

제 4 교시

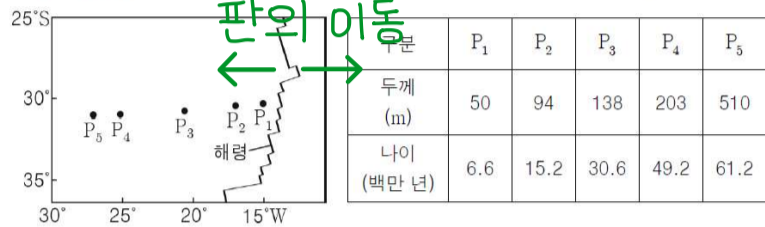
과학탐구 영역(지구 과학 I)

성명

수험 번호 -

제()선택

1. 그림은 어느 판의 해저면에 시추 지점 P₁ ~ P₅의 위치를, 표는 각 지점에서의 퇴적물 두께와 가장 오래된 퇴적물의 나이를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 퇴적물 두께는 P₂보다 P₄에서 두껍다.
 - ㄴ. P₅ 지점의 가장 오래된 퇴적물은 중생대에 퇴적되었다.
 - ㄷ. P₁ ~ P₅가 속한 판은 해령을 기준으로 동쪽으로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ, ㄴ. 해령으로부터 거리
 \propto 연령
 \propto 퇴적물 두께

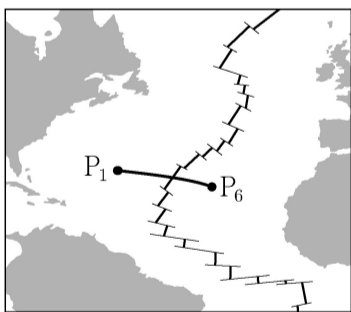
ㄷ. P₁ ~ P₅ 판 이동 방향 : 서쪽

지구 과학 I

유사 기출 문항

[2021학년도 6월 평가원]

그림은 대서양의 해저면에서 판의 경계를 가로지르는 P₁ - P₆ 구간을, 표는 각 지점의 연직 방향에 있는 해수면상에서 음파를 발사하여 해저면에 반사되어 되돌아오는 데 걸리는 시간을 나타낸 것이다.



지점	P ₁ 로부터의 거리(km)	시간(초)
P ₁	0	7.70
P ₂	420	7.36
P ₃	840	6.14
P ₄	1260	3.95
P ₅	1680	6.55
P ₆	2100	6.97

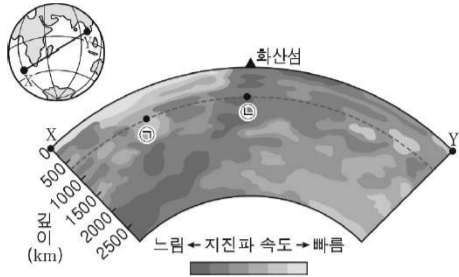
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
 (단, 해수에서 음파의 속도는 일정하다.)

- < 보기 >
- ㄱ. 수심은 P₆이 P₄보다 깊다.
 - ㄴ. P₃-P₅ 구간에는 발산형 경계가 있다.
 - ㄷ. 해양 지각의 나이는 P₄가 P₂보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 : ③

2. 그림은 X-Y 구간의 지진파 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다. 화산섬은 상승하는 플룸에 의해 생성되었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㉠. 지진파 속도는 ㉠ 지점보다 ㉡ 지점이 느리다.
 - ㉡. ㉡ 지점에는 차가운 플룸이 존재한다.
 - ㉢. 화산섬을 생성시킨 플룸은 내핵과 외핵의 경계부에서 생성되었다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢
- 뜨거운 플룸

㉠. 지진파 속도 : ㉠ > ㉡

㉡. 지진파 속도 ↓ - 온도 ↑

㉡ 지점 : 뜨거운 플룸

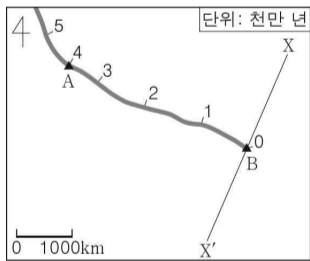
㉢. 뜨거운 플룸은

외핵과 맨틀의 경계에서 형성됨

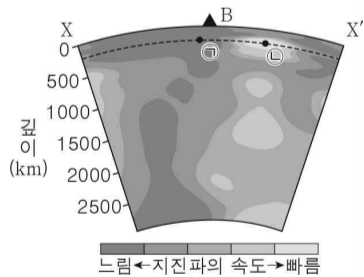
유사 기출 문항

[2022년도 4월 교육청]

그림 (가)는 어느 열점으로부터 생성된 해산의 배열을 연령과 함께 선으로 나타낸 것이고, (나)는 X-X' 구간의 지진파 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

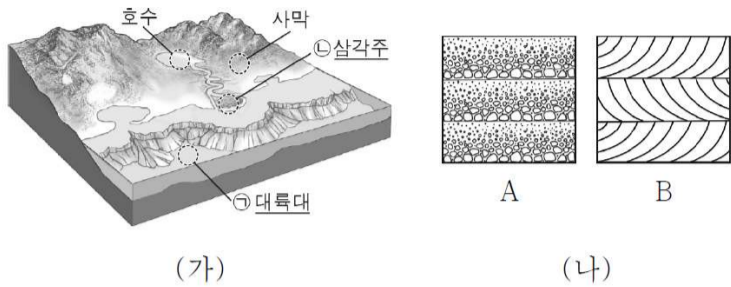
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㉠. 해산 A가 생성된 이후 A가 속한 판의 이동 속력은 지속적으로 감소하였다.
 - ㉡. 온도는 ㉠ 지점보다 ㉡ 지점이 높다.
 - ㉢. 해산 B는 뜨거운 플룸에 의해 생성되었다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

정답 : ②

3. 그림 (가)는 퇴적 환경의 일부를, (나)는 서로 다른 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >
 가. A는 ㉠보다 ㉡에서 잘 생성된다.
 나. B를 통해 퇴적물이 공급된 방향을 알 수 있다.
 다. ㉢은 퇴적 환경 중 육상 환경에 해당한다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

가. A: **점이 층리**

주로 대륙대에서 형성

나. B: **사층리**

물, 바람 방향 유추

↳ 퇴적물 공급 방향

다. 육상 환경 : 호수, 사막

연안 환경 : 삼각주

해양 환경 : 대륙대

유사 기출 문항

[2021년도 4월 교육청]

