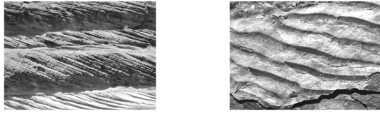


제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험번호 3 제 [] 선택

1. 그림은 사층리와 연흔을 나타낸 것이다.



사층리

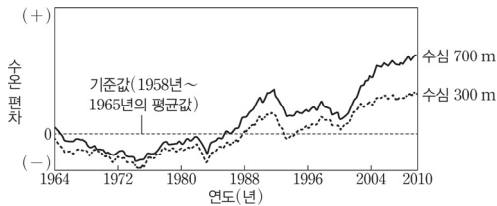
연흔

두 퇴적 구조의 공통점으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 주로 역압층에서 관찰된다.
 - ㄴ. 층리면에서 관찰되는 퇴적 구조이다.
 - ㄷ. 지층의 역전 여부를 판단하는 데 활용된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 전체 해양에서 측정한 1964년부터 2010년까지 수심 300 m와 700 m의 평균 수온 편차(측정값 - 기준값)를 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 평균 수온 상승률은 수심 300 m보다 700 m에서 작다.
 - ㄴ. 해수면 높이는 1970년대보다 2000년대에 높았을 것이다.
 - ㄷ. 이 기간 동안 극지방의 빙하 면적은 증가하였을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 해양판 A, B의 경계와 지점 ㉠~㉤의 위치를, 표는 ㉠~㉤ 지점에서 음향 측심한 결과를 나타낸 것이다.

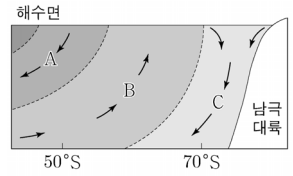


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 해수에서 음파의 속력은 1500 m/s이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉤에서 수심은 6000 m이다.
 - ㄴ. 해양 지각의 나이는 ㉤보다 ㉢에서 많다.
 - ㄷ. 판의 경계에서 화산 활동은 ㉠이 ㉢보다 활발하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 대서양 심층 순환의 일부를 모식적으로 나타낸 것이다. 수괴 A, B, C는 각각 북대서양 심층수, 남극 저층수, 남극 중층수 중 하나이다.

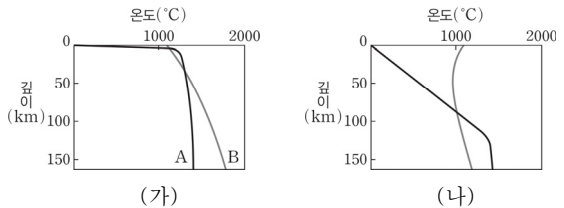


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. B는 북대서양 심층수이다.
 - ㄴ. 침강하는 해수의 밀도는 A가 C보다 작다.
 - ㄷ. C는 심층 해수에 산소를 공급한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 태평양의 서로 다른 두 지역에서 측정한 지하 온도와 물질의 용융 온도를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 지하 온도와 물질의 용융 온도 중 하나이고, (가)와 (나)는 각각 해령과 섭입대 중 하나이다.

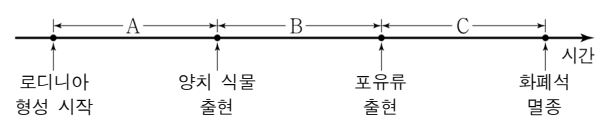


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서는 주로 유문암질 마그마가 생성된다.
 - ㄴ. (나)에서는 물이 포함된 맨틀 물질이 용융되어 마그마가 생성된다.
 - ㄷ. 맨틀 물질이 용융되기 시작하는 깊이는 (나)가 (가)보다 깊다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

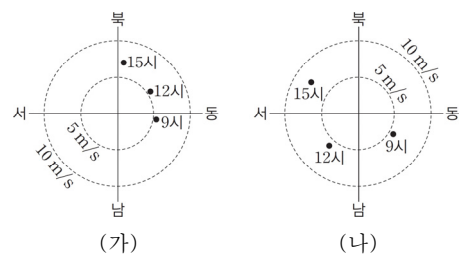


A, B, C 기간에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A에 최초의 생명체가 출현하였다.
 - ㄴ. B에 방추충이 멸종하였다.
 - ㄷ. C에 속씨 식물이 출현하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 어느 날 북반구의 동일 경도 상에 위치한 두 지역 (가)와 (나)에서 온대 저기압이 통과할 때 관측한 풍향과 풍속을 시간에 따라 나타낸 것이다.

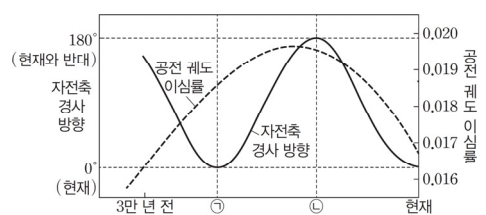


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 온난 전선은 9시~12시에 (나)를 통과하였다.
 - ㄴ. 12시에 (나)의 상공에는 전선면이 나타난다.
 - ㄷ. (가)는 (나)보다 저위도에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 지구 공전 궤도 이심률과 세차 운동에 의한 자전축의 경사 방향 변화를 나타낸 것이다.

