

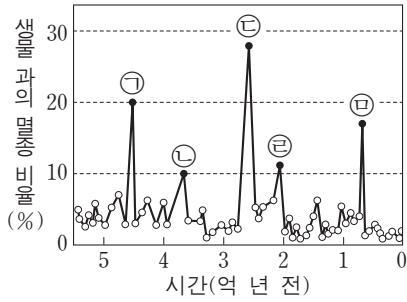
제 4 교시

과학탐구 영역(지구 과학Ⅱ)

성명

수험 번호

1. 그림은 현생 이언 동안 생물 과의 멸종 비율과 대멸종 ㉠~㉣을 나타낸 것이다.

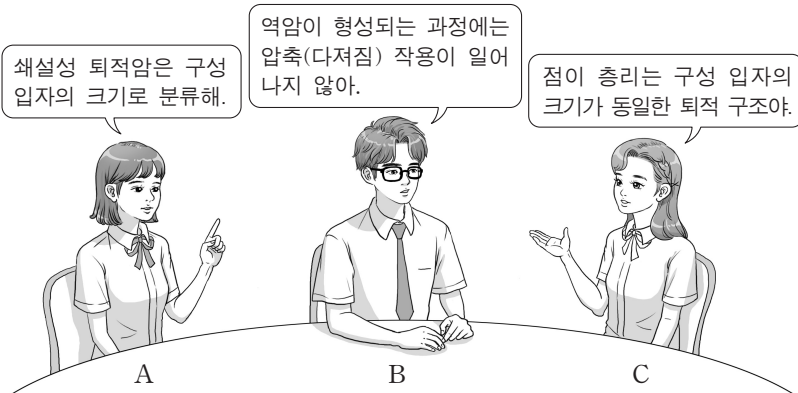


다음 지질학적 사건들이 일어난 기간 중에 발생한 대멸종으로 가장 적절한 것은?

- 판게아 형성
- 삼엽충 멸종
- 평안 누층군 퇴적

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣
- ⑤ ㉤

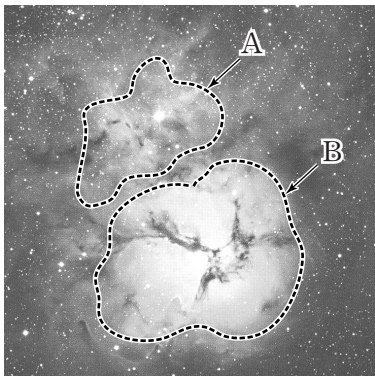
2. 그림은 쇄설성 퇴적암과 퇴적 구조에 대해 학생 A, B, C가 대화하는 모습이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ A, B
- ⑤ A, C

3. 그림은 우리 은하 내에 있는 반사 성운 A와 발광 성운 B를 나타낸 것이다.



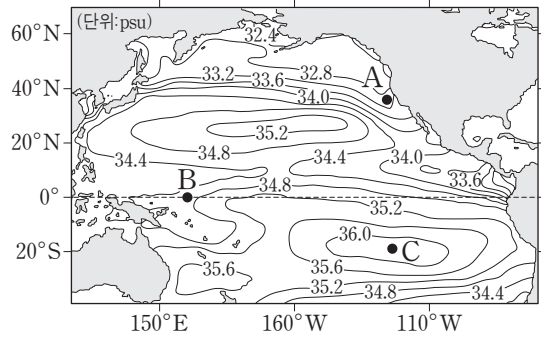
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 주로 붉은색으로 관측된다.
- ㄴ. B에서는 전리된 수소 방출선이 관측된다.
- ㄷ. 온도는 A가 B보다 높다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림은 태평양 표층 염분의 연평균 분포를 나타낸 것이다.



해역 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

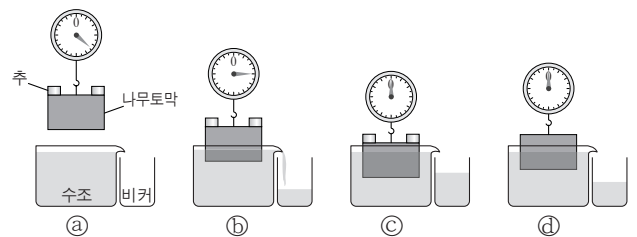
- ㄱ. A는 한류의 영향을 받는다.
- ㄴ. (증발량 - 강수량) 값은 B가 C보다 작다.
- ㄷ. A, B, C의 해수에 녹아 있는 주요 염류의 질량비는 일정하다.

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

5. 다음은 스칸디나비아 반도의 조류 운동을 지각 평형설로 설명하기 위한 실험 과정이다.

