



1 다음은 판 구조론이 정립되는 과정에서 등장한 두 이론이다. ㉠과 ㉡은 해령과 변환단층을 순서 없이 나타낸 것이다.

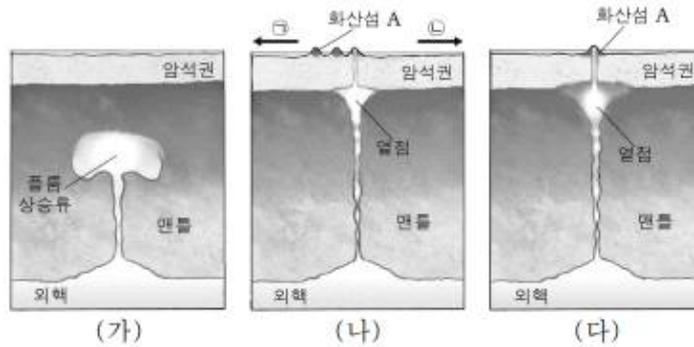
이론	내용
A	고생대 말 ㉠ 라는 거대한 초대륙이 이동하여 현재와 같은 수륙분포가 형성되었다.
B	열곡과 ㉡ 의 발견으로 ㉢ 에서 새로운 해양지각이 생성되어 해양저가 확장되었다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. B는 홈스가 주장하였다.
- ㄴ. ㉠은 중생대 초부터 분리되기 시작하였다.
- ㄷ. ㉢에서는 ㉡에서와 달리 천발지진이 활발하게 일어난다.

2 그림 (가), (나), (다)는 어느 지역에서 플룸에 의해 화산섬이 형성되는 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.

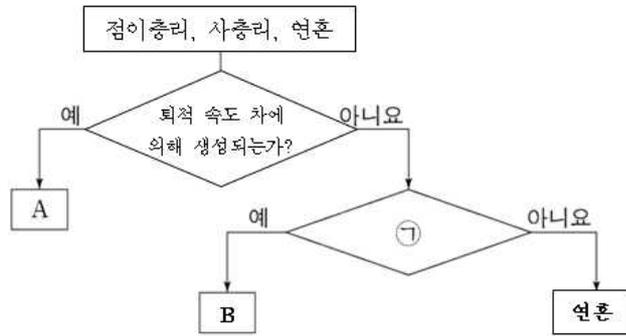


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 화산섬 A는 현무암으로 이루어져있다.
- ㄴ. 판 구조론으로 화산섬 A의 형성을 설명할 수 있다.
- ㄷ. 화산섬 A가 속한 판의 이동 방향은 ㉠이다.

3 그림은 퇴적구조 중 점이층리, 사층리, 연흔을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. A를 통해 지층 역전의 여부를 알 수 있다.
  - ㄴ. 연흔은 수심이 깊은 곳에서 잘 나타난다.
  - ㄷ. '층리면에서 관찰이 가능하다'는 ㉠에 해당한다.

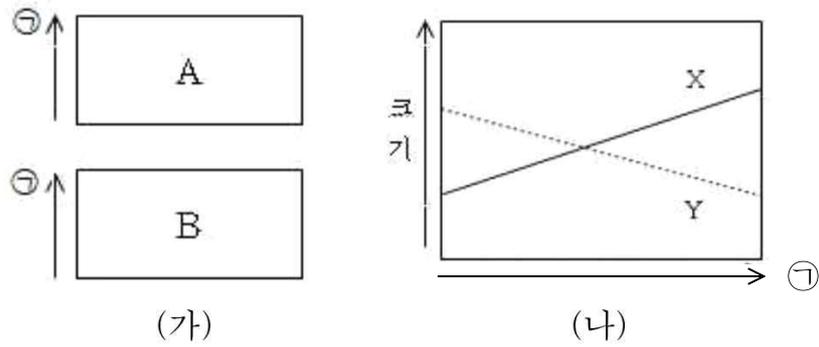
4 그림은 서로 다른 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. (나)는 육상 환경에서 퇴적될 수 있다.
  - ㄴ. 입자의 크기가 2mm이상인 퇴적물의 비율은 (다)에서 가장 높다.
  - ㄷ. (가), (나), (다) 모두 지층 역전 여부를 알 수 있다.

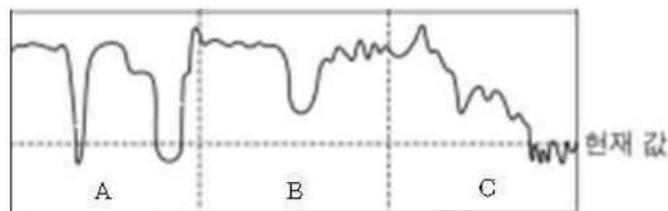
5 그림 (가)는 두께가 같고 역전된 지층 A와 B의 일부를, (나)는 A와 B에서 ㉠ 방향으로 측정한 퇴적물 입자의 평균 크기를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 삼각주에서 퇴적된 지층과 대륙대에서 퇴적된 지층을 나타낸 것이며, X와 Y는 A와 B를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 삼각주의 퇴적환경은 연안환경에 속한다.
  - ㄴ. Y는 A에 해당한다.
  - ㄷ. 삼각주에서 지층이 퇴적될 때 해수면은 하강하였다.

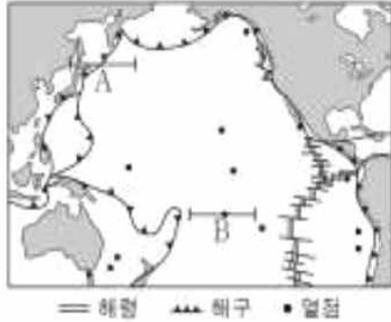
6 다음은 현생누대 동안 ㉡의 변화를 나타낸 것이며 ㉡은 지구 평균 기온과 해안선 길이 중 하나이다.



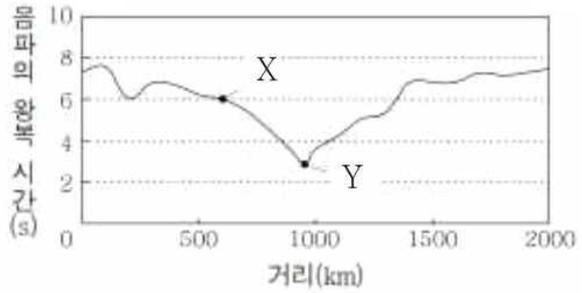
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉡은 해안선 길이에 해당한다.
  - ㄴ. 원시포유류는 B시기에 출현하였다.
  - ㄷ. 대서양의 면적은 C 시기일 때보다 B 시기에 더 좁았다.

