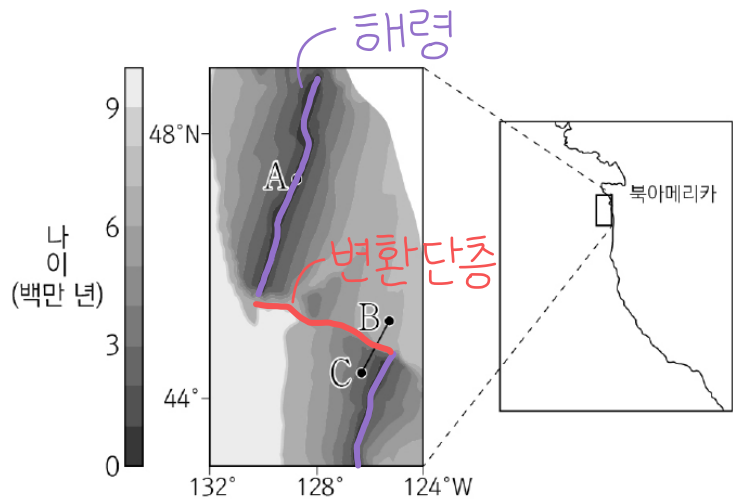


제 4 교시

# 과학탐구 영역(지구 과학 I)

성명  수험 번호 -- 제( )선택

1. 그림은 어느 지역 해양 지각의 나이 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 지점 A에서 현무암질 마그마가 분출된다.
  - ㄴ. 지점 B와 지점 C를 잇는 직선 구간에는 변환 단층이 있다.
  - ㄷ. 지각의 나이는 지점 B가 지점 C보다 많다.

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

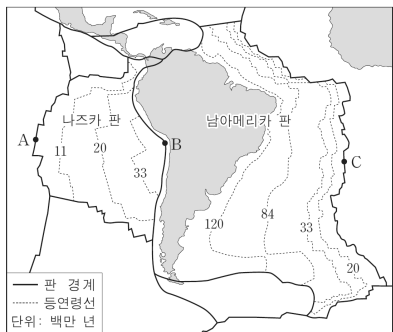
- ㄱ. 해령 - 현무암질 마그마 분출
- ㄴ. 해령과 해령 사이의 경계로, 변환 단층
- ㄷ. 나이 : B > C

지구 과학 I

## 유사 기출 문항

[2016학년도 6월 평가원]

그림은 나즈카 판과 남아메리카 판의 해양 지각의 연령 분포와 남아메리카 대륙 주변의 판 경계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 판의 이동 속도는 나즈카 판이 남아메리카 판보다 빨랐다.
  - ㄴ. A와 C 지역에서는 주로 심발 지진이 발생한다.
  - ㄷ. B지역은 맨틀 대류의 상승부에 해당한다.

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



# (지구 과학 I)

# 과학탐구 영역

2. 표는 현재 40°N에 위치한 A와 B 지역의 암석에서 측정한 연령, 고지자기 복각, 생성 당시 지구 자기의 역전 여부를 나타낸 것이다. 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상의 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.

지역	연령 (백만 년)	고지자기 복각	생성 당시 지구 자기의 역전 여부
A	45	+10°	× (정자극기)
B	10	+40°	× (정자극기)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 4500만 년 전 지구의 자기장 방향은 현재와 반대였다.  
 ㄴ. A의 현재 위치는 4500만 년 전보다 고위도이다.  
 ㄷ. B는 1000만 년 전 북반구에 위치하였다.

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

ㄱ. 정자극기 = 현재 자기장 방향  
 4500만 년 전은 정자극기

ㄴ. 위도 ∝ 복각

현재 위도와 과거의 복각을 비교하면  
 현재가 4500만 년 전보다 고위도이다.

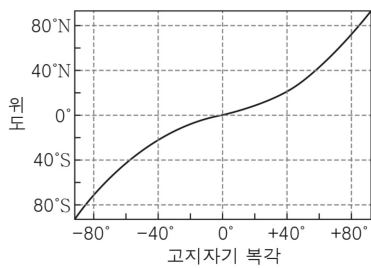
\* (복각 = 위도)는 아니지만,  
 (복각 ∝ 위도)이고,  
 A, B의 복각이 크게 차이 나기 때문에  
 대략적인 비교가 가능하다.

ㄷ. 정자극기에 북반구가 (+)복각,  
 남반구가 (-)복각이므로  
 B는 북반구에 위치하였다.

## 유사 기출 문항

[2021년도 4월 교육청]

그림은 고지자기 복각과 위도의 관계를 나타낸 것이고, 표는 어느 대륙의 한 지역에서 생성된 화성암 A ~ D의 생성 시기와 고지자기 복각을 측정한 자료이다.



화성암	생성 시기	고지자기 복각
A	현재	+38°
B	↕ 과거	+18°
C		-37°
D		-48°

이 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 화성암 A ~ D는 정자극기일 때 생성되었고, 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.)

<보 기>

ㄱ. A가 생성될 당시 북반구에 위치하였다.  
 ㄴ. B가 생성될 당시 위도와 C가 생성될 당시 위도의 차는 55°이다.  
 ㄷ. D가 생성된 이후 현재까지 남쪽으로 이동하였다.

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

정답 : ④

3. 표는 고생대와 중생대를 기 단위로 구분하여 시간 순서대로 나타낸 것이다.

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

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

<보 기>

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

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

A: 실루리아기

B: 데본기

C: 트라이아스기

ㄱ. 삼엽충은 고생대 표준 화석

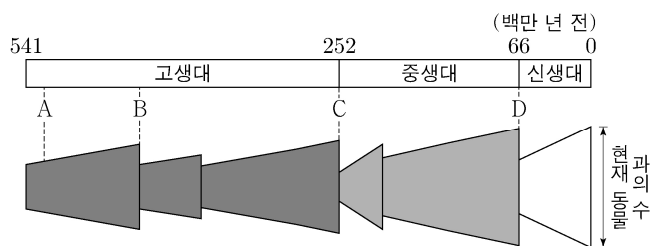
ㄴ. 은행나무, 소철 => 고생대 출현  
 겉씨식물 => 중생대 번성

히말라야 산맥 => 신생대 형성

### 유사 기출 문항

[2021학년도 9월 평가원]

그림은 현생 누대 동안 동물 과의 수를 현재 동물 과의 수에 대한 비로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

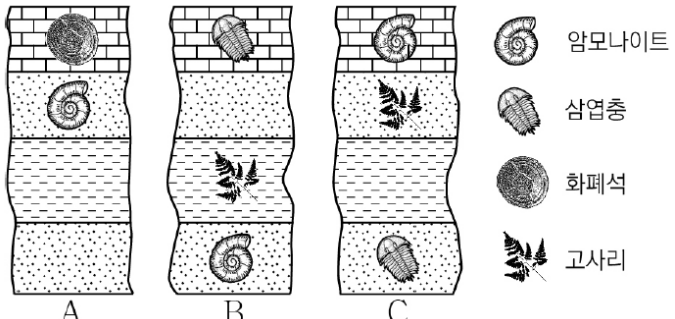
ㄱ. A 시기에 육상 동물이 출현하였다.  
 ㄴ. 동물 과의 멸종 비율은 B 시기가 C 시기보다 크다.  
 ㄷ. D 시기에 공룡이 멸종하였다.

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

정답 : ③

4. 다음은 서로 다른 지역 A, B, C의 지층에서 산출되는 화석을 이용하여 지층의 선후 관계를 알아보기 위한 탐구 과정이다.

[탐구 자료]



[탐구 과정]

(가) A, B, C의 지층에 포함된 화석의 생존 시기와 서식 환경을 조사한다.

