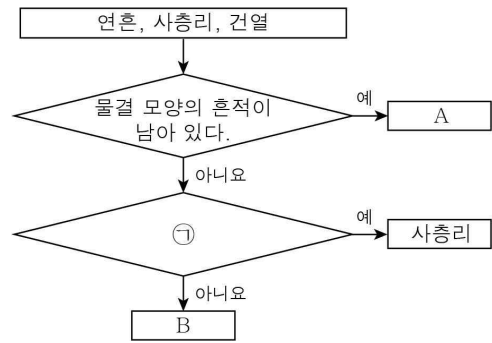


제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

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

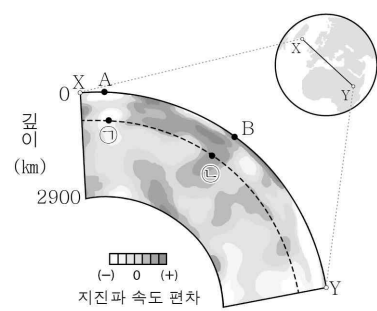
1. 다음은 세 가지 퇴적 구조를 특징에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



< 보 기 >  
 ㄱ. A는 연흔이다.  
 ㄴ. '퇴적물이 공급된 방향을 알 수 있다.'는 ㉠에 해당한다.  
 ㄷ. B는 수심이 깊은 환경에서 형성된다.

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

2. 그림은 지구에서 X-Y 단면의 지진파 단층 촬영 영상과 지표면상의 지점 A와 B를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

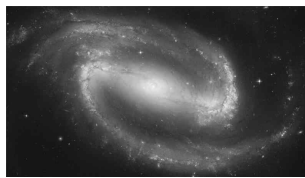


< 보 기 >  
 ㄱ. 온도는 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 높다.  
 ㄴ. A는 판의 수렴형 경계에 위치한다.  
 ㄷ. B의 하부에는 외핵과 맨틀의 경계에서 상승하는 플룸이 있다.

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

3. 표는 은하의 종류별 특징을 나타낸 것이고, (가), (나), (다)는 각각 타원 은하, 막대 나선 은하, 불규칙 은하 중 하나이다. 그림은 어느 은하의 가시광선 영상을 나타낸 것이고, 이 은하는 (가), (나), (다) 중 하나에 해당한다.

종류	특징
(가)	E0~E7로 구분한다.
(나)	( ㉠ )
(다)	중심부에 막대 구조가 보인다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

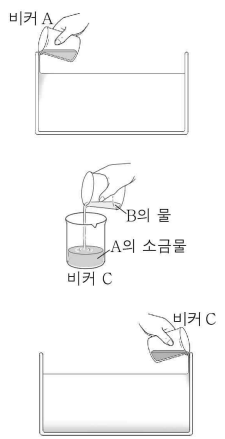
< 보 기 >  
 ㄱ. E7은 E0보다 구 모양에 가깝다.  
 ㄴ. '규칙적인 구조가 없다.'는 ㉠에 해당한다.  
 ㄷ. 그림의 은하는 (다)에 해당한다.

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

4. 다음은 심층수 형성에 빙하가 녹은 물의 유입이 미치는 영향을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 수조에 ㉠ 수온이 10℃, 염분이 34 psu인 소금물을 넣는다.  
 (나) 비커 A에 ㉡ 수온이 10℃, 염분이 36 psu인 소금물 200g을 만들고, 비커 B에는 10℃인 증류수 50g에 조각 얼음 50g을 넣어 녹인다.  
 (다) A와 B에 서로 다른 색의 잉크를 몇 방울 떨어뜨린다.  
 (라) A의 소금물 100g을 수조의 한쪽 벽을 타고 내려가게 천천히 부으면서 수조 안을 관찰한다.  
 (마) 비커 C에 A의 소금물 100g과 B의 물 100g을 넣고 섞는다.  
 (바) C의 소금물을 수조의 반대쪽 벽을 타고 내려가게 천천히 부으면서 수조 안을 관찰한다.

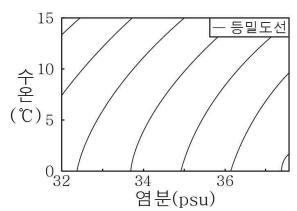


[실험 결과]

- (라): A의 소금물이 수조 바닥으로 가라앉는다.
- (바): C의 소금물이 ( ㉢ )

[실험 해석]

- 소금물의 밀도는 C가 A보다 ( )
- 이 실험 결과는 '심층수 형성 장소에 빙하가 녹은 물이 유입되면, 심층수의 형성이 ( ㉣ )'는 것을 나타낸다.



