

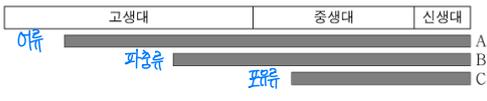
제 4 교시

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.

어류: 고생대 트라이아스기
파충류: 고생대 석탄기
포유류: 중생대 트라이아스기



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
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 나눈 대화이다. ㉠과 ㉡은 각각 암흑 물질과 암흑 에너지 중 하나이다.

구성 요소	특징
㉠	질량을 가지고 있으나 빛으로 관측되지 않음
㉡	적력으로 작용하여 우주를 가속 팽창시키는 역할을 함.



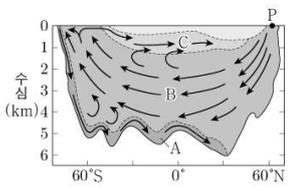
제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- 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.

A: 남극 저층수
B: 북대서양 심층수
C: 남극 중층수

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

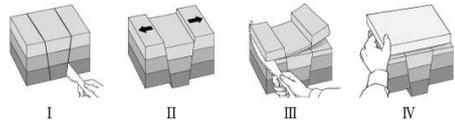


<보기>
ㄱ. A는 남극 저층수이다.
ㄴ. 밀도는 C가 A보다 크다.
ㄷ. 빙하가 녹은 물이 해역 P에 유입되면 B의 흐름은 강해질 것이다.

- 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.

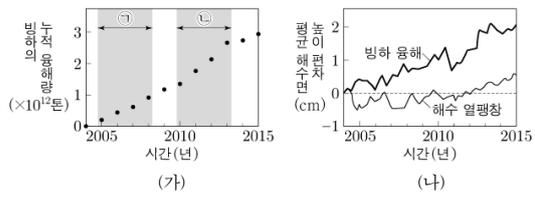


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>
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?

<보기>
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 ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지구과학 I

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 에너지량(지구 = 1)
(가)	0.0005	㉠	1
(나)	1.2	1	㉡

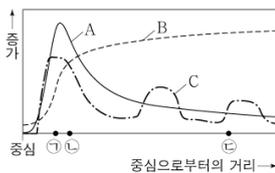
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. ㉠은 1보다 작다.
 ㄴ. ㉡은 1보다 작다.
 ㄷ. 생명 가능 지대의 폭은 (나)의 중심별이 (가)의 중심별보다 좁다. *α 광도*

- 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.



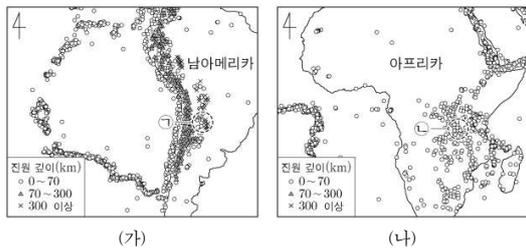
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. B는 강수량이다. *태풍 중심: 상승기류 / 태풍 외곽: 역전권*
 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.



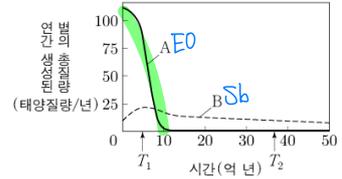
지역 ㉠과 ㉡에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

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 탄생 후, 연간 생성된 별의 총질량을 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 허블 은하 분류 체계에 따른 서로 다른 종류이며, 각각 E0과 Sb 중 하나이다.



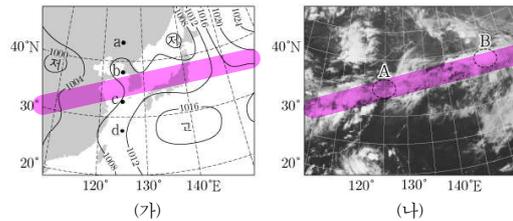
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. B는 나선팔을 가지고 있다.
 ㄴ. T₁일 때 연간 생성된 별의 총질량은 A가 B보다 크다.
 ㄷ. T₂일 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 지상 일기도와 적의 영상을 각각 나타낸 것이다.



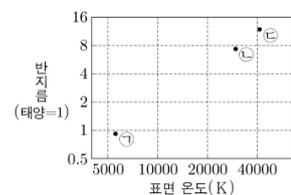
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

ㄱ. 북태평양 고기압은 고온 다습한 공기를 우리나라로 공급한다.
 ㄴ. 125°E에서 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.



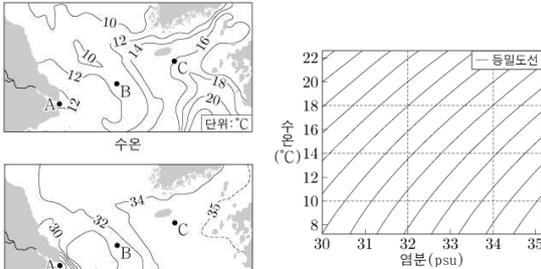
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

ㄱ. ㉠이 주계열 단계에서 벗어나면 중심핵에서 CNO 순환 반응이 일어난다. *→ 산화합 반응 X*
 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]

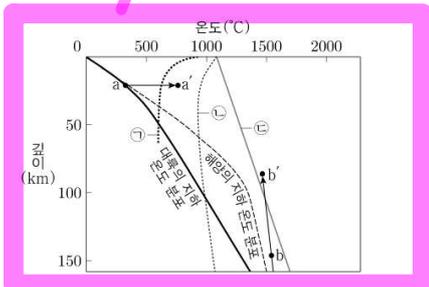
<보기>

- 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

수온 ↓ ⇒ 밀도 ↑

13. 그림은 대륙과 해양의 지하 온도 분포를 나타낸 것이고, ㉠, ㉡, ㉢은 암석의 용융 폭선이다.