그림은 서로 다른 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가) 연흔

(나) 점이 층리

(다) 견결

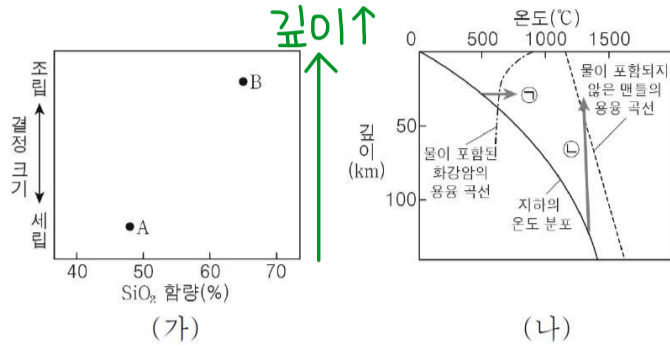
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >
 가. (가)는 (나)보다 주로 수심이 깊은 곳에서 형성된다.
 나. (나)는 입자의 크기에 따른 퇴적 속도 차이에 의해 형성된다.
 다. (다)는 형성되는 동안 건조한 환경에 노출된 시기가 있었다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

정답 : ④

4. 그림 (가)는 화성암 A와 B의 SiO₂ 함량과 결정 크기를, (나)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 현무암과 화강암 중 하나이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 생성 깊이는 A보다 B가 깊다.
 - ㄴ. ㉠ 과정으로 생성되어 상승하는 마그마는 주변보다 밀도가 크다.
 - ㄷ. A는 ㉡ 과정에 의해 생성된 마그마가 굳어진 암석이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. 화성암 입자 크기 ∝ 생성 깊이

ㄴ. 상승하는 마그마
: 주변보다 밀도 낮음

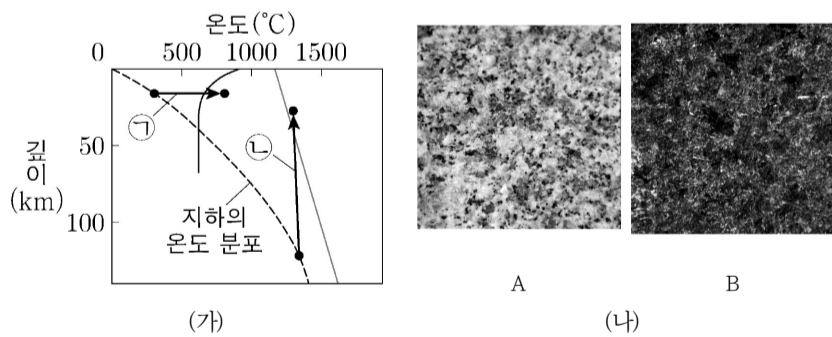
ㄷ. A : 현무암 - ㉠ 과정

B : 화강암 - ㉡ 과정

유사 기출 문항

[2022학년도 11월 대수능]

그림 (가)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이고, (나)는 반려암과 화강암을 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다. A와 B는 각각 (가)의 ㉠ 과정과 ㉡ 과정으로 생성된 마그마가 굳어진 암석 중 하나이다.



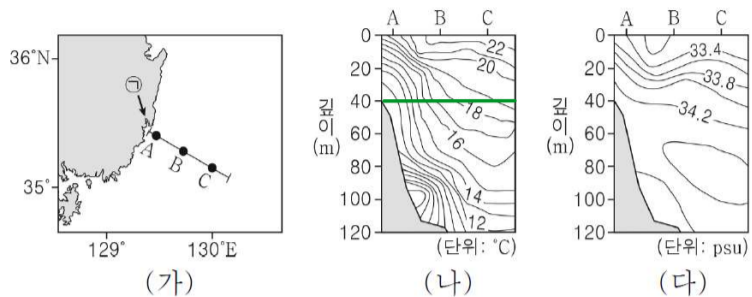
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4]

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠ 과정으로 생성된 마그마가 굳으면 B가 된다.
 - ㄴ. ㉡ 과정에서는 열이 공급되지 않아도 마그마가 생성된다.
 - ㄷ. SiO₂ 함량(%)은 A가 B보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 : ④

5. 그림 (가)는 어느 시기에 우리나라 주변 해역에서 수온과 염분을 측정된 구간을, (나)와 (다)는 이 구간의 깊이에 따른 수온과 염분 분포를 나타낸 것이다. A, B, C는 해수면에 위치한 지점이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 해수면과 깊이 40 m의 수온 차는 B보다 A가 크다.
 - ㄴ. ㉠ 방향으로 유입되는 담수의 양이 증가하면 A의 표층 염분은 33.4 psu보다 커진다.
 - ㄷ. 표층 해수의 밀도는 C보다 A가 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. 해수면 ~ 40m 지점 수온 차
: A (약 8°C 차) > B (약 6°C 차)

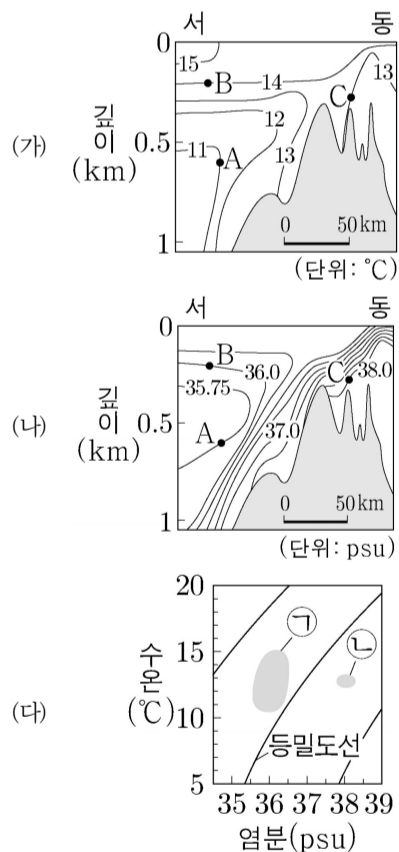
ㄴ. 담수 유입 - 연안 표층 염분 ↓
33.4 psu 보다 작아짐

ㄷ. 수온 : A < C } 밀도 : A > C
염분 : A > C

유사 기출 문항

[2023학년도 11월 대수능]

그림 (가)와 (나)는 어느 해역의 수온과 염분 분포를 나타낸 것이고, (나)는 수온-염분도이다. A, B, C는 수온과 염분이 서로 다른 해수이고, ㉠과 ㉡은 이 해역의 서로 다른 수괴이다.



