

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

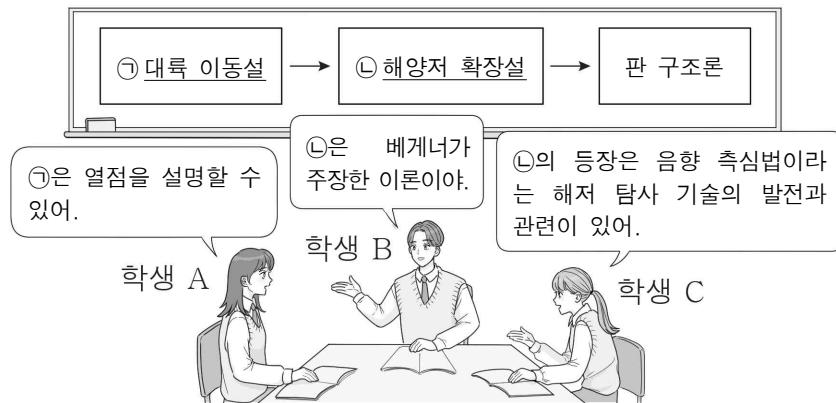
성명

수험번호

3

제 () 선택

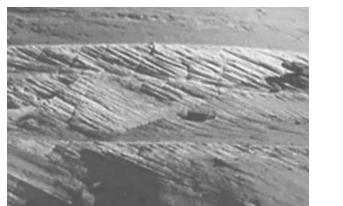
1. 다음은 판 구조론이 정립되는 과정에서 등장한 이론에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



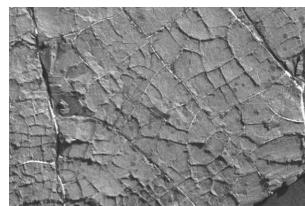
제시한 내용이 옳은 학생만을 있는대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, C ⑤ B, C

2. 그림 (가)는 바람에 의해 모래가 쌓이는 과정에서 형성된 퇴적 층의 단면을, (나)는 탐사선이 찍은 화성에서의 견열 모습을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. (가)에서는 사층리가 나타난다.
- ㄴ. (나)는 과거 화성에 물이 있었다는 증거가 될 수 있다.
- ㄷ. (가)에서 나타나는 퇴적 구조와 (나)와 같은 퇴적 구조는 지층의 역전 여부를 판단하는 데 활용된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)와 (나)는 각각 태원 은하와 나선 은하를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?



(가)



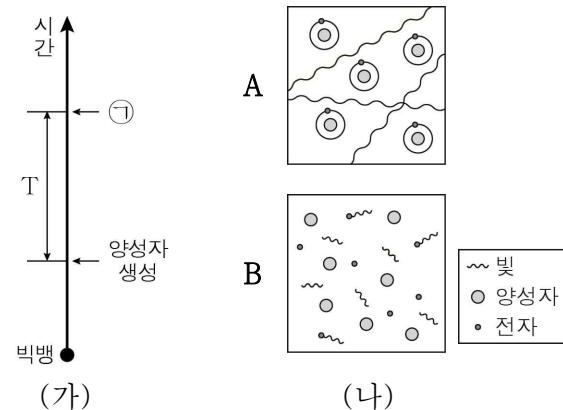
(나)

< 보기 >

- ㄱ. 우리은하는 (가)와 같은 형태이다.
- ㄴ. (나)의 나선팔에는 성간 물질이 존재하지 않는다.
- ㄷ. 은하를 구성하는 별의 평균 표면 온도는 (가)가 (나)보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 빅뱅 이후 일어난 주요 사건을 시간 순서대로 나타낸 것이고, (나)는 ① 이전과 이후에 빛이 우주 공간을 진행하는 모습을 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다.



