

2024학년도 10월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

● 과학탐구 영역 ●

※ 본 전국연합학력평가는 17개 시도 교육청 주관으로 시행되며, 해당 자료는 EBSi에서만 제공됩니다. 무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

지구과학 I 정답

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

해설

- [출제의도]** 퇴적 구조의 특징을 이해한다.
[오답풀이] ㄷ. 간열은 퇴적층이 대기에 노출되어야 하므로 수심이 깊은 환경에서는 형성되지 않는다.
- [출제의도]** 플룸 구조론을 이해한다.
 ㄱ. 지진과 속도 편차가 (-)인 ㉠ 지점이 (+)인 ㉡ 지점보다 온도가 더 높다.
[오답풀이] ㄴ. A의 하부에는 뜨거운 플룸이 있다.
 ㄷ. B의 하부에는 주변보다 차가운 맨틀이 존재한다.
- [출제의도]** 은하의 특징을 이해한다.
 ㄴ. (나)는 불규칙 은하이다. ㄷ. 중심부에 막대 구조가 보이므로 (다)에 해당한다.
[오답풀이] ㄱ. E0→E7로 가면서 편평도가 커진다.
- [출제의도]** 심층 순환의 원리를 이해한다.
 ㄱ. 같은 수온이면 염분이 작은 ㉠이 ㉡보다 밀도가 작다.
[오답풀이] ㄴ. 밀도는 C의 물이 ㉠보다 작아 수조 물의 위쪽에 위치한다. ㄷ. 빙하가 녹은 물이 해수의 밀도를 낮추므로 심층수 형성은 약해진다.
- [출제의도]** 태양 질량의 별 진화 과정을 이해한다.
 ㄱ, ㄴ. 별의 A 시기는 주계열 단계이고, B 시기는 적색 거성 단계이다.
[오답풀이] ㄷ. B 시기 별의 중심핵에서는 헬륨 핵융합 반응이 일어나지 않는다.
- [출제의도]** 생명 가능 지대를 이해한다.
 ㄴ. A는 C보다 질량이 작다. ㄷ. 광도는 A가 C보다 작으므로 $x - 2.1 < 5.5 - y$ 이다.
[오답풀이] ㄱ. A는 B보다 광도가 크다.
- [출제의도]** 기상 위성 영상의 원리를 이해한다.
 ㄷ. 구름이 두꺼울수록 반사되는 태양 복사 에너지가 많아 흰색으로 밝게 보인다.
[오답풀이] ㄱ. 지구 자전에 의해 햇빛은 동쪽부터 들어온다. ㄴ. 장마는 여름철, 폭설은 겨울철에 나타난다.
- [출제의도]** 절대 연령을 구하는 방법을 이해한다.
 ㄴ. ㉡의 절대 연령은 반감기의 절반보다 적으므로 0.6억 년 미만이다. ㄷ. 처음 양에 대한 X의 현재 함량은 ㉡이 ㉠의 절반이므로 $(b - a)$ 는 반감기와 같다.
[오답풀이] ㄱ. 3.6억 년 동안 반감기를 3회 거쳤으므로 반감기는 1.2억 년이다.
- [출제의도]** 지질 구조의 생성 과정을 이해한다.
 ㄴ. 화강암 위에 부정합이 관찰되므로 난정합이다. ㄷ. 상반이 하반에 대해 아래로 이동하였다.
[오답풀이] ㄱ. 삼엽충은 고생대 생물, 공룡은 중생대

생물이고, 공룡 화석이 발견된 사암층이 생성된 이후 관입에 의해 화강암이 생성되었다.