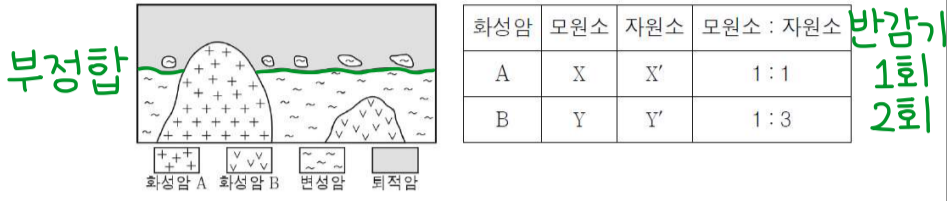
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? ㉠

- < 보기 >
- ㄱ. B는 ㉡에 해당한다.
 - ㄴ. A와 B의 수온에 의한 밀도 차는 A와 B의 염분에 의한 밀도 차보다 크다.
 - ㄷ. C의 수괴가 서쪽으로 이동하면, C의 수괴는 B의 수괴 아래쪽으로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답: ④

6. 그림은 어느 지역의 지질 단면을, 표는 화성암 A와 B에 포함된 방사성 원소의 현재 함량비를 나타낸 것이다. X와 Y의 반감기는 각각 0.5억 년과 2억 년이다.



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

< 보기 >

ㄱ. 이 지역에서는 난정합이 나타난다.
 ㄴ. 퇴적암의 연령은 0.5억 년보다 많다.
 ㄷ. 현재로부터 2억 년 후 화성암 B에 포함된 $\frac{Y'}{Y}$ 함량은 8이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. 부정합면 $\frac{\text{퇴적암}}{\text{변성암}} \Rightarrow \text{난정합}$

ㄴ. 나이 : 화성암 A < 퇴적암 (0.5억 년)

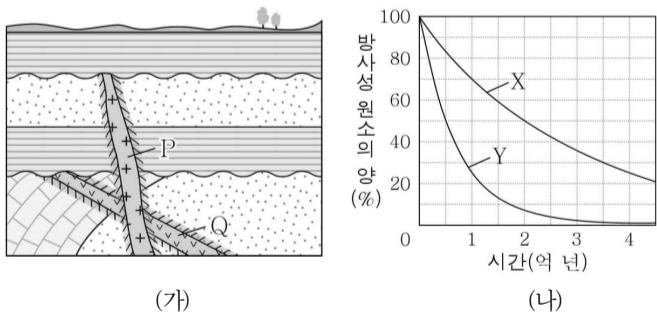
ㄷ 2억 년 후 B의 반감기 3회

$$\frac{Y'}{Y} = \frac{7}{1} = 7$$

유사 기출 문항

[2021년도 10월 교육청]

그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 방사성 원소 X와 Y의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. 화성암 P와 Q 중 하나에는 X가, 다른 하나에는 Y가 포함되어 있다. X와 Y의 처음 양은 같았으며, P와 Q에 포함되어 있는 방사성 원소의 양은 각각 처음 양의 25%와 50%이다.



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

< 보기 >

ㄱ. 이 지역은 3번 이상 융기하였다.
 ㄴ. P에 포함되어있는 방사성 원소는 X이다.
 ㄷ. 앞으로 2억 년 후의 $\frac{Y\text{의 양}}{X\text{의 양}}$ 은 $\frac{1}{16}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ
 정답: ⑤

7. 표는 지질 시대의 일부를 기 수준으로 구분하여 순서대로 나타낸 것이고, 그림은 서로 다른 표준 화석을 나타낸 것이다.

대	기
고생대	오르도비스기
	A
	데본기
	B
중생대	페름기
	트라이아스기
	쥐라기
	C



㉠



㉡

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 실루리아기이다.
- ② B에 파충류가 번성하였다.
- ③ 판게아는 C에 형성되었다.
- ④ ㉠은 A를 대표하는 표준 화석이다.
- ⑤ ㉠과 ㉡은 육상 생물의 화석이다.

A: 실루리아기

B: 석탄기

C: 백악기

② B에는 양서류 번성

③ 판게아 · 고생대 말 형성 (페름기)

④ ㉠은 암모나이트
⇒ 중생대 표준 화석

⑤ ㉠, ㉡ · 해양 생물 화석

유사 기출 문항

[2022년도 7월 교육청]

표는 고생대와 중생대를 기 단위로 구분하여 시간 순서대로 나타낸 것이다.

대	고생대					중생대			
기	캠브리아기	오르도비스기	A	데본기	B	페름기	C	쥐라기	백악기

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? ㉠

< 보기 >

- ㉠. A 시기에 삼엽충이 생존하였다.
- ㉡. B 시기에 은행나무와 소철이 번성하였다.
- ㉢. C 시기에 히말라야산맥이 형성되었다.

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉡, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

정답: ④

8. 그림은 어느 태풍의 이동 경로에 6시간 간격으로 중심 기압과 최대 풍속을 나타낸 것이고, 표는 태풍의 최대 풍속에 따른 태풍 강도를 나타낸 것이다.



최대 풍속 (m/s)	태풍 강도
54 이상	초강력
44 이상 ~ 54 미만	매우강
33 이상 ~ 44 미만	강
25 이상 ~ 33 미만	중

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 5일 21시에 제주에는 태풍의 안전 반원에 위치한다.
 - ㄴ. 태풍의 세력은 6일 09시보다 6일 03시가 강하다.
 - ㄷ. 6일 15시의 태풍 강도는 '중'이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. 제주: 진행 경로의 왼쪽
=> 시계 반대 - 안전 반원

ㄴ. 태풍 세력 $\propto \frac{1}{\text{중심 기압}}$

중심 기압
: 6일 03시 > 6일 09시

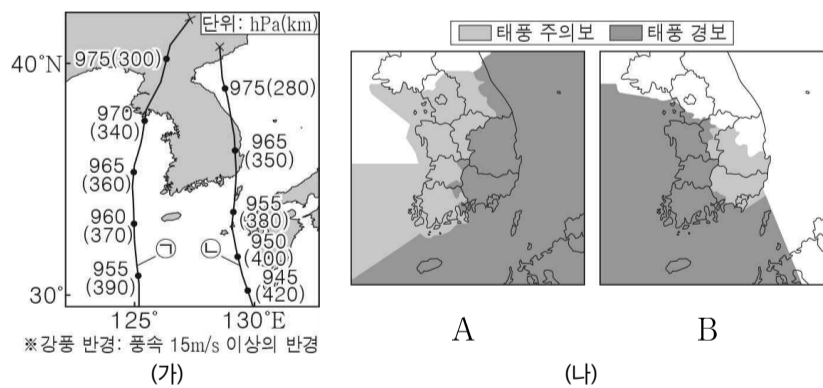
세력
: 6일 03시 < 6일 09시

ㄷ. 6일 15시: 32m/s => 중

유사 기출 문항

[2022년도 4월 교육청]