7 그림 (가)는 판의 경계와 열점의 분포를, (나)는 A 또는 B에서 측정한 거리에 따른 음파 왕복 시간 그래프를 나타낸 것이다.



(가)

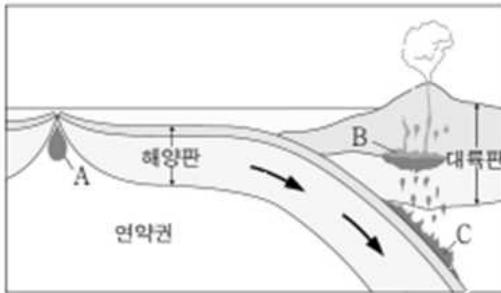


(나)

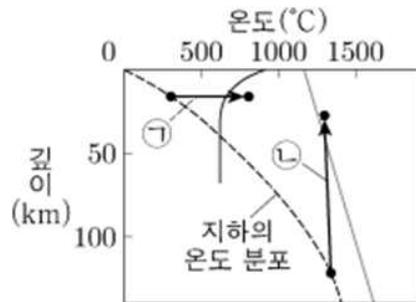
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. (나)는 구간 A에서 측정한 음파 왕복 시간 그래프이다.
  - ㄴ. B 하부에서 뜨거운 플룸이 상승한다.
  - ㄷ. X는 Y보다 수심이 약 2250m 깊다.

8 그림 (가)는 서로 다른 장소에서 생성된 마그마 A, B, C의 위치를, (나)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다.



(가)

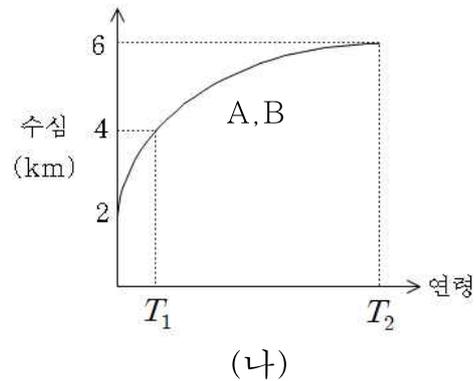
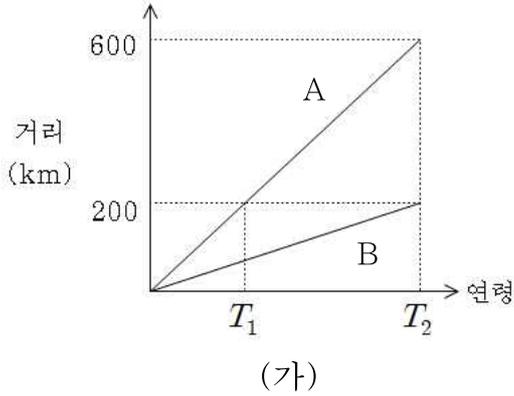


(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. C에서 ㉠ 과정으로 현무암질 마그마가 생성된다.
  - ㄴ. A에서 생성된 마그마는 B보다 철(Fe)의 함량이 높다.
  - ㄷ. 마그마의 온도는 B에서 가장 높다.

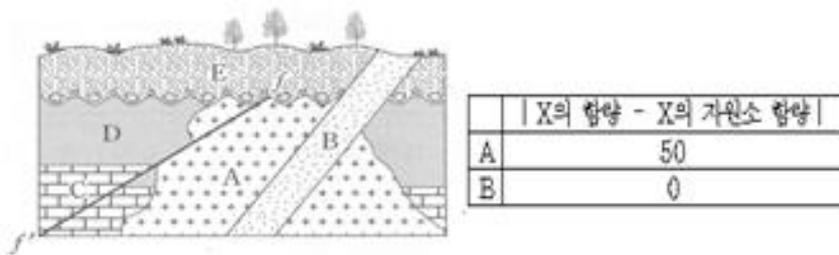
9 그림 (가)는 해양판 A, B에서 측정된 해양지각의 연령에 따른 해령으로부터의 거리를, (나)는 A, B에서 측정된 해양지각의 연령에 따른 수심을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A와 B의 침강속도는 같다.
  - ㄴ. 해령으로부터의 거리가 600km인 지점에서 최상부 퇴적물 나이와 바다 퇴적물의 나이차는 A가 B보다 작다.
  - ㄷ. 해양판이 생성되고 해령으로부터 거리가 200km인 지점까지 이동하면서 판이 침강한 깊이는 B가 A의  $\frac{3}{2}$  배이다.

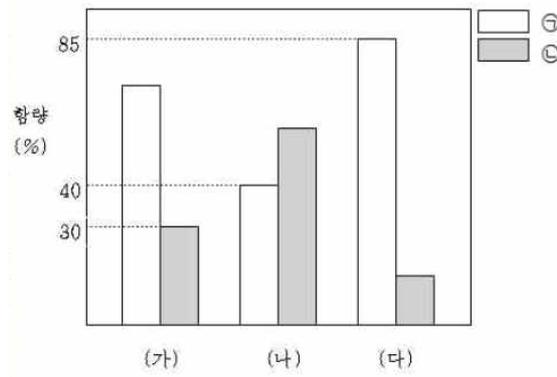
10 그림은 어느 지역의 지질 단면도를, 표는 화성암 A와 B에 포함된 방사성 동위 원소 X와 자원소 X'의 함량비의 차이를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X의 반감기는 1억년이고, 이 지역에서 지층의 역전은 없었다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 지층이 생성된 순서는 C→D→A→E→B이다.
  - ㄴ. A에 B가 포획암으로 존재 할 수 있다.
  - ㄷ. 단층 f-f'은 중생대에 형성되었다.

11 그림은 어느 화성암 P에 포함된 방사성 동위원소 X와 자원소 X'의 함량을 나타낸 것이며, ㉠과 ㉡은 X와 X'를 순서 없이 나타낸 것이다. 그림의 (가), (나), (다)는 P의 절대연령이  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ 일 때를 순서 없이 나타낸 것이며,  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  사이의 시간 간격은 일정하다.

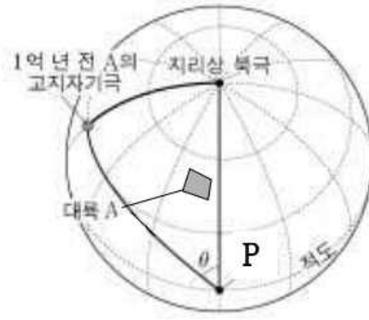


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X의 반감기는 2억년이고,  $T_1 < T_2 < T_3$  이다.)

