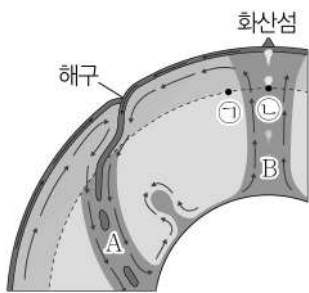


제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험번호 3 제 [] 선택

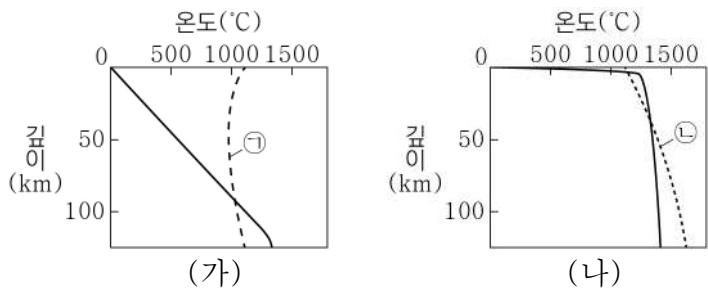
1. 그림은 플룸 구조론을 나타낸 모식도이다. A와 B는 각각 차가운 플룸과 뜨거운 플룸 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 섭입한 해양판에 의해 형성된다.
 - ㄴ. 밀도는 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 크다.
 - ㄷ. B는 내핵과 외핵의 경계에서 생성된다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

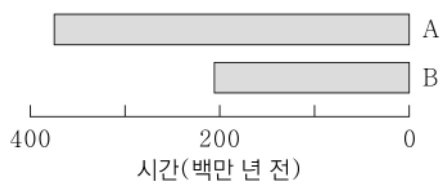
2. 그림은 서로 다른 두 지역 (가)와 (나)의 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 해령과 섭입대 중 하나이고, ㉠과 ㉡은 암석의 용융 곡선이다.



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

- <보기>
- ㄱ. (가)는 해령이다.
 - ㄴ. 마그마가 생성되는 깊이는 (가)가 (나)보다 깊다.
 - ㄷ. 물을 포함한 암석의 용융 곡선은 ㉡이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 두 생물군의 생존 시기를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 양서류와 포유류 중 하나이다.



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

- <보기>
- ㄱ. B는 포유류이다.
 - ㄴ. 필석은 A보다 먼저 출현하였다.
 - ㄷ. B가 최초로 출현한 시기는 신생대이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

4. 다음은 심층 순환의 형성 원리를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 수온과 염분이 다른 소금물 A, B, C를 준비한 후 서로 다른 색의 잉크를 떨어뜨린다.

소금물	수온(°C)	염분(psu)
A	5	34
B	20	34
C	2	38

(나) 칸막이가 있는 수조의 한쪽 칸에는 A를, 다른 쪽 칸에는 B를 같은 높이로 채운다.

(다) 바닥에 구멍을 뚫은 종이컵을 그림과 같이 수면 바로 위에 오도록 하여 수조의 가장자리에 부착한다.

(라) 칸막이를 열고 A와 B의 이동을 관찰한다.

(마) C를 종이컵에 서서히 부으면서 C의 이동을 관찰한다.

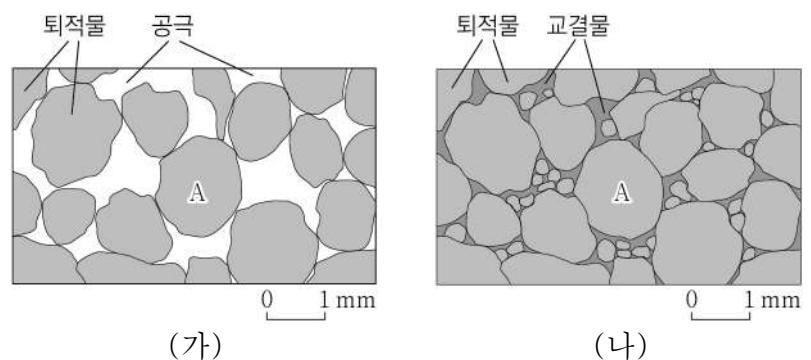
[실험 결과]

과정	결과
(라)	A는 B의 (㉠)으로/로 이동한다.
(마)	C는 수조의 가장 아래로 이동한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. '아래'는 ㉠에 해당한다.
 - ㄴ. 과정 (라)는 염분이 같을 때 수온이 해수의 밀도에 미치는 영향을 알아보기 위한 것이다.
 - ㄷ. 밀도는 A, B, C 중 C가 가장 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

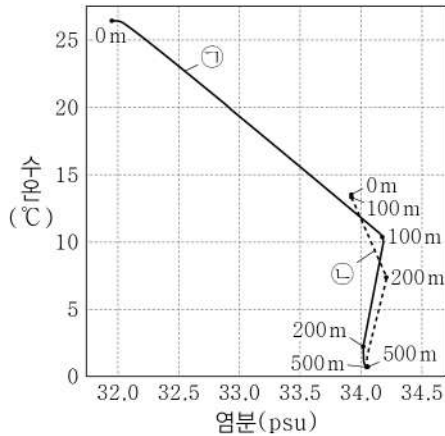
5. 그림 (가)와 (나)는 어느 쇄설성 퇴적암의 생성 과정 일부를 순서대로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)에서 다짐 작용을 받으면 공극은 감소한다.
 - ㄴ. (나)에서 교결물은 퇴적물 입자들을 결합시켜 주는 역할을 한다.
 - ㄷ. 이암은 주로 A와 같은 크기의 퇴적물 입자가 퇴적되어 만들어진다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 동해의 어느 지점에서 두 시기에 측정한 수온과 염분 분포를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 1월과 8월 중 하나이다.

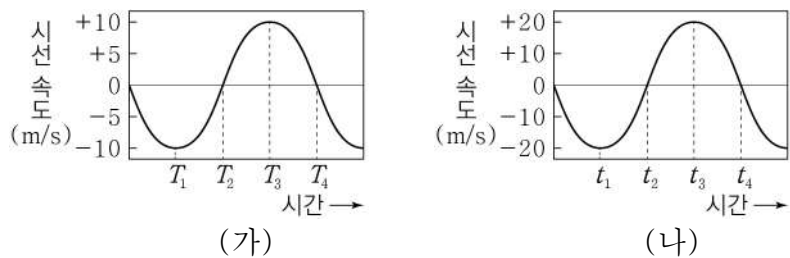


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 1월에 해당한다.
 - ㄴ. 혼합층의 두께는 ㉠이 ㉡보다 두껍다.
 - ㄷ. ㉠에서 해수의 밀도 변화는 0m~100m 구간이 100m~200m 구간보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)와 (나)는 두 외계 행성계에 속한 중심별의 시선 속도 변화를 나타낸 것이다. 두 외계 행성계에는 행성이 1개씩만 존재하고, 중심별의 질량, 중심별과 행성 사이의 거리는 각각 같다. 두 행성은 원 궤도를 따라 공전하며 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.

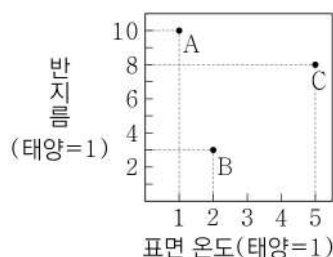


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중심별의 시선 속도 변화는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타난다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)에서 T_2 일 때 행성과 지구와의 거리는 가장 가깝다.
 - ㄴ. 행성의 질량은 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄷ. 행성과 공통 질량 중심 사이의 거리는 (가)가 (나)보다 멀다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 별 A, B, C의 물리량을 나타낸 것이다. A, B, C 중 2개는 주계열성, 1개는 거성이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 주계열성이다.
 - ㄴ. C는 B보다 질량이 크다.
 - ㄷ. A와 C의 절대 등급 차는 5보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 우리은하와 외부 은하 A, B에 대한 설명이다. 적색 편이량은 $\left(\frac{\text{관측 파장} - \text{기준 파장}}{\text{기준 파장}}\right)$ 이고, 세 은하는 허블 법칙을 만족한다.

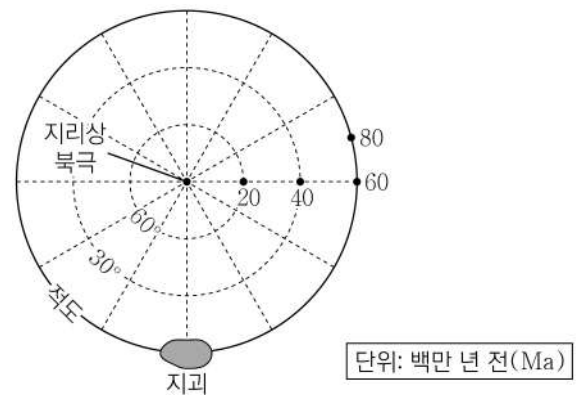
- 우리은하에서 A를 관측하면, 기준 파장이 500nm인 흡수선은 503.5nm로 관측된다.
- 우리은하에서 B를 관측하면, 기준 파장이 600nm인 흡수선은 608.4nm로 관측된다.
- B에서 A를 관측하면, 적색 편이량은 우리은하에서 A를 관측한 적색 편이량의 $\sqrt{3}$ 배이다.

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

- <보기>
- ㄱ. 우리은하에서 A까지의 거리는 30 Mpc이다.
 - ㄴ. 우리은하에서 관측한 적색 편이량은 B가 A의 2배이다.
 - ㄷ. B에서 관측할 때, 우리은하와 A의 시선 방향은 30° 를 이룬다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어느 지구의 현재 위치와 시기별 고지자기극의 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다. 현재 지자기 북극은 지리상 북극과 일치한다.



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

- <보기>
- ㄱ. 80 Ma에는 적도에 위치하였다.
 - ㄴ. 40 Ma ~ 20 Ma 동안 고지자기 북극은 증가하였다.
 - ㄷ. 60 Ma ~ 0 Ma 동안 시계 방향으로 회전하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

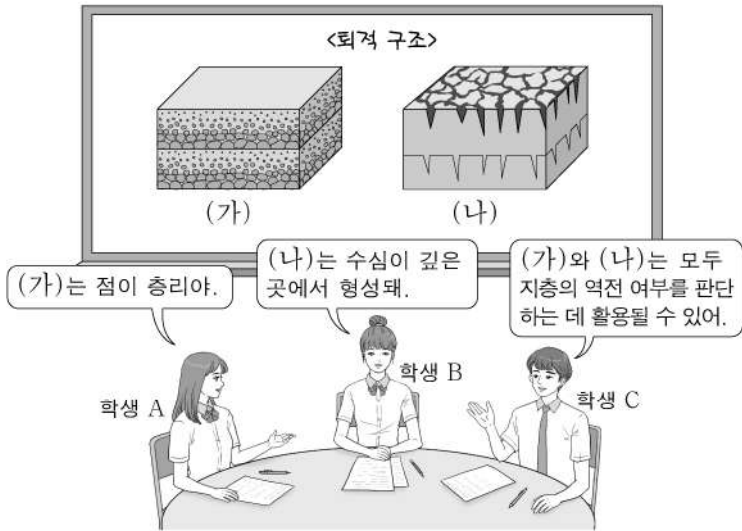
- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험 번호 -- 제 () 선택

1. 다음은 퇴적 구조 (가)와 (나)에 대한 학생 A, B, C의 대화를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 건열과 점이 층리를 순서 없이 나타낸 것이다.

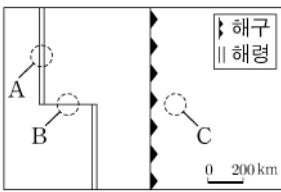


제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, C ⑤ B, C

2. 그림은 태평양 어느 지역의 판 경계 주변을 모식적으로 나타낸 것이다.

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



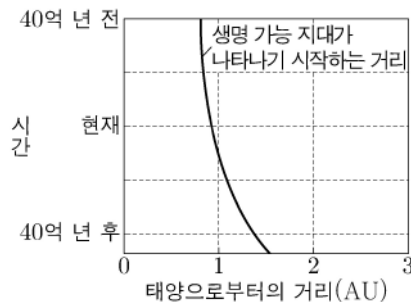
<보 기>

- ㄱ. A의 하부에는 맨틀 대류의 상승류가 존재한다.
- ㄴ. C의 하부에는 침강하는 판이 잡아당기는 힘이 작용한다.
- ㄷ. 화산 활동은 A가 B보다 활발하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 태양으로부터 생명 가능 지대가 나타나기 시작하는 거리를 시간에 따라 나타낸 것이다.

현재와 비교할 때, 40억 년 후에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보 기>

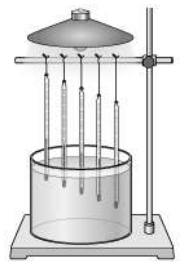
- ㄱ. 태양의 광도는 작아진다.
- ㄴ. 생명 가능 지대의 폭은 넓어진다.
- ㄷ. 태양으로부터 1AU 거리에서 물이 액체 상태로 존재할 가능성은 높아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

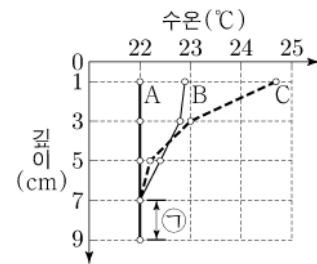
4. 다음은 해수의 연직 수온 변화에 영향을 미치는 요인 중 일부를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 그림과 같이 수조에 소금물을 채우고 온도계를 수면으로부터 각각 깊이 1, 3, 5, 7, 9cm에 위치하도록 설치한 후 각 온도계의 눈금을 읽는다.
- (나) 전등을 켜고 15분이 지났을 때 각 온도계의 눈금을 읽는다.
- (다) 전등을 켜진 상태에서 수면을 향해 휴대용 선풍기로 바람을 일으키면서 3분이 지났을 때 각 온도계의 눈금을 읽는다.
- (라) 과정 (가)~(다)에서 측정된 깊이에 따른 온도 변화를 각각 그래프로 나타낸다.



[실험 결과]



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

<보 기>

- ㄱ. (나)의 결과는 C에 해당한다.
- ㄴ. 바람의 영향에 의한 수온 변화의 폭은 깊이 1cm가 3cm보다 작다.
- ㄷ. ㉠은 '수온 약층'에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 표는 지질 시대 A, B, C의 특징을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 백악기, 오르도비스기, 팔레오기 중 하나이다.

지질 시대	특징
A	삼엽충과 필석류를 포함한 무척추동물이 번성하였다.
B	공룡과 암모나이트가 번성하였다가 멸종하였다.
C	화폐석과 속씨식물이 번성하였다.

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

<보 기>

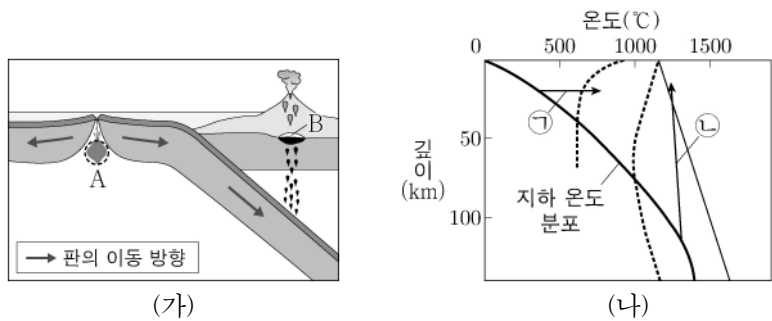
- ㄱ. 지질 시대를 오래된 것부터 나열하면 A-C-B 순이다.
- ㄴ. B에 판게아가 분리되기 시작하였다.
- ㄷ. C에 생성된 지층에서 양치식물 화석이 발견된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 마그마가 생성되는 지역 A와 B를, (나)는 깊이에 따른 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다. (나)의 ㉠과 ㉡은 A와 B에서 마그마가 생성되는 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.

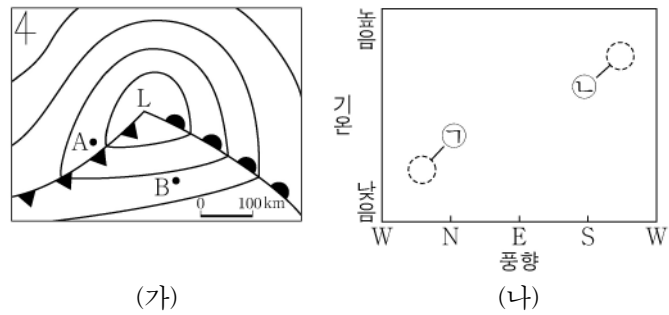


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. A에서 맨틀 물질이 용융되는 주된 요인은 압력 증가이다.
 - ㉡. B에서 유문암질 마그마가 생성될 수 있다.
 - ㉢. 마그마가 생성되기 시작하는 온도는 ㉠이 ㉡보다 낮다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

7. 그림 (가)는 어느 날 온대 저기압 주변의 기압 분포를 모식적으로 나타낸 것이고, (나)는 이때 지역 A와 B에서 나타나는 기상 요소를 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.



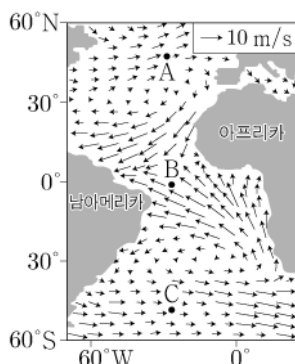
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. 기압은 A가 B보다 낮다.
 - ㉡. B의 상공에는 전선면이 나타난다.
 - ㉢. ㉠은 A의 기상 요소를 나타낸 것이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

8. 그림은 해수면 부근의 평년 바람 분포를 나타낸 것이다. A, B, C는 주요 표층 해류가 흐르는 해역이다.

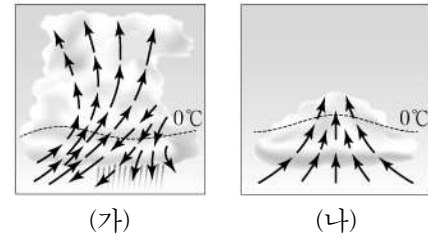
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



- <보 기>
- ㉠. A에서는 북대서양 해류가 흐른다.
 - ㉡. B에서는 해들리 순환에 의한 하강 기류가 우세하다.
 - ㉢. C의 표층 해류는 편서풍에 의해 형성된다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

9. 그림 (가)와 (나)는 어느 뇌우의 발달 과정 중 성숙 단계와 적운 단계를 순서 없이 나타낸 것이다.

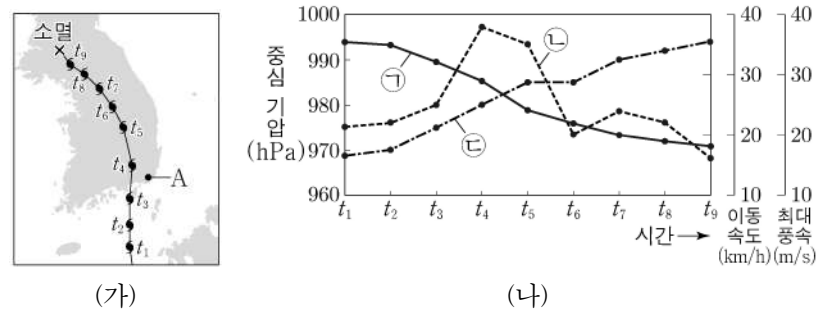


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㉠. (나)는 성숙 단계이다.
 - ㉡. 번개 발생 빈도는 대체로 (가)가 (나)보다 높다.
 - ㉢. 구름의 최상부가 단위 시간당 단위 면적에서 방출하는 적외선 복사 에너지량은 (가)가 (나)보다 적다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

10. 그림 (가)는 어느 태풍의 이동 경로에 태풍 중심의 위치를 3시간 간격으로 나타낸 것이고, (나)는 $t_1 \rightarrow t_9$ 동안 이 태풍의 중심 기압, 이동 속도, 최대 풍속을 ㉠, ㉡, ㉢으로 순서 없이 나타낸 것이다.

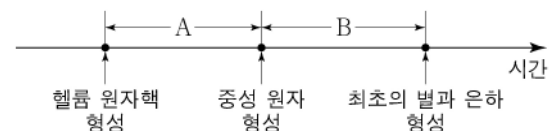


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㉠. ㉡은 태풍의 최대 풍속이다.
 - ㉡. 태풍의 세력은 t_4 일 때가 t_7 일 때보다 강하다.
 - ㉢. $t_2 \rightarrow t_4$ 동안 A 지점의 풍향은 시계 반대 방향으로 변한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

11. 그림은 빅뱅 이후 일어난 주요 사건을 시간 순서대로 나타낸 것이다.

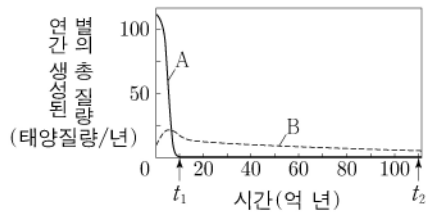


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. A 기간에 우주의 급팽창이 일어났다.
 - ㉡. B 기간에 우주에서 수소와 헬륨의 질량비는 약 3:1이다.
 - ㉢. B 기간 동안 우주 배경 복사의 평균 온도는 3000K 이하이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

12. 그림은 은하 A와 B가 탄생한 후부터 연간 생성된 별의 총 질량을 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 나선 은하와 타원 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.

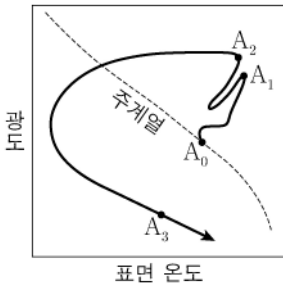


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. B는 나선 은하이다.
 - ㄴ. t_2 일 때 은하를 구성하는 별의 평균 나이는 A가 B보다 적다.
 - ㄷ. A에서 태양보다 질량이 큰 주계열성의 개수는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 적다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

13. 그림은 태양이 $A_0 \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_3$ 으로 진화하는 경로를 H-R도에 나타낸 것이다.

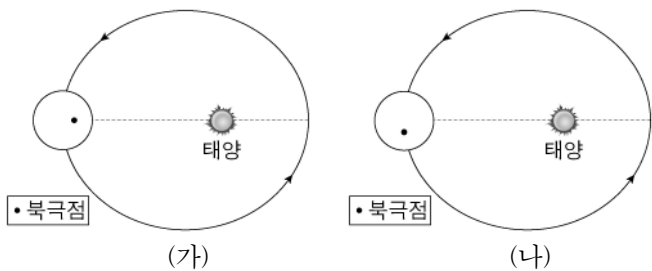


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A_0 의 중심핵은 탄소를 포함한다.
 - ㄴ. 수소의 총 질량은 A_0 이 A_1 보다 작다.
 - ㄷ. $\frac{A_1 \text{의 반지름}}{A_0 \text{의 반지름}} > \frac{A_2 \text{의 반지름}}{A_3 \text{의 반지름}}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 지구 공전 궤도면의 수직 방향에서 바라보았을 때 지구의 북극점 위치를 나타낸 것이다. (가)는 현재이고, (나)는 현재로부터 6500년 전과 19500년 전 중 하나이다. 세차 운동의 방향은 지구 공전 방향과 반대이고, 주기는 약 26000년이다.

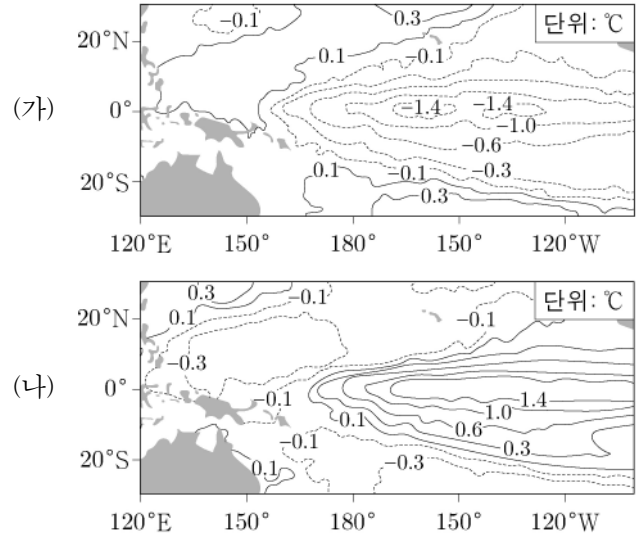


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 세차 운동 이외의 요인은 변화하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (나)는 현재로부터 19500년 전의 모습이다.
 - ㄴ. (나)일 때 근일점에서 30°S 의 계절은 가을철이다.
 - ㄷ. 30°N 에서 여름철 평균 기온은 (가)가 (나)보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)와 (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 관측된 수온 편차 분포를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이며, 편차는 (관측값 - 평년값)이다.

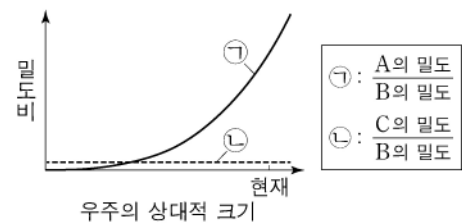


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 워커 순환의 세기는 (가)가 (나)보다 강하다.
 - ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 (가)가 (나)보다 깊다.
 - ㄷ. 적도 부근에서 (동태평양 해면 기압 - 서태평양 해면 기압) 값은 (가)가 (나)보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 표준 우주 모형에 따라 우주가 팽창하는 동안 우주 구성 요소의 밀도비 ㉠과 ㉡의 변화를 나타낸 것이다. A, B, C는 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지를 순서 없이 나타낸 것이다. 현재 ㉡은 1보다 작다.



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

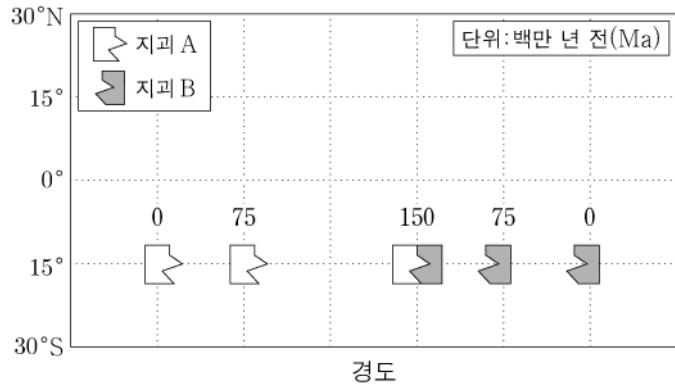
- <보 기>
- ㄱ. 현재 우주를 가속 팽창시키는 역할을 하는 것은 A이다.
 - ㄴ. 우주가 팽창하는 동안 B의 밀도는 일정하다.
 - ㄷ. C는 전자기파로 관측할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림은 동일 위도를 따라 이동한 지괴 A와 B의 시기별 위치를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 150Ma~0Ma 동안 지괴의 평균 이동 속도는 A가 B보다 빠르다.
 - ㄴ. 75Ma에 A와 B에서 생성된 암석에 기록된 고지자기 북극은 모두 (+) 값이다.
 - ㄷ. A에서 구한 고지자기극의 위치는 75Ma와 150Ma가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

18. 표는 별 ㉠, ㉡, ㉢의 물리량을 나타낸 것이다. 태양의 절대 등급은 +4.8 등급이다.

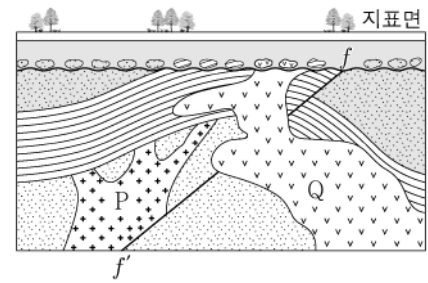
별	반지름 (태양 = 1)	지구로부터의 거리(pc)	광도 (태양 = 1)	분광형
㉠	10	()	100	()
㉡	0.4	20	0.04	()
㉢	()	100	100	M1

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

- <보 기>
- ㄱ. 단위 시간당 단위 면적에서 방출하는 복사 에너지량은 ㉠이 ㉡의 4배이다.
 - ㄴ. 별의 반지름은 ㉠이 ㉢보다 크다.
 - ㄷ. (㉡의 겉보기 등급 + ㉢의 겉보기 등급) 값은 15보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

19. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다. 현재 화성암 P와 Q에 포함된 방사성 동위 원소 X의 함량은 각각 처음 양의 $\frac{3}{16}$, $\frac{3}{8}$ 이고, X의 반감기는 1억 년이다.

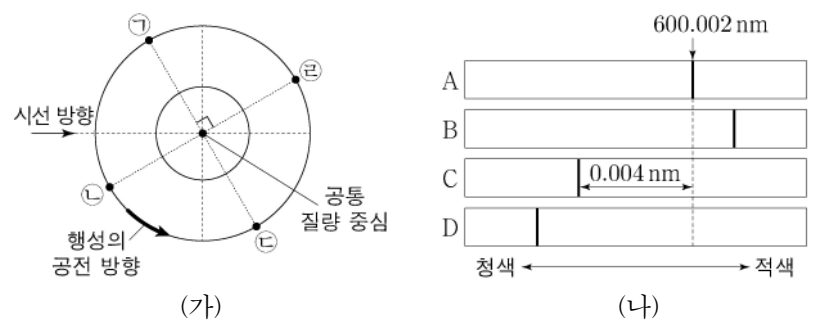


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 단층 f-f'은 횡압력을 받아 형성되었다.
 - ㄴ. P는 Q보다 1억 년 먼저 형성되었다.
 - ㄷ. P는 고생대에 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 어느 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 원 궤도를 나타낸 것이고, (나)는 행성이 ㉠~㉣에 위치할 때 지구에서 관측한 중심별의 스펙트럼을 A~D로 순서 없이 나타낸 것이다. 중심별의 공전 속도는 2km/s이고, 관측한 흡수선의 기준 파장은 동일하다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이고, 중심별의 시선 속도 변화는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타나며, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.)

- <보 기>
- ㄱ. A는 행성이 ㉡에 위치할 때 관측한 결과이다.
 - ㄴ. $\frac{A \text{ 흡수선의 파장} - D \text{ 흡수선의 파장}}{B \text{ 흡수선의 파장} - C \text{ 흡수선의 파장}}$ 은 1이다.
 - ㄷ. 중심별의 시선 속도는 행성이 ㉢을 지날 때가 ㉡을 지날 때의 $\sqrt{3}$ 배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

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

과학탐구 영역(지구과학 I)

제 4 교시

성명

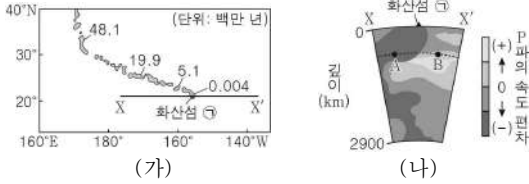
수험 번호

3

제 [] 선택

1

1. 그림 (가)는 어느 열점으로부터 생성된 화산섬과 해산의 분포를 절대 연령과 함께 나타낸 것이고, (나)는 X-X' 구간의 지진파 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다.

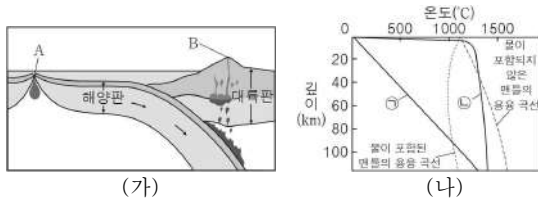


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 —
- ㄱ. ㉠이 속한 판의 이동 방향은 남동쪽이다.
 - ㄴ. 지진파의 속도는 A 지점보다 B 지점에서 빠르다.
 - ㄷ. ㉠은 뜨거운 플룸에 의해 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)는 마그마 분출 지역 A와 B를, (나)는 깊이에 따른 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 A와 B의 지하 온도 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- < 보기 —
- ㄱ. A에서 마그마가 분출하여 굳으면 주로 현무암이 된다.
 - ㄴ. 깊이 0~20 km 구간에서 지하의 평균 온도 변화율은 ㉠보다 ㉡이 크다.
 - ㄷ. ㉡은 B의 지하 온도 분포이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

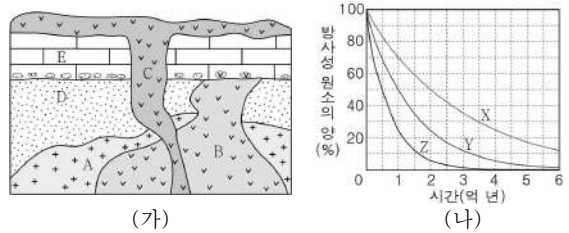
3. 그림은 퇴적 구조 A와 B가 발달한 지층 단면을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 전열과 연흔 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 —
- ㄱ. A는 연흔이다.
 - ㄴ. B는 주로 건조한 환경에서 형성된다.
 - ㄷ. A와 B를 통해 지층의 역전 여부를 확인할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

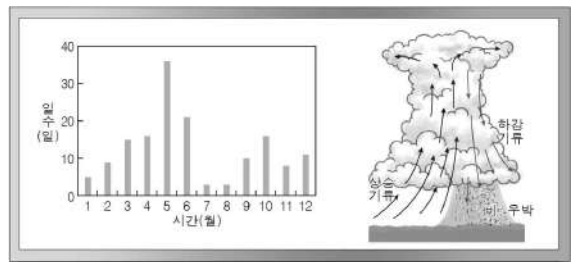
4. 그림 (가)는 화성암 A, B, C와 퇴적암 D, E가 분포하는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 방사성 동위원소 X, Y, Z의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. A, B, C에 방사성 원소는 각각 순서대로 X, Y, Z만 존재하고, X, Y, Z의 현재 양은 각각 처음 양의 12.5%, 25%, 50%이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A의 절대 연령은 2억 년이다.
- ② 반감기는 Y보다 Z가 길다.
- ③ B에는 E의 암석 조각이 포획암으로 발견된다.
- ④ C는 E보다 나중에 생성되었다.
- ⑤ D는 신생대에 생성되었다.

5. 다음은 지난 10년간 우리나라에서 관측한 우박의 월별 누적 발생 일수와 뇌우의 성숙 단계에 대한 학생들의 대화이다.



지난 10년간 우리나라에서 관측한 우박의 월별 누적 발생 일수는 5월이 가장 많아.

뇌우는 주로 대기가 불안정할 때 발생해.

우박은 뇌우의 성숙 단계에서 발생할 수 있어.

학생 A 학생 B 학생 C

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림은 지질 시대 동안 생물 A, B, C의 생존 기간을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 겉씨식물, 공룡, 어류 중 하나이다.



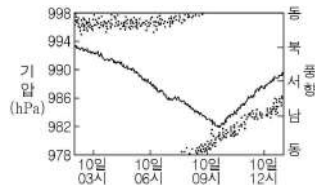
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 공룡이다.
 - ㄴ. B가 최초로 출현한 시기는 트라이아스기이다.
 - ㄷ. 오존층은 C가 번성할 시기에 형성되기 시작하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 표는 우리나라를 통과한 어느 태풍의 중심 기압과 강풍 반경을, 그림은 이 태풍의 영향을 받은 우리나라 관측소 A에서 관측한 기압과 풍향을 나타낸 것이다.

일시	중심 기압 (hPa)	강풍 반경 (km)
10월 03시	970	330
10월 06시	970	330
10월 09시	975	320
10월 12시	980	300

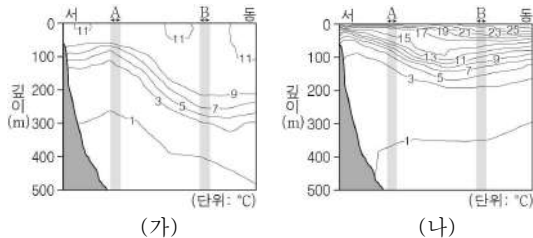


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 태풍의 세력은 03시보다 12시에 강하다.
 - ㄴ. A와 태풍 중심 사이의 거리는 03시보다 09시에 가깝다.
 - ㄷ. 태풍의 영향을 받는 동안 A는 안전 반원에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)와 (나)는 우리나라 어느 해역에서 2월과 8월에 관측한 깊이에 따른 수온 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. (가)는 2월에 관측한 자료이다.
 - ㄴ. A 구간에서 깊이 0m와 400m의 평균 수온 차이는 (가)보다 (나)에서 작다.
 - ㄷ. B 구간에서 혼합층의 두께는 (가)보다 (나)에서 두껍다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

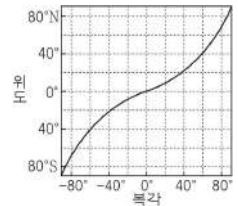
9. 다음은 고지자기 복각을 이용하여 어느 지괴의 이동을 알아보는 탐구이다.

[가정]

- 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.
- 지괴는 동일 경도를 따라 일정한 방향으로 이동했다.

[탐구 과정]

- (가) 지괴의 한 지역에서 서로 다른 시기에 생성된 화성암의 절대 연령과 고지자기 복각을 조사한다.
 (나) 고지자기 복각과 위도 관계를 이용하여, 지괴의 시기별 고지자기 위도를 구한다.



[탐구 결과]

화성암	절대 연령(만 년)	복각	위도
A	8000	-48°	약 29°S
B	6000	-37°	
C	2000	+18°	
D	0	+38°	약 21°N

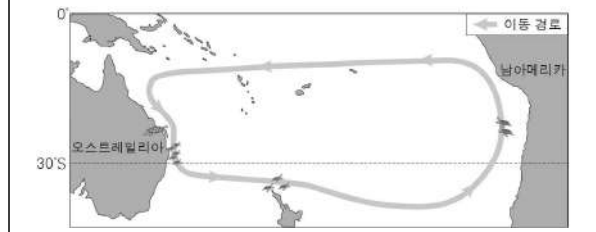
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. B가 생성된 위치는 남반구이다.
 - ㄴ. 지리상 북극과의 최단 거리는 C가 생성된 위치보다 D가 생성된 위치가 멀다.
 - ㄷ. 이 지괴는 A가 생성된 후 현재까지 남쪽으로 이동하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 붉은바다거북의 생애와 이동 경로에 대한 설명이다.

붉은바다거북은 오스트레일리아 해변에서 부화한 후 이동 과정에서 ㉠ 남태평양 아열대 순환을 이용한다. ㉡ 동오스트레일리아 해류를 이용하여 남쪽으로 이동하고 남태평양을 횡단하여 남아메리카 연안에서 성장한다. 이후 산란을 위해 해류를 이용하여 다시 오스트레일리아 해변으로 돌아온다.

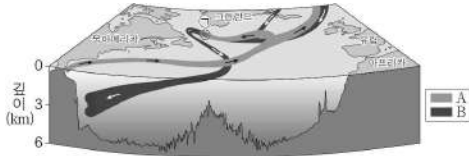


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. ㉠의 방향은 시계 방향이다.
 - ㄴ. ㉡은 저위도의 열에너지를 고위도로 수송한다.
 - ㄷ. 붉은바다거북이 남아메리카에서 오스트레일리아로 돌아올 때 남적도 해류를 이용한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

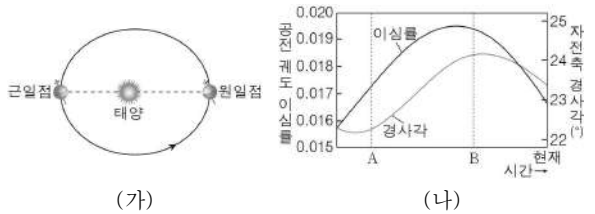
11. 그림은 북대서양 표층 순환과 심층 순환의 일부를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 표층수와 심층수 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. A는 표층수이다.
 - ㄴ. 해수의 평균 이동 속력은 A보다 B가 느리다.
 - ㄷ. 빙하가 녹은 물이 해역 ㉠에 유입되면 B의 흐름은 강해질 것이다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

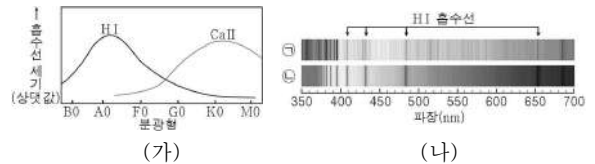
12. 그림 (가)는 현재 지구의 공전 궤도와 자전축 경사 방향을, (나)는 지구의 공전 궤도 이심률과 자전축 경사각의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구의 공전 궤도 이심률과 자전축 경사각 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 현재 지구가 근일점에 위치할 때 북반구는 여름철이다.
 - ㄴ. 원일점 거리는 현재보다 B 시기가 멀다.
 - ㄷ. 35°S에서 기온의 연교차는 A 시기보다 B 시기가 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

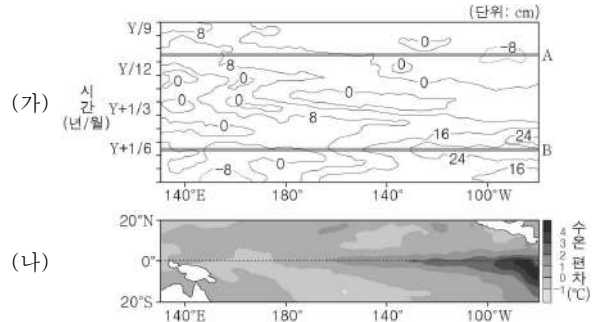
13. 그림 (가)는 별의 분광형에 따른 흡수선의 상대적 세기를, (나)는 주계열성 ㉠과 ㉡의 스펙트럼을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡의 분광형은 각각 A0와 G0 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 분광형이 G0인 별에서는 HI 흡수선보다 CaII 흡수선이 강하게 나타난다.
 - ㄴ. ㉡의 분광형은 A0이다.
 - ㄷ. 광도는 ㉠보다 ㉡이 크다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

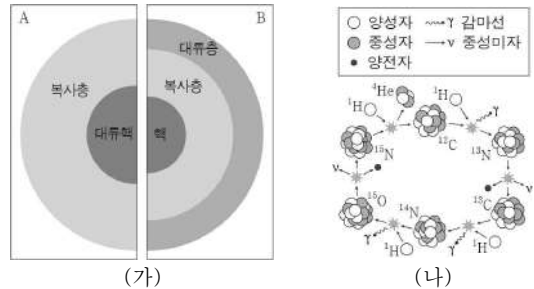
14. 그림 (가)는 태평양 적도 부근 해역에서 시간에 따라 관측한 해수면 높이 편차를, (나)는 이 해역에서 A와 B 중 한 시기에 관측한 표층수는 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값 - 평년값)이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 적도 부근 해역에서 (서태평양 해수면 높이 - 동태평양 해수면 높이) 값은 A보다 B일 때 크다.
 - ㄴ. (나)는 B일 때 관측한 자료이다.
 - ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역의 용승은 평년보다 B일 때 강하다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 질량이 서로 다른 주계열성 A와 B의 내부 구조를, (나)는 어느 수소 핵융합 반응을 나타낸 것이다. A와 B의 질량은 각각 태양 질량의 1배와 5배 중 하나이다.



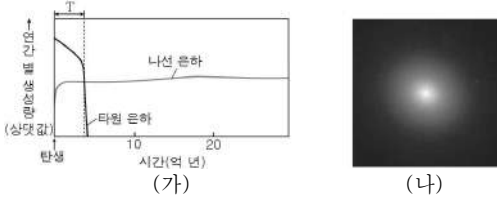
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 별의 중심부 온도는 A보다 B가 높다.
 - ㄴ. (나)에서 ¹²C는 촉매로 작용한다.
 - ㄷ. (나)에 의한 에너지 생산량은 수소 핵융합 반응에 의한 총에너지 생산량은 A보다 B가 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

16. 그림 (가)는 타원 은하와 나선 은하의 시간에 따른 연간 별 생성량을, (나)는 은하 A의 모습을 나타낸 것이다. A는 허블의 은하 분류 체계에서 E1과 SBb 중 하나에 해당한다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. T기간 동안 누적 별 생성량은 나선 은하보다 타원 은하가 많다.
 - ㄴ. A는 E1에 해당한다.
 - ㄷ. A는 탄생 이후 연간 별 생성량이 지속적으로 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 우리은하와 외부 은하 A, B에 대한 설명이다.

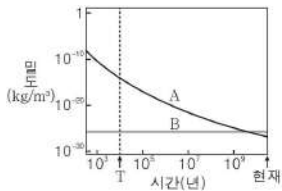
- 우리은하에서 A까지의 거리는 40 Mpc이다.
- 우리은하에서 관측할 때 A의 시선 방향과 B의 시선 방향이 이루는 각도는 30°이다.
- B에서 관측한 우리은하의 후퇴 속도는 A에서 관측한 우리은하의 후퇴 속도의 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 배이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 세 은하는 동일 평면상에 위치하며 허블 법칙을 만족한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 우리은하에서 관측한 후퇴 속도는 A보다 B가 빠르다.
 - ㄴ. A에서 B까지의 거리는 20 Mpc이다.
 - ㄷ. A에서 관측할 때 우리은하의 시선 방향과 B의 시선 방향이 이루는 각도는 90°이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 우주 구성 요소 A와 B의 시간에 따른 밀도를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 물질(보통 물질 + 암흑 물질)과 암흑 에너지 중 하나이다.

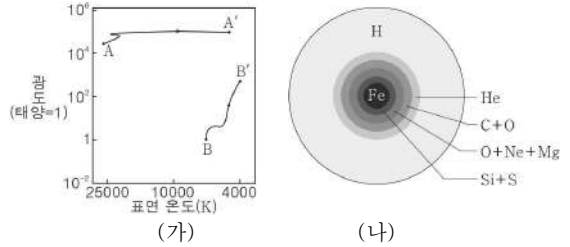


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. A는 물질이다.
 - ㄴ. $\frac{\text{물질의 밀도}}{\text{암흑 에너지의 밀도}}$ 는 T 시기보다 현재가 크다.
 - ㄷ. B는 현재 우주를 가속 팽창시키는 요소이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 주계열성 A와 B가 각각 A'과 B'으로 진화하는 경로를, (나)는 A와 B 중 한 별의 중심부에서 핵융합 반응이 종료된 직후의 내부 구조를 나타낸 것이다.

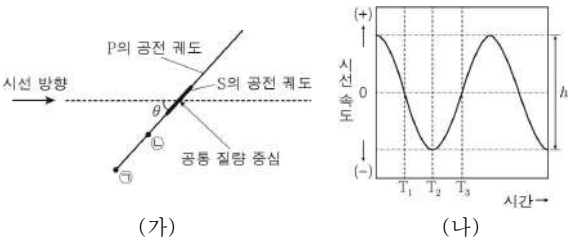


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 주계열 단계에 도달한 후, 이 단계에 머무는 시간은 A보다 B가 짧다.
 - ㄴ. 절대 등급의 변화 폭은 A가 A'으로 진화할 때보다 B가 B'으로 진화할 때가 크다.
 - ㄷ. (나)는 B의 중심부에서 핵융합 반응이 종료된 직후의 내부 구조이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 공통 질량 중심에 대해 원 궤도로 공전하는 외계 행성 P와 중심별 S의 공전 궤도를, (나)는 P에 의한 S의 시선 속도 변화를 나타낸 것이다. T₁일 때 P는 ㉠에 위치하고, θ는 관측자의 시선 방향과 공전 궤도면이 이루는 각의 크기이며 h는 S의 시선 속도 변화 폭이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 관측자로부터 S까지의 거리는 P가 ㉠에 위치할 때보다 ㉡에 위치할 때가 가깝다.
 - ㄴ. T₂에서 T₃ 동안 S의 스펙트럼에서 흡수선의 파장은 점차 짧아진다.
 - ㄷ. θ가 작아지면 h는 커진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명		수험번호				3			제 () 선택
----	--	------	--	--	--	---	--	--	----------

1. 다음은 판 구조론이 정립되는 과정에서 제시된 일부 자료를 보고 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.

(가) 하석 분포 자료

(나) 음향 측심 분석 자료

학생 A: (가)는 베게너가 주장한 대륙이동설의 증거야.

학생 B: (나)는 해구 주변에서 측정한 자료야.

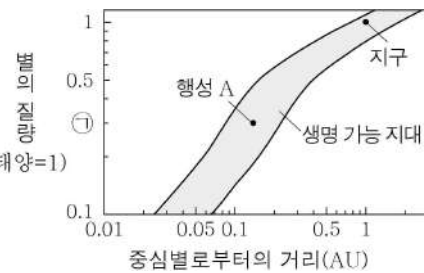
학생 C: (나)에서 수심이 깊을수록 음파의 왕복 시간은 길어져.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림은 중심별의 질량에 따른 생명 가능 지대를 나타낸 것이다.

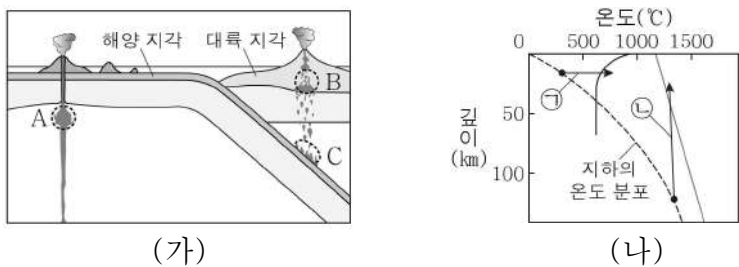
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중심별은 주계열성이다.)



- < 보 기 >
- ㄱ. 중심별로부터 생명 가능 지대까지의 거리는 질량이 ①인 별이 태양보다 멀다.
- ㄴ. 생명 가능 지대의 폭은 질량이 ①인 별이 태양보다 좁다.
- ㄷ. 생명 가능 지대에 머무는 기간은 행성 A가 지구보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 마그마가 생성되는 지역 A, B, C를, (나)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 마그마는 ㉠ 과정에 의해 생성된다.
- ㄴ. 마그마의 평균 온도는 A에서 B에서보다 낮다.
- ㄷ. 마그마의 SiO₂ 함량은 B에서 C에서보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 인공지능(AI) 프로그램을 이용하여 퇴적 구조를 분류하는 탐구 활동이다.

[탐구 과정]

- (가) 이미지를 분류해 주는 AI 프로그램에 접속한다.
- (나) 건열, 사층리, 연흔의 명칭을 입력하고, 각각에 해당하는 서로 다른 사진 파일을 10개씩 업로드하여 AI 학습 과정을 진행시킨다.

데이터 입력

명칭: () 명칭: (A) 명칭: ()

+9개 +9개 +9개

(다) 학습된 AI에 퇴적 구조의 새로운 사진 파일 2개를 업로드하여 분류 결과를 확인한다.

사진	퇴적 구조 일치 정도(%)
사진 1	건열 20.32 사층리 40.86 연흔 38.82
사진 2	건열 2.96 사층리 79.83 연흔 17.21

분류 결과: 사층리 분류 결과: 사층리

(라) (다)의 사진에 나타난 퇴적 구조의 특징을 각각 분석하여 모둠별로 퇴적 구조의 종류를 판단하고, AI의 분류 결과와 일치하는지 확인한다.

[탐구 결과]

	사진에 나타난 퇴적 구조의 특징	모둠별 판단 결과	AI의 분류 결과	일치 여부 (○: 일치, ×: 불일치)
사진 1	(㉠)	연흔	사층리	×
사진 2	층리가 평행하지 않고 기울어짐.	()	사층리	(㉡)

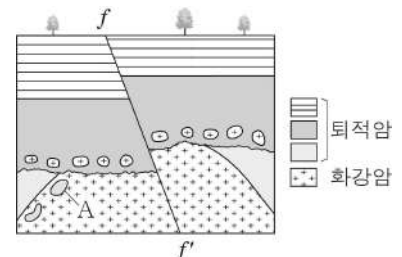
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모둠별 판단 결과는 모두 옳게 제시하였다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (나)에서 A는 건열이다.
- ㄴ. '지층의 표면에 물결 무늬의 자국이 보임.'은 ㉠에 해당한다.
- ㄷ. ㉡은 '○'이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다.

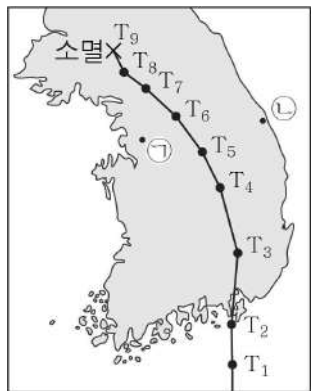
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



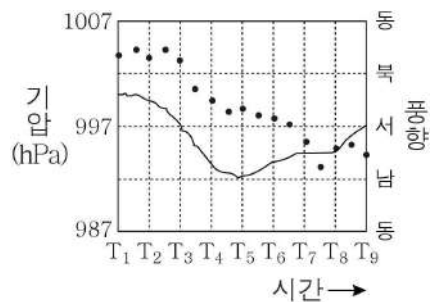
- < 보 기 >
- ㄱ. f-f'은 역단층이다.
- ㄴ. 암석의 나이는 A가 화강암보다 많다.
- ㄷ. 단층은 부정합보다 먼저 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 어느 태풍이 이동하는 동안 시각 $T_1 \sim T_9$ 일 때의 태풍 중심 위치를, (나)는 이 태풍이 이동하는 동안 관측소 P에서 관측한 기압과 풍향을 나타낸 것이다. T_1, T_2, \dots, T_9 의 시간 간격은 일정하고, P의 위치는 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



(가)



(나)

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

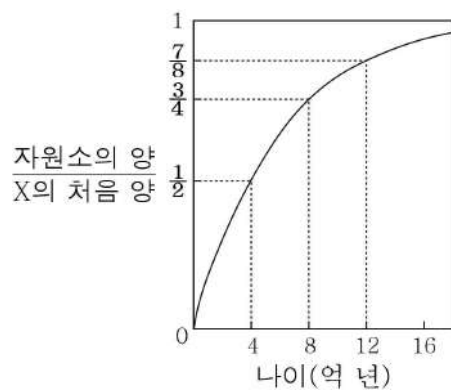
- < 보 기 >
- ㄱ. P의 위치는 ㉠이다.
 - ㄴ. 태풍의 평균 이동 속력은 $T_1 \sim T_2$ 일 때가 $T_3 \sim T_4$ 일 때보다 빠르다.
 - ㄷ. (나)에서 기압이 가장 낮을 때, P와 태풍 중심 사이의 거리가 가장 가깝다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 표는 화성암 A, B에 포함된 방사성 원소 X와 X의 자원소 양을, 그림은 시간에 따른 $\frac{\text{자원소의 양}}{\text{X의 처음 양}}$ 을 나타낸 것이다. 암석에 포함된 자원소는 모두 암석이 생성된 후부터 X가 붕괴하여 생성되었으며, 'X의 처음 양 = X의 양 + 자원소의 양'이다.

화성암	A	B
X의 양	0.75	75
자원소의 양	5.25	25

(단위 : ppm)

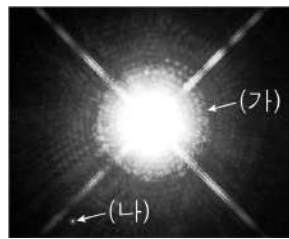


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. X의 반감기는 8억 년이다.
 - ㄴ. A에 포함된 X는 세 번의 반감기를 거쳤다.
 - ㄷ. 암석의 나이는 A가 B보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 지구로부터 거리가 같은 별 (가)와 (나)의 가시광선 영상을, 표는 (가)와 (나)의 물리량을 각각 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 주계열성과 백색 왜성 중 하나이다.

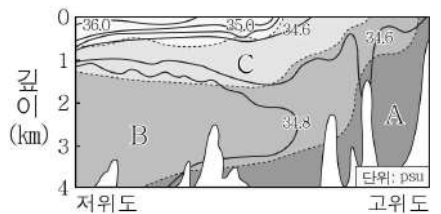


	(가)	(나)
분광형	A1	B1
절대 등급	1.5	11.3

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① (나)의 광도 계급은 태양과 같다.
- ② 겉보기 등급은 (가)가 (나)보다 크다.
- ③ 별의 평균 밀도는 (가)가 (나)보다 크다.
- ④ 단위 시간당 방출하는 복사 에너지량은 (가)가 (나)보다 많다.
- ⑤ 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 (가)가 (나)보다 짧다.

9. 그림은 남대서양의 수괴 A, B, C와 염분 분포를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.



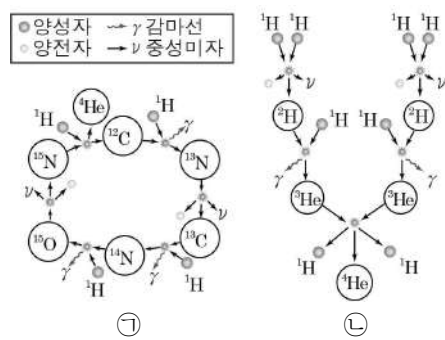
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 주로 북쪽으로 흐른다.
 - ㄴ. 평균 밀도는 A가 C보다 크다.
 - ㄷ. 평균 이동 속력은 B가 표층 해류보다 빠르다.

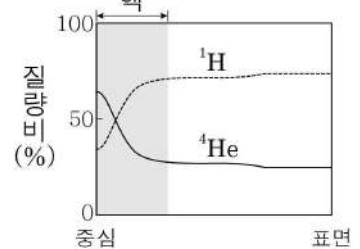
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 수소 핵융합 반응 ㉠과 ㉡을, (나)는 현재 태양의 중심으로부터의 거리에 따른 수소와 헬륨의 질량비를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 p-p 반응과 CNO 순환 반응 중 하나이다.

● 양성자 → γ 감마선
○ 양전자 → ν 중성미자



(가)



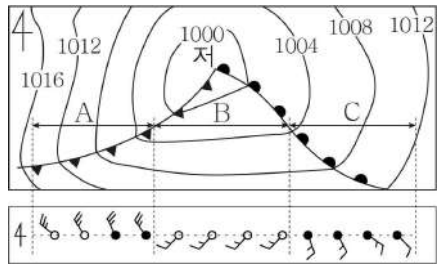
(나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 p-p 반응이다.
 - ㄴ. 태양의 핵에서는 ㉠이 ㉡보다 우세하게 일어난다.
 - ㄷ. 태양의 핵에서 헬륨(^4He)의 평균 질량비는 주계열 단계가 끝날 때가 현재보다 클 것이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어느 날 특정 시각의 온대 저기압 모습과 구간 A, B, C에서 관측한 기상 요소를 나타낸 것이다.

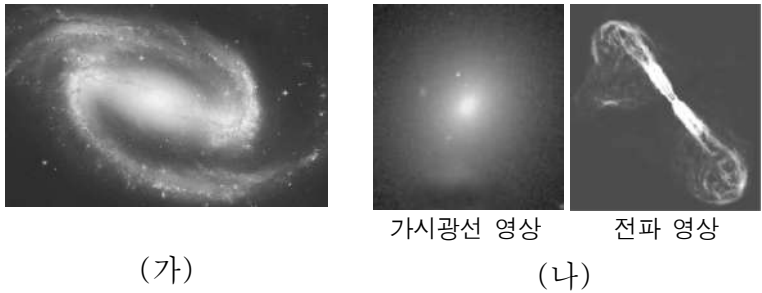


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 평균 기온은 A가 B보다 높다.
 - ㄴ. 평균 풍속은 A가 C보다 느리다.
 - ㄷ. 구름의 수평 분포 범위는 A가 C보다 좁다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 어느 은하의 가시광선 영상을, (나)는 (가)와 종류가 다른 은하의 가시광선 영상과 전파 영상을 나타낸 것이다.

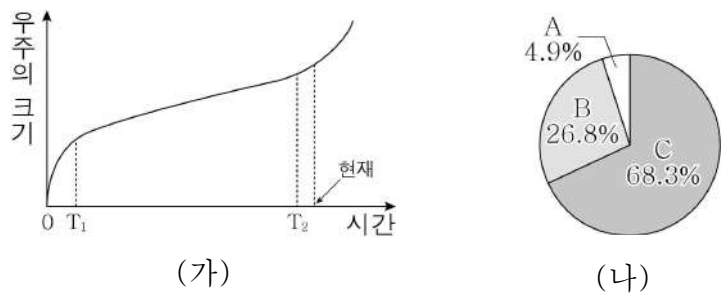


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서는 막대 구조가 관찰된다.
 - ㄴ. (나)의 전파 영상에서는 제트가 관찰된다.
 - ㄷ. 새로운 별의 생성은 (가)에서가 (나)에서보다 활발하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 어느 우주 모형에서 시간에 따른 우주의 크기 변화를, (나)는 현재 우주 구성 요소의 비율을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 암흑 물질, 암흑 에너지, 보통 물질 중 하나이다.

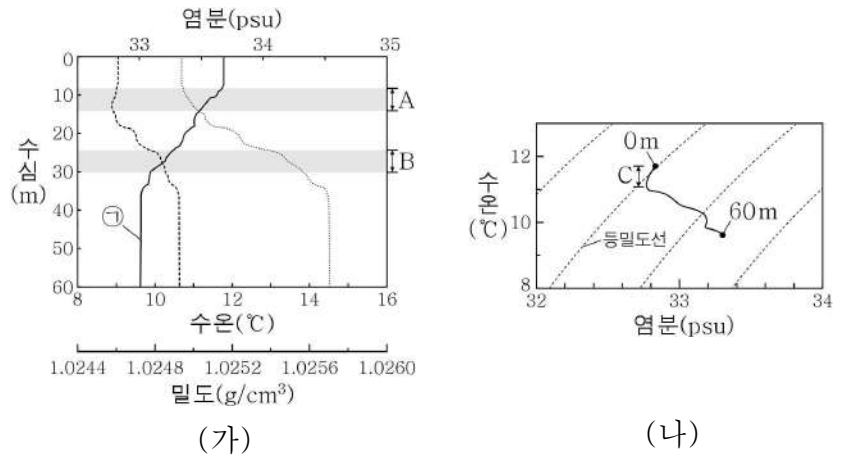


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 우주의 평균 온도는 T_1 시기가 T_2 시기보다 높다.
 - ㄴ. T_1 시기에 우주는 감속 팽창했다.
 - ㄷ. $\frac{(A+B)의\ 비율}{C의\ 비율}$ 은 T_1 시기가 T_2 시기보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 어느 해역에서의 수심에 따른 밀도, 수온, 염분을, (나)는 (가)의 자료를 수온 - 염분도에 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 수온이다.
 - ㄴ. 수심에 따른 밀도 변화량은 A 구간이 B 구간보다 크다.
 - ㄷ. C 구간은 혼합층에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 지구가 근일점에 위치할 때 A 시기와 현재의 지구 자전축 방향을, 표는 A 시기와 현재의 공전 궤도 이심률과 자전축 경사각을 나타낸 것이다.

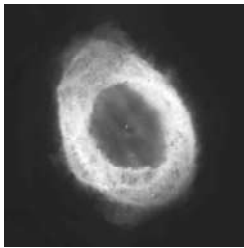


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공전 궤도 이심률, 자전축 경사각, 세차 운동 이외의 요인은 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 현재 북반구는 근일점에서 겨울철이다.
 - ㄴ. 원일점에서 지구와 태양까지의 거리는 A 시기가 현재보다 멀다.
 - ㄷ. $30^\circ N$ 에서 여름철 평균 기온은 A 시기가 현재보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 질량이 태양과 비슷한 별의 진화 과정에서 생성된 성운을 나타낸 것이다.



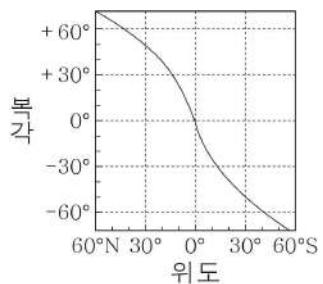
이 성운에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 행성상 성운이다.
 - ㄴ. 성운이 형성되는 과정에서 철보다 무거운 원소가 만들어진다.
 - ㄷ. 성운을 만든 별의 중심부는 최종 진화 단계에서 백색 왜성이 된다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 표는 어느 대륙의 한 지점에서 서로 다른 시기에 생성된 화성암의 고지자기 복각을, 그림은 위도와 복각의 관계를 나타낸 것이다.

생성 시기 (백만 년 전)	고지자기 복각(°)
0	+38
20	+18
60	-37
80	-48
200	-66
225	-55

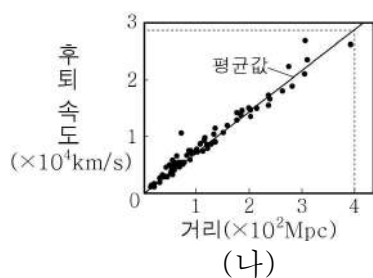
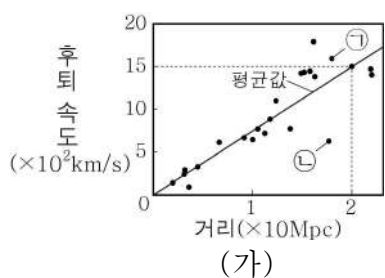


이 지점에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 2.25억 년 전부터 현재 사이에 남쪽으로 이동한 적이 있다.
 - ㄴ. 6천만 년 전에는 북반구에 위치하였다.
 - ㄷ. 6천만 년 전부터 현재까지의 위도 변화는 75°이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)와 (나)는 각각 가까운 은하들과 먼 은하들의 거리와 후퇴 속도를 나타낸 것이다.

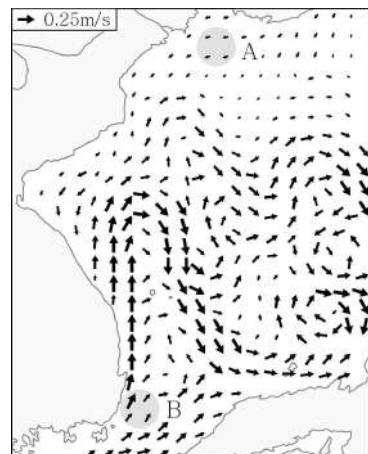


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 은하의 적색 편이량(= $\frac{\text{관측 파장} - \text{기준 파장}}{\text{기준 파장}}$)은 ㉠이 ㉡보다 크다.
 - ㄴ. 우주의 팽창을 지지하는 증거 자료이다.
 - ㄷ. (가)를 이용해 구한 우주의 나이는 (나)를 이용해 구한 우주의 나이보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 어느 해 여름철에 관측한 우리나라 주변 표층 해류의 평균 속력과 이동 방향을 나타낸 것이다.

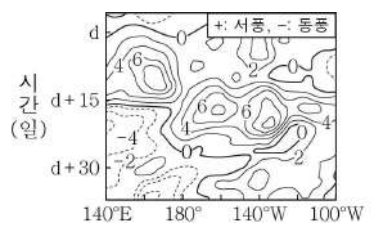
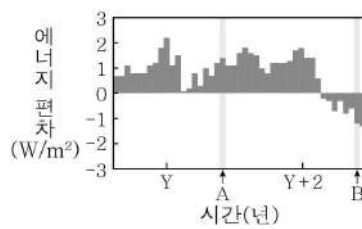


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A 해역에서는 한류, B 해역에서는 난류가 흐른다.
 - ㄴ. B 해역에서 해류는 여름철이 겨울철보다 대체로 강하게 흐른다.
 - ㄷ. 겨울철 B 해역에 흐르는 해류는 주변 대기로 열을 공급한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 기상 위성으로 관측한 적도 부근 160°E ~ 160°W 지역의 적외선 방출 복사 에너지 편차를, (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 A와 B 중 어느 한 시기에 관측한 바람의 동서 방향 풍속 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값 - 평년값)이다. 복사 에너지 편차가 양(+)일 때에는 구름 최상부의 평균 온도가 평상시보다 높을 때이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 적도 부근 160°E ~ 160°W 지역에서 두꺼운 적운형 구름의 발생은 A 시기가 B 시기보다 많다.
 - ㄴ. (나)는 B 시기에 해당한다.
 - ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 A 시기가 B 시기보다 얕다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 () 선택

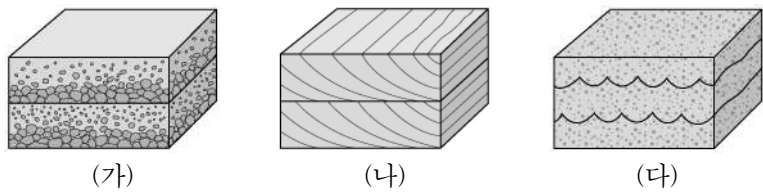
1. 다음은 생명 가능 지대에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, B ⑤ A, C

2. 그림 (가), (나), (다)는 사층리, 연흔, 점이층리를 순서 없이 나타낸 것이다.



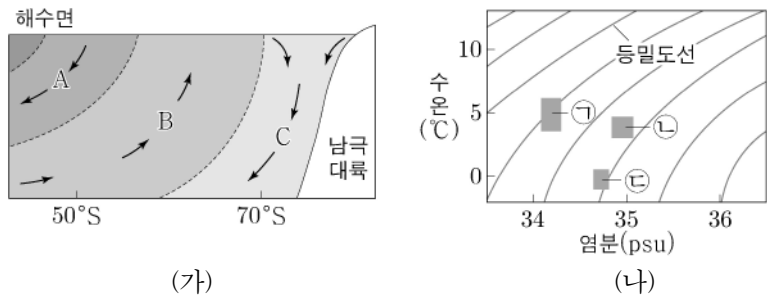
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 점이층리이다.
 ㄴ. (나)는 지층의 역전 여부를 판단할 수 있는 퇴적 구조이다.
 ㄷ. (다)는 역암층보다 사암층에서 주로 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 대서양 심층 순환의 일부를 나타낸 것이고, (나)는 수온-염분도에 수괴 A, B, C의 물리량을 ㉠, ㉡, ㉢으로 순서 없이 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.



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

<보 기>

ㄱ. A의 물리량은 ㉠이다.
 ㄴ. B는 A와 C가 혼합하여 형성된다.
 ㄷ. C는 심층 해수에 산소를 공급한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

4. 다음은 담수의 유입과 해수의 결빙이 해수의 염분에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 수온이 15℃, 염분이 35psu인 소금물 600g을 만든다.
- (나) (가)의 소금물을 비커 A와 B에 각각 300g씩 나눠 담는다.
- (다) A의 소금물에 수온이 15℃인 증류수 50g을 섞는다.
- (라) B의 소금물을 표층이 얼 때까지 천천히 냉각시킨다.
- (마) A와 B에 있는 소금물의 염분을 측정하여 기록한다.



[실험 결과]

비커	A	B
염분(psu)	(㉠)	(㉡)

[결과 해석]

- 담수의 유입이 있는 해역에서는 해수의 염분이 감소한다.
- 해수의 결빙이 있는 해역에서는 해수의 염분이 (㉢) .

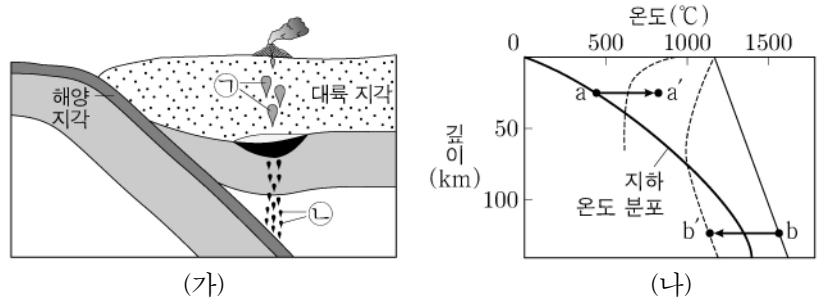
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (다)는 담수의 유입에 의한 해수의 염분 변화를 알아보기 위한 과정에 해당한다.
 ㄴ. ㉠은 ㉡보다 크다.
 ㄷ. '감소한다'는 ㉢에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

5. 그림 (가)는 판 경계 주변에서 마그마가 생성되는 모습을, (나)는 깊이에 따른 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 안산암질 마그마와 현무암질 마그마를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

<보 기>

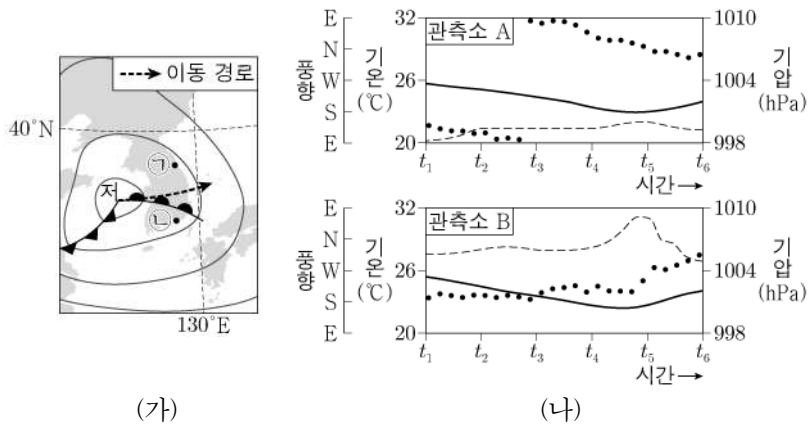
ㄱ. ㉠이 분출하여 굳으면 섬록암이 된다.
 ㄴ. ㉡은 a→a' 과정에 의해 생성된다.
 ㄷ. SiO₂ 함량(%)은 ㉠이 ㉡보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 어느 날 t_1 시각의 지상 일기도에 온대 저기압 중심의 이동 경로를 나타낸 것이고, (나)는 이날 관측소 A와 B에서 t_1 부터 15시간 동안 측정한 기압, 기온, 풍향을 순서 없이 나타낸 것이다. A와 B의 위치는 각각 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



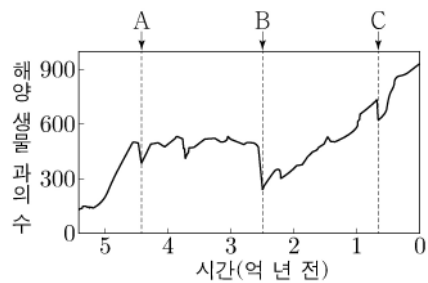
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㉠. A의 위치는 ㉠이다.
 - ㉡. t_2 에 기온은 A가 B보다 낮다.
 - ㉢. t_3 에 ㉡의 상공에는 전선면이 있다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

7. 그림은 현생 누대 동안 해양 생물과의 수와 대멸종 시기 A, B, C를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- <보 기>
- ㉠. 해양 생물과의 수는 A가 B보다 많다.
 - ㉡. B와 C 사이에 생성된 지층에서 양치식물 화석이 발견된다.
 - ㉢. C는 쥐라기와 백악기의 지질 시대 경계이다.

① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

8. 표는 허블의 은하 분류 기준과 이에 따라 분류한 은하의 종류를 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 각각 막대 나선 은하, 불규칙 은하, 타원 은하 중 하나이다.

분류 기준	(가)	(나)	(다)
(㉠)	○	○	×
나선팔이 있는가?	○	×	×
편평도에 따라 세분할 수 있는가?	×	○	×

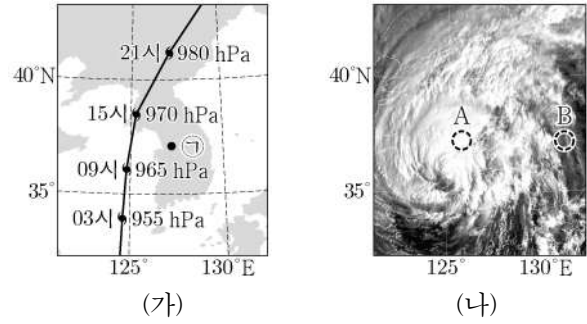
(○: 있다, ×: 없다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. '중심부에 막대 구조가 있는가?'는 ㉠에 해당한다.
 - ㉡. 주계열성의 평균 광도는 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㉢. 은하의 질량에 대한 성간 물질의 질량비는 (나)가 (다)보다 크다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

9. 그림 (가)는 어느 날 어느 태풍의 이동 경로에 6시간 간격으로 태풍 중심의 위치와 중심 기압을, (나)는 이날 09시의 가시 영상을 나타낸 것이다.

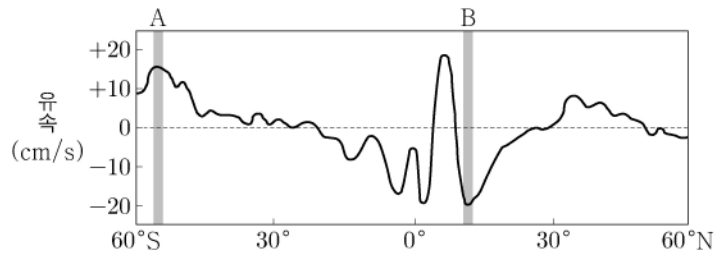


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. 태풍의 영향을 받는 동안 지점 ㉠은 위험 반원에 위치한다.
 - ㉡. 태풍의 세력은 03시가 21시보다 약하다.
 - ㉢. (나)에서 구름이 반사하는 태양 복사 에너지의 세기는 영역 A가 영역 B보다 약하다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

10. 그림은 태평양 표층 해수의 동서 방향 연평균 유속을 위도에 따라 나타낸 것이다. (+)와 (-)는 각각 동쪽으로 향하는 방향과 서쪽으로 향하는 방향 중 하나이다.

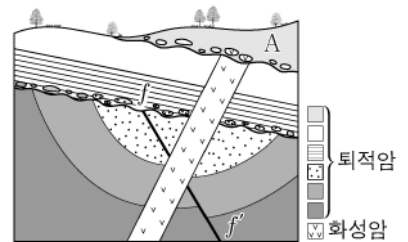


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㉠. (+)는 동쪽으로 향하는 방향이다.
 - ㉡. A의 해역에서 나타나는 주요 표층 해류는 극동풍에 의해 형성된다.
 - ㉢. 북적도 해류는 B의 해역에서 나타난다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

11. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다. 현재 화성암에 포함된 방사성 원소 X의 함량은 처음 양의 $\frac{1}{32}$ 이고, 지층 A에서는 방추층 화석이 산출된다.



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

- <보 기>
- ㉠. 경사 부정합이 나타난다.
 - ㉡. 단층 f-f'은 화성암보다 먼저 형성되었다.
 - ㉢. X의 반감기는 0.4억 년보다 짧다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

12. 다음은 외부 은하 A, B, C에 대한 설명이다.

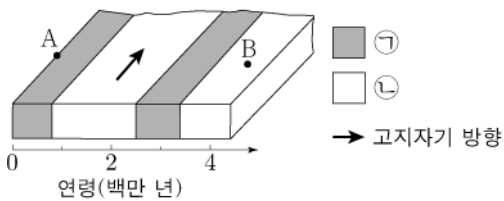
- A와 B 사이의 거리는 30Mpc이다.
- A에서 관측할 때 B와 C의 시선 방향은 90°를 이룬다.
- A에서 측정한 B와 C의 후퇴 속도는 각각 2100km/s와 2800km/s이다.

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 이고, 세 은하는 허블 법칙을 만족한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 허블 상수는 70km/s/Mpc이다.
 - ㄴ. B에서 측정한 C의 후퇴 속도는 3500km/s이다.
 - ㄷ. B에서 측정한 A의 $\left(\frac{\text{관측 파장} - \text{기준 파장}}{\text{기준 파장}}\right)$ 은 0.07이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 남반구 중위도에 위치한 어느 해양 지각의 연령과 고지자기 줄무늬를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 정자극기와 역자극기 중 하나이다.