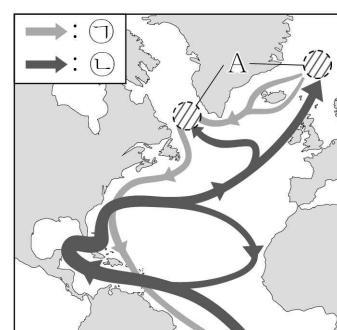
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

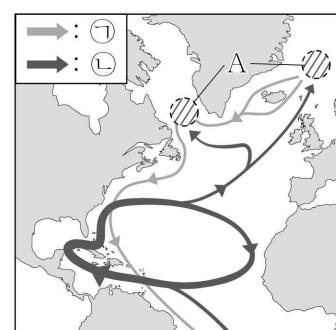
- ㄱ. ‘원자의 형성’은 ①에 해당한다.
- ㄴ. 우주의 온도는 A일 때가 B일 때보다 높다.
- ㄷ. T 기간에 우주의 모든 지점은 서로 정보 교환이 가능하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 각각 현재와 현재보다 지구의 평균 기온이 상승했을 때의 북대서양 해수 순환의 모식도를 나타낸 것이다. ①과 ②는 각각 표층수와 심층수 중 하나이며, 해역 A에서는 표층 해수의 침강이 일어난다. 순환을 나타내는 선의 두께가 두꺼울수록 해수 흐름의 세기는 강하다.



(가)



(나)

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

< 보기 >

- ㄱ. 평균 밀도는 ①이 ②보다 크다.
- ㄴ. A에서 표층 해수의 침강은 (가)에서가 (나)에서보다 강 할 것이다.
- ㄷ. 해수에 의해 저위도에서 고위도로 수송되는 연평균 에너지양은 (가)에서가 (나)에서보다 많을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

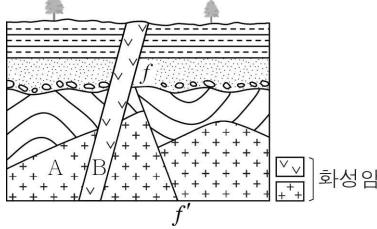
2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

고 3

6. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다.

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

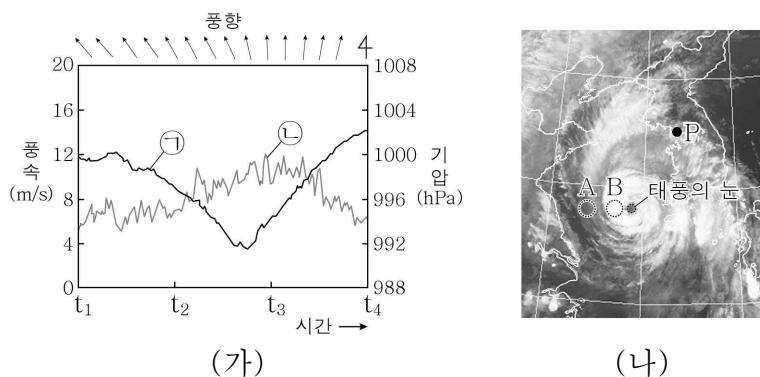


< 보기 >

- ㄱ. 단층 $f-f'$ 은 역단층이다.
- ㄴ. 암석의 나이는 A가 B보다 많다.
- ㄷ. 부정합면은 단층보다 먼저 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

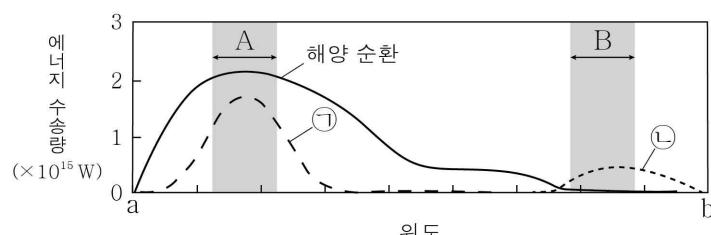
7. 그림 (가)는 태풍의 영향을 받은 관측소 P에서 18시간 동안 관측한 기압과 바람을, (나)는 t_1 시각에 촬영한 태풍의 적외 영상을 나타낸 것이다. (가)에서 화살표의 방향은 바람이 부는 방향과 같고, ⑦과 ⑧은 각각 기압과 풍속 중 하나이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① ⑦은 풍속이다.
- ② P에서의 기압이 가장 낮을 때 풍속이 가장 빠르다.
- ③ (나)에서 태풍의 눈에서는 상승 기류가 발달한다.
- ④ 이 기간 동안 P는 태풍의 위험 반원에 위치하였다.
- ⑤ (나)에서 구름 최상부의 온도는 영역 A가 영역 B보다 낮다.