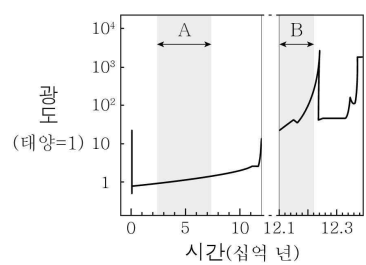
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. 밀도는 ㉠이 ㉡보다 작다.  
 ㄴ. '수조 밑으로 가라앉아 A의 소금물 아래쪽으로 파고든다.'는 ㉢에 해당한다.  
 ㄷ. '활발해진다.'는 ㉣에 해당한다.

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

5. 그림은 태양과 질량이 비슷한 별의 시간에 따른 광도 변화를 나타낸 것이다.

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



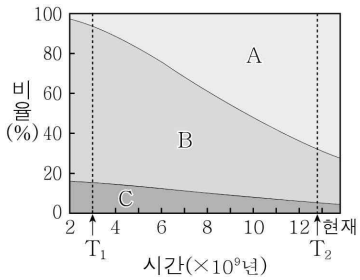
< 보 기 >  
 ㄱ. A 시기는 주계열 단계이다.  
 ㄴ. 별의 평균 표면 온도는 A 시기가 B 시기보다 높다.  
 ㄷ. B 시기 별의 중심핵에서는 헬륨 핵융합 반응이 일어난다.

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

지구과학 I



12. 그림은 빅뱅 이후 20억 년부터 현재까지 우주를 구성하는 요소 A, B, C가 차지하는 상대적 비율 변화를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.

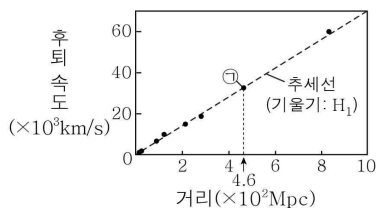


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

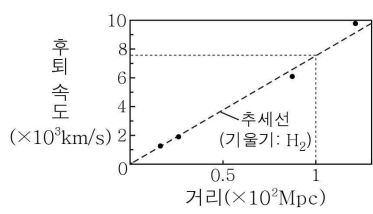
- < 보 기 >
- ㄱ. A는 암흑 에너지이다.
  - ㄴ. B는 은하에 의한 중력 렌즈 현상을 이용하여 존재를 추정할 수 있다.
  - ㄷ. 우주는  $T_1$  시기에는 감속 팽창,  $T_2$  시기에는 가속 팽창했다.

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

13. 그림 (가)와 (나)는 각각 서로 다른 거리에 있는 외부 은하의 거리와 후퇴 속도, 추세선의 기울기  $H_1$ ,  $H_2$ 를 나타낸 것이다. 은하 ㉠은 추세선 상에 위치하고,  $H_1 = 70 \text{ km/s/Mpc}$ 이다.



(가)



(나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 은하 ㉠의 후퇴 속도는  $32200 \text{ km/s}$ 이다.
  - ㄴ.  $H_2$ 는  $H_1$ 보다 크다.
  - ㄷ. (가), (나)가 각각 허블 법칙을 만족할 때, 관측 가능한 우주의 크기는  $H_2$ 로 구한 값이  $H_1$ 로 구한 값보다 크다.

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

14. 표는 별 ㉠, ㉡, ㉢의 물리량을 나타낸 것이다. ㉠은 주계열성이다.

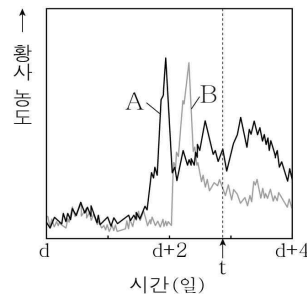
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

별	분광형	최대 복사 에너지 방출 파장 (상댓값)	절대 등급
㉠	A0	1	+0.6
㉡	A9	( )	( )
㉢	( )	2	-4.6

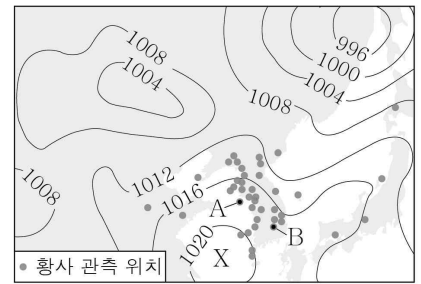
- < 보 기 >
- ㄱ. 단위 시간당 단위 면적에서 방출하는 복사 에너지량은 ㉠이 ㉡보다 크다.
  - ㄴ. ㉢은 주계열성이다.
  - ㄷ. ㉢의 반지름은 ㉠의 반지름의 40배보다 작다.