< 보 기 >

- ㄱ. X'은 ㉠에 해당한다.
- ㄴ.  $T_1$ 은 (나)에 해당한다.
- ㄷ. (다)의 절대연령은 6억년보다 작다.

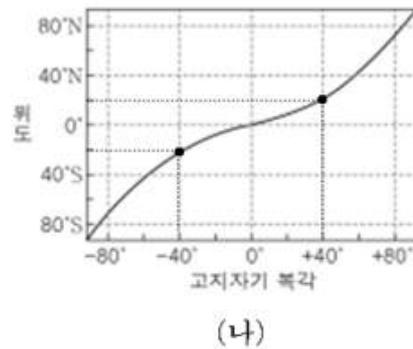
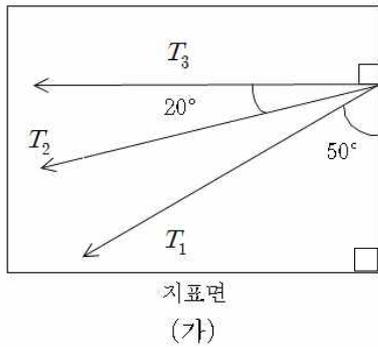
**13** 다음은 어느 지괴 A의 현재위치와 1억 년 전 고지자기극의 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 고지자기 방향으로부터 측정된 지리상 북극이고, 실제 진북은 변하지 않았다. 1억 년 동안 A는 P를 중심으로 회전하였다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. A는 현재가 1억 년 전보다 더 고위도에 위치한다.
  - ㄴ. A가 1억 년 동안 이동한 거리는 1억 년 전의 고지자기극과 현재 지리상 북극 사이의 거리와 같다.
  - ㄷ. A는 P를 중심으로 시계 반대 방향으로 회전하였다.

**14** (가)는  $T_1$ 년 전,  $T_2$ 년 전,  $T_3$ 년 전에 생성된 지괴 P에 포함된 화성암에 기록된 고지자기 자력선의 방향을, (나)는 정자기극기 일 때 고지자기 북극과 위도의 관계를 나타낸 것이다. P는 동일 경도를 따라 이동하였으며, 현재  $10^\circ\text{N}$ ,  $90^\circ\text{E}$ 에 위치한다.

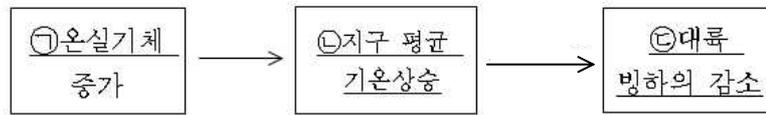


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $T_1$ 년,  $T_2$ 년,  $T_3$ 년 전은 역자극기에 해당하고 시간 간격이 일정하며,  $T_1 < T_2 < T_3$ 이다. 고지자기극은 지괴의 고지자기 방향으로부터 측정된 지리상 북극이고, 실제 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ. P의 평균 이동 속력은  $T_3$ 년 전 ~  $T_2$ 년 전이  $T_2$ 년 전 ~  $T_1$ 년 전보다 느리다.
  - ㄴ. P는  $T_3$ 년 전 ~  $T_1$ 년 전 동안 북상하였다.
  - ㄷ.  $T_1$ 년 전의 고지자기극의 위치는 현재  $60^\circ\text{N}$ ,  $90^\circ\text{E}$ 에 위치한다.



1 다음은 지구온난화 현상이 진행되는 과정 중 일부를 나타낸 것이다.

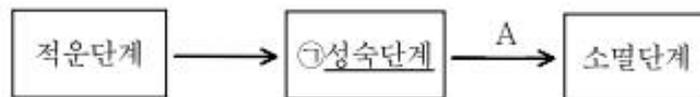


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

- ㄱ. 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)는 ㉠에 해당한다.
- ㄴ. ㉡에 의해 해수의 부피가 증가한다.
- ㄷ. ㉢에 의해 지구의 지표 반사율이 증가한다.

2 다음은 뇌우의 발달 단계를 나타낸 것이다.

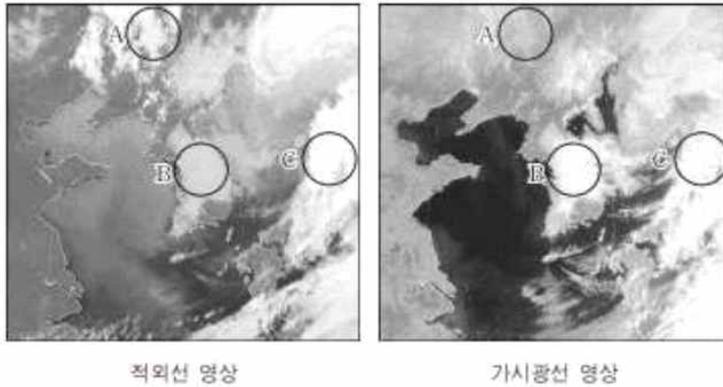


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

- ㄱ. 뇌우는 우박을 동반할 수 있다.
- ㄴ. ㉠일 때, 강수는 상승기류가 나타나는 곳에서 일어난다.
- ㄷ. 과정 A에서 하강기류 분포비율이 적어진다.

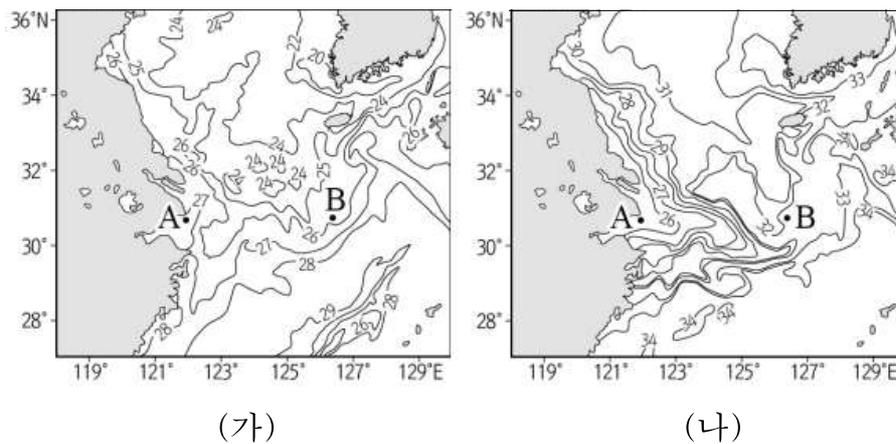
3 그림은 같은 시각 관측한 기상위성 영상이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (나)에서 B와 C의 밝기는 동일하다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ. A, B, C 중 온난전선 전면의 구름과 가장 유사한 구름은 A에 있는 구름이다.
  - ㄴ. 비가 올 확률은 C에서 가장 높다.
  - ㄷ. 기상위성에 도달하는 가시광선과 적외선의 세기의 합이 가장 큰 곳은 B이다.

