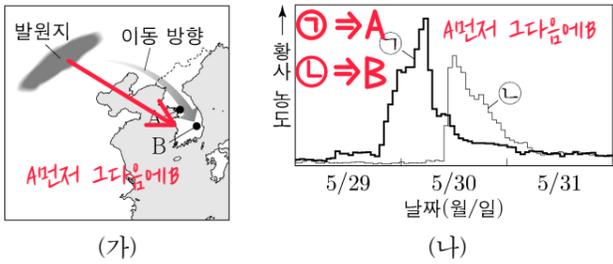


제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 _____ 수험 번호 _____ 제 [] 선택

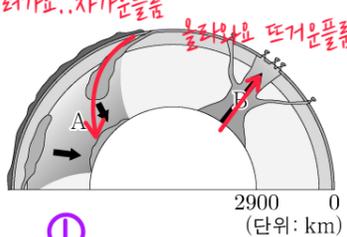
1. 그림 (가)는 우리나라에 영향을 준 어느 황사의 발원지와 관측소 A와 B의 위치를 나타낸 것이고, (나)는 A와 B에서 측정한 이 황사 농도를 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- ㉠. A에서 측정한 황사 농도는 ㉡이다.
㉡. 발원지에서 5월 30일에 발생하였다.
㉢. 무역풍을 타고 이동하였다. 우리나라는 편서풍의 영향을 주로 받는다.

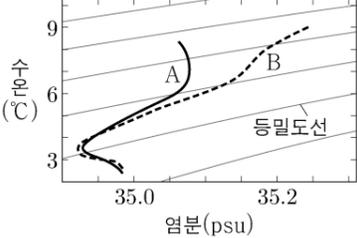
2. 그림은 플룸 구조론을 나타낸 모식도이다. A와 B는 각각 차가운 플룸과 뜨거운 플룸 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠. A는 차가운 플룸이다.
㉡. B에 의해 호상 열도가 형성된다.
㉢. 상부 맨틀과 하부 맨틀 사이의 경계에서 B가 생성된다.

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.

- ㉠. A 시기에 깊이가 증가할수록 밀도는 증가한다.
㉡. 50m 깊이에서 산소의 용해도는 A 시기가 B 시기보다 높다.
㉢. 유입된 담수의 양은 A 시기가 B 시기보다 적다.

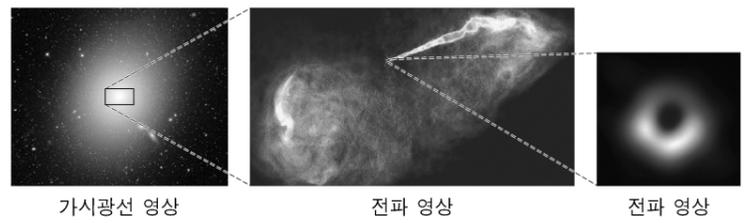
4. 다음은 어느 퇴적 구조가 형성되는 원리를 알아보기 위한 실험이다.

Experiment description and results. [실험 목표] (가) 입자의 크기가 2mm 이하인 모래, 2~4mm인 왕모래, 4~6mm인 잔자갈을 각각 100g씩 준비하여 물이 담긴 원통에 넣는다. [실험 결과] A, B, C 구간별 입자 종류에 따른 질량비 그래프.

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

- ㉠. '점이 층리'는 ㉠에 해당한다.
㉡. '느리게'는 ㉡에 해당한다.
㉢. 경사가 급한 해저에서 빠르게 이동하던 퇴적물의 유속이 갑자기 느려지면서 퇴적되는 과정은 (나)에 해당한다.

5. 그림은 전파 은하 M87의 가시광선 영상과 전파 영상을 나타낸 것이다.



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

- ㉠. 은하를 구성하는 별들은 푸른 별이 붉은 별보다 많다.
㉡. 제트에서는 별이 활발하게 탄생한다.
㉢. 중심에는 질량이 거대한 블랙홀이 있다.

