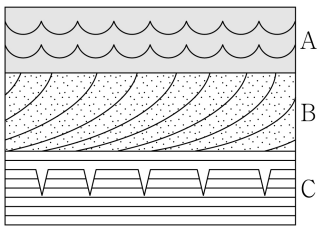
2025학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명		수험 번호					—					제 〔 〕선택

1. 그림은 건열, 사층리, 연흔이 나타나는 지층의 단면을 나타낸 것이다.



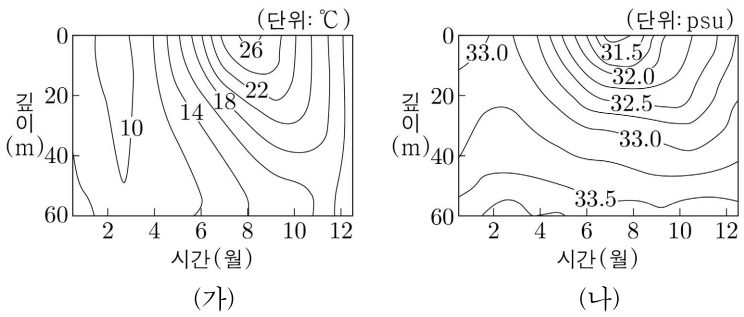
지층 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A에서는 건열이 관찰된다.
ㄴ. B의 퇴적 구조를 통해 지층의 역전 여부를 판단할 수 있다.
ㄷ. C가 형성되는 동안 건조한 환경에 노출된 시기가 있었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)와 (나)는 북반구 어느 해역에서 1년 동안 관측한 깊이에 따른 수온과 염분 분포를 나타낸 것이다.



(가) (나)

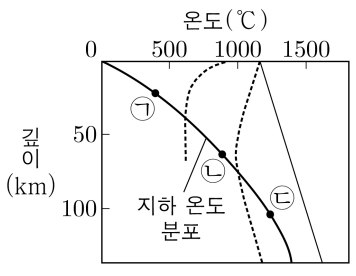
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 혼합층의 두께는 8월이 11월보다 얇다.
ㄴ. 깊이 20 m 해수의 염분은 2월이 8월보다 높다.
ㄷ. 표층 해수의 밀도는 2월이 8월보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 어느 지역의 깊이에 따른 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. ㉠의 깊이에서 온도가 증가하면 유문암질 마그마가 생성될 수 있다.
ㄴ. ㉡ 깊이의 맨틀 물질은 온도 변화 없이 상승하면 현무암질 마그마로 용융될 수 있다.
ㄷ. ㉢의 깊이에서 맨틀 물질은 물이 공급되면 용융될 수 있다.

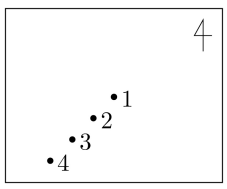
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 판의 이동에 따라 열점에서 생성된 화산암체들이 배열되는 과정을 알아보기 위한 탐구 활동이다.

〔탐구 과정〕

(가) 책상에 종이를 고정시킨 후, ㉠종이 위에 점을 찍고 A로 표시한다.
(나) 그림과 같이 (가)의 종이 위에 투명 용지를 올린 후, 투명 용지에 방위를 표시하고 종이의 점 A의 위치에 점을 찍는다.
(다) 투명 용지를 일정한 거리만큼 (㉡) 방향으로 이동시킨다.
(라) 투명 용지에 종이의 점 A의 위치에 점을 찍는다.
(마) (다)~(라)의 과정을 2회 반복한다.
(바) (나)~(마)의 과정에서 투명 용지에 점을 찍은 순서대로 숫자 1~4를 기록한다.

〔탐구 결과〕



<(바)의 투명 용지>

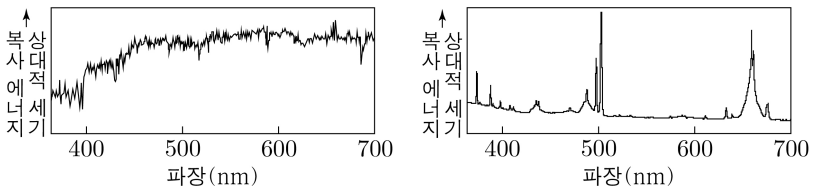
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 '열점'에 해당한다.
ㄴ. (다)는 판이 이동하는 과정에 해당한다.
ㄷ. '남서쪽'은 ㉡에 해당한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 은하 (가)와 (나)의 스펙트럼을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 세이퍼트은하와 타원 은하 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