4 그림 (가)와 (나)는 어느 시기 우리나라 주변의 표층 수온과 표층 염분을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 여름철에 관측한 것이다.
  - ㄴ. B에서 표층 해류는 고위도로 흐른다.
  - ㄷ. 해수의 밀도는 A 해역이 B 해역보다 크다.

5 다음은 심층 해수의 밀도가 해수의 침강 속도에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험이다.

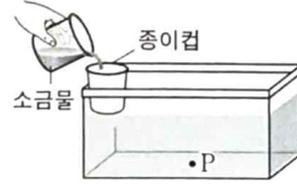
[실험 I]

(가) 수조 바닥의 중앙에 P점을 표시하고, 밀면에 구멍이 뚫린 종이컵을 수조 가장자리에 부착한다.

(나) 수조에 상온의 물을 종이컵의 아랫면이 잠길 때까지 채운다.

(다) 상온의 물 100ml에 소금 5.0g를 완전히 녹인 후 붉은 색 잉크를 몇 방울 떨어뜨린다.

(라) ㉠(다)의 소금물을 수조의 종이컵에 천천히 부으면서 소금물이 P점에 도달하는 시간을 측정한다.



[실험 II]

실험 I의 소금물과 같은 농도의 소금물 100ml를 냉장고에 넣은 후 얼지 않고 남은 ㉡소금물로 (가)~(라)를 반복한다.

[실험 결과]

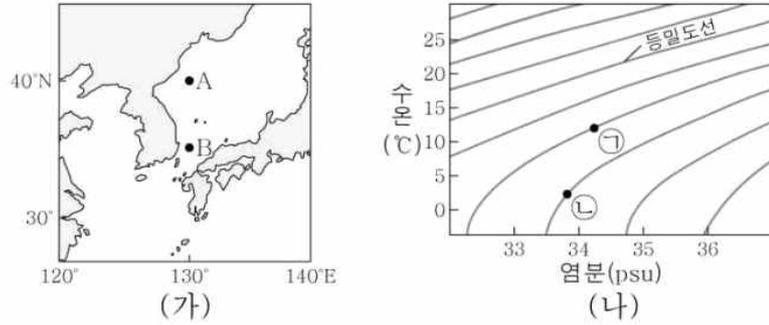
실험	P점에 소금물이 처음으로 도달하는 시간(초)
I	5
II	㉢

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 종이컵에 부은 소금물의 밀도는 ㉠이 ㉡보다 크다.
- ㄴ. ㉢는 5보다 작다.
- ㄷ. 실험 II이후 남은 물을 상온에서 충분히 녹인 물의 밀도는 ㉠의 밀도보다 크다.

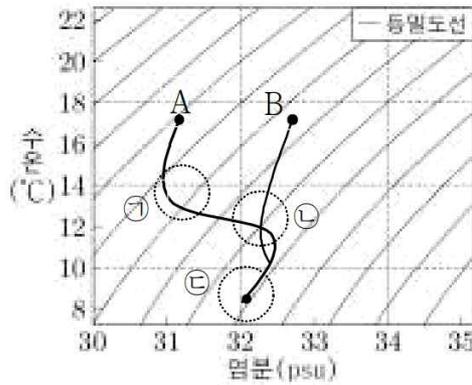
6 그림 (가)는 어느 해 겨울에 우리나라 주변 해역에서 표층해수를 채취한 A와 B지점의 위치를, (나)는 수온-염분도에 A와 B의 수온과 염분을 순서 없이 ㉠과 ㉡으로 나타낸 것이다



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 염분은 A에서가 B에서보다 낮다.
  - ㄴ. 염분이 36psu인 해수의 밀도가 최대가 되는 수온은 0°C보다 낮다.
  - ㄷ. 수온이 낮은 해수일수록 해수의 수온변화에 따른 밀도변화는 커진다.

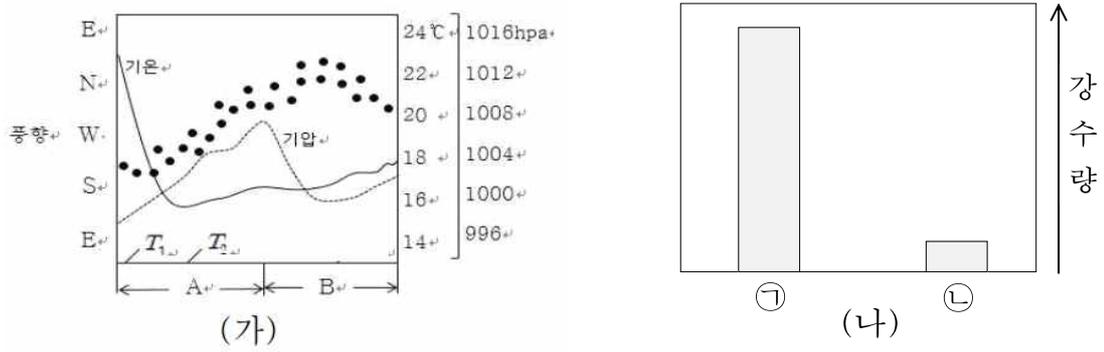
7 그림은 대서양 해역 A와 B에서 측정한 수심 50m 지점에서부터 수직으로 깊이에 따른 수온과 염분 분포를 나타낸 것이다. 그림의 ㉠, ㉡, ㉢는 각각 남극 중층수, 북대서양 심층수, 남극 저층수를 나타낸 것이고, A와 B는 25°N과 50°S에 위치한 해역을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. B는 50°S에 위치한 해역이다.
  - ㄴ. A와 B의 표층용존산소량은 같다.
  - ㄷ. ㉢이 나타나는 해수의 연령은 A에서가 B에서보다 적다.

