

제 4 교시

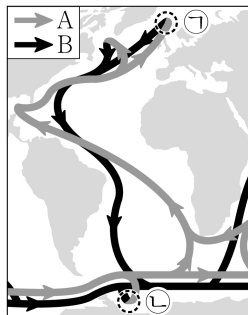
과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 [ ] 선택

1. 그림은 대서양의 해수 순환을 모식적으로 나타낸 것이다. A와 B는 심층 해류와 표층 해류를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡은 표층 해수가 침강하는 해역이다.



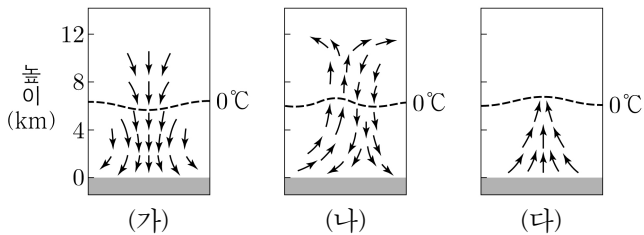
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A는 표층 해류이다.  
 ㄴ. ㉠에서 침강한 해수는 주로 북쪽으로 이동한다.  
 ㄷ. ㉡에서 해수가 침강하여 심해층에 산소를 공급한다.

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

2. 그림은 어느 뇌우의 생성과 소멸 과정에서 나타나는 공기의 흐름을 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 성숙 단계, 소멸 단계, 적운 단계를 순서 없이 나타낸 것이다.



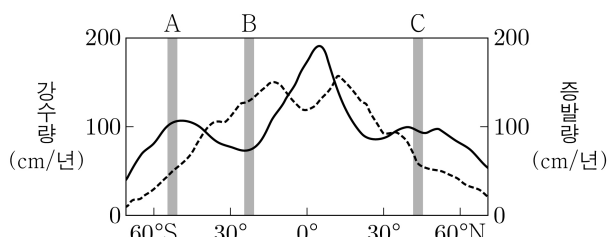
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 적운 단계이다.  
 ㄴ. 번개 발생 빈도는 대체로 (가)가 (나)보다 낮다.  
 ㄷ. 강수량은 (나)가 (다)보다 많다.

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

3. 그림은 위도에 따른 연평균 강수량과 증발량을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

<보 기>

- ㄱ. (증발량 - 강수량) 값은 A가 B보다 작다.  
 ㄴ. A의 해역에 남극 순환류가 흐른다.  
 ㄷ. C에서는 대기 대순환의 직접 순환이 나타난다.

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

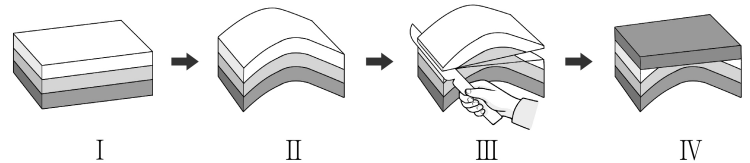
4. 다음은 어느 지질 구조의 형성 과정을 알아보기 위한 탐구이다.

[탐구 목표]

○ (    ㉠    )의 형성 과정을 설명할 수 있다.

[탐구 과정]

- (가) I과 같이 지점토 판 세 개를 수평으로 쌓는다.  
 (나) II와 같이 중심부가 위로 볼록하게 구부러지도록 변형시킨다.  
 (다) III과 같이 구부러진 지점토 판의 위쪽을 지점토 칼로 수평으로 자른다.  
 (라) 잘린 지점토 판 위에 IV와 같이 새로운 지점토 판을 수평으로 쌓는다.



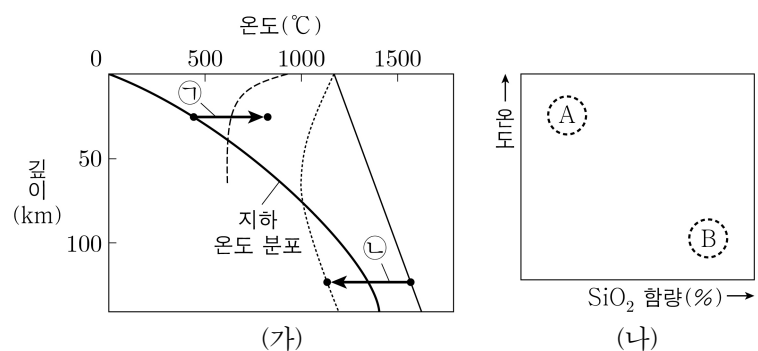
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. '경사 부정합'은 ㉠에 해당한다.  
 ㄴ. II에서 배사 구조의 형태가 나타난다.  
 ㄷ. (다)는 지층의 침식 과정에 해당한다.