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) V	(나) III	(다) Ib
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

*분광형이 같을 때 절대등급이 작을수록 광도 계급 숫자 작음

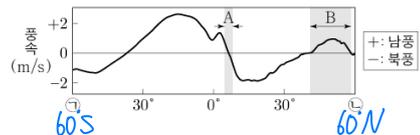
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 V(주계열성)이다. GO
- 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.



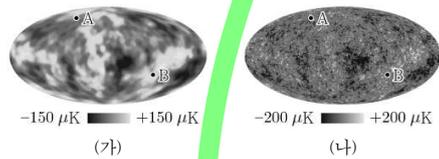
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ㉠은 60°S이다.
- ㄴ. A에서 해들리 순환의 하강 기류가 나타난다.
- ㄷ. 레투 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 지선 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.

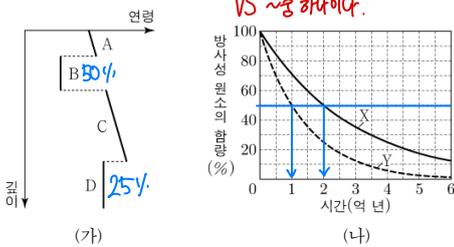
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

>반대편이 될까...

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.



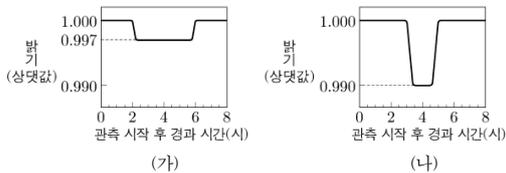
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A층 하부의 지저 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

$T_x = 2\text{억 년}$
 $T_y = 1\text{억 년}$
 + B(50%), D(25%)
 ⇒ 뒤... 다 봤네요...?
 Self♡

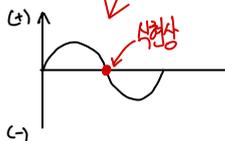
18. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 외계 행성계에서 행성이 식 현상을 일으킬 때, 중심별의 상대적 밝기 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다. 두 중심별의 반지름은 같고, 각 행성은 원궤도를 따라 공전하며, 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.

밝기 감소율
 $= \left(\frac{R_{\text{행성}}}{R_{\text{중심}}}\right)^2$

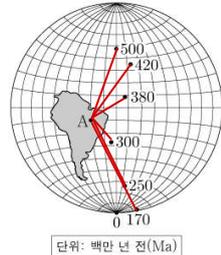


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <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.



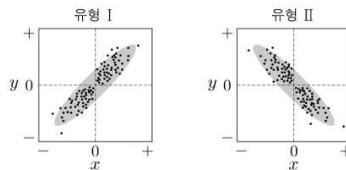
대륙 위의 지점 A에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <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
- 지리 위치 ~ 고지자기극의 위치 ↓ ⇒ 고위도 위치

선 작곡
 보면 해결!

20. 그림의 유형 I과 II는 두 물리량 x와 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.



관계 유형	물리량 x	물리량 y
㉔	동태평양에서 적운형 구름양의 편차	(서태평양 해수면 높이 - 동태평양 해수면 높이)의 편차
I	서태평양에서의 해면 기압 편차	(㉕)의 편차
㉖	(서태평양 해수면 수온 - 동태평양 해수면 수온)의 편차	위커 순환 세기의 편차

(편차 = 관측값 - 평년값)

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

- <보기>
- ㄱ. ㉔는 II이다.
 - ㄴ. '동태평양에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이'는 ㉕에 해당한다.
 - ㄷ. ㉖는 I이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

하나하나 따지면 됩니다.

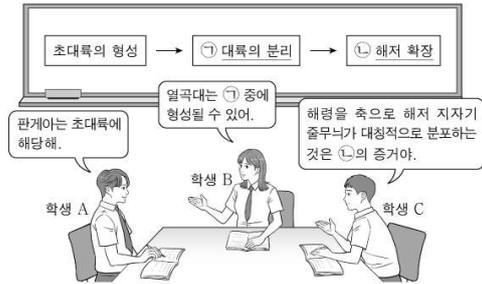
Self♡

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

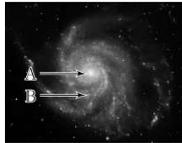
성명 수험 번호 ----- 제 [] 선택

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

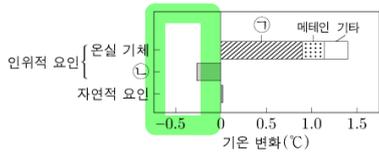
2. 그림은 어느 외부 은하를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 은하의 중심부와 나선팔이다. 이 은하에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<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.

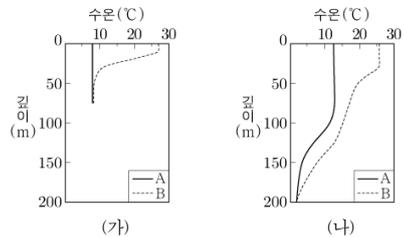
(실험 결과)
 ○ 그림과 같이 착색된 물이 밀도 차에 의해 (B)하는 모습이 관찰되었다.

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 측정된 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

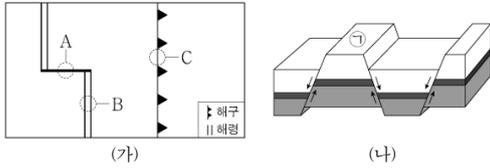
→ 바람 영향 → 수온 안정

지구과학 I

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.

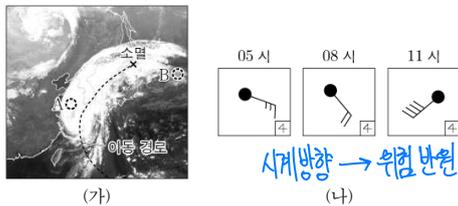
별	분광형	절대 등급
(가)	G	-5
(나)	A	0
(다)	G	+5

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.

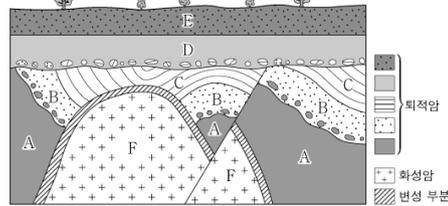


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <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.