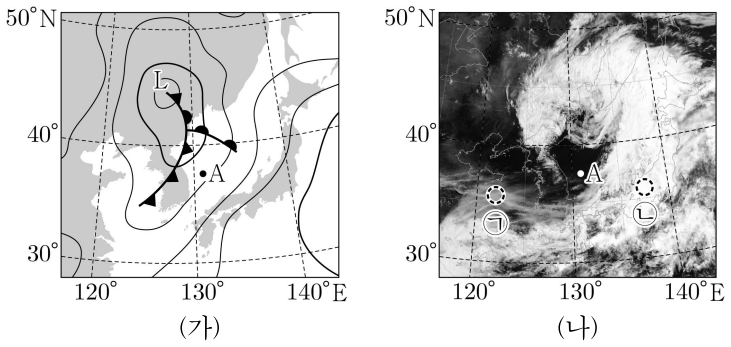
ㄱ. (가)는 세이퍼트은하이다.
ㄴ. (나)의 스펙트럼에는 방출선이 나타난다.
ㄷ. 은하를 구성하는 주계열성의 평균 표면 온도는 (가)가 우리은하보다 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지구과학 I

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

6. 그림 (가)는 어느 날 21시의 지상 일기도를, (나)는 다음 날 09시의 가시 영상을 나타낸 것이다. 이 기간 동안 온난 전선과 한랭 전선 중 하나가 관측소 A를 통과하였다.



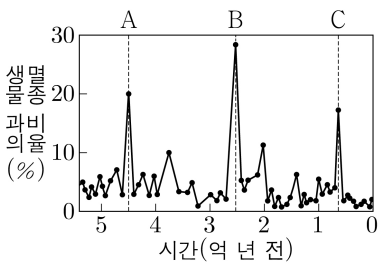
(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. (가)에서 A의 상공에는 온난 전선면이 나타난다.
ㄴ. 전선이 통과하는 동안 A의 풍향은 시계 방향으로 변한다.
ㄷ. (나)에서 구름이 반사하는 태양 복사 에너지의 세기는 영역 ㉠이 영역 ㉡보다 강하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

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

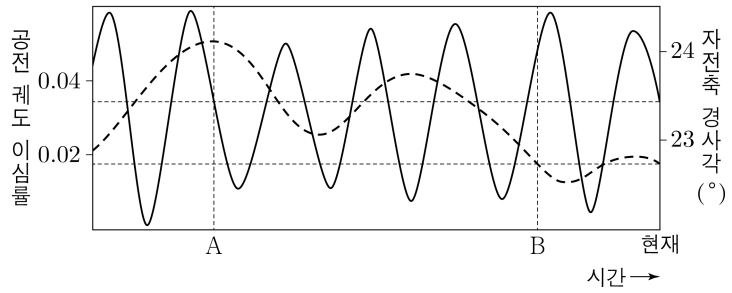


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. A에 방추충이 멸종하였다.
ㄴ. B와 C 사이에 판게아가 분리되기 시작하였다.
ㄷ. C는 팔레오기와 네오기의 지질 시대 경계이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 지구의 공전 궤도 이심률과 자전축 경사각의 변화를 나타낸 것이다.

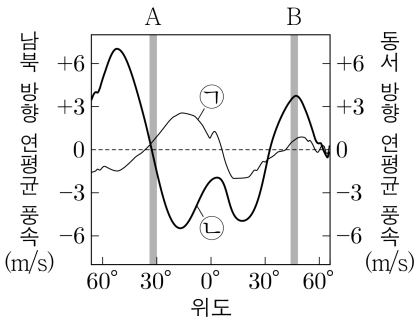


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구의 공전 궤도 이심률과 자전축 경사각 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.)

<보 기>
ㄱ. 30°N에서 기온의 연교차는 A 시기가 현재보다 작다.
ㄴ. 근일점과 원일점에서 지구에 도달하는 태양 복사 에너지양의 차는 B 시기가 현재보다 크다.
ㄷ. 30°S에서 겨울철 평균 기온은 B 시기가 현재보다 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 대기 대순환에 의해 지표 부근에서 부는 바람의 남북 방향과 동서 방향의 연평균 풍속을 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다. (+)는 남풍과 서풍, (−)는 북풍과 동풍에 해당한다.