[실험 과정]

- (가) ㉠와 같이 추가 위에 놓인 나무토막을 저울에 매달고, 물을 가득 채운 수조와 빈 비커를 준비한다.
- (나) ㉡와 같이 추가 놓인 나무토막을 수조에 천천히 담그면서 무게 변화를 관찰하고 수조로부터 넘치는 물을 비커에 받는다.
- (다) ㉢와 같이 저울의 눈금이 0이 될 때까지 나무토막의 움직임을 관찰한다.
- (라) 추를 제거한 후, 물을 가득 채운 수조에 나무토막을 천천히 담그면서 ㉣와 같이 저울의 눈금이 0이 될 때까지 나무토막의 움직임을 관찰한다.



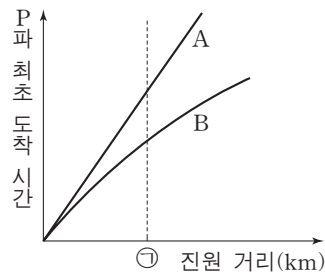
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 현재 스칸디나비아 반도에서 일어나고 있는 조류 운동을 나타내는 것은 ㉡→㉢ 과정이다.
- ㄴ. ㉢와 ㉣는 모두 지각 평형이 이루어진 상태를 나타낸다.
- ㄷ. 모호면의 깊이는 ㉢의 경우가 ㉣의 경우보다 깊다.

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

6. 그림에서 A는 지구 내부의 지진파 속도가 일정하다고 가정한 경우의 주시 곡선이고, B는 실제 지구에서 측정한 주시 곡선이다.

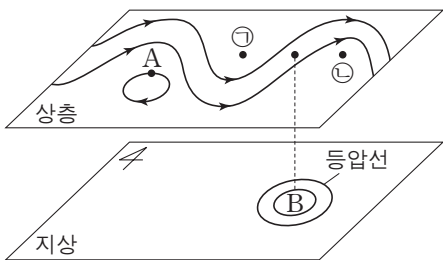


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. A로 기록된 것은 모두 직접파이다.
 - ㄴ. 진원으로부터 ㉠까지 지진파의 평균 속력은 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. 진원으로부터 ㉠에 도착하는 지진파의 경로는 A가 B보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 북반구 상층의 편서풍 파동과 그에 따른 지상의 기압 배치를 모식적으로 나타낸 것이다.

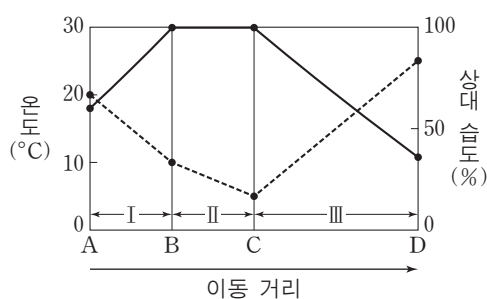


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. A에서 공기에 작용하는 전향력은 기압 경도력보다 크다.
 - ㄴ. B에는 저기압이 발달한다.
 - ㄷ. 기온은 ㉠이 ㉡보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 공기 덩어리가 A~D 지점을 통과하며 산을 넘을 때 단열 변화에 따른 온도와 상대 습도 변화를 모식적으로 나타낸 것이다. 이 공기 덩어리가 산을 오르는 과정에서 구름이 생성되어 비가 내렸다.

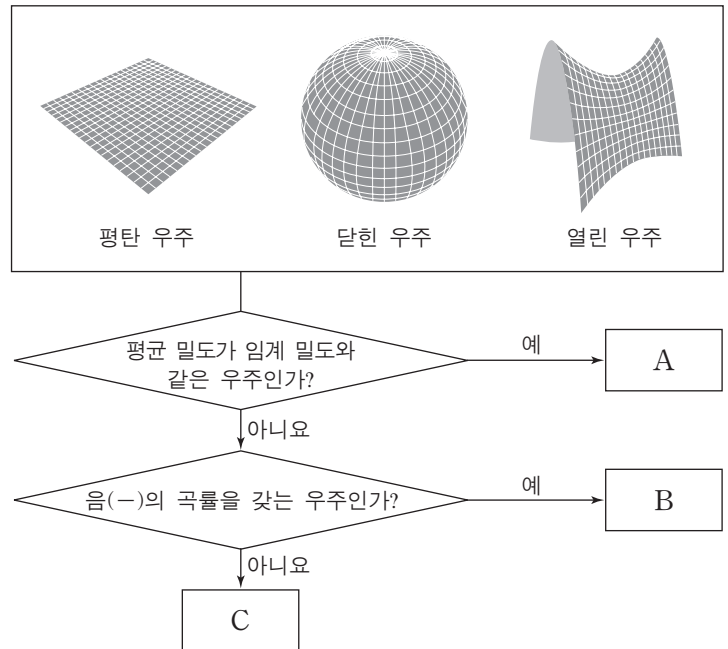


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. B 지점의 고도는 상승 응결 고도이다.
 - ㄴ. 절대 습도 감소량은 II 구간에서 가장 크다.
 - ㄷ. III 구간에서 이슬점 감률은 단열 감률과 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 세 가지 우주 모형을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