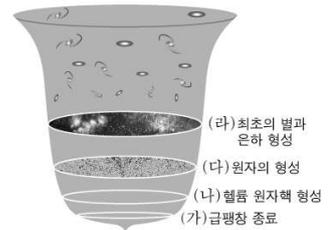


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <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.

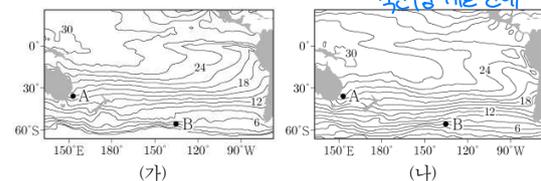


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <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?

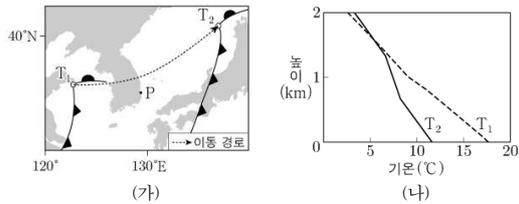
- <보 기>
- ㄱ. 8월에 해당하는 것은 (나)이다.
 - ㄴ. A에서 흐르는 해류는 고위도 방향으로 에너지를 이동시킨다.
 - ㄷ. B에서 흐르는 해류와 북태평양 해류의 방향은 반대이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

다른 필요 X
물별 대한 생각해서...

<북반구> <남반구>
겨울: 2월 여름: 8월
여름: 8월 겨울: 2월

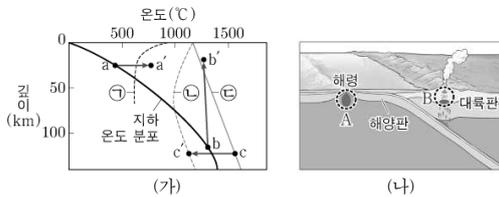
12. 그림 (가)는 $T_1 \rightarrow T_2$ 동안 온대 저기압의 이동 경로를, (나)는 관측소 P에서 T_1, T_2 시각에 관측한 높이에 따른 기온을 나타낸 것이다. 이 기간 동안 (가)의 온난 전선과 한랭 전선 중 하나가 P를 통과하였다.



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 섭록암이 생성될 수 있다. **남쪽 편다면..**
 - 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.

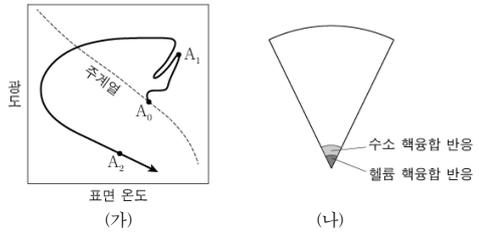
구성 요소	T_1	T_2
A	66	11
B	22	87
C	12	2

(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

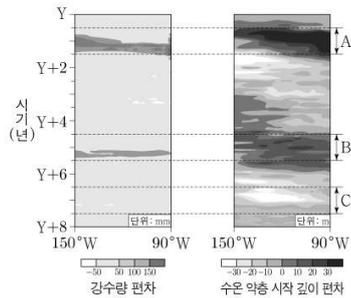
15. 그림 (가)는 태양이 $A_0 \rightarrow A_1 \rightarrow A_2$ 로 진화하는 경로를 H-R도에 나타낸 것이고, (나)는 A_0, A_1, A_2 중 하나의 내부 구조를 나타낸 것이다.



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. **그렇지...**
- 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

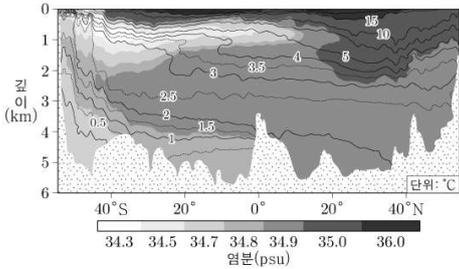
4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

반강기 외

반강기 외

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.



북대서양 심층수
남극 중층수
남극 저층수

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

	R	T	$R^2 \times T^4 = L$	
ㄱ	1	1	1	1
ㄴ	2	2	2 ⁴	16
ㄷ	10 ²	1	10 ⁴	10 ⁴
ㄹ	4	1/2	4 ² × 1/2 ⁴	1

18. 표는 별 (가)~(라)의 물리량을 나타낸 것이다.

별	표면 온도(K)	절대 등급	반지름(×10 ⁶ km)
(가)	6000 = 17정	+3.8	1
(나)	12000	-1.2	2.5
(다)	6000	-6.2	100
(라)	3000	+3.8	4

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ㉠은 25이다.
 ② (가)의 분광형은 M형에 해당한다.
 ③ 복사 에너지를 최대로 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.

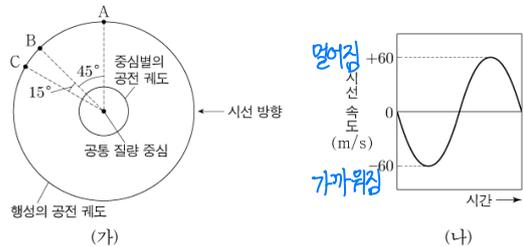
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<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/s이고, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는 3×10^8 m/s이다.) [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

$$60 = 3 \times 10^8 \times \frac{\Delta \lambda}{500}$$

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

제 () 선택

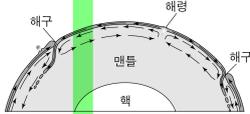
1. 다음은 뇌우, 우박, 황사에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



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.



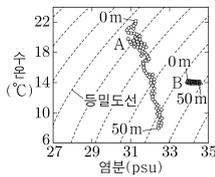
이 모형에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 판을 이동시키는 힘의 원동력을 설명할 수 있다.
- ㄴ. 해양 지각의 평균 연령이 대륙 지각의 평균 연령보다 작은 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 측정된 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) **건열**
(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)

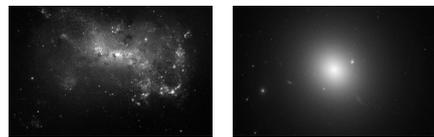
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<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.