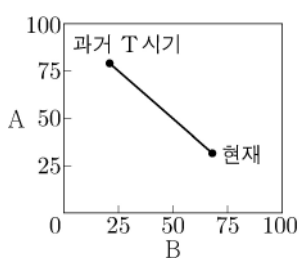


지역 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 해저 퇴적물이 쌓이는 속도는 일정하다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 해저 퇴적물의 두께는 A가 B보다 두껍다.
 - ㄴ. A의 하부에는 맨틀 대류의 상승류가 존재한다.
 - ㄷ. B는 A의 동쪽에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 빅뱅 우주론에 따라 우주가 팽창하는 동안 우주 구성 요소 A와 B의 상대적 비율(%)을 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 각각 암흑 에너지와 물질(보통 물질 + 암흑 물질) 중 하나이다.

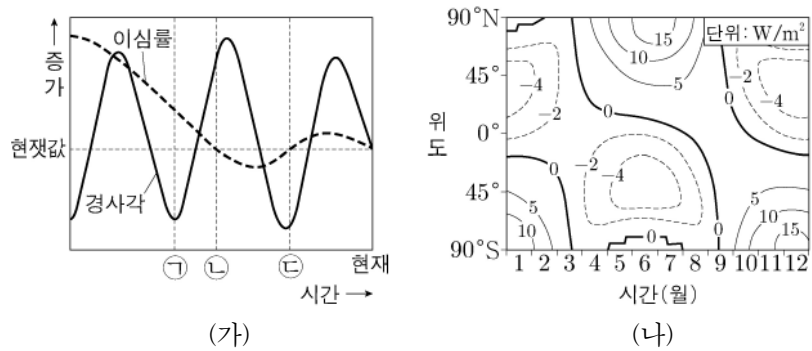


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 물질에 해당한다.
 - ㄴ. 우주 배경 복사의 온도는 과거 T 시기가 현재보다 낮다.
 - ㄷ. 우주가 팽창하는 동안 B의 총량은 일정하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

15. 그림 (가)는 지구 자전축 경사각과 지구 공전 궤도 이심률의 변화를, (나)는 위도별로 지구에 도달하는 태양 복사 에너지량의 편차(추정값 - 현재값)를 나타낸 것이다. (나)는 ㉠, ㉡, ㉢ 중 한 시기의 자료이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 근일점과 원일점에서 지구에 도달하는 태양 복사 에너지량의 차는 ㉠이 ㉡보다 크다.
 - ㄴ. (나)는 ㉡의 자료에 해당한다.
 - ㄷ. 35°S에서 여름철 낮의 길이는 ㉢이 현재보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

16. 표는 중심핵에서 핵융합 반응이 일어나고 있는 별 (가), (나), (다)의 반지름, 질량, 광도 계급을 나타낸 것이다.

별	반지름 (태양=1)	질량 (태양=1)	광도 계급
(가)	50	1	()
(나)	4	8	V
(다)	0.9	0.8	V

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

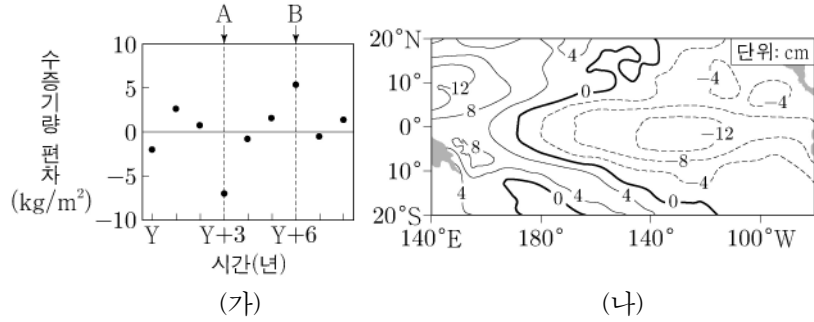
- <보 기>
- ㄱ. 중심핵의 온도는 (가)가 (나)보다 높다.
 - ㄴ. (다)의 핵융합 반응이 일어나는 영역에서, 별의 중심으로부터 거리에 따른 수소 함량비(%)는 일정하다.
 - ㄷ. 단위 시간 동안 방출하는 에너지양에 대한 별의 질량은 (나)가 (다)보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림 (가)는 기상 위성으로 관측한 서태평양 적도 부근의 수증기량 편차를, (나)는 A와 B 중 한 시기에 관측한 태평양 적도 부근 해역의 해수면 높이 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값 - 평년값)이다.



이에 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 (동태평양 해면 기압 편차 - 서태평양 해면 기압 편차) 값은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 별 (가), (나), (다)의 물리량을 나타낸 것이다. 태양의 절대 등급은 +4.8 등급이다.

별	단위 시간당 단위 면적에서 방출하는 복사 에너지 (태양=1)	겉보기 등급	지구로부터의 거리(pc)
(가)	16	()	()
(나)	$\frac{1}{16}$	+4.8	1000
(다)	()	-2.2	5

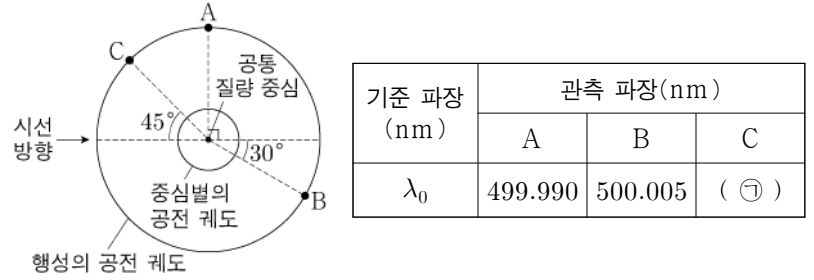
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 복사 에너지를 최대 방출하는 파장은 (가)가 (나)의 $\frac{1}{2}$ 배이다.
 ㄴ. 반지름은 (나)가 태양의 400배이다.
 ㄷ. (다)의 광도는 태양의 광도 $\frac{1}{100}$ 보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 어느 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 원 궤도를, 표는 행성이 A, B, C에 위치할 때 중심별의 어느 흡수선 관측 결과를 나타낸 것이다. 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



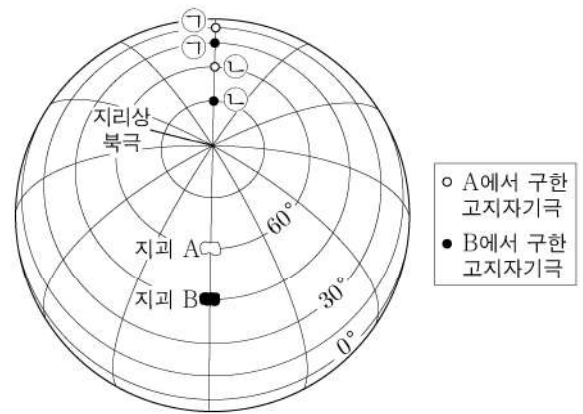
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 3×10^8 km/s이고, 중심별의 시선 속도 변화는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타난다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 행성이 B에 위치할 때, 중심별의 스펙트럼에서 적색 편이가 나타난다.
 ㄴ. ㉠은 499.995보다 작다.
 ㄷ. 중심별의 공전 속도는 6km/s이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 지괴 A와 B의 현재 위치와 ㉠ 시기부터 ㉡ 시기까지 시기별 고지자기극의 위치를 나타낸 것이다. A와 B는 동일 경도를 따라 일정한 방향으로 이동하였으며, ㉠부터 현재까지의 어느 시기에 서로 한 번 분리된 후 현재의 위치에 있다.



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

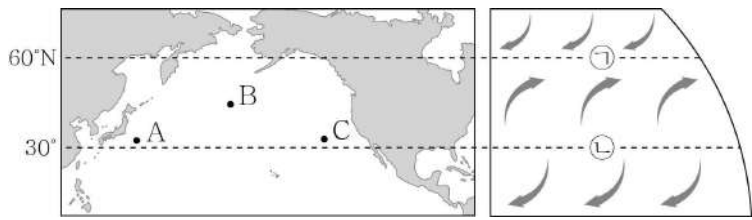
<보 기>

ㄱ. A에서 구한 고지자기 북극의 절댓값은 ㉠이 ㉡보다 작다.
 ㄴ. A와 B는 북반구에서 분리되었다.
 ㄷ. ㉠부터 현재까지의 평균 이동 속도는 A가 B보다 빠르다.

- 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.

5. 그림은 표층 해류가 흐르는 해역 A, B, C의 위치와 대기 대순환에 의해 지표면에서 부는 바람을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 중위도 고압대와 한대 전선대 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 중위도 고압대는 ㉠이다.
 - ㄴ. 수온만을 고려할 때, 표층에서 산소의 용해도는 A에서보다 C에서 높다.
 - ㄷ. B에 흐르는 해류는 편서풍의 영향으로 형성된다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 표는 주계열성 A, B, C의 생명 가능 지대 범위와 생명 가능 지대에 위치한 행성의 공전 궤도 반지름을 나타낸 것이다. A, B, C에는 각각 행성이 하나만 존재하고, 별의 연령은 모두 같다.

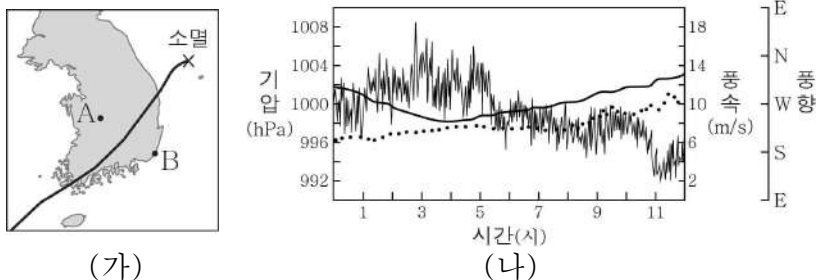
중심별	생명 가능 지대 범위(AU)	행성의 공전 궤도 반지름(AU)
A	0.61 ~ 0.83	0.78
B	(㉠) ~ 1.49	1.34
C	1.29 ~ 1.75	1.34

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 절대 등급은 태양보다 크다.
 - ㄴ. ㉠은 1.27보다 작다.
 - ㄷ. 생명 가능 지대에 머무르는 기간은 A의 행성이 C의 행성보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 어느 태풍의 이동 경로와 관측소 A와 B의 위치를, (나)는 이 태풍이 우리나라를 통과하는 동안 A와 B 중 한 곳에서 관측한 풍향, 풍속, 기압 변화를 나타낸 것이다.

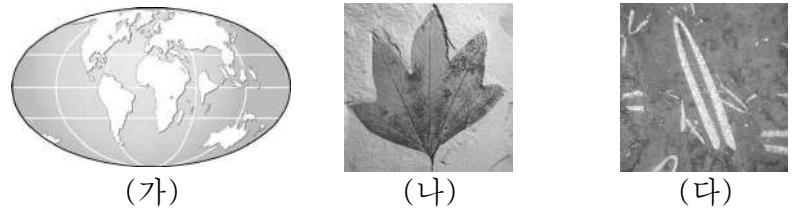


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (나)에서 기압은 4시가 11시보다 낮다.
 - ㄴ. (나)는 A에서 관측한 것이다.
 - ㄷ. 태풍이 통과하는 동안 관측된 평균 풍속은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 지질 시대 중 어느 시기의 대륙 분포를, (나)와 (다)는 각각 단풍나무와 필석의 화석을 나타낸 것이다.

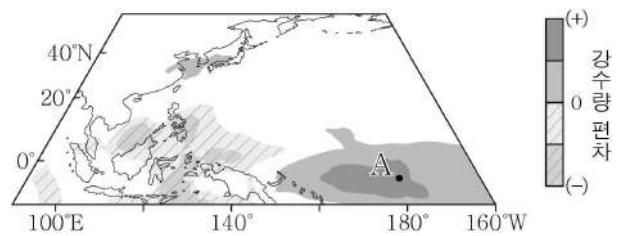


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 히말라야산맥은 (가)의 시기보다 나중에 형성되었다.
 - ㄴ. (나)와 (다)의 고생물은 모두 육상에서 서식하였다.
 - ㄷ. (가)의 시기에는 (다)의 고생물이 번성하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 엘니뇨 또는 라니냐가 발생한 어느 해 11월~12월의 태평양의 강수량 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다.

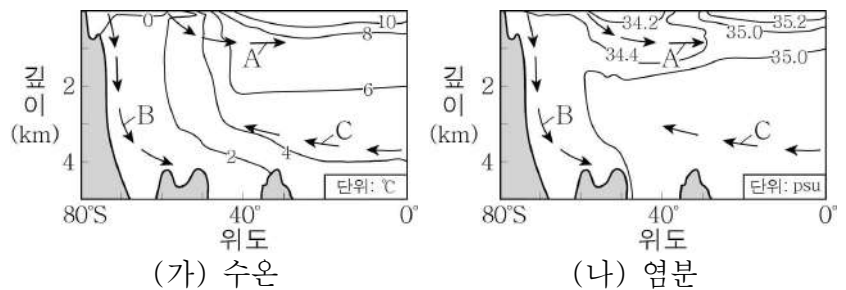


이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 우리나라의 강수량은 평년보다 많다.
 - ㄴ. A 해역의 표층 수온은 평년보다 높다.
 - ㄷ. 무역풍의 세기는 평년보다 강하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)와 (나)는 남대서양의 수온과 염분 분포를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.

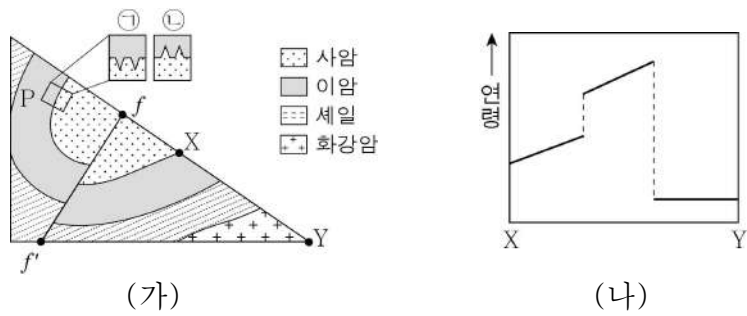


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A가 표층에서 침강하는 데 미치는 영향은 염분이 수온보다 크다.
 - ㄴ. B는 북반구 해역의 심층에 도달한다.
 - ㄷ. A, B, C는 모두 저위도와 고위도의 에너지 불균형을 줄이는 역할을 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 X에서 Y까지 암석의 연령 분포를 나타낸 것이다. P 지점에서는 건열이 ㉠과 ㉡ 중 하나의 모습으로 관찰된다.



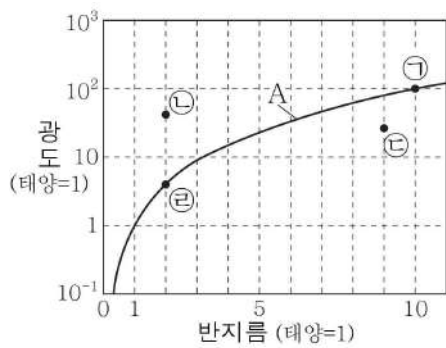
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. P 지점의 모습은 ㉠에 해당한다.
 - ㄴ. 단층 $f-f'$ 은 횡압력에 의해 형성되었다.
 - ㄷ. 이 지역에서는 난정합이 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 별 ㉠~㉢의 반지름과 광도를 나타낸 것이다. A는 표면 온도가 T인 별의 반지름과 광도의 관계이다.

이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 태양의 절대 등급은 4.8이다.) [3점]



- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠의 절대 등급은 0보다 작다.
 - ㄴ. ㉢의 표면 온도는 T보다 높다.
 - ㄷ. CaII 흡수선의 상대적 세기는 ㉡이 ㉢보다 강하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 표는 우리은하에서 외부 은하 A와 B를 관측한 결과이다. 우리은하에서 관측한 A와 B의 시선 방향은 90°를 이룬다.

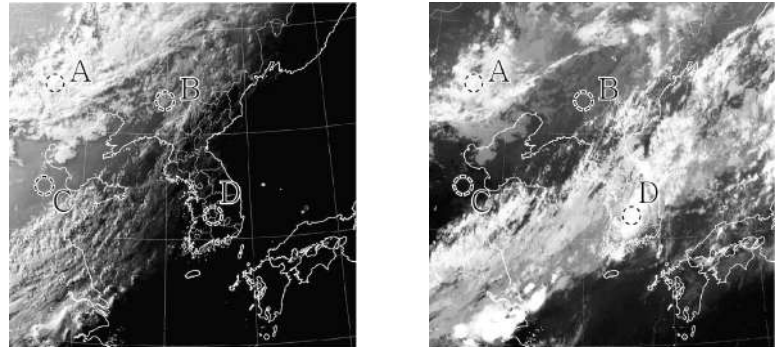
은하	흡수선의 파장(nm)		거리(Mpc)
	기준 파장	관측 파장	
A	400	405.6	60
B	600	606.3	()

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 허블 법칙을 만족하고, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 허블 상수는 70 km/s/Mpc이다.
 - ㄴ. 우리은하에서 A를 관측하면 기준 파장이 600 nm인 흡수선의 관측 파장은 606.3 nm보다 길다.
 - ㄷ. A에서 관측한 B의 후퇴 속도는 5250 km/s이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 같은 시각에 우리나라 주변을 관측한 가시 영상과 적외 영상을 순서 없이 나타낸 것이다.



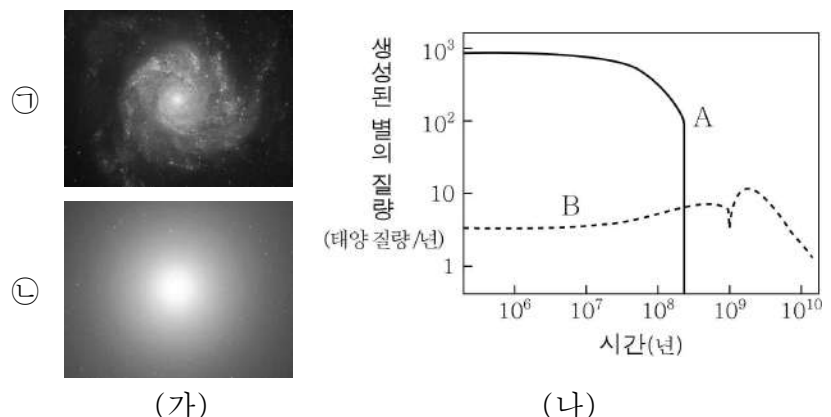
(가) (나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 관측 파장은 (가)가 (나)보다 길다.
 - ㄴ. 비가 내릴 가능성은 A에서가 C에서보다 높다.
 - ㄷ. 구름 최상부의 온도는 B에서가 D에서보다 높다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 은하 ㉠과 ㉡의 모습을, (나)는 은하의 종류 A와 B가 탄생한 이후 시간에 따라 연간 생성된 별의 질량을 추정하여 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 A와 B 중 하나에 속한다.



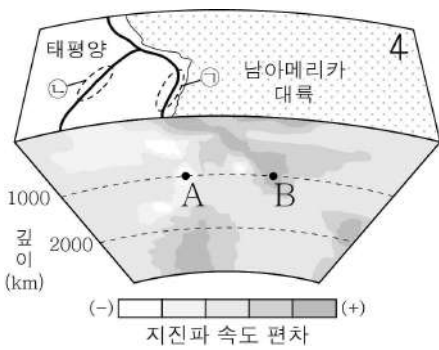
(가) (나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 A에 속한다.
 - ㄴ. 은하의 질량 중 성간 물질이 차지하는 질량의 비율은 ㉠이 ㉡보다 크다.
 - ㄷ. 은하가 탄생한 이후 10^{10} 년이 지났을 때 은하를 구성하는 별의 평균 표면 온도는 A가 B보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 어느 지역의 판 경계 분포와 지진과 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡에는 각각 발산형 경계와 수렴형 경계 중 하나가 위치한다.

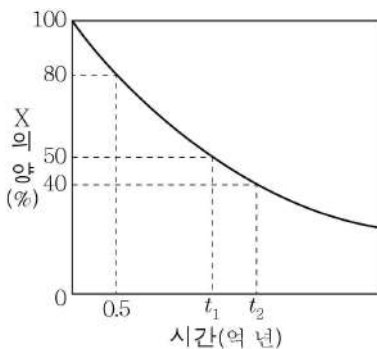


이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠의 판 경계에서 동쪽으로 갈수록 지진이 발생하는 깊이는 대체로 깊어진다.
 - ㄴ. 판 경계 부근의 평균 수심은 ㉠이 ㉡보다 깊다.
 - ㄷ. 온도는 A 지점이 B 지점보다 높다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 화성암 A에 포함된 방사성 동위원소 X의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. Y는 X의 자원소이다.



이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X의 양(%)은 화성암 생성 당시 X의 함량에 대한 남아 있는 함량의 비율이고, Y의 양(%)은 붕괴한 X의 양과 같다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A가 생성된 후 $2t_1$ 이 지났을 때 $\frac{X \text{의 양}(\%)}{Y \text{의 양}(\%)}$ 은 $\frac{1}{4}$ 이다.
 - ㄴ. $(t_2 - t_1)$ 은 0.5억 년이다.
 - ㄷ. A가 생성된 후 1억 년이 지났을 때 X의 양은 60%보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 우주 구성 요소의 상대적 비율을 T_1 , T_2 시기에 따라 나타낸 것이고, 그림은 표준 우주 모형에 따른 빅뱅 이후 현재까지 우주의 팽창 속도를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

구성 요소	T_1	T_2
㉠	59.6	75.5
㉡	29.2	10.3
㉢	11.2	14.2

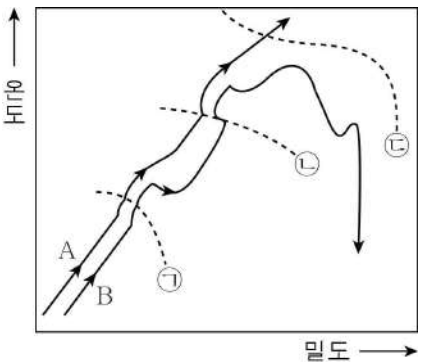
(단위: %)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 질량을 가지고 있다.
 - ㄴ. T_2 시기는 A 시기보다 나중이다.
 - ㄷ. 우주 배경 복사는 A 시기 이전에 방출된 빛이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 질량이 서로 다른 별 A와 B의 진화에 따른 중심부에서의 밀도와 온도 변화를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 별의 중심부에서 수소 핵융합, 탄소 핵융합, 헬륨 핵융합 반응이 시작되는 밀도-온도 조건 중 하나이다.

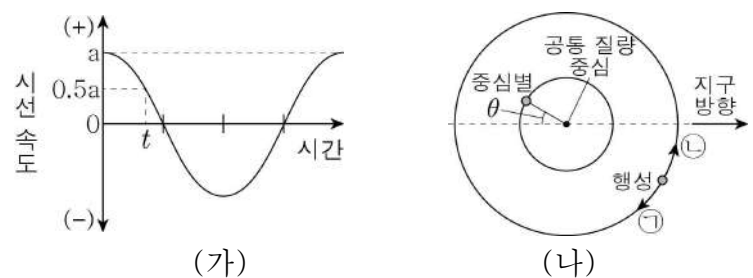


이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 별의 중심부에서 헬륨 핵융합 반응이 시작되는 밀도-온도 조건은 ㉠이다.
 - ㄴ. 별의 중심부에서 수소 핵융합 반응이 시작될 때, 중심부의 밀도는 A가 B보다 작다.
 - ㄷ. 별의 탄생 이후 별의 중심부에서 밀도와 온도가 ㉡에 도달할 때까지 걸리는 시간은 A가 B보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 어느 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 공전할 때 중심별의 시선 속도 변화를, (나)는 t 일 때 이 중심별과 행성의 위치 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 외계 행성은 원 궤도로 공전하며, 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 공통 질량 중심에 대한 행성의 공전 방향은 ㉠이다.
 - ㄴ. θ 의 크기는 30° 이다.
 - ㄷ. 행성의 공전 주기가 현재보다 길어지면 a는 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

제 4 교시

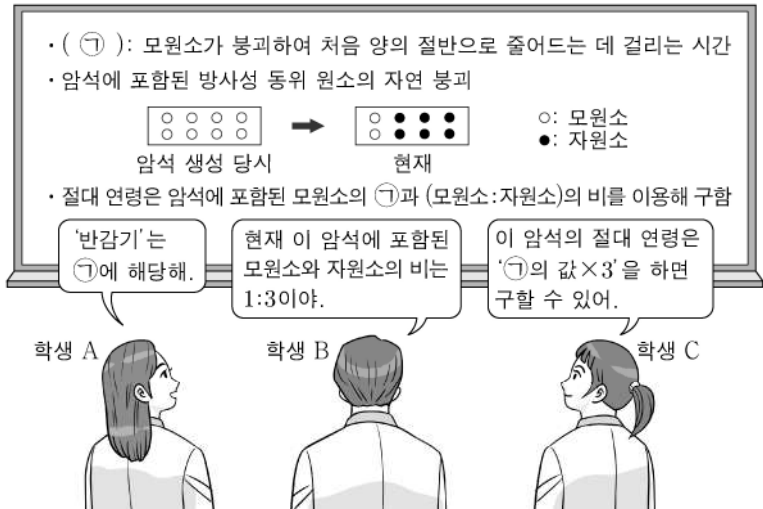
과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 () 선택

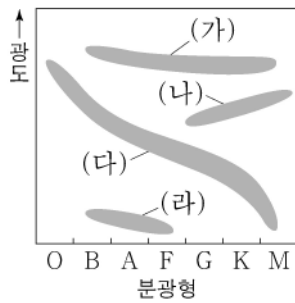
1. 다음은 방사성 동위원소를 이용하여 암석의 절대 연령을 구하는 원리에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, B ⑤ A, C

2. 그림은 서로 다른 별의 집단 (가)~(라)를 H-R도에 나타낸 것이다. (가)~(라)는 각각 거성, 백색 왜성, 주계열성, 초거성 중 하나이다.



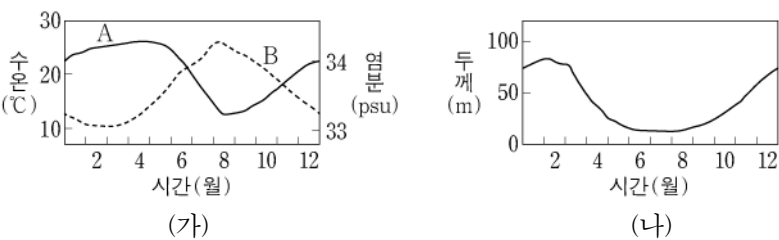
(가)~(라)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 평균 광도는 (가)가 (라)보다 작다.
 ㄴ. 평균 표면 온도는 (나)가 (라)보다 낮다.
 ㄷ. 평균 밀도는 (라)가 가장 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 우리나라 어느 해역의 표층 수온과 표층 염분율, (나)는 이 해역의 혼합층 두께를 나타낸 것이다. (가)의 A와 B는 각각 표층 수온과 표층 염분율 중 하나이다.



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

<보 기>

ㄱ. 표층 해수의 밀도는 4월이 10월보다 크다.
 ㄴ. 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 1월이 7월보다 깊다.
 ㄷ. 표층과 깊이 50m 해수의 수온 차는 2월이 8월보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

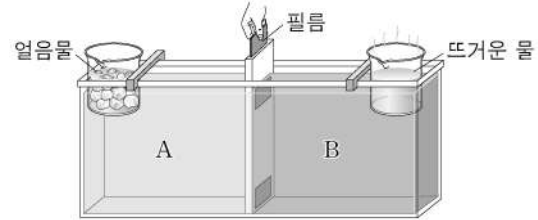
4. 다음은 심층 순환을 일으키는 요인 중 일부를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 목표]

○ 해수의 (T)에 따른 밀도 차에 의해 심층 순환이 발생할 수 있음을 설명할 수 있다.

[실험 과정]

- (가) 위와 아래에 각각 구멍이 뚫린 칸막이를 준비한다.
- (나) 칸막이의 구멍을 필름으로 막은 후, 칸막이로 수조를 A 칸과 B 칸으로 분리한다.
- (다) 염분이 35psu이고 수온이 20℃인 동일한 양의 소금물을 A와 B에 넣고, 각각 서로 다른 색의 잉크로 착색한다.
- (라) 그림과 같이 A와 B에 각각 얼음물과 뜨거운 물이 담긴 비커를 설치한다.
- (마) 칸막이의 필름을 제거하고 소금물의 이동을 관찰한다.



[실험 결과]

○ 아래쪽의 구멍을 통해 (L)의 소금물은 (R) 쪽으로 이동한다.

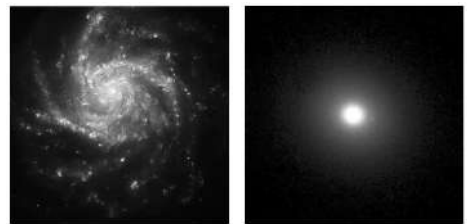
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. '수온 변화'는 T에 해당한다.
 ㄴ. A는 고위도 해역에 해당한다.
 ㄷ. A는 L, B는 R에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 정상 나선 은하와 타원 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. 별의 평균 나이는 (가)가 (나)보다 많다.
 ㄴ. 주계열성의 평균 질량은 (가)가 (나)보다 크다.
 ㄷ. (나)에서 별의 평균 표면 온도는 분광형이 A0인 별보다 높다.

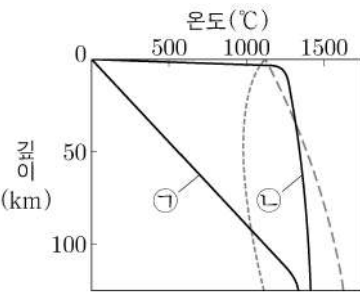
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림은 암석의 용융 곡선과 지역 ㉠, ㉡의 지하 온도 분포를 깊이에 따라 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 해령과 섭입대 중 하나이다.

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



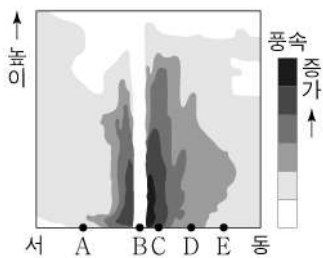
<보기>

- ㉠. ㉠에서는 물이 포함된 맨틀 물질이 용융되어 마그마가 생성된다.
 ㉡. ㉡에서는 주로 유문암질 마그마가 생성된다.
 ㉢. 맨틀 물질이 용융되기 시작하는 온도는 ㉠이 ㉡보다 낮다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

7. 그림은 북쪽으로 이동하는 태풍의 풍속을 동서 방향의 연직 단면에 나타낸 것이다. 지점 A~E는 해수면상에 위치한다.

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

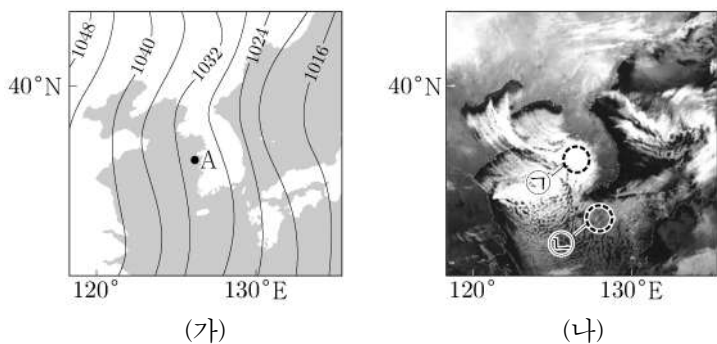


<보기>

- ㉠. A는 안전 반원에 위치한다.
 ㉡. 해수면 부근에서 공기의 연직 운동은 B가 C보다 활발하다.
 ㉢. 지상 일기도에서 등압선의 평균 간격은 구간 C-D가 구간 D-E보다 좁다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

8. 그림 (가)는 어느 날 21시 우리나라 주변의 지상 일기도를, (나)는 같은 시각의 적외 영상을 나타낸 것이다. 이날 서해안 지역에서는 폭설이 내렸다.



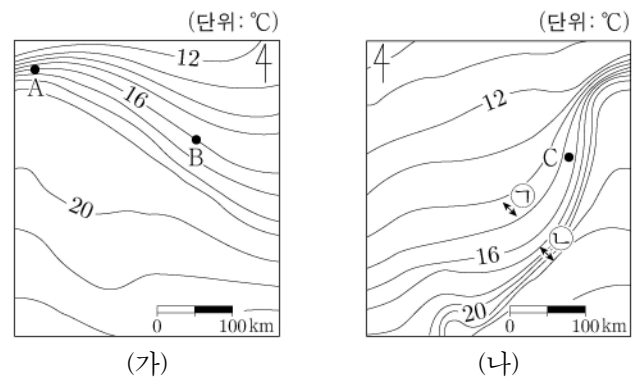
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㉠. 지점 A에서는 남풍 계열의 바람이 분다.
 ㉡. 시베리아 기단이 확장하는 동안 황해상을 지나는 기단의 하층 기온은 높아진다.
 ㉢. 구름 최상부에서 방출하는 적외선 복사 에너지량은 영역 ㉠이 영역 ㉡보다 많다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

9. 그림 (가)와 (나)는 우리나라에 온대 저기압이 위치할 때, 이 온대 저기압에 동반된 온난 전선과 한랭 전선 주변의 지상 기온 분포를 순서 없이 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 같은 시각의 지상 기온 분포이고, (나)에서 전선은 구간 ㉠과 ㉡ 중 하나에 나타난다.



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

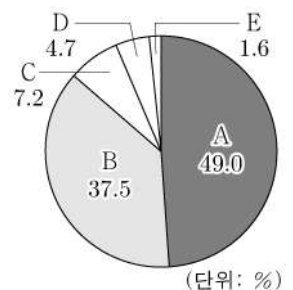
<보기>

- ㉠. (나)에서 전선은 ㉠에 나타난다.
 ㉡. 기압은 지점 A가 지점 B보다 낮다.
 ㉢. 지점 B는 지점 C보다 서쪽에 위치한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

10. 그림은 40억 년 전부터 현재까지 지질 시대 A~E의 지속 기간을 비율로 나타낸 것이다.

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



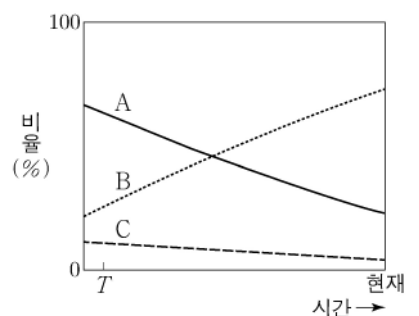
<보기>

- ㉠. 최초의 다세포 동물이 출현한 시기는 B이다.
 ㉡. 최초의 척추동물이 출현한 시기는 C이다.
 ㉢. 히말라야 산맥이 형성된 시기는 E이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

11. 그림은 우주 구성 요소 A, B, C의 상대적 비율을 시간에 따라 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 암흑 물질, 보통 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



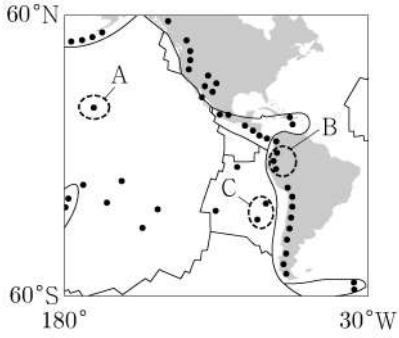
<보기>

- ㉠. 우주 배경 복사의 파장은 T시기가 현재보다 짧다.
 ㉡. T시기부터 현재까지 A의 비율은 감소한다.
 ㉢. A, B, C 중 항성 질량의 대부분을 차지하는 것은 C이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

12. 그림은 판의 경계와 최근 발생한 화산 분포의 일부를 나타낸 것이다.

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

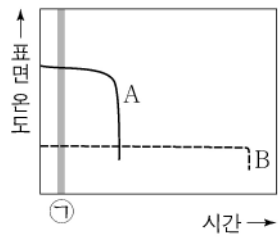


<보 기>

- ㄱ. 지역 A의 하부에는 외핵과 맨틀의 경계부에서 상승하는 플룸이 있다.
- ㄴ. 지역 B의 하부에는 맨틀 대류의 하강류가 존재한다.
- ㄷ. 암석권의 평균 두께는 지역 B가 지역 C보다 두껍다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 주계열 단계가 시작한 직후부터 별 A와 B가 진화하는 동안의 표면 온도를 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B의 질량은 각각 태양 질량의 1배와 4배 중 하나이다.



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

<보 기>

- ㄱ. B는 중성자별로 진화한다.
- ㄴ. ㉠ 시기일 때, 대류가 일어나는 영역의 평균 깊이는 A가 B보다 깊다.
- ㄷ. ㉠ 시기일 때, 핵에서의 p-p 반응에 의한 에너지 생성량은 CNO 순환 반응에 의한 에너지 생성량보다 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 표는 태양과 별 (가), (나), (다)의 물리량을 나타낸 것이다.

별	표면 온도(태양 = 1)	반지름(태양 = 1)	절대 등급
태양	1	1	+4.8
(가)	0.5	(㉠)	-5.2
(나)	()	0.01	+9.8
(다)	$\sqrt{2}$	2	()

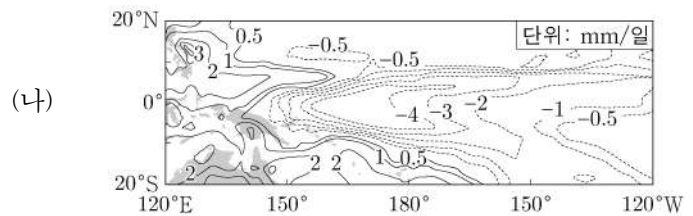
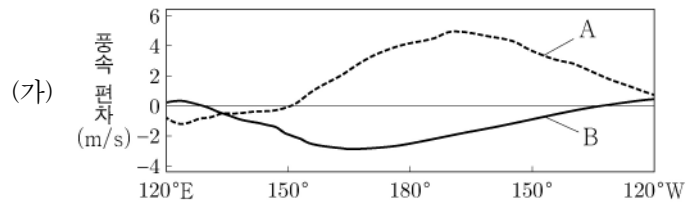
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 400이다.
- ㄴ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 (나)가 (다)의 $\frac{1}{2}$ 배보다 길다.
- ㄷ. 절대 등급은 (다)가 태양보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

15. 그림 (가)는 태평양 적도 부근 해역에서 부는 바람의 동서 방향 풍속 편차를, (나)는 A와 B 중 어느 한 시기에 관측한 강수량 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값-평년값)이다. (가)에서 동쪽으로 향하는 바람을 양(+)으로 한다.



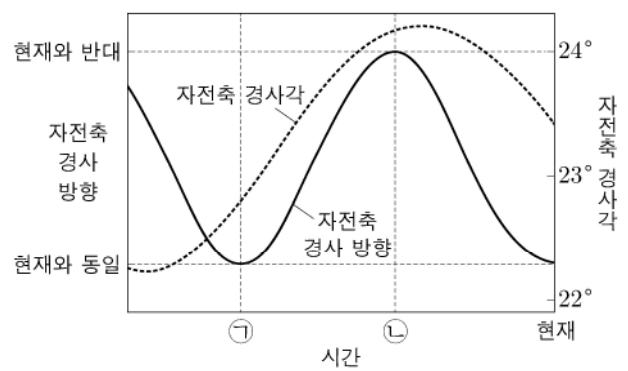
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. (나)는 B에 관측한 것이다.
- ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역의 해면 기압은 A가 B보다 높다.
- ㄷ. 적도 부근 해역에서 (서태평양 표층 수온 편차-동태평양 표층 수온 편차) 값은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 지구 자전축의 경사각과 세차 운동에 의한 자전축의 경사 방향 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사각과 세차 운동 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.)

<보 기>

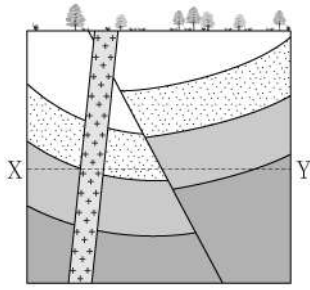
- ㄱ. 우리나라의 겨울철 평균 기온은 ㉠ 시기가 현재보다 높다.
- ㄴ. 우리나라에서 기온의 연교차는 ㉡ 시기가 현재보다 크다.
- ㄷ. 지구가 근일점에 위치할 때 우리나라에서 낮의 길이는 ㉠ 시기가 ㉡ 시기보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

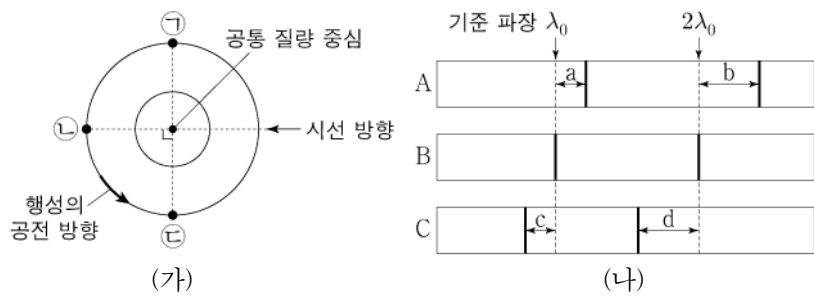
17. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다.



구간 X-Y에 해당하는 지층의 연령 분포로 가장 적절한 것은? [3점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

18. 그림 (가)는 어느 외계 행성계에서 중심별과 행성이 공통 질량 중심에 대하여 원 궤도로 공전하는 모습을 나타낸 것이고, (나)는 행성이 ㉠, ㉡, ㉢에 위치할 때 지구에서 관측한 중심별의 스펙트럼을 A, B, C로 순서 없이 나타낸 것이다.

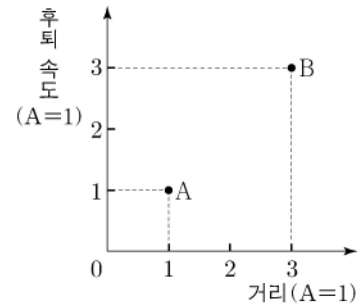


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중심별의 시선 속도 변화는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타나고, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.)

- <보 기>
- ㄱ. A는 행성이 ㉠에 위치할 때 관측한 결과이다.
 - ㄴ. 행성이 ㉡→㉢으로 공전하는 동안 중심별의 시선 속도는 커진다.
 - ㄷ. $a \times b$ 는 $c \times d$ 보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 우리은하에서 외부 은하 A와 B를 관측한 결과를 나타낸 것이다. B에서 A를 관측할 때의 적색 편이량은 우리은하에서 A를 관측한 적색 편이량의 3배이다. 적색 편이량은 $\frac{\text{관측 파장} - \text{기준 파장}}{\text{기준 파장}}$ 이고, 세 은하는 허블 법칙을 만족한다.

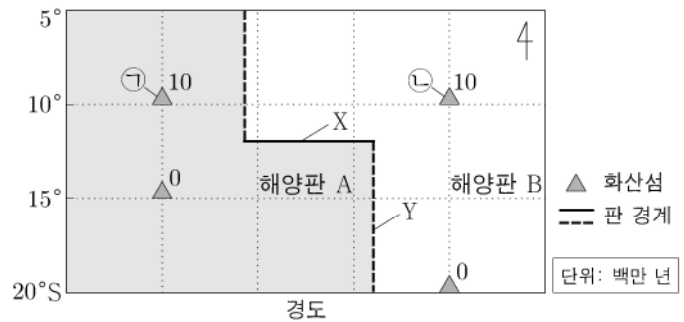


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 우리은하에서 관측한 적색 편이량은 B가 A의 3배이다.
 - ㄴ. A에서 관측한 후퇴 속도는 B가 우리은하의 3배이다.
 - ㄷ. 우리은하에서 관측한 A와 B는 동일한 시선 방향에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 남반구에 위치한 열점에서 생성된 화산섬의 위치와 연령을 나타낸 것이다. 해양판 A와 B에는 각각 하나의 열점이 존재하고, 열점에서 생성된 화산섬은 동일 경도상을 따라 각각 일정한 속도로 이동한다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 판의 경계에서 화산 활동은 X가 Y보다 활발하다.
 - ㄴ. 고지자기 북극의 절댓값은 화산섬 ㉠과 ㉡이 같다.
 - ㄷ. 화산섬 ㉠에서 구한 고지자기극은 화산섬 ㉡에서 구한 고지자기극보다 저위도에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

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

제 4 교시

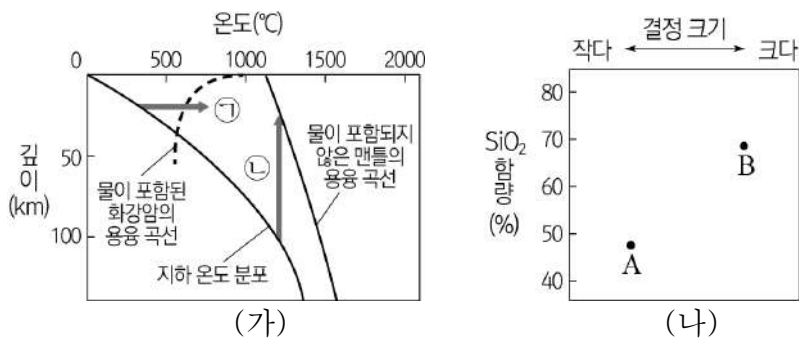
과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험번호 3

제 [] 선택

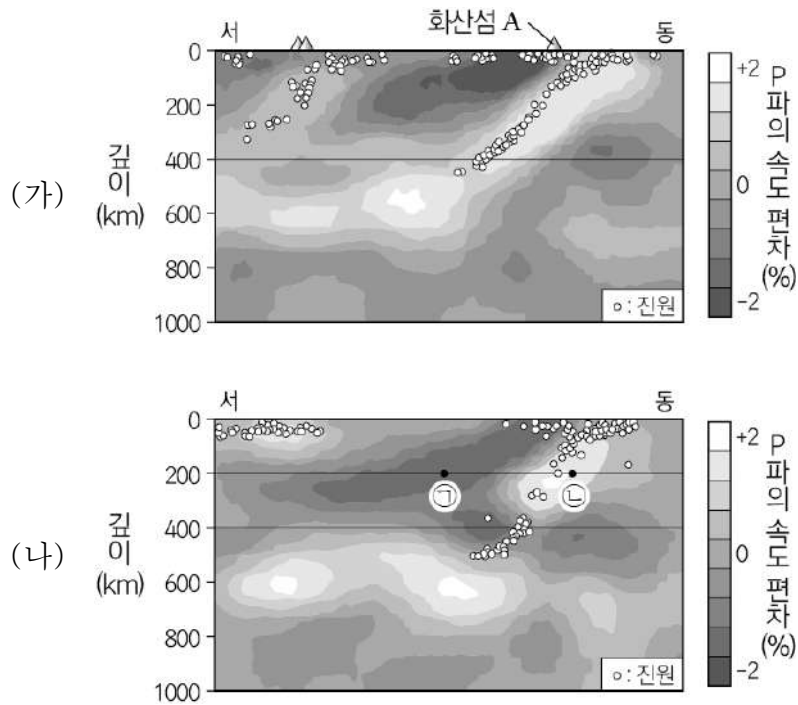
1. 그림 (가)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을, (나)는 화성암 A와 B의 성질을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 (가)의 ㉠ 과정과 ㉡ 과정으로 생성된 마그마가 굳어진 암석 중 하나이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 압력 감소에 의한 마그마 생성 과정은 ㉡이다.
 - ㄴ. A는 B보다 마그마가 천천히 냉각되어 생성된다.
 - ㄷ. A는 ㉠ 과정으로 생성된 마그마가 굳어진 것이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)와 (나)는 섭입대가 나타나는 서로 다른 두 지역의 지진파 단층 촬영 영상을 진원 분포와 함께 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. (가)에서 화산섬 A의 동쪽에 판의 경계가 위치한다.
 - ㄴ. 온도는 ㉡ 지점이 ㉠ 지점보다 높다.
 - ㄷ. 진원의 최대 깊이는 (가)가 (나)보다 깊다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 표는 퇴적암 A, B, C를 이루는 자갈의 비율과 모래의 비율을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 역암, 사암, 셰일 중 하나이다.

퇴적암	자갈의 비율(%)	모래의 비율(%)
A	5	90
B	4	5
C	80	10

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 셰일이다.
 - ㄴ. 연흔은 C층에서 주로 나타난다.
 - ㄷ. A, B, C는 쇄설성 퇴적암이다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

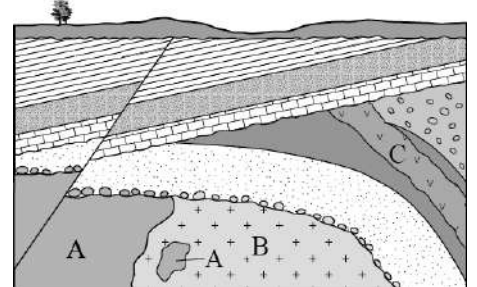
4. 표는 누대 A, B, C의 특징을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 현생 누대, 시생 누대, 원생 누대 중 하나이다.

누대	특징
A	초대륙 로디니아가 형성되었다.
B	()
C	남세균이 최초로 출현하였다.

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

- <보기>
- ㄱ. A는 시생 누대이다.
 - ㄴ. 가장 큰 규모의 대멸종은 B 시기에 발생했다.
 - ㄷ. C 시기 지층에서는 에디아카라 동물군 화석이 발견된다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

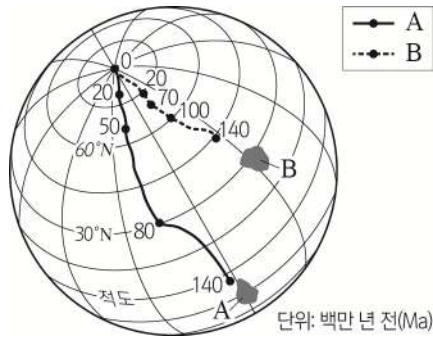
5. 그림은 어느 지역의 지질 단면도를 나타낸 것이다. B와 C는 화성암이고 나머지 층은 퇴적층이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 습곡은 단층보다 나중에 형성되었다.
 - ㄴ. 최소 4회의 융기가 있었다.
 - ㄷ. A, B, C의 생성 순서는 A→B→C이다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 지괴 A와 B의 현재 위치와 시기별 고지자기극 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 이 지괴의 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 실제 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.

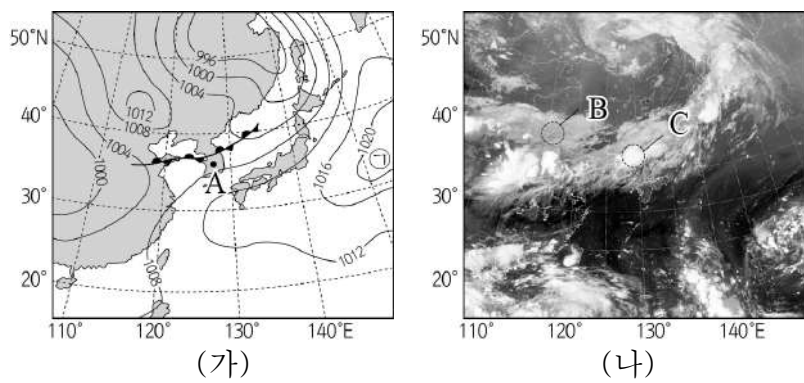


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 140Ma~0Ma 동안 A는 적도에 위치해 온 시기가 있었다.
 - ㄴ. 50Ma일 때 북극의 절댓값은 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. 80Ma~20Ma 동안 지괴의 평균 이동 속도는 A가 B보다 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)와 (나)는 8월 어느 날 같은 시각의 지상 일기도와 적외 영상을 나타낸 것이다.

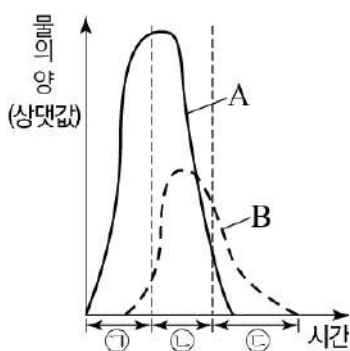


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A 지역의 상공에는 전선면이 나타난다.
 - ㄴ. 구름의 최상부 높이는 C 지역이 B 지역보다 높다.
 - ㄷ. ㉠은 북태평양 고기압이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 시간에 따라 뇌우에 공급되는 물의 양과 비가 되어 내린 물의 양을 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 뇌우의 발달 단계에서 각각 성숙 단계, 적운 단계, 소멸 단계 중 하나이다.



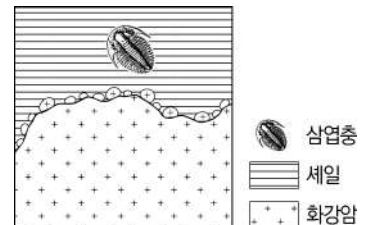
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 비가 되어 내린 물의 양이다.
 - ㄴ. 뇌우로 인한 강수량은 ㉠이 ㉡보다 적다.
 - ㄷ. ㉢은 하강 기류가 상승 기류보다 우세하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 표는 방사성 원소 X와 Y가 포함된 화성암이 생성된 뒤 각각 1억 년과 2억 년이 지난 후 X와 Y의 $\frac{\text{자원소의 함량}}{\text{모원소의 함량}}$ 을, 그림은 어느 지역의 지질 단면과 산출되는 화석을 나타낸 것이다. 화강암은 X와 Y 중 한 종류만 포함하고, 현재 포함된 방사성 원소의 함량은 처음 양의 12.5%이다. 자원소는 모두 각각의 모원소가 붕괴하여 생성된다.

시간	자원소의 함량 모원소의 함량	
	X	Y
1억 년 후	1	㉠
2억 년 후	()	15

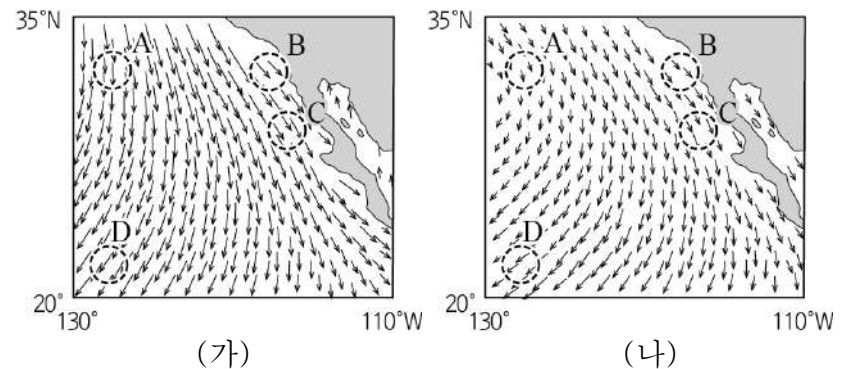


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 화강암에 포함된 방사성 원소는 X이다.
 - ㄴ. ㉠은 3이다.
 - ㄷ. 반감기는 X가 Y의 4배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)와 (나)는 북태평양 어느 해역에서 서로 다른 두 시기 해수면 위에서의 바람을 나타낸 것이다. 화살표의 방향과 길이는 각각 풍향과 풍속을 나타낸다.

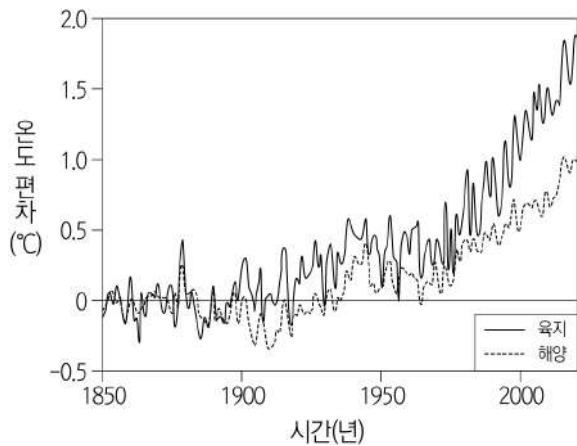


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. C 해역에서 표층 해류는 남쪽 방향으로 흐른다.
 - ㄴ. B 해역에는 쿠로시오 해류가 흐른다.
 - ㄷ. 수온만을 고려할 때, (나)에서 표층 해수의 용존 산소량은 D 해역에서가 A 해역에서보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 1850~2020년 동안 육지와 해양에서의 온도 편차(관측값-기준값)를 각각 나타낸 것이다. 기준값은 1850~1900년의 평균 온도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 지구 해수면의 평균 높이는 2000년이 1900년보다 높다.
 - ㄴ. 이 기간 동안 온도의 평균 상승률은 육지가 해양보다 크다.
 - ㄷ. 육지 온도의 평균 상승률은 1950~2020년이 1850~1950년보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 표는 중심별이 주계열성인 서로 다른 외계 행성계에 속한 행성 (가), (나), (다)에 대한 물리량을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 중 생명 가능 지대에 위치한 것은 2개이다.

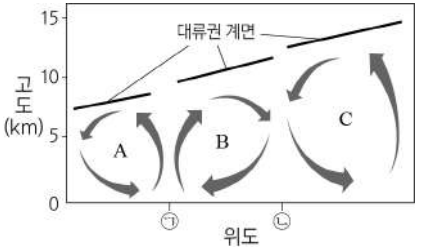
외계 행성	중심별의 질량 (태양=1)	행성의 질량 (지구=1)	중심별로부터 행성까지의 거리(AU)
(가)	1	1	1
(나)	1	2	4
(다)	2	2	4

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 각각의 외계 행성계는 1개의 행성만 가지고 있으며, 행성 (가), (나), (다)는 중심별을 원 궤도로 공전한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 별과 공통 질량 중심 사이의 거리는 (나)의 중심별에서 (다)의 중심별에서보다 길다.
 - ㄴ. 중심별로부터 단위 시간당 단위 면적이 받는 복사 에너지양은 (나)가 (가)보다 많다.
 - ㄷ. (다)에는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 북반구의 대기 대순환을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 해들리 순환, 페렐 순환, 극순환 중 하나이다.

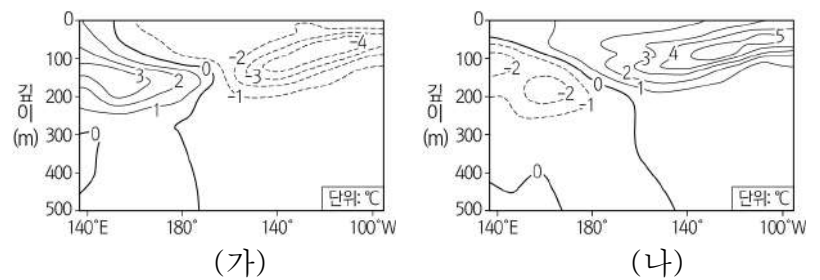


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A의 지상에는 동풍 계열의 바람이 우세하게 분다.
 - ㄴ. 직접 순환에 해당하는 것은 B이다.
 - ㄷ. 남북 방향의 온도 차는 ㉠에서가 ㉡에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 엘니뇨와 라니냐 시기에 태평양 적도 부근 해역에서 관측된 깊이에 따른 수온 편차(관측값-평년값)를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 무역풍의 세기는 (가)가 (나)보다 강하다.
 - ㄴ. 서태평양 적도 부근 해역의 해면 기압은 (나)가 (가)보다 높다.
 - ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역의 용승 현상은 (가)가 (나)보다 강하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 별 S₁~S₆의 광도 계급, 분광형, 절대 등급을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 광도 계급 Ib(초거성)과 V(주계열성) 중 하나이다.

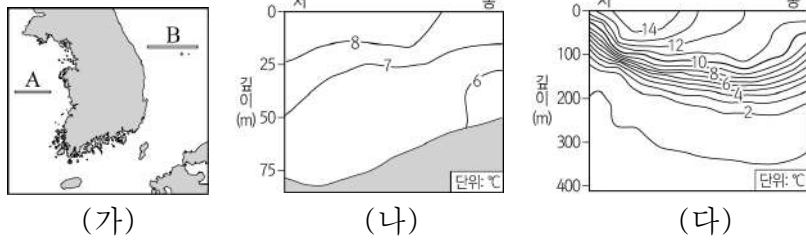
별	광도 계급	분광형	절대 등급
S ₁	(가)	A0	(㉠)
S ₂		K2	(㉡)
S ₃		M1	-5.2
S ₄	(나)	A0	(㉢)
S ₅		K2	(㉣)
S ₆		M1	9.4

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

- <보기>
- ㄱ. (가)는 Ib(초거성)이다.
 - ㄴ. 광도는 S₄가 S₅보다 작다.
 - ㄷ. |㉠-㉢| < |㉡-㉣|이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 해역 A와 B의 위치를, (나)와 (다)는 4월에 측정한 A와 B의 연직 수온 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (나)는 B의 측정 자료이다.
 - ㄴ. 수온 약층은 (다)가 (나)보다 뚜렷하다.
 - ㄷ. (다)가 (나)보다 표층 수온이 높은 이유는 위도의 영향 때문이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 외계 행성 탐사 방법을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 전구와 스티로폼 공을 회전대 위에 고정시키고 회전대를 일정한 속도로 회전시킨다.
 (나) 회전대가 회전하는 동안 밝기 측정 장치 A와 B로 각각 측정한 밝기를 기록하고 최소 밝기가 나타나는 주기를 표시한다.
 (다) 반지름이 1/2배인 스티로폼 공으로 교체한 후 (나)의 과정을 반복한다.

[실험 결과]

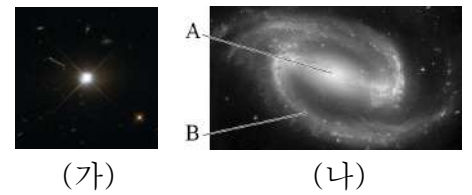
구분	밝기 측정 장치	
	㉠	㉡
(나)의 결과		

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

- <보기>
- ㄱ. 최소 밝기가 나타나는 주기 T_1 과 T_2 는 같다.
 - ㄴ. ㉠은 B이다.
 - ㄷ. A로 측정한 밝기 감소 최대량은 (다) 결과가 (나) 결과의 2배이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)와 (나)는 가시광선 영역에서 관측한 퀘이사와 나선 은하를 나타낸 것이다. A는 은하 중심부이고 B는 나선팔이다.

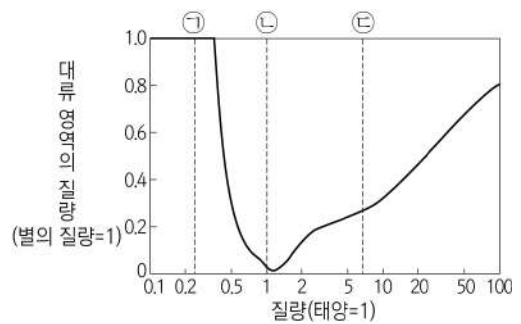


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)는 은하이다.
 - ㄴ. (나)에서 붉은 별의 비율은 A가 B보다 높다.
 - ㄷ. 후퇴 속도는 (가)가 (나)보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 주계열성의 내부에서 대류가 일어나는 영역의 질량을 별의 질량에 따라 나타낸 것이다. 주계열성 ㉠, ㉡, ㉢에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



- <보기>
- ㄱ. 별 내부의 주계열 단계가 끝난 직후 수소량 주계열 단계에 도달한 직후 수소량은 ㉡이 ㉠보다 작다.
 - ㄴ. ㉢의 중심핵에서는 p-p 반응이 CNO 순환 반응보다 우세하다.
 - ㄷ. 중심부에서 에너지 생성량은 ㉢이 ㉠보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 우리은하에서 관측한 은하 A, B, C의 스펙트럼 관측 결과를 나타낸 것이다. B에서 관측할 때 A와 C의 시선 방향은 정반대이다. 우리은하와 A, B, C는 허블 법칙을 만족한다.

기준 파장 (nm)	관측 파장(nm)		
	A	B	C
300	307.5	㉠	307.5
600		612	

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

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 306이다.
 - ㄴ. B의 후퇴 속도는 $6 \times 10^3 \text{ km/s}$ 이다.
 - ㄷ. 우리은하, B, C 중 A에서 가장 멀리 있는 은하는 우리 은하이다.

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.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

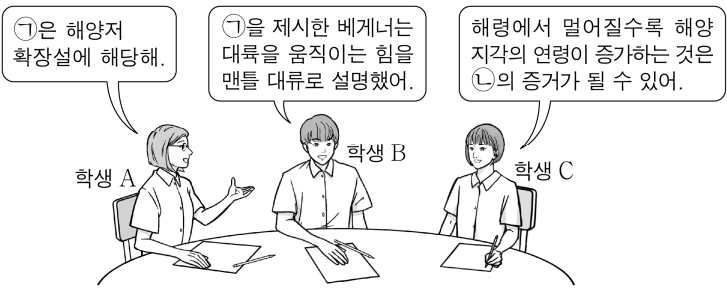
성명

수험 번호

제 () 선택

1. 다음은 판 구조론이 정립되는 과정에서 등장한 이론에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 대륙 이동설과 해양저 확장설 중 하나이다.

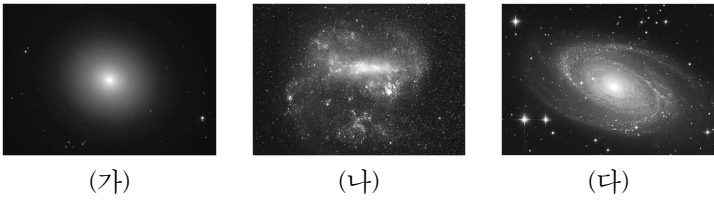
이론	내용
㉠	과거에 하나로 모여 있던 초대륙 판게아가 분리되고 이동하여 현재와 같은 수륙 분포가 되었다.
㉡	해령을 축으로 해양 지각이 생성되고 양쪽으로 멀어짐에 따라 해양저가 확장된다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림 (가), (나), (다)는 타원 은하, 나선 은하, 불규칙 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.



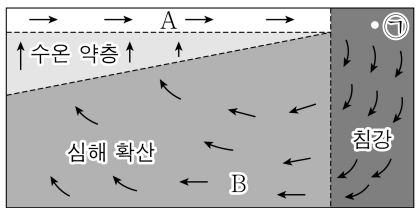
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 타원 은하이다.
 ㄴ. 은하를 구성하는 별의 평균 나이는 (가)가 (나)보다 적다.
 ㄷ. (가)는 (다)로 진화한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 해수의 심층 순환을 나타낸 모식도이다. A와 B는 각각 표층 해류와 심층 해류 중 하나이다.



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

<보 기>

ㄱ. A에 의해 에너지가 수송된다.
 ㄴ. ㉠ 해역에서 해수가 침강하여 심해층에 산소를 공급한다.
 ㄷ. 평균 이동 속력은 A가 B보다 느리다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

4. 다음은 쇄설성 퇴적암이 형성되는 과정의 일부를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 목표]
 ○ 쇄설성 퇴적암이 형성되는 과정 중 (㉠)을/를 설명할 수 있다.

[실험 과정]
 (가) 크기가 다양한 자갈, 모래, 점토를 각각 준비하여 투명한 원통에 넣는다.
 (나) (가)의 원통의 퇴적물에서 입자 사이의 빈 공간(공극)의 모습을 관찰한다.
 (다) 컵에 석회질 물질과 물을 부어 석회질 반죽을 만든다.
 (라) ㉡ 석회질 반죽을 (가)의 원통에 부어 퇴적물이 쌓인 높이(h)까지 채운 후 건조시켜 굳힌다.
 (마) (라)의 입자 사이의 빈 공간(공극)의 모습을 관찰한다.

[실험 결과]

㉠ (나)의 결과	㉡ (마)의 결과

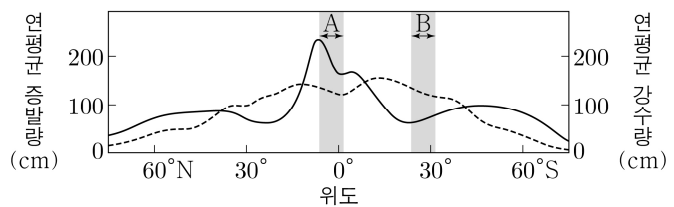
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. '교결 작용'은 ㉠에 해당한다.
 ㄴ. ㉡은 퇴적물 입자들을 단단하게 결합시켜 주는 물질에 해당한다.
 ㄷ. 단위 부피당 공극이 차지하는 부피는 ㉠이 ㉡보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 위도에 따른 연평균 증발량과 강수량을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

<보 기>

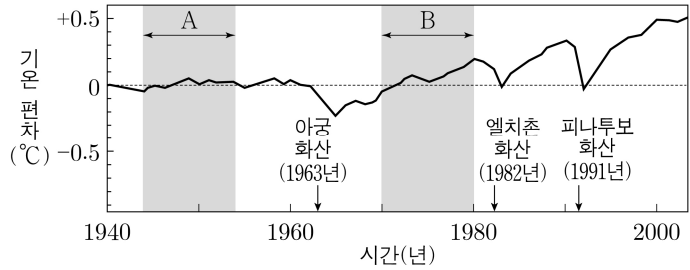
ㄱ. 표층 해수의 평균 염분은 A 해역이 B 해역보다 높다.
 ㄴ. A에서는 해들리 순환의 상승 기류가 나타난다.
 ㄷ. 캘리포니아 해류는 B 해역에서 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림은 1940~2003년 동안 지구 평균 기온 편차(관측값 - 기준값)와 대규모 화산 분출 시기를 나타낸 것이다. 기준값은 1940년의 평균 기온이다.

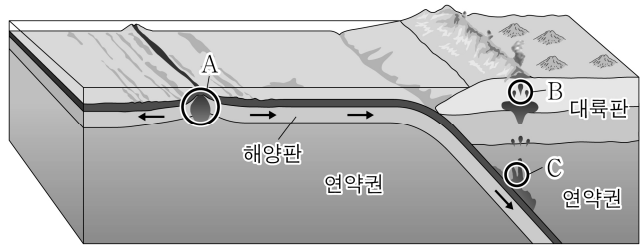


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠. 기온의 평균 상승률은 A 시기가 B 시기보다 크다.
 - ㉡. 화산 활동은 기후 변화를 일으키는 지구 내적 요인에 해당한다.
 - ㉢. 성층권에 도달한 다량의 화산 분출물은 지구 평균 기온을 높이는 역할을 한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

7. 그림은 마그마가 생성되는 지역 A, B, C를 나타낸 것이다.

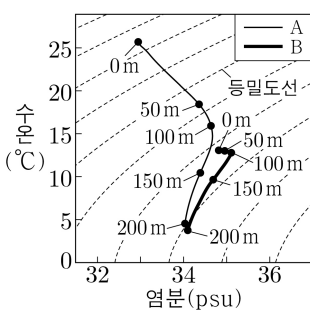


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠. 생성되는 마그마의 SiO₂ 함량(%)은 A가 B보다 낮다.
 - ㉡. A에서 주로 생성되는 암석은 유문암이다.
 - ㉢. C에서 물의 공급은 암석의 용융 온도를 감소시키는 요인에 해당한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

8. 그림은 어느 해역에서 A 시기와 B 시기에 각각 측정한 깊이 0~200m의 해수 특성(수온-염분도)에 나타낸 것이다.

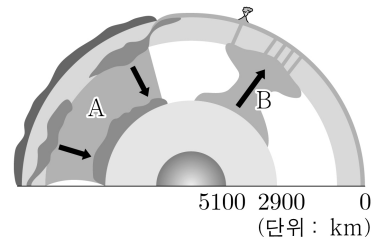


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㉠. A 시기에 깊이가 증가할수록 해수의 밀도는 증가한다.
 - ㉡. 수온만을 고려할 때, 표층에서 산소 기체의 용해도는 A 시기가 B 시기보다 크다.
 - ㉢. 혼합층의 두께는 A 시기가 B 시기보다 두껍다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

9. 그림은 플룸 구조론을 나타낸 모식도이다. A와 B는 각각 뜨거운 플룸과 차가운 플룸 중 하나이다.

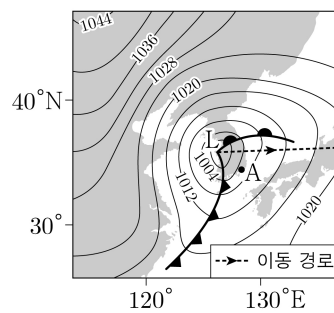


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠. A는 뜨거운 플룸이다.
 - ㉡. B에 의해 여러 개의 화산이 형성될 수 있다.
 - ㉢. B는 내핵과 외핵의 경계에서 생성된다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

10. 그림은 어느 날 t_1 시각의 지상 일기도에 온대 저기압 중심의 이동 경로를, 표는 이 날 관측소 A에서 t_1, t_2 시각에 관측한 기상 요소를 나타낸 것이다. t_2 는 전선 통과 3시간 후이며, $t_1 \rightarrow t_2$ 동안 온난 전선과 한랭 전선 중 하나가 A를 통과하였다.



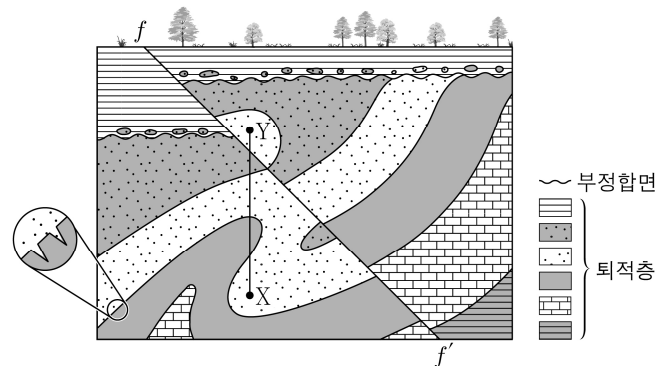
시각	기온 (°C)	바람	강수
t_1	17.1	남서풍	없음
t_2	12.5	북서풍	있음

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

- <보기>
- ㉠. t_1 일 때 A 상공에는 전선면이 나타난다.
 - ㉡. $t_1 \sim t_2$ 사이에 A에서는 적운형 구름이 관측된다.
 - ㉢. $t_1 \rightarrow t_2$ 동안 A에서의 풍향은 시계 방향으로 변한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

11. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다.

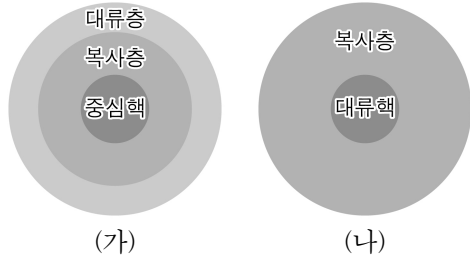


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㉠. 단층 $f-f'$ 은 장력에 의해 형성되었다.
 - ㉡. 습곡과 단층의 형성 시기 사이에 부정합면이 형성되었다.
 - ㉢. X \rightarrow Y를 따라 각 지층 경계를 통과할 때의 지층 연령의 증감은 '증가 \rightarrow 감소 \rightarrow 감소 \rightarrow 증가'이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

12. 그림은 주계열성 (가)와 (나)의 내부 구조를 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 질량은 각각 태양 질량의 1배와 5배 중 하나이다.

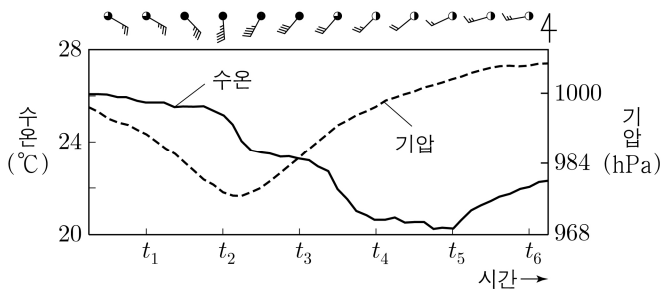


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 질량은 (가)가 (나)보다 작다.
 - ㄴ. (나)의 핵에서 $p-p$ 반응에 의한 에너지 생성량은 CNO 순환 반응에 의한 에너지 생성량보다 1보다 작다.
 - ㄷ. 주계열 단계가 끝난 직후부터 핵에서 헬륨 연소가 일어나기 직전까지의 절대 등급의 변화 폭은 (가)가 (나)보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 태풍의 영향을 받은 우리나라 어느 관측소에서 24시간 동안 관측한 표층 수온과 기상 요소를 시간에 따라 나타낸 것이다.



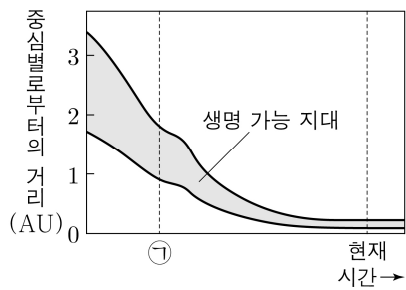
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 이 기간 동안 관측소는 태풍의 위험 반원에 위치하였다.
 - ㄴ. 관측소와 태풍 중심 사이의 거리는 t_2 가 t_4 보다 가깝다.
 - ㄷ. $t_2 \rightarrow t_4$ 동안 수온 변화는 태풍에 의한 해수 침강에 의해 발생하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 어느 별의 시간에 따른 생명 가능 지대의 범위를 나타낸 것이다. 이 별은 현재 주계열성이다.

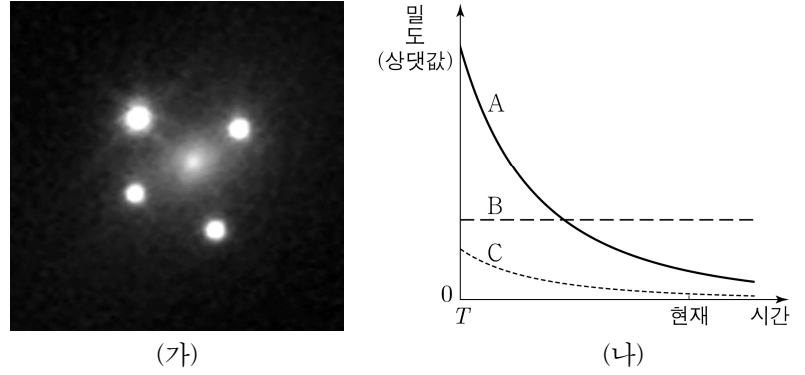
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



- <보 기>
- ㄱ. 이 별의 광도는 ㉠ 시기가 현재보다 작다.
 - ㄴ. 현재 중심별에서 생명 가능 지대까지의 거리는 이 별이 태양보다 가깝다.
 - ㄷ. 현재 표면에서 단위 면적당 단위 시간에 방출하는 에너지량은 이 별이 태양보다 적다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 은하에 의한 중력 렌즈 현상을, (나)는 T 시기 이후 우주 구성 요소의 밀도 변화를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

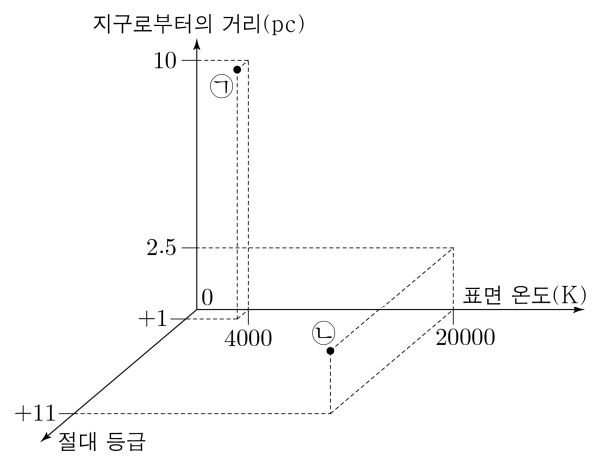


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)를 이용하여 A가 존재함을 추정할 수 있다.
 - ㄴ. B에서 가장 많은 양을 차지하는 것은 양성자이다.
 - ㄷ. T 시기부터 현재까지 우주의 팽창 속도는 계속 증가하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 별 ㉠과 ㉡의 물리량을 나타낸 것이다.