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

5. 그림 (가)는 깊이에 따른 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선을, (나)는 (가)의 ㉠과 ㉡ 과정에 의해 생성된 마그마의 특성을 나타낸 것이다. A와 B는 유문암질 마그마와 현무암질 마그마를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

<보 기>

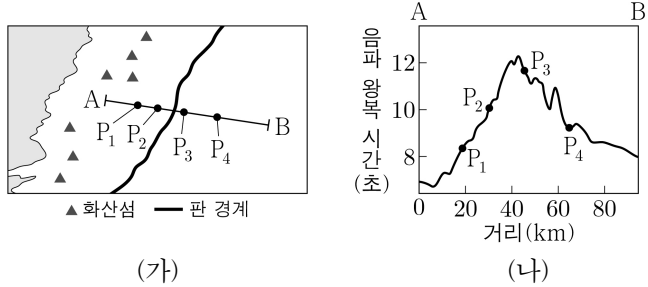
- ㄱ. 마그마가 생성되기 시작하는 온도는 ㉠이 ㉡보다 낮다.  
 ㄴ. B가 분출하여 굳으면 주로 현무암이 된다.  
 ㄷ. 섭입대에서 A는 주로 ㉠에 의해 생성된다.

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

## 2 (지구과학 I)

## 과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 태평양 어느 지역에서 판 경계를 가로지르는 A-B 구간의 지점 P<sub>1</sub>~P<sub>4</sub>를 나타낸 것이고, (나)는 A-B 구간의 해수면상에서 연직 방향으로 음파를 발사하여 해저면에 반사되어 되돌아오는 데 걸리는 시간을 거리에 따라 나타낸 것이다.

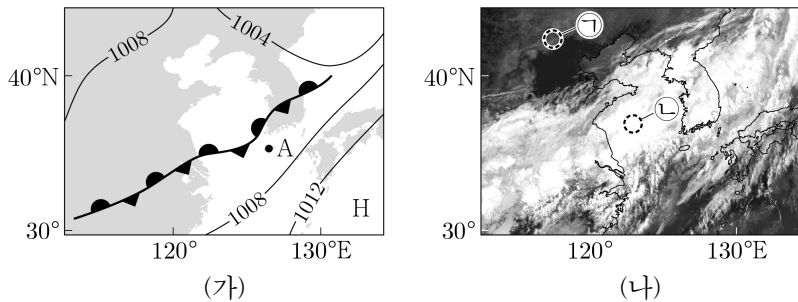


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 해수에서 음파의 속력은 1500m/s이다.)

- <보 기>
- ㄱ. 수심은 P<sub>2</sub>가 P<sub>3</sub>보다 깊다.
  - ㄴ. A-B 구간에 수렴형 경계가 있다.
  - ㄷ. 판의 밑도는 P<sub>1</sub>이 속한 판이 P<sub>4</sub>가 속한 판보다 작다.

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

7. 그림 (가)와 (나)는 어느 날 같은 시각의 지상 일기도와 적외 영상을 각각 나타낸 것이다.

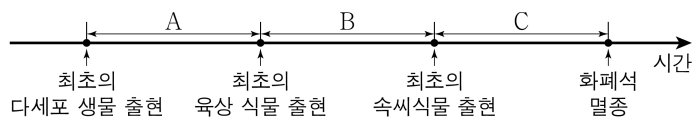


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 폐색 전선이 나타난다.
  - ㄴ. 구름 최상부의 온도는 ㉠ 영역이 ㉡ 영역보다 높다.
  - ㄷ. A 지점의 지상에서는 주로 북풍 계열의 바람이 분다.

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

8. 그림은 지질 시대에 일어난 주요 사건을 시간 순서대로 나타낸 것이다.

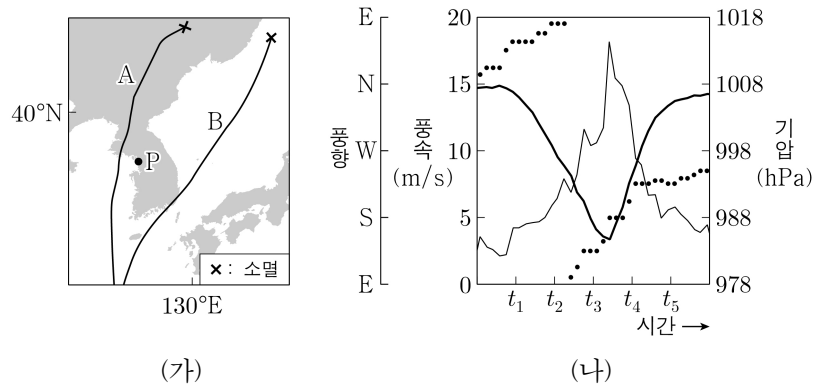


A, B, C 기간에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A에 생성된 지층에서 에디아카라 동물군 화석이 발견된다.
  - ㄴ. B에 팔레오기와 네오기 사이의 지질 시대 경계가 포함된다.
  - ㄷ. C에 대서양이 형성되기 시작하였다.