(가) Irr (나) E

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

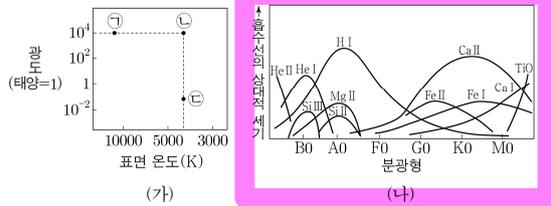
- ㄱ. (가)는 불규칙 은하이다. **정**
- ㄴ. (나)를 구성하는 별들은 **푸른 별**이 **붉은 별**보다 많다.
- ㄷ. 은하를 구성하는 별들의 평균 나이는 (가)가 (나)보다 적다.

- 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.



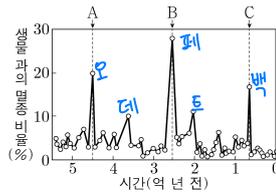
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

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

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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

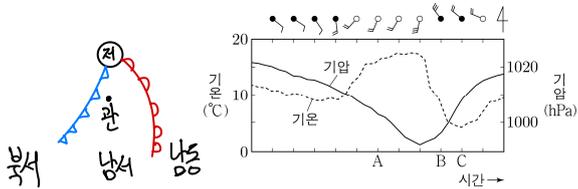
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



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

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

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.

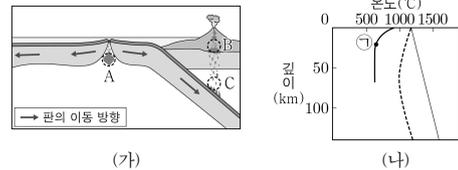


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

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

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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.

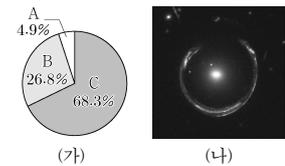


A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

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

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

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.

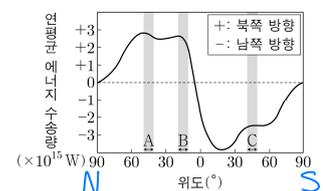


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ㉠. A는 암흑 에너지이다.
 ㉡. 현재 이후 우주가 팽창하는 동안 B의 비율은 감소한다.
 ㉢. (나)를 이용하여 B가 존재함을 추정할 수 있다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

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



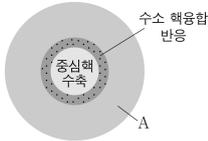
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

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

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

광도 증가
편도 감소

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

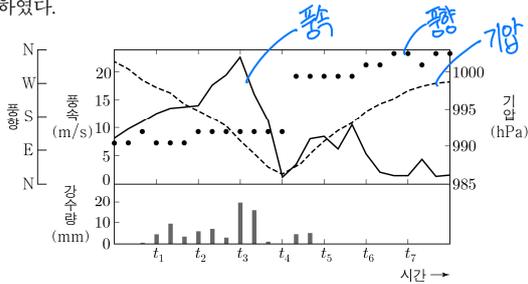


이 시기의 별에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- 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 통과하였다.



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

- <보기>
- ㄱ. 관측소에서 풍속이 가장 강하게 나타난 시각은 t_3 이다.
 - ㄴ. 관측소에서 태풍의 눈이 통과하기 전에는 서풍 계열의 바람이 불었다.
 - ㄷ. 관측소에서 공기의 수직 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	()

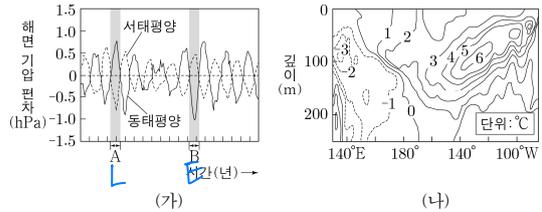
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- 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

$R^2 \times T^4 = L$

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 깊이에 따른 수온 편차를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이고, 편차는 (관측값 - 평년값)이다.

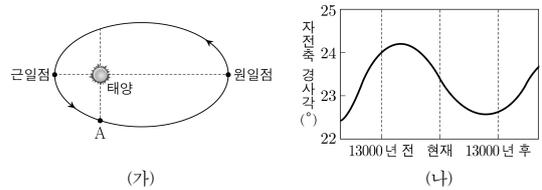


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- 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 동태평양 평균 해면 기압은 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 변화하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- <보기>
- 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.

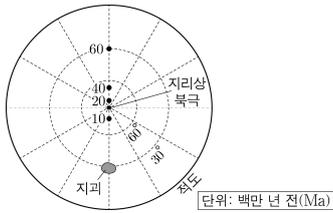
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

<현재>
 근점: 북반구: 겨울
 남반구: 여름
 원점: 북반구: 여름
 남반구: 겨울
 연교차

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 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.

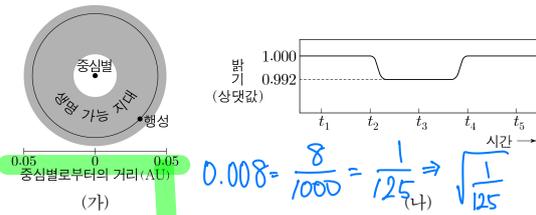


이 지구에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

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

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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.



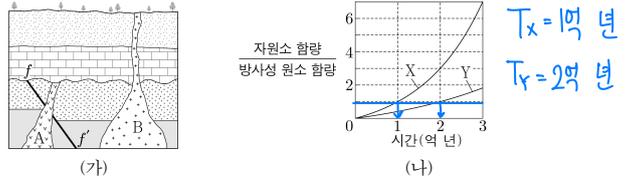
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중심별의 시선 속도 변화는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타나고, 행성은 원 궤도를 따라 공전하며, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.) [3점]

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

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

$t_1 \sim t_2$: 식생멸

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.