(나) A, B, C의 표준 화석을 보고 지층의 역전 여부를 확인한다.

(다) 같은 종류의 표준 화석이 산출되는 지층을 A, B, C에서 찾아 연결한다.

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

<보 기>

ㄱ. 가장 최근에 퇴적된 지층은 A에 위치한다.

ㄴ. B에는 역전된 지층이 발견된다.

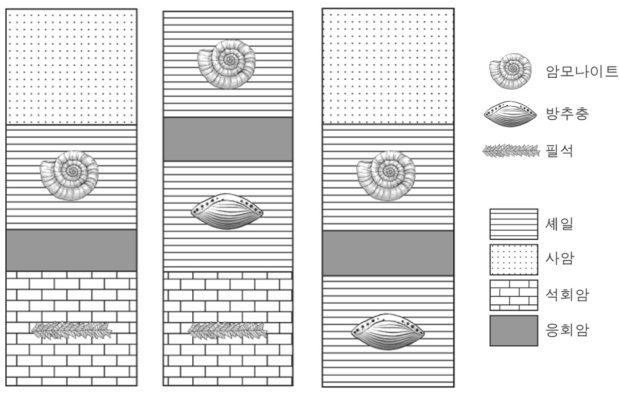
ㄷ. C에는 해성층만 분포한다.

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

유사 기출 문항

[2019년도 4월 교육청 지구과학2]

그림은 인접한 세 지역 (가), (나), (다)의 지질 주상도와 지층에서 산출된 화석을 나타낸 것이다.



(가)    (나)    (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 세 지역은 모두 화산 활동의 영향을 받았다.

ㄴ. 최상층과 최하층의 시간 간격은 (가)보다 (나)에서 길다.

ㄷ. (다)에는 고생대 지층이 있다.

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

정답 : ③

• 표준 화석

삼엽충 → 암모나이트 → 화폐석  
(고)                    (중)                    (신)

• 시상 화석

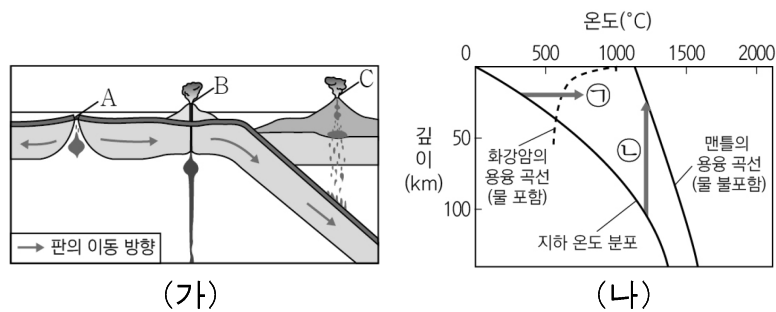
고사리

ㄱ. 화폐석 지층이 가장 최근 지층

ㄴ. 중생대 지층이 고생대 지층 아래에 위치하므로, 역전된 지층이 발견된다.

ㄷ. 고사리는 육상 식물

5. 그림 (가)는 마그마가 분출되는 지역 A, B, C를, (나)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 마그마 생성 과정과 함께 나타낸 것이다.



- ㄱ, ㄷ. A: 해령      ㉠ 주로 현무암질  
 B: 열점      ㉡ 주로 현무암질  
 C: 섭입대      ㉢ 주로 안산암질

ㄴ. 열점 - 뜨거운 플룸 상승 지역

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

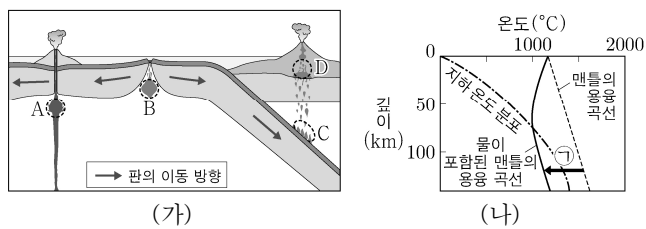
<보 기>  
 ㄱ. A에서는 ㉠ 과정으로 형성된 마그마가 분출된다.  
 ㄴ. B의 하부에서는 플룸이 상승하고 있다.  
 ㄷ. C에서는 주로 현무암질 마그마가 분출된다.

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

유사 기출 문항

[2021학년도 12월 대수능]

그림 (가)는 마그마가 생성되는 지역 A~D를, (나)는 마그마가 생성되는 과정 중 하나를 나타낸 것이다.



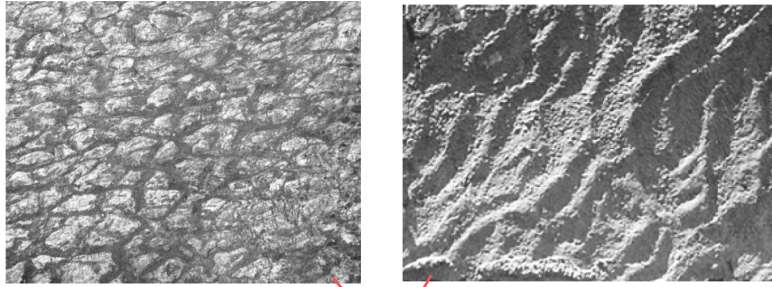
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>  
 ㄱ. A의 하부에는 플룸 상승류가 있다.  
 ㄴ. (나)의 ㉠ 과정에 의해 마그마가 생성되는 지역은 B이다.  
 ㄷ. 생성되는 마그마의 SiO<sub>2</sub> 함량은(%) C에서가 D에서보다 높다.

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

정답 : ④

6. 그림 (가)와 (나)는 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가) 건열 (나) 연흔

층리면 관측 사진

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 형성되는 동안 건조한 대기에 노출된 적이 있다.
- ㄴ. (나)는 횡압력에 의해 형성되었다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 모두 층리면을 관찰한 것이다.

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

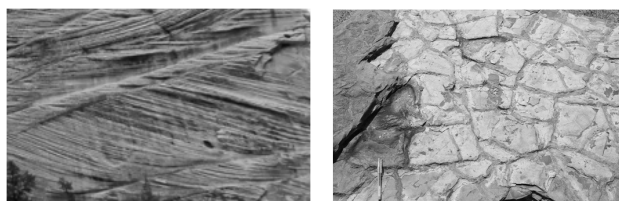
ㄱ. 건열 - 건조한 환경에서 형성

ㄴ. 연흔 - 물이 흐르는 환경에서 형성

### 유사 기출 문항

[2020년도 7월 교육청]

그림 (가)와 (나)는 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가) 사층리

(나) 건열

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

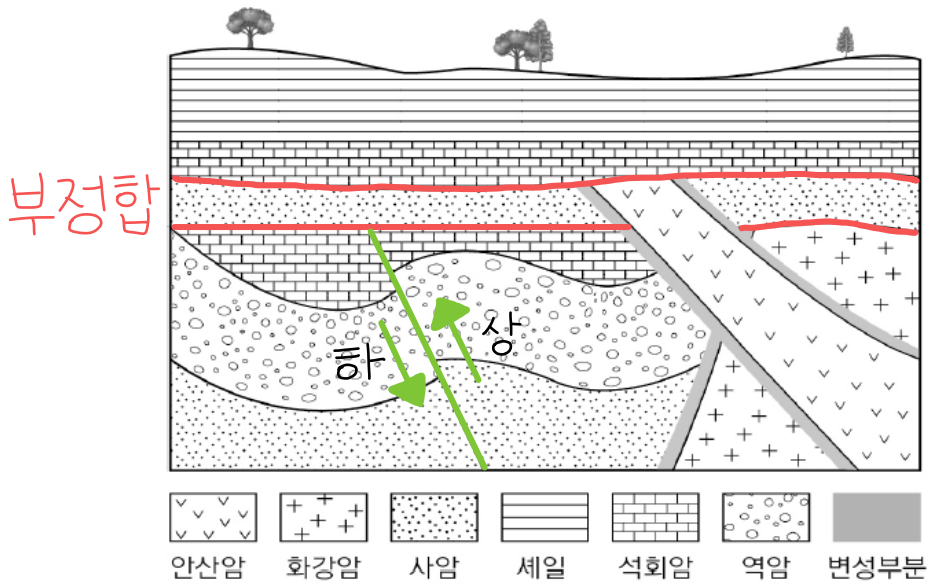
<보 기>

- ㄱ. (가)로부터 퇴적물이 공급된 방향을 알 수 있다.
- ㄴ. (나)는 형성 당시에 건조한 시기가 있었다.
- ㄷ. (가)와 (나)를 통해 지층의 역전 여부를 판단할 수 있다.