그림 (가)는 서로 다른 해에 발생한 태풍 ㉠ 과 ㉡ 의 이동 경로에 6시간 간격으로 중심 기압과 강풍 반경을 나타낸 것이고, (나)의 A와 B는 각각 태풍 ㉠ 과 ㉡ 의 중심으로부터 제주도까지의 거리가 가장 가까운 시기에 발효된 특보 상황 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. A는 태풍 ㉠에 의한 특보 상황이다.
 - ㄴ. B의 특보 상황이 발효된 시기에 제주도는 태풍의 위험 반원에 위치한다.
 - ㄷ. A와 B의 특보 상황이 발효된 시기에 태풍의 세력은 ㉠보다 ㉡이 약하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답: ②

9. 다음은 우리나라에 영향을 주는 황사와 관련된 탐구 활동이다.

[탐구 과정]

(가) 공공데이터포털을 이용하여 최근 10년 동안 서울과 부산의 월평균 황사 일수를 조사한다.

(나) 우리나라에 영향을 주는 황사의 발원지와 이동 경로를 조사하여 지도에 나타낸다.

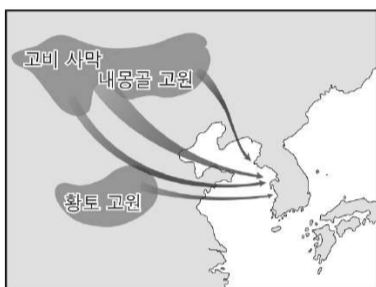
[탐구 결과]

○(가)의 결과

(단위: 일)

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
서울	0.5	0.6	2.2	1.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.2
부산	0.4	0.3	0.7	1.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2

○(나)의 결과



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

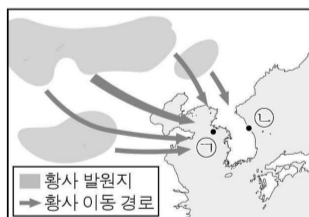
- ㄱ. 최근 10년 동안의 연평균 황사 일수는 서울보다 부산이 많다.
- ㄴ. 발원지에서 생성된 모래 먼지가 우리나라로 이동할 때 편서풍의 영향을 받는다.
- ㄷ. 우리나라에서 황사는 고온 다습한 기단의 영향이 우세한 계절에 주로 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

유사 기출 문항

[2022년도 10월 교육청]

그림은 우리나라에 영향을 주는 황사의 발원지와 이동 경로를, 표는 우리나라의 관측소 ㉠과 ㉡에서 최근 20년간 관측한 황사 발생 일수를 계절별로 누적하여 나타낸 것이다. A와 B는 각각 ㉠과 ㉡ 중 한 곳이다.



계절	관측소	
	A	B
봄 (3~5월)	95	170
여름 (6~8월)	0	0
가을 (9~11월)	8	30
겨울 (12~2월)	22	32

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. A는 ㉠이다.
- ㄴ. 우리나라에서 황사는 북태평양 기단의 영향이 우세한 계절에 주로 발생한다.
- ㄷ. 황사 발원지에서 사막화가 심해지면 우리나라의 연간 황사 발생 일수는 증가할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답: ②

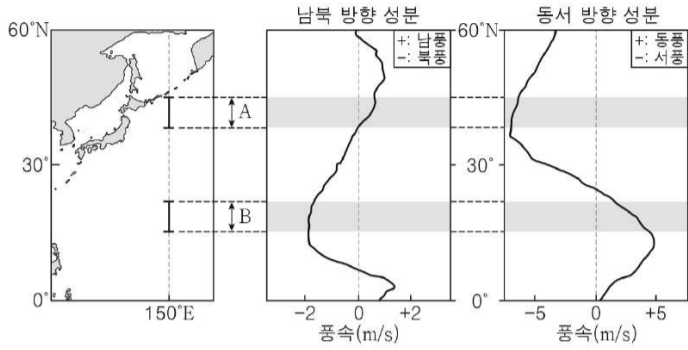
ㄱ. 황사 일수 : 서울 > 부산

ㄴ. 황사 이동 : 편서풍 영향

ㄷ. 황사는 주로 봄·가을에 발생

↳ 건조한 기단 영향
(ex. 양쯔강 기단)

10. 그림은 경도 150°E의 해수면 부근에서 측정한 연평균 풍속의 남북 방향 성분 분포와 동서 방향 성분 분포를 위도에 따라 나타낸 것이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. A 구간의 해수면 부근에는 북서풍이 우세하다.
 - ㄴ. B 구간의 해역에 흐르는 해류는 해들리 순환의 영향을 받는다.
 - ㄷ. 표층 수온은 A 구간의 해역보다 B 구간의 해역에서 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. A 구간 : 남서풍

ㄴ. B 구간 : 무역풍대
(해들리 순환)

ㄷ. 수온 $\propto \frac{1}{\text{위도}}$

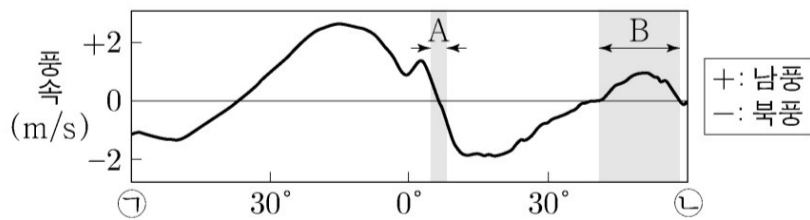
위도 : $A > B$

수온 : $A < B$

유사 기출 문항

[2022학년도 9월 평가원]

그림은 해수면 부근에서 부는 바람의 남북 방향의 연평균 풍속을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 60°N과 60°S 중 하나이다.