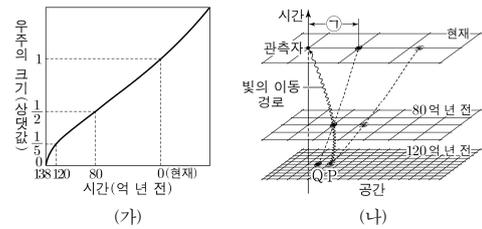


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

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

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

제 4 교시

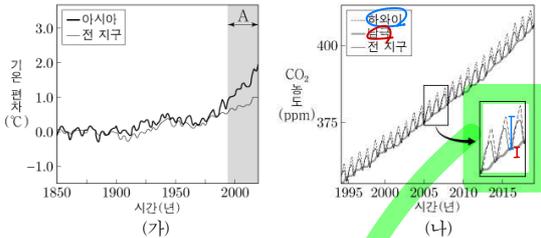
과학탐구 영역(지구과학 I)

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>
 가. (가) 기간 동안 기온의 평균 상승률은 아시아가 전 지구보다 크다.
 나. (나)에서 CO₂ 농도의 연교차는 하와이가 남극보다 크다.
 다. A 기간 동안 전 지구의 기온과 CO₂ 농도는 높아지는 경향이 있다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

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

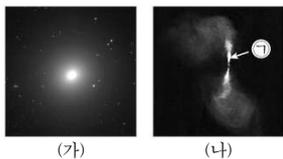


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
 가. A는 섭입한 해양판에 의해 형성된다.
 나. B는 대평양에 여러 화산을 형성한다.
 다. ㉠을 형성한 열점은 판과 같은 방향으로 움직인다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

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>
 가. 나선팔을 가지고 있다. 10000K
 나. 대부분의 별은 분광형이 A0인 별보다 표면 온도가 낮다.
 다. ㉠은 암흑 물질이 분출되는 모습이다.

- ① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 다 ⑤ 나, 다

제: 관측 물체는 전자의 흐름

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

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

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?

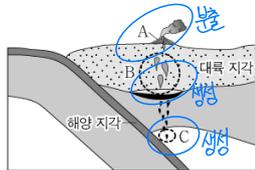
- <보 기>
 가. 광도는 A가 B보다 크다.
 나. ㉠은 ㉢보다 크다.
 다. ㉣은 ㉡보다 크다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

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



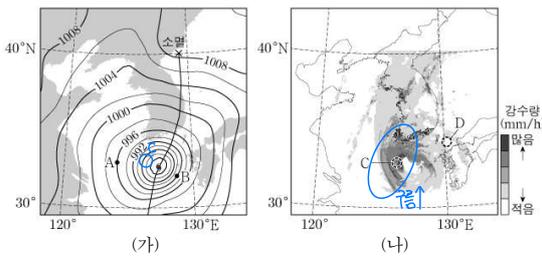
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A에서는 주로 **조립질 암석**이 생성된다. **남한 외면 OK.**
 ㄴ. B에서는 **안산암질 마그마**가 생성될 수 있다. **팔파: 퇴적지대**
 ㄷ. C에서는 **맨틀 물질의 용융**으로 마그마가 생성된다. **팔악기**

- 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.

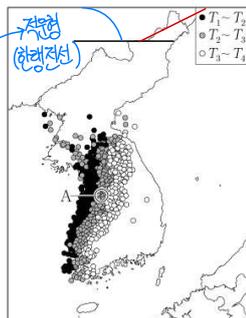


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
 ㄱ. **풍속**은 A 지점이 B 지점보다 크다. **상하**
 ㄴ. 공기의 **연직 운동**은 C 지점이 D 지점보다 활발하다. **상하**
 ㄷ. C 지점에서는 **남풍 계열의 바람**이 분다. **상하**

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어느 온대 저기압이 우리나라를 지나는 3시간($T_1 \sim T_3$) 동안 전선 주변에서 발생한 번개위 분포를 1시간 간격으로 나타낸 것이다. 이 기간 동안 온난 전선과 한랭 전선 중 하나가 A 지역을 통과하였다.

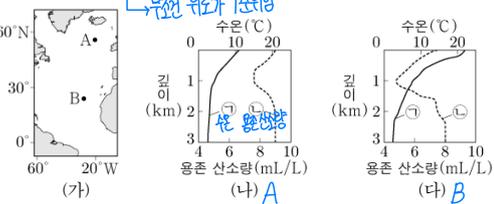


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
 ㄱ. 이 기간 중 A의 상공에는 **전선면**이 나타났다. **전선면 재파 만능...**
 ㄴ. $T_2 \sim T_3$ 동안 A에서는 **적운형 구름**이 발달하였다. **적운형 구름**
 ㄷ. 전선이 통과하는 동안 A의 풍향은 **시계 반대 방향**으로 바뀌었다. **전선면 재파 만능...**

- 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 측정된 물리량을 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 수온과 용존 산소량 중 하나이다.

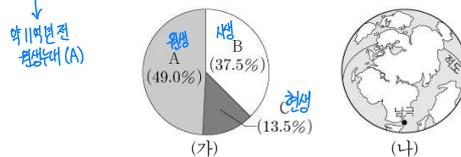


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
 ㄱ. (나)는 A에 해당한다. **수온 변화**
 ㄴ. 표층에서 용존 산소량은 A가 B보다 작다.
 ㄷ. **수온 약층**은 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.

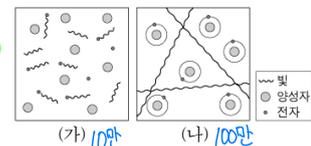


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
 ㄱ. A는 **원생 누대**이다. **애자카라 동굴**
 ㄴ. (나)는 A에 나타난 **대륙 분포**이다.
 ㄷ. **다세포 동물**은 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 때 빛이 우주 공간을 진행하는 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.