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

정답 : ⑤

7. 그림은 어느 지역의 지질 단면도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지층의 역전은 없었다.)

- <보기>
- ㄱ. 단층은 횡압력에 의해 형성되었다.
  - ㄴ. 최소 3회의 융기가 있었다.
  - ㄷ. 역암층은 화강암보다 먼저 생성되었다.

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

ㄱ. 상반이 상승하면 역단층  
↳ 횡압력에 의해 형성

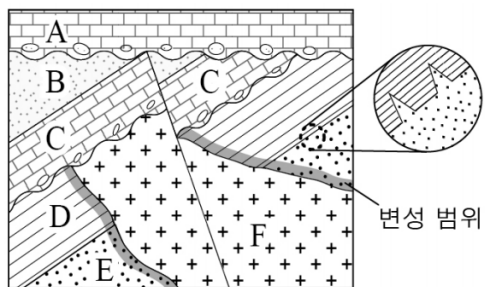
ㄴ. 최소 융기 횟수 = 부정합면 수 + 1  
3회 (= 2 + 1)      지표면 노출

ㄷ. 나이 : 관입한 지층 < 관입 당한 지층  
↳ 화강암      ↳ 역암

유사 기출 문항

[2019년도 고2 9월 교육청]

그림은 어느 지역의 지질 단면도를 나타낸 것이다. A~E는 퇴적암, F는 화성암이다.



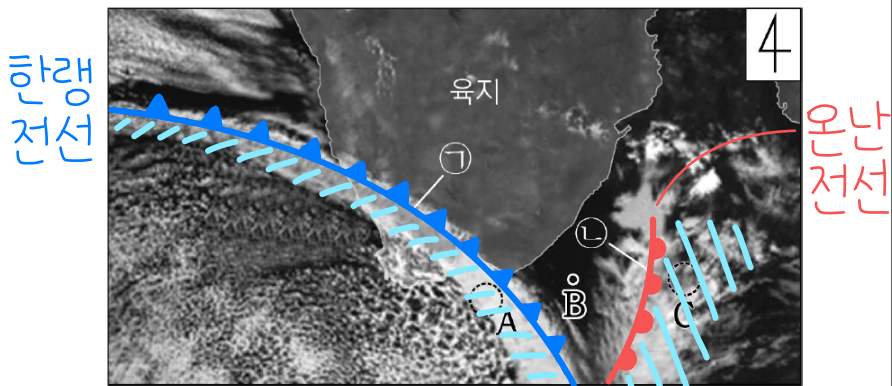
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A와 B의 퇴적 시기 사이에는 지각의 융기가 있었다.
  - ㄴ. 이 지역에서 가장 오래된 암석은 D이다.
  - ㄷ. E와 F의 선후 관계는 관입의 원리로 알 수 있다.

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

정답 : ⑤

8. 그림은 전선을 동반한 온대 저기압의 모습을 인공위성에서 촬영한 가시광선 영상이다. ㉠과 ㉡은 각각 온난 전선과 한랭 전선 중 하나이다.

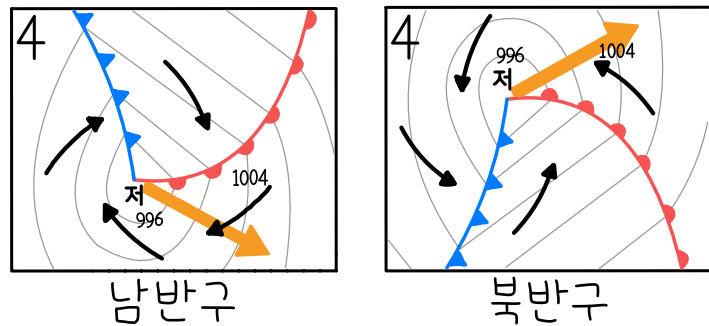


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

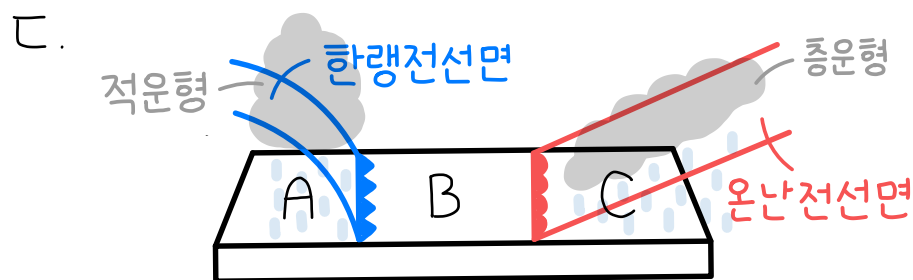
- <보기>
- ㉠. 온난 전선은 ㉡이다.
  - ㉡. 구름의 두께는 A 지역이 C 지역보다 두껍다.
  - ㉢. 지점 B의 상공에는 전선면이 발달한다.

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

\* 남반구 온대 저기압



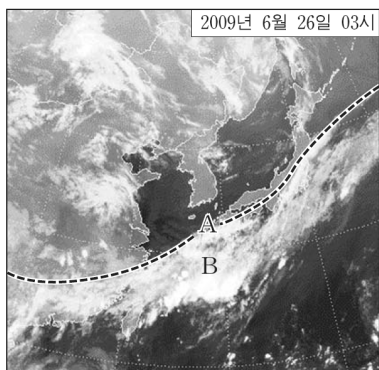
㉡. 가시영상 - 두께 ↑ - 흰색  
구름 두께 : A > C



유사 기출 문항

[2009학년도 9월 평가원]

그림은 장마 전선이 북상하고 있는 한반도 주변 지역을 2009년 6월 26일 새벽 3시(한국 시각)에 인공위성에서 촬영한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

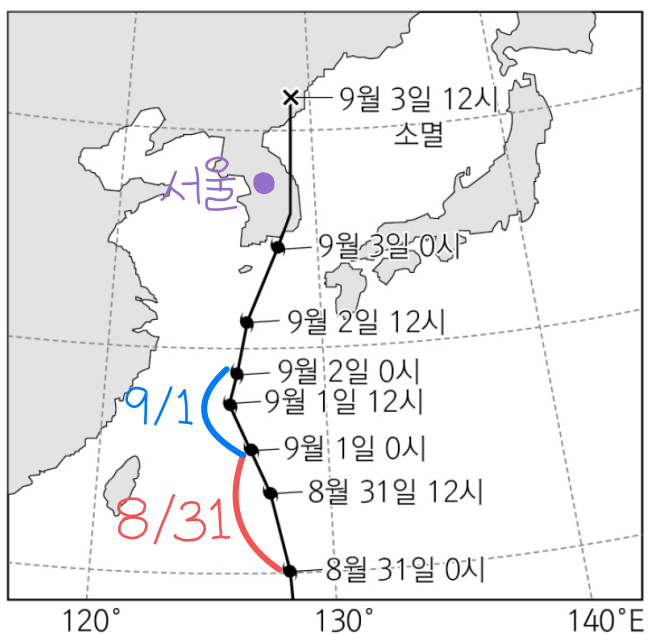
- <보기>
- ㉠. 장마 전선은 A선에 위치한다.
  - ㉡. B지역의 구름은 무역풍의 영향으로 북상한다.
  - ㉢. 이 영상은 적외선 영역에서 촬영한 것이다.