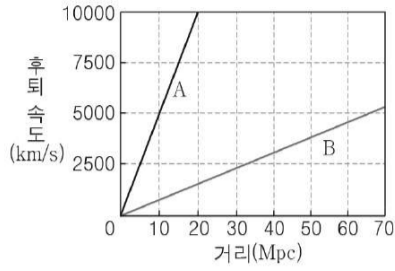
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠은 60°S이다.
 - ㄴ. A에서 해들리 순환의 하강 기류가 나타난다.
 - ㄷ. 페루 해류는 B에서 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

정답 : ④

12. 그림은 외부 은하까지의 거리와 후퇴 속도를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 서로 다른 시기에 관측한 자료이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A에서 허블 상수는 500 km/s/Mpc이다.
 - ㄴ. 후퇴 속도가 5000 km/s인 은하까지의 거리는 A보다 B에서 멀다.
 - ㄷ. 허블 법칙으로 계산한 우주의 나이는 A보다 B에서 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

$$H = \frac{V}{R}$$

$$A \text{ 허블 상수} = 500 \text{ km/s/Mpc}$$

ㄴ. 5000 km/s 일 때 은하까지의 거리

$$A: 10 \text{ Mpc} \quad B: \text{약 } 65 \text{ Mpc}$$

$$ㄷ. t (\text{우주의 나이}) \propto \frac{1}{H}$$

$$\text{우주의 나이: } A < B$$

유사 기출 문항

[2021학년도 11월 대수능]

다음은 우리은하와 외부 은하 A, B에 대한 설명이다. 세 은하는 일직선상에 위치하며, 허블 법칙을 만족한다.

- 우리은하에서 A까지의 거리는 20Mpc이다.
- B에서 우리은하를 관측하면, 우리은하는 2800km/s의 속도로 멀어진다.
- A에서 B를 관측하면, B의 스펙트럼에서 500nm의 기준 파장을 갖는 흡수선이 507nm로 관측된다.

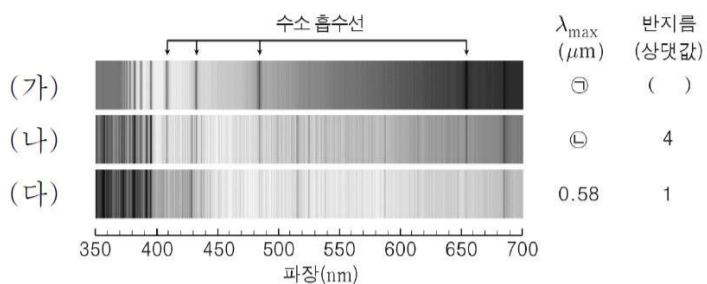
우리은하에서 A와 B를 관측한 결과에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 허블 상수는 70km/s/Mpc이고, 빛의 속도는 $3 \times 10^8 \text{ km/s}$ 이다.)¹²⁾

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 후퇴 속도는 1400km/s이다.
 - ㄴ. 스펙트럼에서 기준 파장이 동일한 흡수선의 파장 변화량은 B가 A의 2배이다.
 - ㄷ. A와 B는 동일한 시선 방향에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답: ②

13. 그림은 서로 다른 별의 스펙트럼, 최대 복사 에너지 방출 파장(λ_{max}), 반지름을 나타낸 것이다. (가), (나), (다)의 분광형은 각각 A0V, G0V, K0V 중 하나이다.



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

< 보기 >
 ㄱ. (가)의 분광형은 A0V이다.
 ㄴ. ⊙은 ⊙보다 짧다.
 ㄷ. 광도는 (나)가 (다)의 16배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. 수소선 세기

$$: A0V > G0V > K0V$$

$$(가) \quad (나) \quad (다)$$

$$ㄴ. \lambda_{max} \propto \frac{1}{T}$$

$$(가) < (나)$$

	(나)	(다)
L		
R^2	$(4R)^2$	$(1R)^2$
T^4		$>$

반지름이 (나)가 (다)의 4배이므로

$$L_{(나)} = 16 \times L_{(다)} \text{가 성립하려면}$$

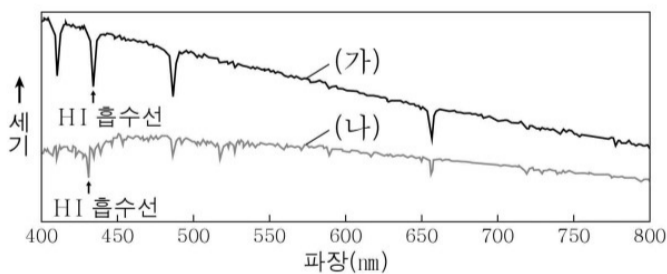
$$T_{(나)} = T_{(가)} \text{여야 함}$$

$$\text{따라서 } L_{(나)} \neq 16L_{(다)}$$

유사 기출 문항

[2021년도 10월 교육청]

그림은 주계열성 (가)와 (나)가 방출하는 복사 에너지의 상대적인 세기를 파장에 따라 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 분광형은 각각 A0형과 G2형 중 하나이다.



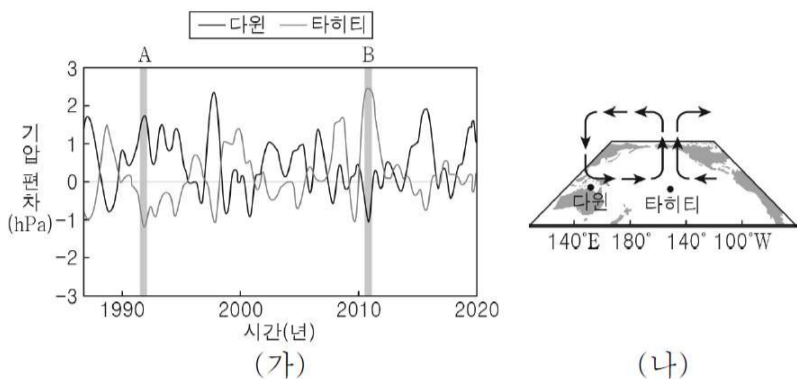
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >
 ㄱ. H I 흡수선의 세기는 (가)가 (나)보다 약하다.
 ㄴ. 복사 에너지를 최대 방출하는 파장은 (가)가 (나)보다 길다.
 ㄷ. 별의 반지름은 (가)가 (나)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답: ②

14. 그림 (가)는 다윈과 타히티에서 측정한 해수면 기압 편차(관측 기압 - 평년 기압)를, (나)는 A와 B 중 한 시기의 태평양 적도 부근 해역의 대기 순환 모습을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.