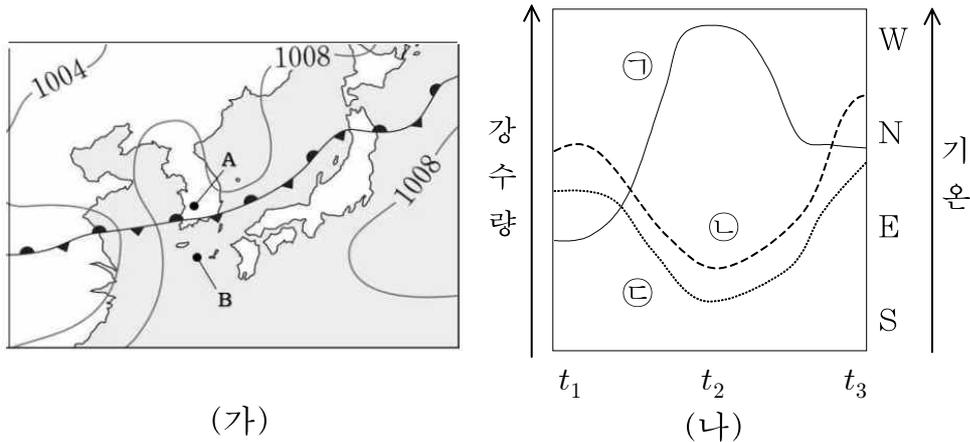
8 그림 (가)는 우리나라 어느 해양 관측소에서 관측된 기온, 풍향, 기압의 변화를, (나)는 시기에 측정된 단위시간당 강수량을 ㉠, ㉡으로 나타낸 것이다. (가)의 A와 B는 서로 다른 두 온대저기압의 영향을 받은 기간이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. ㉠은  $T_2$  시기에 측정된 단위시간당 강수량이다.
  - ㄴ. B 시기 저기압의 중심은 관측소 북쪽을 통과했다.
  - ㄷ.  $T_1$  이후 관측소를 통과한 전선은 2개이다.

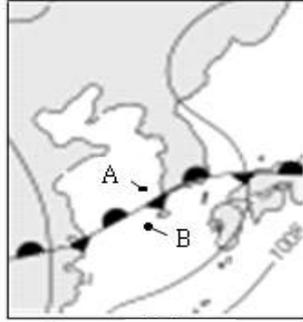
9 그림 (가)는  $t_1$  시기 우리나라 부근의 일기도를, (나)는  $t_1$ 부터  $t_3$ 까지 A에서 관측된 단위시간 당 강수량, 풍향, 기온의 변화를 ㉠, ㉡, ㉢으로 순서 없이 나타낸 것이다.  $t_1 \sim t_3$  사이에 고기압 중심의 위치는 변하지 않았다.



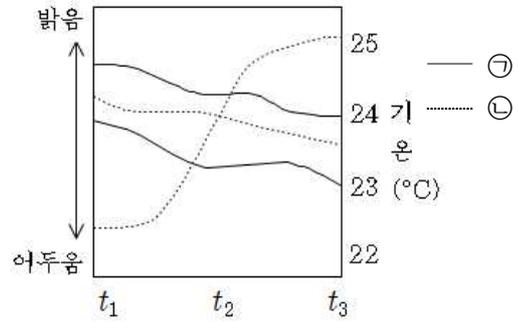
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ.  $t_1$  일 때 지표면에 도달하는 자외선의 세기는 A보다 B에서 더 크다.
  - ㄴ. 풍향은 ㉢에 해당한다.
  - ㄷ.  $t_2 \sim t_3$  사이에 북태평양 기단의 세력이 확장되었다.

10 그림 (가)는  $t_1$ 시기 우리나라 주변 일기도와 관측소 A와 B의 위치를, (나)는  $t_1$ 부터  $t_3$ 까지 A와 B에서 관측한 기온과 적외 영상의 밝기를 순서 없이 나타낸 것이며, ㉠과 ㉡은 A와 B를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

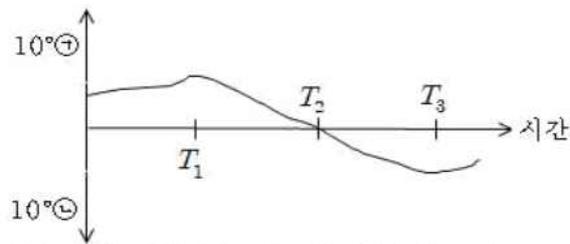


(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ.  $t_1$ 시기 관측되는 태양 복사 에너지의 세기는 A에서가 B에서보다 적다.
  - ㄴ.  $t_1$ 부터  $t_3$ 까지 장마전선은 고위도로 이동하였다.
  - ㄷ.  $t_3$ 일 때 ㉠에서 관측된 기온은 약  $24^{\circ}\text{C}$ 이다.

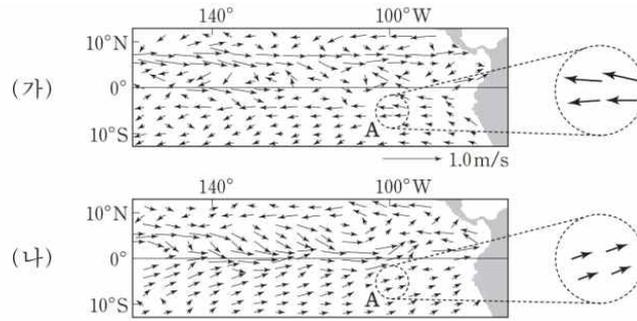
11 다음은 해들리 순환의 상승기류가 나타나는 위도대의 변화를 나타낸 것이며 ㉠과 ㉡은 N과 S를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $T_2$ 시기 남반구의 계절은 봄이다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ. ㉠은 S에 해당한다.
  - ㄴ. 남극에서 빙하에 의한 지표 반사율은  $T_1$ 일 때가  $T_3$ 일 때 보다 크다.
  - ㄷ.  $T_1$  시기 적도에서 북풍계열의 바람이 분다.

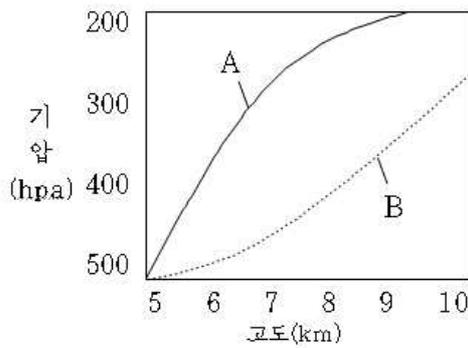
12 그림 (가)는 동태평양 적도 부근 해역 표층 해류의 평년속도를 (나)는 라니냐 또는 엘니뇨가 일어난 어느 시기 표층 해류의 속도 편차(관측 속도-평년 속도)를 나타낸 것이다.