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

정답 : ③



9. 그림은 어느 태풍의 이동 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 태풍의 평균 이동 속력은 8월 31일이 9월 1일보다 빠르다.
  - ㄴ. 9월 3일 0시 이후로 태풍 중심의 기압은 계속 낮아졌다.
  - ㄷ. 태풍이 우리나라를 통과하는 동안 서울에서의 풍향은 시계 방향으로 바뀌었다.

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

ㄱ. 이동 거리 : 8월 31일 > 9월 1일

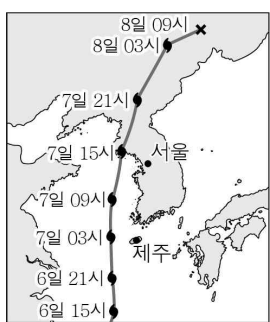
ㄴ. 육지 상륙시 지표면 마찰 에너지원 ↓  
 ↓  
 태풍 약화 - 중심 기압 ↑

ㄷ. 서울 : 이동 경로의 왼쪽  
 => 시계 반대 방향 풍향 변화

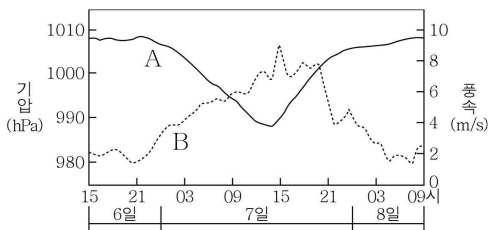
유사 기출 문항

[2020년도 3월 교육청]

그림 (가)는 어느 해 9월 6일 15시부터 8일 09시까지 태풍이 이동한 경로를, (나)는 이 기간 동안 서울에서 관측한 기압과 풍속의 변화를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

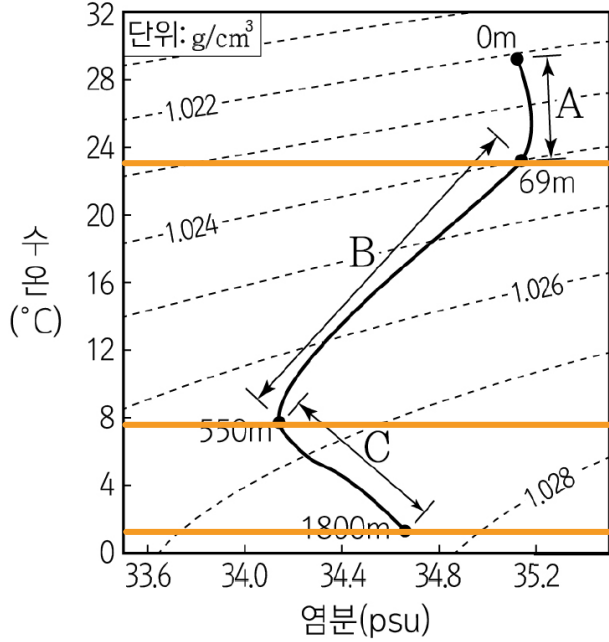
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 풍속, B는 기압이다.
  - ㄴ. 6월 21시부터 7월 09시까지 제주에서의 풍향은 시계 방향으로 변화했다.
  - ㄷ. 7월 15시에 서울은 태풍의 눈에 위치하였다.

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

정답 : ②

10. 그림은 어느 해역에서 측정된 깊이에 따른 수온과 염분을 수온-염분도에 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. A 구간은 혼합층이다.
  - ㄴ. B 구간에서는 해수의 연직 혼합이 활발하게 일어난다.
  - ㄷ. 깊이에 따른 수온의 평균 변화량은 B 구간이 C 구간보다 크다.

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

ㄱ. 혼합층 - 수온 일정  
A구간 - 깊이에 따라 수온 변화

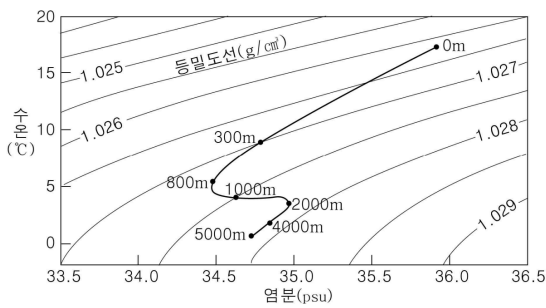
ㄴ. B구간 - 깊이에 따라 밀도 증가  
밀도: 위쪽 < 아랫쪽  
=> 안정 (혼합 X)

ㄷ. B구간: 16°C 변화  
C구간: 8°C 변화

유사 기출 문항

[2014년 10월 교육청 지구과학2]

그림은 어느 해역에서 깊이에 따른 수온과 염분을 측정하여 수온-염분도에 나타낸 것이다.

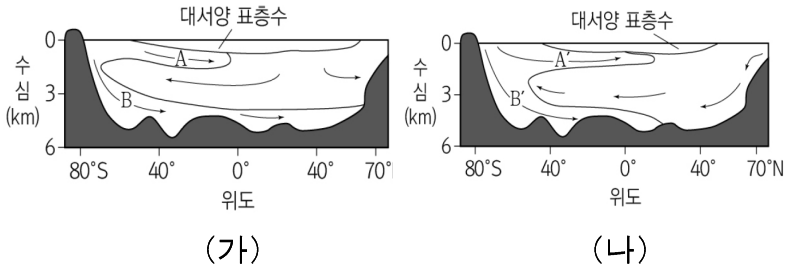


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 표층에서 800m로 가는 동안 수온과 염분은 모두 감소한다.
  - ㄴ. 800m~2000m 구간에서는 해수의 연직 혼합이 활발하게 일어난다.
  - ㄷ. 깊이에 따른 밀도 변화는 1000m~2000m 구간보다 4000m~5000m 구간에서 작다.

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

11. 그림 (가)와 (나)는 현재와 신생대 팔레오기의 대서양 심층 순환을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 지구의 평균 기온은 (나)일 때가 (가)일 때보다 높다.
  - ㄴ. (나)에서 해수의 평균 염분은 B'가 A'보다 높다.
  - ㄷ. B는 B'보다 북반구의 고위도까지 흐른다.

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

(가) 팔레오기    (나) 현재

심층 순환의 흐름 모식도 암기로 현재 찾기!

ㄱ. 기온 : 팔레오기 > 현재

암기해야 할 요소! 외웁시다♡

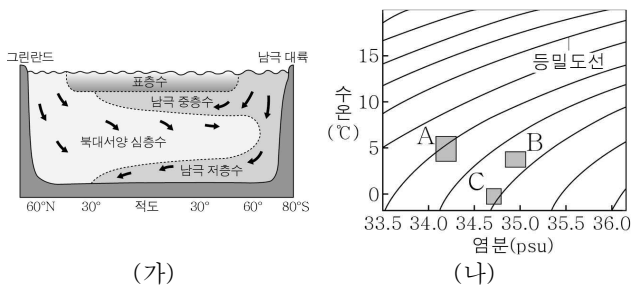
ㄴ. A: 남극 중층수    B: 남극 저층수  
평균 염분 : A < B

ㄷ. B는 70°N, B'는 30°N까지 이동

### 유사 기출 문항

[2020년도 3월 교육청]

그림 (가)는 대서양의 심층 순환을, (나)는 수온-염분도를 나타낸 것이다. (나)의 A, B, C는 각각 북대서양 심층수, 남극 중층수, 남극 저층수 중 하나이다.