8. 그림은 북반구에서 극 순환과 해들리 순환, 해양 순환에 의한 남북 방향으로의 연평균 에너지 수송량을 나타낸 것이다. ⑦과 ⑧은 각각 극 순환과 해들리 순환에 의한 수송량 중 하나이고, a와 b는 각각 북극과 적도 중 하나이다.

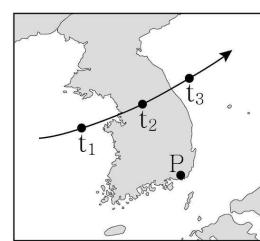


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

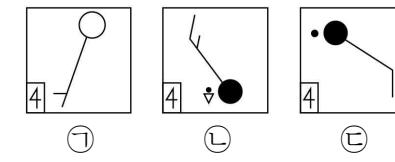
- < 보기 >
- ㄱ. A에서는 해양 순환에 의한 수송량이 ⑦보다 많다.
 - ㄴ. B의 해역에서는 쿠로시오 해류가 흐른다.
 - ㄷ. b에서는 해들리 순환의 상승 기류가 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 어느 온대 저기압의 이동 경로에 t_1 , t_2 , t_3 시각의 온대 저기압 중심 위치를 나타낸 것이고, (나)는 t_1 , t_2 , t_3 일 때 온대 저기압의 영향을 받은 관측소 P에서 관측한 기상 요소를 ⑦, ⑧, ⑨으로 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

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

< 보기 >

- ㄱ. t_1 일 때 P에서 관측한 기상 요소는 ⑨이다.
- ㄴ. t_2 일 때 P에서는 적운형 구름이 관측된다.
- ㄷ. P에서의 기온은 t_2 일 때가 t_3 일 때보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 표는 별 (가), (나), (다)의 물리량을 나타낸 것이다.

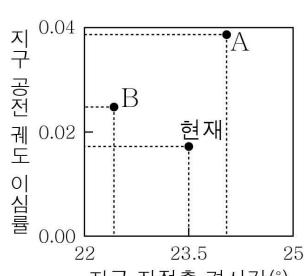
별	광도 (태양 = 1)	겉보기 등급	최대 복사 에너지 방출 파장 (태양 = 1)
(가)	1	()	1
(나)	100	2	0.5
(다)	0.1	2	0.2

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

- < 보기 >
- ㄱ. 별의 표면 온도는 (가)가 (나)보다 낮다.
 - ㄴ. 별의 반지름은 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄷ. 지구로부터의 거리는 (나)가 (다)보다 가깝다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 현재와 A, B 시기의 지구 자전축 경사각과 지구 공전 궤도 이심률을 나타낸 것이다.



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

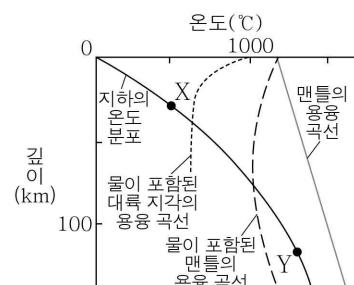
- < 보기 >
- ㄱ. 우리나라에서 동짓날 태양의 최대 고도는 A 시기가 B 시기보다 높다.
 - ㄴ. 근일점에서 지구에 도달하는 태양 복사 에너지의 양은 B 원일점에서 지구에 도달하는 태양 복사 에너지의 양은 B 시기가 현재보다 크다.
 - ㄷ. 30°S에서 기온의 연교차는 A 시기가 현재보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음은 판 경계 부근에서 마그마가 생성되는 과정을 이해하기 위한 탐구 활동이다.