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

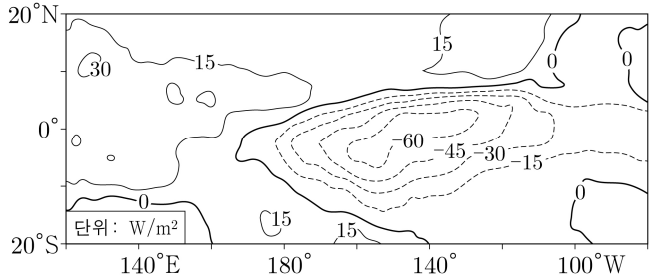
- <보 기>
- ㄱ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 ㉠이 ㉡의 $\frac{1}{5}$ 배이다.
 - ㄴ. 별의 반지름은 ㉠이 ㉡의 2500배이다.
 - ㄷ. ㉡의 겉보기 등급 - ㉠의 겉보기 등급 값은 6보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림은 엘니뇨 또는 라니냐 중 어느 한 시기에 태평양 적도 부근에서 기상 위성으로 관측한 적외선 방출 복사 에너지의 편차 (관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. 적외선 방출 복사는 구름, 대기, 지표에서 방출된 에너지이다.

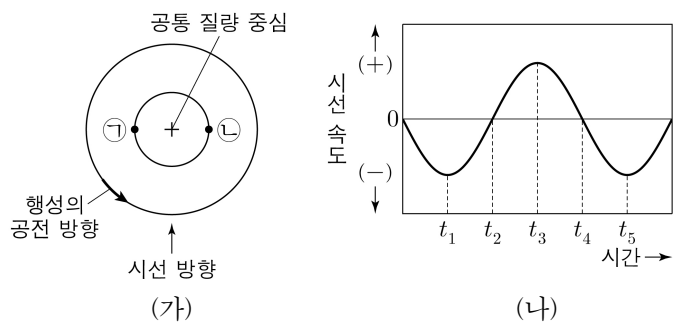


이 시기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 서태평양 적도 부근 해역의 강수량은 평년보다 적다.
 - ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역의 용승은 평년보다 강하다.
 - ㄷ. 적도 부근의 (동태평양 해면 기압 - 서태평양 해면 기압) 값은 평년보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 어느 외계 행성계에서 중심별과 행성이 공통 질량 중심에 대하여 공전하는 원 궤도를 나타낸 것이고, (나)는 이 중심별의 시선 속도를 일정한 시간 간격에 따라 나타낸 것이다. t_1 일 때 중심별의 위치는 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.

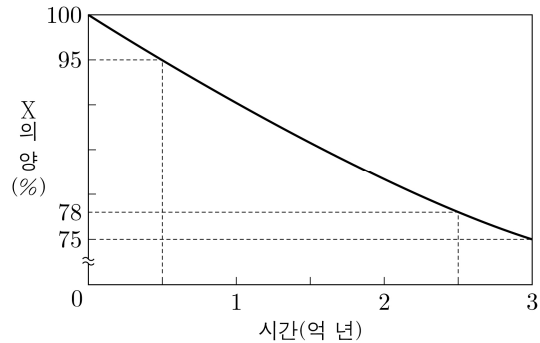


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하고, 중심별의 겉보기 등급 변화는 행성의 식 현상에 의해서만 나타난다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. t_1 일 때 중심별의 위치는 ㉠이다.
 - ㄴ. 중심별의 겉보기 등급은 t_2 가 t_4 보다 작다.
 - ㄷ. $t_1 \rightarrow t_2$ 동안 중심별의 스펙트럼에서 흡수선의 파장은 점차 길어진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 방사성 동위 원소 X의 붕괴 곡선의 일부를 나타낸 것이다. 화성암에 포함된 X의 자원소 Y는 모두 X가 붕괴하여 생성되었다.

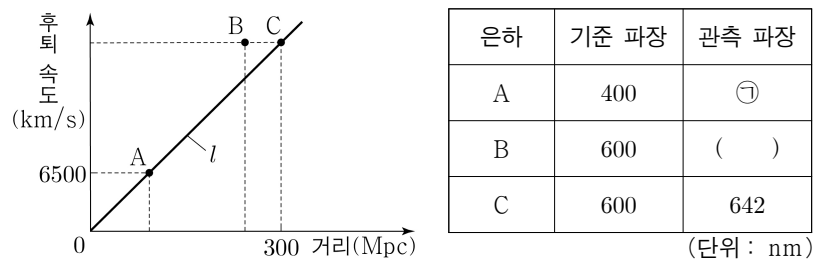


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 화성암에는 X가 포함되어 있으며, X의 양(%)은 화성암 생성 당시 X의 함량에 대한 남아 있는 X의 함량의 비율이고, Y의 양(%)은 붕괴한 X의 양과 같다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 현재의 X의 양이 95%인 화성암은 속씨식물이 존재하던 시기에 생성되었다.
 - ㄴ. X의 반감기는 6억 년보다 길다.
 - ㄷ. 중생대에 생성된 모든 화성암에서는 현재의 $\frac{X의 양(%)}{Y의 양(%)}$ 이 4보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 허블 법칙을 만족하는 외부 은하의 거리와 후퇴 속도의 관계 l 과 우리은하에서 은하 A, B, C를 관측한 결과이고, 표는 이 은하들의 흡수선 관측 결과를 나타낸 것이다. B의 흡수선 관측 파장은 허블 법칙으로 예상되는 값보다 8nm 더 길다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 우리은하에서 관측했을 때 A, B, C는 동일한 시선 방향에 놓여있고, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이다.)

- <보 기>
- ㄱ. 허블 상수는 70 km/s/Mpc이다.
 - ㄴ. ㉠은 410보다 작다.
 - ㄷ. A에서 B까지의 거리는 140 Mpc보다 크다.

- 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.

과학탐구 영역(지구과학 I)

제 4 교시

성명

수험 번호

3

제 [] 선택

1

1. 그림은 어느 판의 해저면에 시추 지점 P₁ ~ P₅의 위치를, 표는 각 지점에서의 퇴적물 두께와 가장 오래된 퇴적물의 나이를 나타낸 것이다.



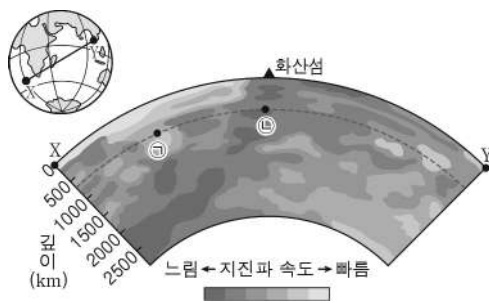
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 퇴적물 두께는 P₂보다 P₄에서 두껍다.
- ㄴ. P₅ 지점의 가장 오래된 퇴적물은 중생대에 퇴적되었다.
- ㄷ. P₁ ~ P₅가 속한 판은 해령을 기준으로 동쪽으로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 X-Y 구간의 지진과 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다. 화산섬은 상승하는 플룸에 의해 생성되었다.



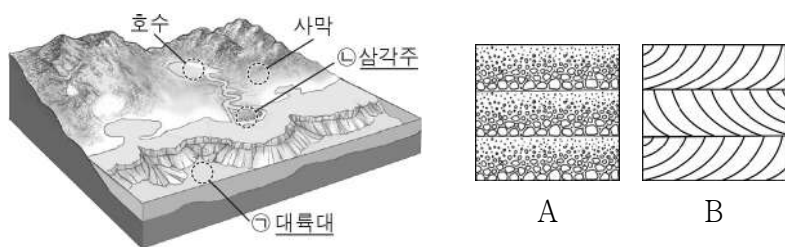
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 지진파 속도는 ㉠ 지점보다 ㉡ 지점이 느리다.
- ㄴ. ㉠ 지점에는 차가운 플룸이 존재한다.
- ㄷ. 화산섬을 생성시킨 플룸은 내핵과 외핵의 경계부에서 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 퇴적 환경의 일부를, (나)는 서로 다른 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

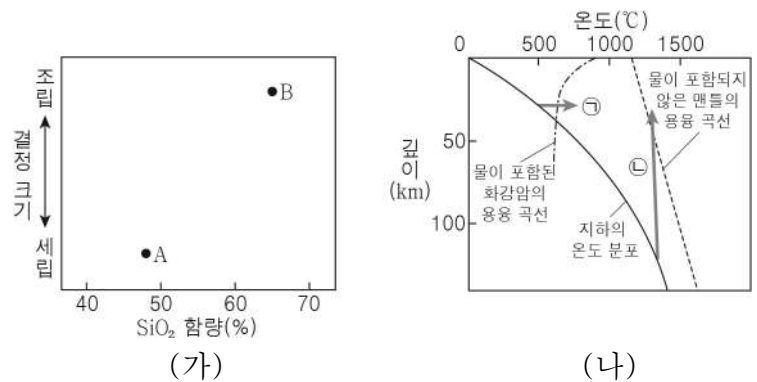
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. A는 ㉠보다 ㉡에서 잘 생성된다.
- ㄴ. B를 통해 퇴적물이 공급된 방향을 알 수 있다.
- ㄷ. ㉠은 퇴적 환경 중 육상 환경에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 화성암 A와 B의 SiO₂ 함량과 결정 크기를, (나)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 현무암과 화강암 중 하나이다.



(가)

(나)

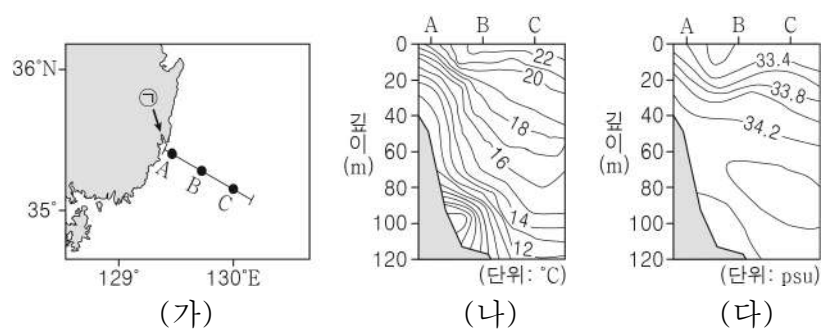
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. 생성 깊이는 A보다 B가 깊다.
- ㄴ. ㉠ 과정으로 생성되어 상승하는 마그마는 주변보다 밀도가 크다.
- ㄷ. A는 ㉠ 과정에 의해 생성된 마그마가 굳어진 암석이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 어느 시기에 우리나라 주변 해역에서 수온과 염분을 측정된 구간을, (나)와 (다)는 이 구간의 깊이에 따른 수온과 염분 분포를 나타낸 것이다. A, B, C는 해수면에 위치한 지점이다.



(가)

(나)

(다)

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

< 보기 >

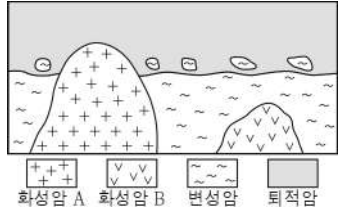
- ㄱ. 해수면과 깊이 40 m의 수온 차는 B보다 A가 크다.
- ㄴ. ㉠ 방향으로 유입되는 담수의 양이 증가하면 A의 표층 염분은 33.4 psu보다 커진다.
- ㄷ. 표층 해수의 밀도는 C보다 A가 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림은 어느 지역의 지질 단면을, 표는 화성암 A와 B에 포함된 방사성 원소의 현재 함량비를 나타낸 것이다. X와 Y의 반감기는 각각 0.5억 년과 2억 년이다.



화성암	모원소	자원소	모원소 : 자원소
A	X	X'	1 : 1
B	Y	Y'	1 : 3

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

< 보기 >

ㄱ. 이 지역에서는 난정합이 나타난다.
 ㄴ. 퇴적암의 연령은 0.5억 년보다 많다.
 ㄷ. 현재로부터 2억 년 후 화성암 B에 포함된 $\frac{Y'}{Y}$ 함량은 8이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 표는 지질 시대의 일부를 기 수준으로 구분하여 순서대로 나타낸 것이고, 그림은 서로 다른 표준 화석을 나타낸 것이다.

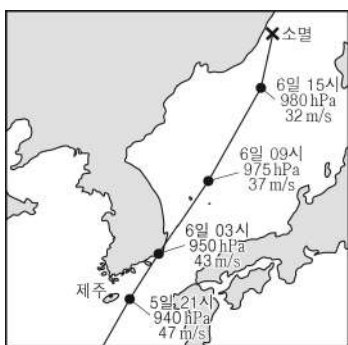
대	기
고생대	오르도비스기
	A
	데본기
	B
중생대	페름기
	트라이아스기
	C



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 실루리아기이다.
 ② B에 파충류가 번성하였다.
 ③ 관계아는 C에 형성되었다.
 ④ ㉠은 A를 대표하는 표준 화석이다.
 ⑤ ㉠과 ㉡은 육상 생물의 화석이다.

8. 그림은 어느 태풍의 이동 경로에 6시간 간격으로 중심 기압과 최대 풍속을 나타낸 것이고, 표는 태풍의 최대 풍속에 따른 태풍 강도를 나타낸 것이다.



최대 풍속 (m/s)	태풍 강도
54 이상	초강력
44 이상 ~ 54 미만	매우강
33 이상 ~ 44 미만	강
25 이상 ~ 33 미만	중

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 5일 21시에 제주에는 태풍의 안전 반원에 위치한다.
 ㄴ. 태풍의 세력은 6일 09시보다 6일 03시가 강하다.
 ㄷ. 6일 15시의 태풍 강도는 '중'이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

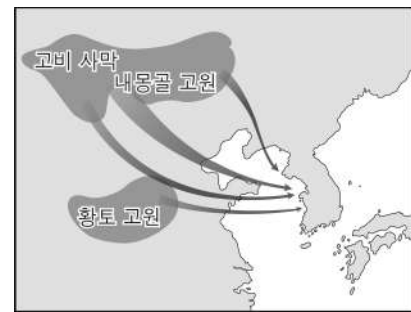
9. 다음은 우리나라에 영향을 주는 황사와 관련된 탐구 활동이다.

[탐구 과정]
 (가) 공공데이터포털을 이용하여 최근 10년 동안 서울과 부산의 월평균 황사 일수를 조사한다.
 (나) 우리나라에 영향을 주는 황사의 발원지와 이동 경로를 조사하여 지도에 나타낸다.

[탐구 결과]
 ○(가)의 결과 (단위: 일)

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
서울	0.5	0.6	2.2	1.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.2
부산	0.4	0.3	0.7	1.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2

○(나)의 결과



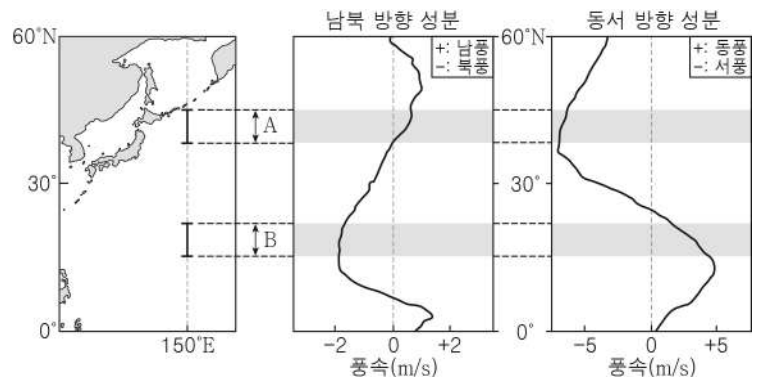
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 최근 10년 동안의 연평균 황사 일수는 서울보다 부산이 많다.
 ㄴ. 발원지에서 생성된 모래 먼지가 우리나라로 이동할 때 편서풍의 영향을 받는다.
 ㄷ. 우리나라에서 황사는 고온 다습한 기단의 영향이 우세한 계절에 주로 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 경도 150°E의 해수면 부근에서 측정된 연평균 풍속의 남북 방향 성분 분포와 동서 방향 성분 분포를 위도에 따라 나타낸 것이다.



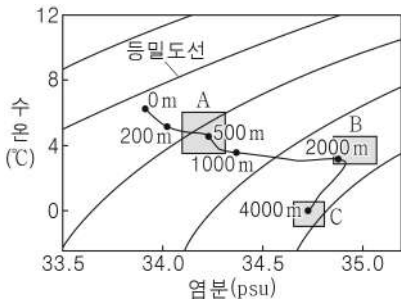
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. A 구간의 해수면 부근에는 북서풍이 우세하다.
 ㄴ. B 구간의 해역에 흐르는 해류는 해들리 순환의 영향을 받는다.
 ㄷ. 표층 수온은 A 구간의 해역보다 B 구간의 해역에서 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 대서양 어느 해역에서 깊이에 따라 측정한 수온과 염분을 심층 수괴의 분포와 함께 수온-염분도에 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 북대서양 심층수, 남극 중층수, 남극 저층수 중 하나이다.

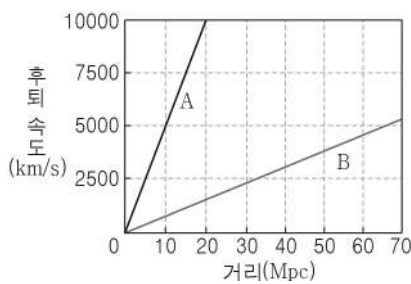


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 평균 밀도는 A보다 C가 크다.
 - ㄴ. 이 해역의 깊이 4000 m인 지점에는 남극 중층수가 존재한다.
 - ㄷ. 해수의 평균 이동 속도는 0 ~ 200 m보다 2000 ~ 4000 m에서 느리다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 외부 은하까지의 거리와 후퇴 속도를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 서로 다른 시기에 관측한 자료이다.

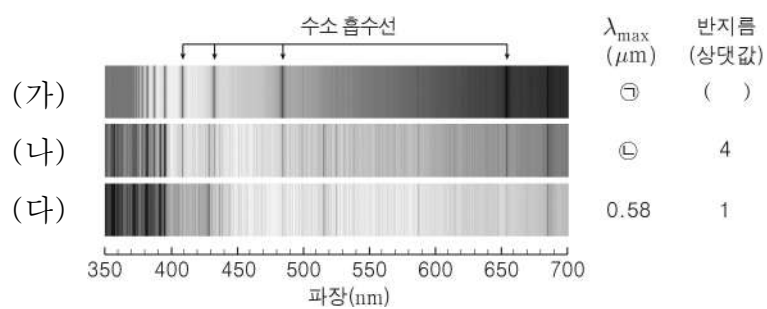


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. A에서 허블 상수는 500 km/s/Mpc이다.
 - ㄴ. 후퇴 속도가 5000 km/s인 은하까지의 거리는 A보다 B에서 멀다.
 - ㄷ. 허블 법칙으로 계산한 우주의 나이는 A보다 B에서 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 서로 다른 별의 스펙트럼, 최대 복사 에너지 방출 파장(λ_{max}), 반지름을 나타낸 것이다. (가), (나), (다)의 분광형은 각각 A0V, G0V, K0V 중 하나이다.

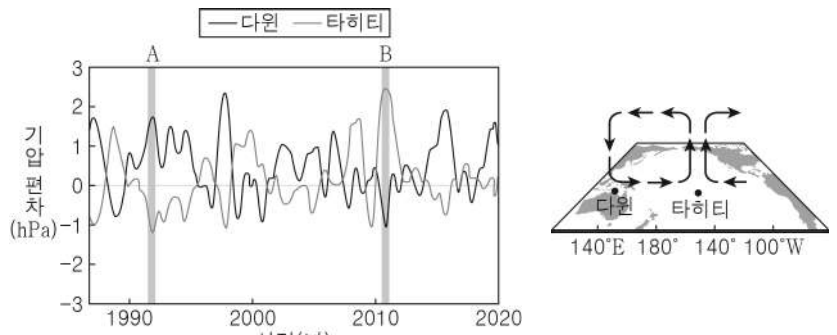


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. (가)의 분광형은 A0V이다.
 - ㄴ. ①은 ②보다 짧다.
 - ㄷ. 광도는 (나)가 (다)의 16배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 다윈과 타히티에서 측정한 해수면 기압 편차(관측 기압 - 평년 기압)를, (나)는 A와 B 중 한 시기의 태평양 적도 부근 해역의 대기 순환 모습을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.

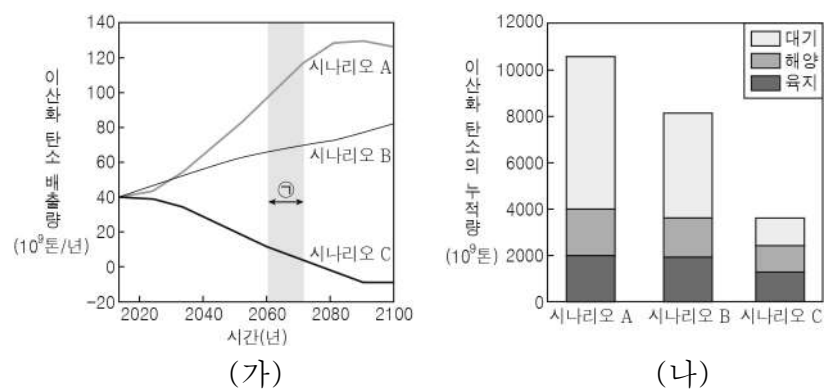


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. (나)는 A 시기의 대기 순환 모습이다.
 - ㄴ. B 시기에 타히티 부근 해역의 강수량은 평상시보다 적다.
 - ㄷ. 다윈 부근 해역의 평균 수온은 A 시기보다 B 시기에 크다.
 - ㄹ. 타히티 부근 해역의 평균 수온은 A 시기보다 B 시기에 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 2015년부터 2100년까지 기후 변화 시나리오에 따른 연간 이산화 탄소 배출량의 변화를, (나)는 (가)의 시나리오에 따른 육지와 해양이 흡수한 이산화 탄소의 누적량과 대기 중에 남아 있는 이산화 탄소의 누적량을 나타낸 것이다.



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

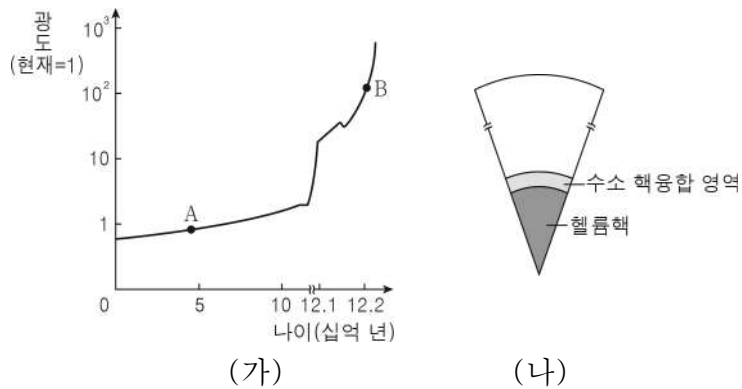
- < 보기 >
- ㄱ. ①기간 동안 이산화 탄소 배출량의 변화율은 A보다 B에서 크다.
 - ㄴ. 2080년에 지구 표면의 평균 온도는 A보다 C에서 낮다.
 - ㄷ. 육지와 해양이 흡수한 이산화 탄소의 누적량은 A < B < C이다.
 - ㄹ. 대기 중에 남아 있는 이산화 탄소의 누적량은 A < B < C이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

16. 그림 (가)는 태양의 나이에 따른 광도 변화를, (나)는 A와 B 중 한 시기의 내부 구조와 수소 핵융합 반응이 일어나는 영역을 나타낸 것이다.



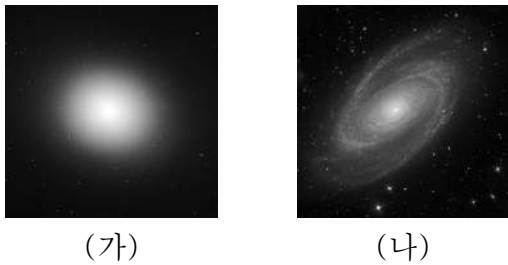
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. 태양의 절대 등급은 A 시기보다 B 시기에 크다.
 ㄴ. (나)는 B 시기이다.
 ㄷ. B 시기 이후 태양의 주요 에너지원은 탄소 핵융합 반응이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)와 (나)는 나선 은하와 타원 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.



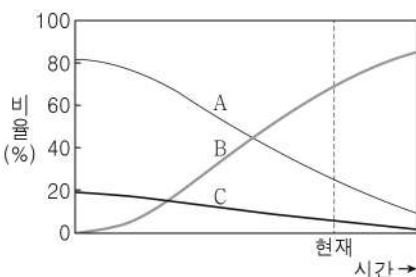
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. (가)는 타원 은하이다.
 ㄴ. (나)에서 성간 물질은 주로 은하 중심부에 분포한다.
 ㄷ. 은하는 (가)의 형태에서 (나)의 형태로 진화한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 우주를 구성하는 요소의 비율 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다. A, B, C는 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



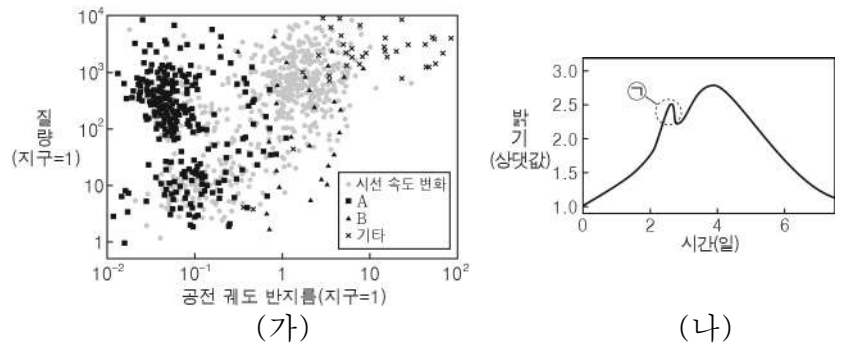
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 현재 우주를 구성하는 요소의 비율은 C < A < B이다.
 ㄴ. A는 암흑 물질이다.
 ㄷ. B는 현재 우주를 가속 팽창시키는 요소이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 서로 다른 탐사 방법을 이용하여 발견한 외계 행성의 공전 궤도 반지름과 질량을, (나)는 A 또는 B를 이용한 방법으로 알아낸 어느 별 S의 밝기 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 식 현상과 미세 중력 렌즈 현상 중 하나이다.



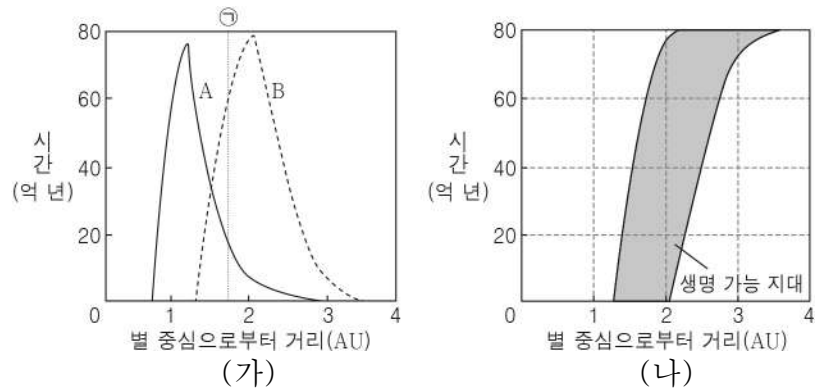
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. A를 이용한 방법으로 발견한 외계 행성의 공전 궤도 반지름은 대체로 1 AU보다 작다.
 ㄴ. (나)는 B를 이용한 방법으로 알아낸 것이다.
 ㄷ. ㉠은 별 S를 공전하는 행성에 의해 나타난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 주계열성 A와 B의 중심으로부터 거리에 따른 생명 가능 지대의 지속 시간을, (나)는 A 또는 B가 주계열 단계에 머무는 동안 생명 가능 지대의 변화를 나타낸 것이다.



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

< 보기 >

ㄱ. 별의 질량은 A보다 B가 작다.
 ㄴ. ㉠에서 생명 가능 지대의 지속 시간은 A보다 B가 짧다.
 ㄷ. (나)는 B의 자료이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

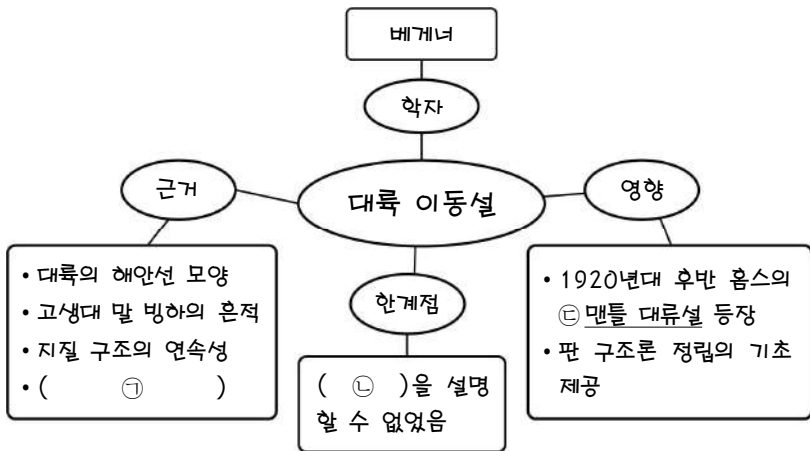
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명		수험번호				3				제 () 선택
----	--	------	--	--	--	---	--	--	--	----------

1. 그림은 수업 시간에 학생이 작성한 대륙 이동설에 대한 마인드 맵이다.

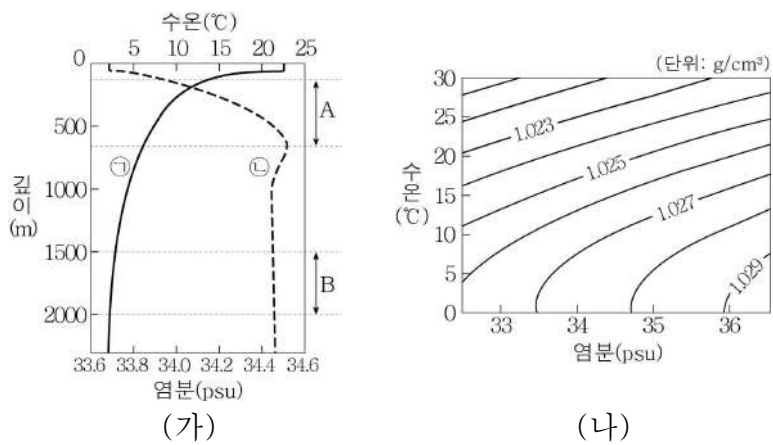


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. '변환 단층의 발견'은 ㉠에 해당한다.
 - ㄴ. '대륙 이동의 원동력'은 ㉡에 해당한다.
 - ㄷ. ㉢에서는 고지자기 줄무늬가 해령을 축으로 대칭을 이룬다고 설명하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)는 어느 해역의 깊이에 따른 수온과 염분 분포를 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이고, (나)는 수온-염분도를 나타낸 것이다.

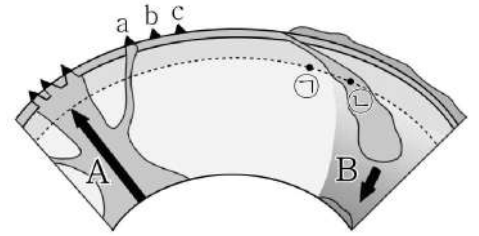


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 염분 분포이다.
 - ㄴ. 혼합층의 평균 밀도는 1.025 g/cm^3 보다 크다.
 - ㄷ. 깊이에 따른 해수의 밀도 변화는 A 구간이 B 구간보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 플룸 구조론을 나타낸 모식도이다. A와 B는 각각 뜨거운 플룸과 차가운 플룸 중 하나이며, a, b, c는 동일한 열점에서 생성된 화산섬이다.

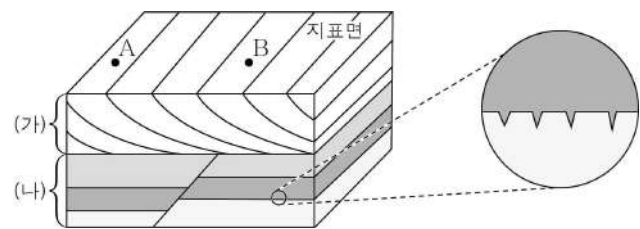


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 뜨거운 플룸이다.
 - ㄴ. 밀도는 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 작다.
 - ㄷ. 화산섬의 나이는 $a > b > c$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

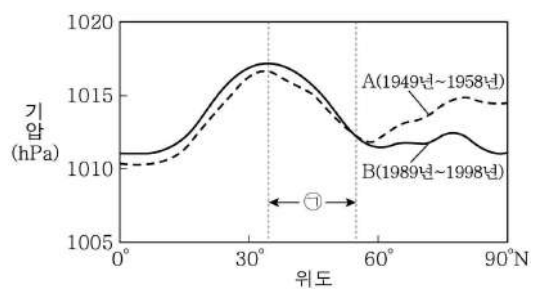
4. 그림은 어느 지역의 지층과 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)에는 연흔이 나타난다.
- ② A는 B보다 나중에 퇴적되었다.
- ③ (나)에는 역전된 지층이 나타난다.
- ④ (나)의 단층은 횡압력에 의해 형성되었다.
- ⑤ (나)는 형성 과정에서 수면 위로 노출된 적이 있다.

5. 그림은 A와 B 시기에 관측한 북반구의 평균 해면 기압을 위도에 따라 나타낸 것이다.



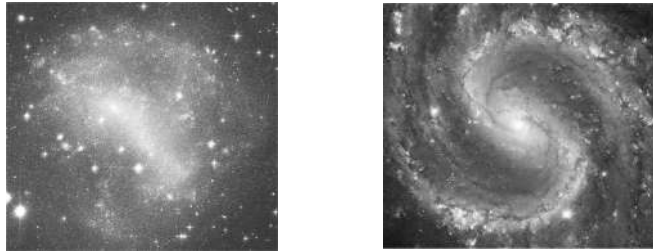
이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 무역풍대에서는 위도가 높아질수록 평균 해면 기압이 대체로 높아진다.
 - ㄴ. ㉠ 구간의 지표 부근에서는 북풍 계열의 바람이 우세하다.
 - ㄷ. 중위도 고압대의 평균 해면 기압은 A 시기가 B 시기보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

지구과학 I

6. 그림 (가)와 (나)는 나선 은하와 불규칙 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

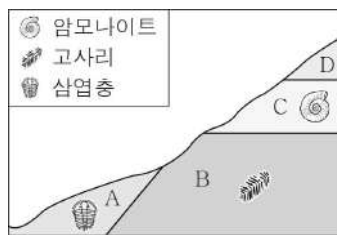
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 불규칙 은하이다.
 - ㄴ. (나)에서 별은 주로 은하 중심부에서 생성된다.
 - ㄷ. 우리은하의 형태는 (나)보다 (가)에 가깝다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 어느 지역의 지질 단면과 산출 화석을 나타낸 것이다.

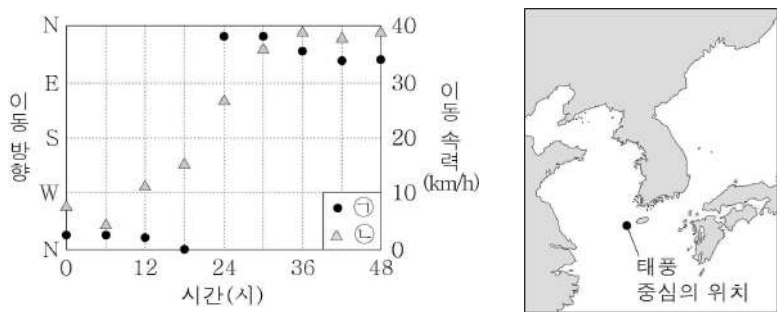
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



- < 보 기 >
- ㄱ. A층은 D층보다 먼저 생성되었다.
 - ㄴ. B층과 C층은 부정합 관계이다.
 - ㄷ. C층은 판게아가 형성되기 전에 퇴적되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 우리나라를 통과한 어느 태풍 중심의 이동 방향과 이동 속력을 순서 없이 ㉠과 ㉡으로 나타낸 것이고, (나)는 18시일 때 이 태풍 중심의 위치를 나타낸 것이다.



(가)

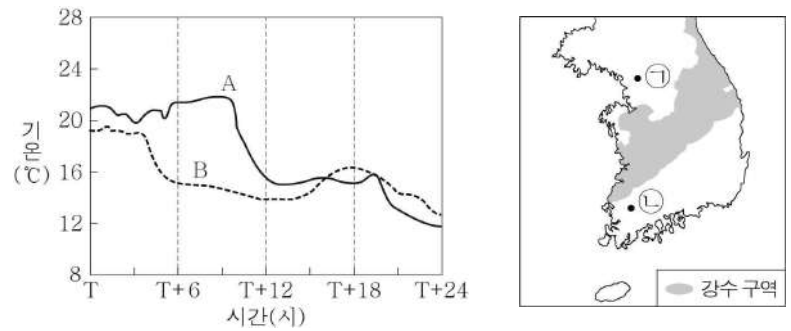
(나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 태풍 중심의 이동 방향은 ㉠이다.
 - ㄴ. 태풍이 지나가는 동안 제주도에서의 풍향은 시계 방향으로 변한다.
 - ㄷ. 태풍 중심의 평균 이동 속력은 전향점 통과 전이 통과 후보다 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 온대 저기압에 동반된 전선이 우리나라를 통과하는 동안 관측소 A와 B에서 측정한 기온을, (나)는 T+9시에 관측한 강수 구역을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 A와 B 중 하나이다.



(가)

(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 ㉠이다.
 - ㄴ. (나)에서 우리나라에는 한랭 전선이 위치한다.
 - ㄷ. T+6시에 A에는 남풍 계열의 바람이 분다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 표는 별의 종류 (가), (나), (다)에 해당하는 별들의 절대 등급과 분광형을 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 각각 거성, 백색 왜성, 주계열성 중 하나이다.

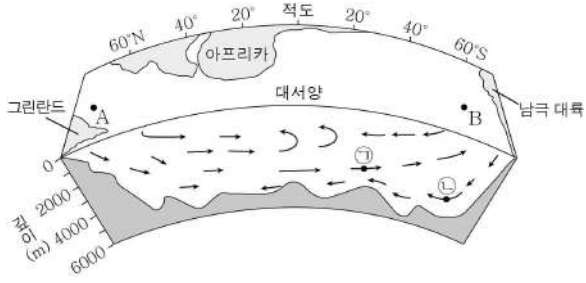
별의 종류	별	절대 등급	분광형
(가)	㉠	+0.5	A0
	㉡	-0.6	B7
(나)	㉢	+1.1	K0
	㉣	-0.7	G2
(다)	㉤	+13.3	F5
	㉥	+11.5	B1

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 주계열성이다.
 - ㄴ. 평균 밀도는 (나)가 (다)보다 작다.
 - ㄷ. 단위 시간당 단위 면적에서 방출하는 에너지량은 ㉠~㉥ 중 ㉡가 가장 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

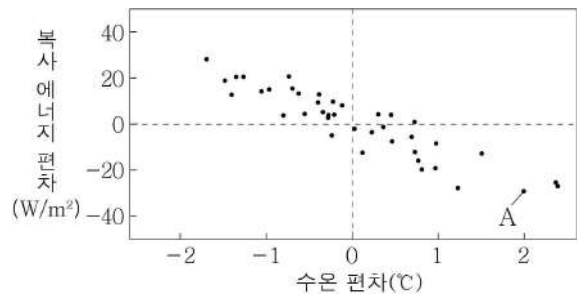
11. 그림은 대서양의 심층 순환과 두 해역 A와 B의 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A 해역에서는 해수의 용승이 침강보다 우세하다.
 - ㄴ. B 해역에서 표층 해류는 서쪽으로 흐른다.
 - ㄷ. 해수의 밀도는 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 작다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

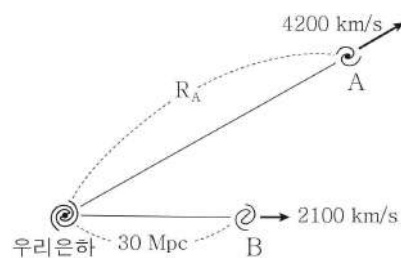
12. 그림은 적도 부근 서태평양과 중앙 태평양 중 어느 한 해역에서 최근 40년 동안 매년 같은 시기에 기상 위성으로 관측한 적외선 방출 복사 에너지 편차와 수온 편차를 나타낸 것이다. 편차는 (관측값 - 평년값)이며, A는 엘니뇨 시기에 관측한 값이다.



이 해역에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 서태평양에 위치한다.
 - ㄴ. 강수량은 적외선 방출 복사 에너지 편차가 (+)일 때가 (-)일 때보다 대체로 적다.
 - ㄷ. 평균 해면 기압은 엘니뇨 시기가 평년보다 낮다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

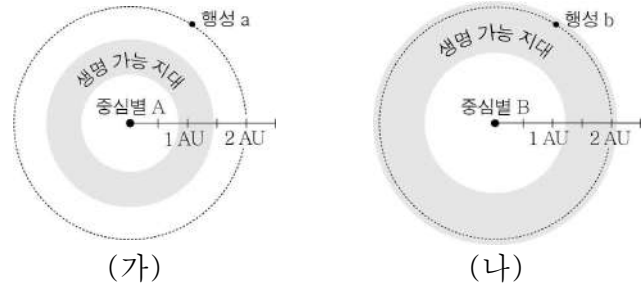
13. 그림은 우리은하에서 관측한 외부 은하 A와 B의 거리와 후퇴 속도를 나타낸 것이다. A와 B는 허블 법칙을 만족한다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 3×10^8 km/s이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. R_A 는 60 Mpc이다.
 - ㄴ. 허블 상수는 70 km/s/Mpc이다.
 - ㄷ. 우리은하에서 A를 관측했을 때 관측된 흡수선의 파장이 507 nm라면 이 흡수선의 기준 파장은 500 nm이다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

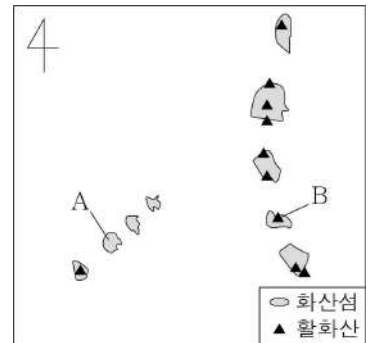
14. 그림 (가)와 (나)는 두 외계 행성계의 생명 가능 지대를 나타낸 것이다. 중심별 A와 B는 모두 주계열성이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성의 대기에 의한 효과는 무시한다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 광도는 A가 B보다 크다.
 - ㄴ. 행성의 표면 온도는 a가 b보다 높다.
 - ㄷ. 주계열 단계에 머무르는 기간은 A가 B보다 길다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

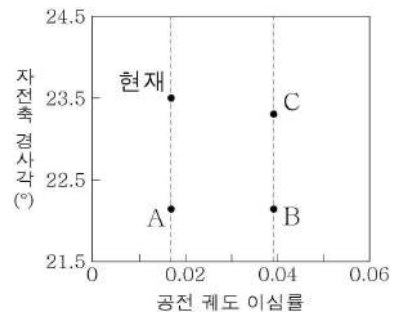
15. 그림은 판 경계가 존재하는 어느 지역의 화산섬과 활화산의 분포를 나타낸 것이다. 이 지역에는 하나의 열점이 분포한다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 이 지역에는 해구가 존재한다.
 - ㄴ. 화산섬 A는 주로 안산암으로 이루어져 있다.
 - ㄷ. 활화산 B에서 분출되는 마그마는 압력 감소에 의해 생성된다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

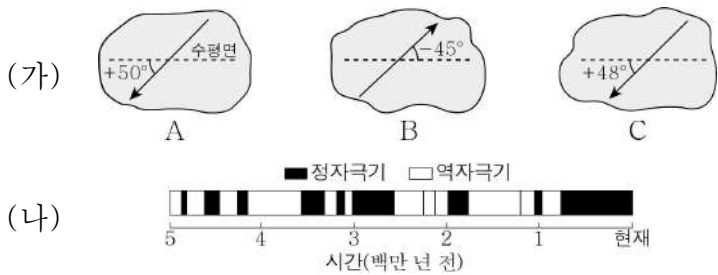
16. 그림은 현재와 A, B, C 시기일 때 지구 자전축 경사각과 공전 궤도 이심률을 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 우리나라에서 여름철 평균 기온은 현재가 A보다 높다.
 - ㄴ. 지구가 근일점에 위치할 때 하루 동안 받는 태양 복사 에너지량은 현재가 B보다 많다.
 - ㄷ. 남반구 중위도 지역에서 기온의 연교차는 B가 C보다 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 어느 지구의 한 지점에서 서로 다른 세 시기에 생성된 화성암 A, B, C의 고지자기 북각을, (나)는 500만 년 동안의 고지자기 연대표를 나타낸 것이다. A, B, C의 절대 연령은 각각 10만 년, 150만 년, 400만 년 중 하나이며, 이 지괴는 계속 북쪽으로 이동하였다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 지괴는 최근 400만 년 동안 적도를 통과하지 않았다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 이 지괴는 북반구에 위치한다.
 ㄴ. 정자극기에 생성된 암석은 B이다.
 ㄷ. 화성암의 생성 순서는 A → C → B이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 우주의 팽창에 따른 우주 배경 복사의 파장 변화를 알아보기 위한 탐구이다.

[탐구 과정]

(가) 눈금자를 이용하여 탄성 밴드에 이웃한 점 사이의 간격 (L)이 1cm가 되도록 몇 개의 점을 찍는다.
 (나) 그림과 같이 각 점이 파의 마루에 위치하도록 물결 모양의 곡선을 그린다. L 은 우주 배경 복사 중 최대 복사 에너지 세기를 갖는 파장(λ_{max})이라고 가정한다.

(다) 탄성 밴드를 조금 늘린 상태에서 L 을 측정한다.
 (라) 탄성 밴드를 (다)보다 늘린 상태에서 L 을 측정한다.
 (마) 측정값 1cm를 파장 $2\mu\text{m}$ 로 가정하고 λ_{max} 에 해당하는 파장을 계산한다.

[탐구 결과]

과정	$L(\text{cm})$	λ_{max} 에 해당하는 파장(μm)
(나)	1.0	2
(다)	1.9	()
(라)	2.8	()

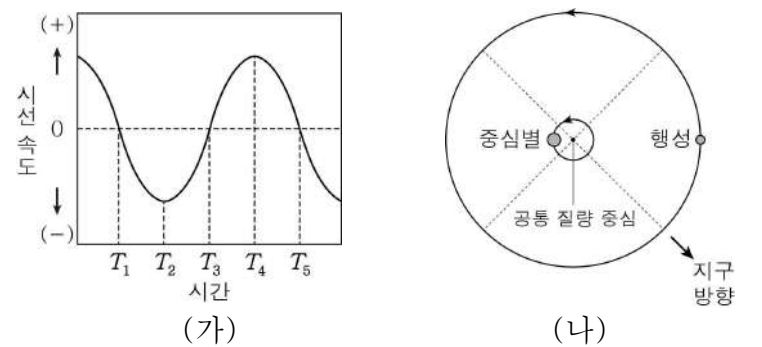
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 현재 우주의 λ_{max} 은 약 $1000\mu\text{m}$ 이다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 우주의 크기는 (다)일 때가 (라)일 때보다 작다.
 ㄴ. 우주가 팽창함에 따라 λ_{max} 은 길어진다.
 ㄷ. 우주의 온도는 (라)일 때가 현재보다 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 공전 궤도면이 시선 방향과 나란한 어느 외계 행성계에서 관측된 중심별의 시선 속도 변화를, (나)는 이 외계 행성계의 중심별과 행성이 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 모습을 나타낸 것이다.



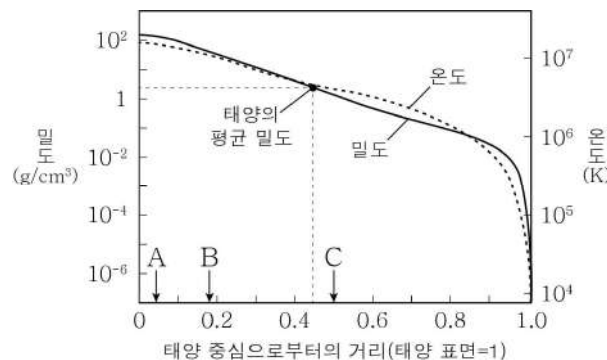
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 지구와 중심별 사이의 거리는 T_1 일 때가 T_2 일 때보다 크다.
 ㄴ. 중심별과 행성이 (나)와 같이 위치한 시기는 $T_2 \sim T_3$ 에 해당한다.
 ㄷ. T_5 일 때 행성에 의한 식 현상이 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

20. 그림은 태양 중심으로부터의 거리에 따른 밀도와 온도의 변화를 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. p-p 반응에 의한 에너지 생성량은 A 지점이 B 지점보다 많다.
 ㄴ. C 지점에서는 주로 대류에 의해 에너지가 전달된다.
 ㄷ. 태양 내부에서 밀도가 평균 밀도보다 큰 영역의 부피는 태양 전체 부피의 40%보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

제 4 교시

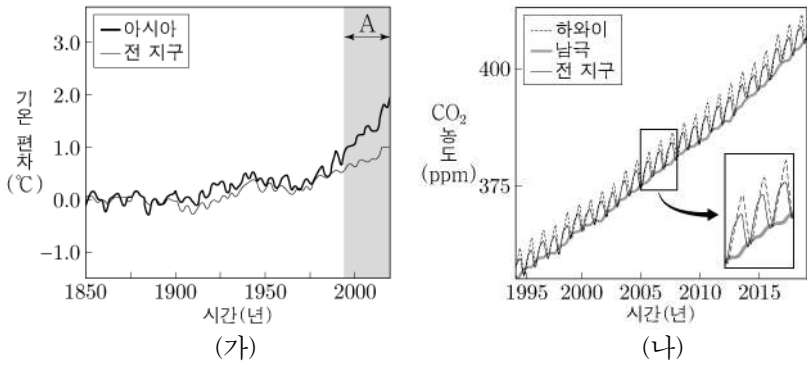
과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 () 선택

1. 그림 (가)는 1850~2019년 동안 전 지구와 아시아의 기온 편차 (관측값-기준값)를, (나)는 (가)의 A 기간 동안 대기 중 CO₂ 농도를 나타낸 것이다. 기준값은 1850~1900년의 평균 기온이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. (가) 기간 동안 기온의 평균 상승률은 아시아가 전 지구보다 크다.
 - ㄴ. (나)에서 CO₂ 농도의 연교차는 하와이가 남극보다 크다.
 - ㄷ. A 기간 동안 전 지구의 기온과 CO₂ 농도는 높아지는 경향이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 플룸 구조론을 나타낸 모식도이다. A와 B는 각각 차가운 플룸과 뜨거운 플룸 중 하나이고, ㉠은 화산섬이다.

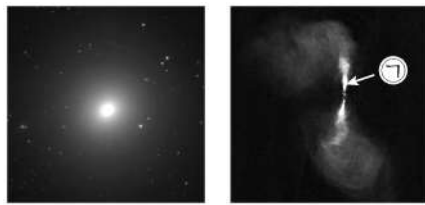


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 섭입한 해양판에 의해 형성된다.
 - ㄴ. B는 태평양에 여러 화산을 형성한다.
 - ㄷ. ㉠을 형성한 열점은 판과 같은 방향으로 움직인다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)와 (나)는 어느 은하를 각각 가시광선과 전파로 관측한 영상이며, ㉠은 제트이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 나선팔을 가지고 있다.
 - ㄴ. 대부분의 별은 분광형이 A0인 별보다 표면 온도가 낮다.
 - ㄷ. ㉠은 암흑 물질이 분출되는 모습이다.

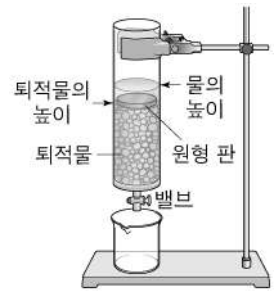
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 퇴적암이 형성되는 과정의 일부를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 목표]
○ 퇴적암이 형성되는 과정 중 (㉠)을/를 설명할 수 있다.

[실험 과정]

- (가) 입자 크기 2mm 정도인 퇴적물 250mL가 담긴 원통에 물 250mL를 넣는다.
- (나) 물의 높이가 퇴적물의 높이와 같아질 때까지 물을 추출한 뒤, 추출된 물의 부피를 측정한다.
- (다) 그림과 같이 원형 판 1개를 원통에 넣어 퇴적물을 압축시킨다.
- (라) 물의 높이가 퇴적물의 높이와 같아질 때까지 물을 추출하고, 그 물의 부피를 측정한다.
- (마) 동일한 원형 판의 개수를 1개씩 증가시키면서 (라)의 과정을 반복한다.
- (바) 원형 판의 개수와 추출된 물의 부피와의 관계를 정리한다.



[실험 결과]
○ 과정 (나)에서 추출된 물의 부피: 100mL
○ 과정 (다)~(마)에서 원형 판의 개수에 따른 추출된 물의 부피

원형 판 개수(개)	1	2	3	4	5
추출된 물의 부피(mL)	27.5	8.0	6.5	5.3	4.5

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

- <보 기>
- ㄱ. '다짐 작용'은 ㉠에 해당한다.
 - ㄴ. 과정 (나)에서 원통 속에 남아 있는 물의 부피는 222.5mL이다.
 - ㄷ. 원형 판의 개수가 증가할수록 단위 부피당 퇴적물 입자의 개수는 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 표는 주계열성 A와 B의 질량, 생명 가능 지대에 위치한 행성의 공전 궤도 반지름, 생명 가능 지대의 폭을 나타낸 것이다.

주계열성	질량 (태양=1)	행성의 공전 궤도 반지름 (AU)	생명 가능 지대의 폭 (AU)
A	5	(㉠)	(㉡)
B	0.5	(㉢)	(㉣)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

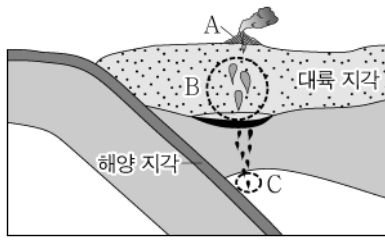
- <보 기>
- ㄱ. 광도는 A가 B보다 크다.
 - ㄴ. ㉠은 ㉢보다 크다.
 - ㄷ. ㉡은 ㉣보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림은 해양판이 섭입되는 모습을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 마그마가 생성되는 지역과 분출되는 지역 중 하나이다.



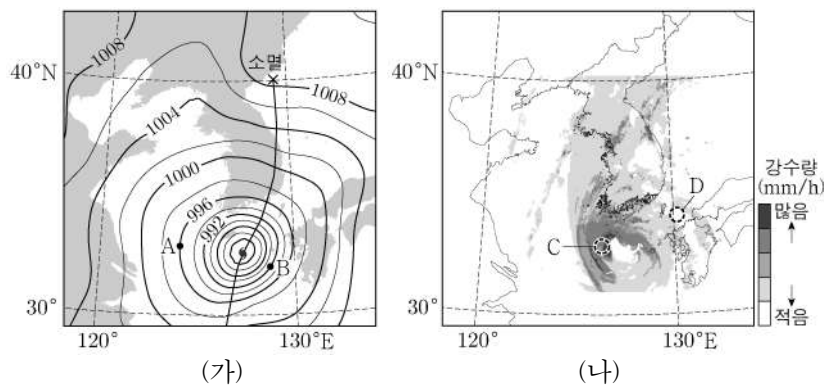
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A에서는 주로 조립질 암석이 생성된다.
- ㄴ. B에서는 안산암질 마그마가 생성될 수 있다.
- ㄷ. C에서는 맨틀 물질의 용융으로 마그마가 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 어느 날 18시의 지상 일기도에 태풍의 이동 경로를 나타낸 것이고, (나)는 이 시기에 태풍에 의해 발생한 강수량 분포를 나타낸 것이다.



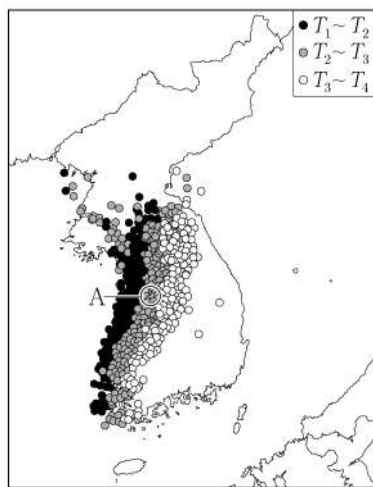
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 풍속은 A 지점이 B 지점보다 크다.
- ㄴ. 공기의 연직 운동은 C 지점이 D 지점보다 활발하다.
- ㄷ. C 지점에서는 남풍 계열의 바람이 분다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어느 온대 저기압이 우리나라를 지나는 3시간($T_1 \rightarrow T_4$) 동안 전선 주변에서 발생한 번개의 분포를 1시간 간격으로 나타낸 것이다. 이 기간 동안 온난 전선과 한랭 전선 중 하나가 A 지역을 통과하였다.



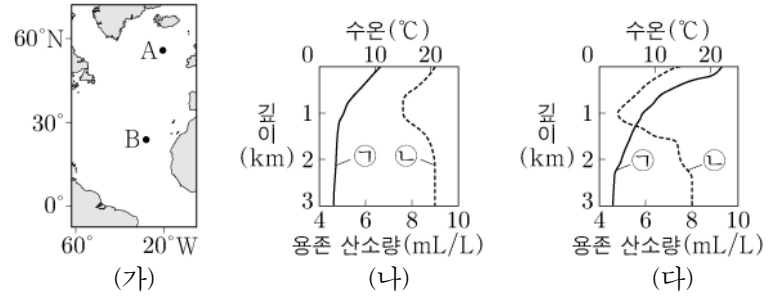
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 이 기간 중 A의 상공에는 전선면이 나타났다.
- ㄴ. $T_2 \sim T_3$ 동안 A에서는 적운형 구름이 발달하였다.
- ㄷ. 전선이 통과하는 동안 A의 풍향은 시계 반대 방향으로 바뀌었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 북대서양의 해역 A와 B의 위치를, (나)와 (다)는 A와 B에서 같은 시기에 측정한 물리량을 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 수온과 용존 산소량 중 하나이다.



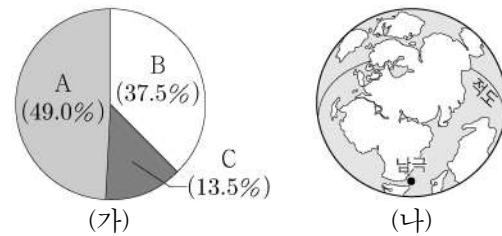
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. (나)는 A에 해당한다.
- ㄴ. 표층에서 용존 산소량은 A가 B보다 작다.
- ㄷ. 수온 약층은 A가 B보다 뚜렷하게 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 그림 (가)는 40억 년 전부터 현재까지의 지질 시대를 구성하는 A, B, C의 지속 기간을 비율로 나타낸 것이고, (나)는 초대륙 로디니아의 모습을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 시생 누대, 원생 누대, 현생 누대 중 하나이다.



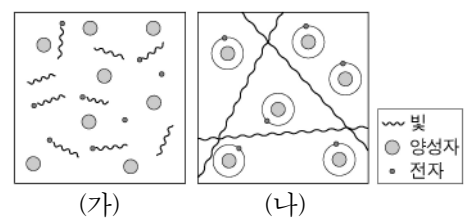
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A는 원생 누대이다.
- ㄴ. (나)는 A에 나타난 대륙 분포이다.
- ㄷ. 다세포 동물은 B에 출현했다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)와 (나)는 우주의 나이가 각각 10만 년과 100만 년일 때에 빛이 우주 공간을 진행하는 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.



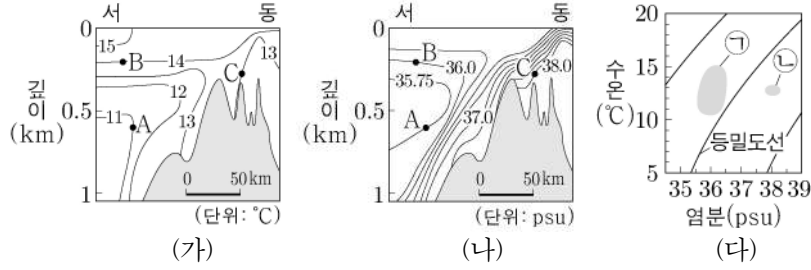
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가) 시기 우주의 나이는 10만 년이다.
- ㄴ. (나) 시기에 우주 배경 복사의 온도는 2.7K이다.
- ㄷ. 수소 원자핵에 대한 헬륨 원자핵의 함량비는 (가) 시기가 (나) 시기보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

12. 그림 (가)와 (나)는 어느 해역의 수온과 염분 분포를 각각 나타낸 것이고, (다)는 수온-염분도이다. A, B, C는 수온과 염분이 서로 다른 해수이고, ㉠과 ㉡은 이 해역의 서로 다른 수괴이다.



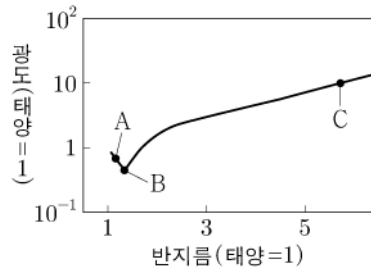
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. B는 ㉡에 해당한다.
 ㄴ. A와 B의 수온에 의한 밀도 차는 A와 B의 염분에 의한 밀도 차보다 크다.
 ㄷ. C의 수괴가 서쪽으로 이동하면, C의 수괴는 B의 수괴 아래쪽으로 이동한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 질량이 태양 정도인 어느 별이 원시별에서 주계열 단계 전까지 진화하는 동안의 반지름과 광도 변화를 나타낸 것이다. A, B, C는 이 원시별이 진화하는 동안의 서로 다른 시기이다.



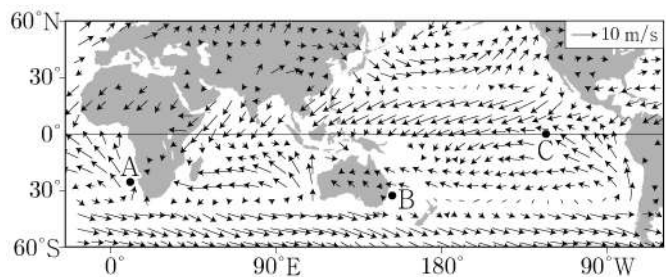
이 원시별에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 평균 밀도는 C가 A보다 작다.
 ㄴ. 표면 온도는 A가 B보다 낮다.
 ㄷ. 중심부의 온도는 B가 C보다 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 1월과 7월의 지표 부근의 평년 바람 분포 중 하나를 나타낸 것이다. A, B, C는 주요 표층 해류가 흐르는 해역이다.



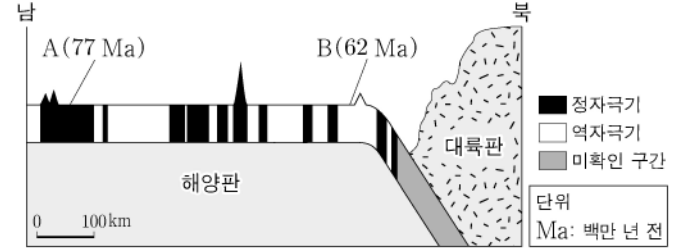
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 이 평년 바람 분포는 1월에 해당한다.
 ㄴ. A와 B의 표층 해류는 모두 고위도 방향으로 흐른다.
 ㄷ. C에서는 대기 대순환에 의해 표층 해수가 수렴한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

15. 그림은 어느 해양판의 고지자기 분포와 지점 A, B의 연령을 나타낸 것이다. 해양판의 이동 속도와 해저 퇴적물이 쌓이는 속도는 일정하고, 현재 해양판의 이동 방향은 남쪽과 북쪽 중 하나이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 해양판의 이동 속도는 대륙판보다 빠르다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A와 B 사이에 해령이 위치한다.
 ㄴ. 해저 퇴적물의 두께는 A가 B보다 두껍다.
 ㄷ. 현재 A의 이동 방향은 남쪽이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 표는 태양과 별 (가), (나), (다)의 물리량을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 중 주계열성은 2개이고, (나)와 (다)의 겉보기 밝기는 같다.

별	복사 에너지를 최대로 방출하는 파장(μm)	절대 등급	반지름(태양=1)
태양	0.50	+4.8	1
(가)	(㉠)	-0.2	2.5
(나)	0.10	()	4
(다)	0.25	+9.8	()

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

<보 기>

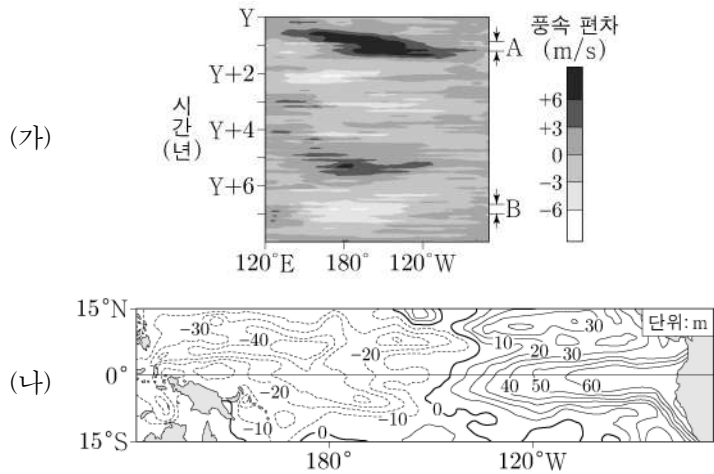
ㄱ. ㉠은 0.125이다.
 ㄴ. 중심핵에서의 $\frac{p-p}{CNO}$ 반응에 의한 에너지 생성량 / CNO 순환 반응에 의한 에너지 생성량 은 (나)가 태양보다 작다.
 ㄷ. 지구로부터의 거리는 (나)가 (다)의 1000배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림 (가)는 태평양 적도 부근 해역에서 관측한 바람의 동서 방향 풍속 편차를, (나)는 이 해역에서 A와 B 중 어느 한 시기에 관측된 20°C 등수온선의 깊이 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, (+)는 서풍, (-)는 동풍에 해당한다. 편차는 (관측값-평년값)이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (나)는 B에 해당한다.
 ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역에서 해수면 높이는 B가 평년보다 낮다.
 ㄷ. 적도 부근의 (동태평양 해면 기압-서태평양 해면 기압) 값은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 표 (가)는 외부 은하 A와 B의 스펙트럼 관측 결과를, (나)는 우주 구성 요소의 상대적 비율을 T_1 , T_2 시기에 따라 나타낸 것이다. T_1 , T_2 는 관측된 A, B의 빛이 각각 출발한 시기 중 하나이고, a, b, c는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

은하	기준 파장	관측 파장
A	120	132
B	150	600

(단위: nm)

우주 구성 요소	T_1	T_2
a	62.7	3.4
b	31.4	81.3
c	5.9	15.3

(단위: %)

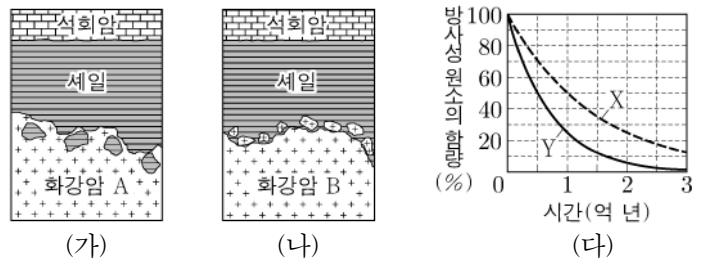
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이다.)

<보 기>

ㄱ. 우리은하에서 관측한 A의 후퇴 속도는 3000km/s이다.
 ㄴ. B는 T_2 시기의 천체이다.
 ㄷ. 우주를 가속 팽창시키는 요소는 b이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)와 (나)는 어느 두 지역의 지질 단면을, (다)는 시간에 따른 방사성 원소 X와 Y의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. 화강암 A와 B에는 한 종류의 방사성 원소만 존재하고, X와 Y 중 서로 다른 종류만 포함한다. 현재 A와 B에 포함된 방사성 원소의 함량은 각각 처음 양의 25%, 12.5% 중 서로 다른 하나이다. 두 지역의 셰일에서는 삼엽충 화석이 산출된다.



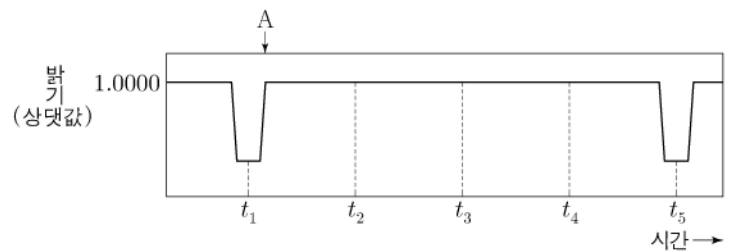
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. (가)에서는 관입이 나타난다.
 ㄴ. B에 포함되어 있는 방사성 원소는 X이다.
 ㄷ. 현재의 함량으로부터 1억 년 후의 A에 포함된 방사성 원소 함량은 B에 포함된 방사성 원소 함량의 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어느 외계 행성계에서 식 현상을 일으키는 행성에 의한 중심별의 상대적 밝기 변화를 일정한 시간 간격에 따라 나타낸 것이다. 중심별의 반지름에 대하여 행성 반지름은 $\frac{1}{20}$ 배, 행성의 중심과 중심별의 중심 사이의 거리는 4.2배이다. A는 식 현상이 끝난 직후이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성은 원 궤도를 따라 공전하며, t_1 , t_5 일 때 행성의 중심과 중심별의 중심은 관측자의 시선과 동일한 방향에 위치하고, 중심별의 시선 속도 변화는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타난다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. t_1 일 때, 중심별의 상대적 밝기는 원래 광도의 99.75%이다.
 ㄴ. $t_2 \rightarrow t_3$ 동안 중심별의 스펙트럼에서 흡수선의 파장은 점차 길어진다.
 ㄷ. 중심별의 시선 속도는 A일 때가 t_2 일 때의 $\frac{1}{4}$ 배이다.

- 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.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험번호 3 제 () 선택

1. 그림은 우리나라에 영향을 주는 황사의 발원지와 이동 경로를, 표는 우리나라의 관측소 ㉠과 ㉡에서 최근 20년간 관측한 황사 발생 일수를 계절별로 누적하여 나타낸 것이다. A와 B는 각각 ㉠과 ㉡ 중 한 곳이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 ㉠이다.
 - ㄴ. 우리나라에서 황사는 북태평양 기단의 영향이 우세한 계절에 주로 발생한다.
 - ㄷ. 황사 발원지에서 사막화가 심해지면 우리나라의 연간 황사 발생 일수는 증가할 것이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 심층 순환의 형성 원리를 알아보기 위한 탐구이다.

[탐구 과정]
 (가) 수조에 ㉠ 20℃의 증류수를 넣는다.
 (나) 비커 A와 B에 각각 10℃의 증류수 500g을 넣는다.
 (다) A에는 소금 17g을, B에는 소금 (㉡)g을 녹인다.
 (라) A와 B에 각각 서로 다른 색의 잉크를 몇 방울 떨어뜨린다.
 (마) 그림과 같이 A와 B의 소금물을 수조의 양 끝에서 동시에 천천히 부으면서 수조 안을 관찰한다.

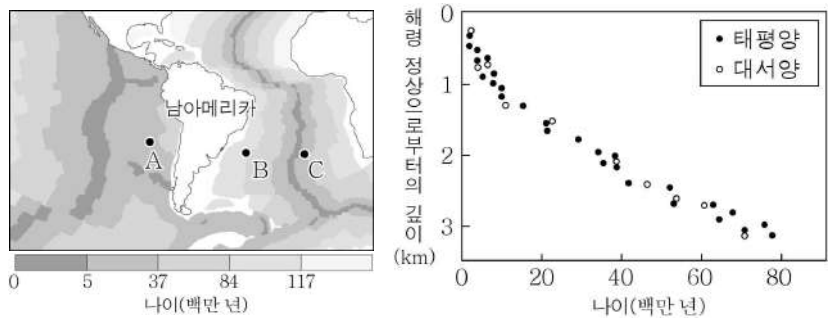
[탐구 결과]
 ○ A와 B의 소금물이 수조 바닥으로 가라앉아 이동하다가 만나서 A의 소금물이 B의 소금물 아래로 이동한다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (다)에서 A의 소금물은 염분이 34 psu보다 작다.
 - ㄴ. ㉡은 17보다 작다.
 - ㄷ. ㉠을 10℃의 증류수로 바꾸어 실험하면 A와 B의 소금물이 수조 바닥으로 가라앉는 속도는 더 빠를 것이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 해양 지각의 나이 분포와 지점 A, B, C의 위치를, (나)는 태평양과 대서양에서 관측한 해양 지각의 나이에 따른 해령 정상으로부터 해저면까지의 깊이를 나타낸 것이다.



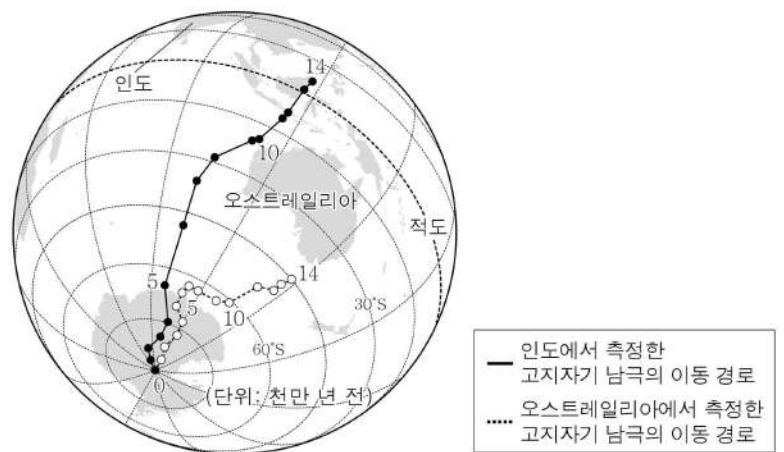
(가) (나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 해양 지각의 평균 확장 속도는 A가 속한 판이 B가 속한 판보다 빠르다.
 - ㄴ. 해양저 퇴적물의 두께는 B에서가 C에서보다 두껍다.
 - ㄷ. 해령 정상으로부터 해저면까지의 깊이는 A에서가 B에서보다 깊다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 인도와 오스트레일리아 대륙에서 측정한 1억 4천만 년 전부터 현재까지 고지자기 남극의 겉보기 이동 경로를 천만 년 간격으로 나타낸 것이다.

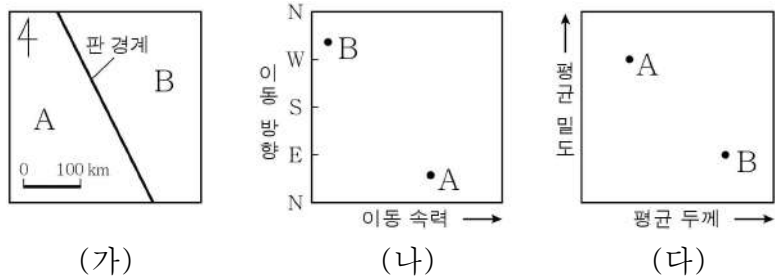


이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기 남극은 각 대륙의 고지자기 방향으로 추정된 지리상 남극이며 실제 지리상 남극의 위치는 변하지 않았다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 1억 4천만 년 전에 인도와 오스트레일리아 대륙은 모두 남반구에 위치하였다.
 - ㄴ. 인도 대륙의 평균 이동 속도는 6천만 년 전~7천만 년 전이 5천만 년 전~6천만 년 전보다 빨랐다.
 - ㄷ. 오스트레일리아 대륙에서 북극의 절댓값은 현재가 1억 년 전보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 판 A와 B의 경계를, (나)는 A와 B의 이동 속력과 방향을, (다)는 A와 B에 포함된 지각의 평균 두께와 밀도를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 대륙판과 해양판 중 하나이다.



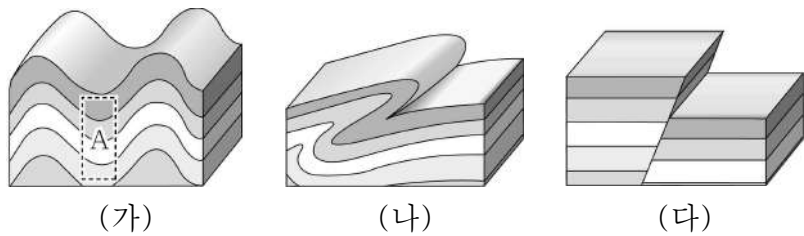
이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. B는 해양판이다.
 ㄴ. 판 경계에서 북동쪽으로 갈수록 진원의 깊이는 대체로 깊어진다.
 ㄷ. 판 경계의 하부에서는 주로 압력 감소에 의해 마그마가 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 지질 구조 (가), (나), (다)를 나타낸 것이다.



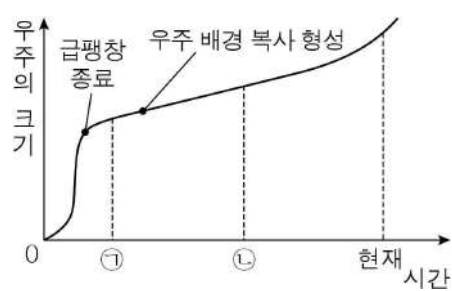
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. A에는 향사 구조가 나타난다.
 ㄴ. (나)와 (다)에는 나이가 많은 지층 아래에 나이가 적은 지층이 나타나는 부분이 있다.
 ㄷ. (가), (나), (다)는 모두 횡압력에 의해 형성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 표준 우주 모형에 근거하여 시간에 따른 우주의 크기 변화를 나타낸 것이다.



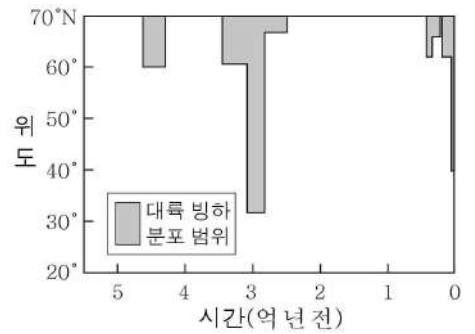
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. ㉠ 시기에 우주의 모든 지점은 서로 정보 교환이 가능하였다.
 ㄴ. ㉡ 시기에 우주는 불투명한 상태였다.
 ㄷ. $\frac{\text{암흑 에너지 밀도}}{\text{물질 밀도}}$ 는 현재가 ㉠ 시기보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 그림은 현생 누대에 북반구에서 대륙 빙하가 분포한 범위를 나타낸 것이다.