Handwritten student notes in purple ink providing additional context and reasoning for the answers to questions 1, 2, and 3.

지구과학 I

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

화강암 생성과정인 섭입대에서 합수광물에서 물 빠져나오고 어떻게 암석만들어지는지 생각해보면됨
+그냥 이게 화강암 생성과정이니 외우기!

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

해설 할 부분이 없는것같아요 그냥 처음부터 끝까지 암기파트거든요....

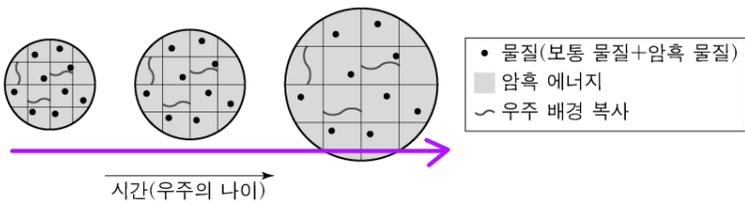


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. A 기간에 최초의 척추동물이 출현하였다.
 - ㉡. B 기간에 판게아가 분리되기 시작하였다.
 - ㉢. B 기간의 지층에서는 양치식물 화석이 발견된다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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?

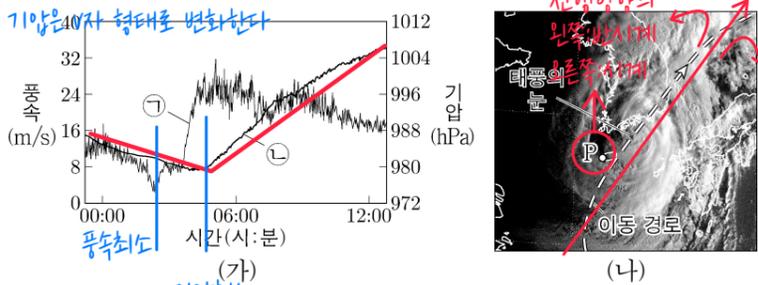
- <보 기>
- ㉠. 물질 밀도는 일정하다. 우주론 기초이거
 - ㉡. 우주 배경 복사의 온도는 감소한다. 기초이거 but 빛의변위법칙으로 설명가능
 - ㉢. 물질 밀도에 대한 암흑 에너지 밀도의 비는 증가한다. 기초이거 물질(보통물질, 암흑물질)은 더이상 생성되지않는다가 학계의정설

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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.

#태풍이 지나갈때 기압은 저기압 형태로 변화한다

㉠ : 기압
㉡ : 풍속



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

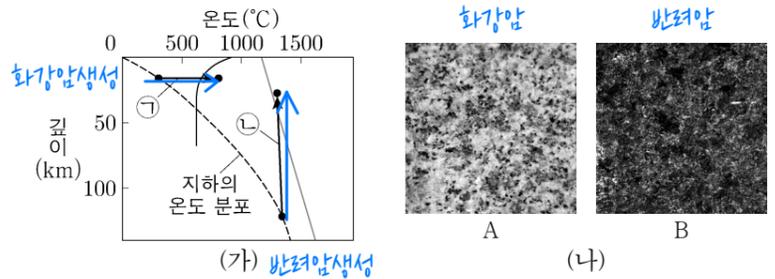
- <보 기>
- ㉠. 기압은 ㉠이다.
 - ㉡. (가)의 기간 동안 P에서 풍향은 시계 반대 방향으로 변했다.
 - ㉢. (나)의 영상은 (가)에서 풍속이 최소일 때 촬영한 것이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

절대 최소일수없음
1. 풍속의 최소를 물어볼때는 태풍의 눈이 관측지점을 지나가는 형태여야함 혹은 자료를 더 자세히주거나 해야함

2. 풍속최소보다 기압최소가 늦음 기압최소는 관측지점에서 가장가까울때인데 좀만생각해보면 절대불가능하구나 알수 있음

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.