(나)의 A에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 수온약층이 시작되는 깊이는 (가)의 A보다 얕다.
  - ㄴ. 해수면의 높이는 (가)의 A보다 높다.
  - ㄷ. 표층해수는 동쪽으로 흐른다.

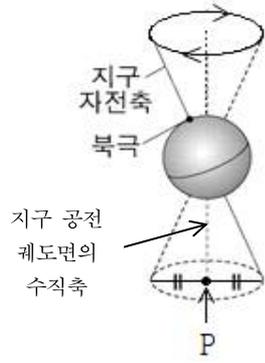
13 그림은 동태평양 적도 부근 해역 상공에서 관측된 기압을 고도에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 엘니뇨 시기와 라니냐 시기를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 상공 5km~9km에서 고도에 따른 기압 변화량은 A 시기가 B 시기보다 크다.
  - ㄴ. B 시기 서태평양의 수온은 A시기보다 높다.
  - ㄷ. 에크만 수송에 의한 적도융승의 세기는 A 시기가 B 시기보다 강하다.

14 그림은 현재 지구 자전축 방향을, 표는 각각의 시기에 P 방향(지구 공전 궤도면의 수직축과 일치하는 방향)으로 지구를 바라볼 때 관측되는 지점의 위치를 위도와 경도로 나타낸 것이다.



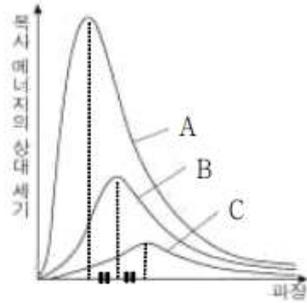
시기	위도(°S)	경도
6500년 전	Ⓐ+0.5	( )
현재	Ⓐ	㉠
6500년 후	( )	180°
13000년 후	Ⓐ-1	( )

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자전과 지구 자전축 경사 변화에 의한 경도 변화는 고려하지 않으며 세차 운동과 지구 자전축 기울기 이외의 요인은 고려하지 않고 지구는 완전한 구라고 가정한다.)

< 보 기 >

- ㄱ. 현재 지구가 근일점에 위치할 때 북반구의 계절은 겨울이다.
- ㄴ. ㉠은 90°E에 해당한다.
- ㄷ. 13000년 후 지구가 원일점에 위치할 때 38°S에서의 밤의 길이는 현재 38°N에서의 밤의 길이보다 짧다.

1 그림은 주계열성 A, B, C가 단위시간당 단위면적에서 방출하는 에너지 세기를 나타낸 것이다. A와 C의 표면온도는 각각 18000K, 9000K이다.

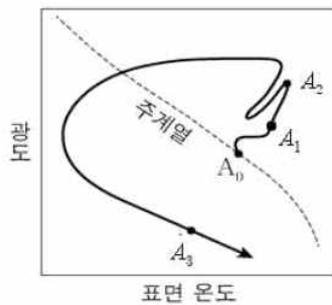


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

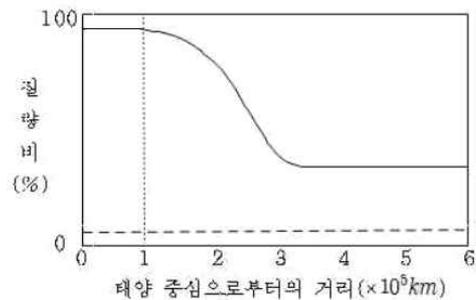
< 보기 >

- ㄱ. B의 표면온도는 13500K이다.
- ㄴ. 그래프 아래의 밑면적은 A가 C의 16배이다.
- ㄷ. 중성수소 흡수선의 세기는 A에서 가장 세게 나타난다.

2 그림 (가)는 태양이  $A_0$ 에서  $A_3$ 까지 진화하는 경로를 H-R도에 나타낸 것이고, (나)는  $A_0 \sim A_3$  중 어느 시기  $T$ 일 때 태양 중심으로부터의 거리에 따른 헬륨과 탄소의 질량비를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



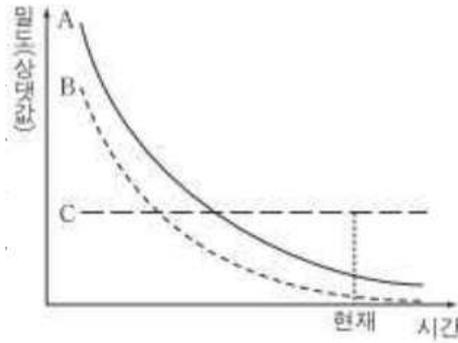
(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 현재 태양의 색지수는 (+)값을 가진다.
- ㄴ. |표면온도 - 중심핵 온도|는  $A_0$ 일 때보다  $A_2$ 일 때 더 크다.
- ㄷ. T시기 핵 반지름은  $1 \times 10^5 \text{ km}$ 이다.

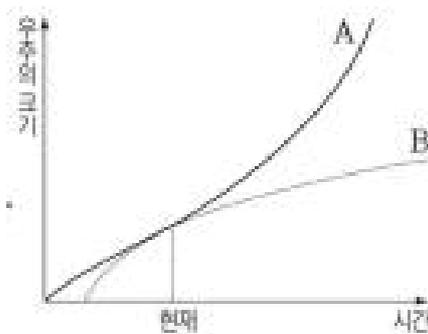
3 그림은 어느 가속 팽창하는 평탄우주 모형에서 시간에 따른 우주 구성 요소 A, B, C의 밀도를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- |   |
|---|
| <p>ㄱ. A는 보통 물질이다.</p> <p>ㄴ. 이 우주의 곡률은 0이다.</p> <p>ㄷ. 암흑물질의 질량은 시간에 따라 감소한다.</p> |
|---|

4 . 그림은 서로 다른 평탄 우주 A, B의 모형을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- |   |
|---|
| <p>ㄱ. A의 곡률은 (-)값을 가진다.</p> <p>ㄴ. B는 영원히 팽창한다.</p> <p>ㄷ. 우주 탄생 시점부터 현재까지 우주의 평균 팽창속도는 A가 B보다 빠르다.</p> |
|---|

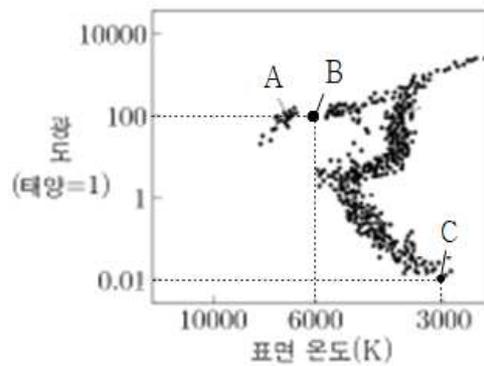
5 다음 표는 허블의 은하 분류 상 서로 다른 형태의 세 은하 A, B, C에서 분광형이 M형인 별이 차지하는 비율을 나타낸 것이며, A, B, C는 타원은하, 정상나선은하, 불규칙은하를 순서 없이 나타낸 것이다.

