자와 반응하여 빛을 내는 현상이므로 외권과 기권의 상호 작용이다.

#### 2. [출제의도] 암석의 특징 파악하기

ㄱ. (가) 사암은 주로 모래로 만들어진 퇴적암이다. ㄴ. (나) 현무암은 용암이 지표 부근에서 빠르게 식어 굳어진 암석이므로 화성암이다. ㄷ. (다) 편마암에 교대로 보이는 밝은 색과 어두운 색의 굵은 줄무늬(엽리)는 높은 열과 압력을 받아서 생성된다.

#### 3. [출제의도] 허블 법칙 분석하기

ㄱ. 우리 은하에서 관측한 외부 은하까지의 거리가 멀수록 후퇴 속도가 빨라진다.  
[오답풀이] ㄴ. A는 우리 은하로부터 21,000km/s의 속도로 멀어지고 있다. ㄷ. B는 C보다 후퇴 속도가 느리므로 적색 편이도 작다.

#### 4. [출제의도] 일기도 분석하기

ㄱ. A는 주변보다 기압이 낮은 저기압이고, 상승 기류가 나타나므로 바람이 시계 반대 방향으로 불어 들어간다. ㄴ. B는 태풍으로 저위도 열대 해상에서 발생하여 포물선 궤도를 그리며 고위도로 이동한다.  
[오답풀이] ㄷ. C는 주변보다 기압이 높은 고기압이고, 바람이 시계 방향으로 불어 나가므로 하강 기류가 나타난다.

#### 5. [출제의도] 심층 순환의 원리 탐구하기

ㄴ. 얼음이 담긴 종이컵에서 빠져 나온 물은 온도가 낮아 밀도가 크므로 주변의 물과 함께 아래쪽으로 이동한다. 따라서 표면의 물과 스타이로폼 조각은 A 방향으로 이동한다.  
[오답풀이] ㄱ. 종이컵에서 빠져 나온 물은 수조의 바닥으로 이동하므로 온도는 낮아진다. ㄷ. 물의 밀도는 수온이 낮을수록, 염분이 높을수록 증가한다. 그러므로 ㉔ 대신 소금물을 사용해도 이동 방향은 변하지 않는다.

#### 6. [출제의도] 복사 에너지 평형 이해하기

ㄴ. (가)의 대기가 있는 경우에는 지표가 방출하는 복사 에너지의 일부를 대기가 흡수하였다가 지표로 다시 방출하므로 (나)의 대기가 없는 경우보다 지표면의 평균 온도가 높다.  
[오답풀이] ㄱ. 태양 복사 에너지는 주로 가시광선 영역이고, 지구 복사 에너지는 주로 적외선 영역이다. ㄷ. 지표에서 방출하는 지구 복사 에너지 양은 (가)가 153이고, (나)는 93이다. 따라서 (가)가 (나)보다 크다.

#### 7. [출제의도] 별의 등급 자료 분석하기

ㄴ. 별 B는 겉보기 등급과 절대 등급이 6등급으로 같고, 별 C는 겉보기 등급과 절대 등급이 1등급으로 같다. 따라서 두 별까지의 거리는 모두 10pc이다.

[오답풀이] ㄱ. 별의 등급이 클수록 밝기는 어두워진다. 따라서 실제로 가장 어두운 별은 절대 등급이 6등급인 별 B와 별 D이다. ㄷ. 별 C는 겉보기 등급이 절대 등급과 같으므로 거리는 10pc이고, 별 D는 겉보기 등급이 절대 등급보다 작으므로 거리가 10pc보다 가깝다. 그리고 연주시차는 별까지의 거리에 반비례하므로 별 C의 연주시차가 별 D보다 작다.