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

15. 그림 (가)는 관측소 A, B에서 측정한 우리나라에 영향을 준 어느 황사의 시간에 따른 황사 농도를, (나)는 이 기간 중 t 시각의 기상 일기도에 황사가 관측된 위치와 A, B의 위치를 나타낸 것이다. X는 고기압과 저기압 중 하나이다.



(가)



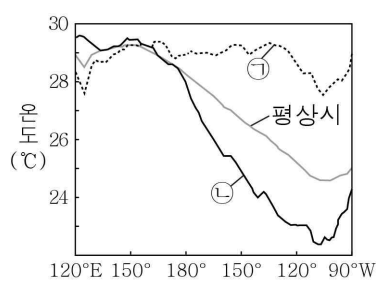
(나)

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

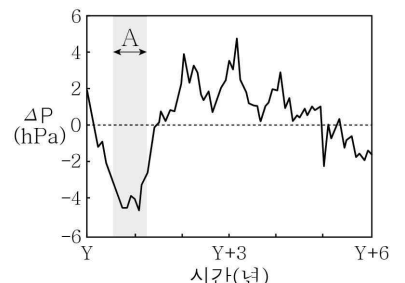
- < 보 기 >
- ㄱ. 이 황사는 발원지에서 (d+2)일에 발원하였다.
  - ㄴ. X는 고기압이다.
  - ㄷ. 이 황사는 극동풍을 타고 이동하였다.

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

16. 그림 (가)는 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 적도 부근 태평양의 평균 표층 수온 분포를 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡은 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다. 그림 (나)는 적도 부근 해역의 (동태평양 해면 기압 편차 - 서태평양 해면 기압 편차) 값( $\Delta P$ )을 시간에 따라 나타낸 것이고, A 시기는 ㉠과 ㉡ 중 하나이다. 편차는 (관측값 - 평년값)이다.



(가)



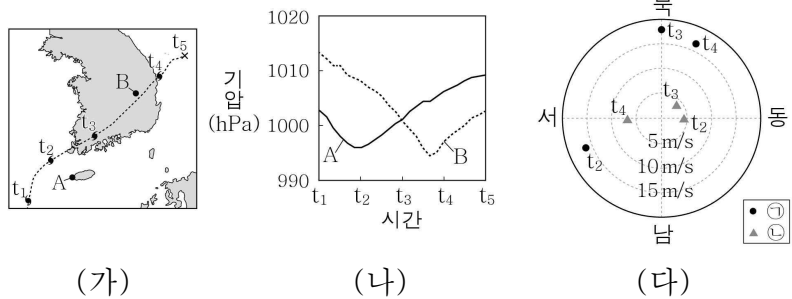
(나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 적도 부근에서 (동태평양 평균 표층 수온 편차 - 서태평양 평균 표층 수온 편차) 값은 ㉠이 ㉡보다 크다.
  - ㄴ. 동태평양의 해면 기압은 A 시기가 평년보다 낮다.
  - ㄷ. A 시기는 ㉠에 해당한다.

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

17. 그림 (가)는 어느 태풍 중심의 이동 경로와 관측소 A, B를, (나)는  $t_1 \rightarrow t_5$  동안 A, B에서 관측한 기압을, (다)는  $t_2, t_3, t_4$  일 때 A와 B에서 관측한 풍속과 풍향을 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.