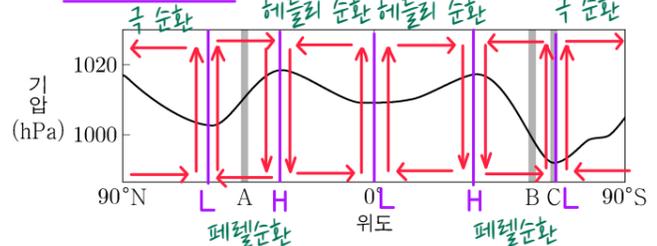
화강암은 하얀색
반력암은 검은색
솔직히 화강암색만 알아도 구분은 가능함

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠. ㉠ 과정으로 생성된 마그마가 굳으면 B가 된다.
 - ㉡. ㉡ 과정에서는 열이 공급되지 않아도 마그마가 생성된다.
 - ㉢. SiO₂ 함량(%)은 A가 B보다 높다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

10. 그림은 평균 해면 기압을 위도에 따라 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㉠. A는 대기 대순환의 간접 순환 영역에 위치한다. 남반구에서 에코만 수동은 바람진행방향의 왼쪽수직방향이므로 해수에 발산한다
 - ㉡. B 해역에서는 남극 순환류가 흐른다. 땡니다
 - ㉢. C 해역에서는 대기 대순환에 의해 표층 해수가 발산한다. 남극순환류가 생성이

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

11. 그림은 별 A, B, C를 H-R도에 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

별의 광도와 관련이있음.. 광도가 클수록 거리가 멀어졌음
생명가능지대가 존재하려면 티의 양이 어느정도 받쳐줘야되요 티의 양은 광도와도 생각하시면되요

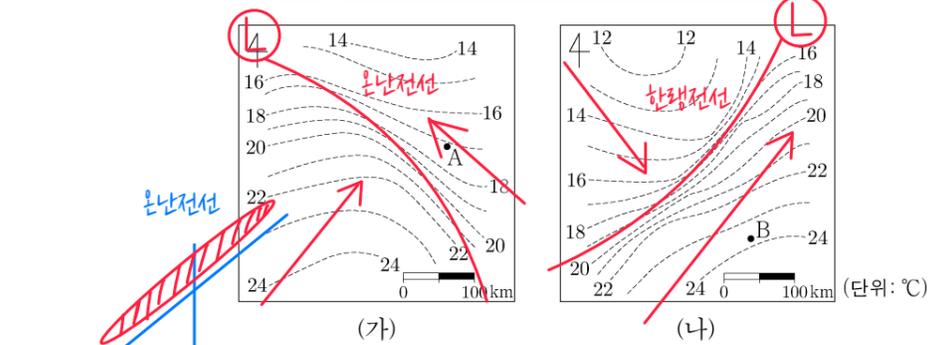
- <보 기>
- ㉠. 별의 중심으로부터 생명 가능 지대까지의 거리는 A와 B가 같다.
 - ㉡. 생명 가능 지대의 폭은 B가 C보다 넓다.
 - ㉢. 생명 가능 지대에 위치하는 행성에서 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 시간은 C가 A보다 길다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

별의 질량과 관련이있는 선지이요 별의 질량이 클수록 존재할 수 있는 시간이 짧습니다 별의 진화가 빨라서(광도커짐) 티의 양이 많아지기때문입니다.

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

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>
- ㉠ 온난 전선 주변의 지상 기온 분포는 (가)이다.
 - ㉡ A 지역의 상공에는 전선면이 나타난다.
 - ㉢ B 지역에서는 북풍 계열의 바람이 분다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

13. 표는 별 (가), (나), (다)의 분광형, 반지름, 광도를 나타낸 것이다. 10000K > 10이라고 가정하자

별	분광형	반지름 (태양 = 1)	광도 (태양 = 1)
(가)	(10-주)	10	10
(나)	A0 10	5	(10000)
(다)	A0 10	(10-주)	10