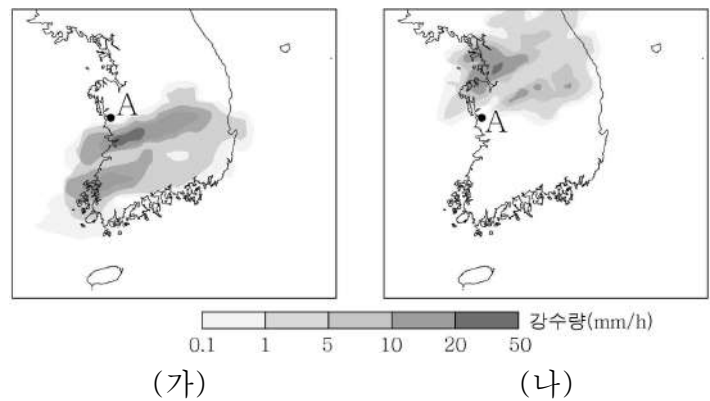
이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 지구의 평균 기온은 3억 년 전이 2억 년 전보다 높았다.
 ㄴ. 공룡이 멸종한 시기에 35°N에는 대륙 빙하가 분포하였다.
 ㄷ. 평균 해수면의 높이는 백악기가 제4기보다 높았다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)와 (나)는 정체 전선이 발달한 두 시기에 한 시간 동안 측정된 강수량을 나타낸 것이다. A에서는 (가)와 (나) 중 한 시기에 열대야가 발생하였다.



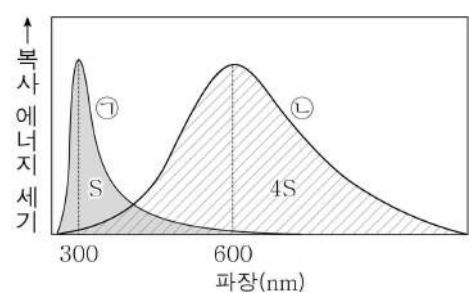
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 전선은 (가) 시기보다 (나) 시기에 북쪽에 위치하였다.
 ㄴ. (가) 시기에 A에서는 주로 남풍 계열의 바람이 불었다.
 ㄷ. A에서 열대야가 발생한 시기는 (나)이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 단위 시간 동안 별 ㉠과 ㉡에서 방출된 복사 에너지 세기를 파장에 따라 나타낸 것이다. 그래프와 가로축 사이의 면적은 각각 S, 4S이다.



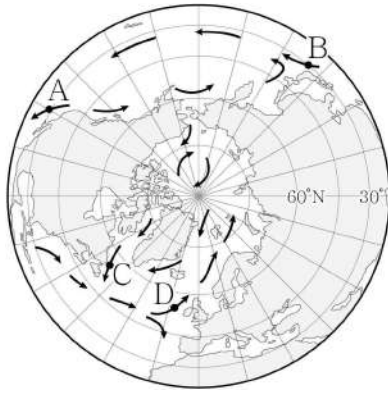
㉠과 ㉡에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 광도는 ㉡이 ㉠의 4배이다.
 ㄴ. 표면 온도는 ㉡이 ㉠의 2배이다.
 ㄷ. 반지름은 ㉡이 ㉠의 2배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 북극 상공에서 바라본 주요 표층 해류의 방향을 나타낸 것이다.



해역 A~D에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 표층 염분은 A에서가 B에서보다 낮다.
 - ㄴ. 표층 해수의 용존 산소량은 C에서가 D에서보다 적다.
 - ㄷ. D에는 주로 극동풍에 의해 형성된 해류가 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 표는 현재와 (가), (나) 시기에 지구의 자전축 경사각, 공전 궤도 이심률, 지구가 근일점에 위치할 때 북반구의 계절을 나타낸 것이다.

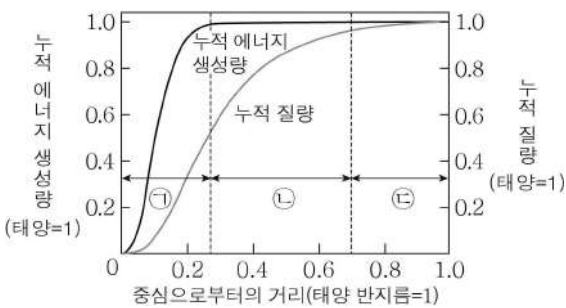
시기	자전축 경사각	공전 궤도 이심률	근일점에 위치할 때 북반구의 계절
현재	23.5°	0.017	겨울
(가)	24.0°	0.004	겨울
(나)	24.3°	0.033	여름

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구의 자전축 경사각, 공전 궤도 이심률, 세차 운동 이외의 조건은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 45°N에서 여름철일 때 태양과 지구 사이의 거리는 (가) 시기가 현재보다 멀다.
 - ㄴ. 45°S에서 겨울철 태양의 남중 고도는 (나) 시기가 현재보다 낮다.
 - ㄷ. 45°N에서 기온의 연교차는 (가) 시기가 (나) 시기보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 태양 중심으로부터의 거리에 따른 단위 시간당 누적 에너지 생성량과 누적 질량을 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 핵, 대류층, 복사층 중 하나이다.

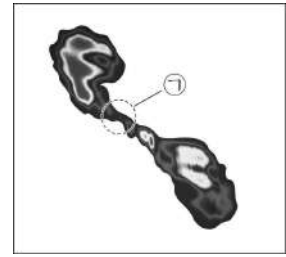


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 단위 시간 동안 생성되는 에너지량은 ㉠이 ㉡보다 많다.
 - ㄴ. ㉢에서는 주로 대류에 의해 에너지가 전달된다.
 - ㄷ. 평균 밀도는 ㉡이 ㉢보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 어느 전파 은하의 가시광선 영상과 전파 영상을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이 은하에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 전파 영상이다.
 - ㄴ. 허블의 분류 체계에 따르면 타원 은하에 해당한다.
 - ㄷ. ㉠은 은하 중심부에서 방출되는 물질의 흐름이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 서로 다른 방향에 위치한 은하 (가)와 (나)의 스펙트럼에서 관측된 방출선 A와 B의 고유 파장과 관측 파장을 나타낸 것이다. 우리은하로부터의 거리는 (가)가 (나)의 두 배이다.

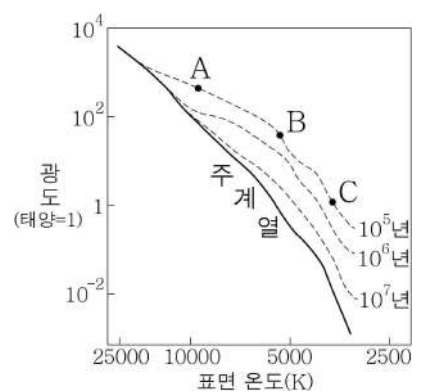
방출선	고유 파장(nm)	관측 파장(nm)	
		은하 (가)	은하 (나)
A	(㉠)	468	459
B	650	(㉡)	(㉢)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)와 (나)는 허블 법칙을 만족한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 450이다.
 - ㄴ. ㉡ - 468 = ㉢ - 459이다.
 - ㄷ. (가)에서 (나)를 관측하면 A의 파장은 477 nm보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 원시별 A, B, C를 H-R도에 나타낸 것이다. 점선은 원시별이 탄생한 이후 경과한 시간이 같은 위치를 연결한 것이다.

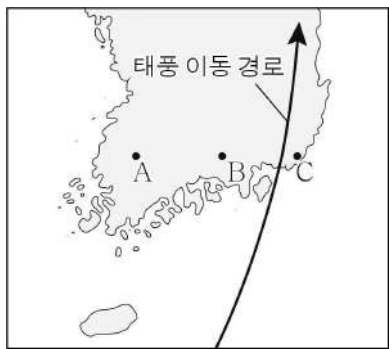


A, B, C에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

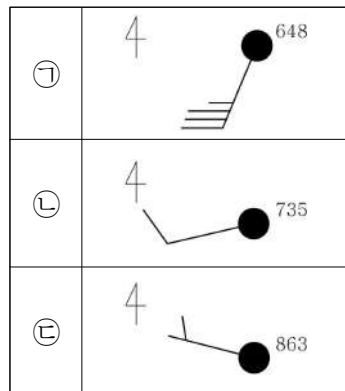
- < 보 기 >
- ㄱ. 주계열성이 되기까지 걸리는 시간은 A가 C보다 길다.
 - ㄴ. B와 C의 질량은 같다.
 - ㄷ. C는 표면에서 중력이 기체 압력 차에 의한 힘보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 위도가 동일한 관측소 A, B, C의 위치와 태풍의 이동 경로를, (나)는 태풍이 우리나라를 통과하는 동안 A, B, C에서 같은 시각에 관측한 날씨를 ㉠, ㉡, ㉢으로 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

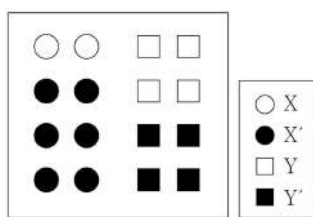
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

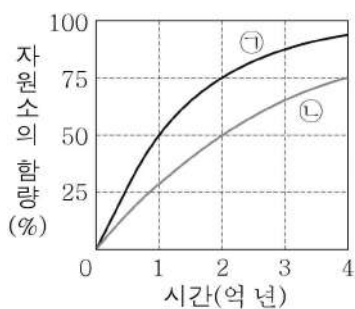
ㄱ. A는 태풍의 안전 반원에 위치한다.
 ㄴ. ㉠은 C에서 관측한 자료이다.
 ㄷ. (나)는 태풍의 중심이 세 관측소보다 고위도에 위치할 때 관측한 자료이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 현재 어느 화성암에 포함된 방사성 원소 X, Y와 각각의 자원소 X', Y'의 함량을 ○, □, ●, ■의 개수로 나타낸 것이고, (나)는 X'와 Y'의 시간에 따른 함량 변화를 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

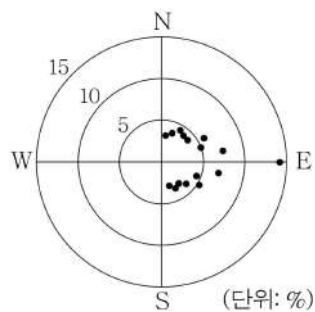
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 암석에 포함된 X', Y'는 모두 X, Y의 붕괴로 생성되었다.) [3점]

< 보 기 >

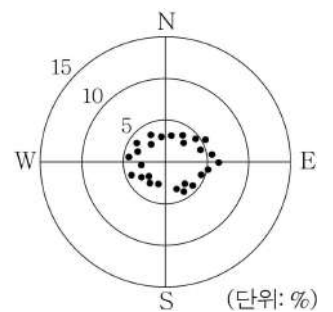
ㄱ. ㉠은 X'의 함량 변화를 나타낸 것이다.
 ㄴ. 암석 생성 후 1억 년이 지났을 때 $\frac{Y'의 함량}{X'의 함량} = \frac{1}{2}$ 이다.
 ㄷ. 현재로부터 1억 년 후 모원소의 함량은 X가 Y보다 작다.
 현재로부터 1억 년 전 모원소의 함량

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 서로 다른 시기에 중앙 태평양 적도 해역에서 관측한 바람의 풍향 빈도를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다.



(가)



(나)

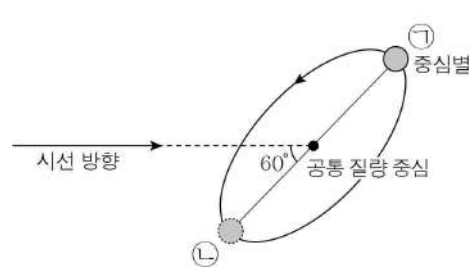
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

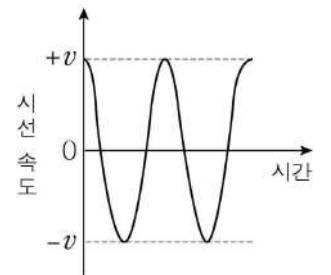
ㄱ. 무역풍의 세기는 (가)일 때가 (나)일 때보다 약하다.
 ㄴ. (나)일 때 서태평양 적도 해역의 기압 편차(관측값 - 평년값)는 양(+)의 값을 갖는다.
 ㄷ. 동태평양 적도 해역에서 따뜻한 해수층의 두께는 (가)일 때가 (나)일 때보다 두껍다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 어느 외계 행성계에서 공통 질량 중심을 원 궤도로 공전하는 중심별의 모습을, (나)는 중심별의 시선 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 이 외계 행성계에는 행성이 1개만 존재하고, 중심별의 공전 궤도면과 시선 방향이 이루는 각은 60°이다.



(가)



(나)

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

< 보 기 >

ㄱ. 지구로부터 행성까지의 거리는 중심별이 ㉠에 있을 때가 ㉡에 있을 때보다 가깝다.
 ㄴ. 중심별의 공전 속도는 2v이다.
 ㄷ. 중심별의 공전 궤도면과 시선 방향이 이루는 각이 현재보다 작아지면 중심별의 시선 속도 변화 주기는 길어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

*** 확인 사항**

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

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 [] 선택

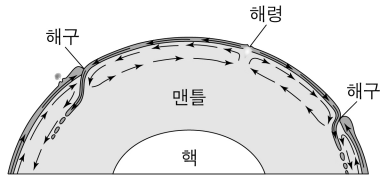
1. 다음은 뇌우, 우박, 황사에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림은 상부 맨틀에서만 대류가 일어나는 모형을 나타낸 것이다.



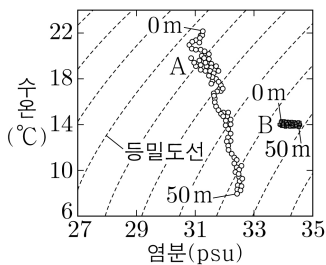
이 모형에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 판을 이동시키는 힘의 원동력을 설명할 수 있다.
 ㄴ. 해양 지각의 평균 연령이 대륙 지각의 평균 연령보다 적은 이유를 설명할 수 있다.
 ㄷ. 뜨거운 플룸이 핵과 맨틀의 경계 부근에서 생성되어 상승하는 것을 설명할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

3. 그림은 어느 중위도 해역에서 A 시기와 B 시기에 각각 측정한 깊이 0~50m의 해수 특성을 수온-염분도에 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. 수온만을 고려할 때, 해수면에서 산소 기체의 용해도는 A가 B보다 크다.
 ㄴ. 수온이 14°C인 해수의 밀도는 A가 B보다 작다.
 ㄷ. 혼합층의 두께는 A가 B보다 두껍다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 어느 퇴적 구조가 형성되는 원리를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 목표]
 ○ (㉠)의 형성 원리를 설명할 수 있다.

[실험 과정]
 (가) 100mL의 물이 담긴 원통형 유리 접시에 입자 크기가 $\frac{1}{16}$ mm 이하인 점토 100g을 고르게 붓는다.
 (나) 그림과 같이 백열전등 아래에 원통형 유리 접시를 놓고 전등 빛을 비춘다.
 (다) ㉠ 전등 빛을 충분히 비추었을 때 변화된 점토 표면의 모습을 관찰하여 그 결과를 스케치한다.

[실험 결과]

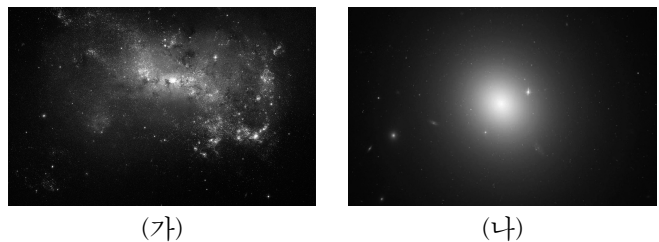
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. '건열'은 ㉠에 해당한다.
 ㄴ. 건조한 환경에 노출되어 퇴적물의 표면이 갈라진 모습은 ㉠에 해당한다.
 ㄷ. 이 퇴적 구조는 주로 역암층에서 관찰된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 가시광선으로 관측한 어느 타원 은하와 불규칙 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

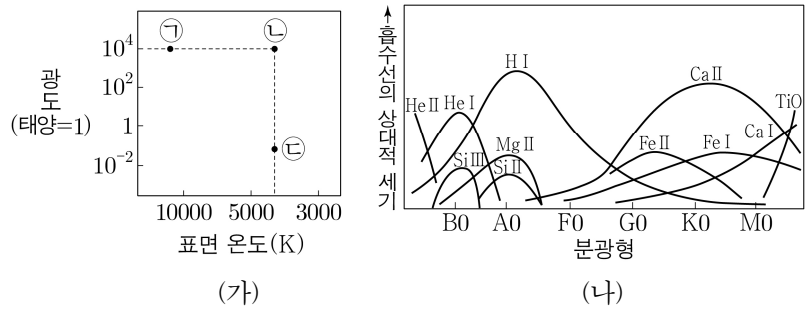
ㄱ. (가)는 불규칙 은하이다.
 ㄴ. (나)를 구성하는 별들은 푸른 별이 붉은 별보다 많다.
 ㄷ. 은하를 구성하는 별들의 평균 나이는 (가)가 (나)보다 적다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 H-R도에 별 ㉠, ㉡, ㉢을, (나)는 별의 분광형에 따른 흡수선의 상대적 세기를 나타낸 것이다.

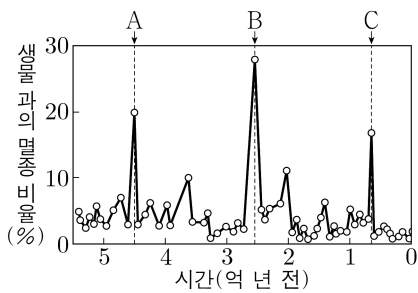


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 반지름은 ㉠이 ㉡보다 작다.
 - ㄴ. 광도 계급은 ㉡과 ㉢이 같다.
 - ㄷ. ㉢에서는 H I 흡수선이 Ca II 흡수선보다 강하게 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 현생 누대 동안 생물과의 멸종 비율과 대멸종이 일어난 시기 A, B, C를 나타낸 것이다.

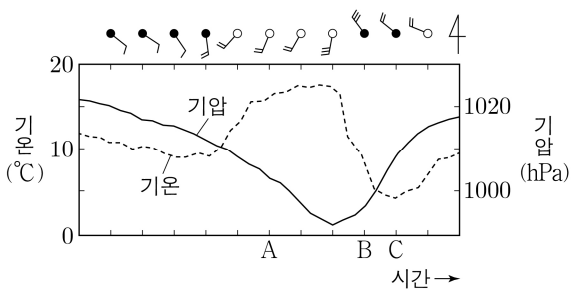


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 생물과의 멸종 비율은 A가 B보다 높다.
 - ㄴ. A와 B 사이에 최초의 양서류가 출현하였다.
 - ㄷ. B와 C 사이에 히말라야 산맥이 형성되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 온대 저기압 중심이 북반구 어느 관측소의 북쪽을 통과하는 36시간 동안 관측한 기상 요소를 나타낸 것이다. 이 기간 동안 온난 전선과 한랭 전선이 모두 이 관측소를 통과하였다.

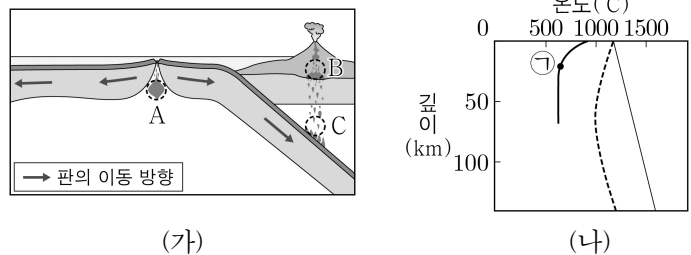


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 기압이 가장 낮게 관측되었을 때 남풍 계열의 바람이 불었다.
 - ㄴ. A일 때 관측소의 상공에는 온난 전선면이 나타난다.
 - ㄷ. 관측소에서 B와 C 사이에는 주로 적운형 구름이 관측된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 마그마가 생성되는 지역 A, B, C를, (나)는 깊이에 따른 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다. (나)의 ㉠은 A, B, C 중 하나의 지역에서 마그마가 생성되는 조건이다.

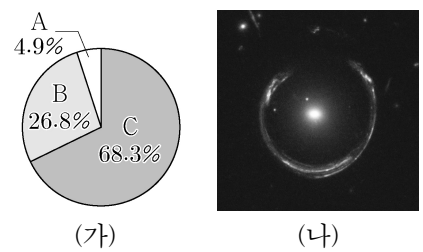


A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A에서는 주로 물이 포함된 맨틀 물질이 용융되어 마그마가 생성된다.
 - ㄴ. 생성되는 마그마의 SiO₂ 함량(%)은 B가 C보다 높다.
 - ㄷ. ㉠은 C에서 마그마가 생성되는 조건에 해당한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 현재 우주 구성 요소의 비율을, (나)는 은하에 의한 중력 렌즈 현상을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 암흑 물질, 암흑 에너지, 보통 물질 중 하나이다.

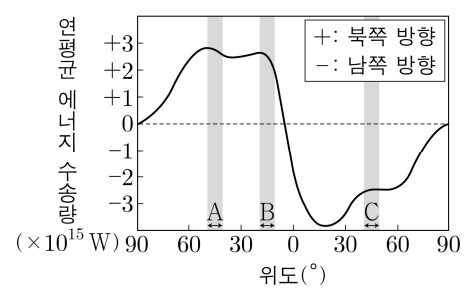


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 암흑 에너지이다.
 - ㄴ. 현재 이후 우주가 팽창하는 동안 B의 비율 / C의 비율은 감소한다.
 - ㄷ. (나)를 이용하여 B가 존재함을 추정할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 대기에 의한 남북 방향으로의 연평균 에너지 수송량을 위도별로 나타낸 것이다.

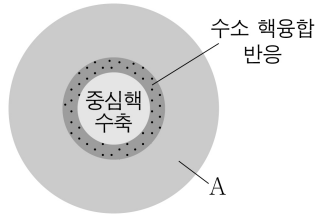


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A에서는 대기 대순환의 간접 순환이 위치한다.
 - ㄴ. B에서는 해들리 순환에 의해 에너지가 북쪽 방향으로 수송된다.
 - ㄷ. 캘리포니아 해류는 C의 해역에서 나타난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 질량이 태양 정도인 별이 진화하는 과정에서 주계열 단계가 끝난 이후 어느 시기에 나타나는 별의 내부 구조이다.

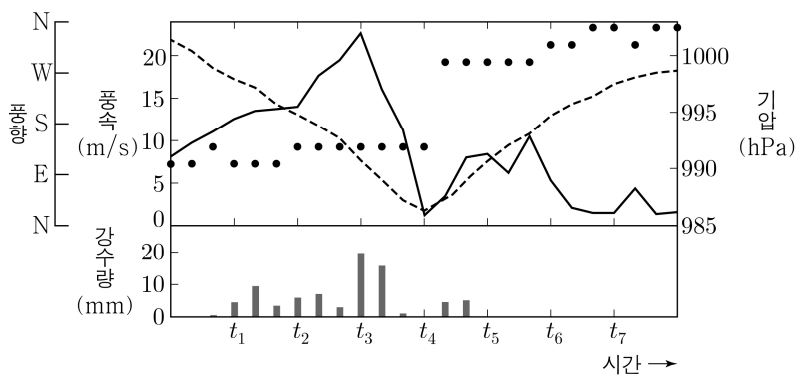


이 시기의 별에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 중심핵의 온도는 주계열 단계일 때보다 높다.
 - ㄴ. 표면에서 단위 면적당 단위 시간에 방출하는 에너지량은 주계열 단계일 때보다 많다.
 - ㄷ. 수소 함량 비율(%)은 중심핵이 A 영역보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

13. 그림은 태풍의 영향을 받은 우리나라 어느 관측소에서 24 시간 동안 관측한 시간에 따른 기압, 풍향, 풍속, 시간당 강수량을 순서 없이 나타낸 것이다. 이 기간 동안 태풍의 눈이 관측소를 통과 하였다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 관측소에서 풍속이 가장 강하게 나타난 시각은 t_3 이다.
 - ㄴ. 관측소에서 태풍의 눈이 통과하기 전에는 서풍 계열의 바람이 불었다.
 - ㄷ. 관측소에서 공기의 연직 운동은 t_3 이 t_4 보다 활발하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 표는 별 ㉠, ㉡, ㉢의 표면 온도, 광도, 반지름을 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 주계열성, 거성, 백색 왜성 중 하나이다.

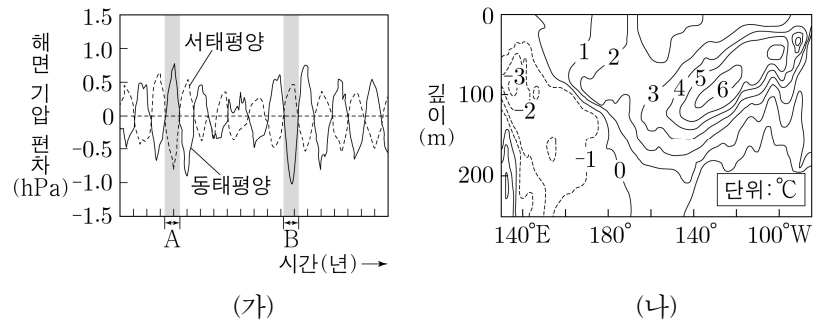
별	표면 온도(태양=1)	광도(태양=1)	반지름(태양=1)
㉠	$\sqrt{10}$	()	0.01
㉡	()	100	2.5
㉢	0.75	81	()

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 복사 에너지를 최대 방출하는 파장은 ㉠이 ㉡보다 길다.
 - ㄴ. (㉠의 절대 등급 - ㉡의 절대 등급) 값은 10이다.
 - ㄷ. 별의 질량은 ㉡이 ㉢보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 동태평양 적도 해역과 서태평양 적도 해역의 시간에 따른 해면 기압 편차를, (나)는 (가)의 A와 B 중 한 시기의 태평양 적도 해역의 깊이 따른 수온 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값 - 평년값)이다.

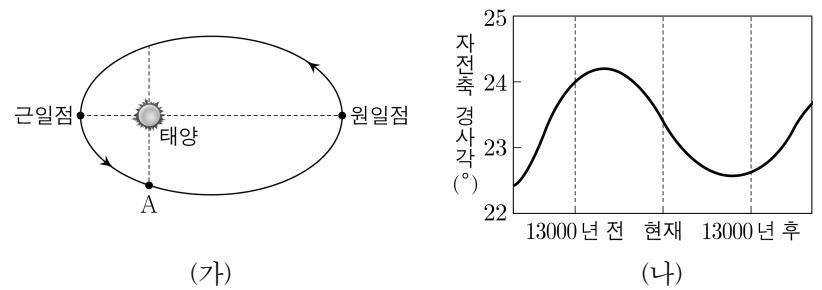


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (나)는 B에 측정된 것이다.
 - ㄴ. 적도 부근에서 (서태평양 평균 표층 수온 편차 - 동태평양 평균 표층 수온 편차) 값은 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. 적도 부근에서 $\frac{\text{동태평양 평균 해면 기압}}{\text{서태평양 평균 해면 기압}}$ 은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 지구의 공전 궤도를, (나)는 지구 자전축 경사각의 변화를 나타낸 것이다. 지구 자전축 세차 운동의 방향은 지구 공전 방향과 반대이고 주기는 약 26000년이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 세차 운동과 지구 자전축 경사각 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

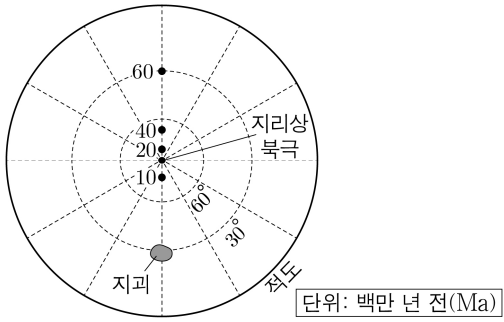
- <보 기>
- ㄱ. 약 6500년 전 지구가 A 부근에 있을 때 북반구는 겨울철이다.
 - ㄴ. 35°N에서 기온의 연교차는 약 6500년 전이 현재보다 작다.
 - ㄷ. 35°S에서 여름철 평균 기온은 약 13000년 후가 현재보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림은 어느 지괴의 현재 위치와 시기별 고지자기극의 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다. 현재 지자기 북극은 지리상 북극과 일치한다.

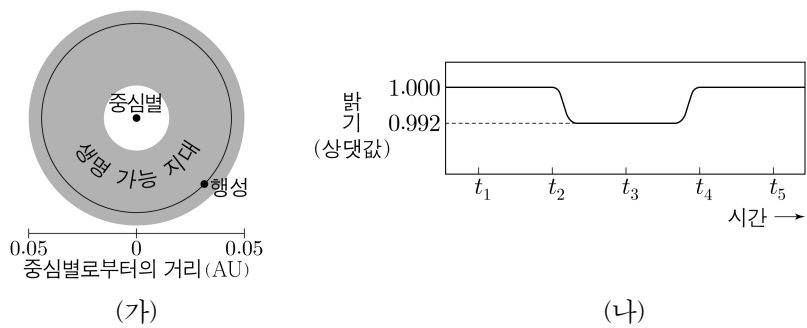


이 지괴에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. 지괴는 60Ma~40Ma가 40Ma~20Ma보다 빠르게 이동하였다.
 - ㉡. 60Ma에 생성된 암석에 기록된 고지자기 북극은 (+) 값이다.
 - ㉢. 10Ma부터 현재까지 지괴의 이동 방향은 북쪽이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18. 그림 (가)는 중심별이 주계열성인 어느 외계 행성계의 생명 가능 지대와 행성의 공전 궤도를, (나)는 (가)의 행성이 식 현상을 일으킬 때 중심별의 상대적 밝기 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다.

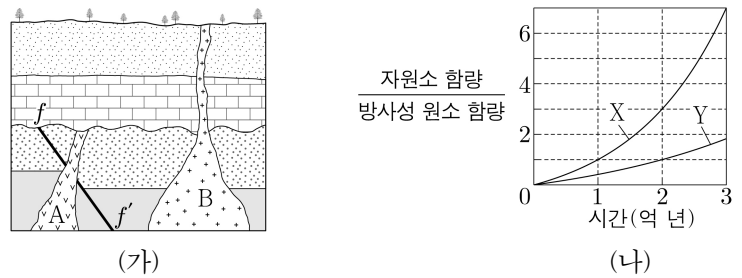


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중심별의 시선 속도 변화는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타나고, 행성은 원 궤도를 따라 공전하며, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.) [3점]

- <보 기>
- ㉠. 생명 가능 지대의 폭은 이 외계 행성계가 태양계보다 좁다.
 - ㉡. $\frac{\text{행성의 반지름}}{\text{중심별의 반지름}}$ 은 $\frac{1}{125}$ 이다.
 - ㉢. 중심별의 흡수선 파장은 t_2 가 t_1 보다 짧다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

19. 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 B에는 X와 Y 중 서로 다른 한 종류만 포함하고, 현재 A와 B에 포함된 방사성 원소의 함량은 각각 처음 양의 50%와 25% 중 서로 다른 하나이다.

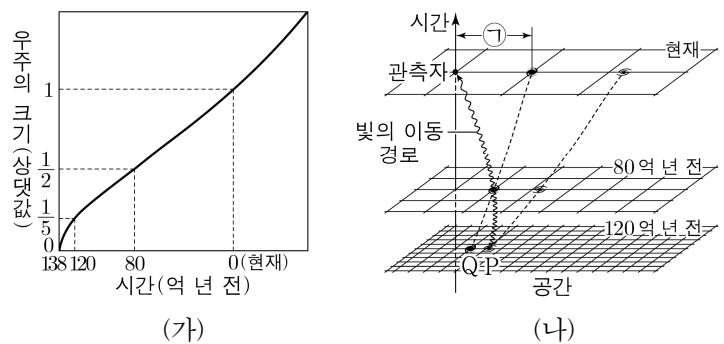


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㉠. 반감기는 X가 Y의 $\frac{1}{2}$ 배이다.
 - ㉡. A에 포함되어 있는 방사성 원소는 Y이다.
 - ㉢. (가)에서 단층 f-f'은 중생대에 형성되었다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 그림 (가)는 어느 우주 모형에서 시간에 따른 우주의 상대적 크기를 나타낸 것이고, (나)는 120억 년 전 은하 P에서 방출된 파장 λ 인 빛이 80억 년 전 은하 Q를 지나 현재의 관측자에게 도달하는 상황을 가정하여 나타낸 것이다. 우주 공간을 진행하는 빛의 파장은 우주의 크기에 비례하여 증가한다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, P와 Q는 관측자의 시선과 동일한 방향에 위치한다.)

- <보 기>
- ㉠. 120억 년 전에 우주는 가속 팽창하였다.
 - ㉡. P에서 방출된 파장 λ 인 빛이 Q에 도달할 때 파장은 2.5λ 이다.
 - ㉢. (나)에서 현재 관측자로부터 Q까지의 거리 ㉠은 80억 광년 이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

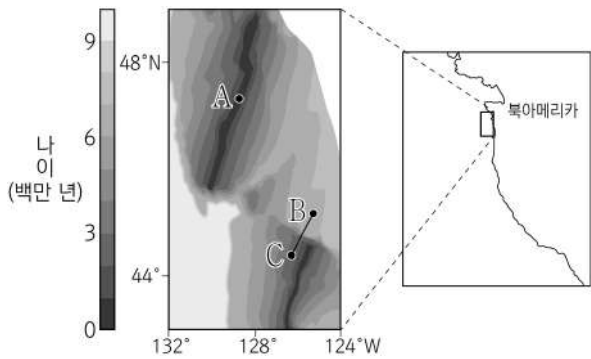
* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명	수험번호	3	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

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

지역	연령 (백만 년)	고지자기 북각	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 ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

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

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

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

[탐구 자료]

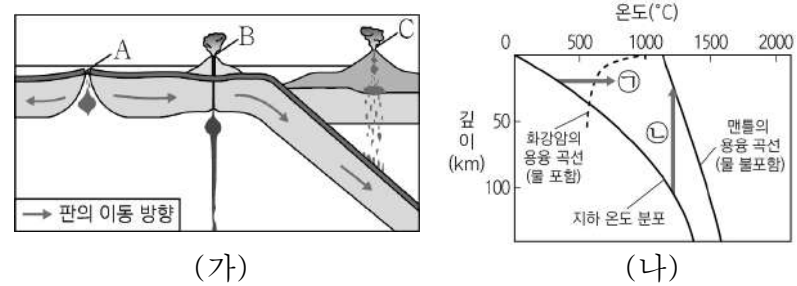
[탐구 과정]

- (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

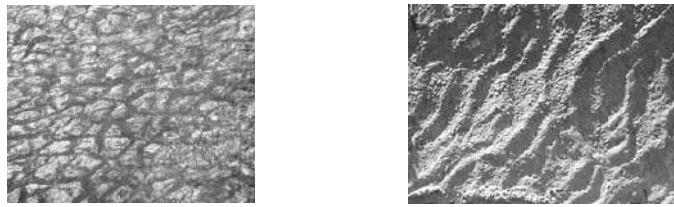
5. 그림 (가)는 마그마가 분출되는 지역 A, B, C를, (나)는 깊이 에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 마그마 생성 과정과 함께 나타낸 것이다.



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

6. 그림 (가)와 (나)는 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



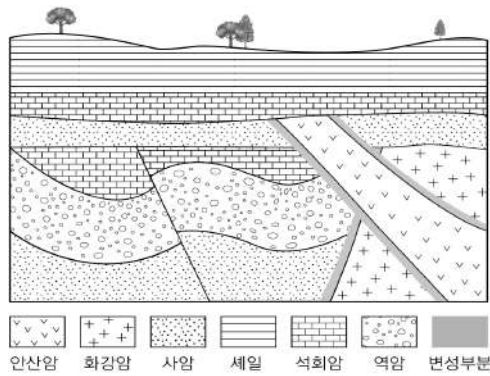
(가) 건열 (나) 연흔

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

7. 그림은 어느 지역의 지질 단면도를 나타낸 것이다.

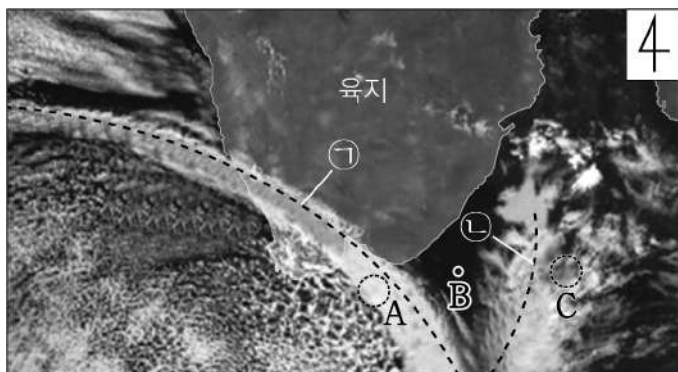


이 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지층의 역전은 없었다.)

<보 기>
 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

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

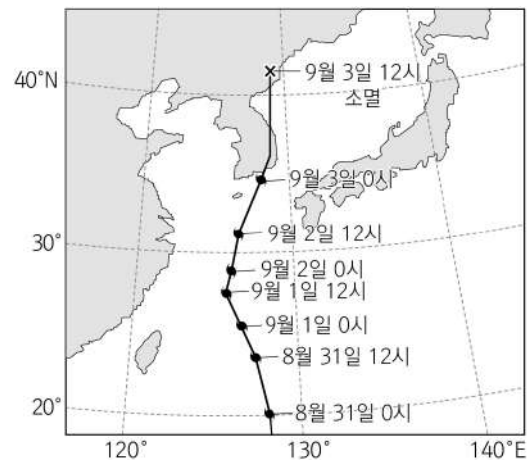


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

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

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 어느 태풍의 이동 경로를 나타낸 것이다.

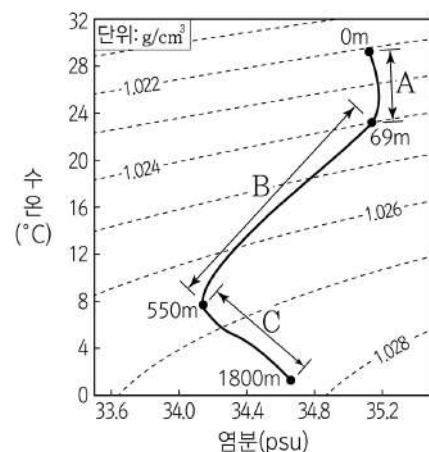


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<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

10. 그림은 어느 해역에서 측정한 깊이로 따른 수온과 염분을 수온-염분도에 나타낸 것이다.

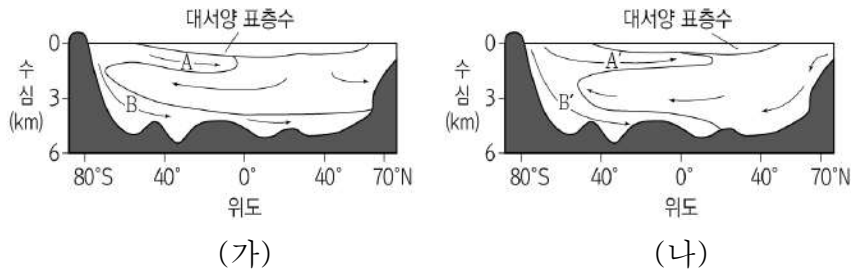


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 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

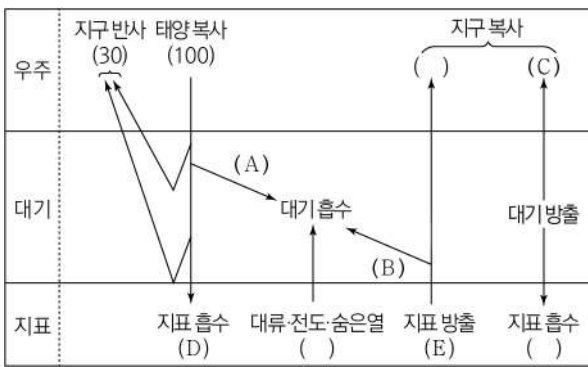
11. 그림 (가)와 (나)는 현재와 신생대 팔레오기의 대서양 심층 순환을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

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



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

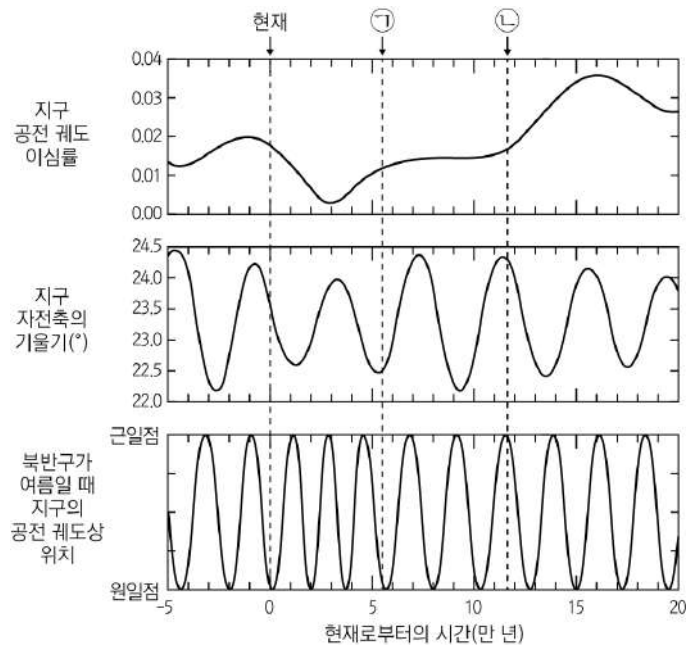
13. 표는 별 A ~ D의 특징을 나타낸 것이다. A ~ D 중 주계열성은 3개이다.

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

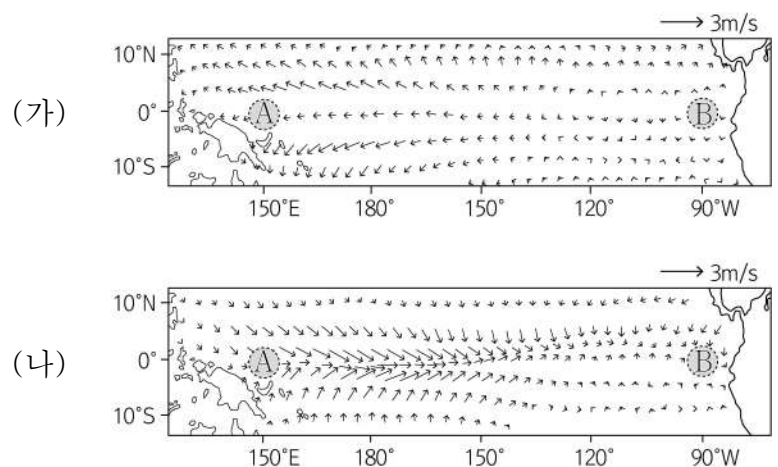
14. 그림은 지구 공전 궤도 이심률 변화, 지구 자전축의 기울기 변화, 북반구가 여름일 때 지구의 공전 궤도상 위치 변화를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 남반구 기온의 연교차는 현재가 ㉠ 시기보다 크다.
 - ㄴ. 30°N에서 겨울철 태양의 남중 고도는 ㉡ 시기가 현재보다 높다.
 - ㄷ. 근일점에서 태양까지의 거리는 ㉢ 시기가 ㉠ 시기보다 멀다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

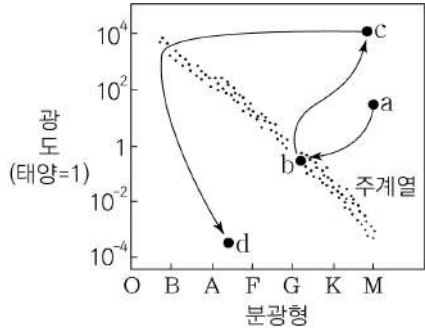
15. 그림 (가)와 (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 엘니뇨와 라니냐 시기의 표층 풍속 편차(관측값 - 평년값)를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- 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

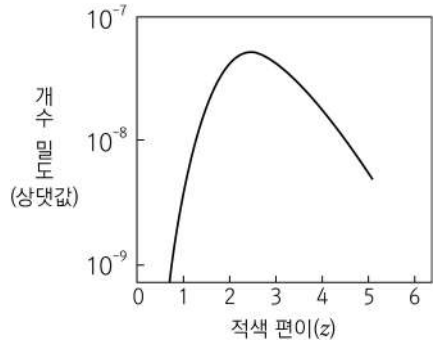
16. 그림은 어느 별의 진화 경로를 H-R도에 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 절대 등급은 a 단계에서 b 단계로 갈수록 작아진다.
 - ㄴ. 반지름/표면 온도은 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

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



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 퀘이사의 광도는 항성의 광도보다 크다.
 - ㄴ. 퀘이사는 우리은하 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

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.

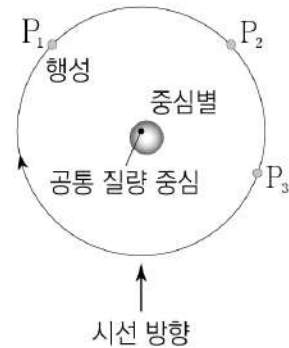
(단위: nm)

은하	A	B	C	D
A	/	606	608	604
B	606	/	610	610
C	608	610	/	①

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

- <보기>
- ㄱ. A와 B 사이의 거리는 $\frac{200}{7} \text{ Mpc}$ 이다.
 - ㄴ. ①은 608보다 작다.
 - ㄷ. D에서 거리가 가장 먼 은하는 B이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

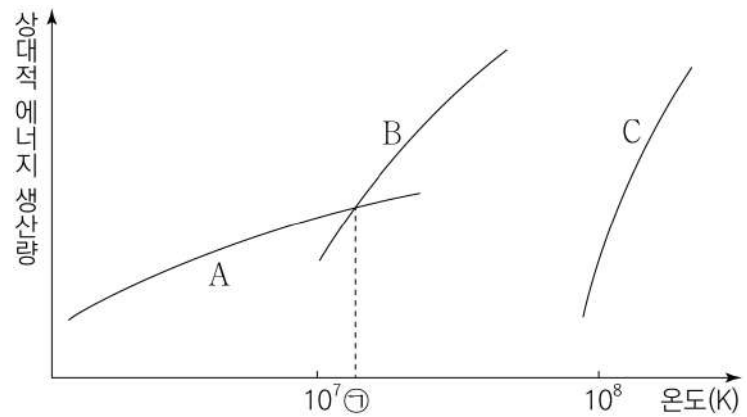
19. 그림은 어느 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 모습을 나타낸 것이다. 행성은 원 궤도로 공전하며 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



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

- <보기>
- ㄱ. 행성이 P1에 위치할 때 중심별의 적색 편이가 나타난다.
 - ㄴ. 중심별의 질량이 클수록 중심별의 시선 속도 최댓값이 커진다.
 - ㄷ. 중심별의 어느 흡수선의 파장 변화 크기는 행성이 P3에 위치할 때가 P2에 위치할 때보다 크다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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 ①보다 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

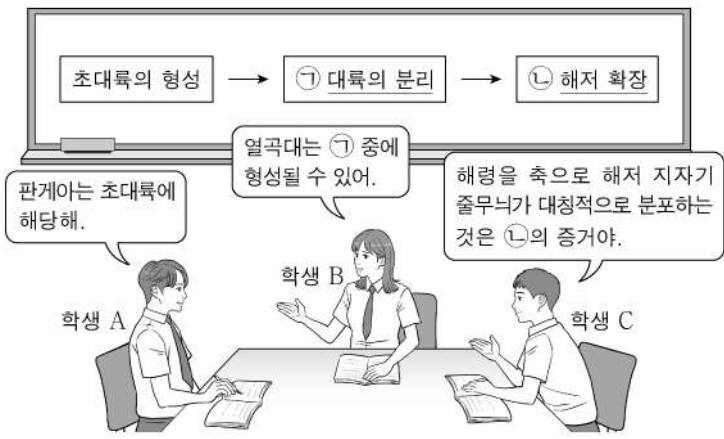
* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험 번호 ----- 제 [] 선택

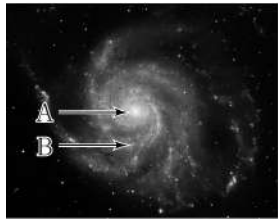
1. 다음은 초대륙의 형성과 분리 과정 중 일부에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림은 어느 외부 은하를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 은하의 중심부와 나선팔이다.



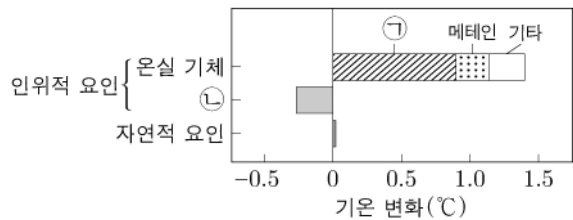
이 은하에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 막대 나선 은하에 해당한다.
 ㄴ. B에는 성간 물질이 존재하지 않는다.
 ㄷ. 붉은 별의 비율은 A가 B보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 1750년 대비 2011년의 지구 기온 변화를 요인별로 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. 기온 변화에 대한 영향은 ㉠이 자연적 요인보다 크다.
 ㄴ. 인위적 요인 중 ㉡은 기온을 상승시킨다.
 ㄷ. 자연적 요인에는 태양 활동이 포함된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 어느 플룸의 연직 이동 원리를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 목표]
 ○ (A)의 연직 이동 원리를 설명할 수 있다.

[실험 과정]
 (가) 비커에 5°C 물 800mL를 담는다.
 (나) 그림과 같이 비커 바닥에 수성 잉크 소량을 스포이트로 주입한다.
 (다) 비커 바닥의 물이 고르게 착색된 후, 비커 바닥 중앙을 촛불로 30초간 가열하면서 착색된 물이 움직이는 모습을 관찰한다.

[실험 결과]
 ○ 그림과 같이 착색된 물이 밀도 차에 의해 (B)하는 모습이 관찰되었다.

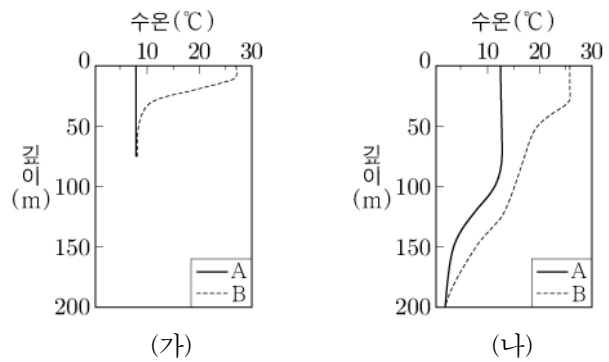
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. '뜨거운 플룸'은 A에 해당한다.
 ㄴ. '상승'은 B에 해당한다.
 ㄷ. 플룸은 내핵과 외핵의 경계에서 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 어느 해 A, B 시기에 우리나라 두 해역에서 측정한 연직 수온 자료를 각각 나타낸 것이다.



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

<보 기>

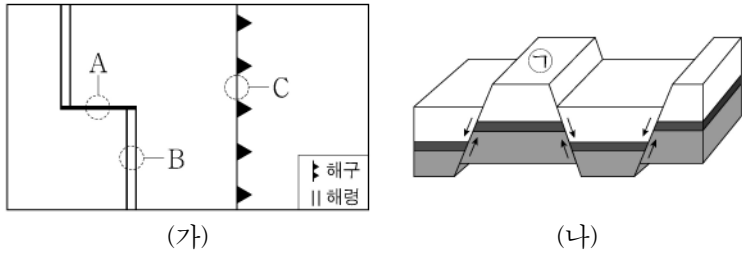
ㄱ. (가)에서 50m 깊이의 수온과 표층 수온의 차이는 B가 A보다 크다.
 ㄴ. A와 B의 표층 수온 차이는 (가)가 (나)보다 크다.
 ㄷ. B의 혼합층 두께는 (나)가 (가)보다 두껍다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 판의 경계를, (나)는 어느 단층 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. A 지역에서는 주향 이동 단층이 발달한다.
 ㄴ. ㉠은 상반이다.
 ㄷ. (나)는 C 지역에서가 B 지역에서보다 잘 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 표는 별 (가), (나), (다)의 분광형과 절대 등급을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 중 2개는 주계열성, 1개는 초거성이다.

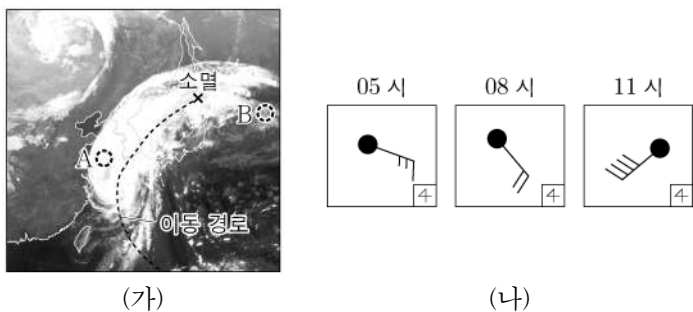
별	분광형	절대 등급
(가)	G	-5
(나)	A	0
(다)	G	+5

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. 질량은 (다)가 (나)보다 크다.
 ㄴ. 생명 가능 지대에서 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 시간은 (다)가 (나)보다 길다.
 ㄷ. 생명 가능 지대의 폭은 (다)가 (가)보다 넓다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 어느 태풍이 우리나라 부근을 지나는 어느 날 21시에 촬영한 적외 영상에 태풍 중심의 이동 경로를 나타낸 것이고, (나)는 다음 날 05시부터 3시간 간격으로 우리나라 어느 관측소에서 관측한 기상 요소를 나타낸 것이다.

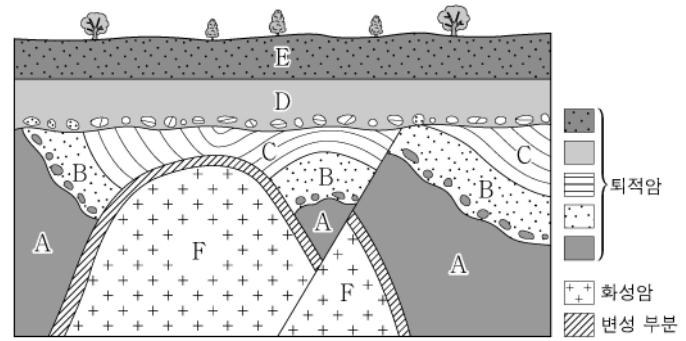


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 ㄱ. (가)에서 태풍의 최상층 공기는 주로 바깥쪽으로 불어 나간다.
 ㄴ. (가)에서 구름 최상부의 고도는 B 지역이 A 지역보다 높다.
 ㄷ. 관측소는 태풍의 안전 반원에 위치하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다. 지층 A에서는 삼엽충 화석이, 지층 C와 D에서는 공룡 화석이 발견되었다.

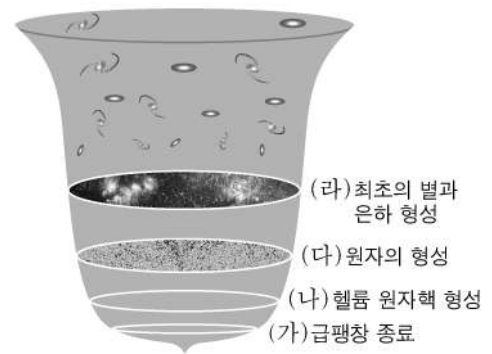


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. F에서는 고생대 암석이 포획암으로 나타날 수 있다.
 ㄴ. 단층이 형성된 시기에 암모나이트가 번성하였다.
 ㄷ. 습곡은 고생대에 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 우주에서 일어난 주요한 사건 (가)~(라)를 시간 순서대로 나타낸 것이다.

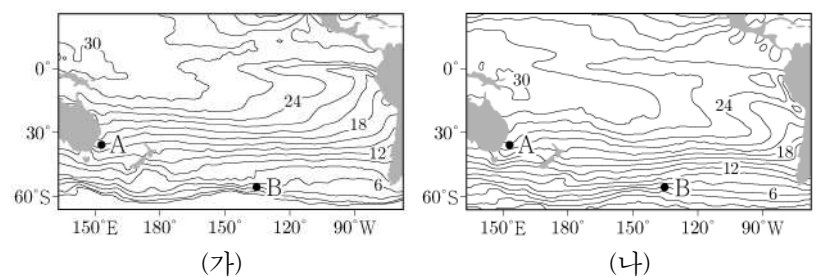


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 ㄱ. (가)와 (라) 사이에 우주는 감속 팽창한다.
 ㄴ. (나)와 (다) 사이에 퀘이사가 형성된다.
 ㄷ. (라) 시기에 우주 배경 복사 온도는 2.7K보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)와 (나)는 어느 해 2월과 8월의 남태평양의 표층 수온을 순서 없이 나타낸 것이다. A와 B는 주요 표층 해류가 흐르는 해역이다.

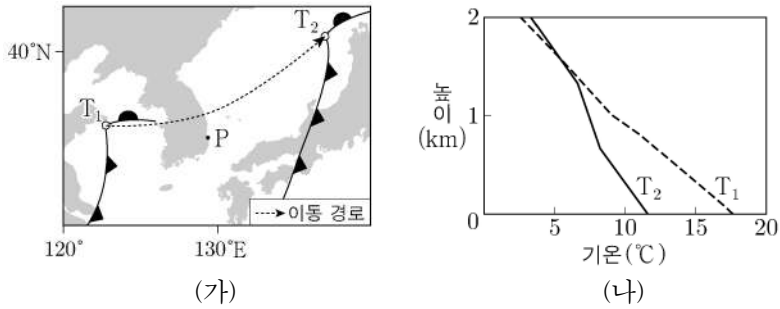


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. 8월에 해당하는 것은 (나)이다.
 ㄴ. A에서 흐르는 해류는 고위도 방향으로 에너지를 이동시킨다.
 ㄷ. B에서 흐르는 해류와 북태평양 해류의 방향은 반대이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 $T_1 \rightarrow T_2$ 동안 온대 저기압의 이동 경로를, (나)는 관측소 P에서 T_1, T_2 시각에 관측한 높이에 따른 기온을 나타낸 것이다. 이 기간 동안 (가)의 온난 전선과 한랭 전선 중 하나가 P를 통과하였다.

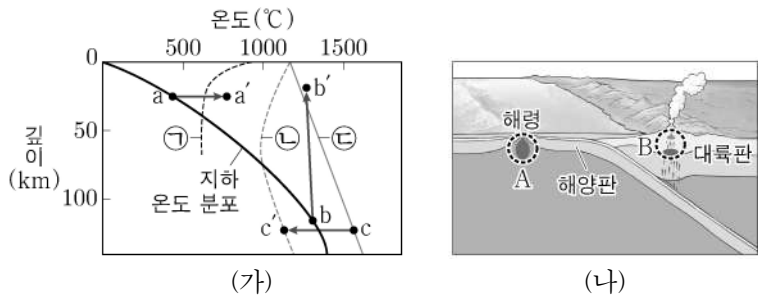


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (나)에서 높이에 따른 기온 감소율은 T_1 이 T_2 보다 작다.
 - ㄴ. P를 통과한 전선은 한랭 전선이다.
 - ㄷ. P에서 전선이 통과하는 동안 풍향은 시계 방향으로 바뀌었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 깊이에 따른 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선 ㉠, ㉡, ㉢을, (나)는 마그마가 생성되는 지역 A, B를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 물이 포함되지 않은 암석의 용융 곡선은 ㉢이다.
 - ㄴ. B에서는 섬록암이 생성될 수 있다.
 - ㄷ. A에서는 주로 $b \rightarrow b'$ 과정에 의해 마그마가 생성된다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 우주 구성 요소 A, B, C의 상대적 비율을 T_1, T_2 시기에 따라 나타낸 것이다. T_1, T_2 는 각각 과거와 미래 중 하나에 해당하고, A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

구성 요소	T_1	T_2
A	66	11
B	22	87
C	12	2

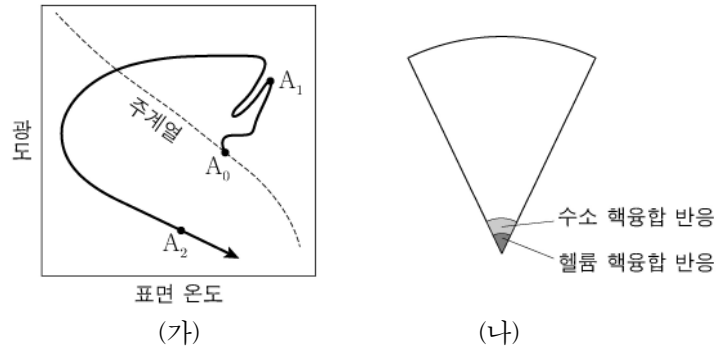
(단위: %)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. T_2 는 미래에 해당한다.
 - ㄴ. A는 항성 질량의 대부분을 차지한다.
 - ㄷ. C는 전자기파로 관측할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 태양이 $A_0 \rightarrow A_1 \rightarrow A_2$ 로 진화하는 경로를 H-R도에 나타낸 것이고, (나)는 A_0, A_1, A_2 중 하나의 내부 구조를 나타낸 것이다.

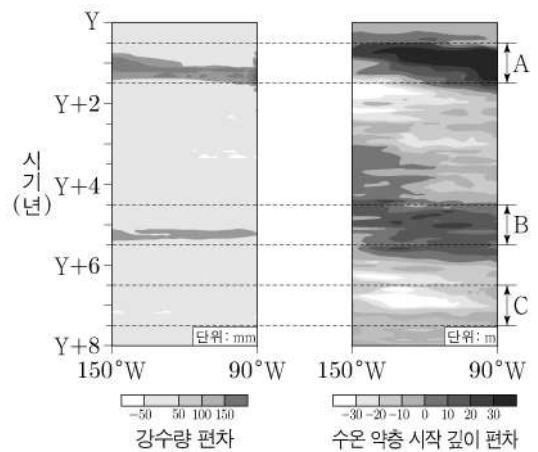


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (나)는 A_0 의 내부 구조이다.
 - ㄴ. 수소의 총 질량은 A_2 가 A_0 보다 작다.
 - ㄷ. A_0 에서 A_1 로 진화하는 동안 중심핵은 정역학 평형 상태를 유지한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 동태평양 적도 부근 해역의 강수량 편차와 수온 약층 시작 깊이 편차를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값 - 평년값)이다.



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

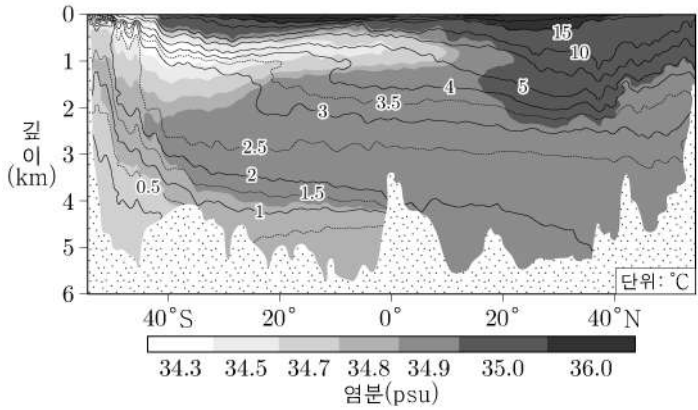
- <보 기>
- ㄱ. 강수량은 A가 B보다 많다.
 - ㄴ. 용승은 C가 평년보다 강하다.
 - ㄷ. 평균 해수면 높이는 A가 C보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림은 대서양의 수온과 염분 분포를, 표는 수괴 A, B, C의 평균 수온과 염분을 나타낸 것이다. A, B, C는 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수를 순서 없이 나타낸 것이다.



수괴	평균 수온(°C)	평균 염분(psu)
A	2.5	34.9
B	0.4	34.7
C	()	34.3

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

<보 기>

ㄱ. A는 북대서양 심층수이다.
 ㄴ. 평균 밀도는 A가 C보다 작다.
 ㄷ. B는 주로 남쪽으로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 별 (가)~(라)의 물리량을 나타낸 것이다.

별	표면 온도(K)	절대 등급	반지름($\times 10^6$ km)
(가)	6000	+3.8	1
(나)	12000	-1.2	⑦
(다)	()	-6.2	100
(라)	3000	()	4

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ⑦은 25이다.
 ② (가)의 분광형은 M형에 해당한다.
 ③ 복사 에너지를 최대 방출하는 파장은 (다)가 (가)보다 길다.
 ④ 단위 시간당 방출하는 복사 에너지량은 (나)가 (라)보다 많다.
 ⑤ (가)와 같은 별 10000개로 구성된 성단의 절대 등급은 (라)의 절대 등급과 같다.

19. 방사성 동위 원소 X, Y가 포함된 어느 화강암에서, 현재 X의 자원소 함량은 X 함량의 3배이고, Y의 자원소 함량은 Y 함량과 같다. 자원소는 모두 각각의 모원소가 붕괴하여 생성된다.

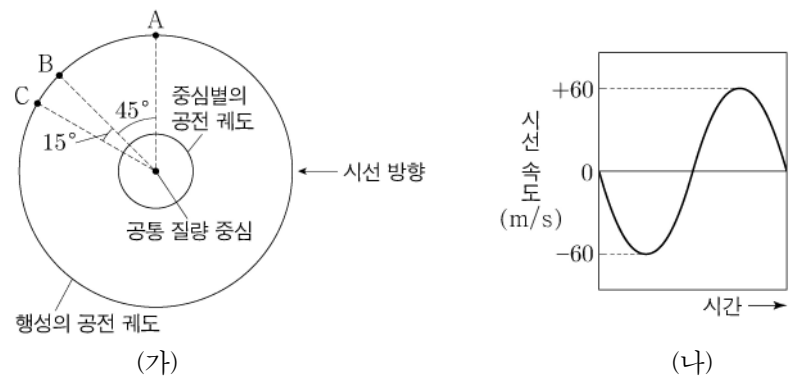
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 화강암의 절대 연령은 Y의 반감기와 같다.
 ㄴ. 화강암 생성 당시부터 현재까지 $\frac{\text{모원소 함량}}{\text{모원소 함량} + \text{자원소 함량}}$ 의 감소량은 X가 Y의 2배이다.
 ㄷ. Y의 함량이 현재의 $\frac{1}{2}$ 이 될 때, X의 자원소 함량은 X 함량의 7배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 중심별과 행성이 공통 질량 중심에 대하여 공전하는 원 궤도를, (나)는 중심별의 시선 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 행성이 A에 위치할 때 중심별의 시선 속도는 -60m/s 이고, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 $3 \times 10^8 \text{m/s}$ 이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 행성의 공전 방향은 A → B → C이다.
 ㄴ. 중심별의 스펙트럼에서 500nm의 기준 파장을 갖는 흡수선의 최대 파장 변화량은 0.001nm이다.
 ㄷ. 중심별의 시선 속도는 행성이 B를 지날 때가 C를 지날 때의 $\sqrt{2}$ 배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

과학탐구 영역(지구과학 I)

제 4 교시

성명

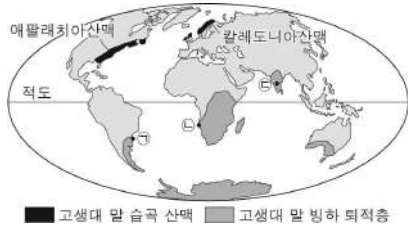
수험 번호

3

제 [] 선택

1

1. 그림은 베게너가 제시한 대륙 이동의 증거 중 일부를 나타낸 것이다.



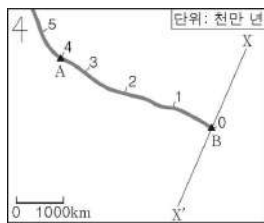
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

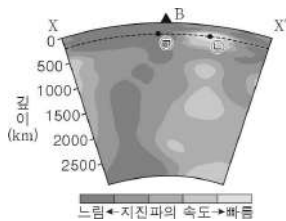
- ㄱ. ㉠지점과 ㉡지점 사이의 거리는 현재보다 고생대 말에 가까웠다.
- ㄴ. 고생대 말에 에팔레시아산맥과 칼레도니아산맥은 하나로 연결된 산맥이었다.
- ㄷ. ㉢지점은 고생대 말에 남반구에 위치하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)는 어느 열점으로부터 생성된 해산의 배열을 연령과 함께 선으로 나타낸 것이고, (나)는 X-X' 구간의 지진파 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

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

< 보기 >

- ㄱ. 해산 A가 생성된 이후 A가 속한 판의 이동 속력은 지속적으로 감소하였다.
- ㄴ. 온도는 ㉠지점보다 ㉡지점이 높다.
- ㄷ. 해산 B는 뜨거운 플룸에 의해 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

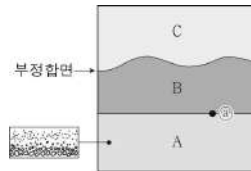
3. 표는 지질 시대의 환경과 생물에 대한 특징을 기 수준으로 구분하여 나타낸 것이다.

지질 시대(기)	특징
A	양치식물과 방추충 등이 번성하였고, 말기에 가장 큰 규모의 생물 대멸종이 일어났다.
B	삼엽충과 필석 등이 번성하였고, 최초의 척추동물인 어류가 출현하였다.
C	대형 파충류가 번성하였고, 시조새가 출현하였다.

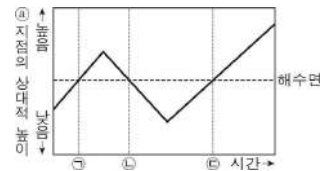
A, B, C에 해당하는 지질 시대(기)로 가장 적절한 것은?

- | | A | B | C |
|---|-----|--------|-----|
| ① | 석탄기 | 오르도비스기 | 백악기 |
| ② | 석탄기 | 캄브리아기 | 쥐라기 |
| ③ | 페름기 | 캄브리아기 | 백악기 |
| ④ | 페름기 | 오르도비스기 | 쥐라기 |
| ⑤ | 페름기 | 트라이아스기 | 데본기 |

4. 그림 (가)는 해성층 A, B, C로 이루어진 어느 지역의 지층 단면과 A의 일부에서 발견된 퇴적 구조를, (나)는 A의 퇴적이 완료된 이후 해수면에 대한 ㉠ 지점의 상대적 높이 변화를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

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

< 보기 >

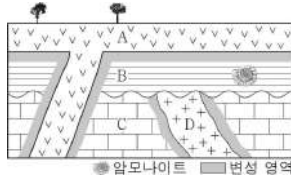
- ㄱ. A의 퇴적 구조는 입자 크기에 따른 퇴적 속도 차이에 의해 형성되었다.
- ㄴ. B의 두께는 ㉠시기보다 ㉡시기에 두꺼웠다.
- ㄷ. C는 ㉢시기 이후에 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

5. 그림은 어느 지역의 지질 단면과 산출되는 화석을 나타낸 것이다. 화성암 A와 D에 각각 포함된 방사성 원소 X와 Y의 양은 처음 양의 $\frac{1}{2}$ 이다.

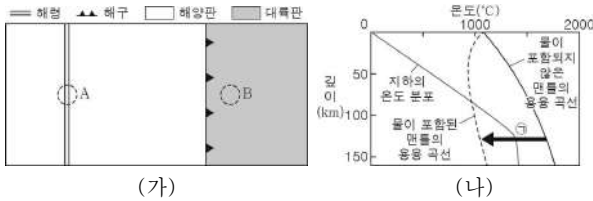


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 〈보기〉
 ㄱ. 생성 순서는 C → B → A → D이다.
 ㄴ. 반감기는 X보다 Y가 길다.
 ㄷ. 지층 C에서는 화폐석이 산출될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 어느 지역의 판 경계와 마그마가 분출되는 영역 A와 B의 위치를, (나)는 A와 B 중 한 영역의 하부에서 마그마가 생성되는 과정 ㉠을 나타낸 것이다.

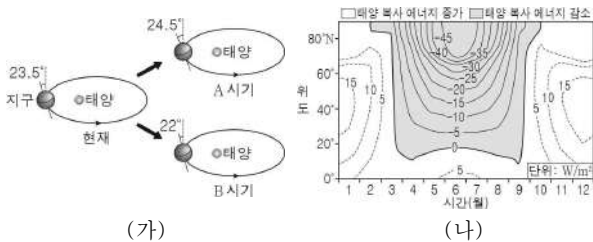


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 〈보기〉
 ㄱ. A에서 분출되는 마그마는 주로 현무암질 마그마이다.
 ㄴ. (나)에서 맨틀의 용융점은 물이 포함되지 않은 경우보다 물이 포함된 경우가 높다.
 ㄷ. ㉠은 B의 하부에서 마그마가 생성되는 과정이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 현재와 비교한 A와 B 시기의 지구 자전축 경사각을, (나)는 A 시기와 비교한 B 시기의 지구에 입사하는 태양 복사 에너지의 변화량을 나타낸 것이다.

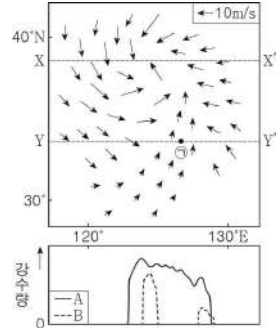


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사각 이외의 요인은 고려하지 않는다.) [3점]

- 〈보기〉
 ㄱ. 현재 근일점에서 북반구의 계절은 겨울이다.
 ㄴ. (나)에서 6월의 태양 복사 에너지의 감소량은 20°N보다 60°N에서 많다.
 ㄷ. 40°N에서 연교차는 A 시기보다 B 시기가 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 폐색 전선을 동반한 온대 저기압 주변 지표면에서의 풍향과 풍속 분포를 강수량 분포와 함께 나타낸 것이다. 지표면의 구간 X-X'과 Y-Y'에서의 강수량 분포는 각각 A와 B 중 하나이다.

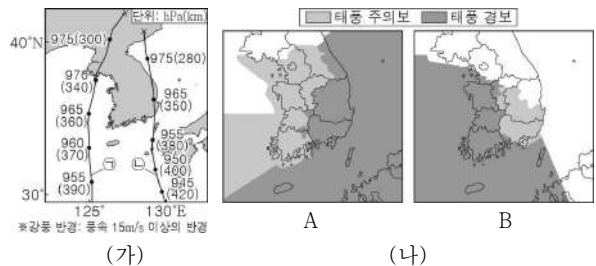


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 〈보기〉
 ㄱ. A는 X-X'에서의 강수량 분포이다.
 ㄴ. Y-Y'에는 폐색 전선이 위치한다.
 ㄷ. ㉠ 지점의 상공에는 전선면이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 서로 다른 해에 발생한 태풍 ㉠과 ㉡의 이동 경로에 6시간 간격으로 중심 기압과 강풍 반경을 나타낸 것이고, (나)의 A와 B는 각각 태풍 ㉠과 ㉡의 중심으로부터 제주도까지의 거리가 가장 가까운 시기에 발효된 특보 상황 중 하나이다.

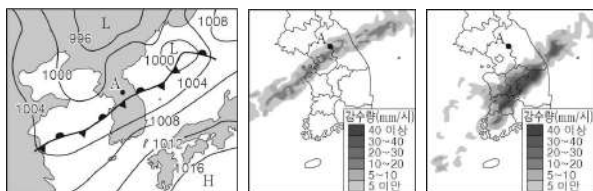


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 〈보기〉
 ㄱ. A는 태풍 ㉠에 의한 특보 상황이다.
 ㄴ. B의 특보 상황이 발효된 시기에 제주도는 태풍의 위험 반원에 위치한다.
 ㄷ. A와 B의 특보 상황이 발효된 시기에 태풍의 세력은 ㉠보다 ㉡이 약하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 우리나라가 정체 전선의 영향을 받은 어느 날 06시의 기상 일기도를 나타낸 것이고, (나)와 (다)는 각각 이날 06시와 18시의 레이더 영상 중 하나이다.



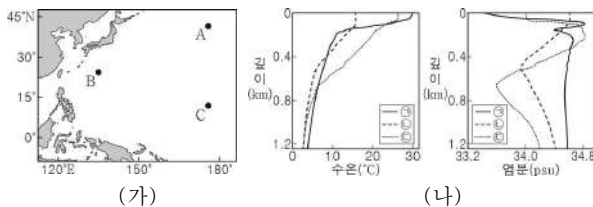
(가) (나) (다)

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

- < 보기 >
- ㄱ. (나)는 06시의 레이더 영상이다.
 - ㄴ. (다)에는 집중 호우가 발생한 지역이 있다.
 - ㄷ. A 지점에서는 06시와 18시 사이에 전선이 통과하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 북태평양 아열대 순환을 구성하는 표층 해류가 흐르는 해역 A, B, C를, (나)는 A, B, C에서 동일한 시기에 측정된 수온과 염분 자료를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 A, B, C에서 측정된 자료 중 하나이다.

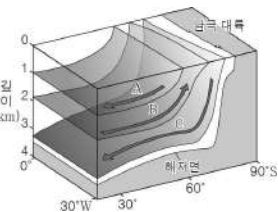


(가) (나)

이 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A에는 북태평양 해류가 흐른다.
- ② ㉠은 C에서 측정된 자료이다.
- ③ 표면 해수의 염분은 B에서 가장 높다.
- ④ C에 흐르는 표층 해류는 무역풍의 영향을 받는다.
- ⑤ 혼합층의 두께는 C보다 A에서 두껍다.

12. 그림은 대서양 심층 순환의 일부를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.

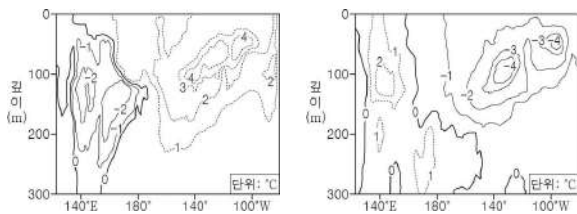


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. A는 남극 중층수이다.
 - ㄴ. 해수의 밀도는 B보다 C가 크다.
 - ㄷ. C는 심해층에 산소를 공급한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 태평양 적도 부근 해역의 깊이에 따른 수온 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다.



(가) (나)

(가) 시기와 비교할 때, (나) 시기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 무역풍의 세기가 강하다.
 - ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역에서의 용승이 강하다.
 - ㄷ. 서태평양 적도 부근 해역에서의海面 기압이 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 별 A와 B의 물리량을 태양과 비교하여 나타낸 것이다.

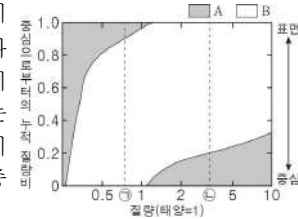
별	광도 (상댓값)	반지름 (상댓값)	최대 복사 에너지 방출 파장(nm)
태양	1	1	500
A	170	25	㉠
B	64	㉡	250

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

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠은 500보다 크다.
 - ㄴ. ㉡은 4이다.
 - ㄷ. 단위 면적당 단위 시간에 방출하는 복사 에너지의 양은 A보다 B가 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

15. 그림은 주계열성 내부의 에너지 전달 영역을 주계열성의 질량과 중심으로부터의 누적 질량비에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 각각 복사와 대류에 의해 에너지 전달이 주로 일어나는 영역 중 하나이다.