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

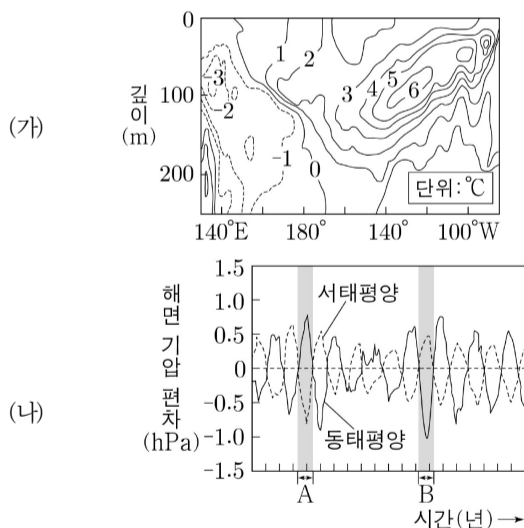
- < 보기 >
- ㉠. (나)는 A 시기의 대기 순환 모습이다.
 - ㉡. B 시기에 타히티 부근 해역의 강수량은 평상시보다 적다.
 - ㉢. 다윈 부근 해역의 평균 수온은 A 시기보다 B 시기에 크다.
 - ㉣. 타히티 부근 해역의 평균 수온은 A 시기보다 B 시기에 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

유사 기출 문항

[2023학년도 9월 평가원]

그림 (가)는 동태평양 적도 해역과 서태평양 적도 해역의 시간에 따른 해면 기압 편차를, (나)는 (가)의 A와 B 중 한 시기의 태평양 적도 해역의 깊이에 따른 수온 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값-평년값)이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㉠. (나)는 B에 측정된 것이다.
 - ㉡. 적도 부근에서 (서태평양 평균 표층 수온 편차-동태평양 평균 표층 수온 편차) 값은 A가 B보다 크다.
 - ㉢. 적도 부근에서 동태평양 평균 해면 기압은 A가 B보다 크다.
 - ㉣. 적도 부근에서 서태평양 평균 해면 기압은 A가 B보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

정답: ⑤

남방 진동 지수

= 타히티 기압 편차 - 다윈 기압 편차

㉠. 남방 진동 지수 $\begin{cases} (-) \text{ 엘니뇨 A} \\ (+) \text{ 라니냐 B} \end{cases}$

(나) : 엘니뇨 시기

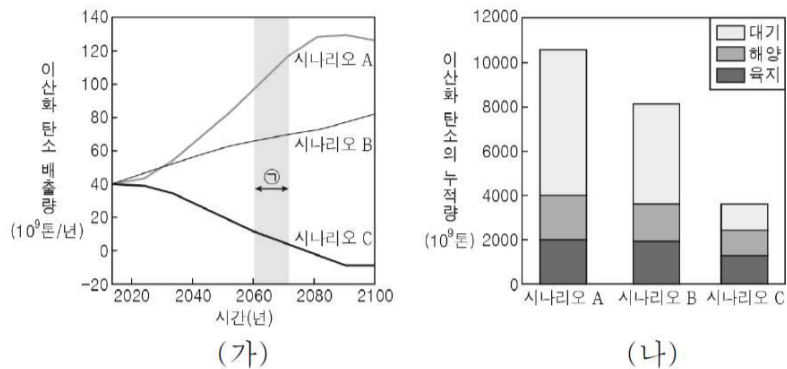
㉡. 라니냐 시기

: 동태평양 강수량 감소
↳ 타히티

㉢. $\frac{\text{다윈 부근 해역의 평균 수온}}{\text{타히티 부근 해역의 평균 수온}}$

: A시기 < B시기
↑ ↓ ↓ ↑

15. 그림 (가)는 2015년부터 2100년까지 기후 변화 시나리오에 따른 연간 이산화 탄소 배출량의 변화를, (나)는 (가)의 시나리오에 따른 육지와 해양이 흡수한 이산화 탄소의 누적량과 대기 중에 남아 있는 이산화 탄소의 누적량을 나타낸 것이다.



시나리오 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉑ 기간 동안 이산화 탄소 배출량의 변화율은 A보다 B에서 크다.
 ㄴ. 2080년에 지구 표면의 평균 온도는 A보다 C에서 낮다.
 ㄷ. 육지와 해양이 흡수한 이산화 탄소의 누적량은 A < B < C이다.
 ㄹ. 대기 중에 남아 있는 이산화 탄소의 누적량

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. ㉑ 기간 이산화탄소 배출량 : A(200억 톤) > B(50억 톤)

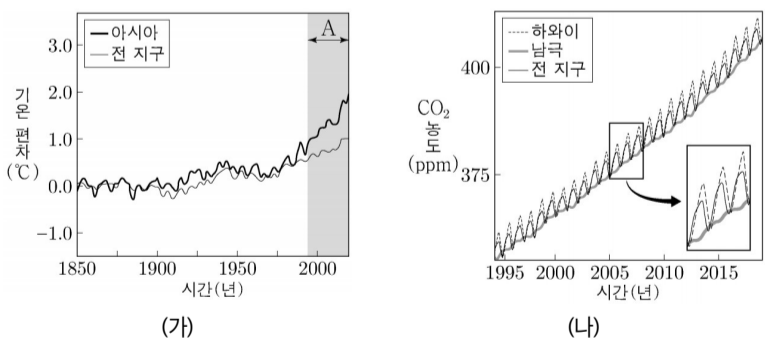
ㄴ. 이산화탄소 배출량 ∝ 기온 온도 : A > C

ㄷ. 육지와 해양이 흡수한 이산화탄소의 누적량 / 대기 중에 남아 있는 이산화탄소의 누적량 : A < B < C

유사 기출 문항

[2023학년도 11월 대수능]

그림 (가)는 1850~2019년 동안 전 지구와 아시아의 기온 편차 (관측값-기준값)를, (나)는 (가)의 A 기간 동안 대기 중 CO₂ 농도를 나타낸 것이다. 기준값은 1850~1900년의 평균 기온이다.