#### 8. [출제의도] 행성의 운동 이해하기

ㄱ. 토성은 지구 공전 궤도보다 바깥쪽에 있으므로 외행성이다. ㄷ. 외행성인 토성은 지구보다 공전 속도가 느리므로 한 달 후 토성과 지구 사이의 거리는 멀어진다.  
[오답풀이] ㄴ. 행성이 받는 태양 복사 에너지의 양은 거리의 제곱에 반비례한다. 토성은 태양으로부터의 거리가 지구의 약 10배이므로 태양 복사 에너지의 양이 지구의 약 1/100이다. 따라서 토성의 평균 표면 온도는 지구보다 낮다.

#### 9. [출제의도] 대기 대순환과 표층 해류 이해하기

ㄴ. C는 북적도 해류로 무역풍의 영향으로 적도 부근에서 동에서 서로 흐른다. ㄷ. 적도 부근은 저압대가 형성되고 무역풍이 수렴하므로 상승 기류가 발달한다.  
[오답풀이] ㄱ. A는 캘리포니아 해류, B는 페루 해류로 둘 다 고위도에서 저위도로 흐르는 한류이다.

#### 10. [출제의도] 우리나라의 우주 탐사 계획 이해하기

ㄷ. 우주 개발 과정에서 수명이 다한 착륙선과 탐사선, 우주 발사체의 부스러기 등 우주 쓰레기가 발생할 수 있다.  
[오답풀이] ㄱ. 달 착륙선은 2025년 발사 예정이다. ㄴ. 우리나라는 2018년 한국형 우주 발사체 개발, 2020년 달 궤도 탐사선 발사, 2025년 달 착륙선 발사를 목표로 우주 탐사를 계획하고 있다. 따라서 우주 탐사 계획의 순서는 (다)→(나)→(가)이다.

#### 11. [출제의도] 우주의 미래 모형 이해하기

ㄱ. A는 우주에 물질이 존재하지는 않지만 그 양이 미미하여 우주 자체의 중력이 팽창을 막을 수 없다. 따라서 영원히 팽창하는 열린 우주일므로 은하와 은하 사이의 거리가 계속해서 멀어진다.  
[오답풀이] ㄴ. B는 우주의 물질이 우주 팽창을 멈추게 할 정도로 존재한다. 따라서 열린 우주보다 상대적으로 서서히 팽창하는 평탄 우주일이다. ㄷ. C는 우주에 물질이 매우 많아서 중력이 충분히 크다. 따라서 팽창을 멈추고 중력에 의해 수축하게 되는 닫힌 우주일이다.

#### 12. [출제의도] 별의 운동 이해하기

ㄷ. 별은 하루에 약 1°씩 동→서로 연주 운동을 하기 때문에 3개월 후 처녀자리는 남쪽 하늘에서 볼 수 있다.  
[오답풀이] ㄱ. 지구의 자전으로 인해 쌍둥이자리는 동에서 떠서 남쪽 하늘을 지나 서쪽으로 일주 운동하므로 B 방향으로 이동한다. ㄴ. 별은 1시간에 약 15°씩 동→서로 일주 운동을 한다. 따라서 3시간 후 물고기자리는 서쪽 지평선 아래에 위치하므로 관찰할 수 없다.

#### 13. [출제의도] 도플러 효과 이해하기

ㄱ. 빛도 소리와 같이 도플러 효과가 나타난다. 빛을 내는 물체가 관측자에게 가까워지면 파동의 간격이 줄어든다. 따라서 물체의 이동 방향은 (가)이다. ㄷ. (나)에서는 빛을 내는 물체가 멀어지므로 파장은 길

어지고 진동수는 감소한다.

[오답풀이] ㄴ. (가)에서는 빛을 내는 물체가 가까워지므로 파장은 짧아지고 진동수는 증가한다.