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

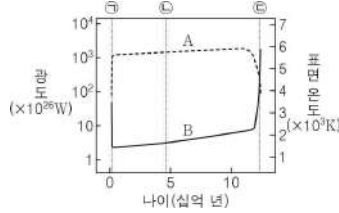
- < 보기 >
- ㄱ. A 영역의 평균 온도는 질량이 ㉠인 별보다 ㉡인 별이 높다.
 - ㄴ. B는 복사에 의해 에너지 전달이 주로 일어나는 영역이다.
 - ㄷ. 질량이 ㉠인 별의 중심부에서는 p-p 반응보다 CNO 순환 반응이 우세하게 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

16. 그림은 질량이 태양과 비슷한 별의 나이에 따른 광도와 표면 온도를 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 원시별, 적색 거성, 주계열성 단계 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠. A는 표면 온도이다.
 ㉡. ㉠의 주요 에너지원은 수소 핵융합 반응이다.
 ㉢. 별의 평균 밀도는 ㉡보다 ㉢일 때 작다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

17. 표는 외계 행성계 (가)와 (나)의 특징을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 중심별과 중심별을 원 궤도로 공전하는 하나의 행성으로 구성된다.

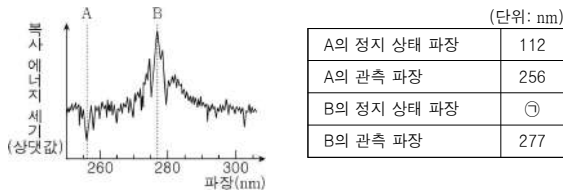
구분	(가)	(나)
중심별의 분광형	F6 V	M2 V
생명 가능 지대(AU)	1.7 ~ 3.0	()
행성의 공전 궤도 반지름(AU)	1.82	3.10
행성의 단위 면적당 단위 시간에 입사하는 중심별의 복사 에너지양(지구=1)	1.03	㉠

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠. (가)의 행성에서는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.
 ㉡. (나)에서 생명 가능 지대의 폭은 1.3AU보다 넓다.
 ㉢. ㉠은 1.03보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18. 그림은 어느 케이사 스펙트럼 분석 자료 중 일부를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 방출선과 흡수선 중 하나이다.

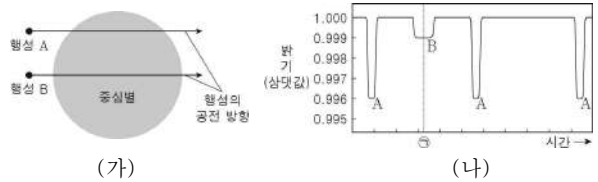


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠. A는 흡수선이다.
 ㉡. ㉠은 133이다.
 ㉢. 이 케이사는 우리은하로부터 멀어지고 있다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

19. 그림 (가)는 중심별을 원 궤도로 공전하는 외계 행성 A와 B의 공전 방향을, (나)는 A와 B에 의한 중심별의 겉보기 밝기 변화를 나타낸 것이다. A와 B의 공전 궤도 반지름은 각각 0.4AU와 0.6AU이고, B의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.

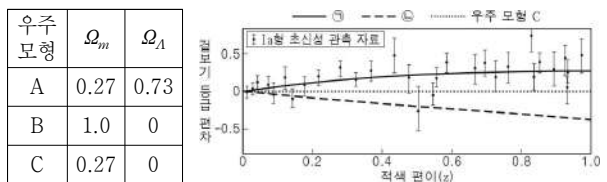


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ㉠. 공전 주기는 A보다 B가 길다.
 ㉡. 반지름은 A가 B의 4배이다.
 ㉢. ㉠ 시기에 A와 B 사이의 거리는 1AU보다 멀다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 표는 우주 모형 A, B, C의 Ω_m 과 Ω_Λ 를 나타낸 것이고, 그림은 A, B, C에서 적색 편이와 겉보기 등급 사이의 관계를 C를 기준으로 하여 Ia형 초신성 관측 자료와 함께 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 A와 B의 편차 자료 중 하나이고, Ω_m 과 Ω_Λ 는 각각 현재 우주의 물질 밀도와 암흑 에너지 밀도를 임계 밀도로 나눈 값이다.



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

- ㉠. ㉠은 B의 편차 자료이다.
 ㉡. $z=1.0$ 인 천체의 겉보기 등급은 A보다 B에서 크다.
 ㉢. Ia형 초신성 관측 자료와 가장 부합하는 모형은 A이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

※ 확인 사항

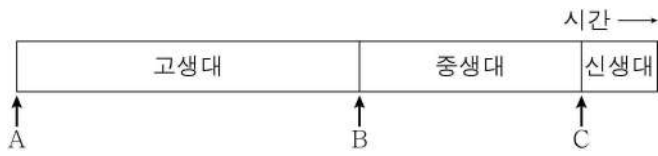
답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험번호 3 제 () 선택

1. 그림은 고생대, 중생대, 신생대의 상대적 길이를 나타낸 것이다.

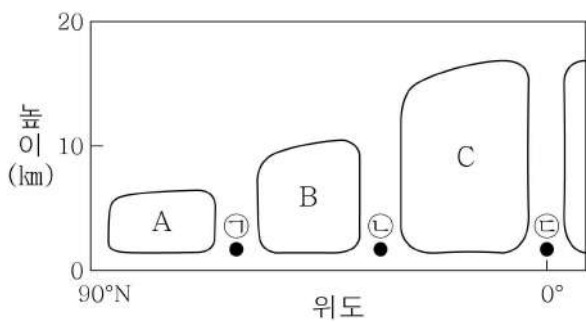


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 최초의 육상 식물은 A 시기 이후에 출현하였다.
 - ㄴ. B 시기에 삼엽충이 출현하였다.
 - ㄷ. 암모나이트는 C 시기에 멸종하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 북반구에서 대기 대순환을 이루는 순환 세포 A, B, C 를 나타낸 것이다.

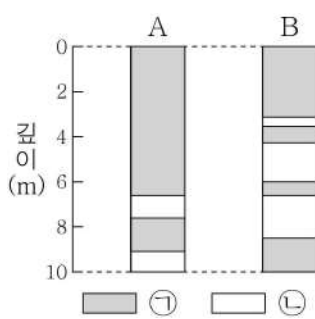


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 직접 순환에 해당하는 것은 A와 C이다.
 - ㄴ. 온대 저기압은 ㉠보다 ㉡ 부근에서 주로 발생한다.
 - ㄷ. ㉢에서는 공기가 발산한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 두 해역 A, B의 해저 퇴적물에서 측정된 잔류 자기 분포를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 정자극기와 역자극기 중 하나이다.

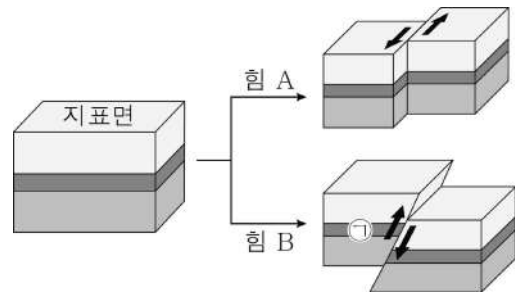


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 정자극기, ㉡은 역자극기에 해당한다.
 - ㄴ. 6m 깊이에서 퇴적물의 나이는 A가 B보다 많다.
 - ㄷ. 베게너는 해저 퇴적물에서 측정된 잔류 자기 분포를 대륙 이동의 증거로 제시하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림은 어느 지괴가 서로 다른 종류의 힘 A, B를 받아 형성된 단층의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 힘 A에 의해 역단층이 형성되었다.
 - ㄴ. ㉠은 상반이다.
 - ㄷ. 힘 B는 장력이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 H-R도를 작성하여 별을 분류하는 탐구이다.

[탐구 과정]

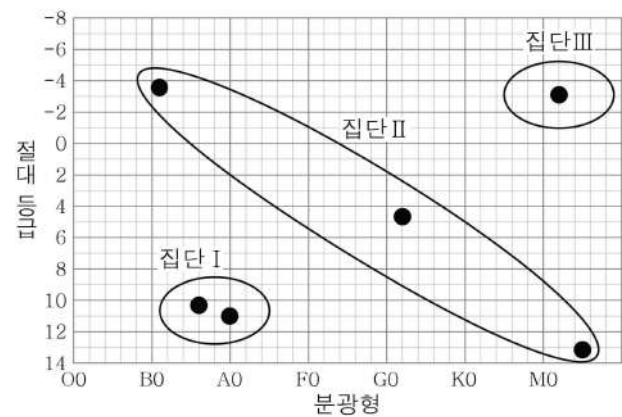
표는 별 a~f의 분광형과 절대 등급이다.

별	a	b	c	d	e	f
분광형	A0	B1	G2	M5	M2	B6
절대 등급	+11.0	-3.6	+4.8	+13.2	-3.1	+10.3

(가) 각 별의 위치를 H-R도에 표시한다.

(나) H-R도에 표시한 위치에 따라 별들을 백색 왜성, 주계열성, 거성의 세 집단으로 분류한다.

[탐구 결과]

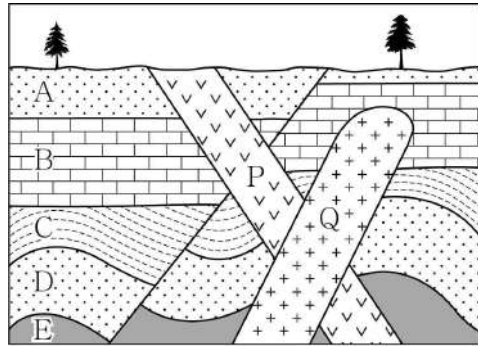


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. a와 f는 집단 I에 속한다.
 - ㄴ. 집단 II는 주계열성이다.
 - ㄷ. 별의 평균 밀도는 집단 I이 집단 III보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

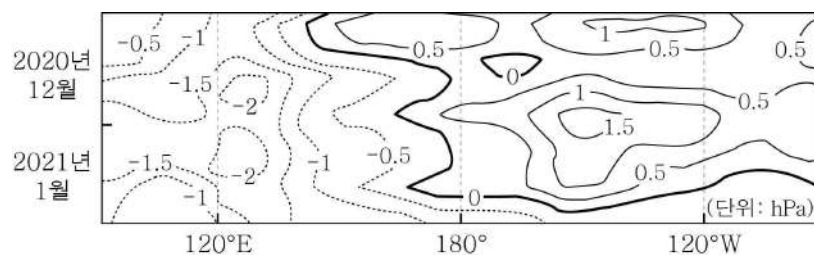
6. 그림은 어느 지역의 지질 단면도를 나타낸 것이다. 화성암 Q에 포함된 방사성 원소 X의 양은 처음 양의 25%이고, X의 반감기는 2억 년이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A는 단층 형성 이후에 퇴적되었다.
- ② B와 C는 평행 부정합 관계이다.
- ③ P는 Q보다 먼저 생성되었다.
- ④ Q를 형성한 마그마는 지표로 분출되었다.
- ⑤ B에서는 암모나이트 화석이 발견될 수 있다.

7. 그림은 2020년 12월부터 2021년 1월까지 태평양 적도 부근 해역의 해수면 기압 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. 이 기간은 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다.



이 시기에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

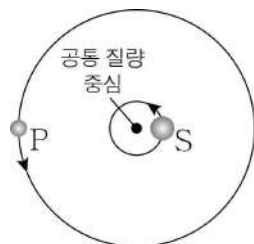
ㄱ. 서태평양 적도 부근 해역에서 상승 기류는 평상시보다 강하다.

ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역에서 따뜻한 해수층의 두께는 평상시보다 두껍다.

ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역의 해수면 높이가 편차는 (+)값을 가진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어느 외계 행성계에서 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 행성 P와 중심별 S의 모습을 나타낸 것이다. P의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



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

< 보 기 >

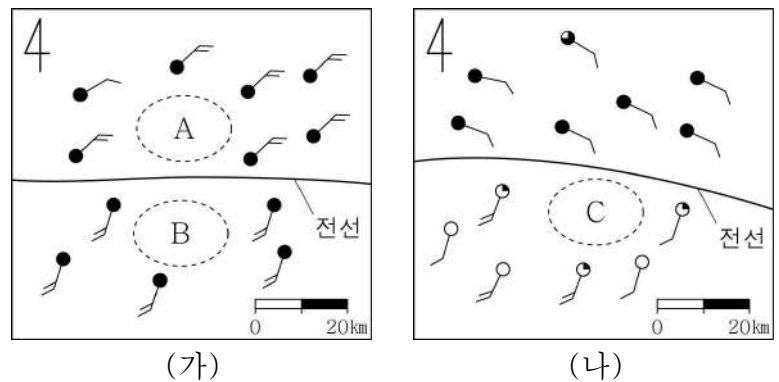
ㄱ. P와 S가 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 주기는 같다.

ㄴ. P의 질량이 작을수록 S의 스펙트럼 최대 편이량은 크다.

ㄷ. P의 반지름이 작을수록 식 현상에 의한 S의 밝기 감소율은 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)와 (나)는 전선이 발달해 있는 북반구의 두 지역에서 전선의 위치와 일기 기호를 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 전선은 각각 온난 전선과 정체 전선 중 하나이고, 영역 A, B, C는 지표상에 위치한다.



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

< 보 기 >

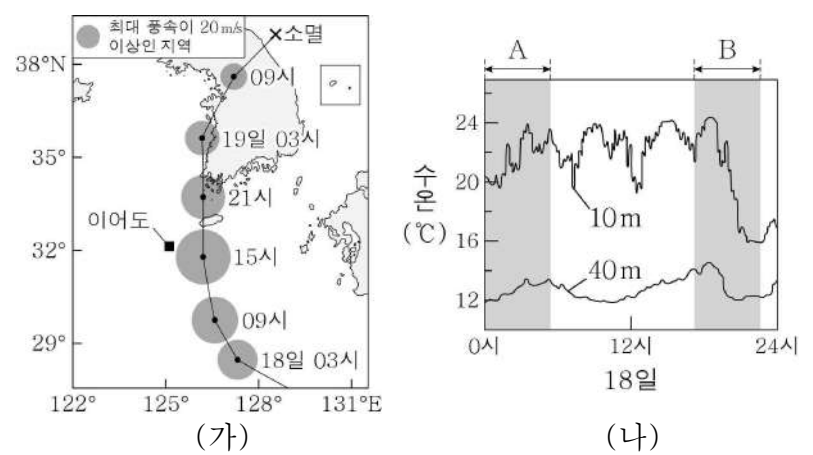
ㄱ. (가)의 전선은 온난 전선이다.

ㄴ. 평균 기온은 A보다 B에서 높다.

ㄷ. C의 상공에는 전선면이 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 우리나라를 통과한 어느 태풍의 이동 경로와 최대 풍속이 20 m/s 이상인 지역의 범위를, (나)는 (가)의 기간 중 18일 하루 동안 이어도 해역에서 관측한 수심 10 m와 40 m의 수온 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

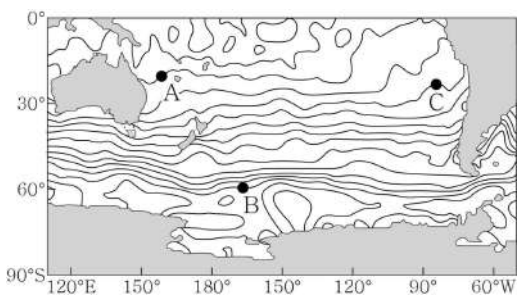
ㄱ. 18일 09시부터 21시까지 이어도에서 풍향은 시계 반대 방향으로 변했다.

ㄴ. 태풍의 중심 기압은 18일 09시가 19일 09시보다 높았다.

ㄷ. 이어도 해역에서 표층 해수의 연직 혼합은 A 시기가 B 시기보다 강했다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 남태평양에서 표층 해수의 용존 산소량이 같은 지점을 연결한 선을 나타낸 것이다. 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보기 >
- ㄱ. 표층 해수의 용존 산소량은 A 해역이 B 해역보다 많다.
 - ㄴ. C 해역에는 한류가 흐른다.
 - ㄷ. 남태평양에서 아열대 순환의 방향은 시계 방향이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 표는 주계열성 A, B의 물리량을 나타낸 것이다.

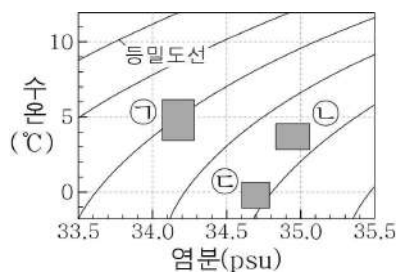
주계열성	광도 (태양=1)	질량 (태양=1)	예상 수명 (억 년)
A	1	1	100
B	80	3	X

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

- < 보기 >
- ㄱ. A에서는 p-p 반응이 CNO 순환 반응보다 우세하다.
 - ㄴ. X는 100보다 작다.
 - ㄷ. 중심핵의 단위 시간당 질량 감소량은 A가 B보다 많다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 남극 중층수, 북대서양 심층수, 남극 저층수를 각각 ㉠, ㉡, ㉢으로 순서 없이 수온-염분도에 나타낸 것이고, 표는 남대서양에 위치한 A, B 해역에서의 깊이에 따른 수온과 염분을 나타낸 것이다.



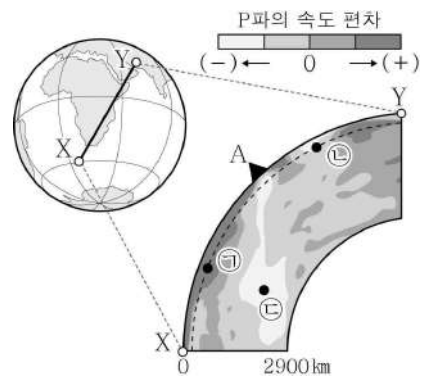
깊이 (m)	A 해역		B 해역	
	수온 (°C)	염분 (psu)	수온 (°C)	염분 (psu)
1000	3.8	34.2	0.3	34.6
2000	3.4	34.9	0.0	34.7
3000	3.1	34.9	-0.3	34.7

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

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠은 남극 저층수이다.
 - ㄴ. A의 3000 m 깊이에는 북대서양 심층수가 존재한다.
 - ㄷ. 위도는 A가 B보다 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

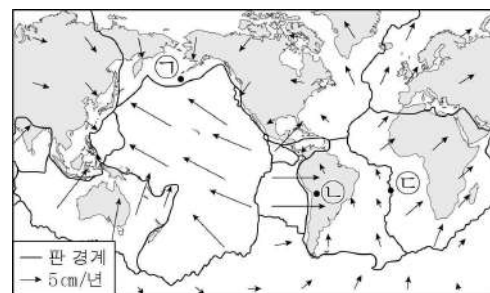
14. 그림은 지구에서 X-Y 단면을 따라 관측한 지진파 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다. A는 용암이 분출되는 지역이다. 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



- < 보기 >
- ㄱ. 평균 온도는 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 낮다.
 - ㄴ. ㉢ 지점에서는 플룸이 상승하고 있다.
 - ㄷ. A의 하부에서는 압력 감소로 인해 마그마가 생성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 현재 판의 이동 방향과 이동 속력을, (나)는 시간에 따른 대양의 면적 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 태평양과 대서양 중 하나이다.



(가)

(나)

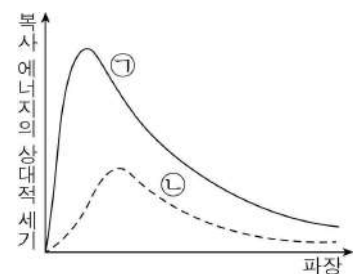
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠의 하부에서는 해양판이 섭입하고 있다.
 - ㄴ. 지진이 발생하는 평균 깊이는 ㉡보다 ㉢에서 얕다.
 - ㄷ. A는 대서양, B는 태평양이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 표는 별 A, B의 표면 온도와 반지름을, 그림은 A, B에서 단위 면적당 단위 시간에 방출되는 복사 에너지의 파장에 따른 세기를 ㉠과 ㉡로 순서 없이 나타낸 것이다.

별	A	B
표면 온도 (K)	5000	10000
반지름 (상대값)	2	1

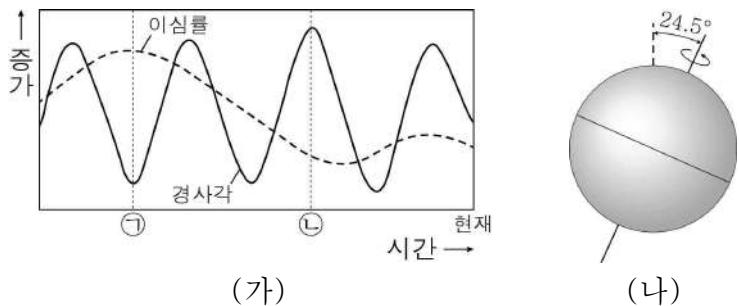


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. A는 ㉡에 해당한다.
 - ㄴ. B는 붉은색 별이다.
 - ㄷ. 별의 광도는 A가 B의 4배이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

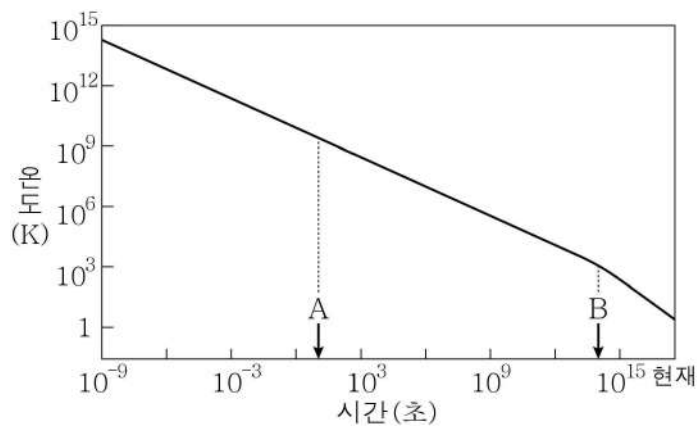
17. 그림 (가)는 지구 자전축 경사각과 지구 공전 궤도 이심률의 변화를, (나)는 ㉠ 또는 ㉡ 시기의 지구 자전축 경사각을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사각과 지구 공전 궤도 이심률 이외의 요인은 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 근일점 거리는 ㉠ 시기가 ㉡ 시기보다 가깝다.
 - ㄴ. (나)는 ㉠ 시기에 해당한다.
 - ㄷ. 우리나라에서 기온의 연교차는 현재가 ㉠ 시기보다 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

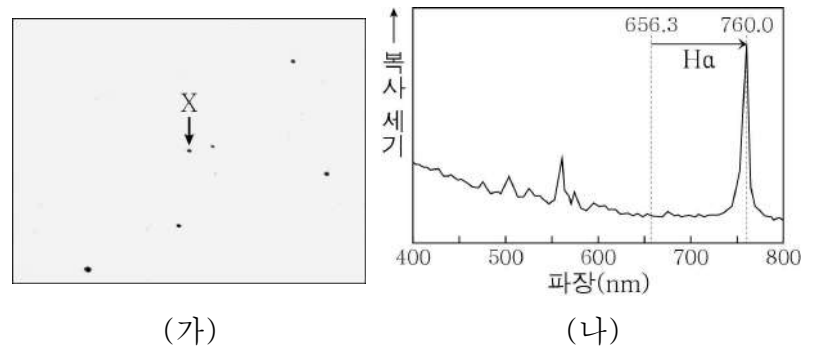
18. 그림은 빅뱅 이후 시간에 따른 우주의 온도 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 헬륨 원자핵과 중성 원자가 형성된 시기 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 헬륨 원자핵이 형성된 시기이다.
 - ㄴ. 우주의 밀도는 A 시기가 B 시기보다 크다.
 - ㄷ. 최초의 별은 B 시기 이후에 형성되었다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

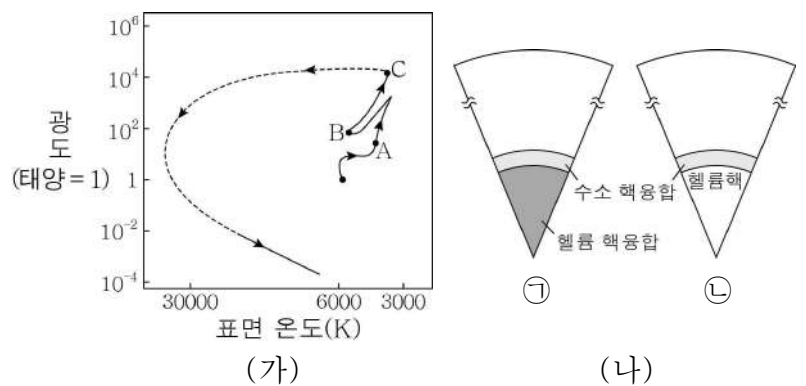
19. 그림 (가)는 지구에서 관측한 어느 퀘이사 X의 모습을, (나)는 X의 스펙트럼과 H α 방출선의 파장 변화(→)를 나타낸 것이다. X의 절대 등급은 -26.7이고, 우리은하의 절대 등급은 -20.8이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. X는 많은 별들로 이루어진 천체이다.
 - ㄴ. $\frac{X \text{의 광도}}{\text{우리은하의 광도}}$ 는 100보다 작다.
 - ㄷ. X보다 거리가 먼 퀘이사의 스펙트럼에서는 H α 방출선의 파장 변화량이 103.7 nm보다 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 질량이 태양과 같은 어느 별의 진화 경로를, (나)의 ㉠과 ㉡은 별의 내부 구조와 핵융합 반응이 일어나는 영역을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 A와 B 시기 중 하나에 해당한다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠에 해당하는 시기는 A이다.
 - ㄴ. ㉡의 헬륨핵은 수축하고 있다.
 - ㄷ. C 시기 이후 중심부에서 탄소 핵융합 반응이 일어난다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

제 4 교시

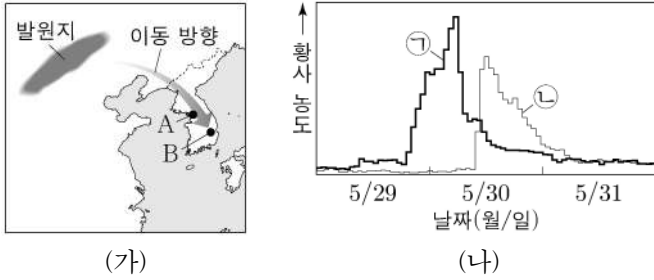
과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 그림 (가)는 우리나라에 영향을 준 어느 황사의 발원지와 관측소 A와 B의 위치를 나타낸 것이고, (나)는 A와 B에서 측정한 이 황사 농도를 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.

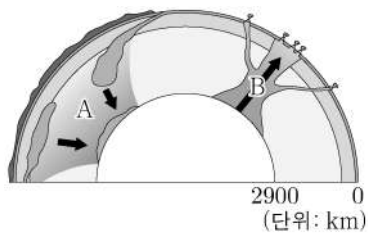


이 황사에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. A에서 측정한 황사 농도는 ㉡이다.
 - ㉡. 발원지에서 5월 30일에 발생하였다.
 - ㉢. 무역풍을 타고 이동하였다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

2. 그림은 플룸 구조론을 나타낸 모식도이다. A와 B는 각각 차가운 플룸과 뜨거운 플룸 중 하나이다.

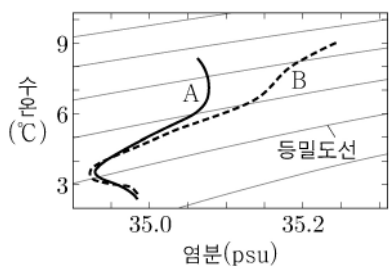


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. A는 차가운 플룸이다.
 - ㉡. B에 의해 호상 열도가 형성된다.
 - ㉢. 상부 맨틀과 하부 맨틀 사이의 경계에서 B가 생성된다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

3. 그림은 어느 고위도 해역에서 A 시기와 B 시기에 각각 측정한 깊이 50~500m의 해수 특성을 수온-염분도에 나타낸 것이다. 이 해역의 수온과 염분은 유입된 담수의 양에 의해서만 변화하였다.



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

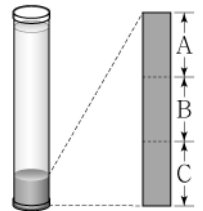
- <보 기>
- ㉠. A 시기에 깊이가 증가할수록 밀도는 증가한다.
 - ㉡. 50m 깊이에서 산소의 용해도는 A 시기가 B 시기보다 높다.
 - ㉢. 유입된 담수의 양은 A 시기가 B 시기보다 적다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

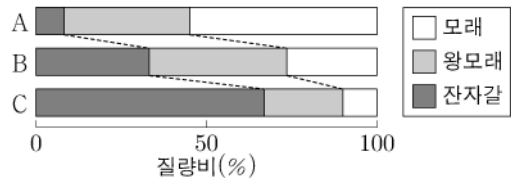
4. 다음은 어느 퇴적 구조가 형성되는 원리를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 목표]
○ (㉠)의 형성 원리를 설명할 수 있다.

[실험 과정]
(가) 입자의 크기가 2mm 이하인 모래, 2~4mm인 왕모래, 4~6mm인 잔자갈을 각각 100g씩 준비하여 물이 담긴 원통에 넣는다.
(나) 원통을 흔들어 입자들을 골고루 섞은 후, 원통을 세워 입자들이 가라앉기를 기다린다.
(다) 그림과 같이 원통의 퇴적물을 같은 간격의 세 구간 A, B, C로 나눈다.
(라) 각 구간의 퇴적물을 모래, 왕모래, 잔자갈로 구분하여 각각의 질량을 측정한다.



[실험 결과]
○ A, B, C 구간별 입자 종류에 따른 질량비



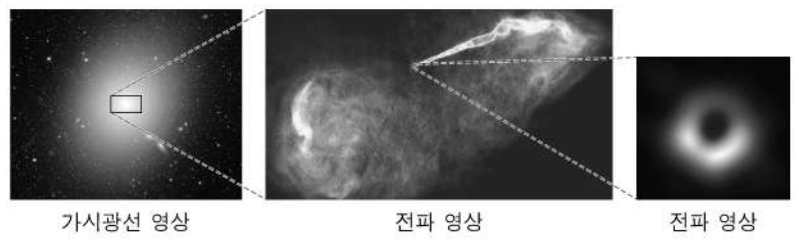
○ 퇴적물 입자의 크기가 클수록 (㉡) 가라앉는다.

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

- <보 기>
- ㉠. '점이 층리'는 ㉠에 해당한다.
 - ㉡. '느리게'는 ㉡에 해당한다.
 - ㉢. 경사가 급한 해저에서 빠르게 이동하던 퇴적물의 유속이 갑자기 느려지면서 퇴적되는 과정은 (나)에 해당한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

5. 그림은 전파 은하 M87의 가시광선 영상과 전파 영상을 나타낸 것이다.



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

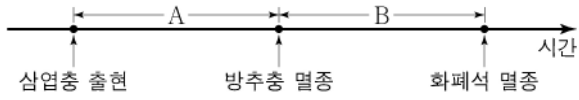
- <보 기>
- ㉠. 은하를 구성하는 별들은 푸른 별이 붉은 별보다 많다.
 - ㉡. 제트에서는 별이 활발하게 탄생한다.
 - ㉢. 중심에는 질량이 거대한 블랙홀이 있다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

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

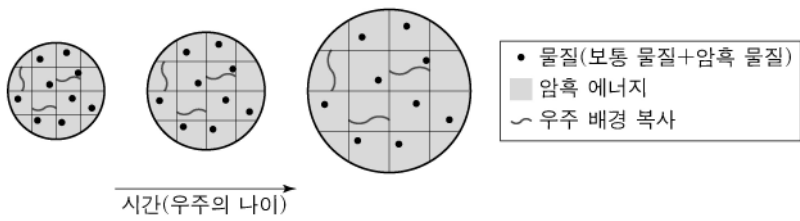


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A 기간에 최초의 척추동물이 출현하였다.
 - ㄴ. B 기간에 판게아가 분리되기 시작하였다.
 - ㄷ. B 기간의 지층에서는 양치식물 화석이 발견된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 빅뱅 우주론에 따라 팽창하는 우주에서 물질, 암흑 에너지, 우주 배경 복사를 시간에 따라 나타낸 것이다.

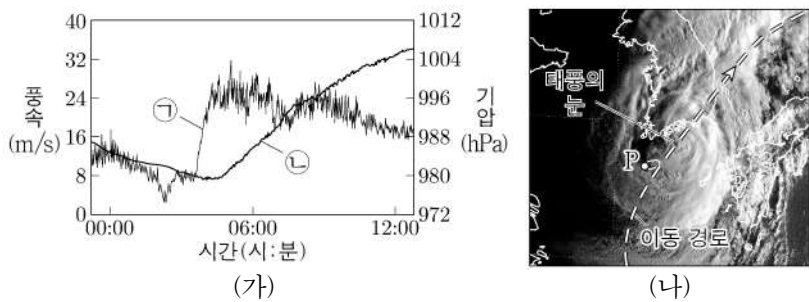


시간이 흐름에 따라 나타나는 우주의 변화에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 물질 밀도는 일정하다.
 - ㄴ. 우주 배경 복사의 온도는 감소한다.
 - ㄷ. 물질 밀도에 대한 암흑 에너지 밀도의 비는 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 어느 태풍이 이동하는 동안 관측소 P에서 관측한 기압과 풍속을 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이고, (나)는 이 기간 중 어느 한 시점에 촬영한 가지 영상에 태풍의 이동 경로, 태풍의 눈의 위치, P의 위치를 나타낸 것이다.

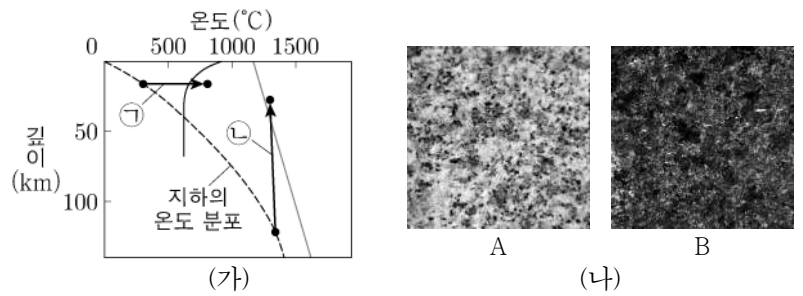


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 기압은 ㉠이다.
 - ㄴ. (가)의 기간 동안 P에서 풍향은 시계 반대 방향으로 변했다.
 - ㄷ. (나)의 영상은 (가)에서 풍속이 최소일 때 촬영한 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이고, (나)는 반력암과 화강암을 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다. A와 B는 각각 (가)의 ㉠ 과정과 ㉡ 과정으로 생성된 마그마가 굳어진 암석 중 하나이다.

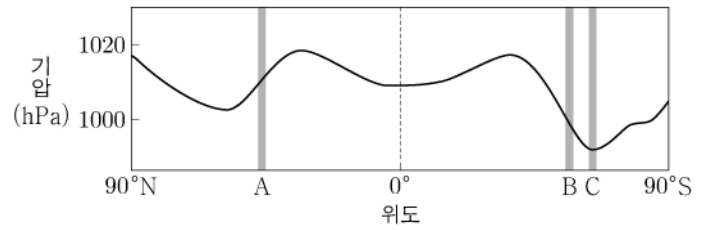


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠ 과정으로 생성된 마그마가 굳으면 B가 된다.
 - ㄴ. ㉡ 과정에서는 열이 공급되지 않아도 마그마가 생성된다.
 - ㄷ. SiO₂ 함량(%)은 A가 B보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 평균 해면 기압을 위도에 따라 나타낸 것이다.



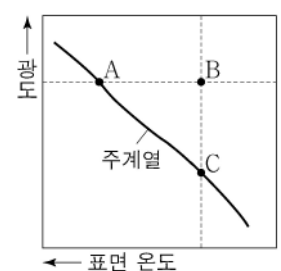
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 대기 대순환의 간접 순환 영역에 위치한다.
 - ㄴ. B 해역에서는 남극 순환류가 흐른다.
 - ㄷ. C 해역에서는 대기 대순환에 의해 표층 해수가 발산한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 별 A, B, C를 H-R도에 나타낸 것이다.

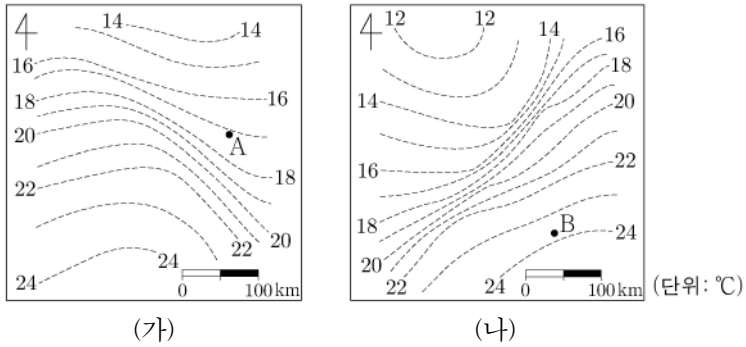
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- <보 기>
- ㄱ. 별의 중심으로부터 생명 가능 지대까지의 거리는 A와 B가 같다.
 - ㄴ. 생명 가능 지대의 폭은 B가 C보다 넓다.
 - ㄷ. 생명 가능 지대에 위치하는 행성에서 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 시간은 C가 A보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)와 (나)는 우리나라에 온대 저기압이 위치할 때, 온난 전선과 한랭 전선 주변의 지상 기온 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 온난 전선 주변의 지상 기온 분포는 (가)이다.
 - ㄴ. A 지역의 상공에는 전선면이 나타난다.
 - ㄷ. B 지역에서는 북풍 계열의 바람이 분다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 표는 별 (가), (나), (다)의 분광형, 반지름, 광도를 나타낸 것이다.

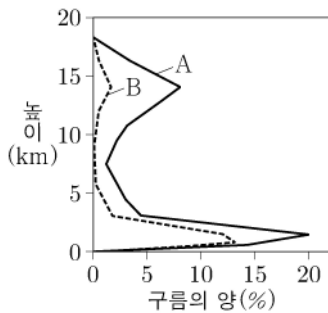
별	분광형	반지름 (태양 = 1)	광도 (태양 = 1)
(가)	()	10	10
(나)	A0	5	()
(다)	A0	()	10

(가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 복사 에너지를 최대 방출하는 파장은 (가)가 가장 짧다.
 - ㄴ. 절대 등급은 (나)가 가장 작다.
 - ㄷ. 반지름은 (다)가 가장 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 동태평양 적도 부근 해역에서 A 시기와 B 시기에 관측한 구름의 양을 높이에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨 시기와 평상시 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 엘니뇨 시기이다.
 - ㄴ. 서태평양 적도 부근 해역에서 상승 기류는 A가 B보다 활발하다.
 - ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 A가 B보다 얕다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 주계열성 A, B, C를 각각 원 궤도로 공전하는 외계 행성 a, b, c의 공전 궤도 반지름, 질량, 반지름을 나타낸 것이다. 세 별의 질량과 반지름은 각각 같으며, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.

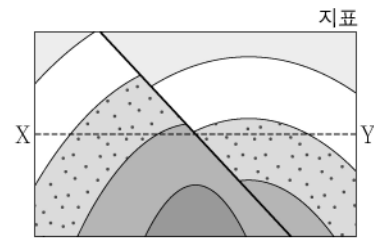
외계 행성	공전 궤도 반지름 (AU)	질량 (목성 = 1)	반지름 (목성 = 1)
a	1	1	2
b	1	2	1
c	2	2	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C의 시선 속도 변화는 각각 a, b, c와의 공통 질량 중심을 공전하는 과정에서만 나타난다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 시선 속도 변화량은 A가 B보다 작다.
 - ㄴ. 별과 공통 질량 중심 사이의 거리는 B가 C보다 짧다.
 - ㄷ. 행성의 식 현상에 의한 겉보기 밝기 변화는 A가 C보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 습곡과 단층이 나타나는 어느 지역의 지질 단면도이다.



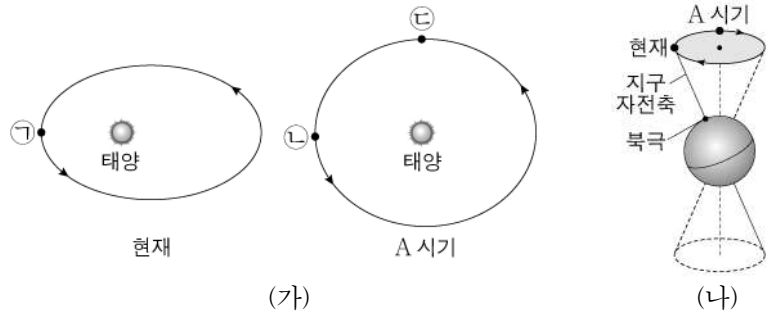
X-Y 구간에 해당하는 지층의 연령 분포로 가장 적절한 것은? [3점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림 (가)는 현재와 A 시기의 지구 공전 궤도를, (나)는 현재와 A 시기의 지구 자전축 방향을 나타낸 것이다. (가)의 ㉠, ㉡, ㉢은 공전 궤도상에서 지구의 위치이다.



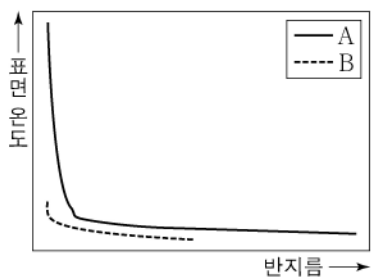
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구의 공전 궤도 이심률, 세차 운동 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.)

<보 기>

㉠. ㉠에서 북반구는 여름이다.
 ㉡. 37°N에서 연교차는 현재가 A 시기보다 작다.
 ㉢. 37°S에서 태양이 남중했을 때, 지표에 도달하는 태양 복사 에너지량은 ㉢이 ㉡보다 적다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

18. 그림은 별 A와 B가 주계열 단계가 끝난 직후부터 진화하는 동안의 반지름과 표면 온도 변화를 나타낸 것이다. A와 B의 질량은 각각 태양 질량의 1배와 6배 중 하나이다.



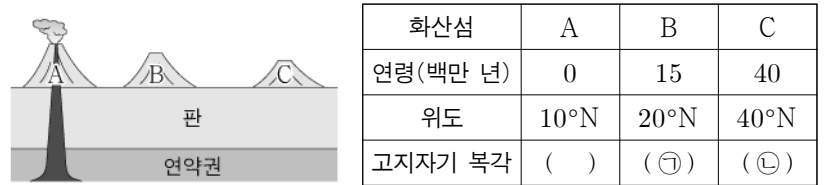
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

㉠. 진화 속도는 A가 B보다 빠르다.
 ㉡. 절대 등급의 변화 폭은 A가 B보다 크다.
 ㉢. 주계열 단계일 때, 대류가 일어나는 영역의 평균 온도는 A가 B보다 높다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

19. 그림은 고정된 열점에서 형성된 화산섬 A, B, C를, 표는 A, B, C의 연령, 위도, 고지자기 복각을 나타낸 것이다. A, B, C는 동일 경도에 위치한다.



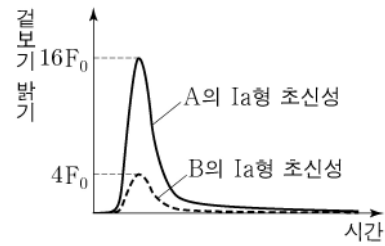
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.) [3점]

<보 기>

㉠. ㉠은 ㉡보다 작다.
 ㉡. 판의 이동 방향은 북쪽이다.
 ㉢. B에서 구한 고지자기극의 위도는 80°N이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 그림은 외부 은하 A와 B에서 각각 발견된 Ia형 초신성의 겉보기 밝기를 시간에 따라 나타낸 것이다. 우리은하에서 관측하였을 때 A와 B의 시선 방향은 60°를 이루고, F₀은 Ia형 초신성이 100 Mpc에 있을 때 겉보기 밝기의 최댓값이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 3×10⁵ km/s이고, 허블 상수는 70 km/s/Mpc이며, 두 은하는 허블 법칙을 만족한다.) [3점]

<보 기>

㉠. 우리은하에서 관측한 A의 후퇴 속도는 1750 km/s이다.
 ㉡. 우리은하에서 B를 관측하면, 기준 파장이 600 nm인 흡수선은 603.5 nm로 관측된다.
 ㉢. A에서 B의 Ia형 초신성을 관측하면, 겉보기 밝기의 최댓값은 $\frac{4}{\sqrt{3}}F_0$ 이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명		수험번호				3				제 () 선택
----	--	------	--	--	--	---	--	--	--	----------

1. 다음은 판 구조론이 정립되는 과정에서 등장한 세 이론 (가), (나), (다)와 학생 A, B, C의 대화를 나타낸 것이다.

이론	내용
(가)	① 해령을 중심으로 해양 지각이 양쪽으로 이동하면서 해양저가 확장된다.
(나)	맨틀 상하부의 온도 차로 맨틀이 대류하고 이로 인해 대륙이 이동할 수 있다.
(다)	과거에 하나로 모여 있던 대륙이 분리되고 이동하여 현재와 같은 수륙 분포를 이루었다.

세 이론 중 가장 먼저 등장한 이론은 (다)야.

해령에서 멀어질수록 해양 지각의 나이가 많아지는 것은 ① 때문이야.

홈스는 변환 단층의 발견을 (나)의 증거로 제시하였어.



학생 A



학생 B

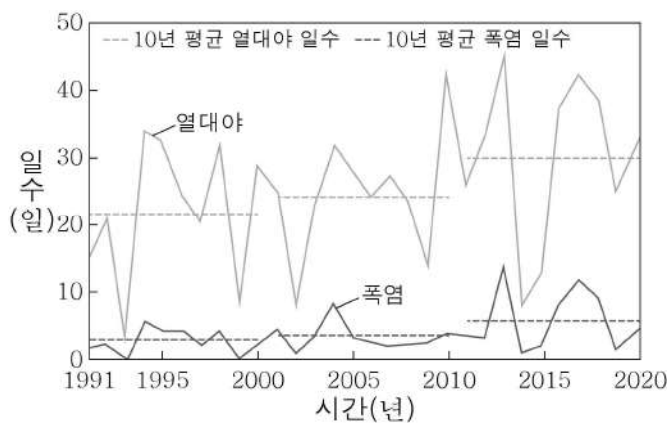


학생 C

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림은 1991년부터 2020년까지 제주 지역의 연간 열대야 일수와 폭염 일수를 나타낸 것이다.



이 기간 동안 제주 지역의 기후 변화에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

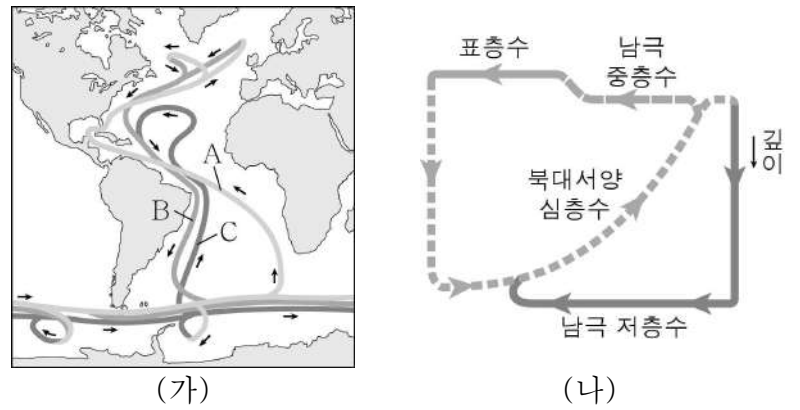
ㄱ. 연간 열대야 일수는 증가하는 추세이다.

ㄴ. 10년 평균 폭염 일수는 1991년~2000년이 2011년~2020년보다 적다.

ㄷ. 폭염 일수가 증가한 해에는 대체로 열대야 일수가 증가하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 대서양의 해수 순환을, (나)는 대서양 해수의 연직 순환을 나타낸 모식도이다. A, B, C는 각각 남극 저층수, 북대서양 심층수, 표층수 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

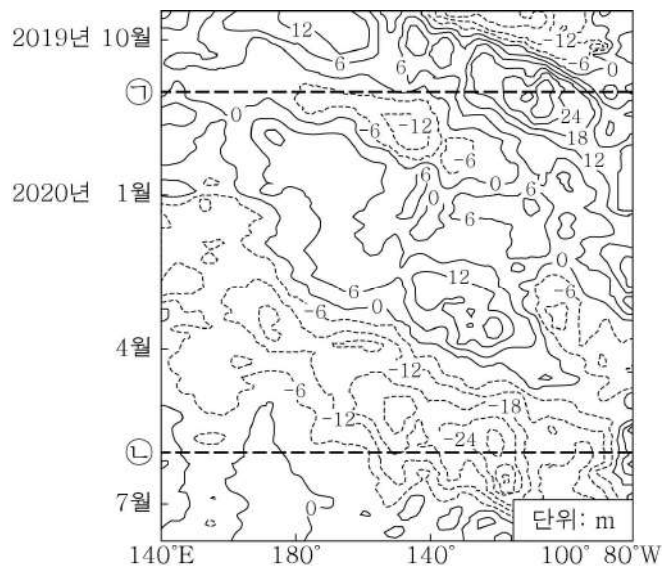
ㄱ. 해수의 이동 속도는 A가 C보다 느리다.

ㄴ. B는 북대서양 심층수이다.

ㄷ. 해수의 평균 밀도는 B가 C보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 2019년 10월부터 2020년 7월까지 태평양 적도 해역에서 20℃ 등수온선의 깊이 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

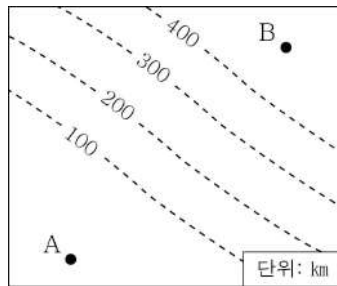
ㄱ. ㉠은 라니냐 시기이다.

ㄴ. 이 해역의 동서 방향 해수면 경사는 ㉠보다 ㉡일 때 크다.

ㄷ. ㉡일 때 동태평양 적도 해역의 기압 편차(관측값 - 평년값)는 (+) 값이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

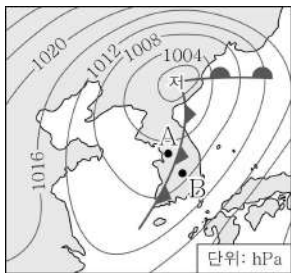
5. 그림은 어느 판 경계 부근에서 진원의 평균 깊이를 점선으로 나타낸 것이다. A와 B 지점 중 한 곳은 대륙판에, 다른 한 곳은 해양판에 위치한다. 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 모두 지표면 상의 지점이다.)



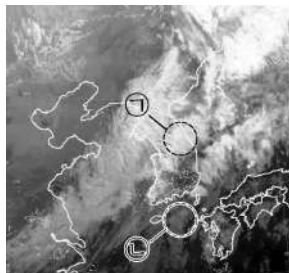
- < 보 기 >
- ㄱ. 판의 경계는 A보다 B에 가깝다.
 - ㄴ. 이 지역에서는 정단층이 역단층보다 우세하게 발달한다.
 - ㄷ. 이 지역에서 화산 활동은 주로 B가 속한 판에서 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 어느 날 21시의 일기도이고, (나)는 같은 시각의 위성 영상이다.



(가)



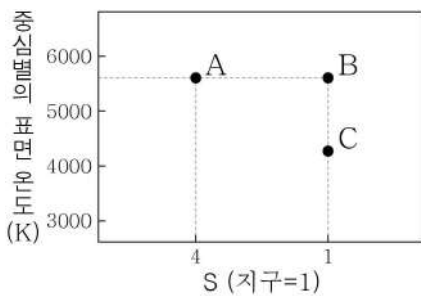
(나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 온대 저기압이 통과하는 동안 B 지점에서 바람의 방향은 시계 방향으로 변한다.
 - ㄴ. 지표면 부근의 기온은 A 지점이 B 지점보다 높다.
 - ㄷ. 구름 최상부의 높이는 ㉠보다 ㉡에서 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 행성이 주계열성인 중심별로부터 받는 복사 에너지와 중심별의 표면 온도를 나타낸 것이다. 행성 A, B, C 중 B와 C만 생명 가능 지대에 위치하며 A와 B의 반지름은 같다.

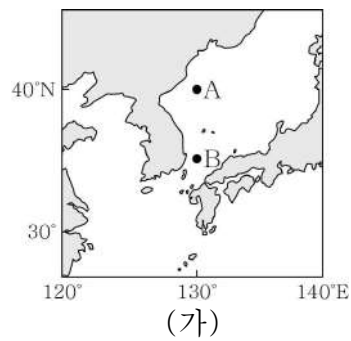


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성은 흑체이고, 행성 대기의 효과는 무시한다.) [3점]

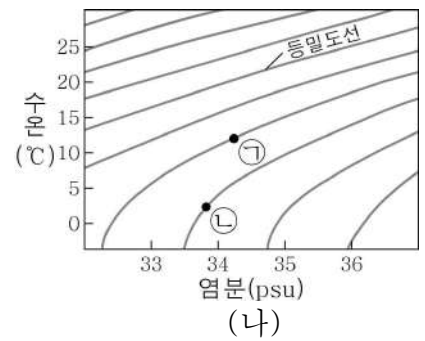
- < 보 기 >
- ㄱ. 행성이 복사 평형을 이룰 때 표면 온도(K)는 A가 B의 $\sqrt{2}$ 배이다.
 - ㄴ. 공전 궤도 반지름은 B가 C보다 작다.
 - ㄷ. A의 중심별이 적색 거성으로 진화하면 A는 생명 가능 지대에 속할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 그림 (가)는 어느 해 겨울에 우리나라 주변 바다에서 표층 해수를 채취한 A와 B 지점의 위치를, (나)는 수온-염분도에 A와 B의 수온과 염분을 순서 없이 ㉠, ㉡으로 나타낸 것이다.



(가)



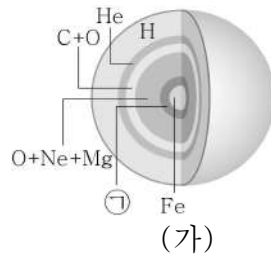
(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

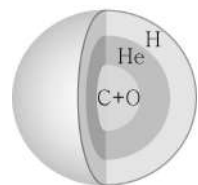
- < 보 기 >
- ㄱ. 염분은 A에서 B에서보다 낮다.
 - ㄴ. ㉠과 ㉡의 해수가 만난다면 ㉠의 해수는 ㉡의 해수 아래로 이동한다.
 - ㄷ. 여름에는 B의 해수 밀도가 (나)에서보다 감소할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 중심부의 핵융합 반응이 끝난 별 (가)와 (나)의 내부 구조를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 별의 크기는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 Fe보다 무거운 원소이다.
 - ㄴ. 별의 질량은 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄷ. (가)는 이후의 진화 과정에서 초신성 폭발을 거친다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 현생 누대의 일부를 기 단위로 구분하여 생물의 생존 기간과 번성 정도를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 양치식물과 겉씨식물 중 하나이다.

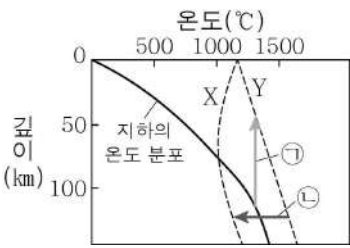


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A 시기는 중생대에 속한다.
 - ㄴ. ㉠은 겉씨식물이다.
 - ㄷ. B 시기 말에는 최대 규모의 대멸종이 있었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 맨틀의 용융 곡선 X, Y를 나타낸 것이다. X, Y는 각각 물이 포함된 맨틀의 용융 곡선과 물이 포함되지 않은 맨틀의 용융 곡선 중 하나이고, ㉠, ㉡은 마그마의 생성 과정이다.

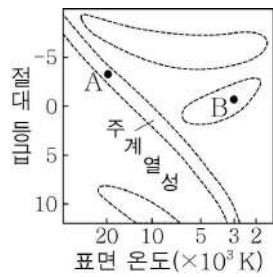


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

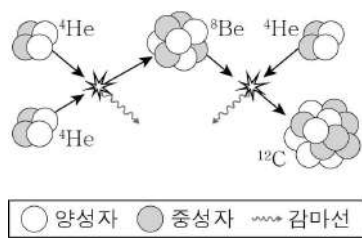
- < 보기 >
- ㄱ. X는 물이 포함된 맨틀의 용융 곡선이다.
 - ㄴ. 해령 하부에서는 마그마가 ㉠으로 생성된다.
 - ㄷ. ㉡으로 생성된 마그마는 SiO₂ 함량이 63% 이상이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 H-R도를, (나)는 별 A와 B 중 하나의 중심부에서 일어나는 핵융합 반응을 나타낸 것이다.



(가)



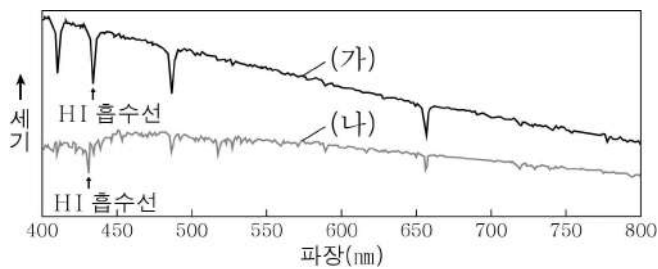
(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. (나)는 A의 중심부에서 일어난다.
 - ㄴ. 별의 평균 밀도는 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. 광도 계급의 숫자는 A가 B보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 주계열성 (가)와 (나)가 방출하는 복사 에너지의 상대적인 세기를 파장에 따라 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 분광형은 각각 A0형과 G2형 중 하나이다.



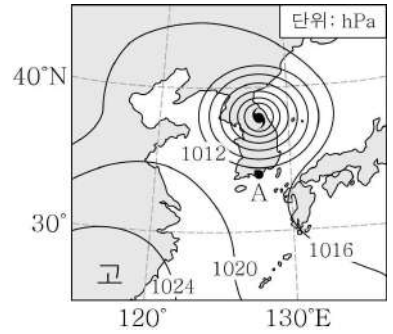
이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. HI 흡수선의 세기는 (가)가 (나)보다 약하다.
 - ㄴ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 (가)가 (나)보다 길다.
 - ㄷ. 별의 반지름은 (가)가 (나)보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 어느 날 03시, 12시, 21시의 태풍 중심 위치와 중심 기압이고, 그림은 이날 12시의 우리나라 부근의 일기도이다.

시각 (시)	태풍 중심 위치		중심 기압 (hPa)
	위도 (°N)	경도 (°E)	
03	35	125	970
12	38	127	990
21	40	131	995



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

- < 보기 >
- ㄱ. 태풍이 지나가는 동안 A 지점의 풍향은 시계 방향으로 변한다.
 - ㄴ. 12시에 A 지점에서는 북풍 계열의 바람이 우세하다.
 - ㄷ. 이날 태풍의 최대 풍속은 21시에 가장 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가), (나), (다)는 주상 절리, 습곡, 사층리를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. (가)는 주로 퇴적암에 나타나는 구조이다.
 - ㄴ. (나)는 횡압력을 받아 형성된다.
 - ㄷ. (다)는 지하 깊은 곳에서 생성된 암석이 지표로 융기할 때 형성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가), (나), (다)는 타원 은하, 나선 은하, 불규칙 은하를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)



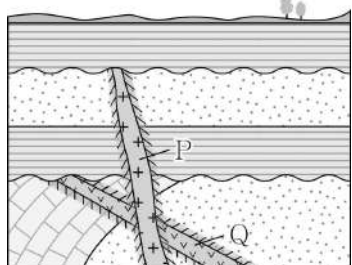
(다)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

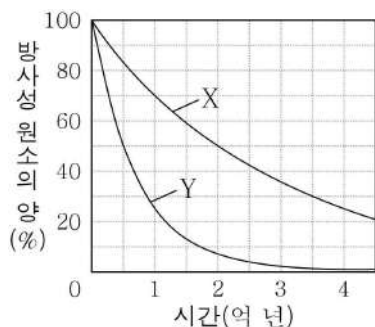
- < 보기 >
- ㄱ. (가)는 (나)로 진화한다.
 - ㄴ. 은하를 구성하는 별들의 평균 나이는 (나)가 (다)보다 많다.
 - ㄷ. 은하에서 성간 물질이 차지하는 비율은 (가)가 (다)보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 방사성 원소 X와 Y의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. 화성암 P와 Q 중 하나에는 X가, 다른 하나에는 Y가 포함되어 있다. X와 Y의 처음 양은 같았으며, P와 Q에 포함되어 있는 방사성 원소의 양은 각각 처음 양의 25%와 50%이다.



(가)



(나)

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

- < 보기 >
- ㄱ. 이 지역은 3번 이상 융기하였다.
 - ㄴ. P에 포함되어 있는 방사성 원소는 X이다.
 - ㄷ. 앞으로 2억 년 후의 $\frac{Y의 양}{X의 양}$ 은 $\frac{1}{16}$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

18. 다음은 스펙트럼을 이용하여 외부 은하의 후퇴 속도를 구하는 탐구이다.

[탐구 과정]

(가) 겉보기 등급이 같은 두 외부 은하 A와 B의 스펙트럼을 관측한다.

(나) 정지 상태에서 파장이 410.0 nm와 656.0 nm인 흡수선이 A와 B의 스펙트럼에서 각각 얼마의 파장으로 관측되었는지 분석한다.

(다) A와 B의 후퇴 속도를 계산한다. (단, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이다.)

[탐구 결과]

정지 상태에서 흡수선의 파장(nm)	관측된 파장(nm)	
	은하 A	은하 B
410.0	451.0	414.1
656.0	(㉠)	()

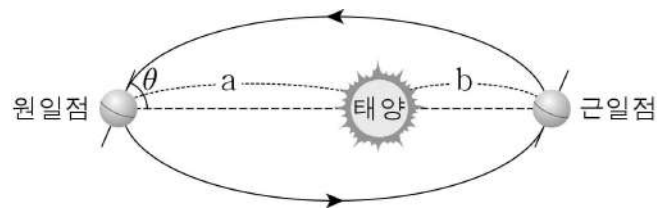
- A의 후퇴 속도: (㉡) km/s
- B의 후퇴 속도: () km/s

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 허블 법칙을 만족한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠은 721.6이다.
 - ㄴ. ㉡은 3×10^4 이다.
 - ㄷ. A와 B의 절대 등급 차는 5이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 현재 지구의 공전 궤도와 자전축 경사를 나타낸 것이다. a는 원일점 거리, b는 근일점 거리, θ 는 지구의 공전 궤도면과 자전축이 이루는 각이다.



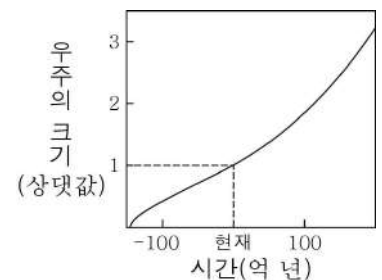
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공전 궤도 이심률과 자전축 경사각 이외의 요인은 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. θ 가 일정할 때 (a-b)가 커지면 북반구 중위도에서 기온의 연교차는 작아질 것이다.
 - ㄴ. a, b가 일정할 때 θ 가 커지면 남반구 중위도에서 기온의 연교차는 커질 것이다.
 - ㄷ. θ 가 커지면 우리나라에서 여름철 태양의 남중 고도는 현재보다 높아질 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 표는 현재 우주 구성 요소 A, B, C의 비율이고, 그림은 시간에 따른 우주의 상대적 크기 변화를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

우주 구성 요소	비율(%)
A	68.3
B	26.8
C	4.9



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. B는 보통 물질이다.
 - ㄴ. 빅뱅 이후 현재까지 우주의 팽창 속도는 일정하였다.
 - ㄷ. $\frac{B의 비율 + C의 비율}{A의 비율}$ 은 100억 년 후가 현재보다 작을 것이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

제 4 교시

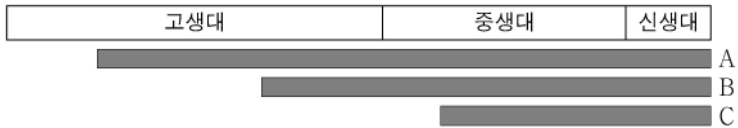
과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 그림은 주요 동물군의 생존 시기를 나타낸 것이다. A, B, C는 어류, 파충류, 포유류를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 어류이다.
 - ㄴ. C는 신생대에 번성하였다.
 - ㄷ. B가 최초로 출현한 시기와 C가 최초로 출현한 시기 사이에 히말라야 산맥이 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 다음은 우주의 구성 요소에 대하여 학생 A, B, C가 나누는 대화이다. ㉠과 ㉡은 각각 암흑 물질과 암흑 에너지 중 하나이다.

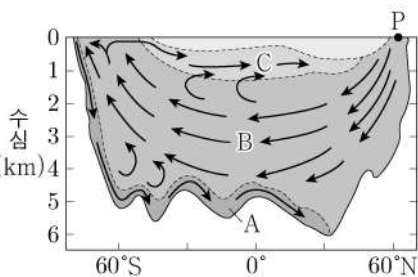
구성 요소	특징
㉠	질량을 가지고 있으나 빛으로 관측되지 않음.
㉡	척력으로 작용하여 우주를 가속 팽창시키는 역할을 함.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, B ⑤ A, C

3. 그림은 대서양의 심층 순환을 나타낸 것이다. 수괴 A, B, C는 각각 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.



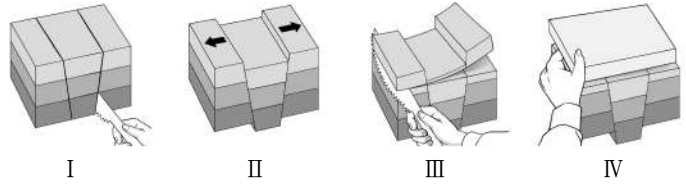
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 남극 저층수이다.
 - ㄴ. 밀도는 C가 A보다 크다.
 - ㄷ. 빙하가 녹은 물이 해역 P에 유입되면 B의 흐름은 강해질 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 어느 지질 구조의 형성 과정을 알아보기 위한 탐구이다.

- [탐구 과정]
- (가) 지점토 판 세 개를 하나씩 순서대로 쌓은 뒤, I과 같이 경사지게 지점토 칼로 자른다.
 - (나) 잘린 지점토 판 전체를 조심스럽게 들어 올리고, II와 같이 ㉠ 양쪽 끝을 서서히 잡아당겨 가운데 조각이 내려가도록 한다.
 - (다) III과 같이 지점토 칼로 지점토 판의 위쪽을 수평으로 자른다.
 - (라) 잘린 지점토 판 위에 IV와 같이 새로운 지점토 판을 수평이 되도록 쌓는다.

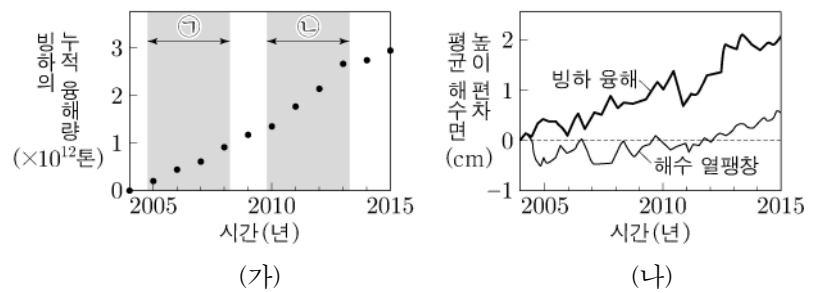


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠에 해당하는 힘은 횡압력이다.
 - ㄴ. (다)는 지층의 침식 과정에 해당한다.
 - ㄷ. (라)에서 부정합 형태의 지질 구조가 만들어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 2004년부터의 그린란드 빙하의 누적 용해량을, (나)는 전 지구에서 일어난 빙하 용해와 해수 열팽창에 의한 평균 해수면의 높이 편차(관측값 - 2004년 값)를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 그린란드 빙하의 용해량은 ㉠ 기간이 ㉡ 기간보다 많다.
 - ㄴ. (나)에서 해수 열팽창에 의한 평균 해수면 높이 편차는 2015년이 2010년보다 크다.
 - ㄷ. (나)의 전 기간 동안, 평균 해수면 높이의 평균 상승률은 해수 열팽창에 의한 것이 빙하 용해에 의한 것보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 표는 서로 다른 외계 행성계에 속한 행성 (가)와 (나)에 대한 물리량을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 생명 가능 지대에 위치하고, 각각의 중심별은 주계열성이다.

외계 행성	중심별의 광도 (태양=1)	중심별로부터의 거리(AU)	단위 시간당 단위 면적이 받는 복사 에너지양(지구=1)
(가)	0.0005	㉠	1
(나)	1.2	1	㉡

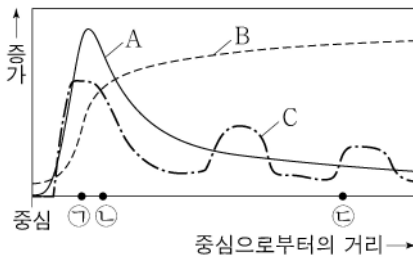
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠은 1보다 작다.
 ㄴ. ㉡은 1보다 작다.
 ㄷ. 생명 가능 지대의 폭은 (나)의 중심별이 (가)의 중심별보다 좁다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 잘 발달한 태풍의 물리량을 태풍 중심으로부터의 거리에 따라 개략적으로 나타낸 것이다. A, B, C는 해수면 상의 강수량, 기압, 풍속을 순서 없이 나타낸 것이다.



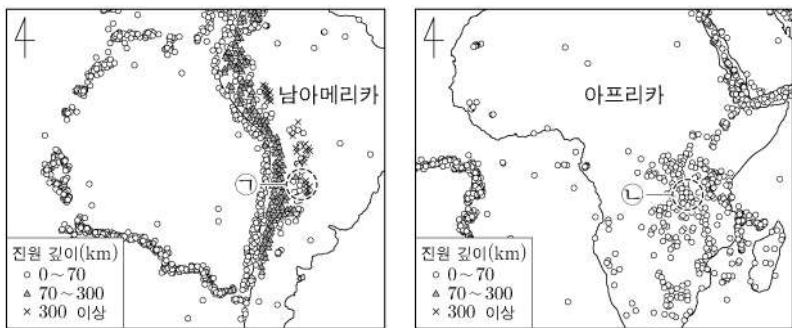
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. B는 강수량이다.
 ㄴ. 지역 ㉠에서는 상승 기류가 나타난다.
 ㄷ. 일기도에서 등압선 간격은 지역 ㉡에서 지역 ㉠에서보다 조밀하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)와 (나)는 남아메리카와 아프리카 주변에서 발생한 지진의 진앙 분포를 나타낸 것이다.



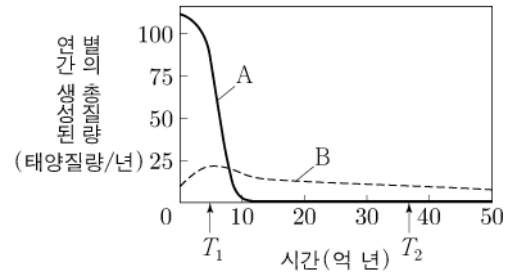
지역 ㉠과 ㉡에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠의 하부에는 침강하는 해양판이 잡아당기는 힘이 작용한다.
 ㄴ. ㉡의 하부에는 외핵과 맨틀의 경계부에서 상승하는 플룸이 있다.
 ㄷ. 진원의 평균 깊이는 ㉠이 ㉡보다 깊다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 두 은하 A와 B가 탄생한 후, 연간 생성된 별의 총질량을 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 허블 은하 분류 체계에 따른 서로 다른 종류이며, 각각 E0과 Sb 중 하나이다.



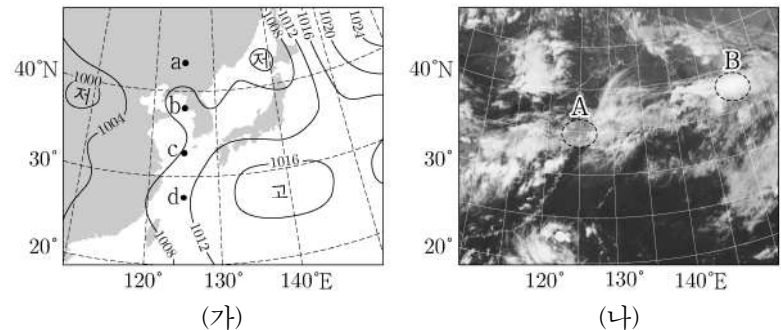
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. B는 나선팔을 가지고 있다.
 ㄴ. T_1 일 때 연간 생성된 별의 총질량은 A가 B보다 크다.
 ㄷ. T_2 일 때 별의 평균 표면 온도는 B가 A보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)와 (나)는 장마 기간 중 어느 날 같은 시각 우리나라 부근의 기상 일기도와 적외 영상을 각각 나타낸 것이다.



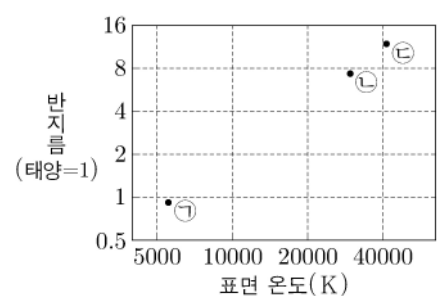
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 북태평양 고기압은 고온 다습한 공기를 우리나라로 공급한다.
 ㄴ. 125°E 에서 장마 전선은 지점 a와 지점 b 사이에 위치한다.
 ㄷ. 구름 최상부의 온도는 영역 A가 영역 B보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 주계열성 ㉠, ㉡, ㉢의 반지름과 표면 온도를 나타낸 것이다.



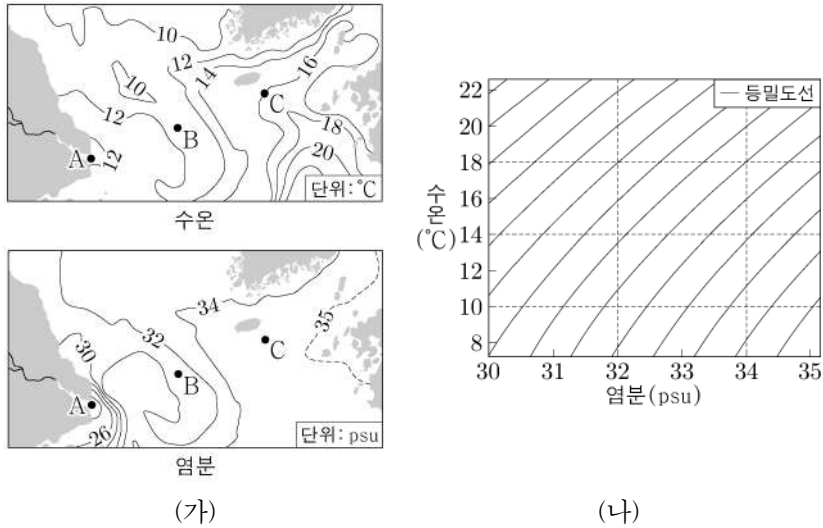
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠이 주계열 단계를 벗어나면 중심핵에서 CNO 순환 반응이 일어난다.
 ㄴ. ㉡의 중심핵에서는 주로 대류에 의해 에너지가 전달된다.
 ㄷ. ㉢은 백색 왜성으로 진화한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

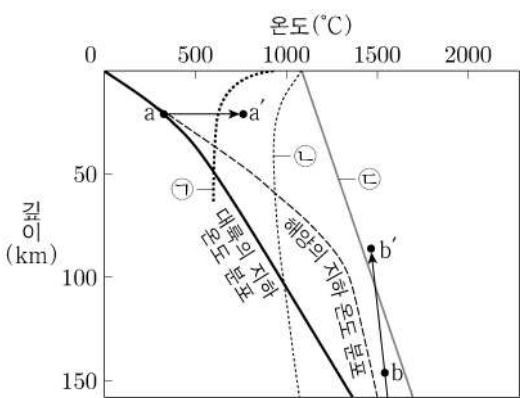
12. 그림 (가)는 어느 날 우리나라 주변 표층 해수의 수온과 염분 분포를, (나)는 수온-염분도를 나타낸 것이다.



이 자료에서 해역 A, B, C의 표층 해수에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 강물의 유입으로 A의 염분이 주변보다 낮다.
 - ㄴ. 밀도는 B가 C보다 작다.
 - ㄷ. 수온만을 고려할 때, 산소 기체의 용해도는 B가 C보다 작다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 대륙과 해양의 지하 온도 분포를 나타낸 것이고, ㉠, ㉡, ㉢은 암석의 용융 곡선이다.



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

- <보기>
- ㄱ. a→a' 과정으로 생성되는 마그마는 b→b' 과정으로 생성되는 마그마보다 SiO₂ 함량이 많다.
 - ㄴ. b→b' 과정으로 상승하고 있는 물질은 주위보다 온도가 높다.
 - ㄷ. 물의 공급에 의해 맨틀 물질의 용융이 시작되는 깊이는 해양 하부에서가 대륙 하부에서보다 깊다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

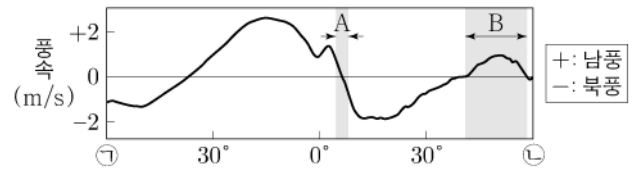
14. 표는 여러 별들의 절대 등급을 분광형과 광도 계급에 따라 구분하여 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 광도 계급 Ib(초거성), III(거성), V(주계열성)를 순서 없이 나타낸 것이다.

분광형 \ 광도 계급	(가)	(나)	(다)
B0	-4.1	-5.0	-6.2
A0	+0.6	-0.6	-4.9
G0	+4.4	+0.6	-4.5
M0	+9.2	-0.4	-4.5

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

- <보기>
- ㄱ. (가)는 V(주계열성)이다.
 - ㄴ. (나)에서 광도가 가장 작은 별의 표면 온도가 가장 낮다.
 - ㄷ. (다)에서 별의 반지름은 G0인 별이 M0인 별보다 작다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

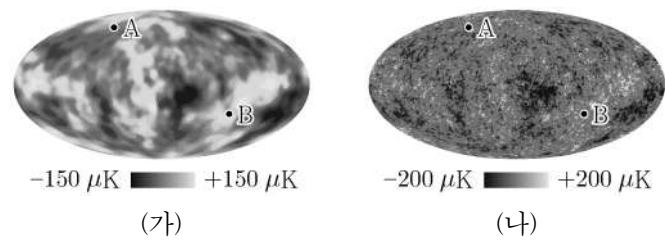
15. 그림은 해수면 부근에서 부는 바람의 남북 방향의 연평균 풍속을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 60°N과 60°S 중 하나이다.



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

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 60°S이다.
 - ㄴ. A에서 해들리 순환의 하강 기류가 나타난다.
 - ㄷ. 페루 해류는 B에서 나타난다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

16. 그림 (가)와 (나)는 각각 COBE 우주 망원경과 WMAP 우주 망원경으로 관측한 우주 배경 복사의 온도 편차를 나타낸 것이다. 지점 A와 B는 지구에서 관측한 시선 방향이 서로 반대이다.