(가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

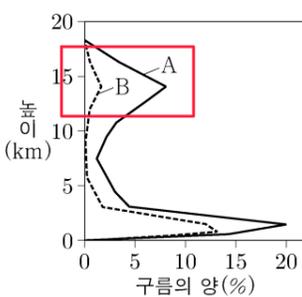
$L = 4\pi R^2 \sigma T^4$ $\lambda_{max} = \frac{c}{T}$

- <보 기>
- ㉠ 복사 에너지를 최대 방출하는 파장은 (가)가 가장 짧다.
 - ㉡ 절대 등급은 (나)가 가장 작다.
 - ㉢ 반지름은 (다)가 가장 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

고도가 높고 곳에 위치하는 구름의 양이 많아졌으니? => 엘니뇨

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>
- ㉠ A는 엘니뇨 시기이다.
 - ㉡ 서태평양 적도 부근 해역에서 상승 기류는 A가 B보다 활발하다.
 - ㉢ 동태평양 적도 부근 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 A가 B보다 얕다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

엘니뇨 시기 동태평양 적도 부근 수온 약층은 용승의 약화로 인해 시작 깊이가 깊어진다

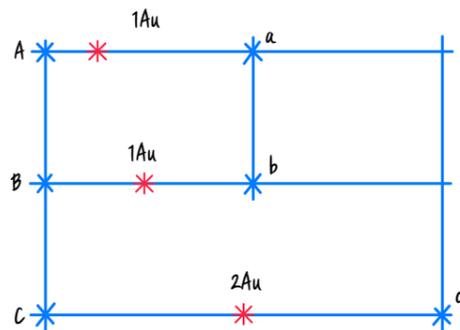
15. 표는 주계열성 A, B, C를 각각 원 궤도로 공전하는 외계 행성 a, b, c의 공전 궤도 반지름, 질량, 반지름을 나타낸 것이다. 세 별의 질량과 반지름은 각각 같으며, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.

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>
- ㉠ 시선 속도 변화량은 A가 B보다 작다.
 - ㉡ 별과 공통 질량 중심 사이의 거리는 B가 C보다 짧다.
 - ㉢ 행성의 식 현상에 의한 겉보기 밝기 변화는 A가 C보다 작다.

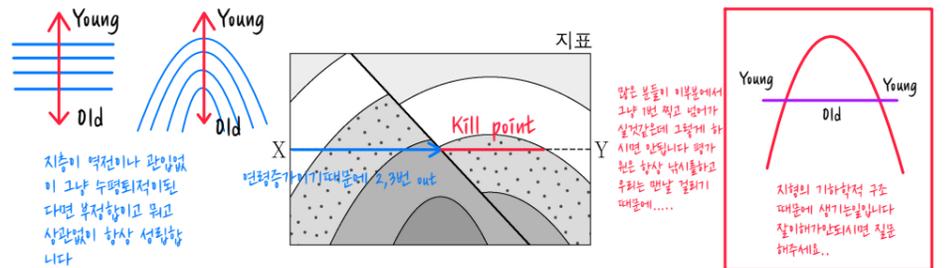
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢



행성과 별의 질량공통중심은 별의 질량이 커지면 별쪽으로, 행성의 질량이 커지면 행성 쪽으로 움직이는 것을 알고 있어야 한다.

㉢는 A 별에 있는 행성의 반지름이 더 크기 때문이라고 이해하면 될 것 같다

16. 그림은 습곡과 단층이 나타나는 어느 지역의 지질 단면도이다. #Kill Cover



X-Y 구간에 해당하는 지층의 연령 분포로 가장 적절한 것은? [3점]