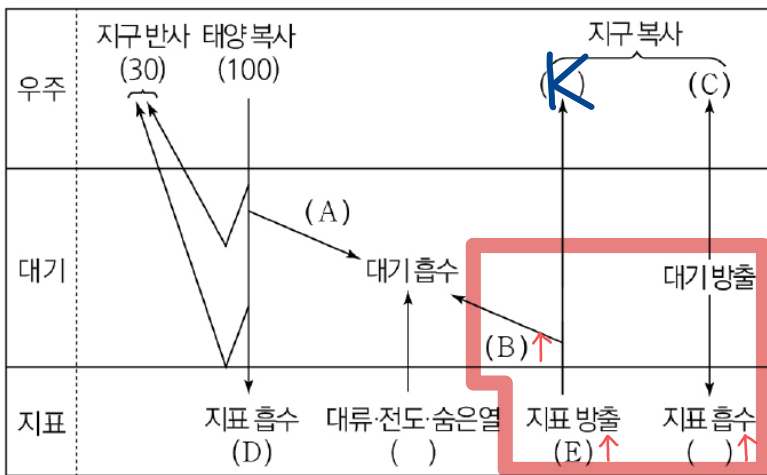
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 남극 중층수이다.
  - ㄴ. B는 침강한 후 대체로 북쪽으로 흐른다.
  - ㄷ. 남극 저층수는 북대서양 심층수보다 수온과 염분이 낮다.

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

정답 : ③

12. 그림은 지구에 도달하는 태양 복사 에너지의 양을 100이라고 할 때, 복사 평형 상태에 있는 지구의 에너지 출입을 나타낸 것이다.



온난화 진행시

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ.  $A+B-C=E-D$ 이다.
  - ㄴ. 지구 온난화가 진행되면 B가 증가한다.
  - ㄷ. C는 주로 적외선 영역으로 방출된다.

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

$$\begin{aligned} \text{ㄱ. } A + D &= 70 & E &= B + K \\ K + C &= 70 & K &= E - B \end{aligned}$$

대입  
↓

$$70 = E - B + C$$

$$A + D = E - B + C$$

$$A + B - C = E - D$$

전개로 풀 수 있지만, 이런 경우 암기로 푸는 것을 추천!

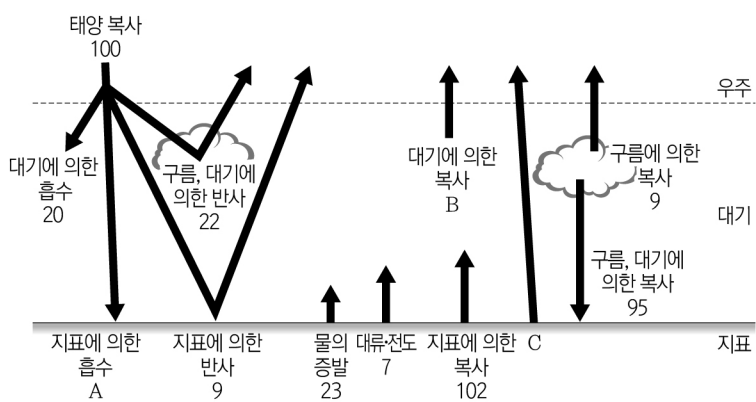
ㄴ. 온난화 진행시 B 증가

ㄷ. 지구에서 방출되는 에너지는 주로 적외선 영역

유사 기출 문항

[2020년도 7월 교육청]

그림은 복사 평형 상태에 있는 지구의 열수지를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 B보다 크다.
  - ㄴ. C는 지표에서 우주로 직접 방출되는 에너지양이다.
  - ㄷ. 대기에서는 방출되는 적외선 영역의 에너지양이 흡수되는 가시광선 영역 에너지양보다 크다.

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

13. 표는 별 A ~ D의 특징을 나타낸 것이다. A ~ D 중 주계열성은 3개이다.

별	광도(태양 = 1)	표면 온도(K)
A	20000	25000
B	0.01	11000
C	1	5500
D	0.0017	3000

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

<보 기>  
 ㄱ. 별의 반지름은 A가 C보다 10배 이상 크다.  
 ㄴ. CaII 흡수선의 상대적 세기는 C가 A보다 강하다.  
 ㄷ. 별의 평균 밀도가 가장 큰 것은 D이다.

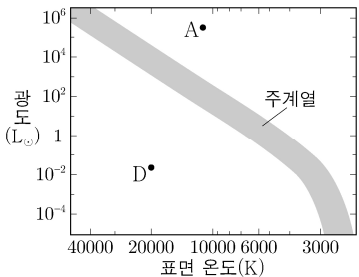
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

유사 기출 문항

[2021학년도 6월 평가원]

표는 질량이 서로 다른 별 A~D의 물리적 성질을, 그림은 별 A와 D를 H-R도에 나타낸 것이다.  $L_{\odot}$ 는 태양 광도이다.

별	표면 온도 (K)	광도 ( $L_{\odot}$ )
A	( )	( )
B	3500	100000
C	20000	10000
D	( )	( )



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

<보 기>  
 ㄱ. A와 B는 적색 거성이다.  
 ㄴ. 반지름은  $B > C > D$ 이다.  
 ㄷ. C의 나이는 태양보다 적다.

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

정답 : ④

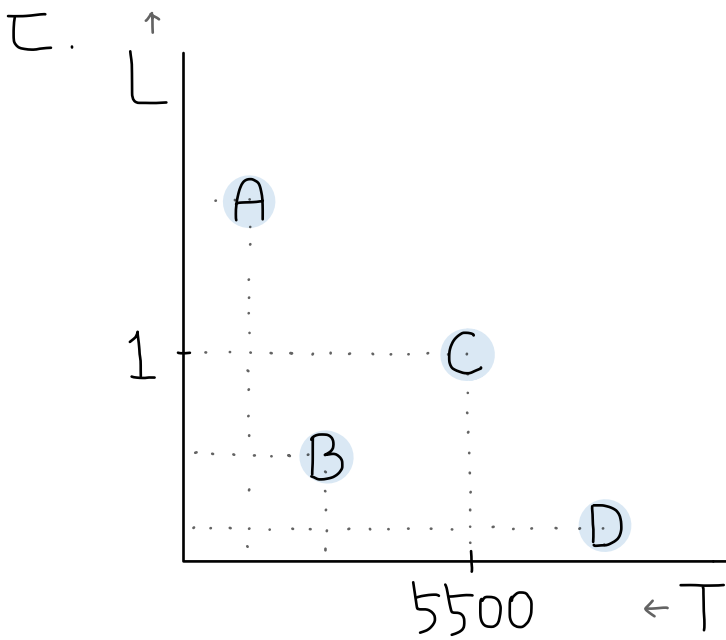
ㄱ.

