

송지현

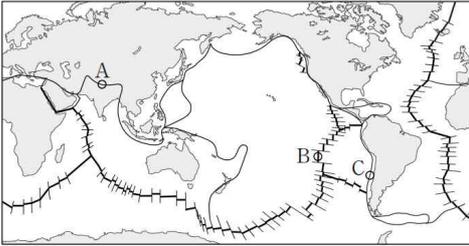


제 1 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험 번호

1. 그림은 판의 경계와 대륙의 분포를 나타낸 것이다.

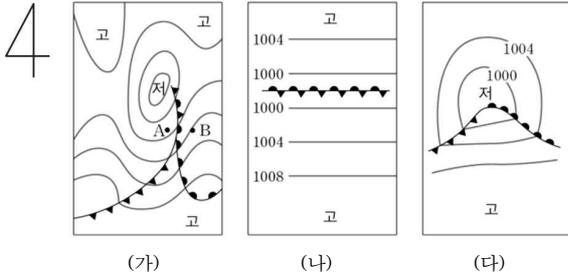


A, B, C 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 진원의 평균 깊이는 A가 B보다 깊다.
 - ㄴ. 화산활동은 A보다 C에서 더 자주 발생한다.
 - ㄷ. A와 C 근처에는 각각 습곡산맥이 발달한 곳이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 어느 중위도 지방에서 발달한 온대 저기압의 생성부터 소멸 과정 중 일부를 순서 없이 나타낸 것이다.



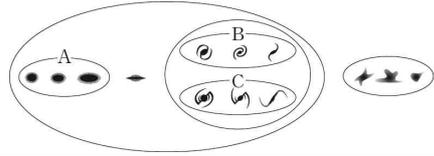
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 온대 저기압은 (나) → (다) → (가) 순서로 발달했다.
 - ㄴ. A 지점은 B 지점보다 기압이 높다.
 - ㄷ. 이 온대 저기압은 북반구에서 발달했다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 허블이 외부 은하를 분류하는 과정에 대한 설명이다.

허블은 외부 은하를 (㉠) 영역에서 관측되는 형태에 따라 그림과 같이 나선 은하, 타원 은하, 불규칙 은하 등으로 분류하였다.

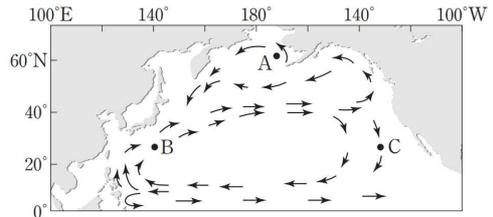


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 전파이다.
 - ㄴ. 푸른색 별의 비율은 대체로 B가 A보다 크다.
 - ㄷ. B와 C는 각각 나선팔이 감긴 정도에 따라 세분화된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 북태평양의 표층 순환을, 표는 해류 A, B, C의 물리량 을 나타낸 것이다.



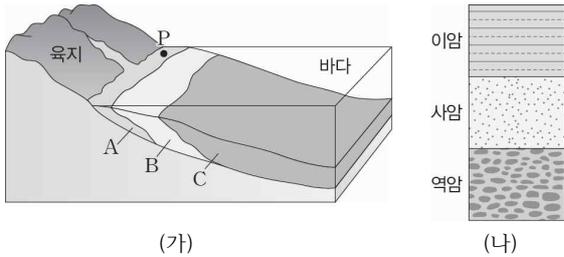
해류	수온 (°C)	이산화탄소 용해도(g/kg)	해류의 종류
A	14	()	()
B	()	()	난류
C	22	1.6	()

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

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 한류이다.
 - ㄴ. A의 이산화탄소 용해도는 1.6보다 낮다.
 - ㄷ. B의 수온은 C보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 현재 어느 대륙붕에서 서로 다른 퇴적물 A, B, C가 주로 퇴적된 위치를, (나)는 P 지점의 과거 또는 미래의 지층 연직 분포를 나타낸 것이다. 이 지역은 해수면 상승 또는 하강 중에 있으며 A, B, C는 각각 주로 점토, 자갈, 모래 중 하나이다.