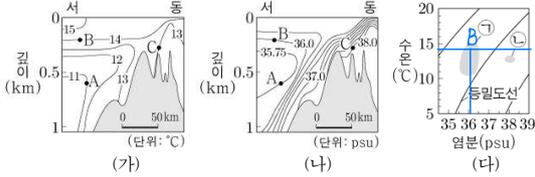
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **우주에 30만 년: 유령뱀 발출 → 현재 빛도 2.7K, 발출 당시 3000K**

- <보기>
 ㄱ. (가) 시기 우주의 나이는 10만 년이다.
 ㄴ. (나) 시기에 **우주 배경 복사의 온도는 2.7K이다.**
 ㄷ. **수소 원자핵에 대한 헬륨 원자핵의 함량비**는 (가) 시기가 (나) 시기보다 크다. **3:1 원자 수비율: 중량비 = 9:1**

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

한랭 전선

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.

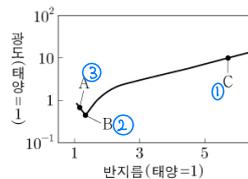


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. B는 ㉡에 해당한다.
 - ㄴ. A와 B의 수온에 의한 밀도 차는 A와 B의 염분에 의한 밀도 차보다 크다. *강한 양면 순환에 의해 수온의 양이 더 큼. 근대 원천 자료.*
 - ㄷ. C의 수괴가 서쪽으로 이동하면, C의 수괴는 B의 수괴 아래쪽으로 이동한다. *T-S에 적면 해열.*

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.

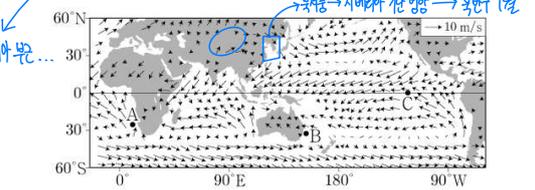


이 원시별에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- 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.

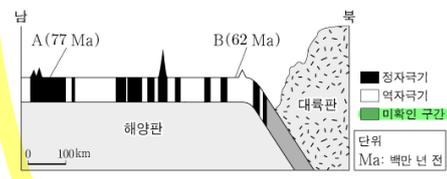


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- 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]

- <보기>
- ㄱ. A와 B 사이에 해령이 위치한다. *선 갈 보면 해령을 추고 대령이란 말 없음.*
 - 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

TMI: 필자는 당시 이 문제 현장에서 풀 때 해령이 해구 때문에 없어지는 기술 떠올리고 아 그러면 북쪽으로 이동하면서 A, B 사이에는 해령 없네 ㅋㅋ 이리고 ㄱ, ㄷ 선지 해결함

Tip) 밑자 화 복잡하고 뭐라는 거임? 실을수록 허접이 많아서 쉬움
=> 풀면 틀리는 거임사

	R	T	R ² × T ⁴ = L	
태	1	1	1	1
(가)	5	2	5 ² × 2 ⁴	100
(나)	4	5	4 ² × 5 ⁴	10 ⁴
(다)	1/2.5	2	(1/2.5) ² × 2 ⁴	1/100

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	1	+4.8	1
(가)	(㉠) 0.25	-0.2	2.5
(나)	5	+5.2	4
(다)	2	+9.8	()

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

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 0.125이다. *태양: P-P > CNO*
 - ㄴ. 중심핵에서의 p-p 반응에 의한 에너지 생성량 > CNO 순환 반응에 의한 에너지 생성량
 - ㄷ. 지구로부터의 거리는 (나)가 (다)의 1000배이다.

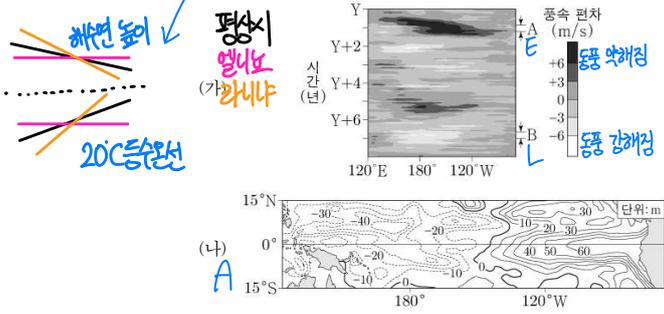
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

태양~지구 거리를 1000 배산 ~~~

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. **위키순환 세기**

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 시간경과
물결: 감소
에너지: 증가

진짜 실전 개량형: 보통물, 암흑물질
대충 6배 차이임 20%

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 3×10^8 km/s이다.)

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

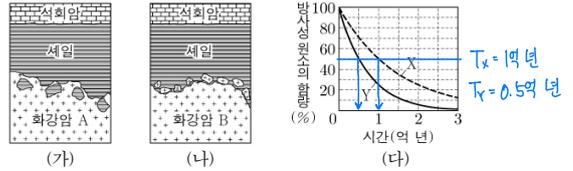
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

암흑에너지

$$V = c \times \frac{\Delta \lambda}{\lambda_0}$$

26 32

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 **개방된 조건인 한 종류만 포함한다**. 현재 A와 B에 포함된 방사성 원소의 함량은 (vs ~종류) 각각 처음 양의 25%, 12.5% 중 서로 다른 하나이다. 두 지역의 세일에서는 삼엽충 화석이 산출된다.