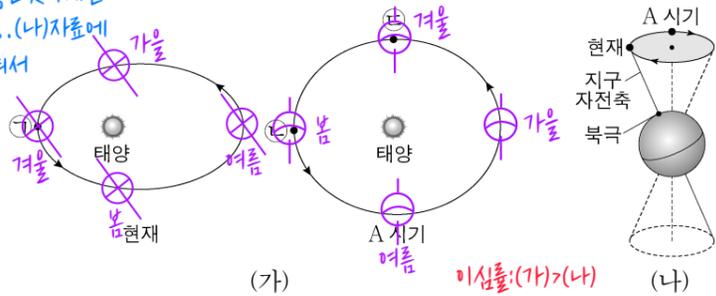
- ① X Y
↓ ↑
영양
- ② X Y
↓ ↑
영양
- ③ X Y
↓ ↑
영양
- ④ X Y
↓ ↑
영양
- ⑤ X Y
↓ ↑
영양

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.

1st 제가 그림에 표시해놓은 것까지는 그냥 자료보고 아셔야되요.. (나) 자료에서 너무 친절하게 알려줘서



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.

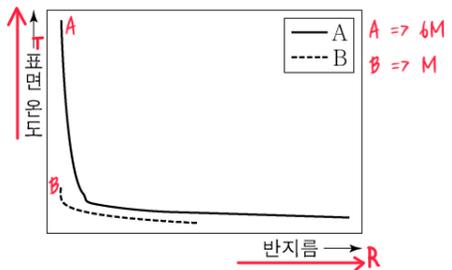
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

남반구 37에서
ㄴ 시기=가을
ㄷ 시기=겨울

H-R도 상에서 질량이 클수록 진화할 때 수평적으로 움직이므로 질량이 작을수록 수직적으로 움직이기 때문에....

개념적으로 이렇게까지 문제를 출제해야 할까? 싶은 선지....

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.



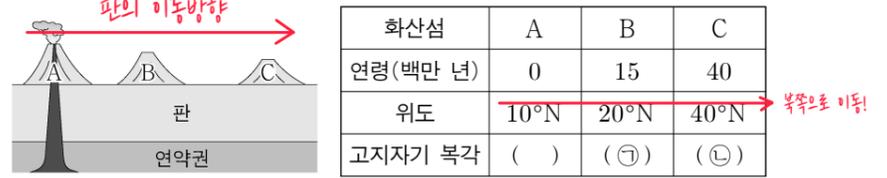
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <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 ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1. A는 대류핵을 가지고 있으니 크다 고할수있다
2. 별의 질량이 크니까 중심온도 또한 높을것이다 따라서 대류하는 부분의 온도가 높다고 생각할수있다

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.



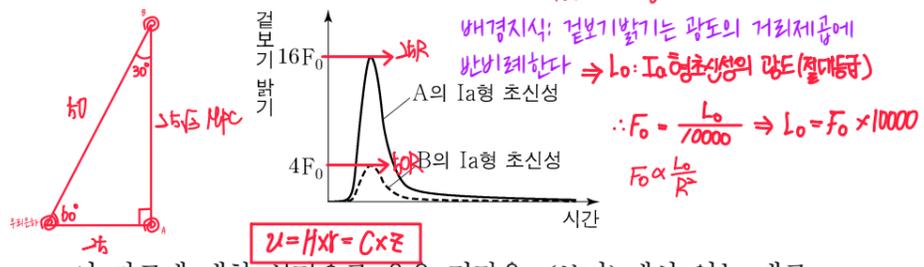
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.) [3점]

- <보 기>
- ㉠ ㉠은 ㉡보다 작다. 같은 위도 같은 경도에서 생성, 고정된 열점
 - ㉡ 판의 이동 방향은 북쪽이다.
 - ㉢ B에서 구한 고지자기극의 위도는 80°N이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

열점은 위도 10도에 고정
A, B, C 모두 같은 경도에 위치했다

20. 그림은 외부 은하 A와 B에서 각각 발견된 Ia형 초신성의 겉보기 밝기를 시간에 따라 나타낸 것이다. 우리 은하에서 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>
- ㉠ 우리 은하에서 관측한 A의 후퇴 속도는 1750 km/s이다.
 - ㉡ 우리 은하에서 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 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.