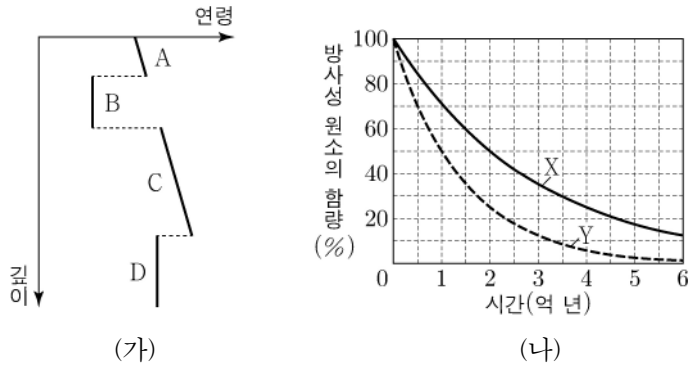
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. (나)가 (가)보다 온도 편차의 형태가 더욱 세밀해 보이는 것은 관측 기술의 발달 때문이다.
 - ㄴ. A와 B는 빛을 통하여 현재 상호 작용할 수 있다.
 - ㄷ. A와 B의 온도가 거의 같다는 사실은 급팽창 우주론으로 설명할 수 있다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림 (가)는 어느 지역의 깊이에 따른 지층과 화성암의 연령을, (나)는 방사성 원소 X와 Y의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. 화성암 B와 D는 X와 Y 중 서로 다른 한 종류만 포함하고, 현재 B와 D에 포함된 방사성 원소의 함량은 각각 처음 양의 50%와 25%이다.

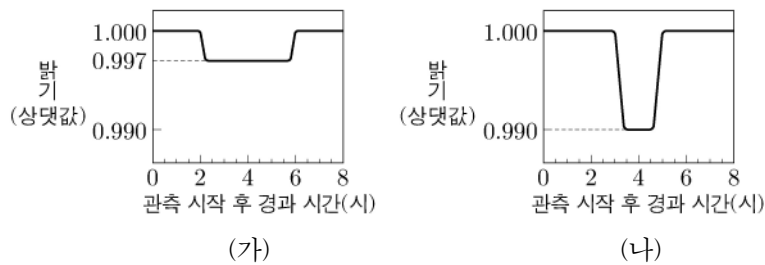


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A층 하부의 기저 역암에는 B의 암석 조각이 있다.
 - ㄴ. 반감기는 X가 Y의 2배이다.
 - ㄷ. B와 D의 연령 차는 3억 년이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 외계 행성계에서 행성이 식 현상을 일으킬 때, 중심별의 상대적 밝기 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다. 두 중심별의 반지름은 같고, 각 행성은 원궤도를 따라 공전하며, 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.

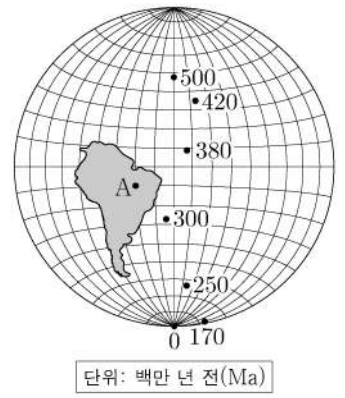


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 식 현상이 지속되는 시간은 (가)가 (나)보다 길다.
 - ㄴ. (가)의 행성 반지름은 (나)의 행성 반지름의 0.3배이다.
 - ㄷ. 중심별의 흡수선 파장은 식 현상이 시작되기 직전이 식 현상이 끝난 직후보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 남아메리카 대륙의 현재 위치와 시기별 고지자기극의 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 남아메리카 대륙의 고지자기 방향으로 추정된 지리상 남극이고, 지리상 남극은 변하지 않았다. 현재 지자기 남극은 지리상 남극과 일치한다.

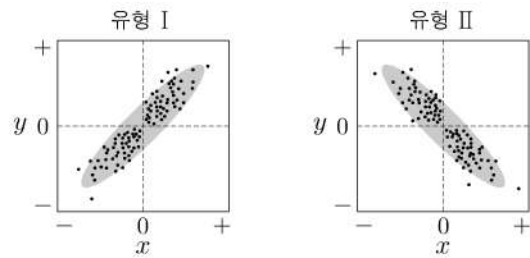


대륙 위의 지점 A에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 500 Ma에는 북반구에 위치하였다.
 - ㄴ. 북극의 절댓값은 300 Ma일 때가 250 Ma일 때보다 컸다.
 - ㄷ. 250 Ma일 때는 170 Ma일 때보다 북쪽에 위치하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

20. 그림의 유형 I과 II는 두 물리량 x 와 y 사이의 대략적인 관계를 나타낸 것이다. 표는 엘니뇨와 라니냐가 일어난 시기에 태평양 적도 부근 해역에서 동시에 관측한 물리량과 이들의 관계 유형을 I 또는 II로 나타낸 것이다.



물리량	x	y
관계 유형		
㉠	동태평양에서 적운형 구름양의 편차	(서태평양 해수면 높이 - 동태평양 해수면 높이)의 편차
I	서태평양에서의 해면 기압 편차	(㉡)의 편차
㉢	(서태평양 해수면 수온 - 동태평양 해수면 수온)의 편차	워커 순환 세기의 편차

(편차 = 관측값 - 평년값)

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

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 II이다.
 - ㄴ. '동태평양에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이'는 ㉡에 해당한다.
 - ㄷ. ㉢은 I이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

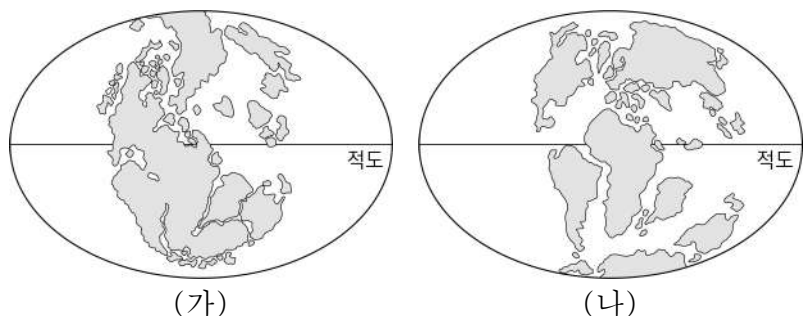
* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

제 4 교시

과학탐구 영역 (지구과학 I)

성명		수험번호				3				제 [] 선택
----	--	------	--	--	--	---	--	--	--	----------

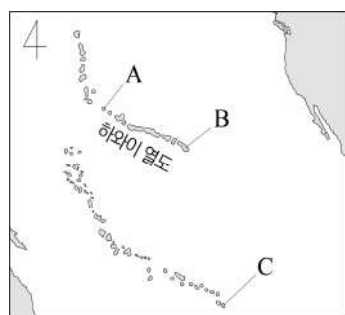
1. 그림 (가)와 (나)는 고생대 이후 서로 다른 두 시기의 대륙 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 대륙 분포는 (가)에서 (나)로 변화하였다.
 - ㄴ. (나)에 애팔래치아 산맥이 존재하였다.
 - ㄷ. (가)와 (나) 모두 인도 대륙은 남반구에 존재하였다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

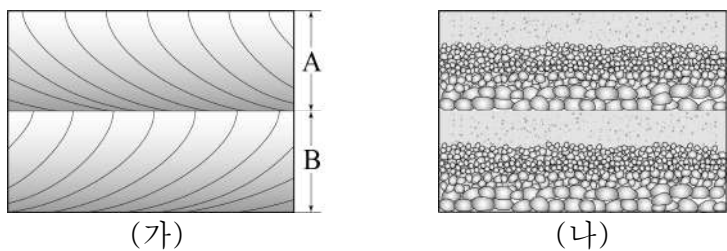
2. 그림은 태평양판에 위치한 열점들에 의해 형성된 섬과 해산의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 B보다 먼저 형성되었다.
 - ㄴ. C에는 현무암이 분포한다.
 - ㄷ. 태평양판의 이동 방향은 남동쪽이다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

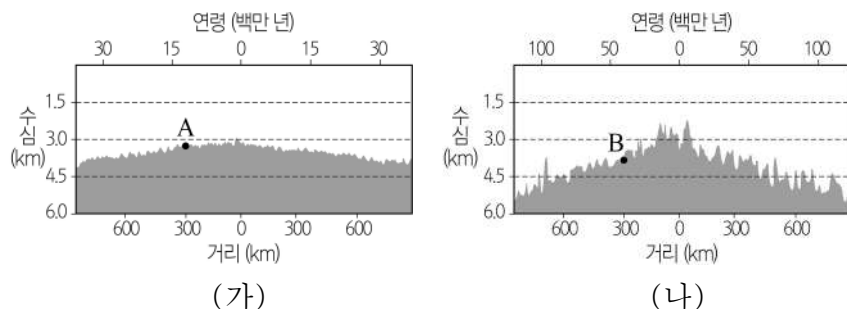
3. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 퇴적물의 공급 방향은 A와 B가 같다.
 - ㄴ. (나)는 입자 크기에 따른 퇴적 속도 차이에 의해 생성된다.
 - ㄷ. (가)는 (나)보다 수심이 깊은 곳에서 잘 생성된다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

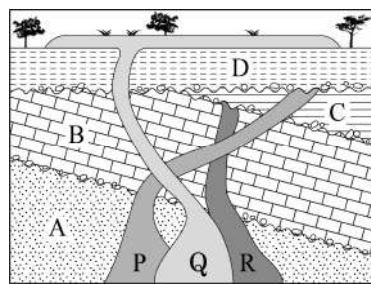
4. 그림 (가)와 (나)는 각각 태평양과 대서양에서 측정한 해령으로부터의 거리에 따른 해양 지각의 연령과 수심을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 태평양과 대서양에서 심해 퇴적물이 쌓이는 속도는 같다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 심해 퇴적물의 두께는 A에서 B에서보다 두껍다.
 - ㄴ. (해령으로부터 거리가 600 km 지점의 수심 - 해령의 수심)은 (가)에서 (나)에서보다 작다.
 - ㄷ. 최근 3천만 년 동안 해양 지각의 평균 확장 속도는 (가)가 (나)보다 빠르다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 어느 지역의 지질 단면도를, 표는 화성암 P와 Q에 포함된 방사성 원소 X와 이 원소가 붕괴되어 생성된 자원소의 함량을 나타낸 것이다.



구분	방사성 원소 X(%)	자원소 (%)
P	24	76
Q	52	48

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 화성암 P, Q는 생성될 당시에 방사성 원소 X의 자원소가 포함되지 않았다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 이 지역에서는 최소한 4회 이상의 용기가 있었다.
 - ㄴ. $\frac{P의\ 절대\ 연령}{Q의\ 절대\ 연령}$ 은 2보다 크다.
 - ㄷ. 지층과 암석의 생성 순서는 A → B → C → R → P → D → Q이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 다음은 지질 시대에 대한 원격 수업 장면이다.

지질 시대	설명
(가)	갑주어를 비롯한 어류가 번성하였고 최초의 양서류가 출현하였다.
(나)	양서류가 전성기를 이루었으며 최초의 파충류가 출현하였다.
(다)	해안의 낮은 습지에서 최초의 육상 식물이 출현하였다.

(가), (나), (다)는 각각 실루리아기, 데본기, 석탄기 중 하나입니다.

오준층은 (다)보다 먼저 형성되었어요.

학생 A

(나)는 데본기예요.

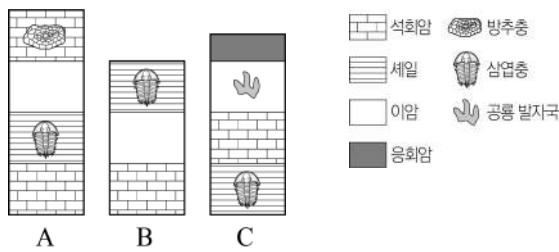
학생 B

지질 시대는 (가)→(나)→(다) 순이에요.

학생 C

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3점]
 ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

7. 그림은 세 지역 A, B, C의 지질 단면과 지층에서 산출되는 화석을 나타낸 것이다.



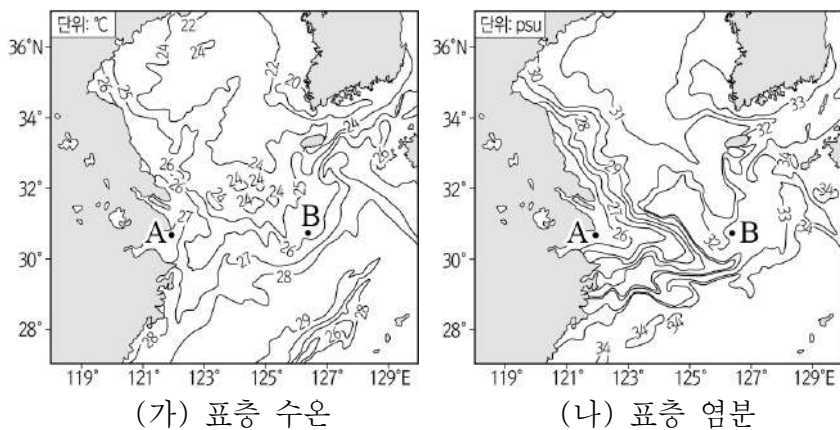
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 세 지역 모두 지층의 역전은 없었다.)

— <보 기> —

ㄱ. 가장 최근에 생성된 지층은 응회암층이다.
 ㄴ. B 지역의 이암층은 중생대에 생성되었다.
 ㄷ. 세 지역의 모든 지층은 바다에서 생성되었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

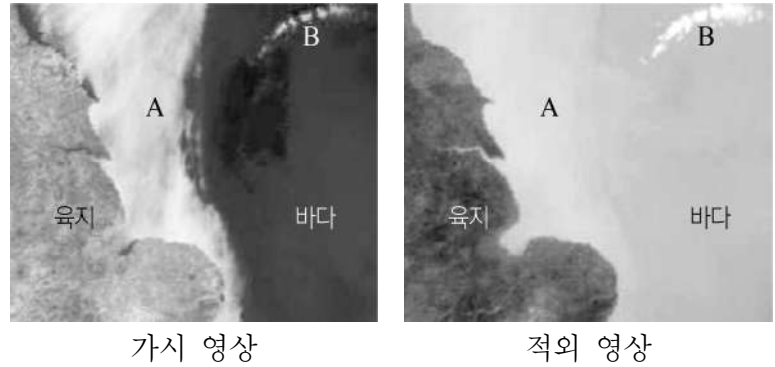
— <보 기> —

ㄱ. 겨울철에 관측한 것이다.
 ㄴ. A 해역에는 담수 유입이 일어나고 있다.
 ㄷ. 표층 해수의 밀도는 A 해역이 B 해역보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 위성 영상을 해석하는 탐구 활동이다.

[탐구 과정]
 (가) 동일한 시각에 촬영한 가시 영상과 적외 영상을 준비한다.
 (나) 가시 영상과 적외 영상에서 육지와 바다의 밝기를 비교한다.
 (다) 가시 영상과 적외 영상에서 구름 A와 B의 밝기를 비교한다.



[탐구 결과]

구분	가시 영상	적외 영상
(나)	육지가 바다보다 밝다.	바다가 육지보다 밝다.
(다)	A와 B의 밝기가 비슷하다.	B가 A보다 밝다.

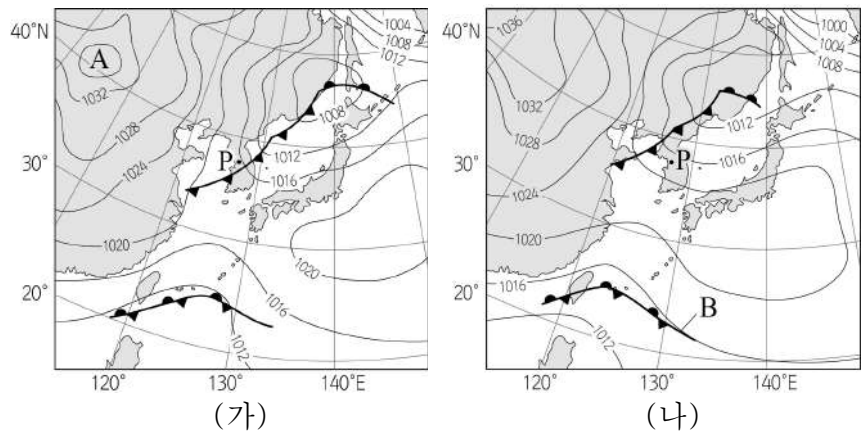
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— <보 기> —

ㄱ. 육지는 바다보다 온도가 높다.
 ㄴ. 위성 영상은 밤에 촬영한 것이다.
 ㄷ. 구름 최상부의 높이는 B가 A보다 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)와 (나)는 겨울철 어느 날 6시간 간격으로 작성된 지상 일기도를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

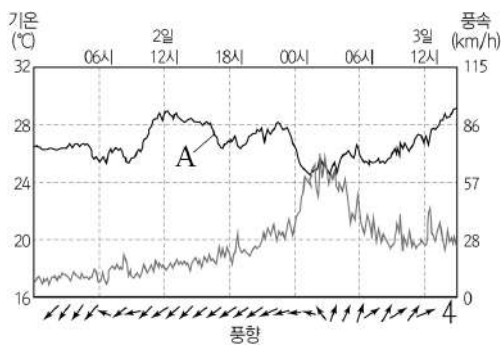
— <보 기> —

ㄱ. A는 한랭 건조한 고기압이다.
 ㄴ. B는 정체 전선이다.
 ㄷ. 이 기간 동안 P 지역의 풍향은 시계 방향으로 변했다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 표는 어느 태풍의 중심 기압과 이동 속도를, 그림은 이 태풍이 우리나라를 통과할 때 어느 관측소에서 측정한 기온과 풍향 및 풍속을 나타낸 것이다.

일시	중심 기압 (hPa)	이동 속도 (km/h)
2일 00시	935	23
2일 06시	940	22
2일 12시	945	23
2일 18시	945	32
3일 00시	950	36
3일 06시	960	70
3일 12시	970	45



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

- <보 기>
- ㄱ. A는 기온이다.
 - ㄴ. 태풍의 세력이 약해질수록 이동 속도는 빠르다.
 - ㄷ. 관측소는 태풍 진행 경로의 오른쪽에 위치하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 표는 심층 순환을 이루는 수괴에 대한 설명을 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 각각 남극 저층수, 북대서양 심층수, 남극 중층수 중 하나이다.

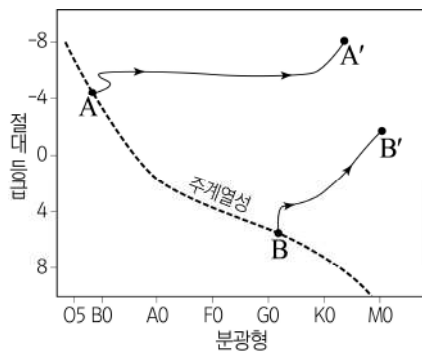
구분	설명
(가)	해저를 따라 북쪽으로 이동하여 30°N에 이른다.
(나)	수심 1000 m 부근에서 20°N까지 이동한다.
(다)	수심 약 1500 ~ 4000 m 사이에서 60°S까지 이동한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (나)는 남극 대륙 주변의 웨델해에서 생성된다.
 - ㄴ. 평균 염분은 (가)가 (나)보다 높다.
 - ㄷ. 평균 밀도는 (가)가 (다)보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 주계열성 A와 B가 각각 거성 A'와 B'로 진화하는 경로의 일부를 H-R도에 나타낸 것이다.

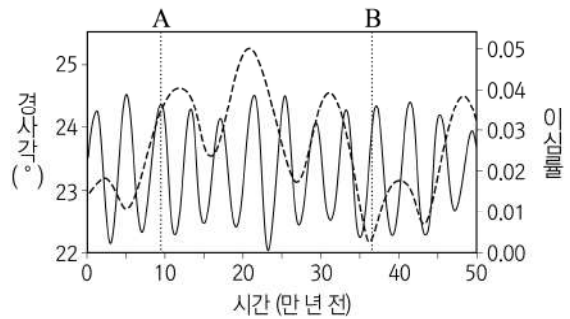


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 주계열에 머무는 기간은 A가 B보다 짧다.
 - ㄴ. 절대 등급의 변화량은 A가 A'로 진화했을 때가 B가 B'로 진화했을 때보다 크다.
 - ㄷ. $\frac{\text{CNO 순환 반응에 의한 에너지 생성량}}{\text{p-p 반응에 의한 에너지 생성량}}$ 은 A가 B보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 과거 지구 자전축의 경사각과 지구 공전 궤도 이심률 변화를 나타낸 것이다.

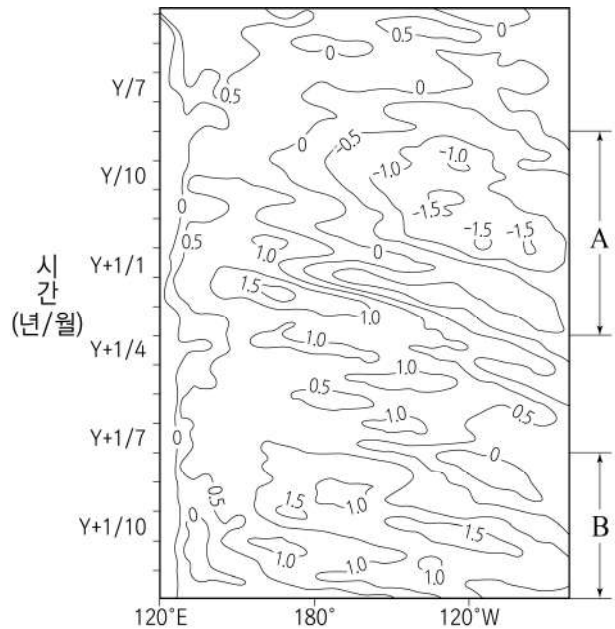


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사각과 지구 공전 궤도 이심률 이외의 조건은 고려하지 않는다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 지구 자전축 경사각 변화의 주기는 6만 년보다 짧다.
 - ㄴ. A 시기의 남반구 기온의 연교차는 현재보다 크다.
 - ㄷ. 원일점과 근일점에서 태양까지의 거리 차는 A 시기가 B 시기보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 태평양 적도 해역의 해수면으로부터 수심 300 m까지의 평균 수온 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.

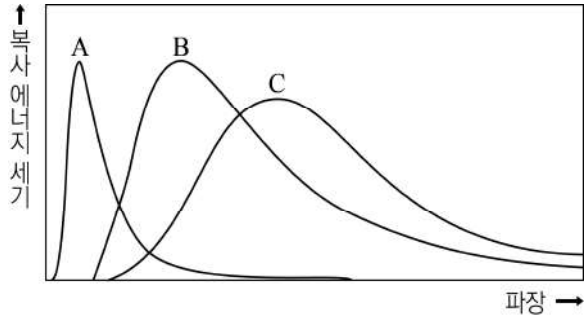


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 남적도 해류의 세기는 A가 B보다 약하다.
 - ㄴ. 적도 부근의 (동태평양 해면 기압 - 서태평양 해면 기압)은 A가 B보다 작다.
 - ㄷ. 적도 부근 동태평양 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 B가 A보다 깊다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 지구 대기권 밖에서 단위 시간 동안 관측한 주계열성 A, B, C의 복사 에너지 세기를 파장에 따라 나타낸 것이다.

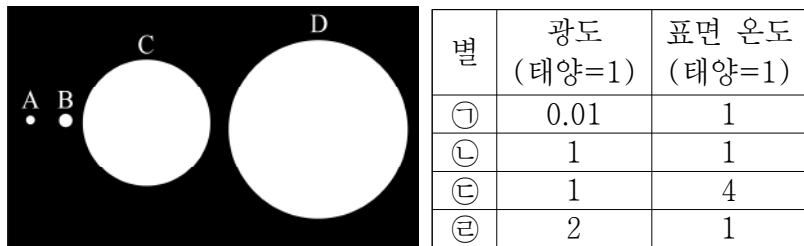


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 표면 온도는 A가 B보다 높다.
 - ㄴ. 광도는 B가 C보다 크다.
 - ㄷ. 반지름은 A가 C보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 별 A ~ D의 상대적 크기를, 표는 별의 물리량을 나타낸 것이다. 별 A ~ D는 각각 ㉠ ~ ㉤ 중 하나이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 표면 온도는 A가 B보다 높다.
 - ㄴ. 광도는 B가 D보다 작다.
 - ㄷ. C는 주계열성이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 우리은하에서 관측한 외부 은하 A와 B의 흡수선 파장과 거리를 나타낸 것이다. A에서 관측한 B의 후퇴 속도는 17300 km/s이고, 세 은하는 허블 법칙을 만족한다.

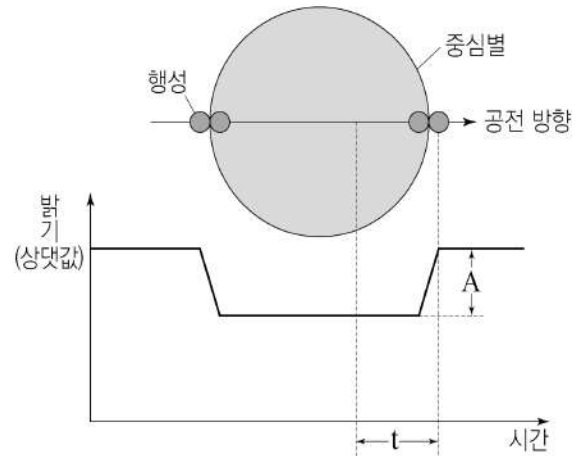
은하	흡수선 파장(nm)	거리(Mpc)
A	404.6	50
B	423	(가)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이고, 이 흡수선의 고유 파장은 400 nm이다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)는 250이다.
 - ㄴ. 허블 상수는 70 km/s/Mpc보다 크다.
 - ㄷ. 우리은하로부터 A까지의 시선 방향과 B까지의 시선 방향이 이루는 각도는 60°보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

19. 그림은 외계 행성이 중심별 주위를 공전하며 식현상을 일으키는 모습과 중심별의 밝기 변화를 나타낸 것이다. 이 외계 행성에 의해 중심별의 도플러 효과가 관측된다.

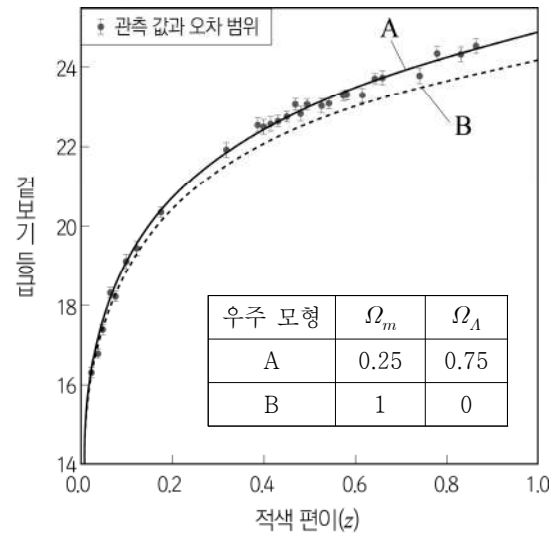


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 행성의 반지름이 2배 커지면 A 값은 2배 커진다.
 - ㄴ. t 동안 중심별의 적색 편이가 관측된다.
 - ㄷ. 중심별과 행성의 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 속도는 중심별이 행성보다 느리다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 우주 모형 A, B와 외부 은하에서 발견된 Ia형 초신성의 관측 자료를 나타낸 것이다. Ω_m 과 Ω_Λ 는 각각 현재 우주의 물질 밀도와 암흑 에너지 밀도를 임계 밀도로 나눈 값이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. Ia형 초신성의 관측 결과를 설명할 수 있는 우주 모형은 B보다 A이다.
 - ㄴ. $z = 0.8$ 인 Ia형 초신성의 거리 예측 값은 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지를 모두 고려한 우주 모형은 B이다.

- 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.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험 번호 - 제 [] 선택

1. 다음은 지질 시대의 특징에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 각각 고생대, 중생대, 신생대 중 하나이다.

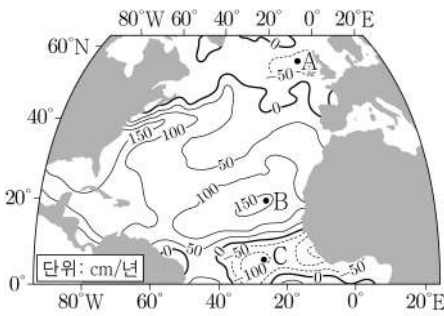
지질 시대	특징
(가)	• 판게아가 분리되기 시작하였다. • 파충류가 번성하였다.
(나)	• 히말라야 산맥이 형성되었다. • 속씨식물이 번성하였다.
(다)	• 육상에 식물이 출현하였다. • 삼엽충이 번성하였다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, B ⑤ A, C

2. 그림은 북대서양의 연평균 (증발량 - 강수량) 값 분포를 나타낸 것이다.



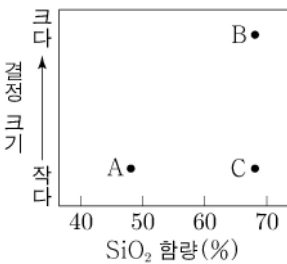
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 연평균 (증발량 - 강수량) 값은 B 지점이 A 지점보다 크다.
ㄴ. B 지점은 대기 대순환에 의해 형성된 저압대에 위치한다.
ㄷ. 표층 염분은 C 지점이 B 지점보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 SiO₂ 함량과 결정 크기에 따라 화성암 A, B, C의 상대적인 위치를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 유문암, 현무암, 화강암 중 하나이다.



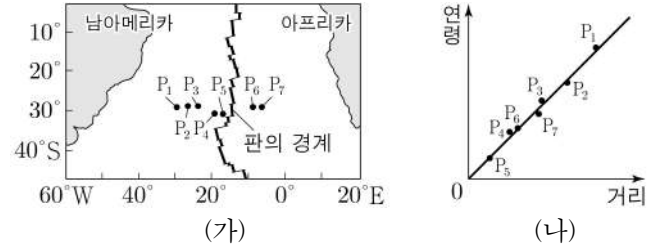
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. C는 화강암이다.
ㄴ. B는 A보다 천천히 냉각되어 생성된다.
ㄷ. B는 주로 해령에서 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 대서양에서 시추한 지점 P₁~P₇을 나타낸 것이고, (나)는 각 지점에서 가장 오래된 퇴적물의 연령을 판의 경계로부터 거리에 따라 나타낸 것이다.



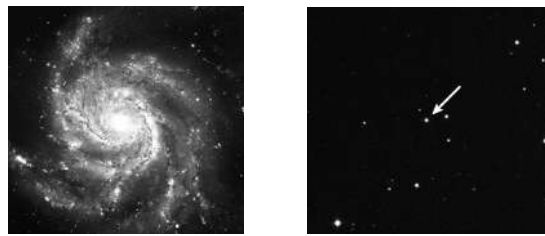
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 가장 오래된 퇴적물의 연령은 P₂가 P₇보다 많다.
ㄴ. 해저 퇴적물의 두께는 P₁에서 P₅로 갈수록 두꺼워진다.
ㄷ. P₃과 P₇ 사이의 거리는 점점 증가할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 가시광선으로 관측한 외부 은하와 퀘이사를 나타낸 것이다.



(가) 외부 은하

(나) 퀘이사

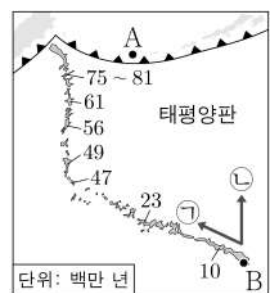
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 불규칙 은하이다.
ㄴ. (나)는 항성이다.
ㄷ. (나)는 우리은하로부터 멀어지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 화산 활동으로 형성된 하와이와 그 주변 해산들의 분포를 절대 연령과 함께 나타낸 것이다. B 지점에서 판의 이동 방향은 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



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

<보기>

- ㄱ. A 지점의 하부에는 맨틀 대류의 하강류가 있다.
ㄴ. B 지점의 화산은 뜨거운 플룸에 의해 형성되었다.
ㄷ. B 지점에서 판의 이동 방향은 ㉠이다.

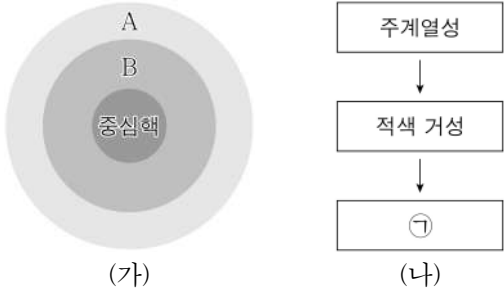
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지구과학 I

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

7. 그림 (가)는 질량이 태양과 같은 주계열성의 내부 구조를, (나)는 이 별의 진화 과정을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 대류층과 복사층 중 하나이다.

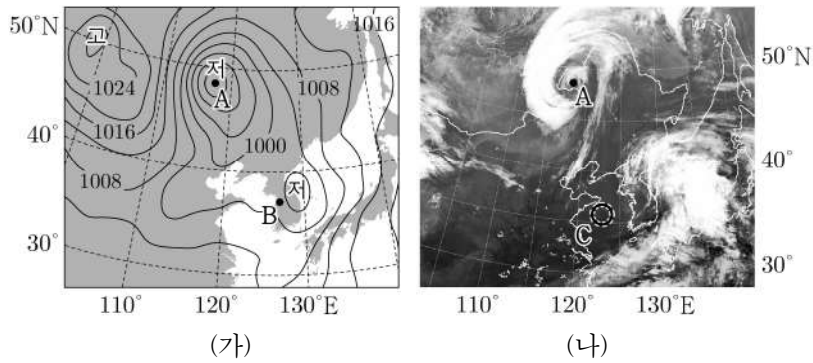


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 복사층은 B이다.
 - ㄴ. 적색 거성의 중심핵에서는 주로 양성자·양성자 반응(p-p 반응)이 일어난다.
 - ㄷ. ㉠ 단계의 별 내부에서는 철보다 무거운 원소가 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)와 (나)는 어느 날 같은 시각의 지상 일기도와 적외 영상을 나타낸 것이다. 이때 우리나라 주변에는 전선을 동반한 2개의 온대 저기압이 발달하였다.



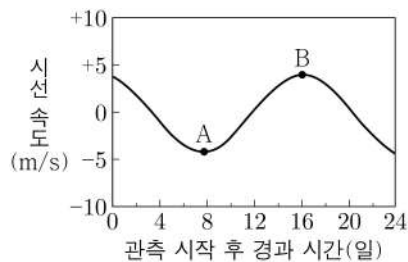
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A 지점의 저기압은 폐색 전선을 동반하고 있다.
 - ㄴ. B 지점은 서풍 계열의 바람이 우세하다.
 - ㄷ. C 지역에는 적란운이 발달해 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 어느 외계 행성계의 시선 속도를 관측하여 나타낸 것이다.

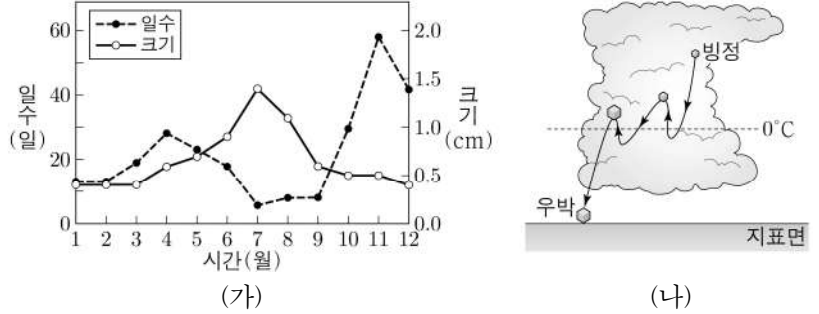
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



- <보 기>
- ㄱ. 행성의 스펙트럼을 관측하여 얻은 자료이다.
 - ㄴ. A 시기에 행성은 지구로부터 멀어지고 있다.
 - ㄷ. B 시기에 행성으로 인한 식 현상이 관측된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 지난 20년간 우리나라에서 관측한 우박의 월별 누적 발생 일수와 월별 평균 크기를 나타낸 것이고, (나)는 뇌우에서 우박이 성장하는 과정을 나타낸 모식도이다.

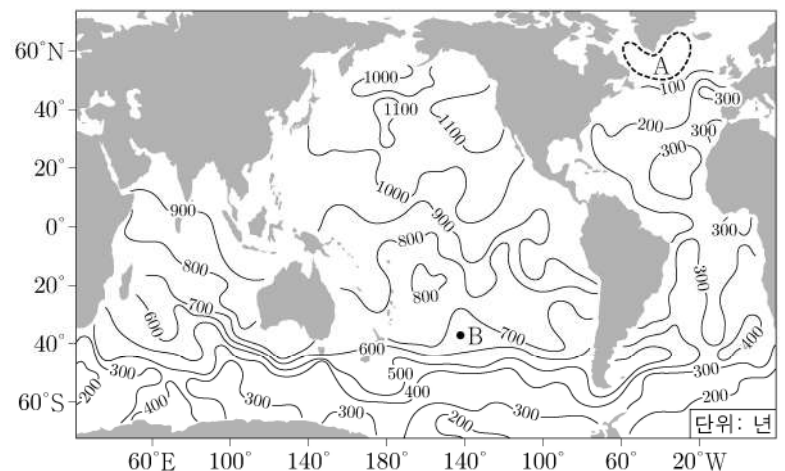


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 우박은 7월에 가장 빈번하게 발생하였다.
 - ㄴ. (나)에서 빙정이 우박으로 성장하기 위해서는 과냉각 물방울이 필요하다.
 - ㄷ. 상승 기류는 여름철 우박의 크기가 커지는 주요 원인이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 심층 해수의 연령 분포를 나타낸 것이다. 심층 해수의 연령은 해수가 표층에서 침강한 이후부터 현재까지 경과한 시간을 의미한다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 심층 해수의 평균 연령은 북태평양이 북대서양보다 많다.
 - ㄴ. A 해역에는 표층 해수가 침강하는 곳이 있다.
 - ㄷ. B에는 저위도로 흐르는 심층 해수가 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 기후 변화 요인 중 지구 자전축 기울기 변화의 영향을 알아보기 위한 탐구이다.

(탐구 과정)

(가) 실험실을 어둡게 한 후 그림과 같이 밝기 측정 장치와 전구를 설치하고 전원을 켜다.
 (나) 각도기를 사용하여 ㉠ 밝기 측정 장치와 책상 면이 이루는 각(θ)이 70° 가 되도록 한다.
 (다) 밝기 센서에 측정된 밝기(lux)를 기록한다.
 (라) 밝기 센서에서 전구까지의 거리(l)와 밝기 센서의 높이(h)를 일정하게 유지하면서, θ 를 10° 씩 줄이며 20° 가 될 때까지 (다)의 과정을 반복한다.

(탐구 결과)

각도 (θ)	밝기 (lux)
70	45
60	40
50	35
40	30
30	25
20	20

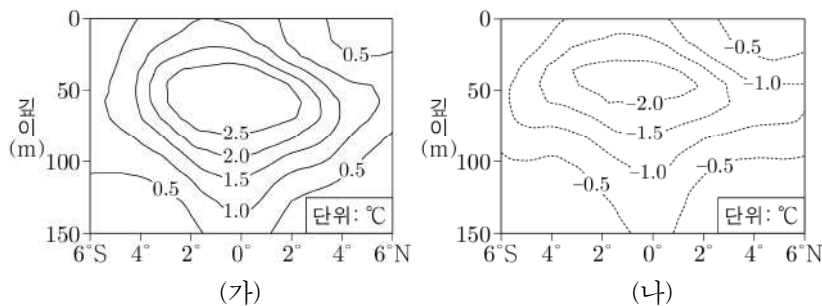
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

ㄱ. ㉠의 크기는 '태양의 남중 고도'에 해당한다.
 ㄴ. 측정된 밝기는 θ 가 클수록 감소한다.
 ㄷ. 다른 요인의 변화가 없다면 지구 자전축의 기울기가 커질수록 우리나라 기온의 연교차는 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 동태평양 적도 부근 해역에서 관측된 수온 편차 분포를 깊이(0~150m)에 따라 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다. 편차는 (관측값 - 평년값)이다.



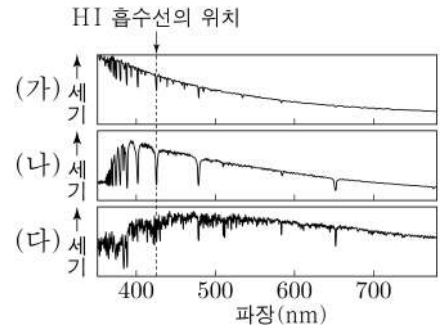
이 해역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

ㄱ. (가)는 엘니뇨 시기이다.
 ㄴ. 용승은 (나)일 때가 (가)일 때보다 강하다.
 ㄷ. (나)일 때 해수면의 높이 편차는 (-) 값이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 분광형이 서로 다른 별 (가), (나), (다)가 방출하는 복사 에너지의 상대적 세기를 파장에 따라 나타낸 것이다. (가)의 분광형은 O형이고, (나)와 (다)는 각각 A형과 G형 중 하나이다.



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

<보기>

ㄱ. HI 흡수선의 세기는 (가)가 (나)보다 강하게 나타난다.
 ㄴ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 (나)가 (다)보다 길다.
 ㄷ. 표면 온도는 (나)가 태양보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)와 (나)는 현재와 과거 어느 시기의 우주 구성 요소 비율을 순서 없이 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



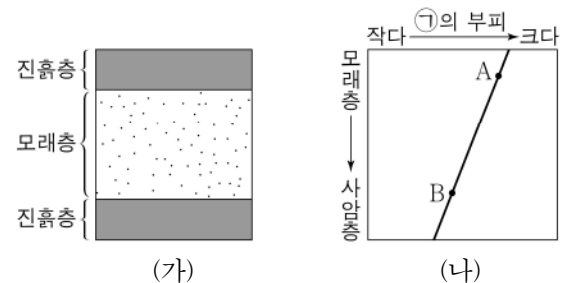
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)일 때 우주는 가속 팽창하고 있다.
 ㄴ. B는 전자기파로 관측할 수 있다.
 ㄷ. A의 비율 / C의 비율은 (가)일 때와 (나)일 때 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 어느 쇄설성 퇴적층의 단면을, (나)는 속성 작용이 일어나는 동안 (가)의 모래층에서 모래 입자 사이 공간(㉠)의 부피 변화를 나타낸 것이다.



(가)의 모래층에서 속성 작용이 일어나는 동안 나타나는 변화에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

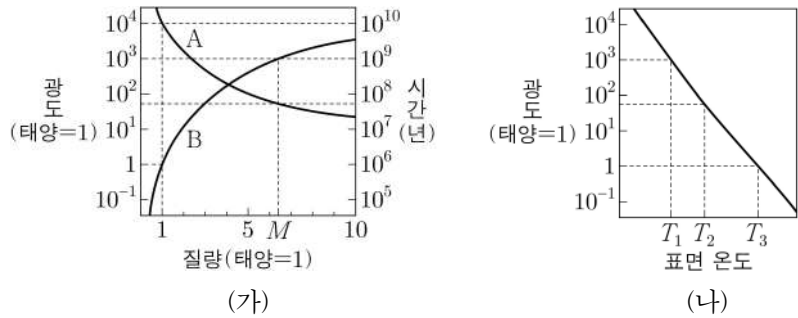
ㄱ. ㉠에 교결 물질이 침전된다.
 ㄴ. 밀도는 증가한다.
 ㄷ. 단위 부피당 모래 입자의 개수는 A에서 B로 갈수록 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림 (가)는 별의 질량에 따라 주계열 단계에 도달하였을 때의 광도와 이 단계에 머무는 시간을, (나)는 주계열성을 H-R도에 나타낸 것이다. A와 B는 각각 광도와 시간 중 하나이다.

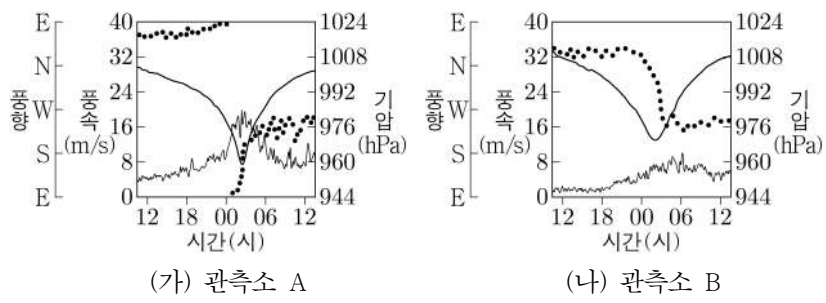


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. B는 광도이다.
 - ㄴ. 질량이 M 인 별의 표면 온도는 T_2 이다.
 - ㄷ. 표면 온도가 T_3 인 별은 T_1 인 별보다 주계열 단계에 머무는 시간이 100배 이상 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)와 (나)는 어느 날 동일한 태풍의 영향을 받은 우리나라 관측소 A와 B에서 측정한 기압, 풍속, 풍향의 변화를 순서 없이 나타낸 것이다.

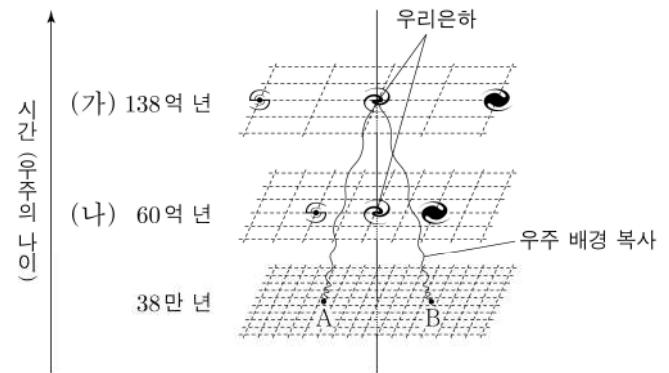


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 최대 풍속은 B가 A보다 크다.
 - ㄴ. 태풍 중심까지의 최단 거리는 A가 B보다 가깝다.
 - ㄷ. B는 태풍의 안전 반원에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 우주의 나이가 38만 년일 때 A와 B의 위치에서 출발한 우주 배경 복사를 우리은하에서 관측하는 상황을 가정하여 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 우주의 나이가 각각 138억 년과 60억 년일 때이다.

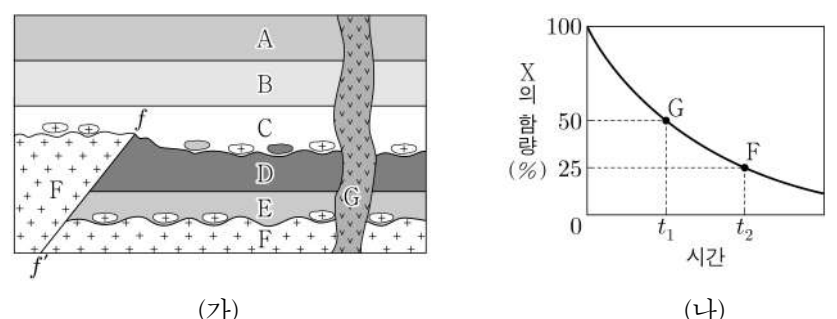


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A와 B로부터 출발한 우주 배경 복사의 온도가 (가)에서 거의 같게 측정되는 것은 우주의 급팽창으로 설명된다.
 - ㄴ. (나)에서 측정되는 우주 배경 복사의 온도는 2.7K보다 높다.
 - ㄷ. A에서 출발한 우주 배경 복사는 (나)의 우리은하에 도달한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면도로, A~E는 퇴적암, F와 G는 화성암, $f-f'$ 은 단층이다. 그림 (나)는 F와 G에 포함된 방사성 원소 X의 함량을 붕괴 곡선에 나타낸 것이다. X의 반감기는 1억 년이다.



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

- <보기>
- ㄱ. A는 고생대에 퇴적되었다.
 - ㄴ. D가 퇴적된 이후 $f-f'$ 이 형성되었다.
 - ㄷ. 단층 상반에 위치한 F는 최소 2회 육상에 노출되었다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

과학탐구 영역(지구과학 I)

제 4 교시

성명

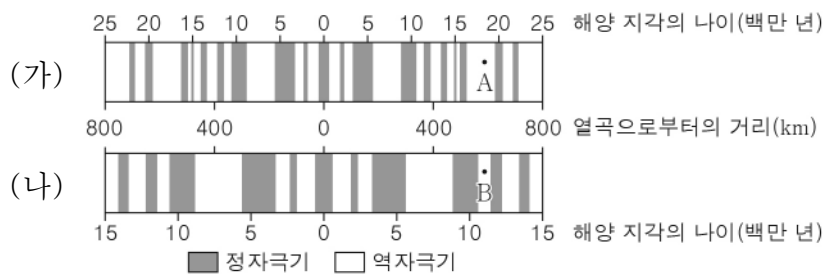
수험 번호

3

제 [] 선택

1

1. 그림 (가)와 (나)는 각각 서로 다른 해령 부근에서 열곡으로부터의 거리에 따른 해양 지각의 나이와 고지자기 분포를 나타낸 것이다.



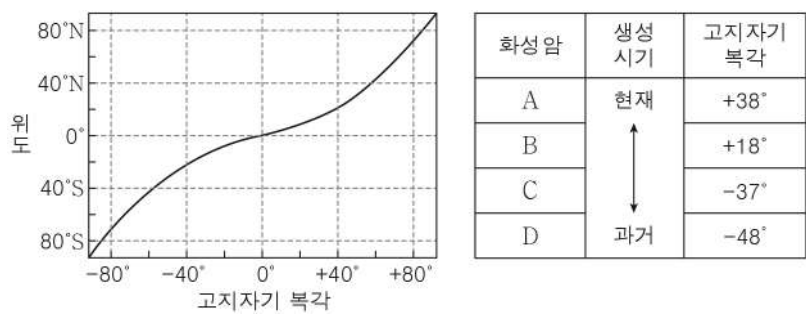
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 해양 지각의 나이는 A와 B 지점이 같다.
- ㄴ. B 지점의 해양 지각이 생성될 당시 지구 자기장의 방향은 현재와 같았다.
- ㄷ. 해양 지각의 평균 이동 속력은 (가)보다 (나)에서 빠르게 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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



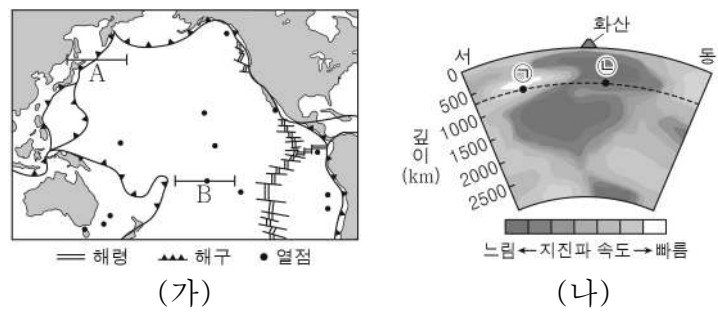
이 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 화성암 A~D는 정자극기일 때 생성되었고, 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.) [3점]

< 보기 >

- 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

3. 그림 (가)는 판 경계와 열점의 분포를, (나)는 A 또는 B 구간의 깊이에 따른 지진파 속도 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. A 구간에는 판의 수렴형 경계가 있다.
- ㄴ. 온도는 ㉠보다 ㉡ 지점이 높다.
- ㄷ. (나)는 B 구간의 지진파 속도 분포이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 서로 다른 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



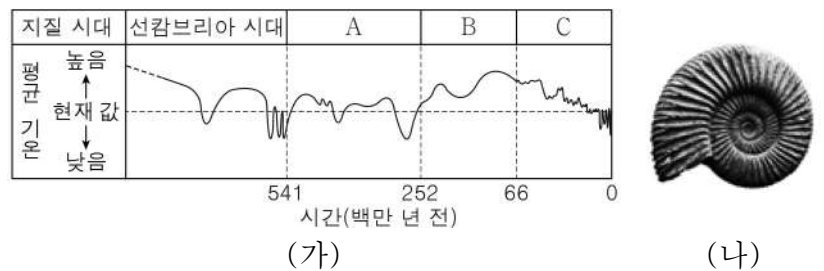
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. (가)는 (나)보다 주로 수심이 깊은 곳에서 형성된다.
- ㄴ. (나)는 입자의 크기에 따른 퇴적 속도 차이에 의해 형성된다.
- ㄷ. (다)는 형성되는 동안 건조한 환경에 노출된 시기가 있었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 지질 시대의 평균 기온 변화를, (나)는 암모나이트 화석을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

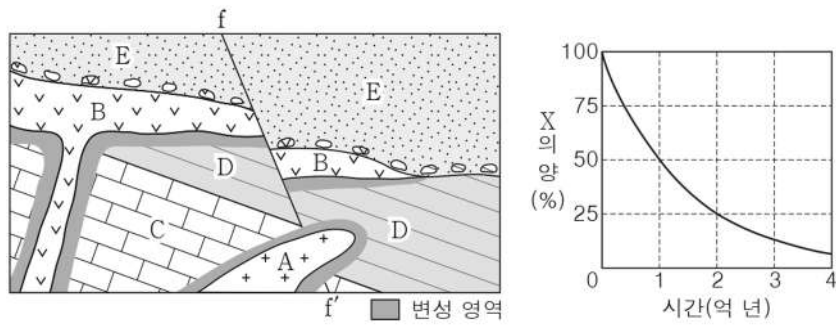
- ㄱ. A 시기 말에는 판게아가 형성되었다.
- ㄴ. B 시기는 현재보다 대체로 온난하였다.
- ㄷ. (나)는 C 시기의 표준 화석이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면도를, (나)는 방사성 원소 X의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. 화성암 A와 B에 포함된 방사성 원소 X의 양은 각각 처음 양의 50%, 25%이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

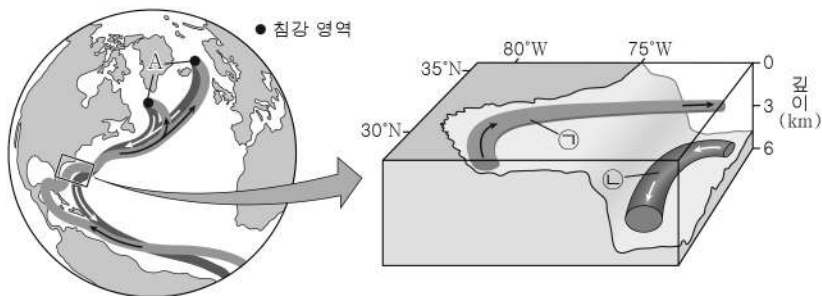
[3점]

< 보기 >

- ㄱ. 화성암 A는 단층 f - f'보다 나중에 생성되었다.
- ㄴ. 화성암 B에 포함된 방사성 원소 X는 세 번의 반감기를 거쳤다.
- ㄷ. 지층 E에서는 화폐석이 산출될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 대서양 표층 순환과 심층 순환의 일부를 확대하여 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 표층수와 심층수 중 하나이다.



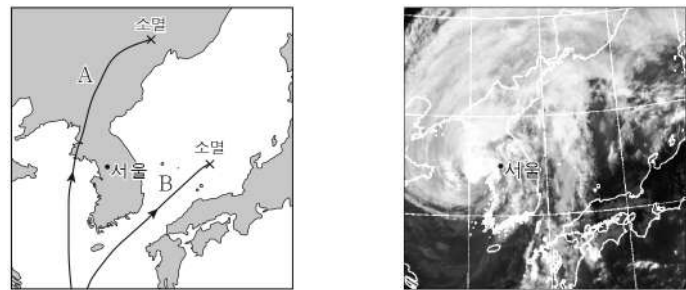
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 해수의 밀도는 ㉠보다 ㉡이 크다.
- ㄴ. 해수가 흐르는 평균 속력은 ㉠보다 ㉡이 빠르다.
- ㄷ. A 해역에 빙하가 녹은 물이 유입되면 표층수의 침강은 강해진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 서로 다른 시기에 우리나라에 영향을 준 태풍 A와 B의 이동 경로를, (나)는 A 또는 B의 영향을 받은 시기에 촬영한 적외선 영상을 나타낸 것이다.



(가)

(나)

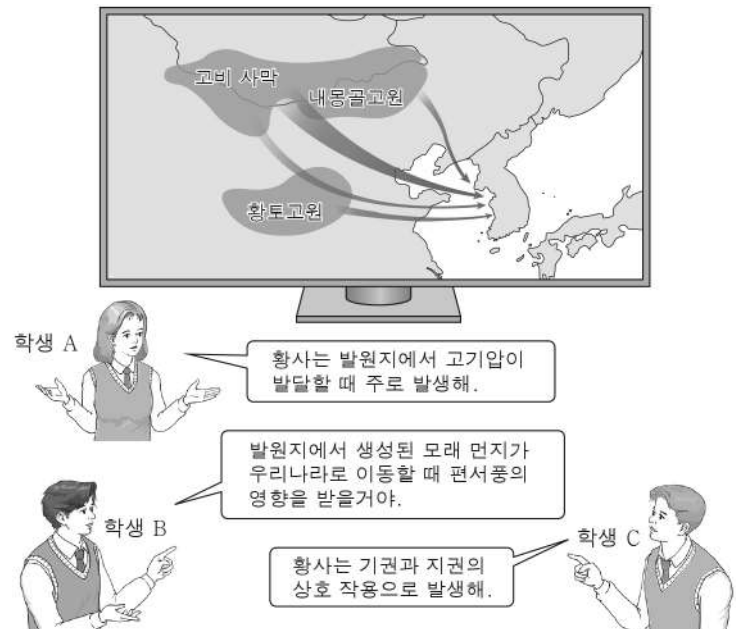
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. A는 육지를 지나는 동안 중심 기압이 지속적으로 낮아졌다.
- ㄴ. 서울은 B의 영향을 받는 동안 위험 반원에 위치하였다.
- ㄷ. (나)는 A의 영향을 받은 시기에 촬영한 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

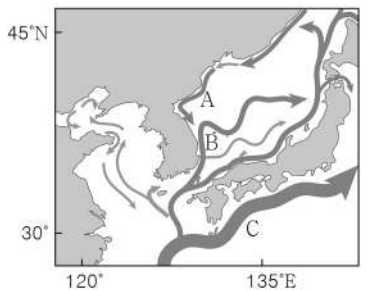
9. 그림은 우리나라에 영향을 주는 황사의 발원지와 이동 경로에 대한 자료를 보고 학생들이 나눈 대화를 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

10. 그림은 우리나라 주변의 해류를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 동한 난류, 북한 한류, 쿠로시오 해류 중 하나이다.



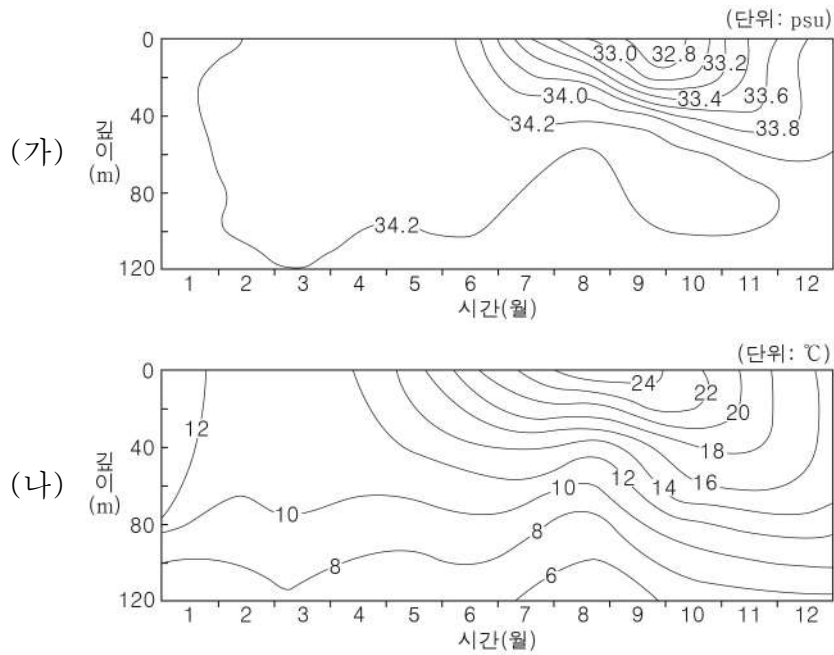
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. A는 북한 한류이다.
- ㄴ. 동해에서는 A와 B가 만나 조경 수역이 형성된다.
- ㄷ. C는 북태평양 아열대 순환의 일부이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

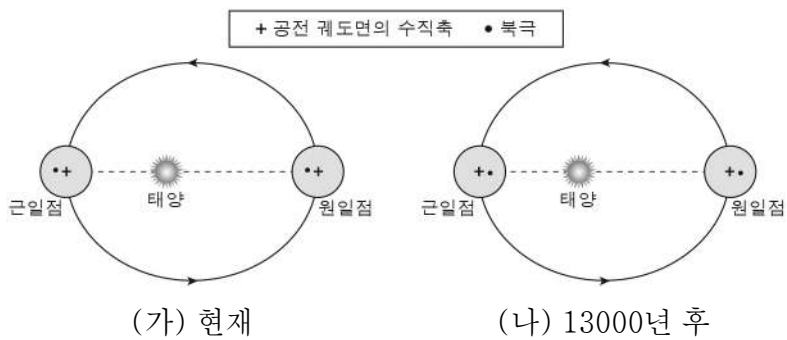
11. 그림 (가)와 (나)는 어느 해역에서 1년 동안 해수면으로부터 깊이에 따라 측정한 염분과 수온 분포를 각각 나타낸 것이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 해수면에서의 염분은 2월보다 9월이 작다.
 - ㄴ. 수온의 연교차는 깊이 0m보다 80m에서 크다.
 - ㄷ. 깊이 0~20m 구간에서 해수의 평균 밀도는 3월보다 8월이 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

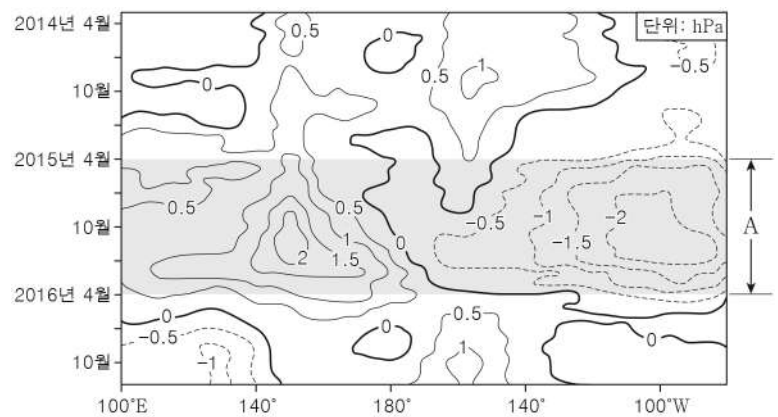
12. 그림 (가)와 (나)는 지구 공전 궤도면의 수직 방향에서 바라보았을 때, 지구 중심을 지나는 지구 공전 궤도면의 수직축에 대한 북극의 상대적인 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사 방향 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. (가)에서 지구가 근일점에 위치할 때 북반구는 겨울이다.
 - ㄴ. 우리나라 기온의 연교차는 (가)보다 (나)에서 작다.
 - ㄷ. 남반구가 여름일 때 지구와 태양 사이의 거리는 (가)보다 (나)에서 길다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 2014년부터 2016년까지 관측한 태평양 적도 부근 해역의 해수면 기압 편차(관측 기압 - 평년 기압)를 나타낸 것이다. A는 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 라니냐 시기이다.
 - ㄴ. 평상시보다 남적도 해류가 약하다.
 - ㄷ. 평상시보다 동태평양 적도 부근 해역에서의 용승이 강하다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

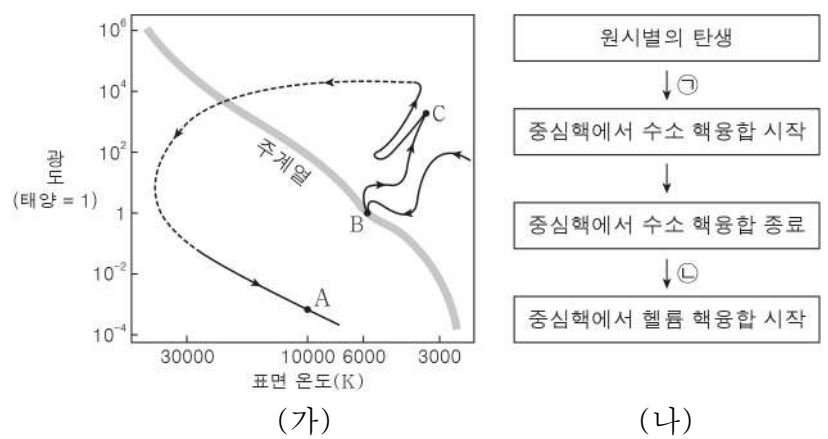
14. 표는 주계열성 (가)와 (나)의 분광형과 절대 등급을 나타낸 것이다.

별	분광형	절대 등급
(가)	A0V	+0.6
(나)	M4V	+13.2

(가)가 (나)보다 큰 값을 가지는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 표면 온도 ㄴ. 광도 ㄷ. 주계열에 머무는 시간
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 어느 별의 진화 경로를, (나)는 이 별의 진화 과정 일부를 나타낸 것이다.



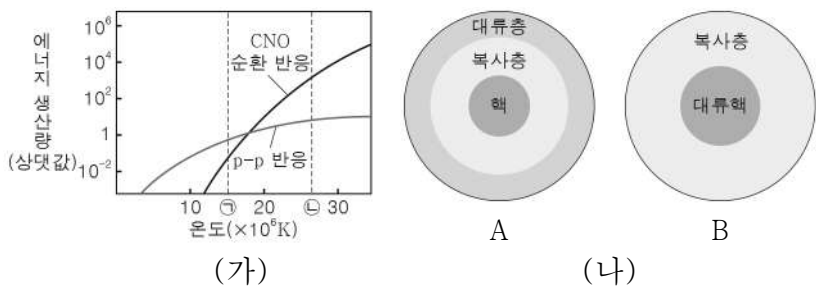
이 별에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 별의 평균 밀도는 A보다 B일 때 작다.
 - ㄴ. C일 때는 ㉠ 과정에 해당한다.
 - ㄷ. ㉡ 과정에서 별의 중심핵은 정역학 평형 상태이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

16. 그림 (가)는 별의 중심부 온도에 따른 수소 핵융합 반응의 에너지 생산량을, (나)는 주계열성 A와 B의 내부 구조를 나타낸 것이다. A와 B의 중심부 온도는 각각 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.

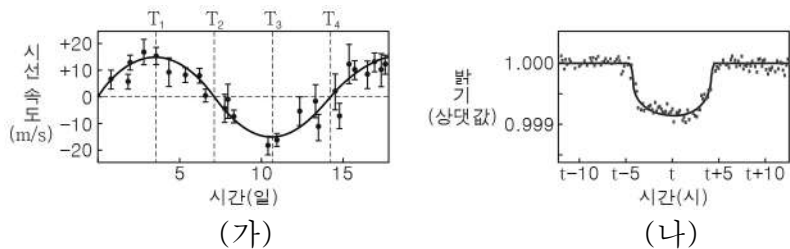


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 별의 크기는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>
 ㄱ. 중심부 온도가 ㉠인 주계열성의 중심부에서는 CNO 순환 반응보다 p-p 반응이 우세하게 일어난다.
 ㄴ. 별의 질량은 A보다 B가 크다.
 ㄷ. A의 중심부 온도는 ㉡이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)와 (나)는 어느 외계 행성에 의한 중심별의 시선 속도 변화와 겉보기 밝기 변화를 각각 나타낸 것이다. (나)의 t는 (가)의 T₁, T₂, T₃, T₄ 중 하나이다.

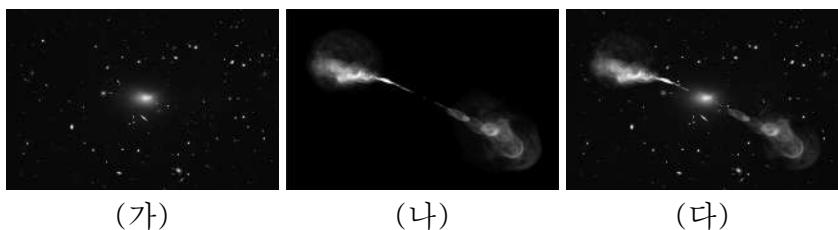


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>
 ㄱ. 중심별은 T₁일 때 적색 편이가 나타난다.
 ㄴ. 지구로부터 외계 행성까지의 거리는 T₂보다 T₃일 때 멀다.
 ㄷ. (나)의 t는 (가)의 T₄이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어느 전파 은하의 영상을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 가시광선 영상과 전파 영상 중 하나이고, (다)는 (가)와 (나)의 합성 영상이다.

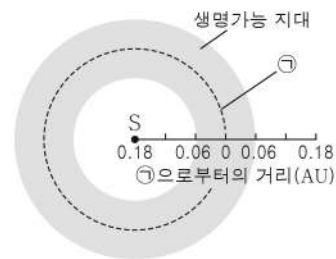


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
 ㄱ. (가)는 가시광선 영상이다.
 ㄴ. (나)에서는 제트가 관측된다.
 ㄷ. 이 은하의 특이 은하에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 주계열성 S의 생명가능 지대를, 표는 S를 원궤도로 공전하는 행성 a, b, c의 특징을 나타낸 것이다. ㉠은 생명가능 지대의 가운데에 해당하는 면이다.



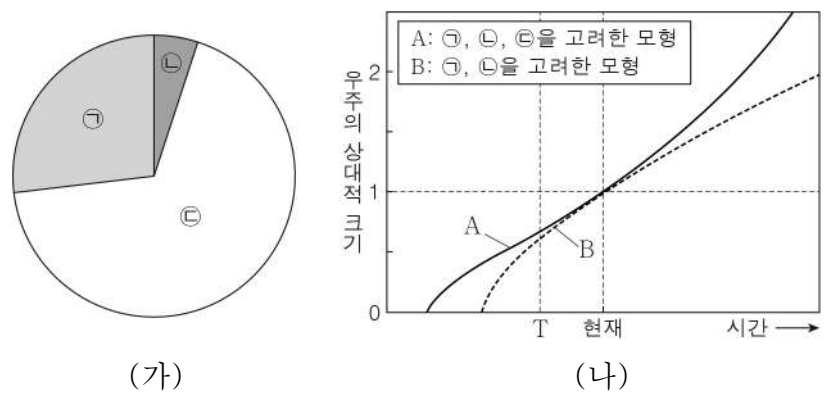
행성	㉠으로부터 행성 공전 궤도까지의 최단 거리(AU)	단위 시간당 단위 면적이 받는 복사 에너지(행성 a = 1)
a	0.02	1
b	0.10	0.32
c	0.13	9.68

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성의 대기 조건은 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>
 ㄱ. 광도는 태양보다 S가 작다.
 ㄴ. a에서는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.
 ㄷ. 행성의 평균 표면 온도는 b보다 c가 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 현재 우주를 구성하는 요소 ㉠, ㉡, ㉢의 상대적 비율을, (나)는 우주 모형 A와 B에서 시간에 따른 우주의 상대적 크기를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



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

<보기>
 ㄱ. 별과 행성은 ㉠에 해당한다.
 ㄴ. 대폭발 이후 현재까지 걸린 시간은 A보다 B에서 짧다.
 ㄷ. A에서 우주를 구성하는 요소 중 ㉢이 차지하는 비율은 T 시기보다 현재가 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항
 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명		수험번호				3				제 () 선택
----	--	------	--	--	--	---	--	--	--	----------

1. 다음은 플룸 상승류를 관찰하기 위한 모형 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림 I 과 같이 찬물을 담은 비커 바닥에 스포이트로 잉크를 조금씩 떨어뜨린다.

(나) 그림 II와 같이 잉크가 가라앉은 부분을 촛불로 가열한다.

(다) 비커에서 잉크가 움직이는 모양을 관찰한다.

[실험 결과]

- 그림 III과 같이 바닥에 가라앉은 잉크 일부가 버섯 모양으로 상승하는 모습이 나타났다.

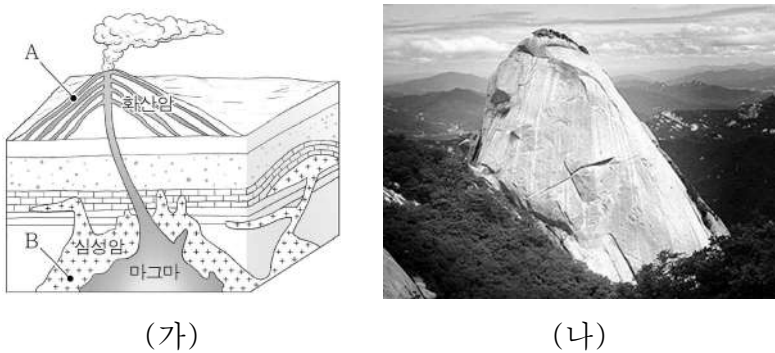
이 실험 결과에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ①은 플룸 상승류에 해당한다.
 ㄴ. ①은 주변의 찬물보다 밀도가 크다.
 ㄷ. 잉크가 상승하기 시작하는 지점은 지구 내부에서 내핵과 외핵의 경계부에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)는 화성암의 생성 위치를, (나)는 북한산 인수봉의 모습을 나타낸 것이다.



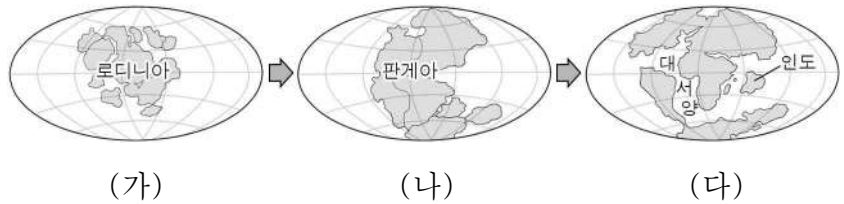
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 주상 절리는 B보다 A에서 잘 형성된다.
 ㄴ. (나)의 암석은 A에서 생성되었다.
 ㄷ. 마그마의 냉각 속도는 B보다 A에서 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가), (나), (다)는 서로 다른 세 시기의 대륙 분포를 나타낸 것이다.



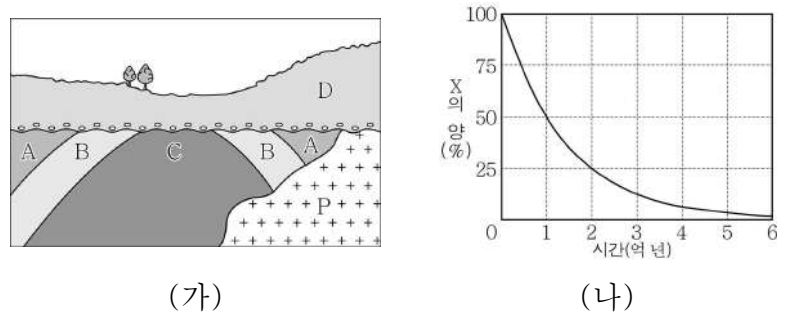
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)의 초대륙은 고생대 말에 형성되었다.
 ㄴ. (나)의 초대륙이 형성되는 과정에서 습곡 산맥이 만들어졌다.
 ㄷ. (다)에서 대서양의 면적은 현재보다 좁다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 퇴적암 A~D와 화성암 P가 존재하는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 방사성 동위원소 X의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. P에 포함된 X의 양은 처음 양의 25%이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

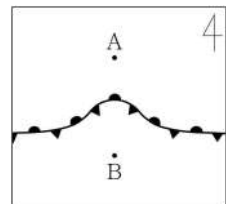
[3점]

< 보 기 >

ㄱ. 이 지역에는 배사 구조가 나타난다.
 ㄴ. C와 D는 부정합 관계이다.
 ㄷ. D가 생성된 시기는 2억 년보다 오래되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 온대 저기압의 발생 과정 중 전선에 파동이 형성되는 모습을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

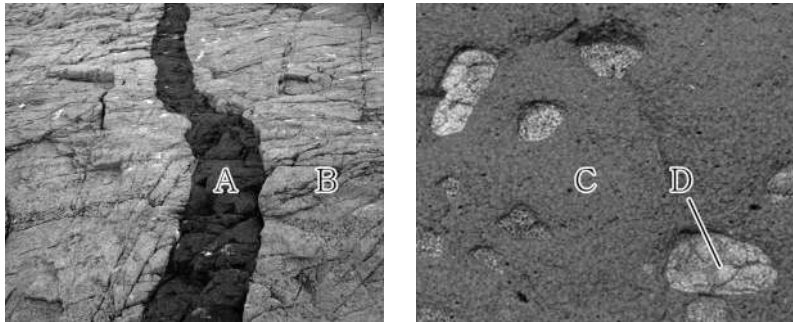
< 보 기 >

ㄱ. 이러한 파동은 주로 열대 해상에서 발생한다.
 ㄴ. 폐색 전선이 발달해 있다.
 ㄷ. 기온은 A 지점이 B 지점보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지구과학 I

6. 그림 (가)와 (나)는 각각 관입암과 포획암이 존재하는 암석의 모습을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에 있는 관입암과 포획암의 나이는 같다.

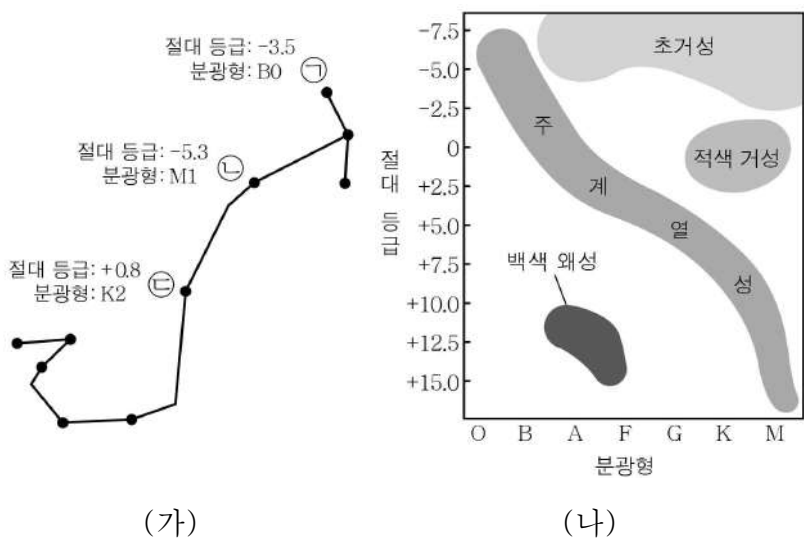


(가) (나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 B를 관입하였다.
 ㄴ. 포획암은 D이다.
 ㄷ. 암석의 나이는 C가 가장 적다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 전갈자리에 있는 세 별 ㉠, ㉡, ㉢의 절대 등급과 분광형을, (나)는 H-R도에 별의 집단을 나타낸 것이다.