- [출제의도]** 마그마의 생성 조건과 종류를 이해한다.
 ㄱ. A는 섭입대이므로 함수 광물에서 빠져나온 물이 암석의 용융 온도를 낮춘다.
[오답풀이] ㄴ. Y는 안산암질 마그마이므로 반력암이 생성될 수 없다. ㄷ. B는 해령이므로 주로 현무암질 마그마인 Z가 생성된다.
- [출제의도]** 해수의 성질을 이해한다.
 ㄴ. 표층 염분이 서쪽으로 갈수록 감소한다. ㄷ. 해수면으로부터 깊이 20m까지 수온과 염분의 차이는 A에서 B에서보다 크다.
[오답풀이] ㄱ. 산소 기체의 용해도는 수온이 낮을수록 크다.
- [출제의도]** 우주 구성 요소의 특징을 이해한다.
 ㄱ. 시간이 지남에 따라 비율이 높아지는 A는 암흑 에너지이다. ㄴ. B는 암흑 물질이다. ㄷ. 암흑 에너지의 비율이 낮은 우주 탄생 초기인 T_1 에는 감속 팽창, 암흑 에너지의 비율이 높은 최근 시기인 T_2 에는 가속 팽창했다.
- [출제의도]** 허블 법칙을 이해한다.
 ㄱ. $4.6 \times 10^2 \times 70 = 32200$ (km/s)이다. ㄴ. (나)의 추세선에서 100Mpc에 해당하는 후퇴 속도는 7000 km/s보다 크므로 H_2 는 70 km/s/Mpc보다 크다.
[오답풀이] ㄷ. 관측 가능한 우주의 크기는 $\frac{c}{H}$ (c 는 광속)에 비례하므로 H_1 보다 H_2 로 구한 값이 작다.
- [출제의도]** 별의 물리량을 구하는 방법을 이해한다.
 ㄱ. A0인 별은 A9인 별보다 표면 온도가 높다.
[오답풀이] ㄴ. ㉡은 초거성이다. ㄷ. 광도는 ㉡이 ㉠의 100배보다 크고, 표면 온도는 ㉡이 ㉠의 $\frac{1}{2}$ 배이다. $L = 4\pi R^2 \sigma T^4$ 이므로 반지름은 ㉡이 ㉠의 40배보다 크다.
- [출제의도]** 황사를 이해한다.
 ㄴ. X는 주변보다 기압이 높다.
[오답풀이] ㄱ, ㄷ. 황사는 발원 후 수일 동안 상층의 편서풍을 타고 이동하여 우리나라에 영향을 준다.
- [출제의도]** ENSO를 이해한다.
 ㄱ. (가)에서 ㉠ 시기의 수온 편차 값은 동태평양에서 (+), 서태평양은 (-)가 되어 (+)의 값이, ㉡ 시기에는 (-)의 값이 된다. ㄴ, ㄷ. A 시기는 엘니뇨, ㉠에 해당한다.
- [출제의도]** 태풍이 통과할 때의 특징을 이해한다.
 ㄱ, ㄴ. 태풍 진행 경로 오른쪽인 위험 반원에서는 풍향의 변화가 시계 방향으로 나타난다. ㄷ. 태풍이 육지에 상륙하면 세력이 약해져 중심 기압은 높아진다.
- [출제의도]** 기후 변화 지구 외적 요인을 이해한다.
 ㄷ. ㉠, ㉡ 시기에 우리나라의 계절은 근일점에서 여름, 원일점에서 겨울이므로, 연교차는 원일점과 근일점의 거리 차가 큰 ㉠ 시기가 ㉡ 시기보다 크다.
[오답풀이] ㄱ. 우리나라는 자전축 경사 방향이 반대인 ㉠ 시기가 여름이다. ㄴ. ㉠ 시기에 원일점과 근일점의 거리 차가 커져 겉보기 태양 크기 차가 커진다.
- [출제의도]** 고지자기와 대륙의 이동을 이해한다.
 ㄴ. 지괴는 60 Ma에 10°N, 30 Ma에 적도에 위치하므로, 북극의 절댓값은 60 Ma가 더 크다.
[오답풀이] ㄱ. 지괴는 40 Ma ~ 30 Ma 동안 북쪽으로 이동했다. ㄷ. 고지자기극의 위도가 70°N보다 낮게 나타날 때 지괴는 북반구에 위치한다.

20. **[출제의도]** 외계 행성계의 탐사 방법을 이해한다.

ㄱ. 행성의 반지름이 r 일 때, A와 B의 반지름 R_A 와 R_B 는 각각 $50r$ 과 $100r$ 이다.

$$\therefore v_{A\text{행성}} = \frac{2R_A - 2r}{2T} = \frac{49r}{T}, \quad v_{B\text{행성}} = \frac{2R_B - 2r}{T} = \frac{198r}{T} \text{ 이다.}$$

[오답풀이] ㄷ. 중심별은 시선 방향에서 t_1 일 때 멀어지고 t_3 일 때 가까워진다.