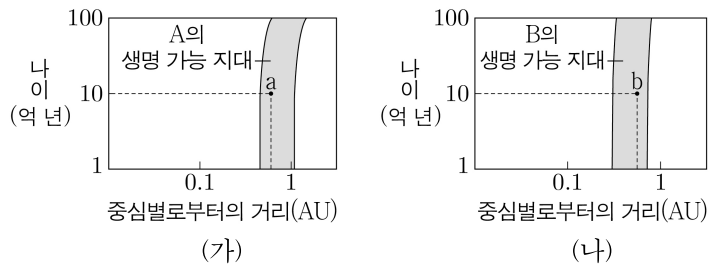


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. ㉠은 남북 방향의 연평균 풍속이다.
ㄴ. A의 해역에는 멕시코 만류가 흐른다.
ㄷ. B에서는 대기 대순환의 직접 순환이 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 그림 (가)와 (나)는 주계열성 A와 B의 생명 가능 지대를 별의 나이에 따라 나타낸 것이다. 행성 a는 A를, 행성 b는 B를 각각 공전하고, a와 b는 중심별로부터 같은 거리에 위치한다.

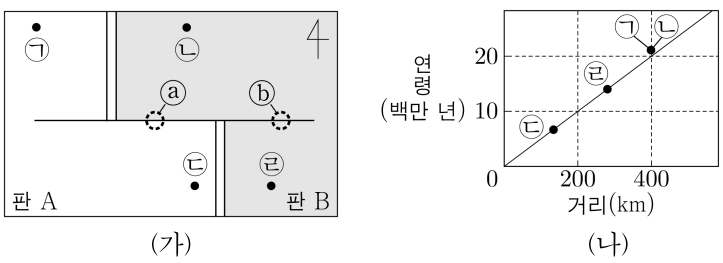


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 질량은 A가 B보다 크다.
ㄴ. 10억 년일 때, 행성이 중심별로부터 단위 시간당 단위 면적에서 받는 복사 에너지양은 a와 b가 같다.
ㄷ. A의 생명 가능 지대의 폭은 1억 년일 때와 100억 년일 때가 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

11. 그림 (가)는 판 A와 B의 경계 주변과 시추 지점 ㉠~㉣을, (나)는 각 지점에서 가장 오래된 퇴적물 하부의 암석 연령을 판 경계로부터 최단 거리에 따라 나타낸 것이다.



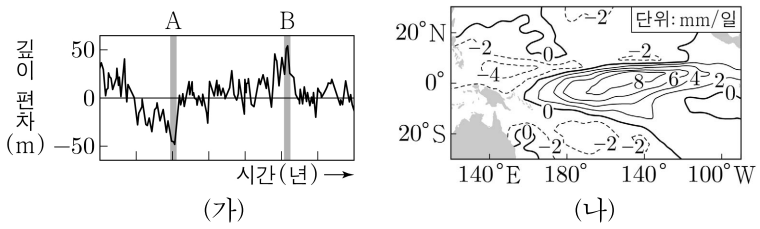
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 지진은 지역 ⓐ가 지역 ⓑ보다 활발하게 일어난다.
ㄴ. 가장 오래된 퇴적물 하부의 암석에 기록된 고지자기 방향은 ㉠과 ㉡이 같다.
ㄷ. ㉢은 ㉣에 대하여 2 cm/년의 속도로 멀어진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

12. 그림 (가)는 동태평양 적도 부근 해역에서 관측한 수온 약층이 시작되는 깊이 편차를, (나)는 A와 B 중 한 시기에 관측한 태평양 적도 부근 해역의 강수량 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값 − 평년값)이다.



(가) (나)

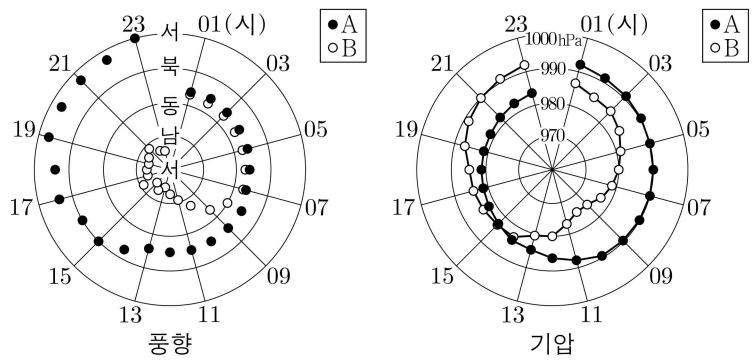
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (나)는 A에 해당한다.
ㄴ. 동태평양 적도 부근 해역의 용승은 A가 B보다 강하다.
ㄷ. 적도 부근 해역의 $\frac{\text{동태평양 해면 기압}}{\text{서태평양 해면 기압}}$은 A가 B보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 북상하는 어느 태풍의 영향을 받은 어느 날 우리나라 관측소 A와 B에서 01시부터 23시까지 관측한 풍향과 기압을 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. 13~19시 동안 A는 위험 반원에 위치하였다.
ㄴ. 01~23시 동안 기압의 변화 폭은 A가 B보다 작다.
ㄷ. 09시에 태풍 중심까지의 최단 거리는 A가 B보다 가깝다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 표는 중심핵에서 핵융합 반응이 일어나고 있는 별 (가), (나), (다)의 물리량을 나타낸 것이다.