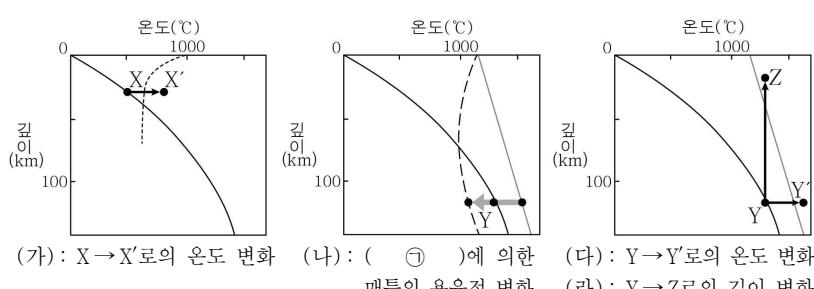
[탐구 과정]

- 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선 그래프를 준비한다.
- 과정 1의 그래프에서 X, Y 조건의 암석을 용융시키기 위해 서는 조건을 어떻게 변화시켜야 하는지 예를 제시해 본다.
- 과정 2에서 제시한 예를 판 경계 부근에서 나타나는 마그마 생성 과정에 적용시켜 본다.

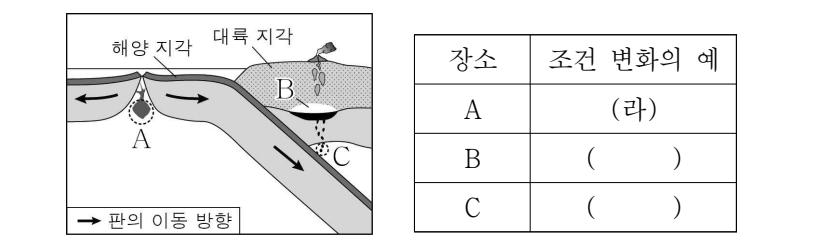


[탐구 결과]

- 조건 변화의 예 : (가)~(라)



- 마그마 생성 과정에의 적용 결과



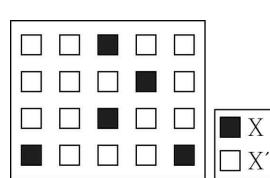
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. '물 공급'은 ⑦에 해당한다.
ㄴ. B에서는 유문암질 마그마가 생성될 수 있다.
ㄷ. C에서의 마그마 생성 과정에 (다)를 적용시킬 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 어느 광물이 생성되고 6억 년이 지난 후, 현재 광물 속의 방사성 동위 원소 X와 자원소 X'의 함량을 각각 ■와 □의 개수로 나타낸 것이다.



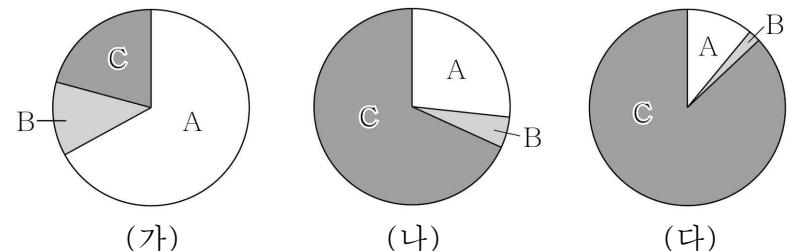
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 광물이 생성될 때 광물 속에 X'는 존재하지 않고, X'는 X의 붕괴로만 생성된다.)