	A	C
L	$2 \times 10^4$	1
$R^2$		
$T^4$	$(25000)^4$	$5500^4$

$$R_A \propto \sqrt{\frac{2 \times 10^4}{(25000)^4}} \quad R_C \propto \sqrt{\frac{1}{(5500)^4}}$$

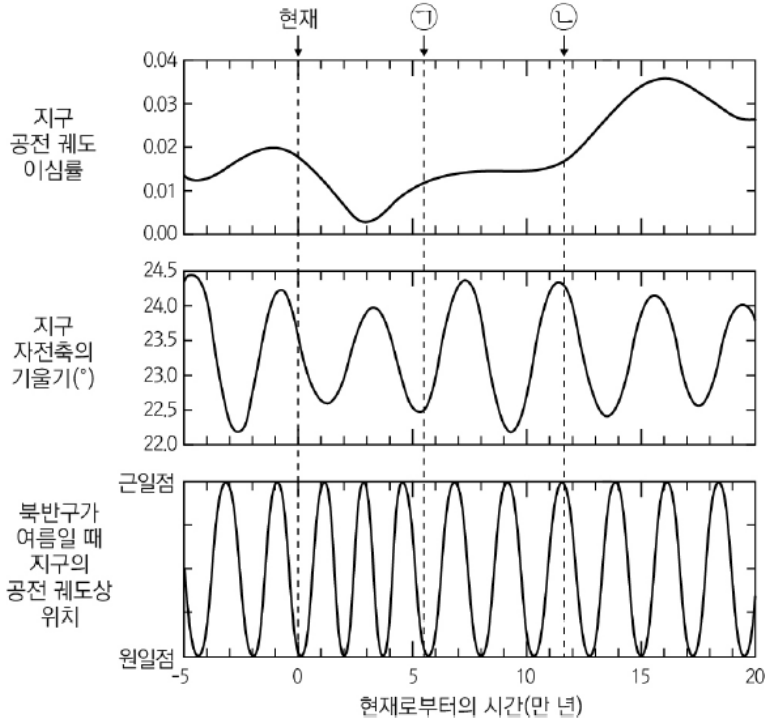
$$\frac{R_A}{R_C} \Rightarrow \sqrt{46. \text{xxx}} = \text{약 } 6. \text{xxx 배}$$

ㄴ. 태양과 비슷한 온도에서 CaII 선 ↑  
 $\Rightarrow$  CaII 흡수선 세기 :  $A < C$



밀도 : B가 가장 크다.

14. 그림은 지구 공전 궤도 이심률의 변화, 지구 자전축 기울기 변화, 북반구가 여름일 때 지구의 공전 궤도상 위치 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 공전 궤도 이심률과 자전축의 기울기, 북반구가 여름일 때 지구 공전 궤도상 위치 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

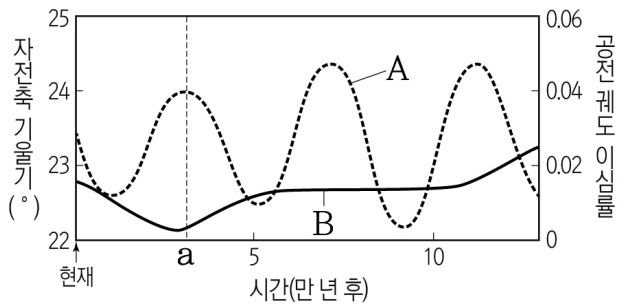
- <보기>
- ㉠. 남반구 기온의 연교차는 현재가 ㉠ 시기보다 크다.
  - ㉡. 30°N에서 겨울철 태양의 남중 고도는 ㉡ 시기가 현재보다 높다.
  - ㉢. 근일점에서 태양까지의 거리는 ㉡ 시기가 ㉠ 시기보다 멀다.

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

**유사 기출 문항**

[2020년도 7월 교육청]

그림은 지구 공전 궤도 이심률의 변화와 자전축 기울기의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 공전 궤도 이심률, 자전축 기울기 외의 요인은 고려하지 않는다.)

- <보기>
- ㉠. 자전축 기울기의 변화는 B이다.
  - ㉡. 10만 년 후 근일점에 위치할 때 우리나라는 겨울이다.
  - ㉢. 우리나라에서 기온의 연교차는 현재보다 a 시기에 커진다.

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

정답: ④

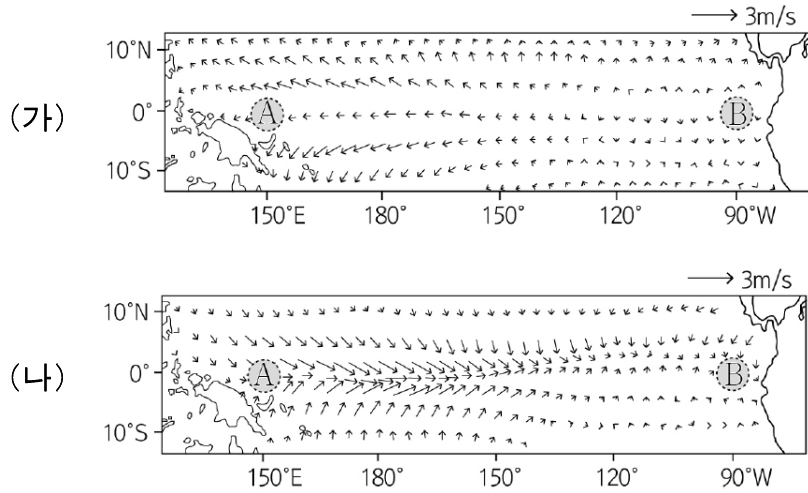
㉠. 현재와 ㉠ 시기에 남반구는  
근일점 : 여름    원일점 : 겨울

⇒ 이심률↑ - 경사각↑ - 연교차↑  
이심률 : 현재 > ㉠ 시기  
경사각 : 현재 > ㉠ 시기

㉡. 경사각↑ - 겨울철 남중고도↓  
경사각 : 현재 < ㉡  
겨울 남중고도 : 현재 > ㉡

㉢. 이심률↑    [ 근일점 거리↓  
                                원일점 거리↑  
이심률 : ㉠ < ㉡  
근일점 거리 : ㉠ > ㉡

15. 그림 (가)와 (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 엘니뇨와 라니냐 시기의 표층 풍속 편차(관측값 - 평년값)를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 **때가**로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A 해역의 강수량은 (가)일 때가 (나)일 때보다 많다.
  - ㄴ. (나)일 때 B 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이 편차(관측값 - 평년값)는 양(+)의 값을 갖는다.
  - ㄷ. A 해역과 B 해역의 해수면 높이 차는 (가)일 때가 (나)일 때보다 크다.

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

(가) 라니냐    (나) 엘니뇨

ㄱ. 서태평양 강수량 : 라니냐 > 엘니뇨

ㄴ. 엘니뇨 시기, 동태평양  
혼합층 두께 ↑ - 수온약층 시작 깊이 ↑

깊이 편차 (관측값 - 평균값)

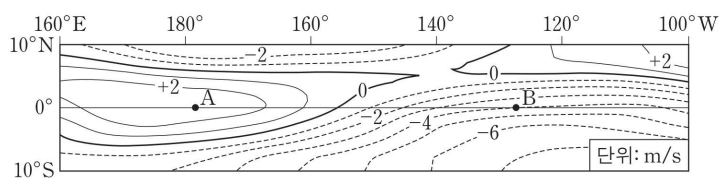
엘니뇨            ↑            = (+)  
라니냐            ↓            = (-)

ㄷ. 동-서 해수면 높이 차  
: 라니냐 > 엘니뇨

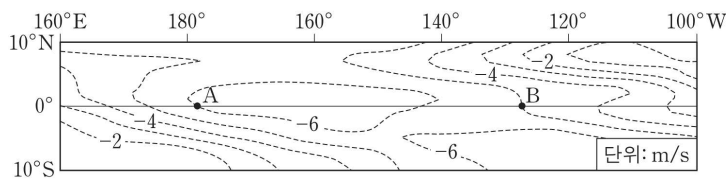
### 유사 기출 문항

[2018년 6월 평가원]

그림은 서로 다른 시기에 태평양 적도 부근 해역에서 관측된 바람의 동서 방향 풍속을 나타낸 것이고, (+)는 서풍, (-)는 동풍에 해당한다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.