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

- <보기> —
- ㄱ. A는 평탄 우주이다.
 - ㄴ. B는 계속 팽창하는 우주이다.
 - ㄷ. 현재의 우리 우주는 C에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 방해석의 광학적 성질에 관한 탐구 과정이다.

[탐구 과정]

(가) ㉠와 같이 투명한 유리 위에 한 줄의 점선을 그린 후 방해석을 유리 위에 올려 놓고 관찰하였더니 점선이 ㉡ 두 줄로 보였다.

(나) ㉢와 같이 방해석 위에 편광판을 얹고 편광판을 360° 회전시키면서 관찰한다.

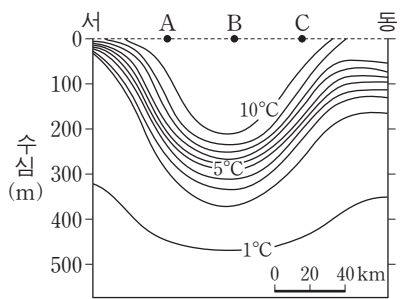
(다) ㉣와 같이 유리 아래에 편광판을 놓고 편광판을 360° 회전시키면서 관찰한다.

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

- <보기> —
- ㄱ. ㉡은 방해석 내부로 진행한 빛이 두 개의 광선으로 나뉘기 때문이다.
 - ㄴ. (나)에서는 점선이 한 줄로 보이는 현상이 4번 발생한다.
 - ㄷ. (다)에서는 점선이 보이지 않는 현상이 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 우리나라 동해 어느 해역에서 관측한 수온의 연직 분포를 해수면을 표시하지 않고 나타낸 것이다. 이 해역은 지형류 평형 상태이다.

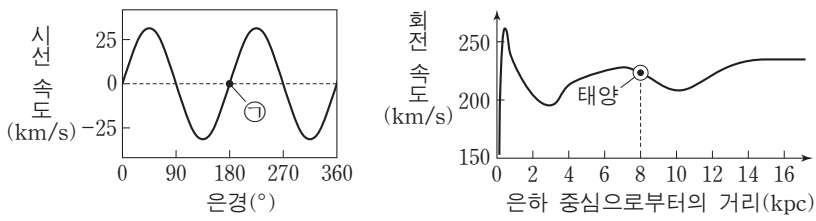


지점 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 밀도는 수온에 의해서만 결정된다고 가정한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 해수면 높이는 A가 B보다 높다.
 - ㄴ. 지형류의 유속은 A가 B보다 빠르다.
 - ㄷ. C에서 지형류는 남쪽으로 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 태양과 같은 은하면에 있으며 태양으로부터 같은 거리에 있는 별들의 시선 속도를, (나)는 우리 은하의 회전 속도를 나타낸 것이다.

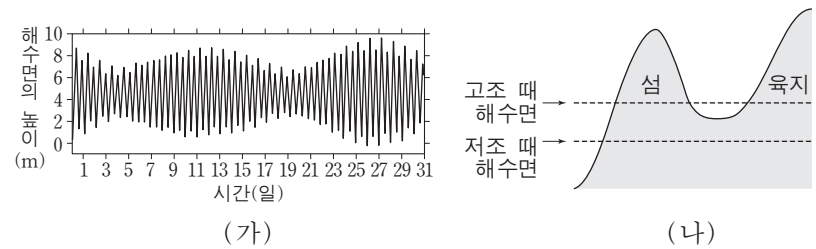


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 은하 중심 방향의 별이다.
 - ㄴ. (가)의 별들은 케플러 회전을 하고 있다.
 - ㄷ. (나)에서 약 10kpc 바깥쪽 속도 분포는 암흑 물질의 존재로 설명한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 어느 지역에서 한 달 동안 해수면의 높이 변화를 나타낸 것이고, (나)는 조차가 가장 작을 때 고조(만조)와 저조(간조)의 해수면을 이 지역의 단면도에 나타낸 모식도이다.