<보기>

- ㄱ. 현재 이 광물에 포함된 X'의 함량은 X의 3배이다.
ㄴ. X의 반감기는 6억 년이다.
ㄷ. 이 광물은 삼엽충이 출현한 이후에 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가), (나), (다)는 각각 과거 어느 시기, 현재, 미래 어느 시기의 우주 구성 요소 비율을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



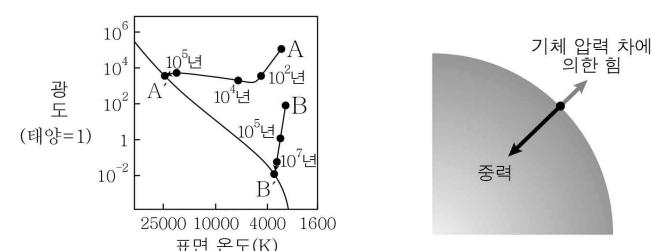
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 은하에 의한 중력 렌즈 현상을 이용하여 존재를 추정할 수 있다.
ㄴ. 현재 우주를 가속 팽창시키는 역할을 하는 것은 C이다.
ㄷ. 물질이 차지하는 비율은 (가)가 (다)보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 원시별 A와 B가 각각 주계열성 A'와 B'로 진화하는 경로를 H-R도에 나타낸 것이고, (나)는 A와 A' 중 하나의 별 표면에 작용하는 힘을 나타낸 것이다. 힘의 크기는 화살표의 길이에 비례한다.



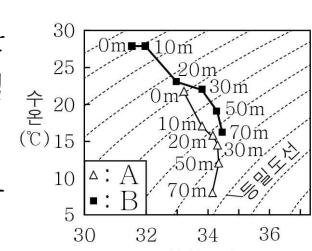
- 이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 주계열에 도달하는 데 걸리는 시간은 A가 B보다 길다.
ㄴ. 별의 반지름은 B가 B'보다 크다.
ㄷ. (나)는 A'의 별 표면에 작용하는 힘이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 해역 A와 B에서 각각 측정한 깊이 0~70 m의 해수 특성을 수온-염분도에 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 수온만을 고려할 때, 표층에서의 용존 산소량은 A가 B보다 많다.)

<보기>

- ㄱ. 혼합층의 두께는 A가 B보다 두껍다.
ㄴ. 70m에서 해수의 밀도는 A가 B보다 크다.
ㄷ. 수온만을 고려할 때, 표층에서의 용존 산소량은 A가 B보다 많다.

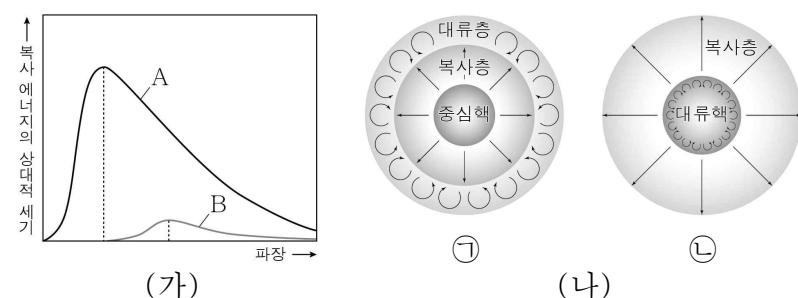
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

고 3

17. 그림 (가)는 주계열성 A와 B의 파장에 따른 복사 에너지의 상대적 세기를 나타낸 것이다. (나)는 A와 B의 내부 구조를 ①과 ②으로 순서 없이 나타낸 것이다.