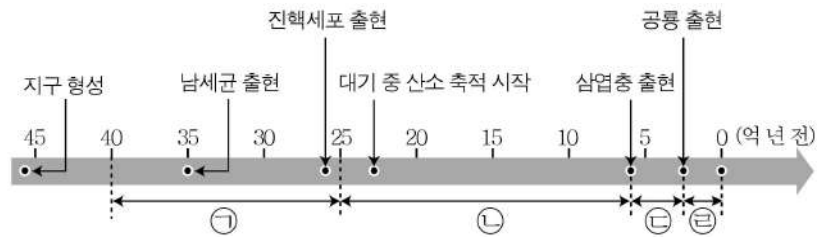


(가) (나)

별 ㉠, ㉡, ㉢에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

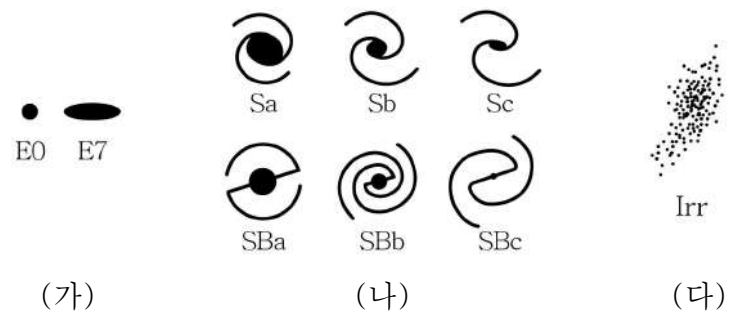
- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 주계열성이다.
 ㄴ. ㉡은 파란색으로 관측된다.
 ㄷ. 반지름은 ㉢이 가장 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 지질 시대 동안 일어난 주요 사건을 나타낸 것이다.



- 이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]
- ① 최초의 다세포 생물이 출현한 지질 시대는 ㉠이다.
 ② 생물의 광합성이 최초로 일어난 지질 시대는 ㉡이다.
 ③ 최초의 육상 식물이 출현한 지질 시대는 ㉢이다.
 ④ 빙하기가 없었던 지질 시대는 ㉢이다.
 ⑤ 방추충이 번성한 지질 시대는 ㉢이다.

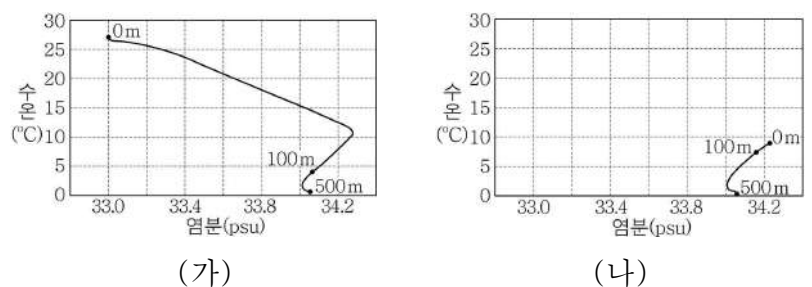
9. 그림은 외부 은하 중 일부를 형태에 따라 (가), (나), (다)로 분류한 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 타원 은하이다.
 ㄴ. (나)의 은하들은 나선팔이 있다.
 ㄷ. 은하를 구성하는 별의 평균 표면 온도는 (가)가 (다)보다 낮다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)와 (나)는 동해의 어느 지점에서 두 시기에 측정한 수심 0~500 m 구간의 수온과 염분 분포를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 2월 또는 8월에 측정한 자료 중 하나이다.

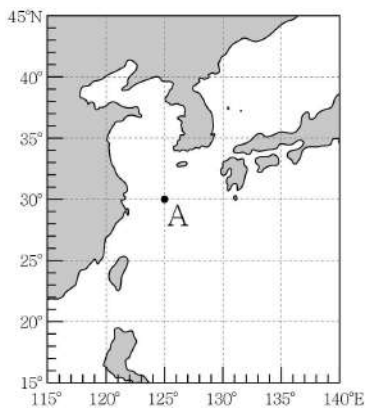


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 8월에 측정한 자료이다.
 ㄴ. 수온 약층은 (가)보다 (나)에서 뚜렷하게 나타난다.
 ㄷ. 표면 해수의 밀도는 (가)보다 (나)에서 작다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 표는 어느 태풍의 중심 위치와 중심 기압을, 그림은 관측 지점 A의 위치를 나타낸 것이다.

일시	태풍의 중심 위치		중심 기압 (hPa)
	위도(°N)	경도(°E)	
29일 03시	18	128	985
30일 03시	21	124	975
1일 03시	26	121	965
2일 03시	31	123	980
3일 03시	36	128	992



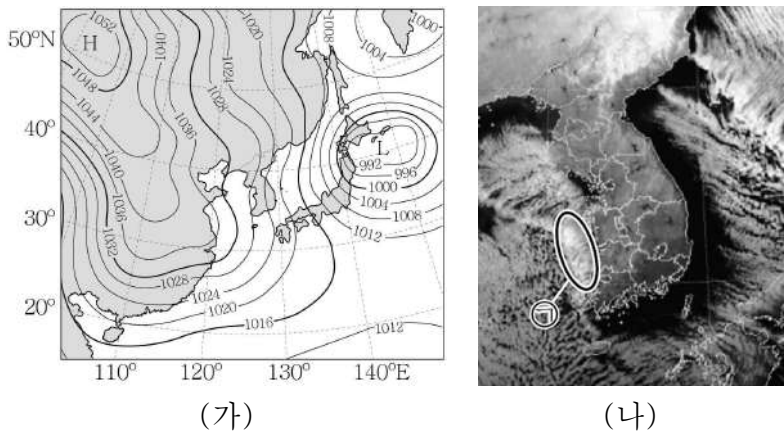
이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 태풍은 30일 03시 이전에 전향점을 통과하였다.
 ㄴ. 태풍 중심 부근의 최대 풍속은 1일 03시가 3일 03시보다 강했을 것이다.
 ㄷ. 1일~3일에 A 지점의 풍향은 시계 방향으로 변했을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)와 (나)는 우리나라 일부 지역에 폭설 주의보가 발령된 어느 날 21시의 지상 일기도와 위성 영상을 나타낸 것이다.



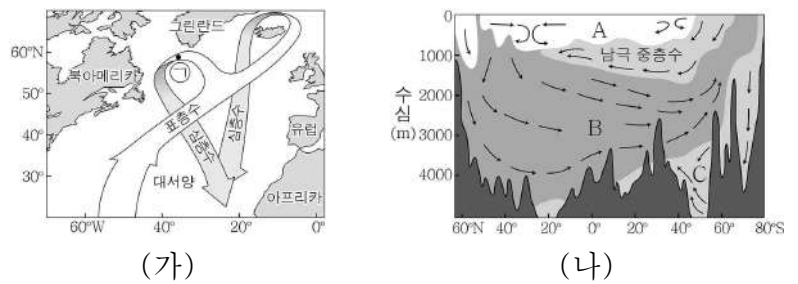
이날 우리나라의 날씨에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 동풍 계열의 바람이 우세하였다.
 ㄴ. ㉠에서 상승 기류가 발달하였다.
 ㄷ. 폭설이 내릴 가능성은 서해안보다 동해안이 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 북대서양의 표층수와 심층수의 이동을, (나)는 대서양의 해수 순환을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 표층수, 남극 저층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.



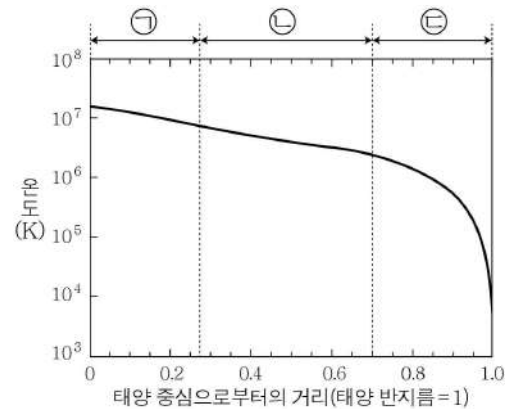
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)의 심층수는 (나)의 B에 해당한다.
 ㄴ. 해수의 평균 이동 속도는 A가 C보다 크다.
 ㄷ. ㉠ 해역에서 표층수의 밀도가 현재보다 커지면 침강이 약해진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 태양 내부의 온도 분포를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 중심핵, 복사층, 대류층 중 하나이다.



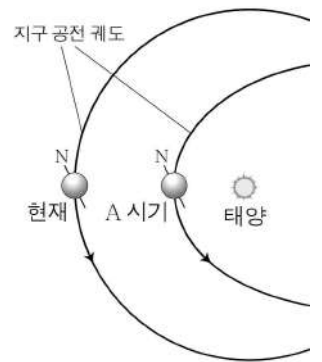
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 태양 중심에서 표면으로 갈수록 온도는 낮아진다.
 ㄴ. ㉠에서는 수소 핵융합 반응이 일어난다.
 ㄷ. ㉢에서는 주로 대류에 의해 에너지 전달이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 현재와 A 시기에 근일점에 위치한 지구의 모습과 지구 공전 궤도 일부를 나타낸 것이다.



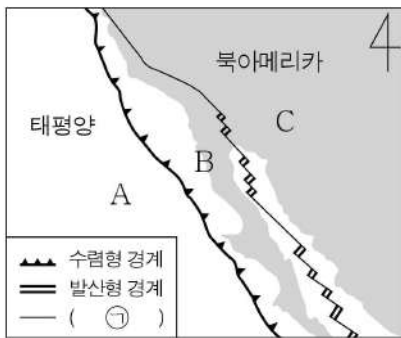
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 공전 궤도 이심률 이외의 요인은 변하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 지구 공전 궤도 이심률은 현재가 A 시기보다 크다.
 ㄴ. 현재 북반구는 근일점에서 겨울철이다.
 ㄷ. 지구가 원일점에 위치할 때, 지구가 받는 태양 복사 에너지량은 현재가 A 시기보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

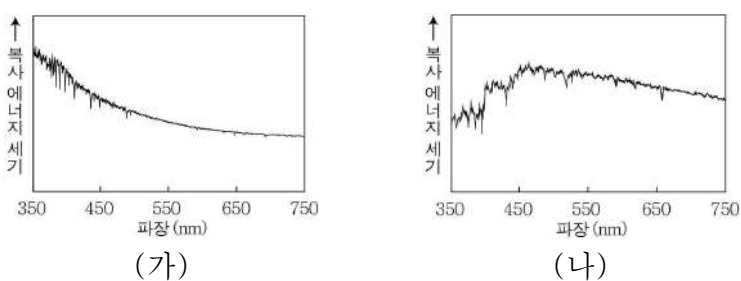
16. 그림은 북아메리카 부근의 판 A, B, C와 판 경계를 나타낸 것이다. 이 지역에는 세 종류의 판 경계가 모두 존재한다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 판의 밀도는 A가 B보다 크다.
 - ㄴ. B는 C에 대해 남동쪽으로 이동한다.
 - ㄷ. ㉠의 발견은 맨틀 대류설이 등장하게 된 계기가 되었다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

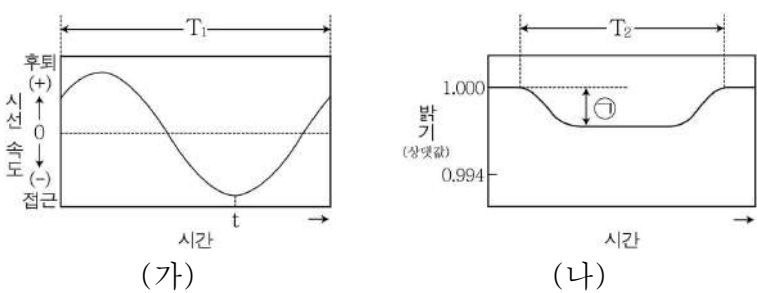
17. 그림은 두 주계열성 (가)와 (나)의 파장에 따른 복사 에너지 세기의 분포를 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 분광형은 각각 B형과 G형 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 표면 온도는 (가)가 (나)보다 낮다.
 - ㄴ. 질량은 (가)가 (나)보다 작다.
 - ㄷ. 태양의 파장에 따른 복사 에너지 세기의 분포는 (가)보다 (나)와 비슷하다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

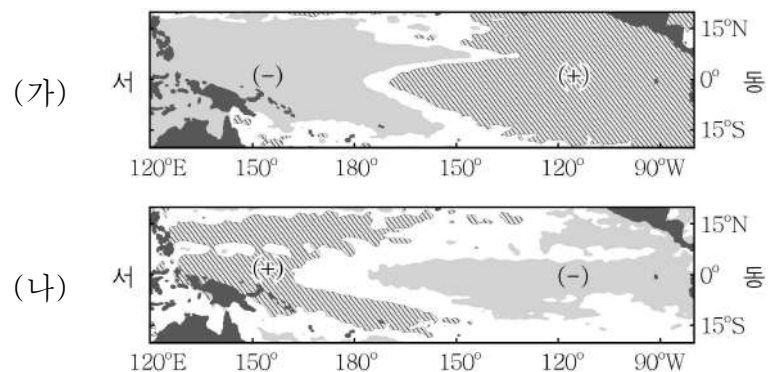
18. 그림 (가)와 (나)는 어느 외계 행성에 의한 중심별의 시선 속도 변화와 밝기 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 관측 시간은 T_1 이 T_2 보다 길다.
 - ㄴ. t일 때 외계 행성은 지구로부터 멀어진다.
 - ㄷ. $\frac{\text{행성의 반지름}}{\text{중심별의 반지름}}$ 값이 클수록 ㉠은 커진다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

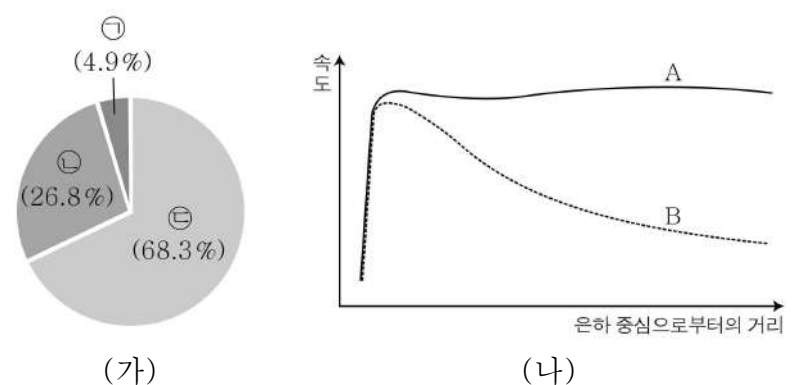
19. 그림 (가)와 (나)는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기에 관측한 태평양 적도 부근 해역의 해수면 높이 변화를 순서 없이 나타낸 것이다. 그림에서 (+)인 곳은 해수면이 평년보다 높아진 해역이고, (-)인 곳은 평년보다 낮아진 해역이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. (가)는 엘니뇨 시기에 관측한 자료이다.
 - ㄴ. 태평양 적도 부근 해역에서 동서 방향의 해수면 경사는 (가)가 (나)보다 완만하다.
 - ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역에서 표층 수온은 (가)가 (나)보다 낮다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 현재 우주에서 암흑 물질, 보통 물질, 암흑 에너지가 차지하는 비율을 각각 ㉠, ㉡, ㉢으로 순서 없이 나타낸 것이고, (나)는 우리은하의 회전 속도를 은하 중심으로부터의 거리에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 각각 관측 가능한 물질만을 고려한 추정값과 실제 관측값 중 하나이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠과 ㉡은 현재 우주를 가속 팽창시키는 역할을 한다.
 - ㄴ. 관측 가능한 물질만을 고려한 추정값은 B이다.
 - ㄷ. A와 B의 회전 속도 차이는 ㉢의 영향으로 나타난다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험 번호 - 제 [] 선택

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

이론	내용
㉠	고생대 말에 판게아가 존재하였고, 약 2억 년 전에 분리되기 시작하여 현재와 같은 대륙 분포가 되었다.
㉡	맨틀이 대류하는 과정에서 대륙이 이동할 수 있다.

대서양 양쪽에 있는 남아메리카 대륙과 아프리카 대륙의 해안선 모양이 비슷한 것은 ㉠의 증거가 될 수 있어.

㉡에 의하면 맨틀 대류가 상승하는 곳에 해구가 형성돼.

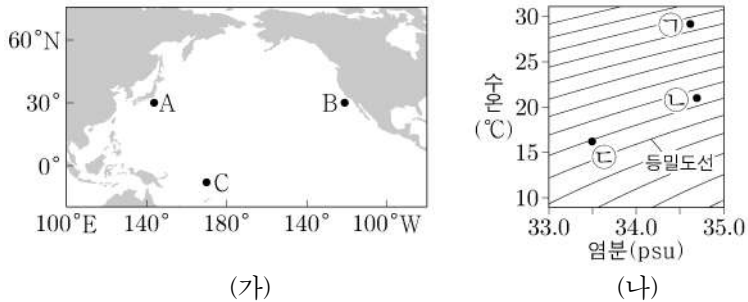
베게너는 음향 측심 자료를 이용하여 ㉠을 설명했어.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림 (가)는 태평양의 해역 A, B, C를, (나)는 이 세 해역에서 관측한 수온과 염분을 수온-염분도에 ㉠, ㉡, ㉢으로 순서 없이 나타낸 것이다.

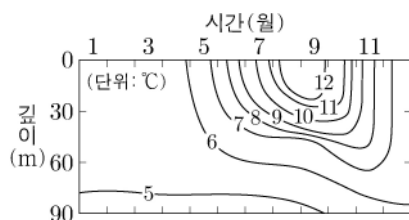


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A의 관측값은 ㉡이다.
 ㄴ. A, B, C 중 해수의 밀도가 가장 큰 해역은 B이다.
 ㄷ. C에 흐르는 해류는 무역풍에 의해 형성된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 북반구 중위도 어느 해역에서 1년 동안 관측한 수온 변화를 등수온선으로 나타낸 것이다.

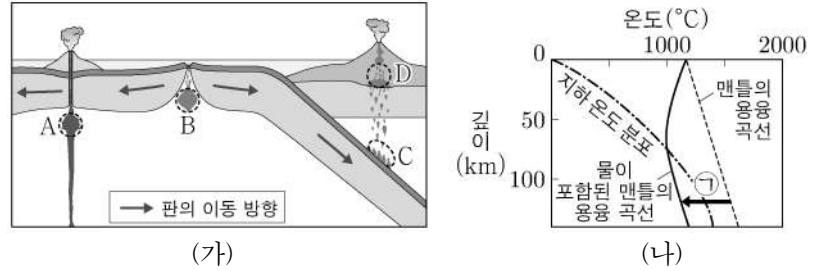


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 표층에서 수온의 연교차는 10°C보다 크다.
 ㄴ. 수온 약층은 9월이 5월보다 뚜렷하게 나타난다.
 ㄷ. 6°C 등수온선은 5월이 11월보다 깊은 곳에서 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 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? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A의 하부에는 플룸 상승류가 있다.
 ㄴ. (나)의 ㉠ 과정에 의해 마그마가 생성되는 지역은 B이다.
 ㄷ. 생성되는 마그마의 SiO₂ 함량(%)은 C에서가 D에서보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 40억 년 전부터 현재까지의 지질 시대를 3개의 누대로 나타낸 것이다.

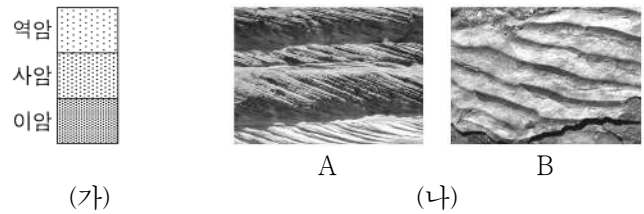


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 대기 중 산소의 농도는 A 시기가 B 시기보다 높았다.
 ㄴ. 다세포 동물은 B 시기에 출현했다.
 ㄷ. 가장 큰 규모의 대멸종은 C 시기에 발생했다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 해수면이 하강하는 과정에서 형성된 퇴적층의 단면이고, (나)는 (가)의 퇴적층에서 나타나는 퇴적 구조 A와 B이다.



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

- <보기>
- ㄱ. (가)의 퇴적층 중 가장 얇은 수심에서 형성된 것은 이암층이다.
 ㄴ. (나)의 A와 B는 주로 역암층에서 관찰된다.
 ㄷ. (나)의 A와 B 중 층리면에서 관찰되는 퇴적 구조는 B이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

7. 표는 허블의 은하 분류 기준과 이에 따라 분류한 은하의 종류를 나타낸 것이고, 그림은 은하 A의 가시광선 영상이다. (가)~(라)는 각각 타원 은하, 정상 나선 은하, 막대 나선 은하, 불규칙 은하 중 하나이고, A는 (가)~(라) 중 하나에 해당한다.

분류 기준	(가)	(나)	(다)	(라)
규칙적인 구조가 있는가?	○	○	×	○
나선팔이 있는가?	○	○	×	×
중심부에 막대 구조가 있는가?	○	×	×	×



(○: 있다, ×: 없다) A

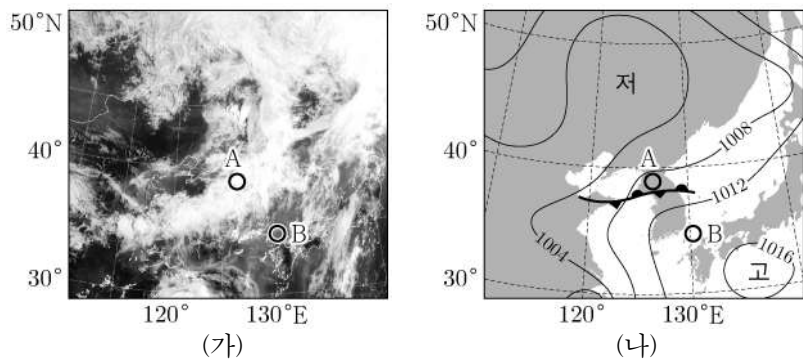
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 은하의 질량에 대한 성간 물질의 질량비는 (가)가 (다)보다 작다.
 ㄴ. 은하를 구성하는 별의 평균 표면 온도는 (나)가 (라)보다 높다.
 ㄷ. A는 (라)에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)와 (나)는 어느 날 같은 시각 우리나라 부근의 가시 영상과 지상 일기도를 각각 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. 구름의 두께는 A 지역이 B 지역보다 두껍다.
 ㄴ. A 지역의 구름을 형성하는 수증기는 주로 전선의 남쪽에 위치한 기단에서 공급된다.
 ㄷ. B 지역의 지상에서는 남풍 계열의 바람이 분다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 표는 별 (가), (나), (다)의 분광형과 절대 등급을 나타낸 것이다.

별	분광형	절대 등급
(가)	G	0.0
(나)	A	+1.0
(다)	K	+8.0

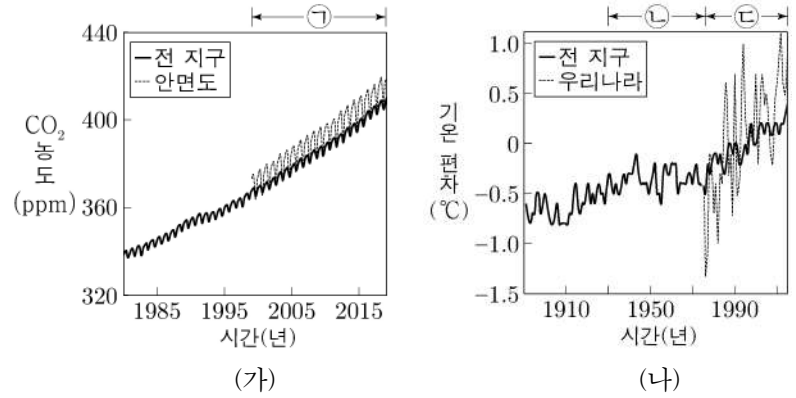
(가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. (가)의 중심핵에서는 주로 양성자·양성자 반응(p-p 반응)이 일어난다.
 ㄴ. 단위 면적당 단위 시간에 방출하는 에너지량은 (나)가 가장 많다.
 ㄷ. (다)의 중심핵 내부에서는 주로 대류에 의해 에너지가 전달된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 전 지구와 안면도의 대기 중 CO₂ 농도를, (나)는 전 지구와 우리나라의 기온 편차(관측값-평년값)를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

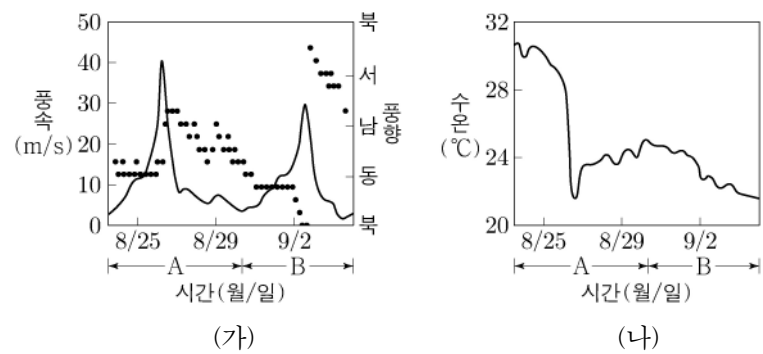
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ㉠ 시기 동안 CO₂ 평균 농도는 안면도가 전 지구보다 낮다.
 ㄴ. ㉡ 시기 동안 기온 상승률은 전 지구가 우리나라보다 작다.
 ㄷ. 전 지구 해수면의 평균 높이는 ㉢ 시기가 ㉡ 시기보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 우리나라의 어느 해양 관측소에서 관측된 풍속과 풍향 변화를, (나)는 이 관측소의 표층 수온 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 서로 다른 두 태풍의 영향을 받은 기간이다.



(가)

(나)

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

<보기>

- ㄱ. A 시기에 태풍의 눈은 관측소를 통과하였다.
 ㄴ. B 시기에 관측소는 태풍의 안전 반원에 위치하였다.
 ㄷ. A 시기의 급격한 수온 하강은 B 시기에 통과하는 태풍을 강화시켰다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음은 고지자기 자료를 이용하여 대륙의 과거 위치를 알아보기 위한 탐구 활동이다.

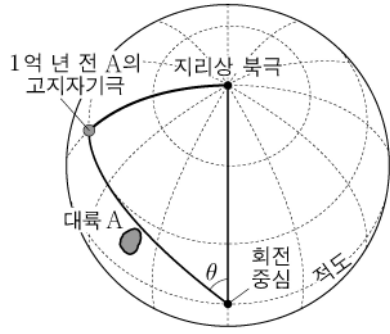
[가정]

- 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.
- 현재 지자기 북극은 지리상 북극과 일치한다.

[탐구 과정]

(가) 대륙 A의 현재 위치, 1억 년 전 A의 고지자기극 위치, 회전 중심이 표시된 지구본을 준비한다.

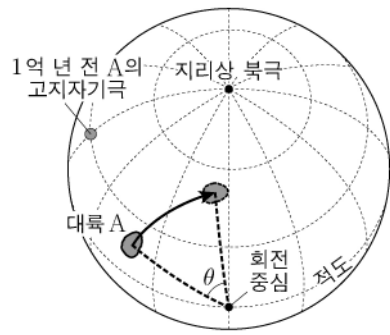
(나) 오른쪽 그림과 같이 회전 중심을 중심으로 1억 년 전 A의 고지자기극과 지리상 북극 사이의 각(θ)을 측정한다.



(다) 회전 중심을 중심으로 A를 θ 만큼 회전시키고, 1억 년 전 A의 위치를 표시한 후, 현재와 1억 년 전 A의 위치를 비교한다. 회전 방향은 1억 년 전 A의 고지자기극이 (㉠)을 향하는 방향이다.

[탐구 결과]

- 각(θ): ()
- 대륙 A의 위치 비교: 1억 년 전 A의 위치는 현재보다 (㉡)에 위치한다.



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

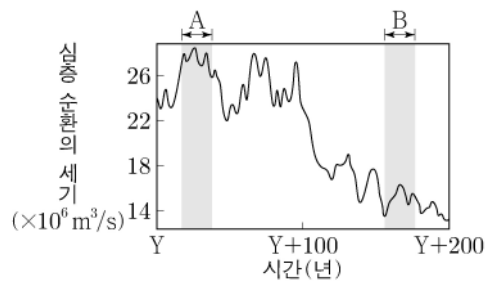
<보기>

- ㉠. 지리상 북극은 ㉠에 해당한다.
- ㉡. 고위도는 ㉡에 해당한다.
- ㉢. A의 고지자기 북극은 1억 년 전이 현재보다 작다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

13. 그림은 북대서양 심층 순환의 세기 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다.

A 시기와 비교할 때, B 시기의 북대서양 심층 순환과 관련된 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

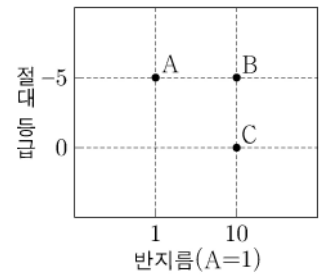


<보기>

- ㉠. 북대서양 심층수가 형성되는 해역에서 침강이 약하다.
- ㉡. 북대서양에서 고위도로 이동하는 표층 해류의 흐름이 강하다.
- ㉢. 북대서양에서 저위도와 고위도의 표층 수온 차가 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

14. 그림은 별 A, B, C의 반지름과 절대 등급을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 초거성, 거성, 주계열성 중 하나이다.



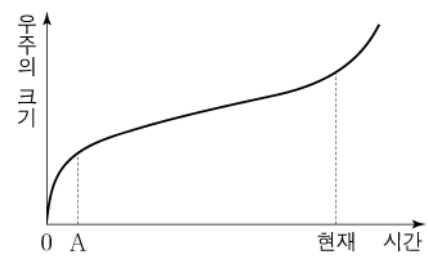
A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㉠. 표면 온도는 A가 B의 $\sqrt{10}$ 배이다.
- ㉡. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 B가 C보다 길다.
- ㉢. 광도 계급이 V인 것은 C이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

15. 그림은 어느 팽창 우주 모형에서 시간에 따른 우주의 크기 변화를 나타낸 것이다.



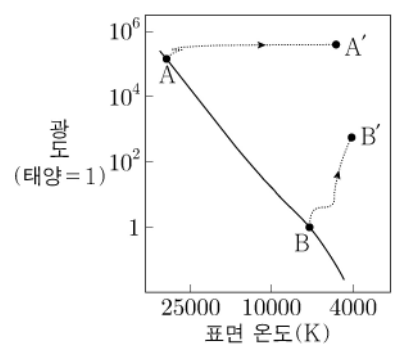
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㉠. A 시기에 우주는 감속 팽창했다.
- ㉡. 현재 우주에서 물질이 차지하는 비율은 암흑 에너지가 차지하는 비율보다 크다.
- ㉢. 우주 배경 복사의 파장은 A 시기가 현재보다 길다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

16. 그림은 주계열성 A와 B가 각각 A'와 B'로 진화하는 경로를 H-R도에 나타낸 것이다. B는 태양이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㉠. A가 A'로 진화하는 데 걸리는 시간은 B가 B'로 진화하는 데 걸리는 시간보다 짧다.
- ㉡. B와 B'의 중심핵은 모두 탄소를 포함한다.
- ㉢. A는 B보다 최종 진화 단계에서의 밀도가 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

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

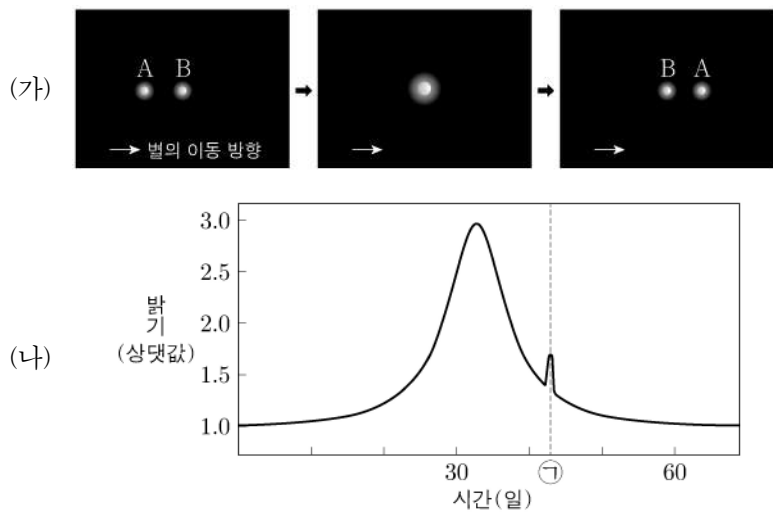
- 우리은하에서 A까지의 거리는 20 Mpc이다.
- B에서 우리은하를 관측하면, 우리은하는 2800 km/s의 속도로 멀어진다.
- A에서 B를 관측하면, B의 스펙트럼에서 500 nm의 기준 파장을 갖는 흡수선이 507 nm로 관측된다.

우리은하에서 A와 B를 관측한 결과에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 허블 상수는 70 km/s/Mpc이고, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이다.)

- <보기>
- ㄱ. A의 후퇴 속도는 1400 km/s이다.
 - 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

18. 그림 (가)는 별 A와 B의 상대적 위치 변화를 시간 순서로 배열한 것이고, (나)는 (가)의 관측 기간 동안 이 중 한 별의 밝기 변화를 나타낸 것이다. 이 기간 동안 B는 A보다 지구로부터 멀리 있고, 별과 행성에 의한 미세 중력 렌즈 현상이 관측되었다.

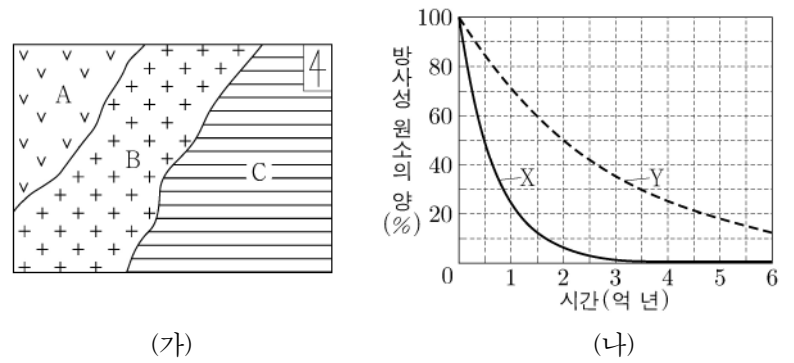


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. (나)의 ㉠ 시기에 관측자와 두 별의 중심은 일직선상에 위치한다.
 - ㄴ. (나)에서 별의 겉보기 등급 최대 변화량은 1등급보다 작다.
 - ㄷ. (나)로부터 A가 행성을 가지고 있다는 것을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 어느 지역의 지표에 나타난 화강암 A, B와 셰일 C의 분포를, (나)는 화강암 A, B에 포함된 방사성 원소의 붕괴 곡선 X, Y를 순서 없이 나타낸 것이다. A는 B를 관입하고 있고, B와 C는 부정합으로 접하고 있다. A, B에 포함된 방사성 원소의 양은 각각 처음 양의 20%와 50%이다.

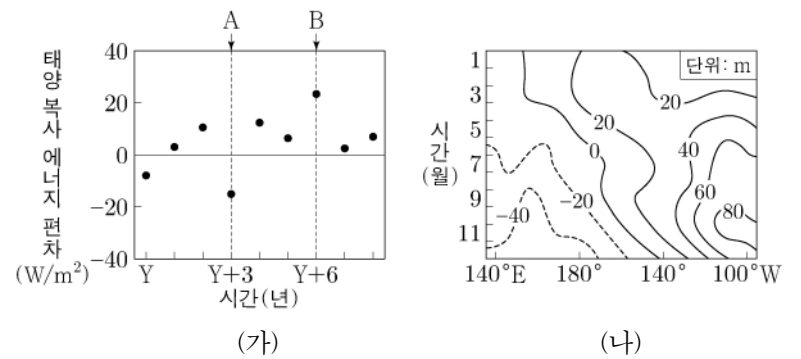


A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A에 포함된 방사성 원소의 붕괴 곡선은 X이다.
 - ㄴ. 가장 오래된 암석은 B이다.
 - ㄷ. C는 고생대 암석이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 서태평양 적도 부근 해역의 표층에 도달하는 태양 복사 에너지 편차(관측값-평년값)를, (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 A와 B 중 한 시기에 1년 동안 관측한 20°C 등수온선의 깊이 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.



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

- <보기>
- ㄱ. (나)는 A에 해당한다.
 - ㄴ. B일 때는 서태평양 적도 부근 해역이 평년보다 건조하다.
 - ㄷ. 적도 부근에서 서태평양 해면 기압은 A가 B보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

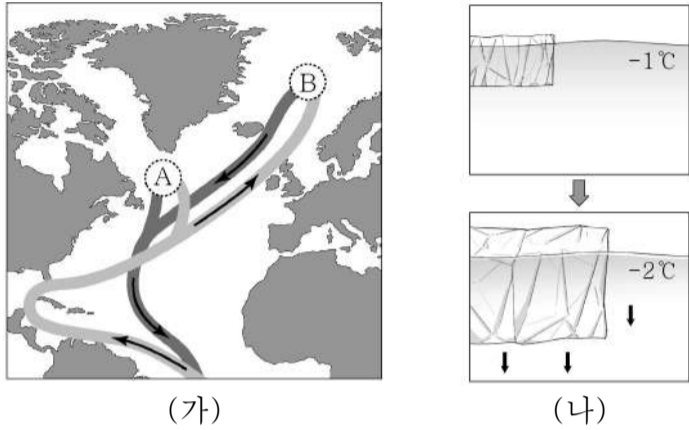
* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명		수험번호				3			제 [] 선택
----	--	------	--	--	--	---	--	--	----------

1. 그림 (가)는 북대서양의 표층 순환과 심층 순환의 일부를, (나)는 고위도 해역에서 결빙이 일어날 때 해수의 움직임을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

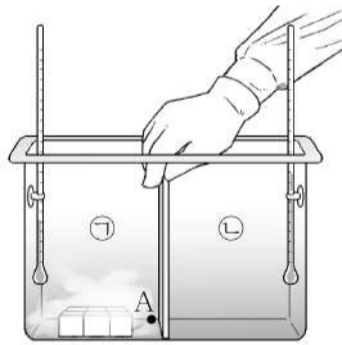
- < 보 기 >
- ㄱ. A와 B에서는 표층 해수의 침강이 일어난다.
 - ㄴ. (나)의 과정에서 빙하 주변 표층 해수의 밀도는 커진다.
 - ㄷ. A와 B에 빙하가 녹은 물이 유입되면 북대서양의 심층 순환이 강화될 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 다음은 전선의 형성 원리를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 수조의 가운데에 칸막이를 설치하고, 양쪽 칸에 온도계를 설치한 후 ㉠ 칸에 드라이아이스를 넣는다.
- (나) 5분 후 ㉠ 칸과 ㉡ 칸의 기온을 측정하여 비교한다.
- (다) 칸막이를 천천히 들어 올리면서 공기의 움직임을 살펴본다.



[실험 결과]

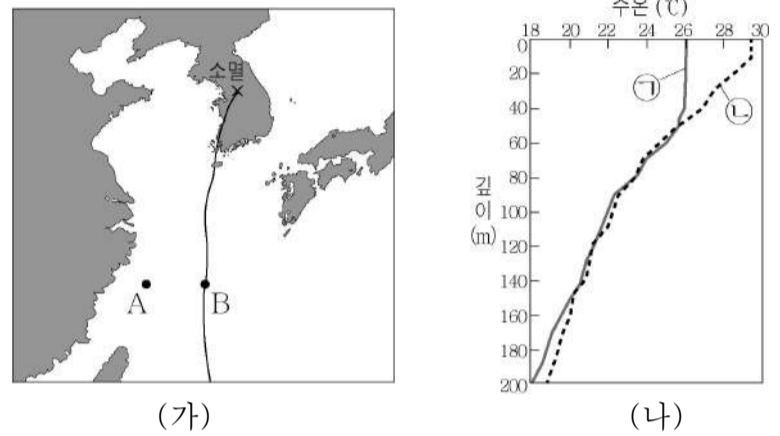
- (나)에서 기온은 ㉠ 칸이 ㉡ 칸보다 낮았다.
- (다)에서 A 지점의 공기는 수조의 바닥을 따라 ㉡ 칸 쪽으로 이동하였다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (나)에서 공기의 밀도는 ㉠ 칸이 ㉡ 칸보다 크다.
 - ㄴ. (다)에서 A 지점 부근의 공기 움직임으로 한랭 전선의 형성 과정을 설명할 수 있다.
 - ㄷ. 수조 안 전체 공기의 무게 중심은 (나)보다 (다)에서 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 어느 해 우리나라에 상륙한 태풍의 이동 경로를, (나)는 B 지점에서 태풍이 통과하기 전과 통과한 후에 측정된 깊이에 따른 수온 분포를 각각 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.

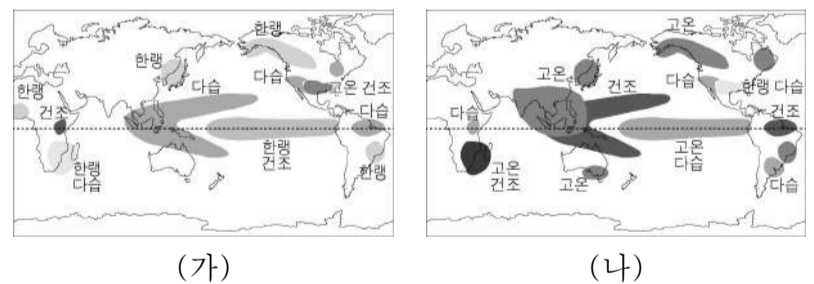


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 태풍이 통과하기 전의 수온 분포는 ㉠이다.
 - ㄴ. 태풍이 지나가는 동안 A 지점에서는 풍향이 시계 방향으로 변한다.
 - ㄷ. 태풍이 지나가는 동안 관측된 최대 풍속은 A 지점보다 B 지점에서 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)와 (나)는 각각 엘니뇨 또는 라니냐가 발생한 어느 시기의 겨울철 기후 변화를 순서 없이 나타낸 것이다.



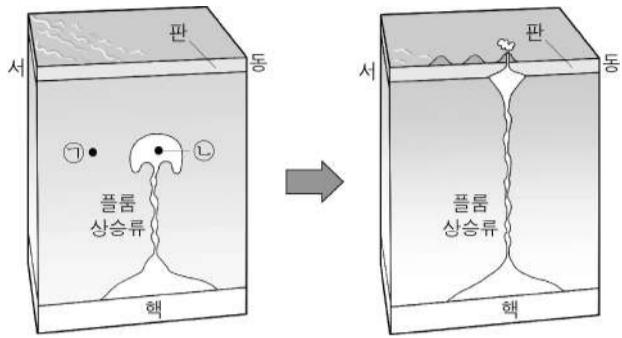
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 태평양에서 위커 순환의 상승 기류가 나타나는 지역은 (가)일 때가 (나)일 때보다 동쪽에 위치한다.
 - ㄴ. 서태평양에서 홍수가 발생할 가능성은 (가)일 때가 (나)일 때보다 높다.
 - ㄷ. 동태평양에서 수온 약층이 나타나는 깊이는 (가)일 때가 (나)일 때보다 얕다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지구과학 I

5. 그림은 뜨거운 플룸이 상승하는 모습을 나타낸 것이다.

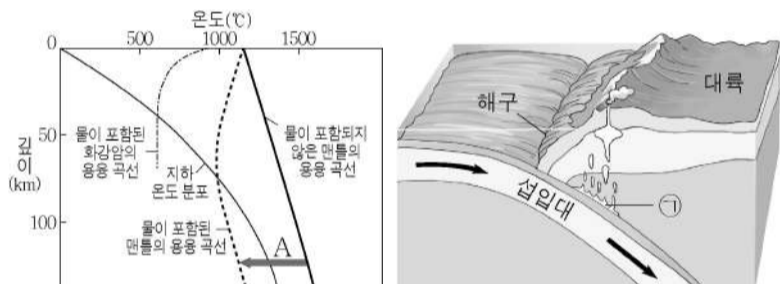


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 판은 서쪽으로 이동하였다.
 - ㄴ. 밑도는 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 작다.
 - ㄷ. 뜨거운 플룸은 내핵과 외핵의 경계에서부터 상승한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을, (나)는 어느 판 경계 주변의 단면을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 대륙 지각은 맨틀보다 용융 온도가 대체로 낮다.
 - ㄴ. ㉠의 마그마는 (가)의 A와 같은 과정으로 생성된다.
 - ㄷ. ㉠의 마그마는 주로 해양 지각이 용융된 것이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 스트로마톨라이트에 대한 설명과 A, B, C 누대의 특징이다. A, B, C는 각각 시생 누대, 원생 누대, 현생 누대 중 하나이다.

스트로마톨라이트는 광합성을 하는 (㉠)이 만든 층상 구조의 석회질 암석으로 따뜻하고 수심이 얕은 바다에서 형성된다.	누대	특징
	A	대륙 지각 형성 시작
	B	에디아카라 동물군 출현
	C	겉씨식물 출현

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 A 누대에 출현하였다.
 - ㄴ. 지질 시대의 길이는 A 누대가 C 누대보다 짧다.
 - ㄷ. B 누대에는 초대륙이 존재하지 않았다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 판 구조론이 정립되기까지 제시되었던 이론을 ㉠, ㉡, ㉢으로 순서 없이 나타낸 것이다.

㉠	㉡	㉢
대륙 이동설	해양저 확장설	맨틀 대류설

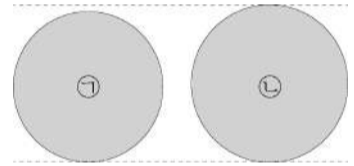
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 이론이 제시된 순서는 ㉠→㉢→㉡이다.
 - ㄴ. ㉠에서는 여러 대륙에 남아 있는 과거의 빙하 흔적들이 증거로 제시되었다.
 - ㄷ. 해령 양쪽의 고지자기 분포가 대칭을 이루는 것은 ㉡의 증거이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 표는 A, B, C 시기의 지구 공전 궤도 이심률을, 그림은 B 시기에 지구가 근일점과 원일점에 위치할 때 남반구에서 같은 배율로 관측한 태양의 모습을 각각 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.

시기	이심률
A	0.011
B	0.017
C	0.023

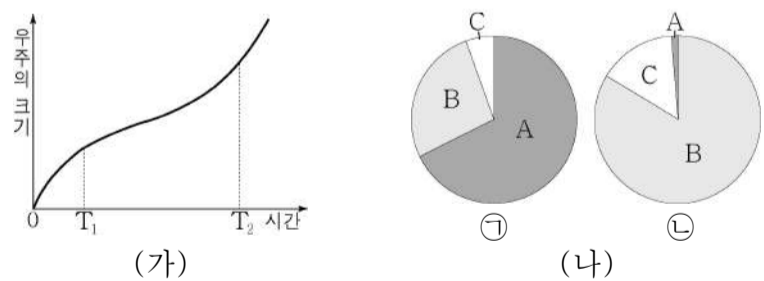


㉠을 관측한 시기가 남반구의 겨울철일 때, 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공전 궤도 이심률 이외의 요인은 변하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. B 시기에 지구가 근일점을 지날 때 북반구는 겨울철이다.
 - ㄴ. 남반구의 겨울철 평균 기온은 A보다 B 시기에 높다.
 - ㄷ. 북반구에서 기온의 연교차는 A보다 C 시기에 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 가속 팽창 우주 모형에 의한 시간에 따른 우주의 크기를, (나)는 T₁ 시기와 T₂ 시기의 우주 구성 요소의 비율을 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

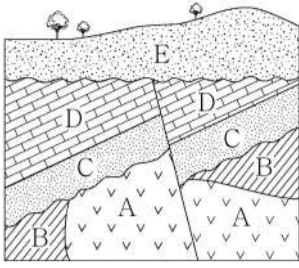


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. T₁ 시기에 우주의 팽창 속도는 증가하고 있다.
 - ㄴ. T₂ 시기의 우주 구성 요소의 비율은 ㉠이다.
 - ㄷ. 전자기파를 이용해 직접 관측할 수 있는 것은 C이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

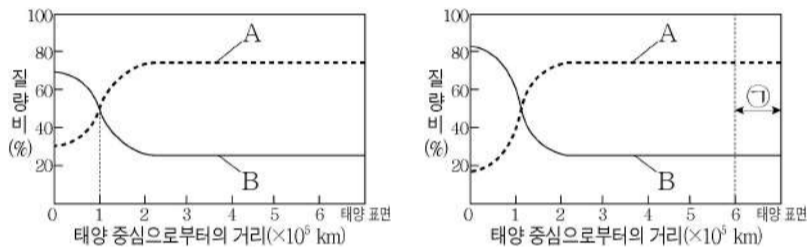
11. 그림은 어느 지역의 지질 구조를 나타낸 것이다. A는 화성암, B~E는 퇴적암이고, 단층은 C와 D층이 기울어지기 전에 형성되었다.



이 지역에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수면 위로 2회 융기하였다.
- ② A와 C는 평행 부정합 관계이다.
- ③ A에는 C의 암석 조각이 포획되어 나타난다.
- ④ 암석의 생성 순서는 A→B→C→D→E이다.
- ⑤ 단층은 횡압력에 의해 형성되었다.

12. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 시기에 태양 중심으로부터의 거리에 따른 수소와 헬륨의 질량비를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 수소와 헬륨 중 하나이다.



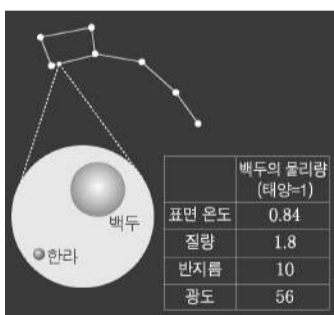
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 태양의 나이는 (가)보다 (나)일 때 많다.
 - ㄴ. (가)일 때 핵의 반지름은 1×10^5 km보다 크다.
 - ㄷ. ㉠에서는 주로 대류에 의해 에너지가 전달된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 한국 천문 연구원에서 발견한 어느 외계 행성계에 대한 설명이다.

국제 천문 연맹은 보현산 천문대에서 ㉠ 분광 관측 장비로 별의 주기적인 움직임을 관측해 발견한 외계 행성계의 중심별 8 UMi와 외계 행성 8 UMi b의 이름을 각각 백두와 한라로 결정했다. 한라는 목성보다 무거운 가스 행성으로 백두로부터 약 0.49 AU 떨어져 있다.

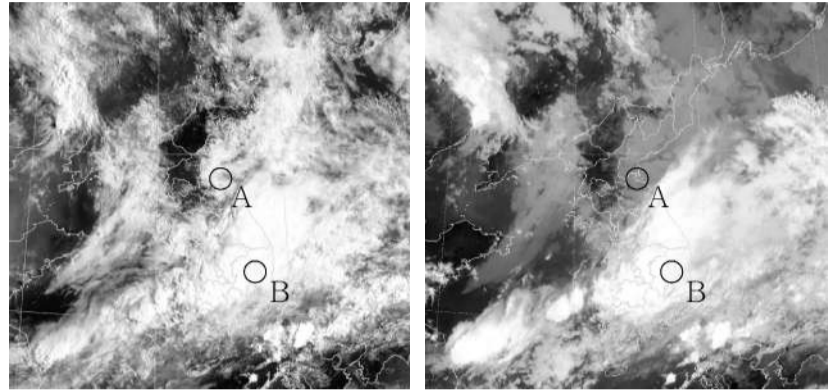


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 백두는 주계열성이다.
 - ㄴ. ㉠의 과정에서 백두의 도플러 효과를 관측하였다.
 - ㄷ. 한라는 백두의 생명 가능 지대에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 어느 날 같은 시각에 우리나라 부근을 촬영한 기상 위성 영상을 나타낸 것이다.



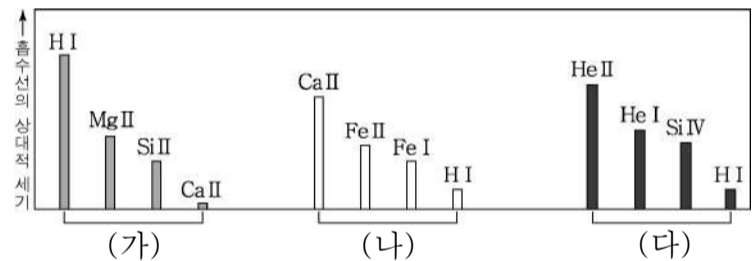
(가) 가시광선 영상 (나) 적외선 영상

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서는 구름이 두꺼운 곳일수록 밝게 보인다.
 - ㄴ. 구름 최상부에서 방출되는 적외선은 B가 A보다 강하다.
 - ㄷ. 집중 호우가 발생할 가능성은 B가 A보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 세 별 (가), (나), (다)의 스펙트럼에서 세기가 강한 흡수선 4개의 상대적 세기를 나타낸 것이다. (가), (나), (다)의 분광형은 각각 A형, O형, G형 중 하나이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 표면 온도가 태양과 가장 비슷한 별은 (가)이다.
 - ㄴ. (나)의 구성 물질 중 가장 많은 원소는 Ca이다.
 - ㄷ. 단위 시간당 단위 면적에서 방출되는 에너지량은 (나)가 (다)보다 적다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 표는 별 ㉠~㉤의 절대 등급과 분광형을 나타낸 것이다. ㉠~㉤ 중 주계열성은 2개, 백색 왜성과 초거성은 각각 1개이다.

별	절대 등급	분광형
㉠	+12.2	B1
㉡	+1.5	A1
㉢	-1.5	B4
㉣	-7.8	B8

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠의 중심에서는 수소 핵융합 반응이 일어난다.
 - ㄴ. 별의 질량은 ㉡이 ㉣보다 작다.
 - ㄷ. 광도 계급의 숫자는 ㉡이 ㉣보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 6000만 년 전부터 현재까지 인도 대륙의 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극의 위치 변화를 현재 인도 대륙의 위치를 기준으로 나타낸 것이다. 이 기간 동안 실제 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.

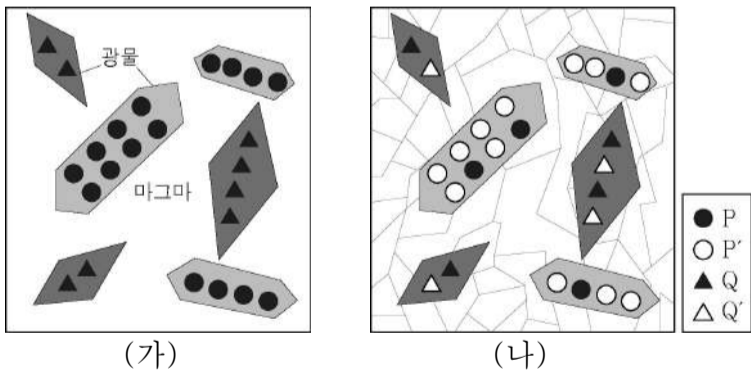


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 이 기간 동안 인도 대륙의 이동 속도는 계속 빨라졌다.
 - ㄴ. 인도 대륙은 6000만 년 전 ~ 4000만 년 전에 적도 부근에 위치하였다.
 - ㄷ. 4000만 년 전부터 현재까지 인도 대륙에서 고지자기 북극의 크기는 계속 작아졌다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 마그마가 식으면서 두 종류의 광물이 생성된 때의 모습을, (나)는 (가) 이후 P의 반감기가 n회 지났을 때 화성암에 포함된 두 광물의 모습을 나타낸 것이다. 이 화성암에는 방사성 원소 P, Q와 P, Q의 자원소 P', Q'가 포함되어 있다.

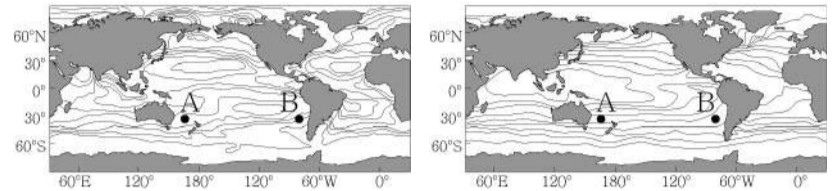


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 반감기는 P가 Q보다 짧다.
 - ㄴ. (나)의 화성암의 절대 연령은 P의 반감기의 약 2배이다.
 - ㄷ. (가)에서 광물 속 P의 양이 많을수록 P와 P'의 양이 같아질 때까지 걸리는 시간이 길어진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)와 (나)는 전 세계 해수면의 평균 수온 분포와 평균 표층 염분 분포를 순서 없이 나타낸 것이다. 등치선은 각각 등수온선과 등염분선 중 하나이다.

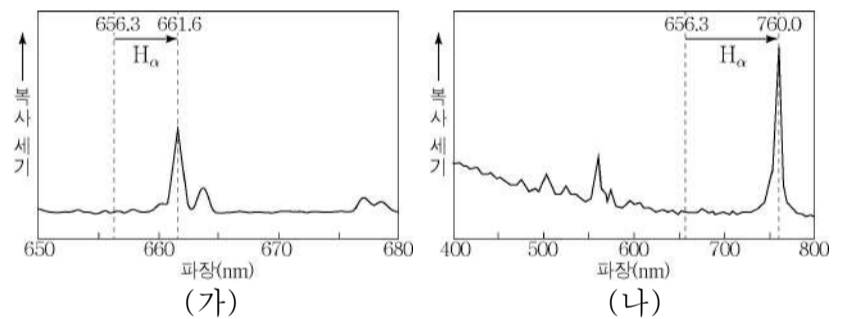


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 해수면의 평균 수온 분포를 나타낸 것은 (나)이다.
 - ㄴ. 수온과 염분은 A 해역이 B 해역보다 높다.
 - ㄷ. 염류 중 염화 나트륨이 차지하는 비율은 A와 B 해역에서 거의 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 은하의 스펙트럼과 H α 방출선의 파장 변화(→)를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 퀘이사와 일반 은하 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 퀘이사의 스펙트럼은 (나)이다.
 - ㄴ. 은하의 후퇴 속도는 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄷ. 은하 중심부에서 방출되는 에너지는 (가)가 (나)보다 크다.
 - 은하 전체에서 방출되는 에너지

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

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

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 표는 퇴적물의 기원에 따른 퇴적암의 종류를 나타낸 것이다.

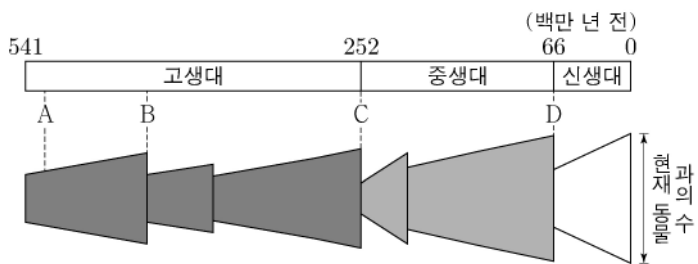
구분	퇴적물	퇴적암
A	식물	석탄
	규조	처트
B	모래	㉠
	㉡	역암

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 가. A는 쇄설성 퇴적암이다.
 나. ㉠은 암염이다.
 다. 자갈은 ㉡에 해당한다.

- ① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 다 ⑤ 나, 다

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

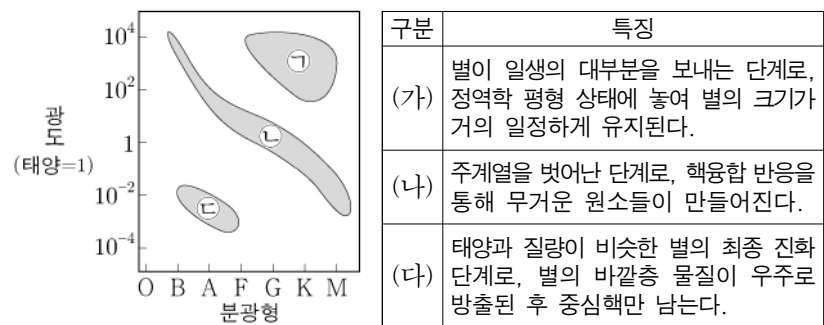


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 가. A 시기에 육상 동물이 출현하였다.
 나. 동물 과의 멸종 비율은 B 시기가 C 시기보다 크다.
 다. D 시기에 공룡이 멸종하였다.

- ① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 가, 다

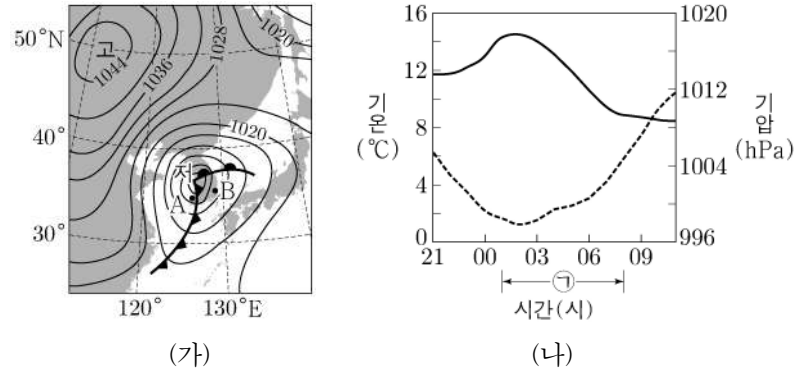
3. 그림은 분광형과 광도를 기준으로 한 H-R도이고, 표의 (가), (나), (다)는 각각 H-R도에 분류된 별의 집단 ㉠, ㉡, ㉢의 특징 중 하나이다.



(가), (나), (다)에 해당하는 별의 집단으로 옳은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ② | ㉡ | ㉠ | ㉢ |
| ③ | ㉡ | ㉢ | ㉠ |
| ④ | ㉢ | ㉠ | ㉡ |
| ⑤ | ㉢ | ㉡ | ㉠ |

4. 그림 (가)는 어느 날 21시 우리나라 주변의 지상 일기도를, (나)는 (가)의 21시부터 14시간 동안 관측소 A와 B 중 한 곳에서 관측한 기온과 기압을 나타낸 것이다.

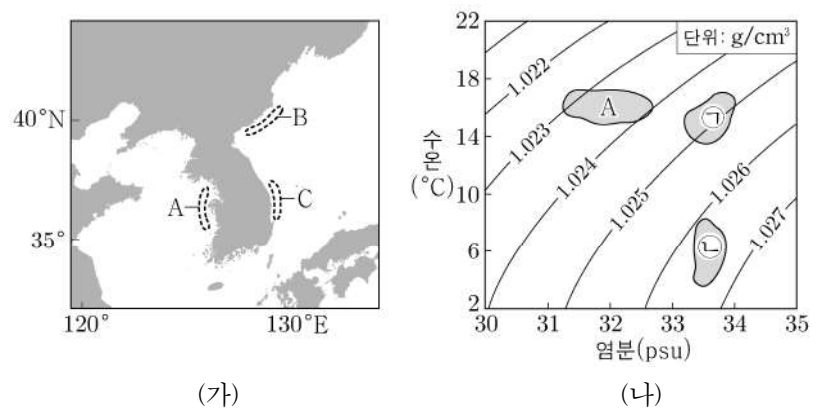


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 가. (가)에서 A의 상층부에는 주로 층운형 구름이 발달한다.
 나. (나)는 B의 관측 자료이다.
 다. (나)의 관측소에서 ㉠시간 동안 풍향은 시계 반대 방향으로 바뀌었다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

5. 그림 (가)는 우리나라 주변 해역 A, B, C를, (나)는 세 해역 표층 해수의 수온과 염분을 수온-염분도에 나타낸 것이다. B와 C의 수온과 염분 분포는 각각 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



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

<보 기>
 가. ㉡은 B에 해당한다.
 나. 해수의 밀도는 A가 C보다 크다.
 다. B와 C의 해수 밀도 차이는 수온보다 염분의 영향이 더 크다.

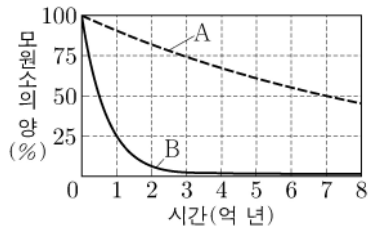
- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림은 방사성 동위원소 A와 B의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다.

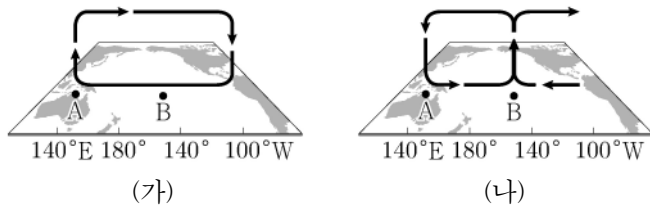
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- <보기>
- ㄱ. 반감기는 A가 B의 14배이다.
 - ㄴ. 7억 년 전 생성된 화성암에 포함된 A는 두 번의 반감기를 거쳤다.
 - ㄷ. 암석에 포함된 $\frac{B의 양}{B의 자원소 양}$ 이 $\frac{1}{4}$ 로 되는 데 걸리는 시간은 1억 년이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 태평양 적도 부근 해역에서의 대기 순환 모습을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.

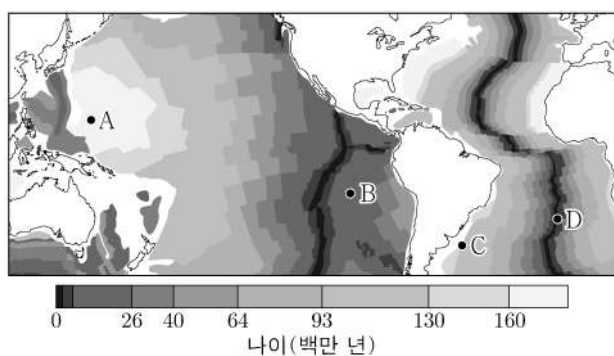


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 서태평양 적도 부근 무역풍의 세기는 (가)가 (나)보다 강하다.
 - ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역의 용승은 (가)가 (나)보다 강하다.
 - ㄷ. (B 지점 해면 기압 - A 지점 해면 기압)의 값은 (가)가 (나)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 해양 지각의 연령 분포를 나타낸 것이다.

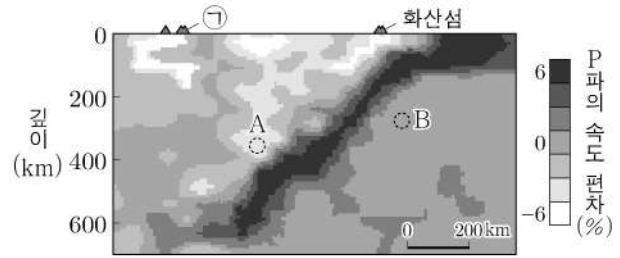


A~D 지점에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 해저 퇴적물의 두께는 A가 B보다 두껍다.
 - ㄴ. 최근 4천만 년 동안 평균 이동 속력은 B가 속한 판이 C가 속한 판보다 크다.
 - ㄷ. 지진 활동은 C가 D보다 활발하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 해양판이 섭입하면서 마그마가 생성되는 어느 해구 지역의 지진과 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다.

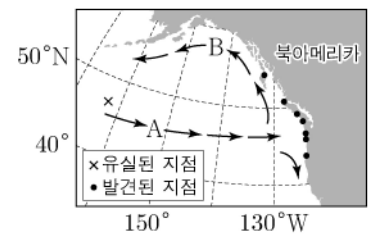


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 열점이다.
 - ㄴ. A 지점에서는 주로 SiO_2 의 함량이 52%보다 낮은 마그마가 생성된다.
 - ㄷ. B 지점은 맨틀 대류의 하강부이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 어느 해 태평양에서 유실된 컨테이너에 실려 있던 운동화가 발견된 지점과 표층 해류 A와 B의 일부를 나타낸 것이다.

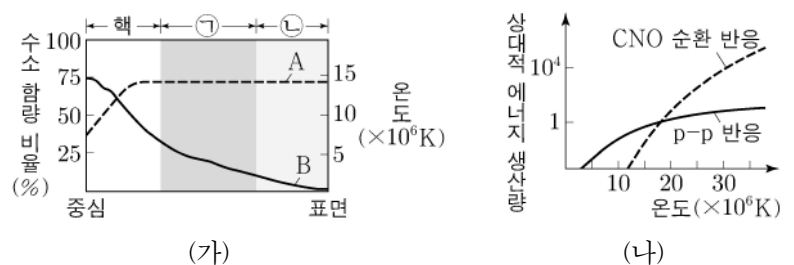


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A는 편서풍의 영향을 받는다.
 - ㄴ. B는 아열대 순환의 일부이다.
 - ㄷ. 북아메리카 해안에서 발견된 운동화는 북태평양 해류의 영향을 받았다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)의 A와 B는 분광형이 G2인 주계열성의 중심으로부터 표면까지 거리에 따른 수소 함량 비율과 온도를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡은 에너지 전달 방식이 다른 구간을 표시한 것이다. (나)는 별의 중심 온도에 따른 p-p 반응과 CNO 순환 반응의 상대적 에너지 생산량을 비교한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 온도이다.
 - ㄴ. (가)의 핵에서는 CNO 순환 반응보다 p-p 반응에 의해 생성되는 에너지의 양이 많다.
 - ㄷ. 대류층에 해당하는 것은 ㉡이다.

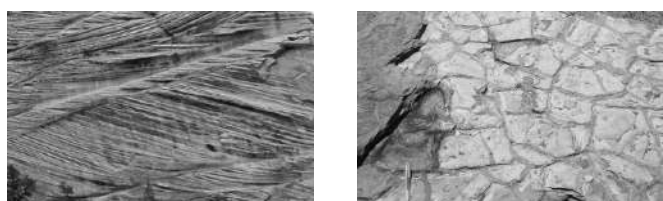
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

제 4 교시

과학탐구 영역 (지구과학 I)

성명	수험번호	3	제 [] 선택
----	------	---	----------

1. 그림 (가)와 (나)는 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가) 사층리 (나) 건열

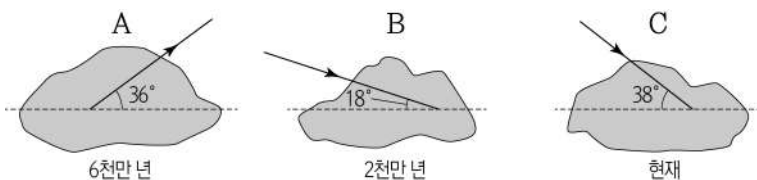
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<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

2. 그림은 인도 대륙 중앙의 한 지점에서 채취한 암석 A, B, C의 나이와 암석이 생성될 당시 고지자기의 방향과 북극을 나타낸 것이다.



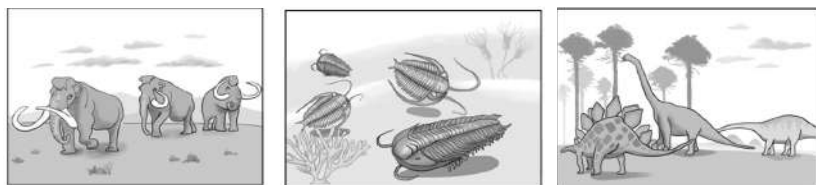
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C는 정자극기에 생성되었고, 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A는 생성될 당시 남반구에 있었다.
 ㄴ. B가 C보다 고위도에서 생성되었다.
 ㄷ. A가 만들어진 이후 히말라야 산맥이 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가), (나), (다)는 고생대, 중생대, 신생대의 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

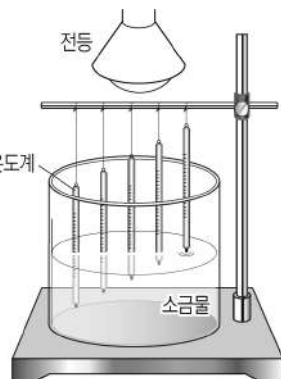
ㄱ. (가) 시대에 판게아가 분리되기 시작하였다.
 ㄴ. (나) 시대에 양치식물이 번성하였다.
 ㄷ. (다) 시대에는 여러 번의 빙하기가 있었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

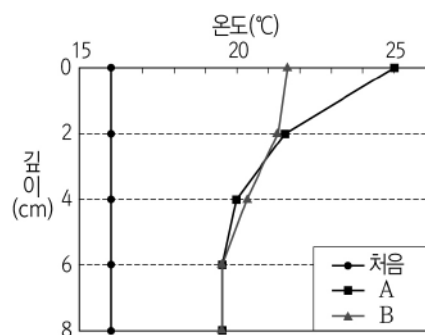
4. 다음은 해수의 수온 연직 분포를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 수조에 소금물을 채우고 온도계의 끝이 각각 수면으로부터 깊이 0 cm, 2 cm, 4 cm, 6 cm, 8 cm에 놓이도록 설치한 후 온도를 측정한다.
 (나) 전등을 켜 후, 더 이상 온도 변화가 없을 때 온도를 측정한다.
 (다) 1분 동안 수면 위에서 부채질을 한 후, 온도를 측정한다.



[실험 결과]



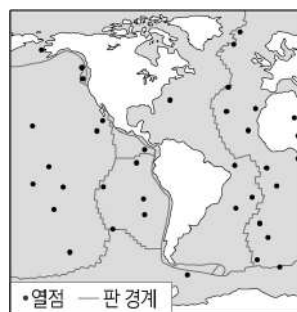
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

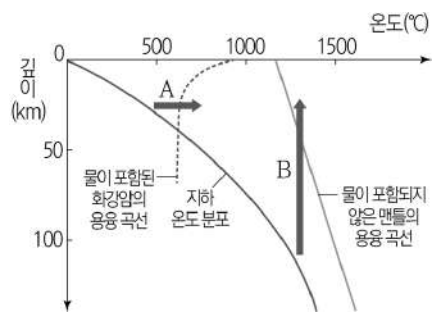
ㄱ. (나)의 결과는 B이다.
 ㄴ. A에서 깊이에 따른 온도 차는 0~4 cm 구간이 4~8 cm 구간보다 크다.
 ㄷ. 표면과 깊이 8 cm 소금물의 밀도 차는 B가 A보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 아메리카 대륙 주변의 열점 분포와 판의 경계를, (나)는 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

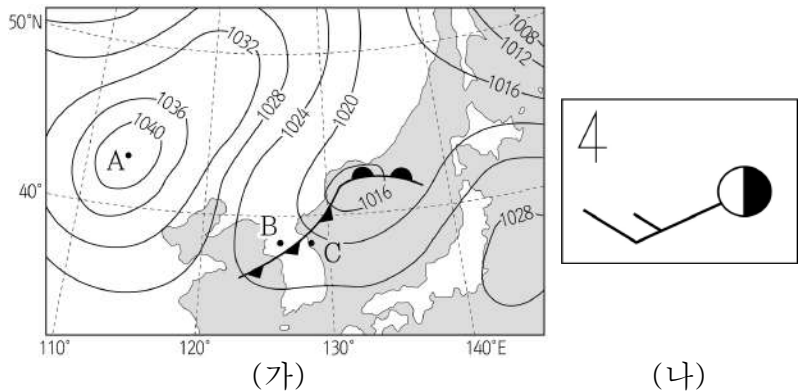
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 열점은 판의 내부에만 존재한다.
 ㄴ. 열점에서는 (나)의 B 과정에 의해 마그마가 생성된다.
 ㄷ. 열점에서는 안산암질 마그마가 우세하게 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

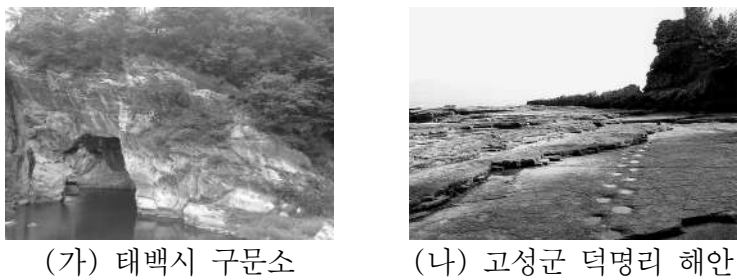
6. 그림 (가)는 어느 날 우리나라 주변의 지상 일기도를, (나)는 B, C 중 한 곳의 날씨를 일기 기호로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A에는 하강 기류가 나타난다.
 - ㄴ. 기온은 B가 C보다 높다.
 - ㄷ. (나)는 B의 일기 기호이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)와 (나)는 퇴적암이 나타나는 우리나라의 두 지역을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)의 암석은 (나)의 암석보다 나중에 생성되었다.
 - ㄴ. (나)의 암석은 바다에서 퇴적되었다.
 - ㄷ. (가)와 (나)에는 층리가 나타난다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

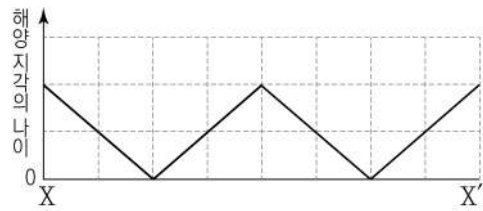
8. 다음은 동한 난류, 북한 한류, 대마 난류의 특징을 순서 없이 정리한 것이다.

해류	특징
(가)	북한의 동쪽 연안을 따라 남쪽으로 흐르는 해류이며, 폭이 좁다.
(나)	한국의 동해안을 따라서 북쪽으로 흐르는 해류이다.
(다)	대한 해협을 통해서 동해로 들어오는 해류로 쿠로시오 해류로부터 유래한다.

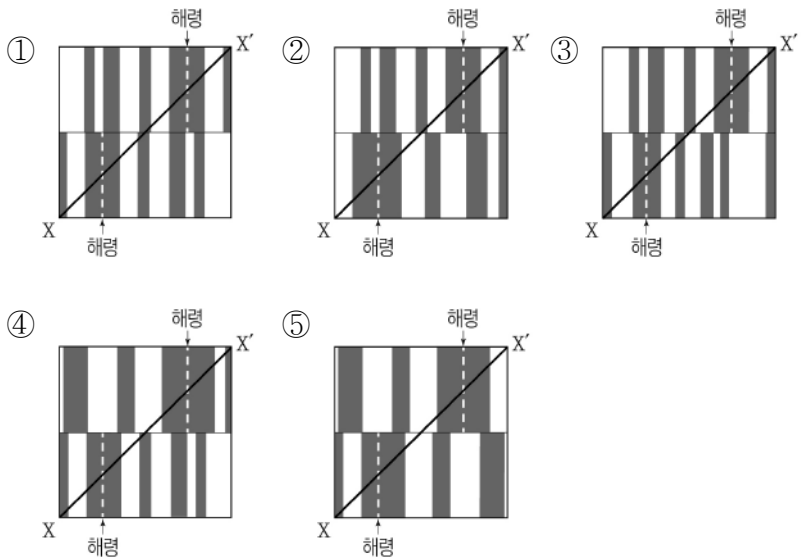
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)와 (나)가 만나는 해역에는 조경 수역이 나타난다.
 - ㄴ. (나)는 겨울철보다 여름철에 강하게 나타난다.
 - ㄷ. 동일 위도에서 용존 산소량은 (가)가 (다)보다 적다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

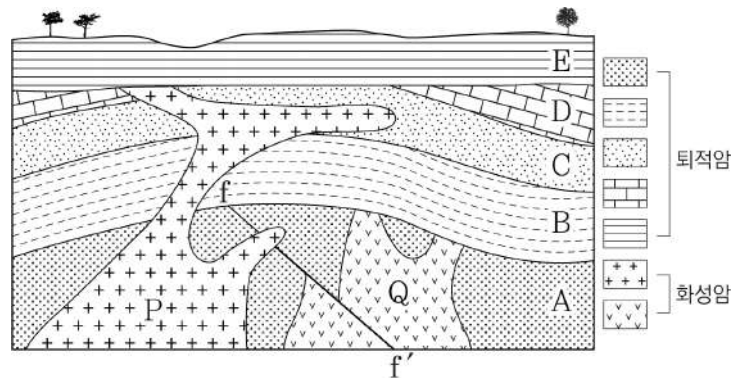
9. 그림은 어느 해령 부근의 X-X' 구간을 직선으로 이동하며 측정된 해양 지각의 나이를 나타낸 것이다.