별	질량 (태양 = 1)	광도 (태양 = 1)	광도 계급
(가)	1	60	( )
(나)	4	100	V
(다)	1	1	V

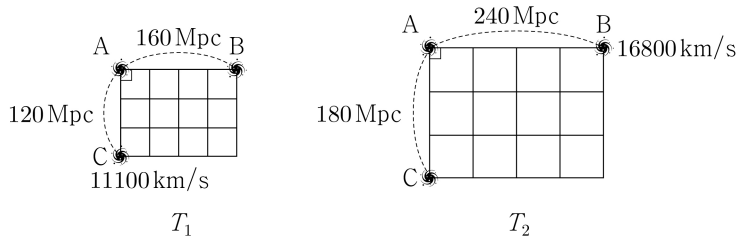
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. $\frac{\text{표면 온도}}{\text{중심핵 온도}}$는 (가)가 (나)보다 작다.
ㄴ. 단위 시간당 에너지 생성량은 (가)가 (다)보다 많다.
ㄷ. 주계열 단계 동안, 별의 질량의 평균 감소 속도는 (나)가 (다)보다 빠르다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 빅뱅 우주론에 따라 팽창하는 우주에서 T_1 시기와 T_2 시기에 은하 A, B, C의 위치와 A에서 관측한 B, C의 후퇴 속도를 나타낸 것이다.



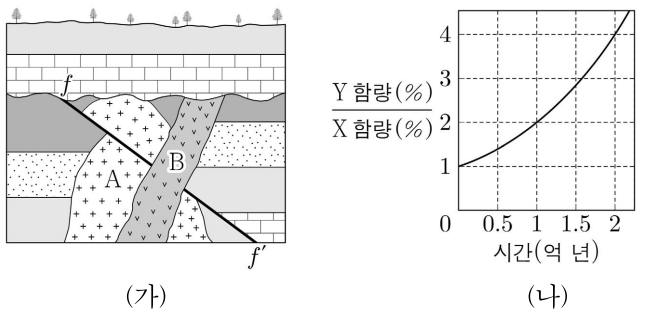
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 은하들은 허블 법칙을 만족하고, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이다.)

<보 기>

ㄱ. T_2의 허블 상수는 70 km/s/Mpc이다.
ㄴ. A에서 관측한 C의 후퇴 속도는 T_1이 T_2보다 빠르다.
ㄷ. T_2에 B에서 C를 관측하면, 기준 파장이 500 nm인 흡수선은 540 nm보다 길게 관측된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

16. 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 방사성 원소 X의 함량(%)에 대한 방사성 원소 Y의 함량(%)을 시간에 따라 나타낸 것이다. 화성암 A와 B는 각각 X와 Y를 모두 포함하며, 현재 A에 포함된 Y의 함량은 처음 양의 $\frac{3}{8}$이고, B에 포함된 X의 함량은 처음 양의 $\frac{1}{4}$이다. X의 반감기는 0.5억 년이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y의 자원소는 모두 각각의 모원소가 붕괴하여 생성되었다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 반감기는 X가 Y의 $\frac{1}{2}$배이다.
ㄴ. 현재로부터 2억 년 후, B에 포함된 Y의 자원소 함량은 Y 함량의 7배이다.
ㄷ. (가)에서 단층 $f-f'$은 중생대에 형성되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

17. 표는 표준 우주 모형에 따라 팽창하는 우주에서 어느 두 시기의 우주의 크기와 우주 구성 요소의 밀도를 나타낸 것이다. T_1은 T_2보다 과거 시기이며, T_2에 우주 구성 요소의 총밀도는 1이다. A, B, C는 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지를 순서 없이 나타낸 것이다.

