

1차 선별

과학탐구 영역(지구 과학 I)

성명 수험 번호

1. 표는 두 중심별 A, B의 생명 가능 지대에 관한 자료를 나타낸 것이다.

중심별	중심별에서 생명 가능 지대까지의 평균 거리	생명 가능 지대의 폭
A	0.5AU	d_A
B	5AU	d_B

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 〈 보기 〉
- ㄱ. 별의 광도는 A가 B보다 크다.
 - ㄴ. 별의 수명은 A보다 B가 짧다.
 - ㄷ. 생명 가능 지대의 폭은 d_A 가 d_B 보다 좁다.

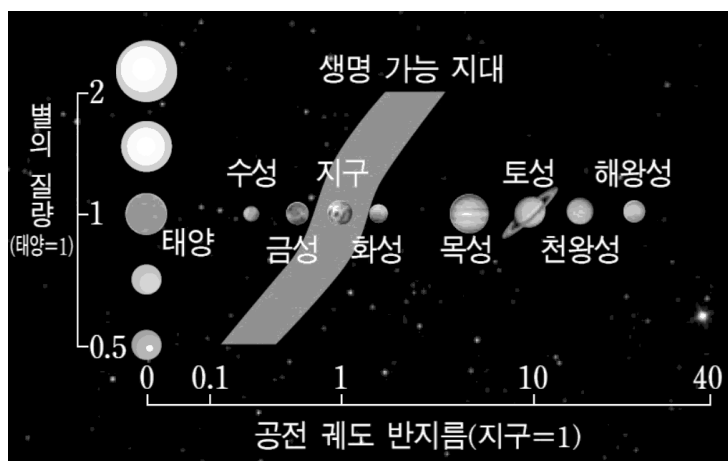
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[출제 의도] 생명 가능 지대 이해하기

문제 분석 |
 중심별 A의 경우, 생명 가능 지대까지의 거리가 0.5AU로서 태양과 지구와의 거리(1AU)보다 훨씬 가깝습니다. 중심별 B의 경우, 생명 가능 지대까지의 거리가 5AU로서, 태양과 지구와의 거리보다 훨씬 멎니다. 생명 가능 지대의 범위는 질량이 작을수록 중심별과 가까이 놓이게 되며, 질량이 클수록 중심별과 멀리 놓이게 됩니다. A의 경우, 태양의 생명 가능 지대까지의 거리보다 짧으므로, 태양보다 질량이 작음을 알 수 있으며 반면, B의 경우 태양의 생명 가능 지대까지의 거리보다 길기 때문에 이는 태양보다 질량이 크다는 것을 알 수 있습니다.

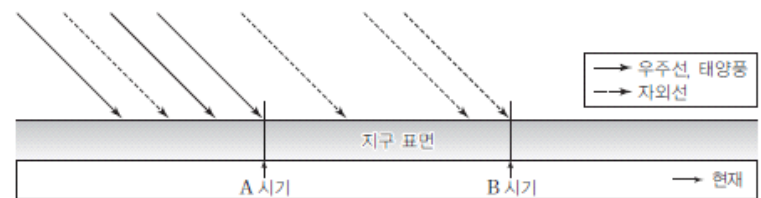
해설 |
 ㄱ. 별의 질량이 클수록 별의 광도가 크기 때문에 별의 질량이 더 큰 B가 광도가 더 큽니다. 따라서 ㄱ은 오답입니다.
 ㄴ. 별의 질량이 클수록 별은 그만큼 더 오래된 별이라는 뜻입니다. 따라서 별 B가 별 A보다 나이가 더 많다. 따라서 ㄴ은 정답.
 ㄷ. 생명 가능지대의 폭은 d_A 가 d_B 보다 좁습니다.

정답 : ④



[생명 가능 지대]

2. 그림은 지구 탄생 이후 지구 환경의 변화를 간략하게 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 〈 보기 〉
- ㄱ. A 시기에 자기권이 형성되었다.
 - ㄴ. B 시기 이전에는 육상 식물의 광합성에 의해 대기 중의 이산화탄소의 양이 감소하였다.
 - ㄷ. B 시기 이후, 대기 중의 산소 농도는 증가하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[출제 의도] 지구 탄생 이후의 지구 변화

문제 분석 |
 A시기를 기준으로 A시기 이후에는 우주선과 태양풍이 차단되었기 때문에 이는 지구에 자기권이 형성되었음을 알 수 있으며, B시기를 기준으로 B시기 이후에는 자외선이 차단되었으므로 이는 즉, 오존층(O₃)가 형성됨을 알 수 있습니다.

해설 |
 ㄱ. 문제 분석을 참고합니다.
 ㄴ. B시기 이전에는 자외선이 지표면에 도달하므로 육상에 생명체가 살기에는 힘듭니다. 해상 식물의 광합성에 의해 산소가 증가하게 되어, 오존층이 형성되었고 이에 따라 육상에 생명체가 출현할 수 있었습니다.
 ㄷ. ㄴ과 ㄷ은 같은 의미입니다.

정답 : ③

3. 그림은 암석 X로 이루어진 지질 명소인 총석정을 소재로 한 작품이다.



누가 신선 도끼로 여섯 모서리 쪼아
 곱게 다듬고 다듬어 옥기등 세워놓았다.
 신선 부르려니 신선은 없고
 바닷가에선 백구만 만난다.

- 이명익, 『총석정』 -

- 김홍도, 「총석정도」

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 〈 보기 〉
- ㄱ. 암석 X는 세립질이다.
 - ㄴ. 이 기둥은 마그마가 지하 깊은 곳에서 냉각될 때 형성 된다.
 - ㄷ. 이 암석 속의 SiO₂ 함량은 약 66% 이상이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