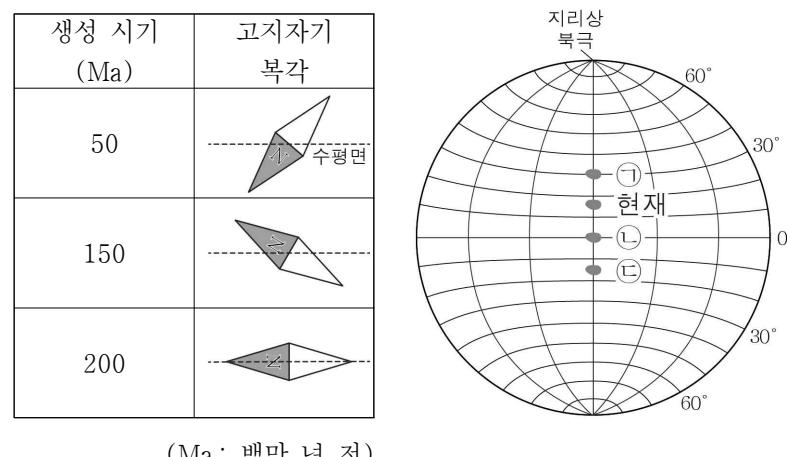


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A의 내부 구조는 ①이다.
 - ㄴ. 별의 수명은 A가 B보다 짧다.
 - ㄷ. 핵에서 $\frac{p-p}{CNO}$ 반응에 의한 에너지 생성량은 A가 B보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 표는 어느 지괴에서 구한 암석의 생성 시기와 고지자기 복각을 나타낸 것이고, 그림은 지괴의 현재 위치와 지괴의 시기별 위치를 ①, ②, ③으로 순서 없이 나타낸 것이다. 이 지괴는 동일 경도를 따라 회전 없이 이동하였다.

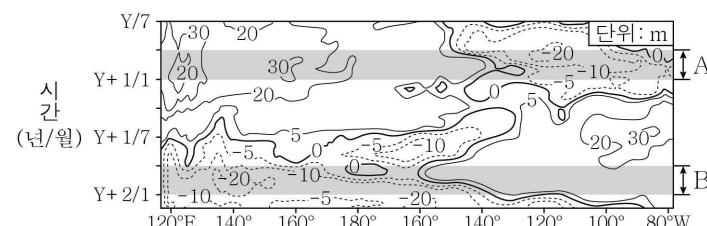


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정한 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 200 Ma일 때 지괴의 위치는 ③이다.
 - ㄴ. 200 Ma ~ 현재까지 지괴의 이동 방향은 최소 2회 이상 변하였다.
 - ㄷ. 현재 지괴에서 구한 150 Ma의 고지자기극은 현재 지괴에서 구한 50 Ma의 고지자기극보다 저위도에 위치한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 태평양 적도 부근 해역에서 측정한 20°C 등수온선의 깊이 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이며, 편차는 (관측값 - 평년값)이다.

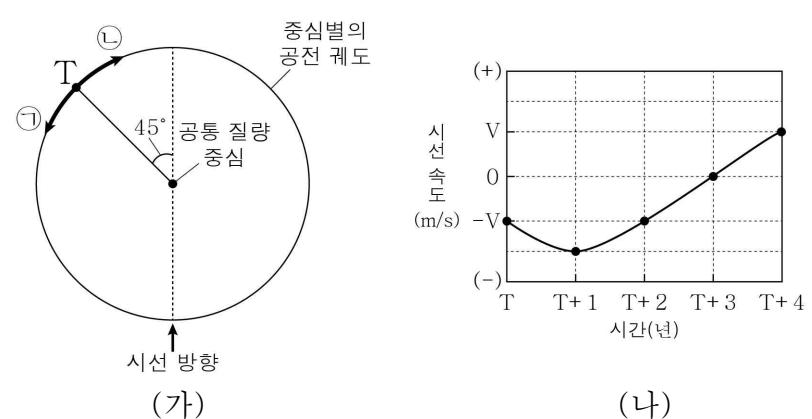


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A는 엘니뇨 시기이다.
 - ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 A가 B보다 얕다.
 - ㄷ. 적도 부근 해역의 동태평양 해면 기압은 A가 B보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 어느 외계 행성계에서 T일 때 중심별의 위치를 공통 질량 중심에 대하여 공전하는 원 궤도에 나타낸 것이고, (나)는 이 중심별의 시선 속도를 T 시기부터 1년 간격으로 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 나타나고, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 중심별의 공전 방향은 ①이다.
 - ㄴ. (T+1)일 때의 시선 속도는 $-\sqrt{2}V$ 이다.
 - ㄷ. $\frac{(T+37)}{T}$ 일 때의 시선 속도는 $-V$ 이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기) 했는지 확인하시오.