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

9. 그림 (가)는 서로 다른 해에 우리나라에 영향을 준 태풍 A와 B의 이동 경로를, (나)는 A와 B 중 어느 태풍의 영향을 받는 동안 관측소 P에서 36시간 동안 관측한 기압, 풍속, 풍향의 변화를 나타낸 것이다.

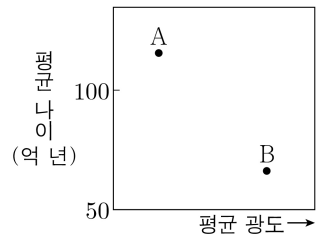


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (나)는 A의 관측 자료이다.
  - ㄴ. P에서의 풍속은 t<sub>1</sub>일 때가 t<sub>4</sub>일 때보다 빠르다.
  - ㄷ. 태풍의 중심과 P 사이의 거리는 t<sub>1</sub>일 때가 t<sub>3</sub>일 때보다 멀다.

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

10. 그림은 은하 A와 B를 구성하는 주계열성의 평균 나이와 평균 광도를 나타낸 것이다. A와 B는 나선 은하와 타원 은하를 순서 없이 나타낸 것이다. 은하를 구성하는 주계열성의 총광도는 A와 B가 같다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 주계열성의 평균 표면 온도는 A가 B보다 높다.
  - ㄴ. 주계열성의 총개수는 A가 B보다 많다.
  - ㄷ. 태양보다 질량이 큰 주계열성의 총광도는 A가 B보다 작다.

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

11. 표는 주계열성 X가 중심별인 어느 외계 행성계에 속한 행성 ㉠, ㉡, ㉢이 X로부터 단위 시간당 단위 면적에서 받는 복사 에너지양 S와 각 행성의 공전 궤도 반지름을 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 모두 생명 가능 지대에 위치한다.

행성	S (지구 = 1)	공전 궤도 반지름 (AU)
㉠	0.73	0.7
㉡	1	( )
㉢	( )	0.75

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

- <보 기>
- ㄱ. 주계열 단계에 머무는 시간은 X가 태양보다 짧다.
  - ㄴ. 공전 궤도 반지름은 ㉡이 ㉢보다 작다.
  - ㄷ. X의 광도가 계속 증가할 경우, 생명 가능 지대를 가장 먼저 벗어나는 것은 ㉢이다.

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

12. 표는 중심핵에서 핵융합 반응이 일어나고 있는 별 (가), (나), (다)의 질량과 광도 계급을 나타낸 것이다.

별	질량 (태양 = 1)	광도 계급
(가)	1	V
(나)	5	V
(다)	1	III

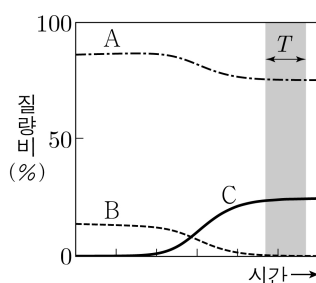
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 대류가 일어나는 영역의 평균 깊이는 (가)가 (나)보다 얇다.  
 ㄴ. 단위 시간당 에너지 생성량은 (가)가 (다)보다 많다.  
 ㄷ. 중심핵의 온도는 (나)가 (다)보다 낮다.

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

13. 그림은 빅뱅 우주론에 따라 우주가 팽창하는 동안 우주 초기에 헬륨 원자핵이 생성될 때 A, B, C의 상대적 질량비(%)를 일정한 시간 간격에 따라 나타낸 것이다. A, B, C는 양성자, 중성자, 헬륨 원자핵을 순서 없이 나타낸 것이다.



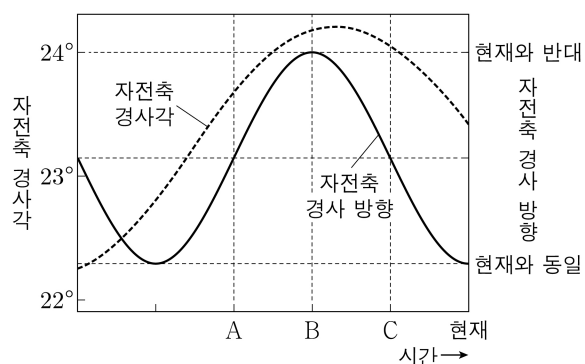
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. B는 중성자이다.  
 ㄴ. 우주 배경 복사는 T 시기에 방출된 빛이다.  
 ㄷ. T 시기 후 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 개수비는 약 3:1이다.