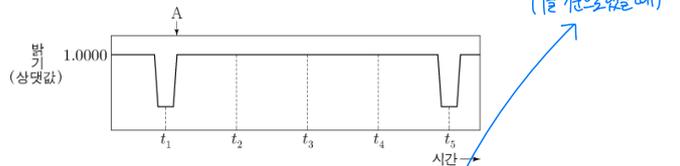


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <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 함량 **은 1이다**.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

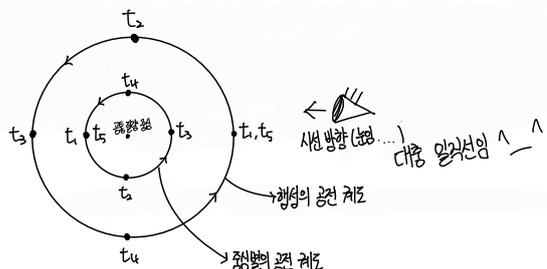
20. 그림은 어느 외계 행성계에서 식 현상을 일으키는 행성에 의한 중심별의 상대적 밝기 변화를 일정한 시간 간격에 따라 나타낸 것이다. 중심별의 반지름에 대하여 행성 반지름은 $\frac{1}{20}$ 배, 행성의 중심과 중심별의 중심 사이의 거리는 4.2배이다. A는 식 현상이 끝난 직후이다.



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. 청색편이**
 - 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



새 방향 (행...) 대충 일직선임 ^ ^

행성의 공전 궤도

궤도의 공전 궤도

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.

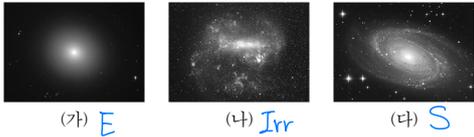
이론	내용
㉠	과거에 하나로 모여 있던 초대륙 관계 가 분리되고 이동하여 현재와 같은 수륙 분포가 되었다. 대륙이동설
㉡	해양저 축으로 해양 지각이 생성 되고 양쪽으로 멀어짐에 따라 해양저가 확장된다. 해양저 확장설



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.



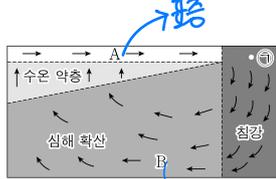
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

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

- 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>

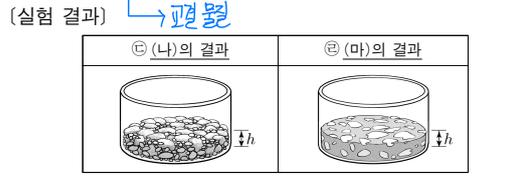
ㄱ. A에 의해 에너지가 수송된다.
 ㄴ. ㉠ 해역에서 해수가 침강하여 심해층에 산소를 공급한다.
 ㄷ. 평균 이동 속력은 A가 B보다 느리다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

4. 다음은 쇄설성 퇴적암이 형성되는 과정의 일부를 알아보기 위한 실험이다. **이건 아예 봐도 상관없어 많음**

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

[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.



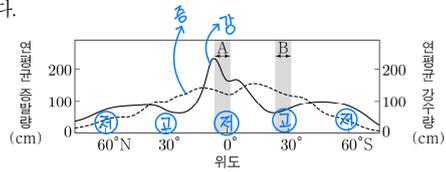
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<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>

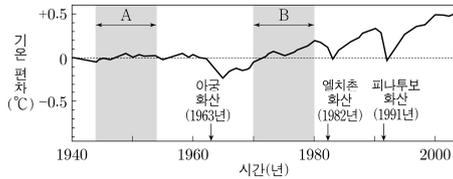
ㄱ. **표층 해수의 평균 염분**은 A 해역이 B 해역보다 높다. **(증발량)-(강수량) 비**
 ㄴ. A에서는 해들리 순환의 상승 기류가 나타난다.
 ㄷ. **캘리포니아 해류**는 B 해역에서 나타난다.

- 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?

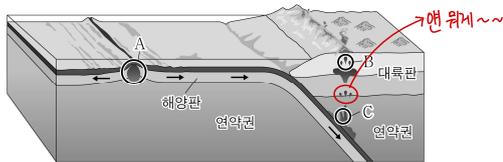
<보 기>

- ㄱ. 기온의 평균 상승률은 A 시기가 B 시기보다 크다.
- ㄴ. 화산 활동은 기후 변화를 일으키는 지구 내적 요인에 해당한다.
- ㄷ. 성층권에 도달한 다량의 화산 분출물은 지구 평균 기온을 높이는 역할을 한다. *자주 관측하게 않는다 함*

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 마그마가 생성되는 지역 A, B, C를 나타낸 것이다.

A: 현무암 마그마
B: 안산암 마그마
C: 현무암 마그마



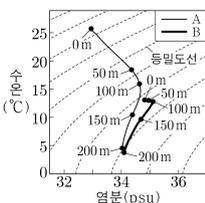
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

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

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어느 해역에서 A 시기와 B 시기에 각각 측정된 깊이 0~200m의 해수 특성(수온, 염분도)에 나타난 것이다.



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

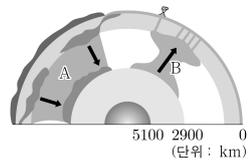
<보 기>

- ㄱ. A 시기에 깊이가 증가할수록 해수의 밀도는 증가한다.
- ㄴ. 수온만을 고려할 때, 표층에서 산소 기체의 용해도는 A 시기가 B 시기보다 크다. *→ 산소*
- ㄷ. 혼합층의 두께는 A 시기가 B 시기보다 두껍다. *→ 0~100m*

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

→ 바람의 영향 ⇒ 수온 일정한 층

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



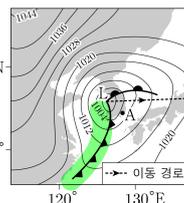
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A는 뜨거운 플룸이다. *→ 지구 교각과정에서 '내핵' 안 나옴*
- ㄴ. B에 의해 여러 개의 화산이 형성될 수 있다. *→ 광물 생성*
- ㄷ. B는 내핵과 외핵의 경계에서 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

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]

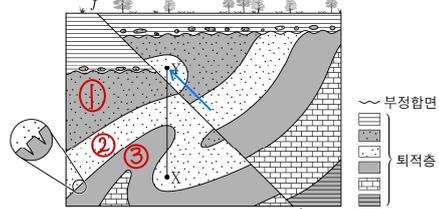
<보 기>

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

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다.