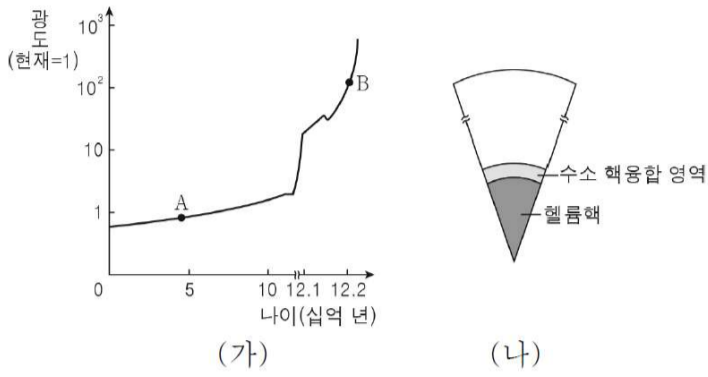
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가) 기간 동안 기온의 평균 상승률은 아시아가 전 지구보다 크다.
 ㄴ. (나)에서 CO₂ 농도의 연교차는 하와이가 남극보다 크다.
 ㄷ. A 기간 동안 전 지구의 기온과 CO₂ 농도는 높아지는 경향이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ
 정답 : ⑤

16. 그림 (가)는 태양의 나이에 따른 광도 변화를, (나)는 A와 B 중 한 시기의 내부 구조와 수소 핵융합 반응이 일어나는 영역을 나타낸 것이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 태양의 절대 등급은 A 시기보다 B 시기에 크다.
 - ㄴ. (나)는 B 시기이다.
 - ㄷ. B 시기 이후 태양의 주요 에너지원은 탄소 핵융합 반응이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. 광도↑ - 절대 등급↓
 절대 등급 : A > B

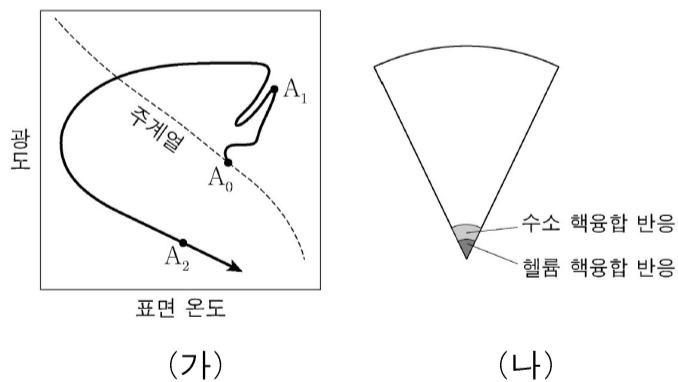
ㄴ. 중심부가 헬륨핵
 => 주계열 이후 B 시기

ㄷ. 태양은 중심부에서
 탄소 핵융합 반응 일어나지 않음

유사 기출 문항

[2023학년도 6월 평가원]

그림 (가)는 태양이 A₀ → A₁ → A₂로 진화하는 경로를 H-R도에 나타낸 것이고, (나)는 A₀, A₁, A₂중 하나의 내부 구조를 나타낸 것이다.



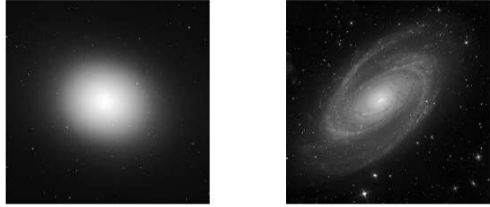
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. (나)는 A₀의 내부 구조이다.
 - ㄴ. 수소의 총 질량은 A₂가 A₀ 보다 작다.
 - ㄷ. A₀에서 A₁로 진화하는 동안 중심핵은 정역학 평형 상태를 유지한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

정답: ②

17. 그림 (가)와 (나)는 나선 은하와 타원 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 타원 은하이다.
- ㄴ. (나)에서 성간 물질은 주로 은하 중심부에 분포한다.
- ㄷ. 은하는 (가)의 형태에서 (나)의 형태로 진화한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. (가): 타원 은하

(나): 나선 은하

ㄴ. 나선팔 부근 - 성간 물질 ↑

ㄷ. 은하의 진화와 형태는 무관함

유사 기출 문항

[2021년도 10월 교육청]

그림 (가), (나), (다)는 타원 은하, 나선 은하, 불규칙 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

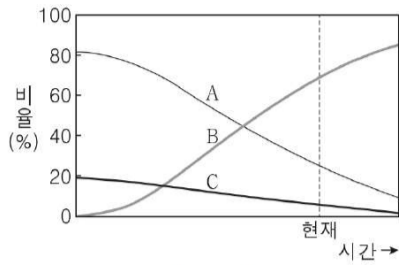
< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 (나)로 진화한다.
- ㄴ. 은하를 구성하는 별들의 평균 나이는 (나)가 (다)보다 많다.
- ㄷ. 은하에서 성간 물질이 차지하는 비율은 (가)가 (다)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답: ②

18. 그림은 우주를 구성하는 요소의 비율 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다. A, B, C는 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 현재 우주를 구성하는 요소의 비율은 $C < A < B$ 이다.
 - ㄴ. A는 암흑 물질이다.
 - ㄷ. B는 현재 우주를 가속 팽창시키는 요소이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

A: 암흑 물질
 B: 암흑 에너지
 C: 보통 물질

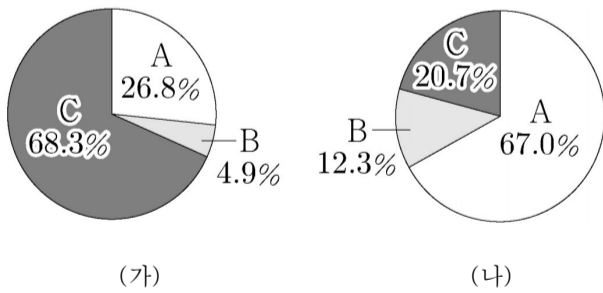
ㄱ. 현재 우주 구성 요소의 비율 : $C < A < B$

ㄷ. 암흑에너지는 가속팽창시키는 요인

유사 기출 문항

[2022학년도 6월 평가원]

그림 (가)와 (나)는 현재와 과거 어느 시기의 우주 구성 요소 비율을 순서 없이 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