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

14. 그림은 지구의 자전축 경사각과 세차 운동에 의한 자전축 경사 방향을 일정한 시간 간격에 따라 나타낸 것이다. 세차 운동의 방향은 지구 공전 방향과 반대이다.



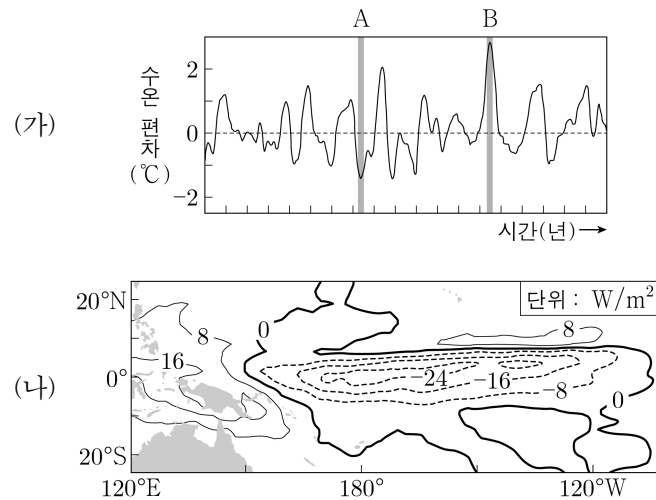
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구의 자전축 경사각과 세차 운동 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 30°N에서 기온의 연교차는 A 시기가 B 시기보다 크다.  
 ㄴ. 지구가 원일점에 위치할 때, 30°S에서 낮의 길이는 B 시기가 현재보다 길다.  
 ㄷ. C 시기에 근일점에서 30°S의 계절은 가을이다.

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

15. 그림 (가)는 동태평양 적도 부근 해역에서 관측한 표층 수온 편차를, (나)는 A와 B 중 한 시기에 관측한 태평양 적도 부근 해역의 표층에 도달하는 태양 복사 에너지 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값 - 평년값)이다.



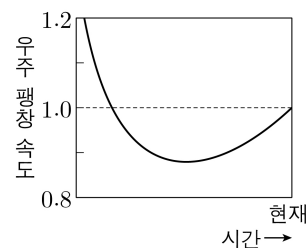
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (나)는 B에 해당한다.  
 ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 A가 B보다 깊다.  
 ㄷ. 적도 부근 해역에서  $\frac{\text{서태평양 해면 기압}}{\text{동태평양 해면 기압}}$ 은 A가 B보다 작다.

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

16. 그림은 표준 우주 모형에 따라 팽창하는 우주에서 우주의 팽창 속도를, 표는 A, B, C 시기의 물리량을 나타낸 것이다.



	A	B	C
우주 팽창 속도 (현재 = 1)	0.96	0.93	0.90
우주 구성 요소 중 암흑 에너지 비율(%)	( )	15	48
우주 배경 복사 온도 (상댓값)	1.0	2.1	( )

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

<보 기>

- ㄱ.  $\frac{\text{암흑 에너지 밀도}}{\text{물질 밀도}}$ 는 A가 C보다 크다.  
 ㄴ. A, B, C 중 우주 배경 복사의 온도는 C가 가장 낮다.  
 ㄷ. A에 우주는 감속 팽창한다.

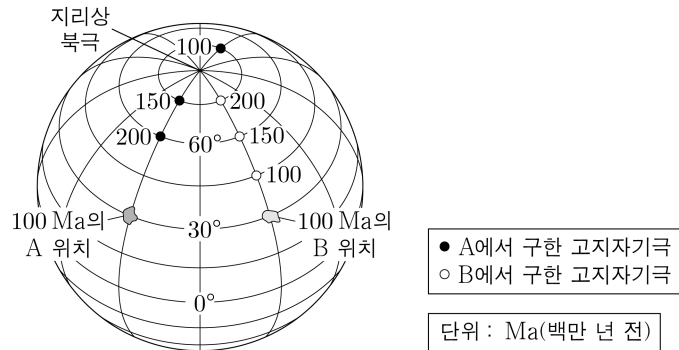
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄱ, ㄷ



## 4 (지구과학 I)

## 과학탐구 영역

17. 그림은 지괴 A와 B의 시기별 고지자기극의 위치와 이로부터 추정한 100Ma의 A와 B의 위치를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 동일 경도를 따라 이동하였다.