"변산"



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

<보 기>

- ㄱ. 단층 $f-f'$ 는 장력에 의해 형성되었다.
- ㄴ. 습곡과 단층의 형성 시기 사이에 부정합면이 형성되었다.
- ㄷ. X→Y를 따라 각 지층 경계를 통과할 때의 지층 연령의 증감은 '증가→감소→감소→증가'이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

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

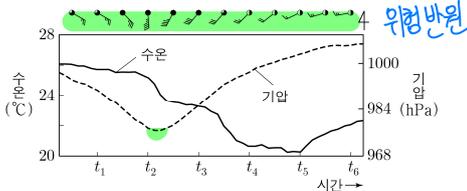


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <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 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 기압 요소를 시간에 따라 나타낸 것이다.

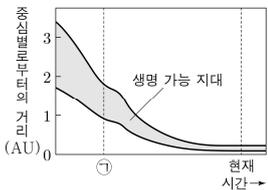


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <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.

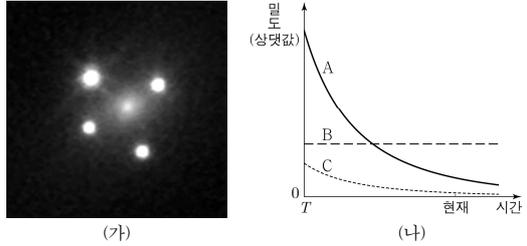


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <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.



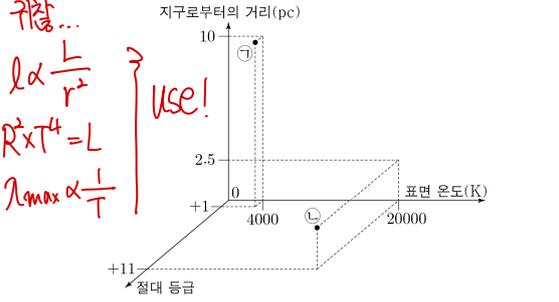
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <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

A: 암흑 물질
B: 암흑 에너지
C: 보통 물질
계속, 항상 \Rightarrow 의심 받고 시작.

16. 그림은 별 ㉠과 ㉡의 물리량을 나타낸 것이다.



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

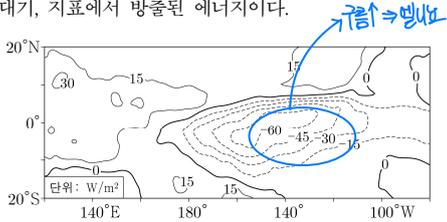
- <보 기>
- ㄱ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 ㉠이 ㉡의 $\frac{1}{5}$ 배이다.
 - ㄴ. 별의 반지름은 ㉠이 ㉡의 2500배이다.
 - ㄷ. ㉡의 겉보기 등급 - ㉠의 겉보기 등급 값은 6보다 크다.

- 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 복사 에너지는 구름, 대기, 지표에서 방출된 에너지이다.

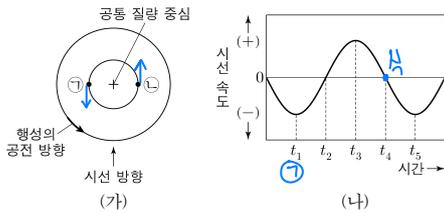


이 시기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- 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.

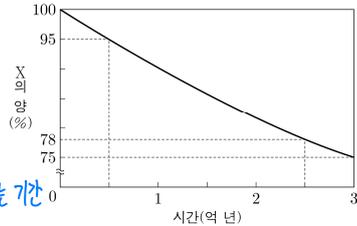


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하고, 중심별의 겉보기 등급 변화는 행성의 식 현상에 의해서만 나타난다.) [3점]

- <보기>
- 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 ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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



"모원소" 절반의 기간

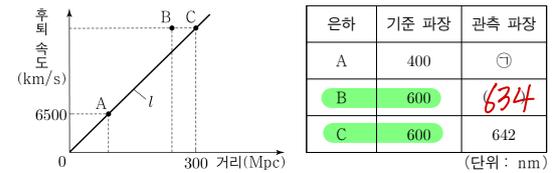
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 화성암에는 X가 포함되어 있으며, X의 양(%)은 화성암 생성 당시 X의 함량에 대한 남아 있는 X의 함량의 비율이고, Y의 양(%)은 붕괴한 X의 양과 같다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 현재의 X의 양이 95%인 화성암은 **숙제식물**이 존재하던 시기에 생성되었다. **중생대 후기**
 - ㄴ. X의 **반감기**는 6억 년보다 길다.
 - ㄷ. 중생대에 생성된 모든 화성암에서는 현재의 X의 양(%)이 Y의 양(%)의 4보다 크다. **2.52억년 전 ~ 0.66억년 전**

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모원소 100% → 75% : 3억년
75% → 50% : 3억년↑

20. 그림은 허블 법칙을 만족하는 외부 은하의 거리와 후퇴 속도의 관계 I과 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.)

- <보기>
- ㄱ. 허블 상수는 70 km/s/Mpc이다.
 - ㄴ. ㉠은 410보다 작다. **작정 대입해서 비교하면 70**
 - ㄷ. A에서 B까지의 거리는 140Mpc보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

$$V_C = 3 \times 10^5 \times \frac{42}{600} = 21000 \text{ km/s}$$

$$V_B = 3 \times 10^5 \times \frac{34}{600} = 17000 \text{ km/s}$$

$$V_A = 3 \times 10^5 \times \frac{17}{600} = 8500 \text{ km/s}$$

$$\Rightarrow 21000 = H \times 300$$

$$\therefore H = 70 \text{ km/s/Mpc}$$

㉠ $6500 < 3 \times 10^5 \times \frac{17}{400} = \frac{30000}{4}$
 ㉡ $6500 < 3 \times 10^5 \times \frac{17}{600} = \frac{3417}{200}$
 $\frac{19000 - 6500}{70} = \frac{12500}{70} = 178.57$