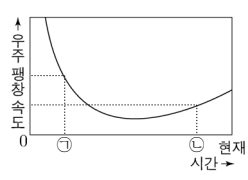


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공전 궤도 이심률과 세차 운동 이외의 요인은 변화하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- < 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 짧다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 빅뱅 이후 현재까지 우주의 팽창 속도를 추정하여 나타낸 것이고, 표는 t_1 과 t_2 시기에 우주를 구성하는 요소 A, B, C의 상대적 비율을 나타낸 것이다. t_1 과 t_2 는 각각 그림의 ㉠과 ㉡ 중 하나이고, A, B, C는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



우주 구성 요소	t_1	t_2
A	62.7	20.7
B	31.4	67.0
C	5.9	12.3

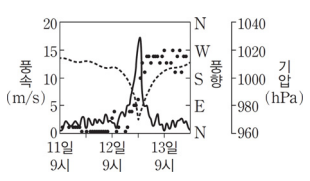
(단위 : %)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. t_1 은 ㉠이다.
 - ㄴ. A, B, C 중 항성 질량의 대부분을 차지하는 것은 C이다.
 - ㄷ. 우주의 크기는 ㉠ 시기가 ㉡ 시기보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 태풍의 영향을 받은 우리나라 어느 관측소에서 태풍이 이동하는 동안 관측한 시간에 따른 풍향, 풍속, 기압을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 12일 관측소와 태풍 중심 사이의 거리는 18시가 9시보다 가깝다.
 - ㄴ. 관측소에서 공기의 연직 운동은 12일 21시가 11일 21시보다 활발하다.
 - ㄷ. 이 기간 동안 태풍의 눈은 관측소를 통과하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 우리은하와 외부 은하 A, B에 대한 설명이다. 세 은하는 일직선상에 위치하며, 허블 법칙을 만족한다.

- 우리은하에서 A까지의 거리는 60 Mpc이다.
- B에서 우리은하를 관측하면, 우리은하는 2100 km/s의 속도로 멀어진다.
- A에서 측정한 우리 은하와 B의 $\frac{\text{관측 파장} - \text{기준 파장}}{\text{기준 파장}}$ 은 각각 0.014, 0.021이다.

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 허블 상수는 70 km/s/Mpc이다.
 - ㄴ. 우리은하에서 B까지의 거리는 30 Mpc이다.
 - ㄷ. 우리은하에서 관측한 A와 B는 동일한 시선 방향에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

별	단위 시간당 단위 면적에서 방출하는 복사 에너지(태양=1)	광도(태양=1)	지구로부터의 거리(pc)
(가)	$\frac{1}{16}$	100	()
(나)	16	0.16	40
(다)	()	100	100

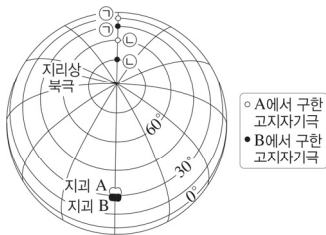
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 (가)가 (나)의 2배이다.
 ㄴ. 반지름은 (가)가 (나)의 400배이다.
 ㄷ. ((나)의 겉보기 등급 + (다)의 겉보기 등급) 값은 15보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 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 충돌한 후 현재의 위치에 있다.



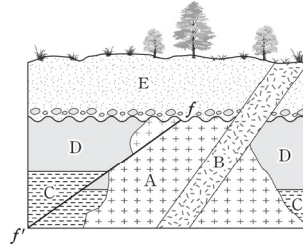
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠ 시기에 B에서 생성된 암석에 기록된 고지자기 북극은 (-) 값이다.
 ㄴ. A에서 구한 고지자기 북극의 절댓값은 ㉠이 ㉡보다 크다.
 ㄷ. A와 B는 남반구에서 충돌하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 어느 지역의 지질 단면을, 표는 화성암 A와 B에 포함된 방사성 동위원소 X의 자원소인 Y의 함량을 시기별로 나타낸 것이다. Y는 모두 X가 붕괴하여 생성되었고, X의 반감기는 0.5억 년이다.



시기	Y 함량(%)	
	A	B
암석 색성 이후 0.5억 년 경과	a	a
현재	1.9a	1.6a

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, Y 함량(%)은 붕괴한 X 함량(%)과 같다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 단층 f-f'은 중생대에 형성되었다.
 ㄴ. A는 B보다 1억 년 먼저 형성되었다.
 ㄷ. 현재로부터 0.5억년후까지 A의 X 함량(%)의 감소량은 B의 Y 함량(%)의 증가량보다 적다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 어느 외계 행성계에서 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 1회 공전하는 동안 시간 t_1 , t_2 , t_3 에서 중심별의 어느 흡수선 관측 결과를 나타낸 것이다. $t_1 < t_2 < t_3$ 이고, 중심별의 공전 속도는 12 km/s이다. 행성은 원 궤도를 따라 일정한 속력으로 공전하며 행성의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.

기준 파장(nm)	관측 파장(nm)		
	t_1	t_2	t_3
500.00	499.98	500.01	500.01

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. t_1 에서 공통 질량 중심으로부터 지구와 행성을 각각 잇는 선분이 이루는 사잇각은 90° 이다.
 ㄴ. 행성이 공전하는 데 걸리는 시간은 $t_1 \rightarrow t_2$ 에서와 $t_2 \rightarrow t_3$ 에서가 같다.
 ㄷ. 행성이 $t_2 \rightarrow t_3$ 로 공전하는 동안 식 현상을 관찰할 수 있다.

- 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.