은하	비율 (A = 1)
A	1
B	13
C	6

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. B는 타원은하에 해당한다.
  - ㄴ. 은하를 구성하는 별들의 평균 색지수는 A가 가장 크다.
  - ㄷ. 은하를 구성하는 별들의 평균 연령은 C가 가장 크다.

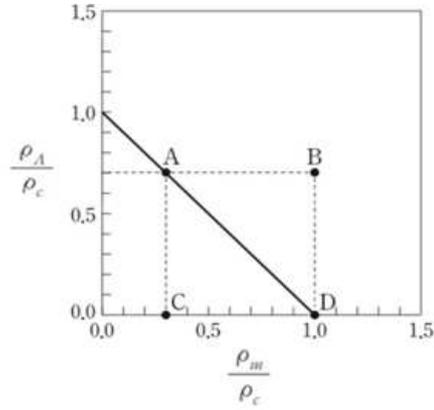
6 그림은 어느 성단의 H-R도를 나타낸 것이다.



별 A, B, C에 대해 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. A의 내부는 정역학 평형 상태이다.
  - ㄴ. B의 반지름은 C의 반지름의 25배이다.
  - ㄷ. 중성수소 흡수선의 세기는 A에서 가장 세게 나타난다.

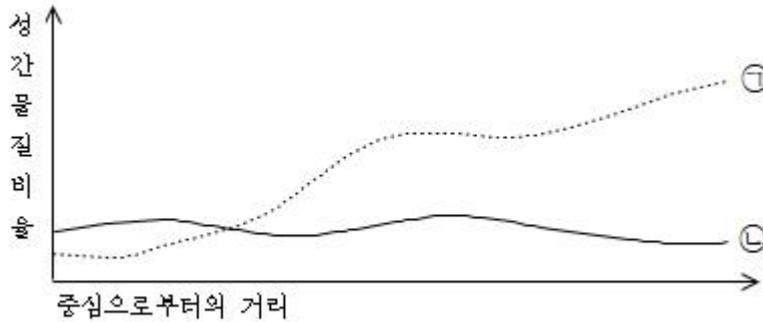
7 그림은 우주 모형 A~D에서 임계밀도( $\rho_c$ )에 대한 암흑 에너지 밀도( $\rho_A$ )와 물질 밀도( $\rho_m$ )의 비율을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. B의 곡률은 (-)값을 가진다.
  - ㄴ. 우주의 밀도는 C가 D보다 작다.
  - ㄷ. A는 감속 팽창하는 우주모형이다.

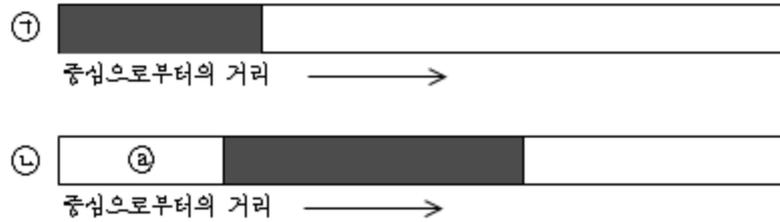
8 다음은 타원은하와 나선은하에서 측정된 은하 중심으로부터 거리에 따른 성간물질의 비율을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. ㉠은 타원은하에 해당한다.
  - ㄴ. 은하의 평균 색지수는 ㉡이 ㉠보다 작다.
  - ㄷ. 새로운 별의 탄생은 나선은하의 중심보다 나선 팔에서 활발하다.

9 그림은 어느 별 A의 진화단계에 따른 별 내부에서 일어나는 수소 핵융합 반응이 일어나는 영역을 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 주계열 단계와 거성 단계를 순서 없이 나타낸 것이다.



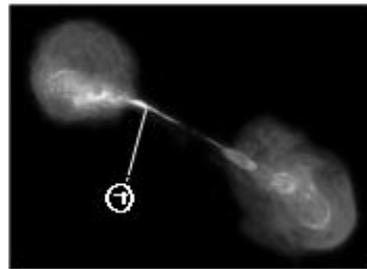
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. ㉠은 주계열 단계에 해당한다.
  - ㄴ. |표면온도 - 중심핵 온도|는 ㉡이 ㉠보다 크다.
  - ㄷ. ㉡에서는 헬륨 핵반응이 일어난다.

10 그림 (가)는 충돌은하, (나)는 전파은하를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. 충돌은하의 개수는 시간에 따라 증가할 것이다.
  - ㄴ. ㉠은 보통물질에 해당한다.
  - ㄷ. (나)는 전파 영역으로 관측한 영상이다.

11 표는 우리 은하에서 관측한 외부은하 A, B, C의 거리와 후퇴속도를 나타낸 것이다. 세 은하는 허블 법칙을 만족한다.

은하	거리 (MPC)	후퇴속도(km/s)
A	2①	100②
B	2	③
C	④	9800

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 광속은  $3 \times 10^5$  km/s이고, B, C는 우리 은하로부터 같은 시선방향에 위치한다.)

- < 보 기 > —
- |   |
|---|
| <p>ㄱ. 허블 상수는 70km/s/MPC이다.</p> <p>ㄴ. ① - ② 는 50이다.</p> <p>ㄷ. B에서 관측한 C의 후퇴속도는 9940km/s이다.</p> |
|---|

12 다음은 허블의 법칙을 만족하는 우주공간에서 서로 다른 시기 (가)와 (나)일 때 우리 은하에서 관측한 은하 A, B, C, D까지의 거리와 후퇴 속도를 나타낸 것이다.