#### 14. [출제의도] 일식과 월식의 원리 탐구하기

ㄱ. 빛을 내는 천체는 태양에, 스타이로폼 공은 지구 주위를 돌고 있는 달에 해당한다. ㄴ. 일식은 달이 태양과 지구 사이에 일직선으로 위치할 때 일어난다. 따라서 (나)는 일식의 원리를 나타낸 것이다.  
[오답풀이] ㄷ. 달의 공전 궤도면이 지구의 공전 궤도면과 약 5° 정도 기울어져 있으므로 (다)와 같은 식 현상은 매달 일어나지 않는다.

#### 15. [출제의도] 별의 진화 과정 이해하기

ㄱ. 원시 항성 중심부의 온도가 1,000만 K에 이르면 수소는 핵융합 반응을 일으킨다. 이 반응은 4개의 수소 원자핵이 융합되어 1개의 헬륨 원자핵이 생성되는 과정이므로 A는 수소 핵융합 반응이다. ㄴ. 태양 정도의 질량을 가진 별에서 헬륨 핵융합 반응이 멈추면 별의 바깥층은 우주로 방출되어 행성상 성운이 되고, 중심부는 수축하여 백색 왜성(B)이 된다. ㄷ. 별의 질량이 커질수록 계속되는 핵융합 반응과 초신성 폭발 등을 통해 점점 더 무거운 원소를 만들 수 있다.

#### 16. [출제의도] 연주시차의 원리 이해하기

ㄱ. 지구의 공전 주기는 1년이므로 A에서 B까지 이동하는 기간은 약 6개월이다. ㄴ. 별까지의 거리(pc) = 1/연주시차(")이므로 별까지의 거리가 멀수록 연주시차는 작아진다. 따라서 연주시차의 2배에 해당하는  $\theta$  값은 작아진다.  
[오답풀이] ㄷ. 지구 A, B에서 바라본 별 S의 시차  $\theta$ 의 1/2이 연주시차에 해당한다.

#### 17. [출제의도] 우주관의 차이점 이해하기

ㄱ. (가) 프톨레마이오스의 지구 중심설, 즉 천동설에서는 우주의 중심이 지구이다.  
[오답풀이] ㄴ. 두 우주관 모두 태양-지구-금성 순으로 위치할 수 없으므로 자정에 금성을 관측할 수 없다. ㄷ. 금성의 위상이 보름달 모양으로 보이기 위해서는 지구에서 볼 때 금성이 태양의 뒤편에 위치해야 한다. 따라서 (나) 태양 중심설에서만 설명할 수 있다.

#### 18. [출제의도] 달의 운동 이해하기

ㄴ. B는 지구에서 볼 때 달의 오른쪽에 태양이 있으므로 상현달이다. ㄷ. C는 지구에서 볼 때 태양의 반대쪽에 위치하므로 달의 위상은 보름달이고, 음력 15일이다.  
[오답풀이] ㄱ. A는 지구에서 볼 때 태양과 같은 쪽에 위치하는 삭이므로 관측할 수 없다.

#### 19. [출제의도] 성운의 특징 이해하기

(가)는 암흑 성운으로 배경에 있는 별빛을 차단하여 어둡게 보인다. (나)는 반사 성운으로 밝은 별 부근에 있는 작은 입자들이 별빛을 산란시켜 밝게 빛난다. (다)는 발광 성운으로 고온의 별에서 방출한 에너지를 성간 물질이 흡수한 후 다시 방출하면서 밝게 빛난다.

#### 20. [출제의도] 별의 일주 운동 이해하기

ㄴ. 방위각은 남점을 기준으로 시계 방향으로 측정하였으므로 별 A가 별 B보다 작다. ㄷ. 별 A와 별 B는 남쪽 하늘을 지나 서쪽 지평선으로 지고 있으므로 고도는 모두 낮아진다.  
[오답풀이] ㄱ. 우리나라의 동쪽 하늘에서는 별이 ↗ 방향으로, 남쪽 하늘에서는 → 방향으로, 서쪽 하늘에서는 ↘ 방향으로 일주 운동한다. 따라서 서쪽 하늘을 촬영한 것이다.