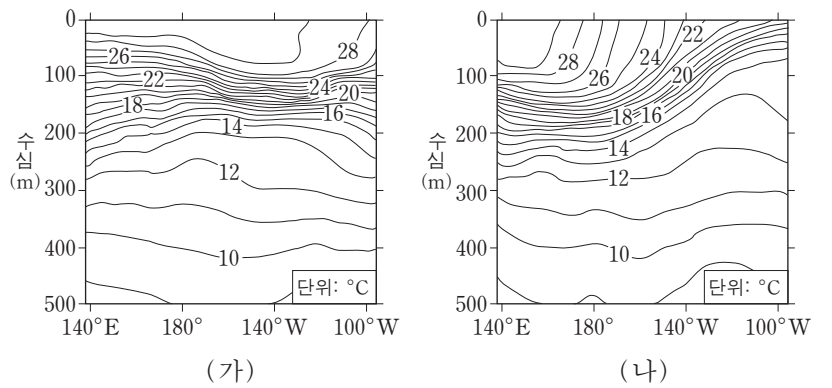


(가)의 기간 동안 이 지역에서 일어나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 조금(소조)은 두 번 나타난다.
 - ㄴ. 월식이 일어났다면 19일경일 것이다.
 - ㄷ. 섬과 육지 사이의 해저면이 드러나는 현상(바다 갈라짐)이 매일 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 태평양 적도 해역에서 엘니뇨와 라니냐 시기의 수온 연직 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



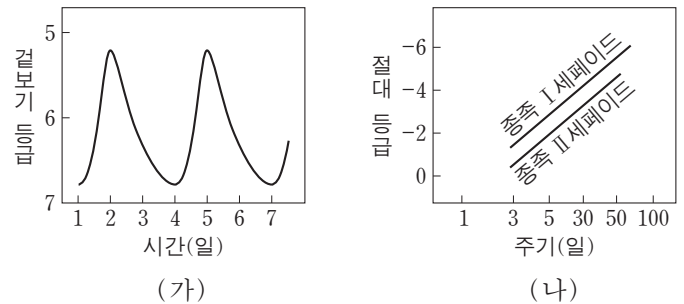
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 라니냐 시기의 수온 연직 분포는 (가)이다.
 - ㄴ. 동태평양 적도 해역에서 강수량은 (가) 시기가 (나) 시기보다 많다.
 - ㄷ. 동태평양 적도 해역에서 용승은 (나) 시기가 (가) 시기보다 강하게 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 다음은 세페이드 변광성을 이용한 거리 측정법을 알아낸 과정 A~C를 설명한 것이다.

- A. 겉보기 등급의 변화가 (가)와 같은 형태를 보이는 별을 세페이드 변광성이라고 하였다.
- B. 소마젤란 은하 내 세페이드 변광성들로부터 (나)와 같은 주기-광도 관계를 밝혀내었다.
- C. 이 관계를 이용하여 세페이드 변광성의 거리를 측정할 수 있게 되었다.



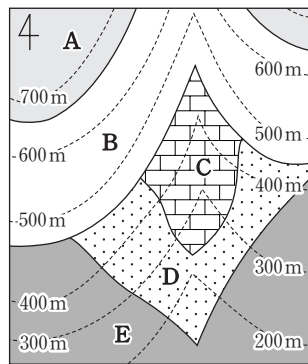
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)의 겉보기 등급 변화는 별의 주기적인 팽창과 수축에 의한 것이다.
 - ㄴ. B에서 소마젤란 은하 내 세페이드 변광성들은 지구로부터 거리가 같다는 가정이 필요하다.
 - ㄷ. A~C의 방법으로 안드로메다 성운이 우리 은하 밖에 있는 외부 은하임을 밝혀내었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 퇴적층 A~E가 분포하는 어느 지역의 지질도이다.

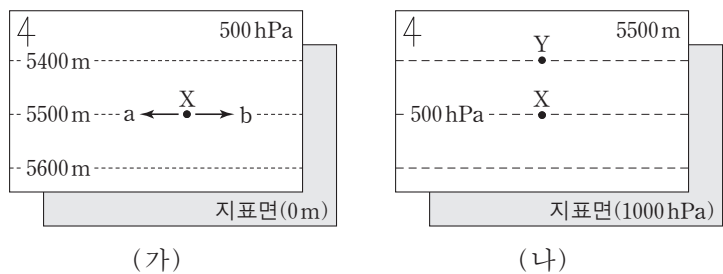
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



————— <보기> —————
 ㄱ. B와 C 층은 경사 부정합 관계이다.
 ㄴ. D 층의 경사는 북서 방향이다.
 ㄷ. 가장 먼저 퇴적된 층은 E이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 북반구에서 500hPa 등압면 등고도선을 나타낸 것이고, (나)는 (가)의 5500m 등고도면에 등압선을 표시한 것이다. (가), (나)에서 X는 동일한 지점이고 지균풍이 불고 있다.