시기	우주의 크기 (현재 = 1)	우주 구성 요소의 밀도		
		A	B	C
T_1	( )	( )	( )	0.96
T_2	0.50	( )	0.21	0.12

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 우주의 크기는 은하 간 거리를 나타낸 척도이다.) [3점]

<보 기>

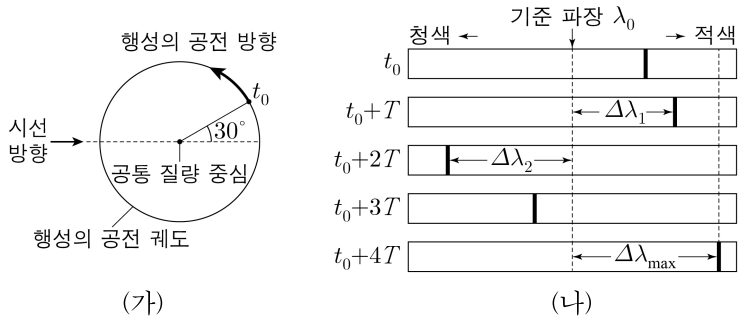
ㄱ. 중성자는 C에 포함된다.

ㄴ. 전체 우주 구성 요소에서 $\frac{\text{A가 차지하는 비율}}{\text{B가 차지하는 비율}}$은 T_1이 T_2보다 크다.

ㄷ. T_1에 전체 우주 구성 요소 중 C가 차지하는 비율은 15 %보다 작다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 t_0일 때 외계 행성의 위치를 공통 질량 중심에 대하여 공전하는 원 궤도에 나타낸 것이고, (나)는 중심별의 스펙트럼에서 기준 파장이 λ_0인 흡수선의 관측 결과를 t_0부터 일정한 시간 간격 T에 따라 순서대로 나타낸 것이다. $\Delta\lambda_{max}$은 파장의 최대 편이량이고, 이 기간 동안 식 현상은 1회 관측되었다.



(가) (나)

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

<보 기>

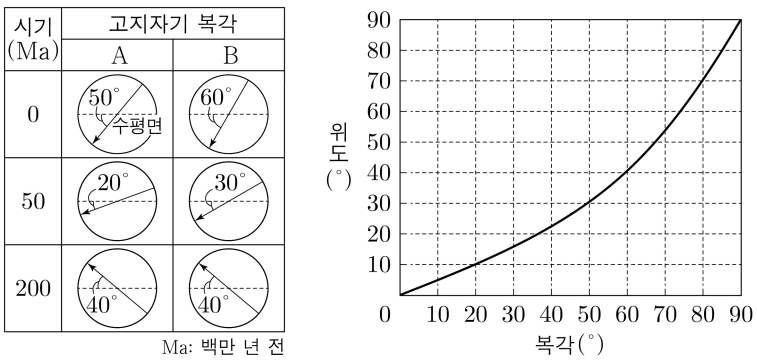
ㄱ. $t_0 + 2.5T \rightarrow t_0 + 3T$ 동안 중심별의 흡수선 파장은 점차 짧아진다.

ㄴ. $\frac{\Delta\lambda_2}{\Delta\lambda_1}$의 절댓값은 $\frac{\sqrt{6}}{2}$이다.

ㄷ. $t_0 + 0.5T \rightarrow t_0 + T$ 사이에 기준 파장이 $2\lambda_0$인 중심별의 흡수선 파장이 $(2\lambda_0 + \Delta\lambda_1)$로 관측되는 시기가 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 어느 지괴 A와 B에서 구한 암석의 생성 시기와 고지자기 복각을, (나)는 복각과 위도와의 관계를 나타낸 것이다. A와 B는 동일 경도를 따라 회전 없이 일정한 방향으로 이동하였다.



(가) (나)

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

<보 기>

ㄱ. A의 이동 방향은 남쪽이다.

ㄴ. 50 Ma ~ 0 Ma 동안의 평균 이동 속도는 A가 B보다 느리다.

ㄷ. 현재 A에서 구한 200 Ma의 고지자기극은 현재 B에서 구한 200 Ma의 고지자기극보다 고위도에 위치한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 별 (가), (나), (다)의 물리량을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 중 주계열성은 2개이고, 태양의 절대 등급은 +4.8, 태양의 표면 온도는 5800 K이다.

별	표면 온도(K)	반지름(상댓값)	겉보기 등급
(가)	16000	0.025	8
(나)	8000	2.5	10
(다)	4000	1	13

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

<보 기>

ㄱ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 (나)가 (다)의 2배이다.

ㄴ. 지구로부터의 거리는 (다)가 (가)의 20배보다 멀다.

ㄷ. (가)의 절대 등급은 +12보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.