(가)



(나)

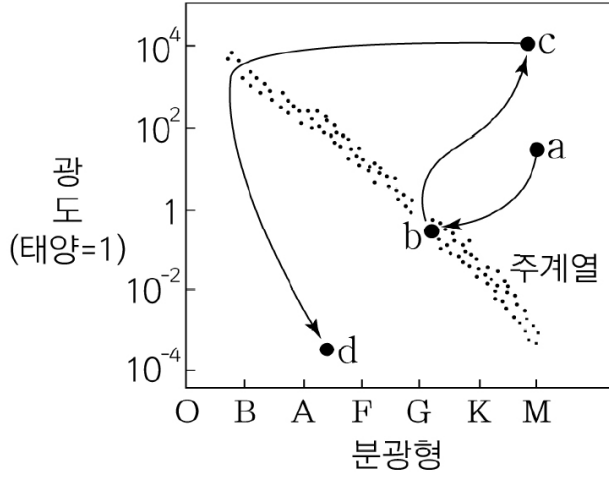
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)의 풍속과 (나)의 풍속의 차는 해역 A가 B보다 크다.
  - ㄴ. 해역 A와 B의 표층 수온 차는 (나)보다 (가)일 때 크다.
  - ㄷ. 무역풍으로 인해 발생하는 상승 기류는 (나)보다 (가)일 때 더 동쪽에 위치한다.

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

정답 : ③

16. 그림은 어느 별의 진화 경로를 H-R도에 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 절대 등급은 a 단계에서 b 단계로 갈수록 작아진다.
  - ㄴ.  $\frac{\text{반지름}}{\text{표면 온도}}$  은 c 단계가 b 단계보다 크다.
  - ㄷ. 반지름은 c 단계가 d 단계보다 크다.

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

a: 원시별                      b: 주계열성  
 c: 적색거성                    d: 백색왜성

ㄱ. a → b : 광도 감소 ⇒ 절대 등급 커짐

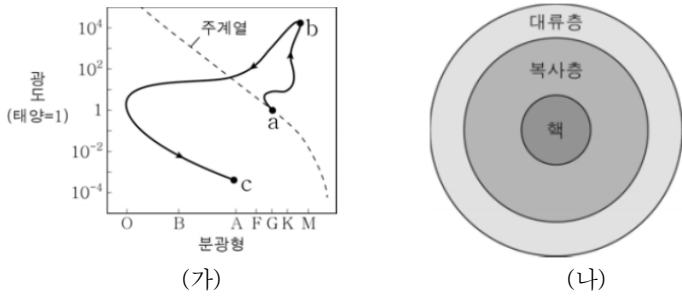
ㄴ. 반지름 : c > b  
 표면 온도 : c < b

ㄷ. 반지름 : c > d

**유사 기출 문항**

[2015년 10월 교육청 지구과학2]

그림 (가)는 태양 정도의 질량을 가진 별의 진화 경로를, (나)는 어떤 별의 내부 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

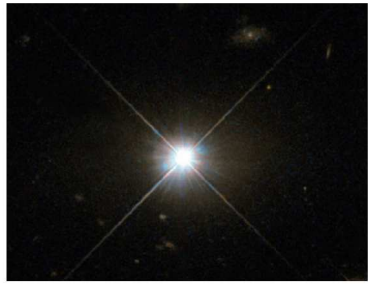
- <보 기>
- ㄱ. 별은 a단계에서 일생 중 가장 오랜 시간을 보낸다.
  - ㄴ. 별의 반지름은 a단계보다 b단계에서 크다.
  - ㄷ. (나)는 c단계에 있는 별의 내부 구조이다.

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

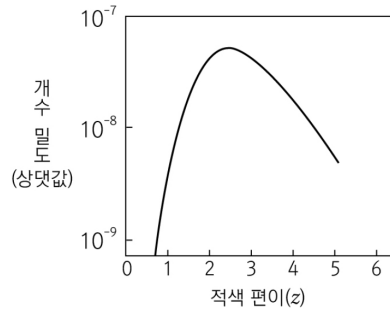
정답 : ㉓



17. 그림 (가)는 가시광선 영역에서 관측된 어느 퀘이사를, (나)는 퀘이사의 적색 편이에 따른 개수 밀도를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 퀘이사의 광도는 항성의 광도보다 크다.
- ㄴ. 퀘이사는 우리 은하 내부에 있는 천체이다.
- ㄷ. 퀘이사의 개수 밀도는 정상 우주론으로 설명할 수 있다.

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

ㄱ. 광도 · 퀘이사 > 항성  
(은하)      (별)

ㄴ. 퀘이사 - 먼 거리에 있는 은하  
(우리 은하 외부)

ㄷ. 정상 우주론은 팽창에 따라  
질량이 증가하므로 밀도가 일정하다.  
따라서 개수 밀도가 일정해야 한다.

### 유사 기출 문항

[2016년 수능능력시험 지구과학2]

다음은 특이 은하 (가)와 (나)의 스펙트럼과 특징을 나타낸 것이다. (가)와 (나) 중 하나는 퀘이사이고 다른 하나는 세이퍼트 은하이다.

(가)	(나)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 별처럼 점 모양으로 관측된다.</li> <li>○ 수소 방출선의 적색 편이량이 매우 크다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 은하의 형태를 알아볼 수 있다.</li> <li>○ 수소 방출선의 폭이 일반 은하보다 매우 넓다.</li> </ul>

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 퀘이사이다.
- ㄴ. (나)는 우리 은하로부터 멀어지고 있다.
- ㄷ. 우리 은하로부터의 거리는 (가)보다 (나)가 멀다.

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

정답: ③

18. 표는 은하 A ~ D에서 서로 관측하였을 때 스펙트럼에서 기준 파장이 600nm인 흡수선의 파장을 나타낸 것이다. 은하 A ~ D는 같은 평면상에 위치하며 허블 법칙을 만족한다.

(단위: nm)

은하	A	B	C	D
A	/	606	608	604
B	606	/	610	610
C	608	610	/	㉠

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 광속은  $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 이고, 허블 상수는  $70 \text{ km/s/Mpc}$ 이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. A와 B 사이의 거리는  $\frac{200}{7} \text{ Mpc}$ 이다.
- ㄴ. ㉠은 608보다 작다.
- ㄷ. D에서 거리가 가장 먼 은하는 B이다.

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

유사 기출 문항

[2021학년도 11월 대수능]

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

- 우리은하에서 A까지의 거리는  $20 \text{ Mpc}$ 이다.
- B에서 우리은하를 관측하면, 우리은하는  $2800 \text{ km/s}$ 의 속도로 멀어진다.
- A에서 B를 관측하면, B의 스펙트럼에서  $500 \text{ nm}$ 의 기준 파장을 갖는 흡수선이  $507 \text{ nm}$ 로 관측된다.

우리은하에서 A와 B를 관측한 결과에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 허블 상수는  $70 \text{ km/s/Mpc}$ 이고, 빛의 속도는  $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 이다.)