측정한 지역 부근의 고지자기 분포로 가장 적절한 것은? (단, ■은 정자극기, □은 역자극기이다.) [3점]



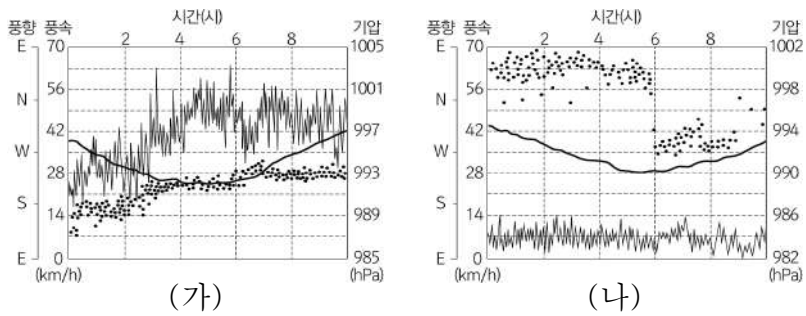
10. 그림은 어느 지역의 지질 단면도이다. 관입암 P와 Q에 포함된 방사성 원소 X의 양은 각각 처음의 $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{64}$ 이고, 방사성 원소 X의 반감기는 1억 년이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 지층의 역전은 없었다.) [3점]

- ① P는 3억 년 전에 생성되었다.
- ② 단층 f-f'는 장력에 의해 형성되었다.
- ③ 이 지역은 최소 3회의 융기가 있었다.
- ④ 생성 순서는 A → Q → B → C → D → P → E이다.
- ⑤ A층이 생성된 시기에 최초의 척추동물이 출현하였다.

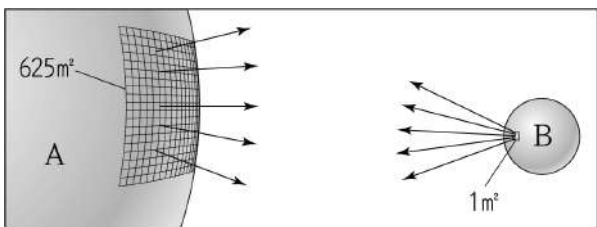
11. 그림 (가)와 (나)는 어느 날 태풍이 우리나라를 통과하는 동안 서울과 부산에서 관측한 기압, 풍향, 풍속 자료를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 태풍의 중심은 (가)가 관측된 장소의 서쪽을 통과하였다.
 - ㄴ. 최저 기압은 (가)가 (나)보다 낮다.
 - ㄷ. 평균 풍속은 (가)가 (나)보다 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

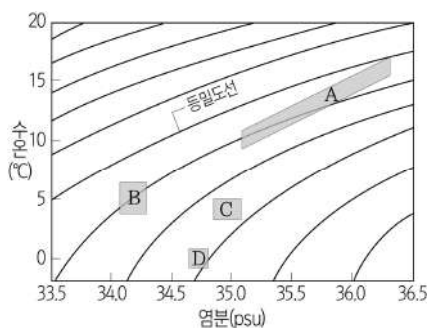
12. 그림은 별 A와 B에서 단위 시간당 동일한 양의 복사 에너지를 방출하는 면적을 나타낸 것이다. A의 광도는 B의 40배이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 흑체로 가정한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 표면 온도는 B가 A보다 5배 높다.
 - ㄴ. 반지름은 A가 B보다 150배 이상이다.
 - ㄷ. 최대 에너지를 방출하는 파장은 B가 A보다 길다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

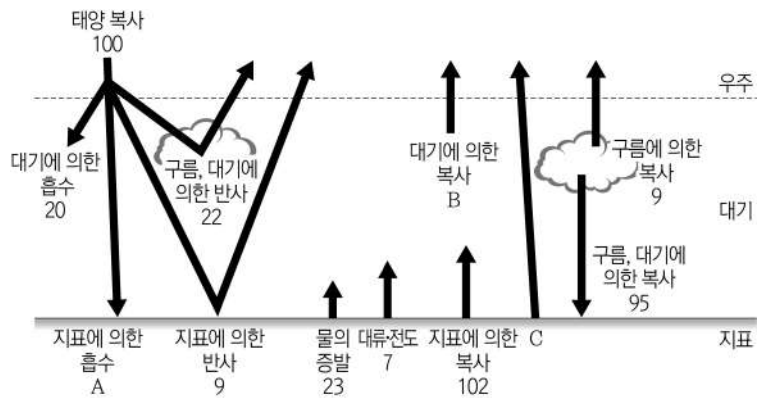
13. 그림은 대서양에서 관측되는 수괴의 수온과 염분 분포를 나타낸 것이다. A~D는 북대서양 중앙 표층수, 남극 저층수, 북대서양 심층수, 남극 중층수를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 수온 분포의 폭이 가장 큰 것은 A이다.
 - ㄴ. C는 그린란드 해역 주변에서 침강한다.
 - ㄷ. 평균 밀도는 D가 가장 크다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

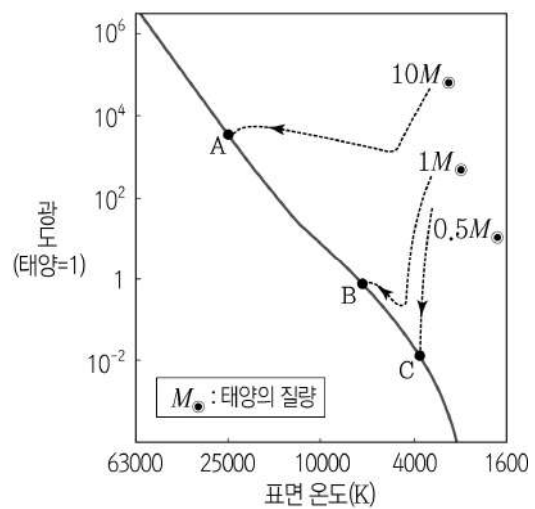
14. 그림은 복사 평형 상태에 있는 지구의 열수지를 나타낸 것이다.



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

- <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

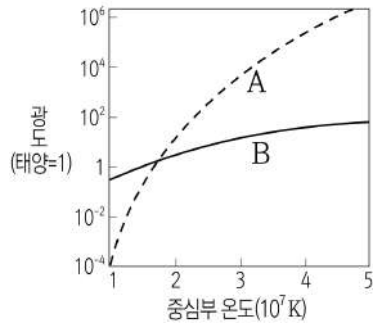
15. 그림은 주계열성 A, B, C가 원시별에서 주계열성이 되기까지의 경로를 H-R도에 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 주계열성이 되는 데 걸리는 시간은 A가 B보다 길다.
 - ㄴ. A의 내부는 복사층이 대류층을 둘러싸고 있는 구조이다.
 - ㄷ. 절대 등급은 C가 가장 크다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

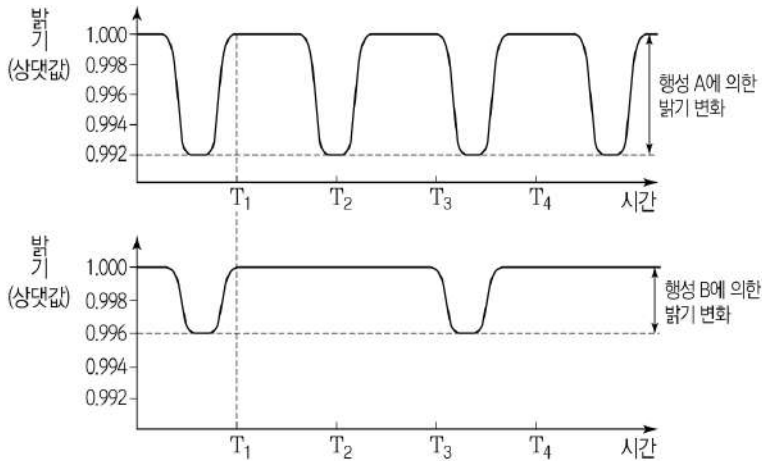
16. 그림은 중심부 온도에 따른 p-p 반응과 CNO 순환 반응에 의한 광도를 A, B로 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 태양에서는 A 반응이 우세하다.
 - ㄴ. 태양의 중심부 온도는 2000만 K이다.
 - ㄷ. 주계열성의 질량이 클수록 전체 광도에서 B에 의한 비율이 감소한다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

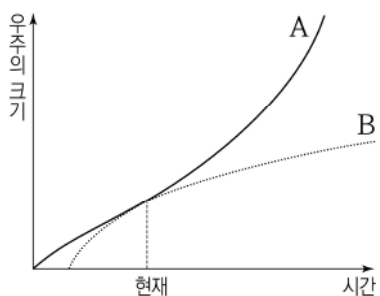
17. 그림은 광도가 동일한 서로 다른 주계열성을 공전하는 행성 A와 B에 의한 중심별의 밝기 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 시선 방향과 행성의 공전 궤도면은 일치한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 공전 주기는 A가 B보다 짧다.
 - ㄴ. 반지름은 A가 B의 2배이다.
 - ㄷ. T₁ 시기에는 A, B 모두 지구에 가까워지고 있다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

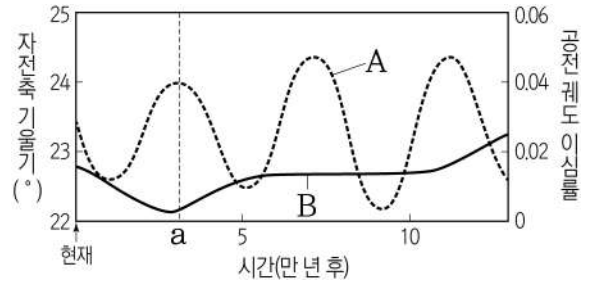
18. 그림은 서로 다른 평탄 우주 A, B의 모형을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 임계 밀도에 대한 우주의 평균 밀도 비는 A와 B가 같다.
 - ㄴ. 현재 암흑 에너지의 비율은 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. 현재 우주의 나이는 A가 B보다 많다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

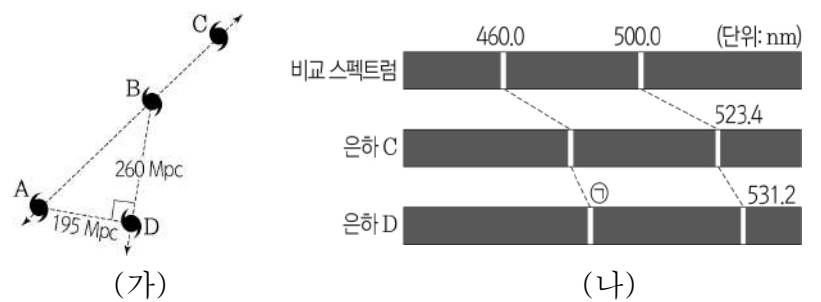
19. 그림은 지구 공전 궤도 이심률의 변화와 자전축 기울기의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 공전 궤도 이심률, 자전축 기울기 외의 요인은 고려하지 않는다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 자전축 기울기의 변화는 B이다.
 - ㄴ. 10만 년 후 근일점에 위치할 때 우리나라는 겨울이다.
 - ㄷ. 우리나라에서 기온의 연교차는 현재보다 a 시기에 커진다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 은하 A~D의 상대적인 위치를, (나)는 B에서 관측한 C와 D의 스펙트럼에서 방출선이 각각 적색 편이된 것을 비교 스펙트럼과 함께 나타낸 것이다. A~D는 동일 평면상에 위치하고, 허블 법칙을 만족한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 광속은 3×10^5 km/s이다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 491.2이다.
 - ㄴ. 허블 상수는 72 km/s/Mpc이다.
 - ㄷ. A에서 C까지의 거리는 520 Mpc이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 다음은 어느 지층의 퇴적 구조에 대한 학생 A, B, C의 대화를 나타낸 것이다.

(가) 특징: 층리가 평행하지 않고 비스듬히 기울어져 보임.
(나) 특징: 물결 모양의 흔적이 지층에 남아 있음.

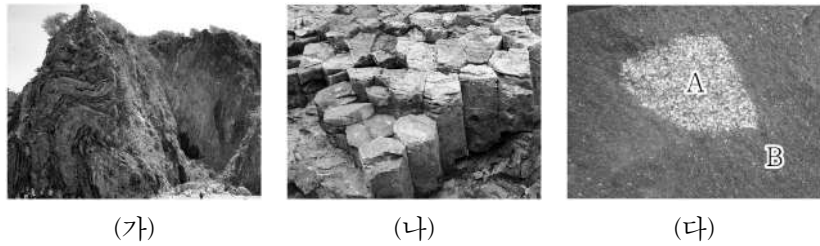
(가)로부터 퇴적물이 공급된 방향을 알 수 있어.
(나)는 층리면을 관찰한 거야.
(가)와 (나)는 주로 역암층에서 나타나.

학생 A 학생 B 학생 C

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림 (가), (나), (다)는 습곡, 포획, 절리를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

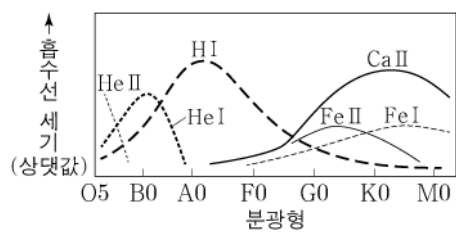
<보 기>

- ㄱ. (가)는 (나)보다 깊은 곳에서 형성되었다.
ㄴ. (나)는 수축에 의해 형성되었다.
ㄷ. (다)에서 A는 B보다 먼저 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 별의 분광형에 따른 흡수선의 상대적 세기를 나타낸 것이다.

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



<보 기>

- ㄱ. 흰색 별에서 H I 흡수선이 Ca II 흡수선보다 강하게 나타난다.
ㄴ. 주계열에서 B0형보다 표면 온도가 높은 별일수록 H I 흡수선의 세기가 강해진다.
ㄷ. 태양과 광도가 같고 반지름이 작은 별의 Ca II 흡수선은 G2형 별보다 강하게 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

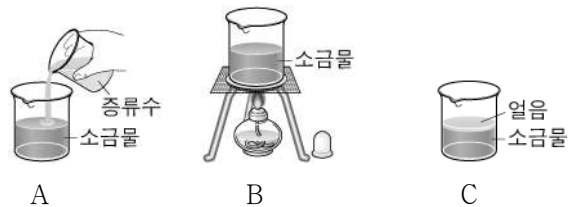
4. 다음은 해수의 염분에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 염분이 34.5psu인 소금물 900mL를 만들고, 3개의 비커에 각각 300mL씩 나눠 담는다.

(나) 각 비커의 소금물에 다음과 같이 각각 다른 과정을 수행한다.

과정	실험 방법
A	증류수 100mL를 넣어 섞는다.
B	10분간 가열하여 증발시킨다.
C	표층이 얼음으로 덮일 정도까지 천천히 얼린다.



(다) 각 비커에 있는 소금물의 염분을 측정하여 기록한다.

[실험 결과]

과정	A	B	C
염분(psu)	㉠	㉡	㉢

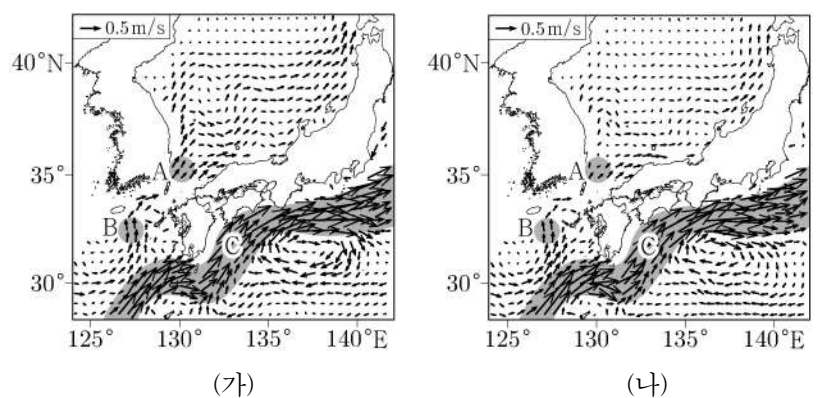
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 담수의 유입에 의한 염분 변화를 알아보기 위한 과정은 A에 해당한다.
ㄴ. 실험 결과에서 34.5보다 큰 값은 ㉡과 ㉢이다.
ㄷ. 남극 저층수가 형성되는 과정은 C에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 계절에 관측된 우리나라 주변 표층 해류의 평균 속력과 이동 방향을 나타낸 것이다.



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

<보 기>

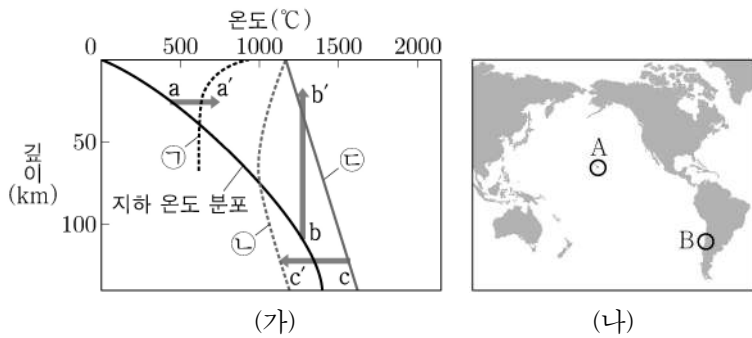
- ㄱ. (가)와 (나)의 평균 속력 차는 해역 A보다 B에서 크다.
ㄴ. 동한 난류의 평균 속력은 (나)보다 (가)가 빠르다.
ㄷ. 해역 C에 흐르는 해류는 북태평양 아열대 순환의 일부이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선 ㉠, ㉡, ㉢을, (나)는 마그마가 분출되는 지역 A와 B를 나타낸 것이다.

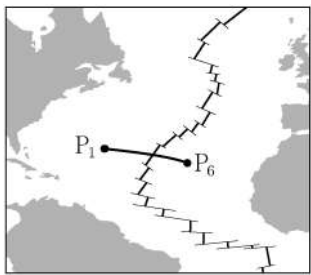


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)에서 물이 포함된 암석의 용융 곡선은 ㉠과 ㉡이다.
 - ㄴ. B에서는 주로 현무암질 마그마가 분출된다.
 - ㄷ. A에서 분출되는 마그마는 주로 $c \rightarrow c'$ 과정에 의해 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 대서양의 해저면에서 판의 경계를 가로지르는 P₁-P₆ 구간을, 표는 각 지점의 연직 방향에 있는 해수면상에서 음파를 발사하여 해저면에 반사되어 되돌아오는 데 걸리는 시간을 나타낸 것이다.



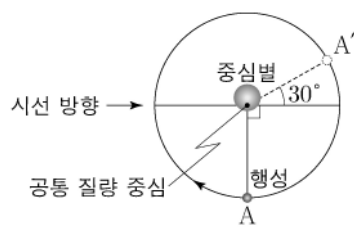
지점	P ₁ 로부터의 거리(km)	시간(초)
P ₁	0	7.70
P ₂	420	7.36
P ₃	840	6.14
P ₄	1260	3.95
P ₅	1680	6.55
P ₆	2100	6.97

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 해수에서 음파의 속도는 일정하다.)

- <보기>
- ㄱ. 수심은 P₆이 P₄보다 깊다.
 - ㄴ. P₃-P₅ 구간에는 발산형 경계가 있다.
 - ㄷ. 해양 지각의 나이는 P₄가 P₂보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어느 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 모습을 나타낸 것이다. 행성은 원 궤도를 따라 공전하며, 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 식 현상을 이용하여 행성의 존재를 확인할 수 있다.
 - ㄴ. 행성이 A를 지날 때 중심별의 청색 편이가 나타난다.
 - ㄷ. 중심별의 어느 흡수선의 파장 변화 크기는 행성이 A를 지날 때가 A'를 지날 때의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가), (나), (다)는 각각 세이퍼트은하, 퀘이사, 전파 은하의 영상을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 가시광선 영상이고, (다)는 가시광선과 전파로 관측하여 합성한 영상이다.

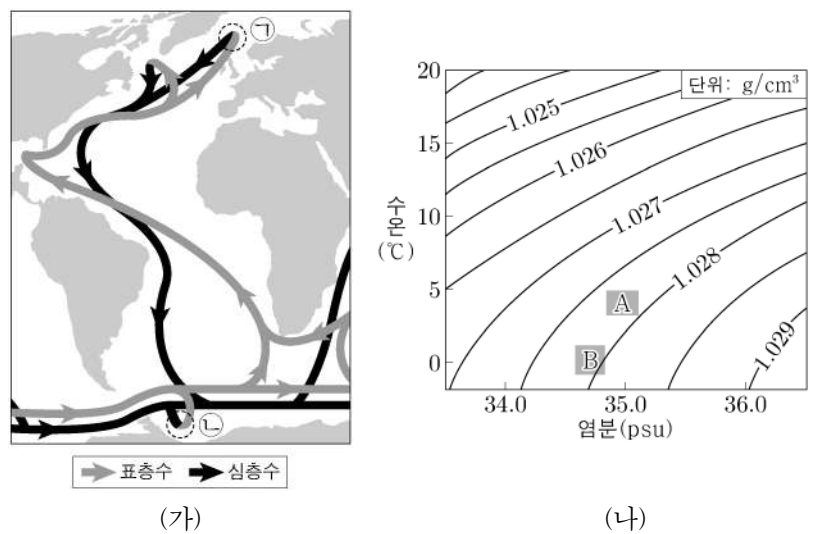


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)와 (다)의 은하 중심부 별들의 회전축은 관측자의 시선 방향과 일치한다.
 - ㄴ. 각 은하의 $\frac{\text{중심부의 밝기}}{\text{전체의 밝기}}$ 는 (나)의 은하가 가장 크다.
 - ㄷ. (다)의 제트는 은하의 중심에서 방출되는 별들의 흐름이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 대서양의 해수 순환의 모식도를, (나)는 ㉠과 ㉡에서 형성되는 각각의 수괴를 수온-염분도에 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다.

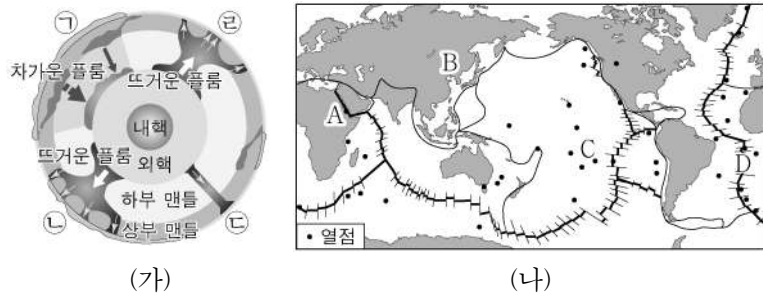


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. ㉡에서 형성되는 수괴는 A에 해당한다.
 - ㄴ. A와 B는 심층 해수에 산소를 공급한다.
 - ㄷ. 심층 순환은 표층 순환보다 느리다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 지구의 플룸 구조 모식도이고, (나)는 판의 경계와 열점의 분포를 나타낸 것이다. (가)의 ㉠~㉢은 플룸이 상승하거나 하강하는 곳이고, 이들의 대략적 위치는 각각 (나)의 A~D 중 하나이다.

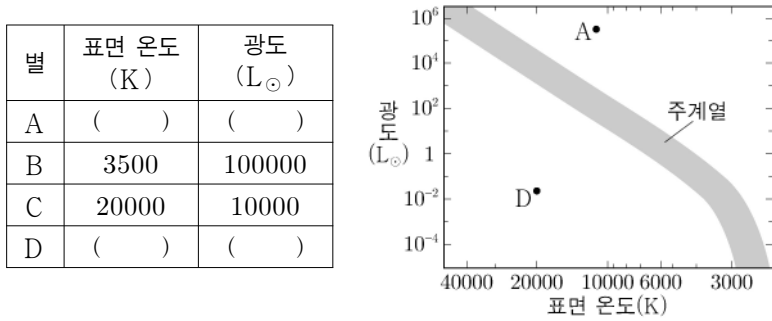


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㉠. A는 ㉠에 해당한다.
 - ㉡. 열점은 판과 같은 방향과 속력으로 움직인다.
 - ㉢. 대규모의 뜨거운 플룸은 맨틀과 외핵의 경계부에서 생성된다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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



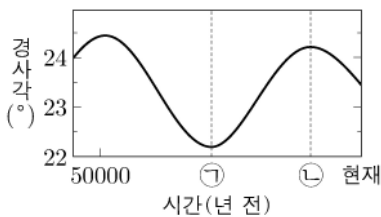
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

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

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

13. 그림은 지구 자전축 경사각의 변화를 나타낸 것이다.

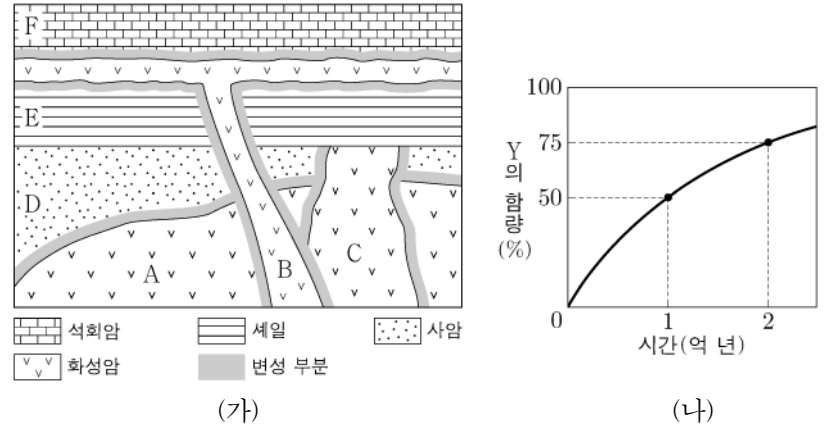
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사각 이외의 요인은 변하지 않는다.)



- <보기>
- ㉠. 30°S 에서 기온의 연교차는 현재가 ㉡ 시기보다 작다.
 - ㉡. 30°N 에서 겨울철 태양의 남중 고도는 현재가 ㉠ 시기보다 높다.
 - ㉢. 1년 동안 지구에 입사하는 평균 태양 복사 에너지량은 ㉠ 시기가 ㉡ 시기보다 많다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

14. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 방사성 원소 X에 의해 생성된 자원소 Y의 함량을 시간에 따라 나타낸 것이다. 화성암 A, B, C에는 X와 Y가 포함되어 있으며, Y는 모두 X의 붕괴 결과 생성되었다. 현재 C에 있는 X와 Y의 함량은 같다.

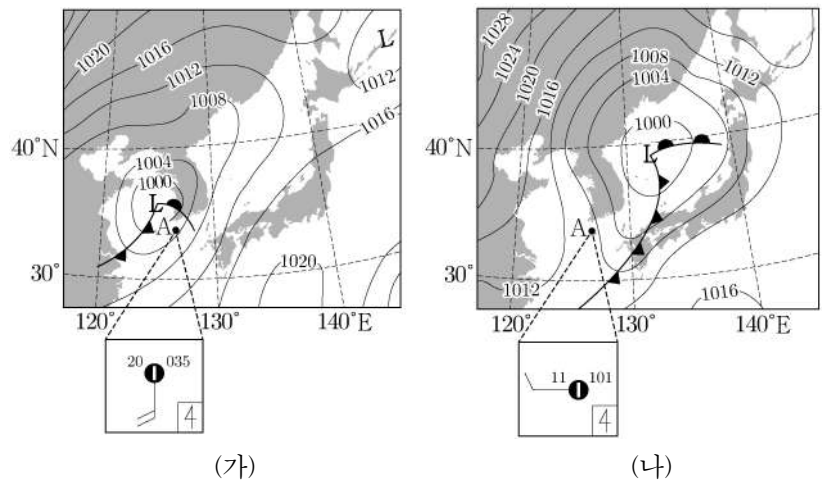


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㉠. D는 화폐석이 변성하던 시대에 생성되었다.
 - ㉡. $\frac{Y \text{의 함량}}{X \text{의 함량}}$ 은 A가 B보다 크다.
 - ㉢. 암석의 생성 순서는 $D \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow F$ 이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

15. 그림 (가)와 (나)는 어느 온대 저기압이 우리나라를 지날 때 12시간 간격으로 작성한 지상 일기도를 순서대로 나타낸 것이다. 일기 기호는 A 지점에서 관측한 기상 요소를 표시한 것이다.



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

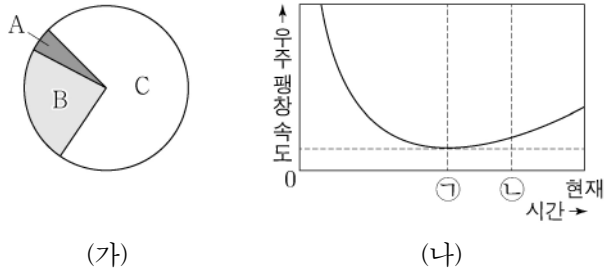
- <보기>
- ㉠. A 지점의 풍향은 시계 방향으로 바뀌었다.
 - ㉡. 한랭 전선이 통과한 후에 A에서의 기온은 9°C 하강하였다.
 - ㉢. 온난 전선면과 한랭 전선면은 각각 전선으로부터 지표상의 공기가 더 차가운 쪽에 위치한다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

16. 그림 (가)는 현재 우주를 구성하는 요소 A, B, C의 상대적 비율을 나타낸 것이고, (나)는 빅뱅 이후 현재까지 우주의 팽창 속도를 추정하여 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

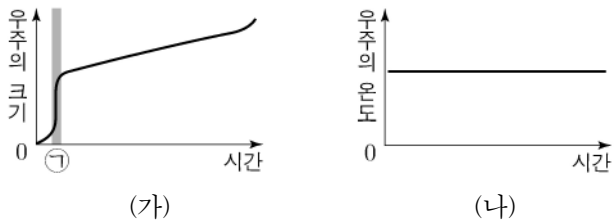


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㉠. 우주가 팽창하는 동안 C가 차지하는 비율은 증가한다.
 - ㉡. ㉠ 시기에 우주는 팽창하지 않았다.
 - ㉢. 우주 팽창에 미치는 B의 영향은 ㉡ 시기가 ㉠ 시기보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

17. 그림 (가)는 우주론 A에 의한 우주의 크기를, (나)는 우주론 B에 의한 우주의 온도를 나타낸 것이다. A와 B는 우주 팽창을 설명한다.



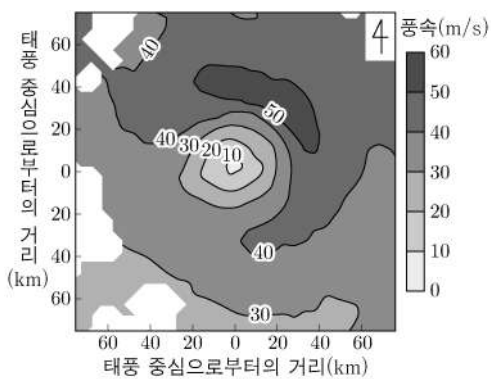
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠. 우주 배경 복사가 우주의 양쪽 반대편 지평선에서 거의 같게 관측되는 것은 (가)의 ㉠ 시기에 일어난 팽창으로 설명된다.
 - ㉡. A는 수소와 헬륨의 질량비가 거의 3:1로 관측되는 결과와 부합된다.
 - ㉢. 우주의 밀도 변화는 B가 A보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18. 그림은 북반구 해상에서 관측한 태풍의 하층(고도 2km 수평면) 풍속 분포를 나타낸 것이다.

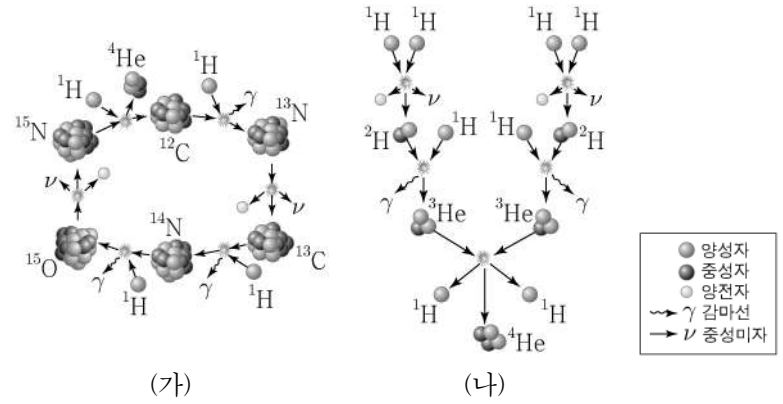
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 등압선은 태풍의 이동 방향 축에 대해 대칭이라고 가정한다.) [3점]



- <보기>
- ㉠. 태풍은 북동 방향으로 이동하고 있다.
 - ㉡. 태풍 중심 부근의 해역에서 수온 약층의 차가운 물이 용승한다.
 - ㉢. 태풍의 상층 공기는 반시계 방향으로 불어 나간다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

19. 그림 (가)와 (나)는 주계열에 속한 별 A와 B에서 우세하게 일어나는 핵융합 반응을 각각 나타낸 것이다.

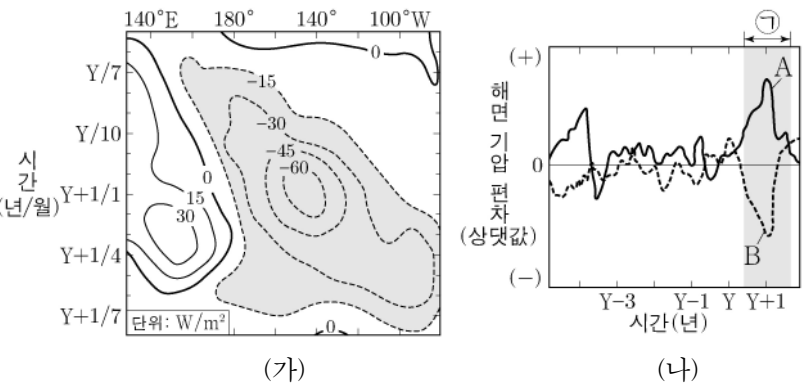


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠. 별의 내부 온도는 A가 B보다 높다.
 - ㉡. (가)에서 ^{12}C 는 촉매이다.
 - ㉢. (가)와 (나)에 의해 별의 질량은 감소한다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 그림 (가)는 어느 해(Y)에 시작된 엘니뇨 또는 라니냐 시기 동안 태평양 적도 부근에서 기상위성으로 관측한 적외선 방출 복사 에너지의 편차(관측값 - 평년값)를, (나)는 서태평양과 동태평양에 위치한 각 지점의 해면 기압 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. (가)의 시기는 (나)의 ㉠에 해당한다.



이 자료에 근거해서 평년과 비교할 때, (가) 시기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㉠. 동태평양에서 두꺼운 적운형 구름의 발생이 줄어든다.
 - ㉡. 워커 순환이 약화된다.
 - ㉢. (나)의 A는 서태평양에 해당한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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

과학탐구 영역(지구과학 I)

제 4 교시

성명

수험 번호

제 [] 선택

1

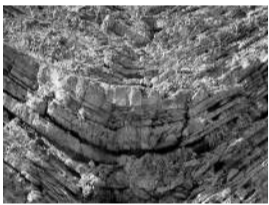
1. 그림은 대륙 이동설과 해양저 확장설에 대한 학생들의 대화 장면이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 지질 구조를 나타낸 것이다.



(가) 습곡



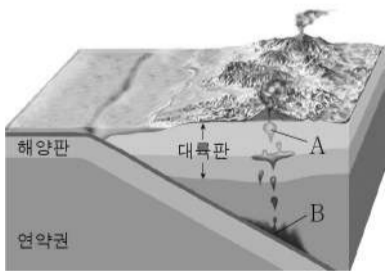
(나) 단층

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

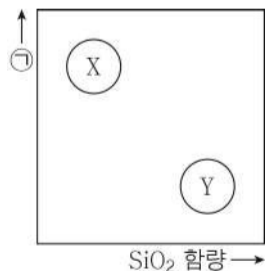
< 보기 >
 ㄱ. (가)에서는 향사 구조가 나타난다.
 ㄴ. (나)에서 상반은 단층면을 따라 위로 이동하였다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 모두 횡압력을 받아 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 섭입대 부근에서 생성된 마그마 A와 B의 위치를, (나)는 마그마 X와 Y의 성질을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 X와 Y 중 하나이다.



(가)



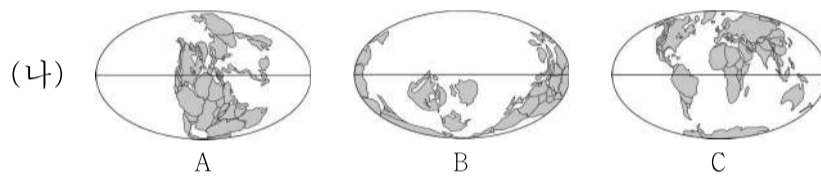
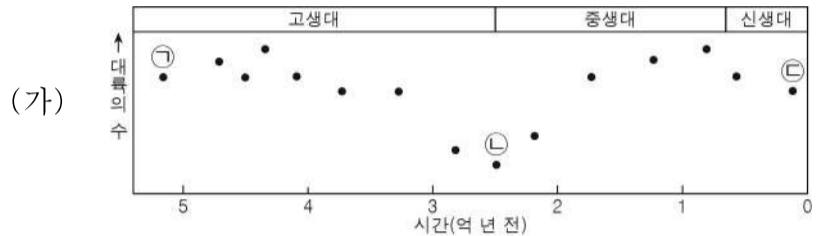
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >
 ㄱ. A는 X이다.
 ㄴ. B가 생성될 때, 물은 암석의 용융점을 낮추는 역할을 한다.
 ㄷ. 온도는 ㉠에 해당하는 물리량이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 현생 누대 동안 대륙 수의 변화를, (나)는 서로 다른 시기의 대륙 분포를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 ㉠, ㉡, ㉢ 시기의 대륙 분포 중 하나이다.

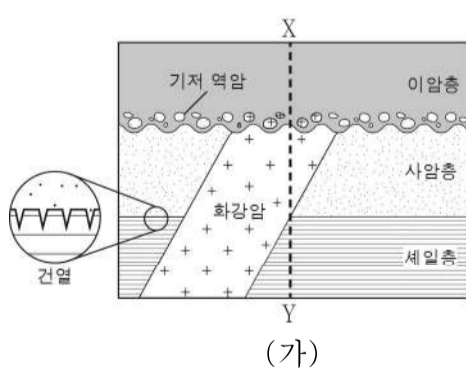


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

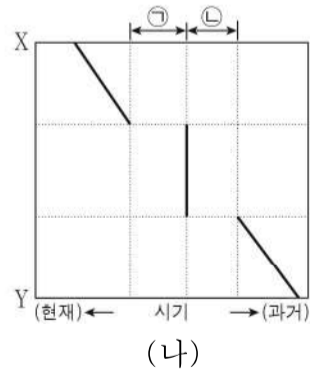
< 보기 >
 ㄱ. ㉠ 시기에 최초의 육상 척추동물이 출현하였다.
 ㄴ. ㉡ 시기의 대륙 분포는 A이다.
 ㄷ. 해안선의 길이는 ㉡보다 ㉢ 시기에 길었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 X-Y 구간에 해당하는 암석의 생성 시기를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

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

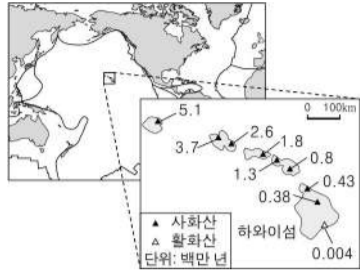
< 보기 >
 ㄱ. ㉠ 시기에 용기와 침식 작용이 있었다.
 ㄴ. 사암층은 ㉡ 시기 중에 퇴적되었다.
 ㄷ. 세일층은 건조한 환경에 노출된 적이 있었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림은 태평양판에 위치한 하와이 열도의 각 섬들을 화산의 연령과 함께 나타낸 것이다.



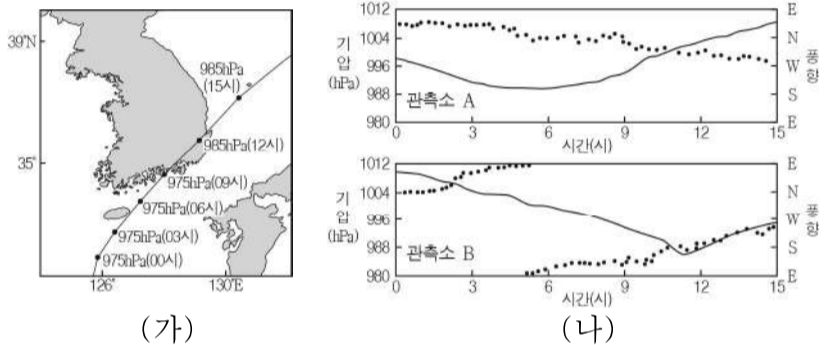
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 태평양판은 일정한 속도로 이동하였다.
- ㄴ. 하와이섬은 뜨거운 플룸의 상승에 의해 생성된 지역이다.
- ㄷ. 새로 생성되는 섬은 하와이섬의 북서쪽에 위치할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 어느 태풍의 이동 경로와 중심 기압을, (나)는 이 태풍의 영향을 받은 날 우리나라의 관측소 A와 B에서 측정한 기압과 풍향을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

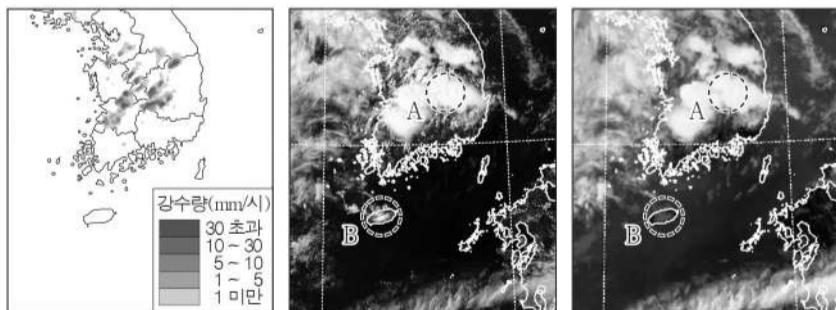
[3점]

< 보기 >

- ㄱ. (가)에서 태풍의 세력은 06시보다 12시에 강하다.
- ㄴ. 태풍의 영향을 받는 동안 B는 위험 반원에 위치한다.
- ㄷ. 태풍의 이동 경로와 관측소 사이의 최단 거리는 A보다 B가 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 우리나라에 집중 호우가 발생했을 때의 기상 레이더 영상을, (나)와 (다)는 (가)와 같은 시각의 위성 영상을 나타낸 것이다.



(가) 레이더 영상 (나) 가시 영상 (다) 적외 영상

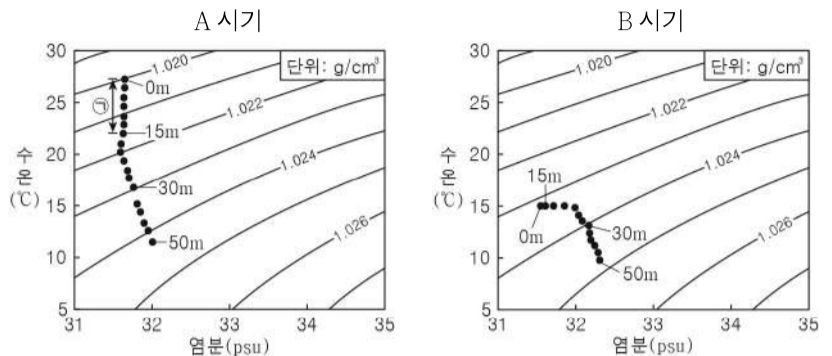
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. A 지역의 대기는 불안정하다.
- ㄴ. (나)는 야간에 촬영한 것이다.
- ㄷ. 구름 정상부의 고도는 A보다 B 지역이 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 어느 해역에서 서로 다른 시기에 수심에 따라 측정한 수온과 염분을 수온 - 염분도에 나타낸 것이다.



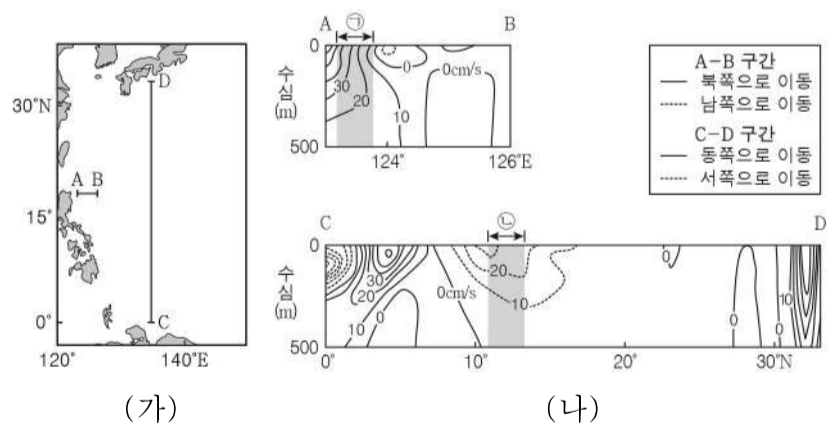
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 이 해역의 해수면에 입사하는 태양 복사 에너지량은 A보다 B 시기에 많다.
- ㄴ. A 시기에 ㉠ 구간에서의 밀도 변화는 수온보다 염분의 영향이 크다.
- ㄷ. 혼합층의 두께는 A보다 B 시기에 두껍다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 북태평양 해역의 일부를, (나)는 (가)의 A-B 구간과 C-D 구간에서의 수심에 따른 해류의 평균 유속과 방향을 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

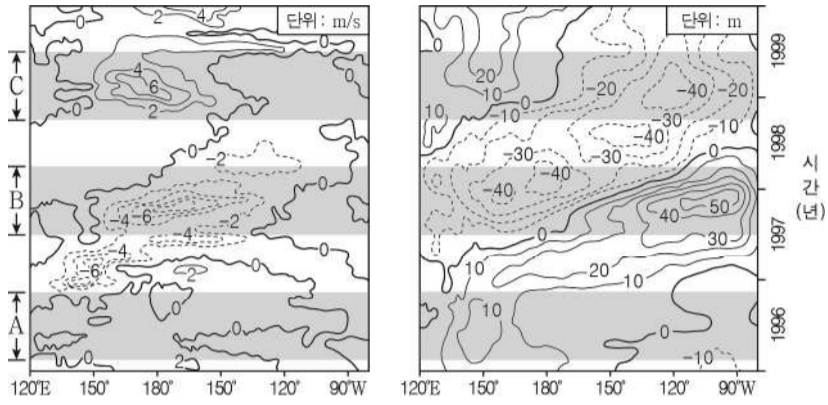
[3점]

< 보기 >

- ㄱ. ㉠ 구간에는 난류가 흐른다.
- ㄴ. ㉡ 구간의 표층 해류는 무역풍의 영향을 받아 흐른다.
- ㄷ. 북태평양에서 아열대 표층 순환의 방향은 시계 반대 방향이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)와 (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 측정한 무역풍의 동서 방향 풍속 편차와 20°C 등수온선 깊이 편차의 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다. 편차는 (관측값 - 평년값)이고, (가)에서 무역풍이 서쪽으로 향하는 방향을 양(+)으로 한다.



(가) 풍속 편차 (나) 깊이 편차

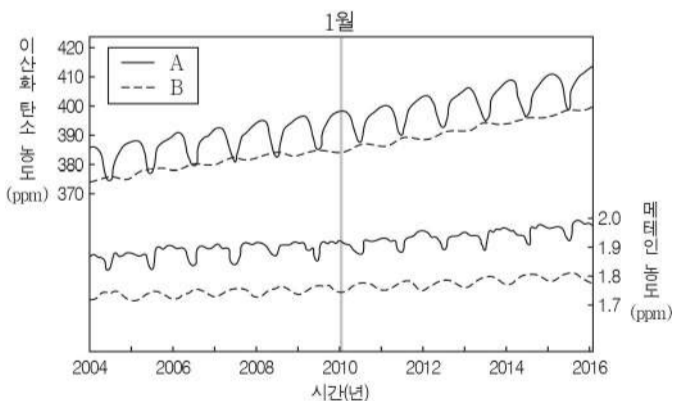
A, B, C 시기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. 동태평양의 용승은 A보다 B가 강하다.
- ㄴ. 동태평양과 서태평양의 수온 약층 깊이 차이는 A보다 C가 크다.
- ㄷ. 동태평양의 해수면 평균 기압은 B보다 C가 크다.
- ㄹ. 서태평양의 해수면 평균 기압은 B보다 C가 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 2004년 1월부터 2016년 1월까지 서로 다른 관측소 A와 B에서 측정한 대기 중 이산화 탄소와 메테인의 농도 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 30°N과 30°S에 위치한 관측소 중 하나이다.



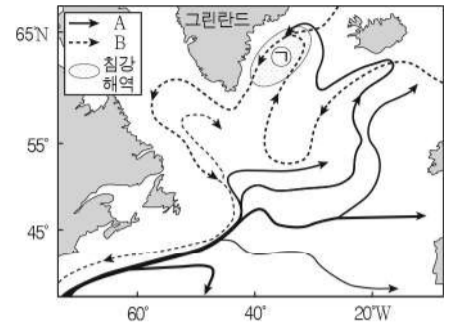
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. A는 30°N에 위치한 관측소이다.
- ㄴ. 2010년 1월에 이산화 탄소의 평균 농도는 A보다 B가 높다.
- ㄷ. 이 기간 동안 기체 농도의 평균 증가율은 이산화 탄소보다 메테인이 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 북대서양의 해수 흐름과 침강 해역을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 표층수와 심층수의 흐름 중 하나이다.



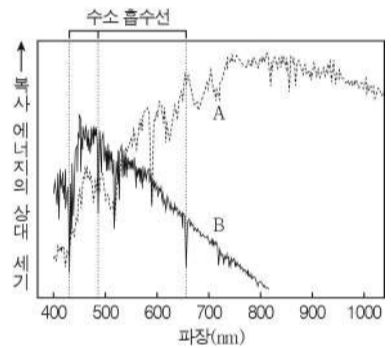
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. A는 표층수의 흐름이다.
- ㄴ. 유속은 A보다 B가 빠르다.
- ㄷ. 그린란드에서 ① 해역으로 빙하가 녹은 물이 유입되면 해수의 침강이 강해진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

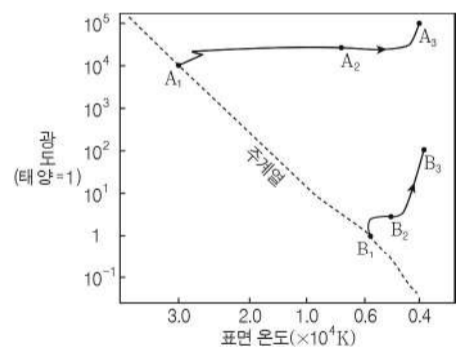
14. 그림은 서로 다른 두 별 A와 B에서 방출되는 복사 에너지의 상대 세기와 수소 흡수선의 파장을 나타낸 것이다.



별 A와 B를 비교한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① 광도는 A가 크다.
- ② 반지름은 A가 크다.
- ③ 표면 온도는 B가 높다.
- ④ 수소 흡수선의 세기는 B가 크다.
- ⑤ 단위 시간당 동일한 면적에서 방출되는 복사 에너지는 A가 크다.

15. 그림은 서로 다른 질량의 주계열성 A₁과 B₁이 진화하는 경로의 일부를 H-R도에 나타낸 것이다. A₂와 A₃, B₂와 B₃은 별 A₁과 B₁이 각각 진화하는 경로상에 위치한 별이고, A₃과 B₃의 중심핵에서는 헬륨 핵융합 반응이 일어난다.



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

< 보기 >

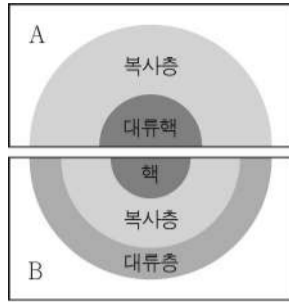
- ㄱ. 별의 질량은 A₁보다 B₁이 크다.
- ㄴ. A₂와 B₂의 내부에서는 수소 핵융합 반응이 일어나지 않는다.
- ㄷ. $\frac{A_3 \text{의 반지름}}{A_1 \text{의 반지름}} > \frac{B_3 \text{의 반지름}}{B_1 \text{의 반지름}}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

16. 그림은 질량이 서로 다른 주계열성 A와 B의 내부 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 별의 크기는 고려하지 않는다.)

- < 보기 >
- ㄱ. 별의 질량은 A보다 B가 작다.
 - ㄴ. A와 B는 정역학적 평형 상태에 있다.
 - ㄷ. 수소 핵융합 반응 중 CNO 순환 반응이 차지하는 비율은 A보다 B가 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 어느 외계 행성계에 대한 기사의 일부이다.

한글 이름을 사용하는 외계 행성계 '백두'와 '한라'

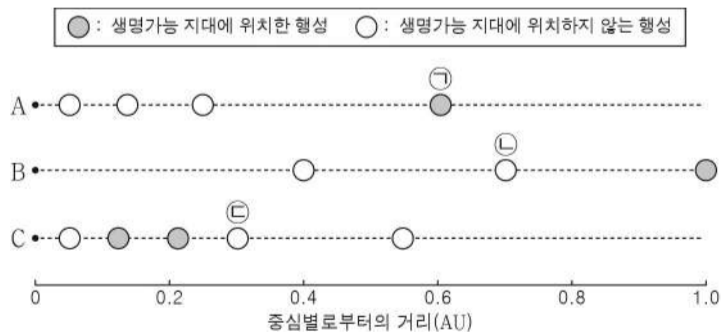
우리나라 천문학자가 발견한 외계 행성계의 중심별과 외계 행성의 이름에 각각 '백두'와 '한라'가 선정되었다. '한라'는 '백두'의 시선 속도 변화를 이용한 탐사 방법으로 발견하였다.

< '백두'의 시선 속도 변화 >

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

- < 보기 >
- ㄱ. T₁일 때 '백두'는 적색 편이가 나타난다.
 - ㄴ. 태양으로부터 '한라'까지의 거리는 T₂보다 T₃일 때 멀다.
 - ㄷ. ㉠에서 행성의 질량이 클수록 중심별의 시선 속도 변화가 커진다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

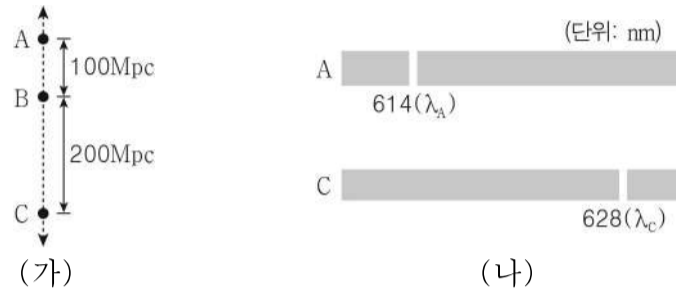
18. 그림은 서로 다른 주계열성 A, B, C를 각각 원궤도로 공전하는 행성을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성의 대기 조건은 고려하지 않는다.)

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠에서는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.
 - ㄴ. 행성의 평균 표면 온도는 ㉡보다 ㉢이 높다.
 - ㄷ. 생명가능 지대의 폭은 A, B, C 중 C가 가장 넓다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 은하 B에서 관측되는 은하 A와 C의 후퇴 방향과 은하 사이의 거리를, (나)는 은하 B에서 관측되는 은하 A와 C의 스펙트럼을 나타낸 것이다. 정지 상태에서 파장이 λ_0 인 방출선은 각각 파장이 λ_A 와 λ_C 로 적색 편이되었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 은하 A, B, C는 한 직선상에 위치하고, 허블 법칙을 만족한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. B는 우주의 중심에 위치한다.
 - ㄴ. A에서 관측되는 후퇴 속도는 C가 B의 3배이다.
 - ㄷ. λ_0 은 600nm이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 우주에 대한 두 과학자의 설명을, (나)는 현재 우주를 구성하는 요소의 비율을 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

나선 은하의 실제 회전 속도는 광학적으로 관측 가능한 물질을 통해 예상한 회전 속도와는 달랐습니다. 이는 (A)에 의한 중력이 영향을 미치지 때문입니다.

먼 거리에 위치한 Ia형 초신성의 겉보기 밝기가 예상보다 어둡게 관측되었습니다. 이는 (B)에 의해 우주가 가속 팽창하기 때문입니다.

(가) (나)

A와 B를 (나)에서 찾아 옳게 짝지은 것은?

- | | | | | | |
|---|----------|----------|---|----------|----------|
| | <u>A</u> | <u>B</u> | | <u>A</u> | <u>B</u> |
| ① | ㉠ | ㉡ | ② | ㉠ | ㉢ |
| ③ | ㉡ | ㉠ | ④ | ㉡ | ㉢ |
| ⑤ | ㉢ | ㉠ | | | |

※ 확인 사항

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명		수험번호				3				제 () 선택
----	--	------	--	--	--	---	--	--	--	----------

1. 다음은 음향 측심 자료를 이용하여 해저 지형을 알아보기 위한 탐구 과정이다.

[탐구 과정]

표는 A와 B 해역에서 직선 구간을 따라 일정한 간격으로 음향 측심을 한 자료이다. A와 B 해역에는 각각 해령과 해구 중 하나가 존재한다.

A	탐사 지점	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
해역	음파 왕복 시간(초)	5.5	5.2	4.8	4.2	4.7	5.1
B	탐사 지점	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆
해역	음파 왕복 시간(초)	5.6	9.4	6.2	5.9	5.7	5.6

(가) A와 B 해역의 음향 측심 자료를 바탕으로 각 지점의 수심을 구한다.
 (나) 가로축은 탐사 지점, 세로축은 수심으로 그래프를 작성한다.

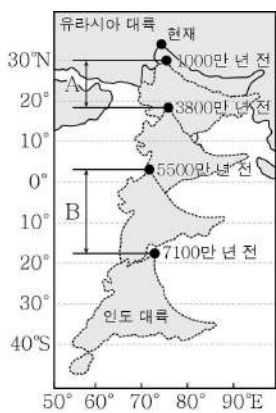
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 해양에서 음파의 평균 속력은 1500 m/s이다.)

< 보 기 >

ㄱ. A 해역에는 수렴형 경계가 존재한다.
 ㄴ. B 해역에는 수심이 7000 m보다 깊은 지점이 존재한다.
 ㄷ. 판의 경계에서 해양 지각의 평균 연령은 A 해역이 B 해역보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 7100만 년 전부터 현재까지 인도 대륙의 위치 변화를 나타낸 것이다.



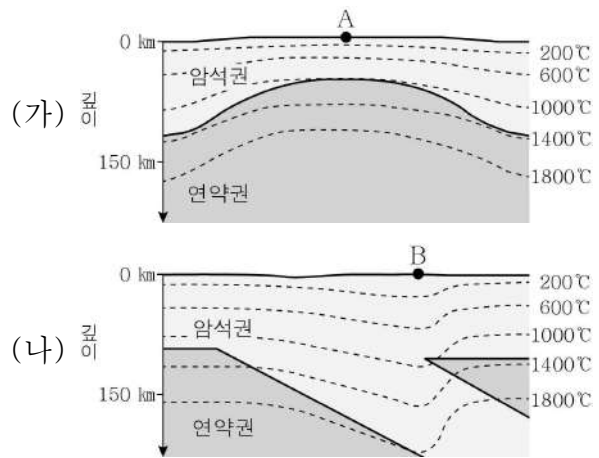
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 1000만 년 전에 인도 대륙과 유라시아 대륙 사이에는 수렴형 경계가 존재하였다.
 ㄴ. 인도 대륙의 평균 이동 속도는 A 구간보다 B 구간에서 빨랐다.
 ㄷ. 이 기간 동안 인도 대륙에서 생성된 암석들의 복각은 동일하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 두 지역 (가)와 (나)에서 지하의 온도 분포와 판의 구조를 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서는 각각 플룸의 상승류와 하강류 중 하나가 나타난다.



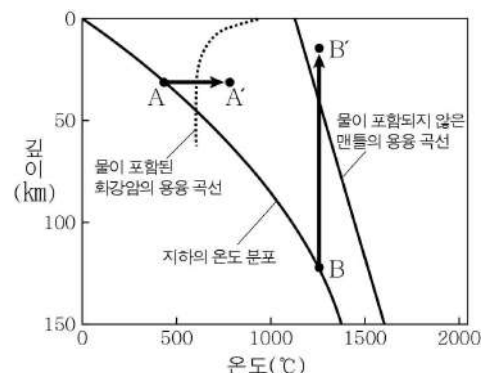
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 0~150 km 사이에서 깊이에 따른 온도 증가율은 A보다 B에서 크다.
 ㄴ. (가)의 하부에는 차가운 플룸이 존재한다.
 ㄷ. (나)에서는 섭입하는 판을 지구 내부로 잡아당기는 힘이 작용하고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을, (나)와 (다)는 설악산 울산바위와 제주도 용두암의 모습을 나타낸 것이다.



(나) 설악산 울산바위



(다) 제주도 용두암

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

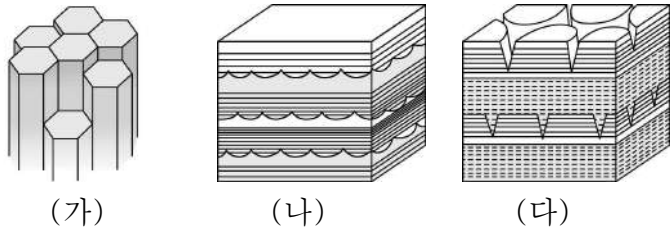
< 보 기 >

ㄱ. A→A' 과정을 거쳐 생성된 마그마는 B→B' 과정을 거쳐 생성된 마그마보다 SiO₂ 함량이 높다.
 ㄴ. (나)를 형성한 마그마는 B→B' 과정을 거쳐 생성되었다.
 ㄷ. 암석을 이루는 광물 입자의 크기는 (나)가 (다)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

지구과학 I

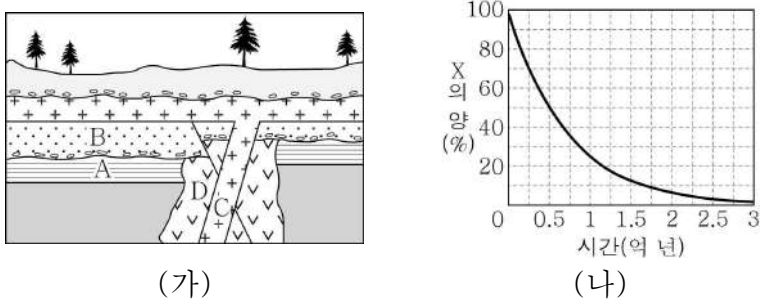
5. 그림 (가), (나), (다)는 세 암석에서 각각 관찰한 건열, 연흔, 절리를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 판상 절리이다.
- ② (가)는 심성암에서 잘 나타난다.
- ③ (나)는 횡압력을 받아 형성된다.
- ④ (다)는 수심이 깊은 곳에서 잘 형성된다.
- ⑤ (나)와 (다)로부터 지층의 역전 여부를 판단할 수 있다.

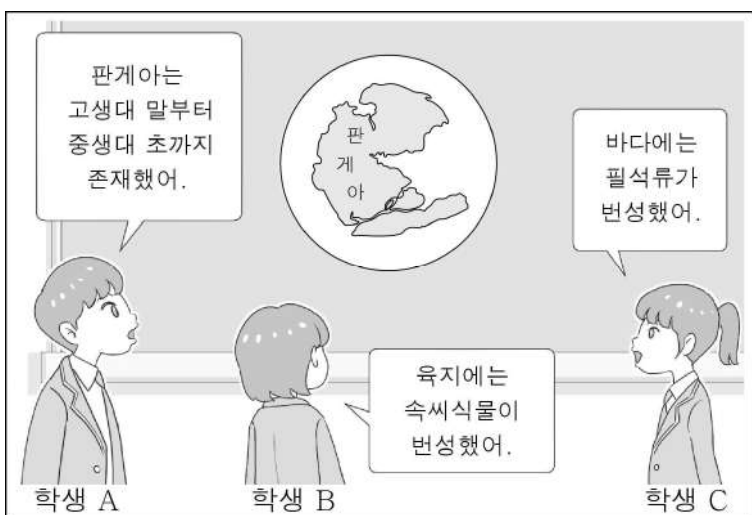
6. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면도이고, (나)는 방사성 동위 원소 X의 붕괴 곡선이다. 화성암 C와 D에 포함되어 있는 X의 양은 각각 처음 양의 $\frac{1}{4}$ 과 $\frac{1}{16}$ 이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 D보다 먼저 생성되었다.
 ㄴ. B가 퇴적된 시기에는 매머드가 번성하였다.
 ㄷ. 이 지역은 현재까지 2회 융기하였다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

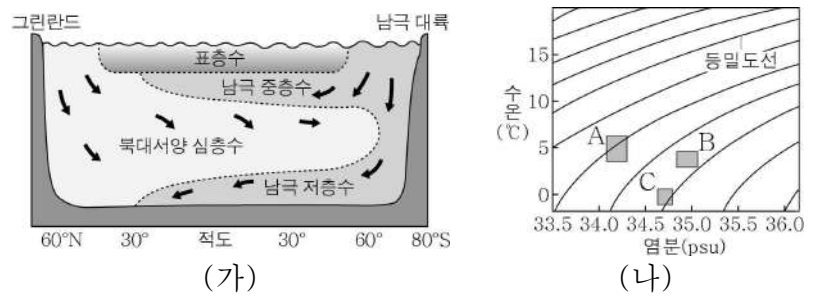
7. 다음은 관계아가 존재했던 시기에 대해 학생들이 나눈 대화를 나타낸 것이다.



이에 대해 옳게 설명한 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

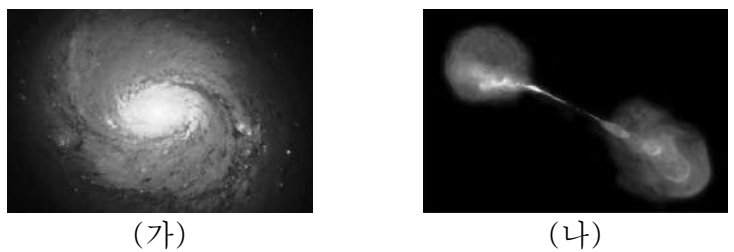
8. 그림 (가)는 대서양의 심층 순환을, (나)는 수온 - 염분도를 나타낸 것이다. (나)의 A, B, C는 각각 북대서양 심층수, 남극 중층수, 남극 저층수 중 하나이다.



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

- < 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

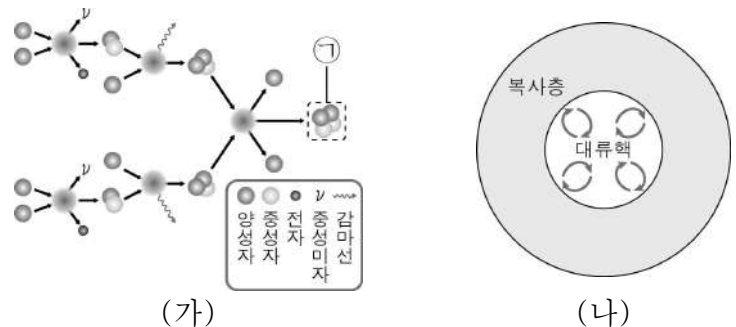
9. 그림 (가)는 세이퍼트 은하, (나)는 전파 은하를 관측한 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서는 나선팔이 관측된다.
 ㄴ. (나)에서는 제트가 관측된다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 모두 특이 은하에 속한다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

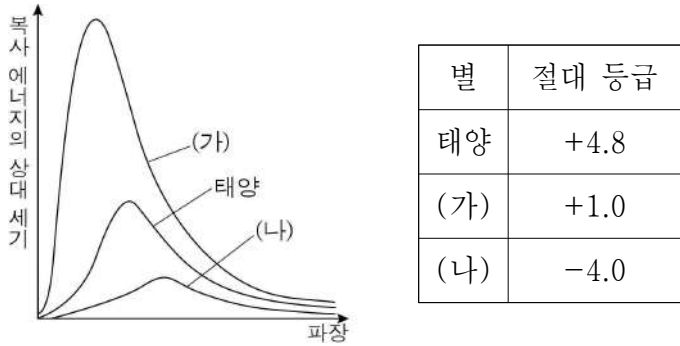
10. 그림 (가)는 양성자·양성자 반응을, (나)는 어느 주계열성의 내부 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 헬륨 원자핵이다.
 ㄴ. (나)는 태양보다 질량이 큰 별의 내부 구조이다.
 ㄷ. (나)의 대류핵에서는 탄소·질소·산소 순환 반응보다 (가)의 반응이 우세하다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 태양과 별 (가), (나)의 파장에 따른 복사 에너지 분포를, 표는 세 별의 절대 등급을 나타낸 것이다.

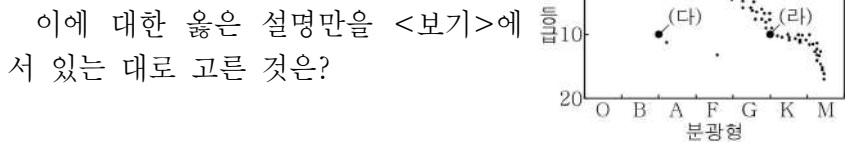


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 별이 단위 시간 동안 단위 면적에서 방출하는 에너지량은 (가)가 태양보다 많다.
 - ㄴ. (나)는 파란색 별이다.
 - ㄷ. 별의 반지름은 (나)가 (가)의 10배이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 H-R도에 별 (가)~(라)를 나타낸 것이다.

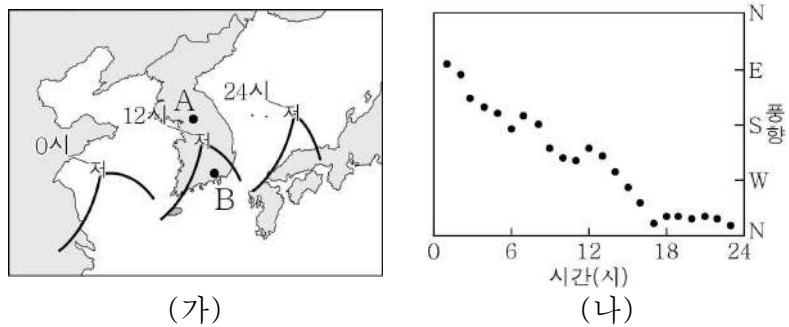


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 별의 평균 밀도는 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄴ. (다)는 초신성 폭발을 거쳐 형성되었다.
 - ㄷ. 별의 수명은 (가)가 (라)보다 짧다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 어느 날 우리나라를 통과한 온대 저기압의 이동 경로를, (나)는 이날 관측소 A, B 중 한 곳에서 관측한 풍향의 변화를 나타낸 것이다.

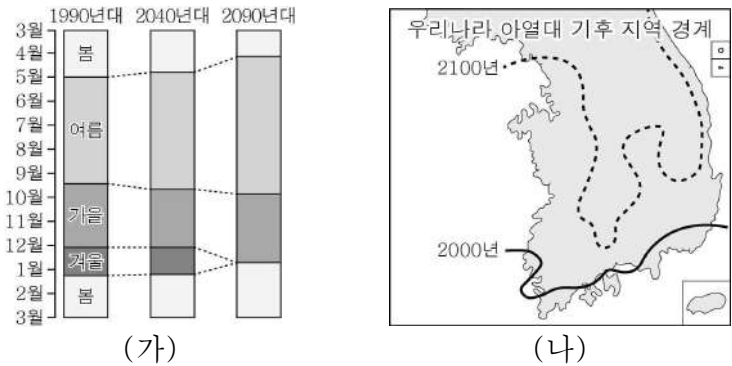


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 온대 저기압의 이동은 편서풍의 영향을 받았다.
 - ㄴ. (나)는 A에서 관측한 결과이다.
 - ㄷ. (나)를 관측한 지역에서는 이날 12시 이전에 소나기가 내렸을 것이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 우리나라의 계절별 길이 변화를, (나)는 우리나라에서 아열대 기후 지역의 경계 변화를 예상하여 나타낸 것이다.

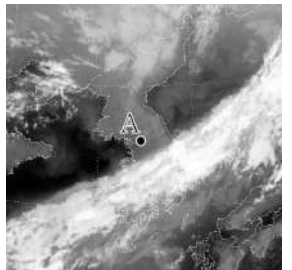


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 여름의 길이 변화는 봄의 길이 변화보다 크다.
 - ㄴ. (나)에서 아열대 기후 지역의 확장은 대체로 내륙 지역보다 해안 지역에서 뚜렷하다.
 - ㄷ. 아열대 기후에서 자라는 작물의 재배 가능 지역은 북상할 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 정체 전선의 영향으로 호우가 발생했던 어느 날 자정에 관측한 우리나라 부근의 기상 위성 영상이다.

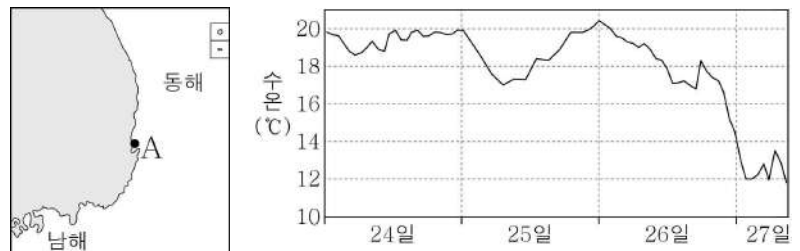


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 가시광선 영역을 촬영한 영상이다.
 - ㄴ. A 지역에는 남풍 계열의 바람이 우세하다.
 - ㄷ. 정체 전선은 북동-남서 방향으로 발달해 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 우리나라에서 연안 용승이 발생한 A 해역의 위치와 3일간의 표층 수온 변화를 나타낸 것이다.

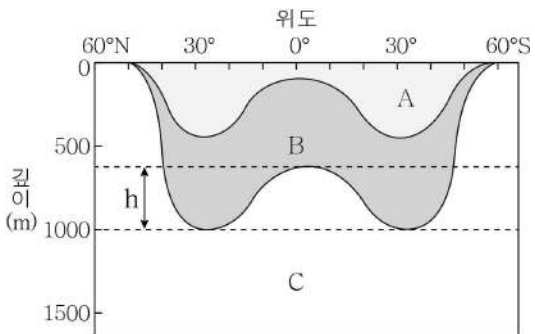


A 해역에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 연안 용승은 24일보다 26일에 활발하였다.
 - ㄴ. 연안 용승이 일어나는 기간에는 북풍 계열의 바람이 우세하였다.
 - ㄷ. 표층 해수의 용존 산소량은 24일보다 26일에 대체로 높았을 것이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 해수의 위도별 층상 구조를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 혼합층, 수온 약층, 심해층 중 하나이다.

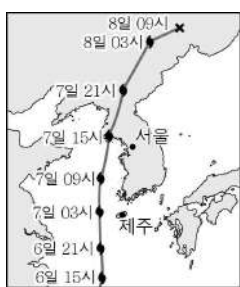


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

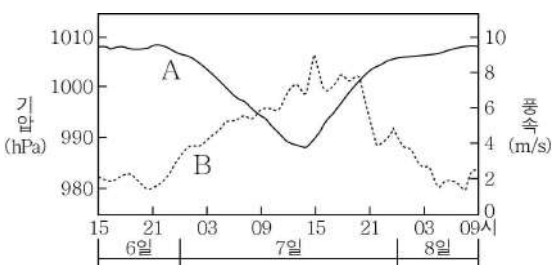
- < 보 기 >
- ㄱ. 적도 지역은 30°N 지역보다 바람이 강하게 분다.
 - ㄴ. B층은 A층과 C층 사이의 물질 교환을 억제하는 역할을 한다.
 - ㄷ. 구간 h에서 깊이에 따른 수온 변화율은 30°N 지역이 적도 지역보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 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)

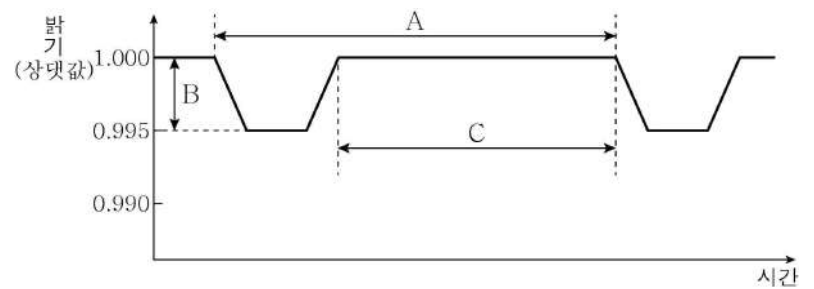
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

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

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 외계 행성의 식 현상에 의해 일어나는 중심별의 밝기 변화를 나타낸 것이다.

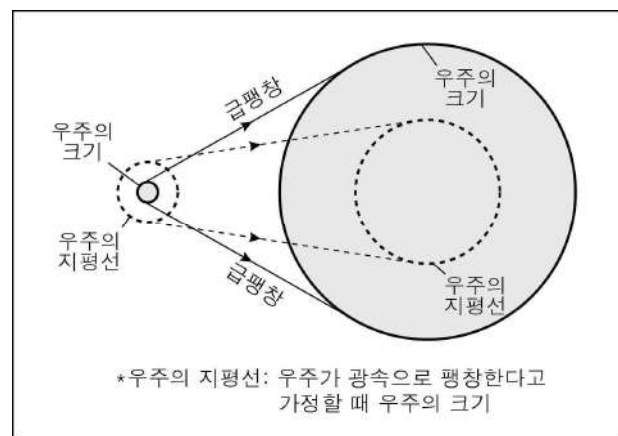


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 외계 행성계의 행성은 한 개이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A 기간은 행성의 공전 주기에 해당한다.
 - ㄴ. 행성의 반지름이 2배가 되면 B는 2배가 된다.
 - ㄷ. C 기간에 중심별의 스펙트럼을 관측하면 적색 편이가 청색 편이보다 먼저 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림은 급팽창 우주론에 따른 우주의 크기 변화를 우주의 지평선과 함께 나타낸 것이다.



급팽창 우주론에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 급팽창이 일어날 때 우주는 빛보다 빠른 속도로 팽창하였다.
 - ㄴ. 급팽창 전에는 우주의 크기가 우주의 지평선보다 작았다.
 - ㄷ. 우주 배경 복사가 우주의 모든 방향에서 거의 균일하게 관측되는 현상을 설명할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