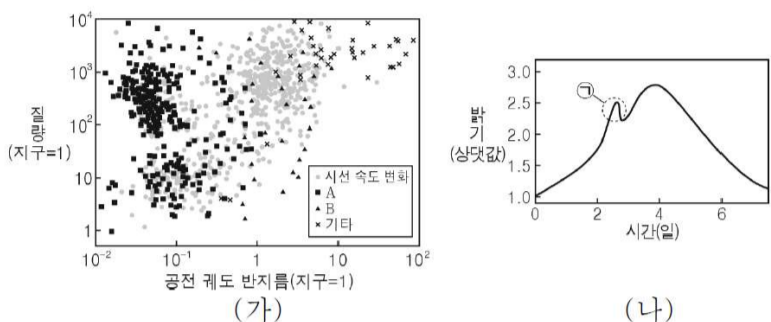
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. (가)일 때 우주는 가속 팽창하고 있다.
 - ㄴ. B는 전자기파로 관측할 수 있다.
 - ㄷ. $\frac{A\text{의 비율}}{C\text{의 비율}}$ 은 (가)일 때와 (나)일 때 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

정답: ④

19. 그림 (가)는 서로 다른 탐사 방법을 이용하여 발견한 외계 행성의 공전 궤도 반지름과 질량을, (나)는 A 또는 B를 이용한 방법으로 알아낸 어느 별 S의 밝기 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 식 현상과 미세 중력 렌즈 현상 중 하나이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. A를 이용한 방법으로 발견한 외계 행성의 공전 궤도 반지름은 대체로 1 AU보다 작다.
 - ㄴ. (나)는 B를 이용한 방법으로 알아낸 것이다.
 - ㄷ. ㉠은 별 S를 공전하는 행성에 의해 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

A: 식 현상
B: 미세 중력 렌즈 현상

ㄱ. 식현상은 대체로 1AU보다 작은 공전 궤도 반지름을 가진 행성들을 발견함

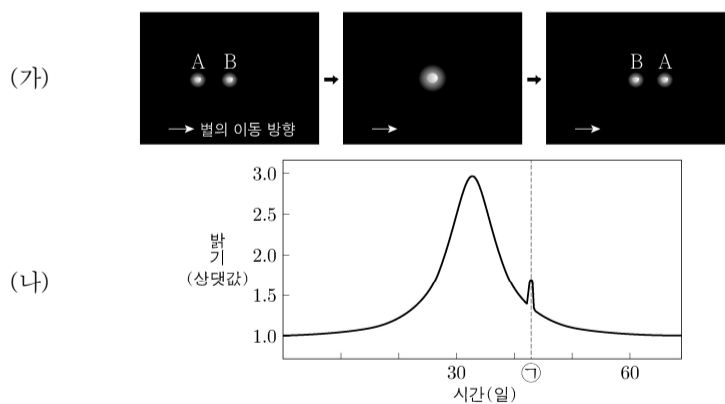
ㄴ. (나)는 미세 중력 현상을 이용

ㄷ. 별 S는 배경별이고, ㉠은 중력 렌즈 현상을 일으키는 외계 행성계에 의해 나타난 것

유사 기출 문항

[2021학년도 11월 대수능]

그림 (가)는 별 A와 B의 상대적 위치 변화를 시간 순서로 배열한 것이고, (나)는 (가)의 관측 기간 동안 이 중 한 별의 밝기 변화를 나타낸 것이다. 이 기간 동안 B는 A보다 지구로부터 멀리 있고, 별과 행성에 의한 미세 중력 렌즈 현상이 관측되었다.



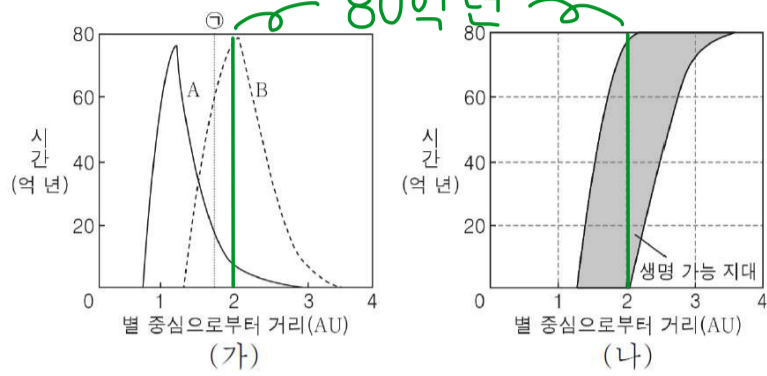
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (나)의 ㉠ 시기에 관측자와 두 별의 중심은 일직선상에 위치한다.
 - ㄴ. (나)에서 별의 겉보기 등급 최대 변화량은 1등급보다 작다.
 - ㄷ. (나)로부터 A가 행성을 가지고 있다는 것을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답: ②

20. 그림 (가)는 주계열성 A와 B의 중심으로부터 거리에 따른 생명 가능 지대의 지속 시간을, (나)는 A 또는 B가 주계열 단계에 머무는 동안 생명 가능 지대의 변화를 나타낸 것이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 별의 질량은 A보다 B가 작다.
 - ㄴ. ㉠에서 생명 가능 지대의 지속 시간은 A보다 B가 짧다.
 - ㄷ. (나)는 B의 자료이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ 별의 질량
 \propto 생명 가능 지대까지 거리
 별의 질량: $A < B$

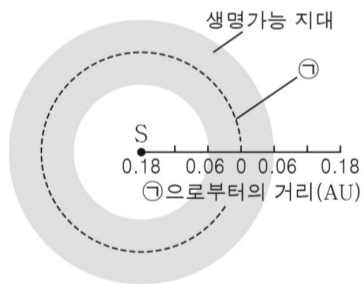
ㄴ. ㉠ 지점 생명 가능 지대 지속 시간
 : $B > A$

ㄷ. (나)에서 $2A_u$ 지점의
 생명 가능 지대 지속 시간은
 약 80억 년 정도이므로
 B에 해당

유사 기출 문항

[2021년도 4월 교육청]

그림은 주계열성 S의 생명가능 지대를, 표는 S를 원계도로 공전하는 행성 a, b, c의 특징을 나타낸 것이다. ㉠은 생명가능 지대의 가운데에 해당하는 면이다.



행성	㉠으로부터 행성 공전 궤도까지의 최단 거리(AU)	단위 시간당 단위 면적이 받는 복사 에너지(행성 a=1)
a	0.02	1
b	0.10	0.32
c	0.13	9.68

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성의 대기 조건은 고려하지 않는다.)

- < 보기 >
- ㄱ. 광도는 태양보다 S가 작다.
 - ㄴ. a에서는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.
 - ㄷ. 행성의 평균 표면 온도는 b보다 c가 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답: ⑤