<보기>

- ㄱ. A의 후퇴 속도는  $1400 \text{ km/s}$ 이다.
- 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

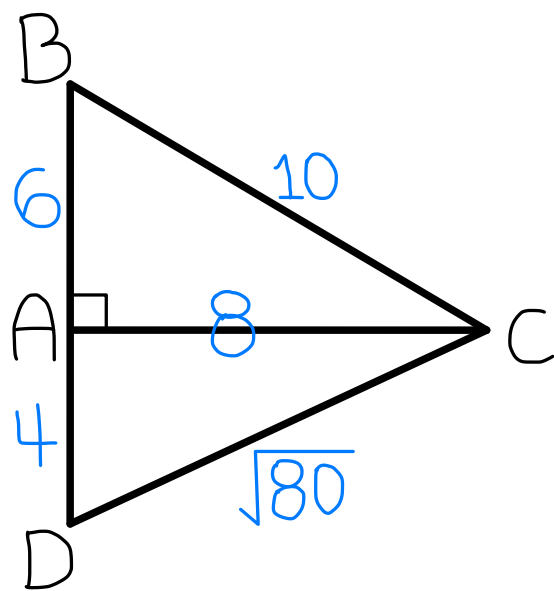
정답 : ③

기준 파장 동일시,

$$V \propto R \propto Z \propto \Delta\lambda$$

$$\Delta\lambda \begin{cases} A-B = 6 \\ A-C = 8 \\ A-D = 4 \\ B-C = 10 \\ B-D = 10 \\ C-D = \sqrt{80} \end{cases}$$

⇒ A, B, C OR A, B, D를 잡아서 일직선상인지, 삼각형인지 확인하여 위치 관계를 파악하자~!



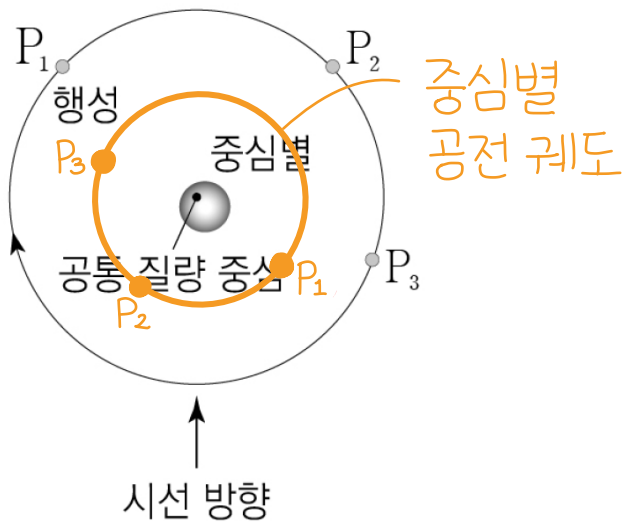
$$\text{ㄱ. } V_{A-B} = 3 \times 10^5 \times \frac{6}{600} = 3 \times 10^3$$

$$r_{A-B} = \frac{3 \times 10^3}{70} = \frac{300}{7} \text{ Mpc}$$

$$\text{ㄴ. } ㉠ = 600 + \sqrt{80} = 608. \text{XXX}$$

ㄷ. D에서 가장 먼 은하는 B이다.

19. 그림은 어느 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 모습을 나타낸 것이다. 행성은 원 궤도로 공전하며 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



ㄱ. P<sub>1</sub>일 때, 중심별 : 적색 편이

ㄴ. 중심별 질량 ↑  
행성 질량 ↓ } => 시선 속도 최댓값 ↓

ㄷ. 시선 방향에 수직인 지점에 가까울수록 파장 변화가 크다.

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

<보기>

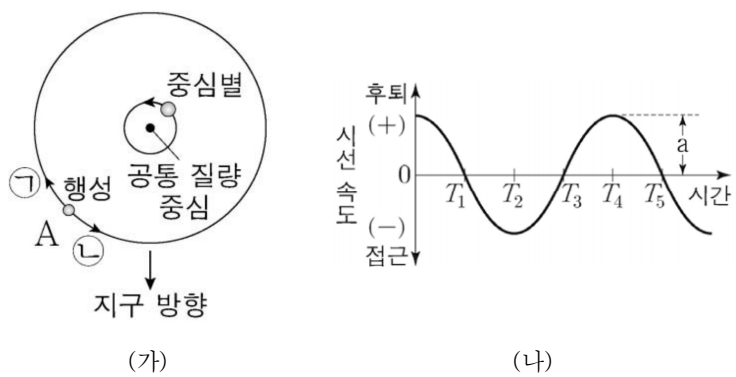
- ㄱ. 행성이 P<sub>1</sub>에 위치할 때 중심별의 적색 편이가 나타난다.
- ㄴ. 중심별의 질량이 클수록 중심별의 시선 속도 최댓값이 커진다.
- ㄷ. 중심별의 어느 흡수선의 파장 변화 크기는 행성이 P<sub>3</sub>에 위치할 때가 P<sub>2</sub>에 위치할 때보다 크다.

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

### 유사 기출 문항

[2019학년도 11월 대수능]

그림 (가)는 어느 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 모습을, (나)는 도플러 효과를 이용하여 측정한 이 중심별의 시선 속도 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

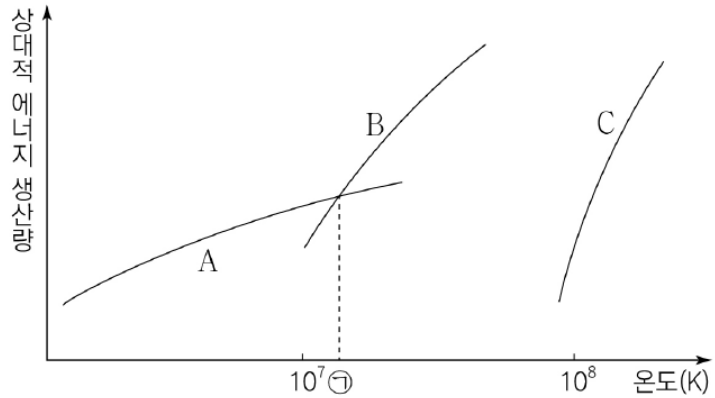
<보기>

- ㄱ. 공통 질량 중심에 대한 행성의 공전 방향은 ⊙이다.
- ㄴ. 행성의 질량이 클수록 (나)에서 a가 커진다.
- ㄷ. 행성이 A에 위치할 때 (나)에서는 T<sub>3</sub>~T<sub>4</sub>에 해당한다.

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

정답 : ②

20. 그림은 별의 중심 온도에 따른 p-p 반응과 CNO 순환 반응, 헬륨 핵융합 반응의 상대적 에너지 생산량을 A, B, C로 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. A와 B는 수소 핵융합 반응이다.
  - ㄴ. 현재 태양의 중심 온도는 ㉠보다 낮다.
  - ㄷ. 주계열 단계에서는 질량이 클수록 전체 에너지 생산량에서 C에 의한 비율이 증가한다.

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

- ㄱ. A: p-p 반응
- B: CNO 순환 반응
- C: 헬륨 핵융합 반응

수소 핵융합 반응

ㄴ. ㉠ · 1800만 K

⇒ p-p와 CNO 에너지 생산량이 같은 중심 온도

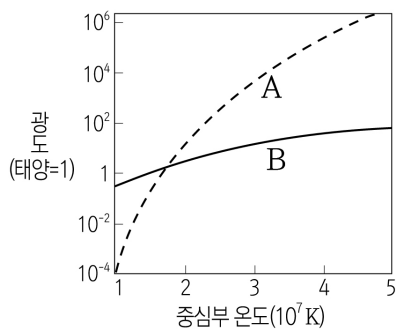
태양은 p-p 반응이 우세하므로, ㉠보다 낮은 중심 온도

ㄷ. 주계열 단계에서는 헬륨 핵융합 X 따라서 전체 에너지 생산량에서 C에 대한 비율은 0%이다.

유사 기출 문항

[2020년도 7월 교육청]

그림은 중심부 온도에 따른 p-p 반응과 CNO 순환 반응에 의한 광도를 A, B로 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 태양에서는 A 반응이 우세하다.
  - ㄴ. 태양의 중심부 온도는 2000만K이다.
  - ㄷ. 주계열성의 질량이 클수록 전체 광도에서 B에 의한 비율이 감소한다.

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

정답 : ②