은하	거리(Mpc)	후퇴속도 (km/s)	은하	거리(Mpc)	후퇴속도 (km/s)
A	30	1500	C	①	(    )
B	( ② )	100③	D	20	1500

(가)

(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, C의 적색 편이량은 0.0075이고, 광속은  $3 \times 10^5$  km/s이다.)

- < 보 기 > —
- |   |
|---|
| <p>ㄱ. 우주의 나이는 (가)가 (나)보다 크다.</p> <p>ㄴ. ② × ③ = 1800이다.</p> <p>ㄷ. A에서 관측한 B의 적색 편이량이 0.01일 때, 우리은하로부터 A까지의 시선방향과 B까지의 시선방향에 이루는 각도는 60°보다 작다 .</p> |
|---|

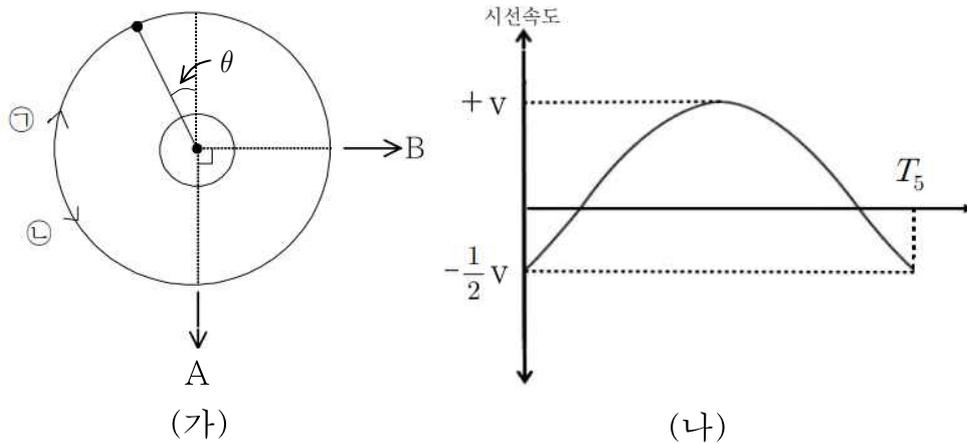
13 표는 우리은하에서 관측한 은하 A, B, C의 적색편이와 고유파장이  $\text{\AA}$ 인 흡수선의 관측파장을 나타낸 것이다. A, B, C 모두 허블 법칙을 만족하며 같은 시선 방향에 위치한다.

은하	A	B	C
적색편이 (z)	( )	0.05	0.2
관측파장 ( $\text{\AA}$ )	4900	$\text{\textcircled{+}}$	$\text{\textcircled{+}}+675$

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 허블 상수는  $60\text{km/s/MPC}$ 이며, 광속은  $3 \times 10^5\text{km/s}$ 이다.)

- < 보 기 > —
- |   |
|---|
| <p>ㄱ. B와 C는 <math>750\text{MPC}</math> 떨어져있다.</p> <p>ㄴ. <math>\text{\textcircled{a}} + \text{\textcircled{+}} = 9500</math>이다.</p> <p>ㄷ. C에서 관측한 A의 후퇴속도는 B에서 관측한 A의 후퇴속도의 2배보다 작다.</p> |
|---|

14 그림 (가)는  $T_1$ 시기 중심별과 행성이 공통질량중심에 대해  $\text{\textcircled{+}}$  또는  $\text{\textcircled{L}}$  방향으로 공전하는 원 궤도와 행성의 위치를, (나)는 A 또는 B에서  $T_1$ 부터  $T_5$ 까지 관측된 중심별의 시선 속도 변화를 나타낸 것이며,  $T_1 \sim T_5$  사이의 시간 간격은 일정하다.

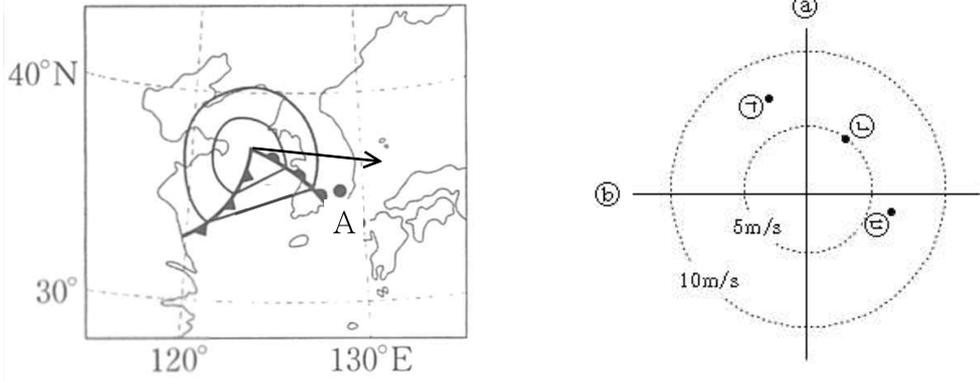


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $\theta$ 는  $45^\circ$ 보다 작다.)

- < 보 기 > —
- |   |
|---|
| <p>ㄱ. 행성의 공전 주기는 <math>4(T_2 - T_1)</math>이다.</p> <p>ㄴ. 중심별의 공전 방향은 <math>\text{\textcircled{+}}</math>이다.</p> <p>ㄷ. <math>T_3</math> 일 때 B에서 식 현상이 나타난다.</p> |
|---|



1 그림 (가)는 2018년 4월 17일 12시 우리나라 주변 기상 일기도를, (나)는 관측소 A에서 관측된 풍향과 풍속을 나타낸 것이며 ㉠은 '서' 또는 '동'이다. ㉡, ㉢, ㉣은 12시, 15시, 18시를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- |   |
|---|
| ㄱ. ㉢은 '북'에 해당한다.                        |
| ㄴ. 풍속은 15시가 18시보다 빨랐다.                  |
| ㄷ. 12시에 바람은 동풍계열의 바람보다 남풍계열의 바람이 우세하였다. |

2 다음은 별 A, B, C의 반지름과 색지수를 나타낸 것이다. A, B, C중 광도계급이 V에 해당하는 별은 두 개다.

별	반지름 (태양=1)	색지수
A	100	0
B	25	-0.4
C	(     )	0.8

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- |                                     |
|-------------------------------------|
| ㄱ. 광도계급이 V에 해당하는 별은 B와 C이다.         |
| ㄴ. Ia형 초신성이 될 수 있는 별은 A에 해당한다.      |
| ㄷ. H-R도 상에서 가장 왼쪽에 존재하는 별은 C에 해당한다. |