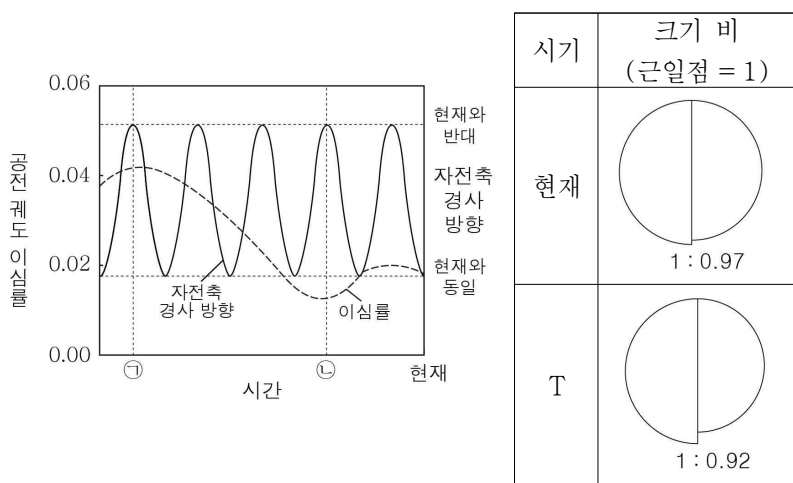
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 태풍의 영향을 받는 동안 A는 위험 반원에 위치한다.  
 ㄴ. ㉡은 B에서 관측한 자료이다.  
 ㄷ. 태풍의 중심과 관측소의 거리가 가장 가까울 때  
 $\frac{\text{관측 기압}}{\text{태풍의 중심 기압}}$  은 B에서가 A에서보다 작다.

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

18. 그림은 지구 공전 궤도 이심률과 세차 운동에 의한 자전축의 경사 방향 변화를, 표는 현재와 T 시기의 태양 겉보기 크기 비 (근일점에서의 크기 : 원일점에서의 크기)를 나타낸 것이다. T는 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



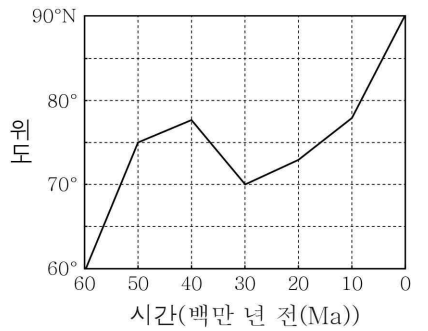
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 공전 궤도 이심률과 세차 운동 이외의 요인은 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠일 때, 근일점에서 우리나라는 겨울이다.  
 ㄴ. T는 ㉡이다.  
 ㄷ. 우리나라에서 연교차는 ㉠이 ㉡보다 크다.

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

19. 그림은 현재 20°S에 위치한 어느 지대에서 구한 60 Ma부터 현재까지 시기별 고지자기극의 위도를 나타낸 것이다. 시기별 고지자기극의 위치는 특정 경도 상에서 나타나고, 이 기간 동안 지괴도 이와 동일한 경도를 따라 이동하였다.



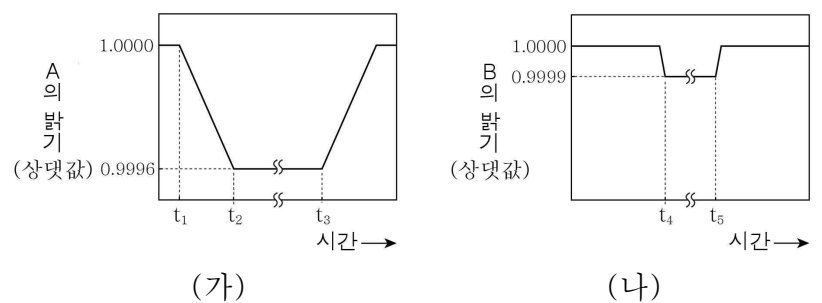
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 이 지괴는 40 Ma ~ 30 Ma 동안 남쪽으로 이동하였다.  
 ㄴ. 지괴에서 구한 고지자기 북극의 절댓값은 60 Ma가 30 Ma보다 크다.  
 ㄷ. 이 기간 동안 지괴는 북반구에 머문 기간이 남반구에 머문 기간보다 길다.

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

20. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 외계 행성계에서 행성이 식 현상을 일으킬 때, 주계열성인 중심별 A와 B의 상대적 밝기 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다. 식 현상을 일으키는 두 행성의 반지름은 같고, (가)의  $t_2 \sim t_3$ 의 시간은 (나)의  $t_4 \sim t_5$ 의 2배이다. 각 행성은 원 궤도를 따라 공전하며, 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 각 외계 행성계에서 공통 질량 중심과의 거리는 행성이 중심별보다 매우 멀고, 중심별의 시선 속도 변화는 식 현상을 일으키는 행성과의 공통 질량 중심에 대한 공전에 의해서만 나타난다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 별의 반지름은 A가 B의  $\frac{1}{2}$  배이다.  
 ㄴ. 행성의 공전 속도는 (가)에서가 (나)에서의  $\frac{1}{4}$  배보다 작다.  
 ㄷ. A의 흡수선 파장은  $t_1$ 일 때가  $t_3$ 일 때보다 짧다.

- 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.