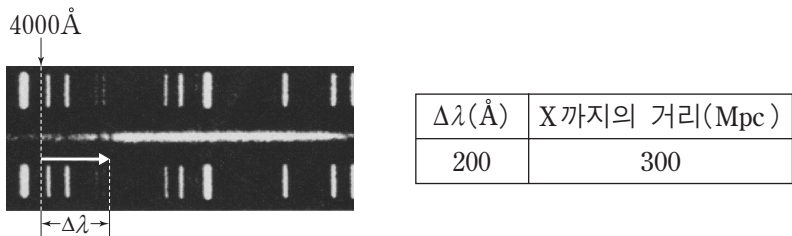


동일 경도 상에 있는 두 지점 X, Y에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 위도별 중력 가속도 변화는 무시한다.) [3점]

————— <보기> —————
 ㄱ. X에서 지균풍의 방향은 a이다.
 ㄴ. 기압은 X가 Y보다 높다.
 ㄷ. 지표면에서 5500m까지 공기 기둥의 평균 밀도는 Y가 X보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 외부 은하 X의 스펙트럼을 비교 선 스펙트럼과 함께 나타낸 것이고, 표는 파장이 4000\AA (λ_0)인 흡수선의 적색 편이가 일어난 양 ($\Delta\lambda$)과 X까지의 거리를 나타낸 것이다.

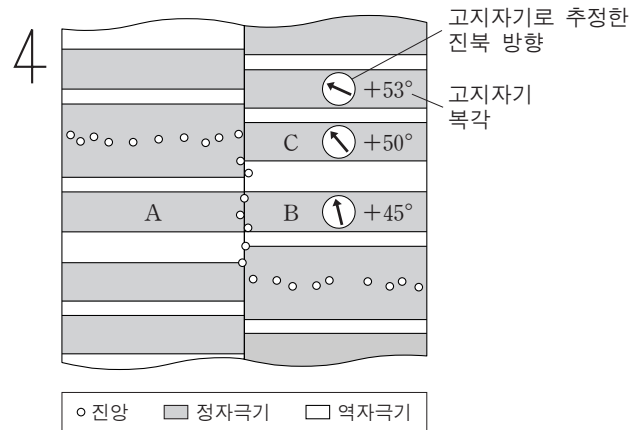


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 이다.)

————— <보기> —————
 ㄱ. 멀리 있는 외부 은하일수록 $\Delta\lambda$ 는 작아진다.
 ㄴ. X의 후퇴 속도는 15000 km/s 이다.
 ㄷ. X를 이용하여 구한 허블 상수는 75 km/s/Mpc 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 북반구에 위치한 어느 해령의 이동을 알아보기 위해 해령 주변 암석에 기록된 고지자기 북각과 고지자기로 추정된 진북 방향을 진앙 분포와 함께 나타낸 모식도이다.

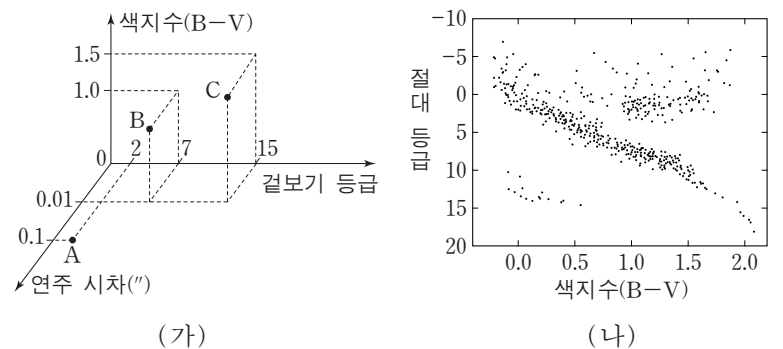


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 진북의 위치는 변하지 않았다.) [3점]

————— <보기> —————
 ㄱ. A와 B는 같은 시기에 생성되었다.
 ㄴ. 해령은 C 시기 이후에 고위도로 이동하였다.
 ㄷ. 이 해령은 시계 반대 방향으로 회전해 오면서 현재에 이르렀다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 별 A, B, C의 관측 결과이고, (나)는 이 별들이 포함된 H-R도이다.



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

————— <보기> —————
 ㄱ. 반지름은 A가 B보다 크다.
 ㄴ. B와 C는 절대 등급이 같다.
 ㄷ. C는 주계열성이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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