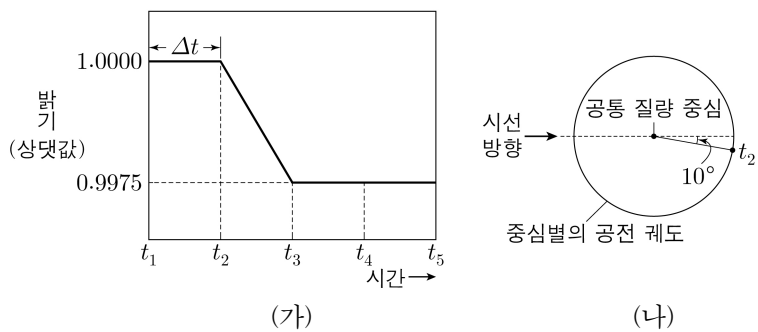
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정한 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 현재 A는 B보다 고위도에 위치한다.  
 ㄴ. 150Ma~100Ma 동안 평균 이동 속도는 A가 B보다 느리다.  
 ㄷ. 200Ma부터 100Ma까지 A의 이동 방향은 남쪽이다.

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

18. 그림 (가)는 어느 외계 행성계에서 중심별과 행성이 공통 질량 중심에 대하여 원 궤도로 공전할 때, 식 현상을 일으키는 행성에 의한 중심별의 상대적 밝기 변화를 일정한 시간 간격( $\Delta t$ )에 따라 나타낸 것이다. (나)는  $t_2$ 일 때 중심별의 위치를 공전 궤도에 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중심별의 시선 속도 변화는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타나며, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 중심별의 시선 속도는  $t_2$ 일 때가  $t_4$ 일 때보다 크다.  
 ㄴ.  $t_2$  이후 처음으로 식 현상이 끝난 직후의 시간은  $t_2 + 20\Delta t$ 이다.  
 ㄷ. 행성의 공전 주기는  $360\Delta t$ 이다.

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

19. 표는 별 (가), (나), (다)의 물리량을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 중 백색 왜성은 2개, 주계열성은 1개이다.

별	표면 온도 (상댓값)	겉보기 등급	지구로부터의 거리 (상댓값)
(가)	4	10	1
(나)	2	15	4
(다)	1	5	0.4

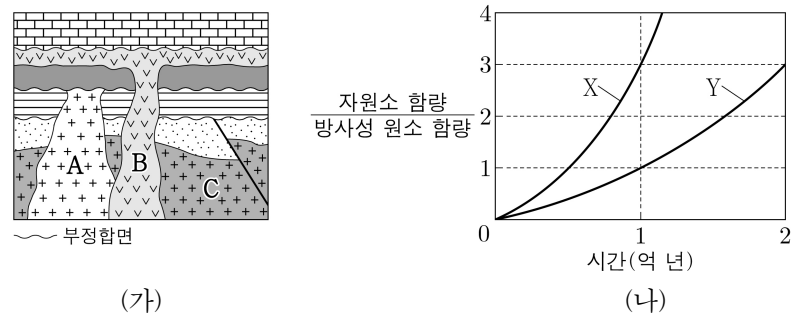
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 주계열성이다.  
 ㄴ. 반지름은 (나)가 (가)의 1.5배보다 크다.  
 ㄷ.  $\frac{(가)의 절대 등급 - (다)의 절대 등급}{(나)의 절대 등급 - (다)의 절대 등급}$ 은  $\frac{1}{2}$ 보다 작다.

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

20. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 시간에 따른 방사성 원소 X와 Y의  $\frac{\text{자원소 함량}}{\text{방사성 원소 함량}}$ 을 나타낸 것이다. 화성암 A와 B는 X와 Y 중 서로 다른 한 종류만 포함하고, 현재 A와 B에 포함된 방사성 원소의 함량은 각각 처음 양의 76%와 38% 중 서로 다른 하나이다. 화성암 C의 절대 연령은 1억 년이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X의 자원소는 X가, Y의 자원소는 Y가 붕괴하여 생성되었고, 자원소 함량은 붕괴한 방사성 원소 함량과 같다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. A에 포함되어 있는 방사성 원소는 Y이다.  
 ㄴ. A와 B의 절대 연령 차는 0.25억 년보다 크다.  
 ㄷ. 현재로부터 1억 년이 지났을 때,  $\frac{B에 포함된 방사성 원소 함량}{A에 포함된 방사성 원소 함량}$ 은 4이다.

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

\* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.