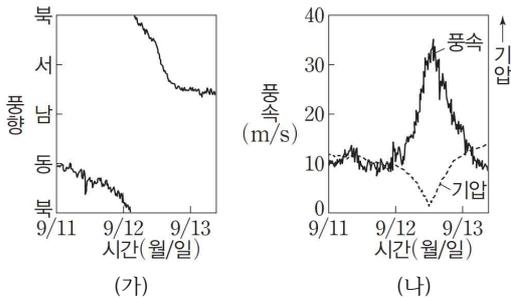


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 이 지역에는 역전이 발생하지 않았다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 퇴적물의 평균 입자 크기는 A가 B보다 크다.
 - ㄴ. 이 지역의 해수면 변화 양상이 지속되면 현재 C 위치에 점층리가 생성되기 어려운 환경으로 변화한다.
 - ㄷ. B와 C의 퇴적당시 환경은 모두 해양 환경이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가), (나)는 남반구에서 전향점을 지나 남동쪽으로 이동하는 어느 태풍이 통과할 때 A 관측소에서 관측한 풍향과 풍속, 기압 변화를 나타낸 것이다.

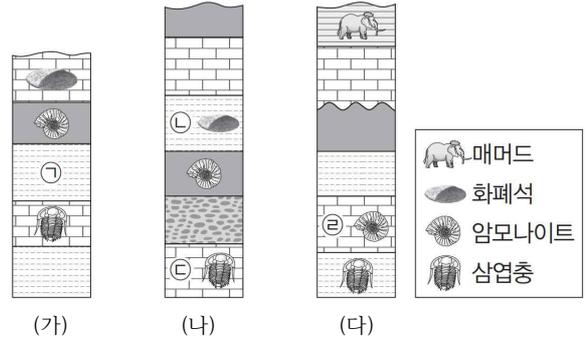


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 이 태풍은 시계 방향으로 회전하였다.
 - ㄴ. A 관측소는 태풍의 위험 반원에 있었다.
 - ㄷ. 이 기간 내에 같은 경도상에서 태풍 중심은 A 관측소보다 더 고위도에 위치하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 서로 다른 세 지역 (가), (나), (다)의 지층 단면과 산출되는 화석을 나타낸 것이다.

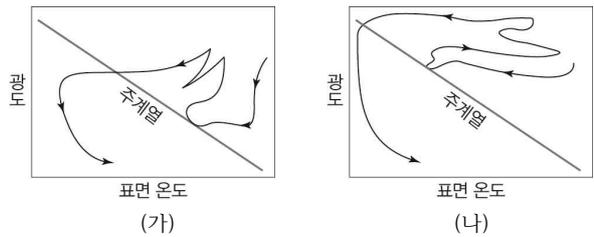


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠층과 ㉡층은 같은 시기에 퇴적되었다.
 - ㄴ. ㉣, ㉤, ㉥층은 모두 해성층이다.
 - ㄷ. 남아 있는 지층 중 가장 최근에 생성된 지층의 나이는 (가)가 (다)보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)와 (나)는 질량이 태양과 같은 어느 별과 질량이 태양의 5배인 어느 별의 진화 경로를 H-R도에 순서 없이 나타낸 것이다.

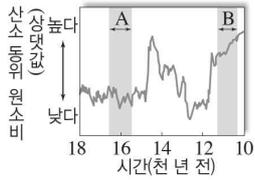


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 주계열성 단계에서 색지수(B-V)는 (가)가 더 크다.
 - ㄴ. 두 별 중에는 해당 진화 과정에서 초신성 폭발을 일으키는 별이 있다.
 - ㄷ. 진화 과정에서 (가)와 (나) 모두 중심핵 온도가 1억 K에 도달한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 그린란드 빙하 코어를 분석하여 알아낸 얼음의 산소 동위 원소비($^{18}O/^{16}O$)를 나타낸 것이고, (나)는 산소 동위 원소비를 이용하여 고기후 변화를 추정하는 과정에 대한 설명의 일부이다.



(가) 빙하는 대기 중 수증기가 응결되어 만들어진 눈이 지표에 오랜 시간 녹지 않고 쌓여서 생성된다.
 (나) 산소 동위원소(^{18}O)가 포함된 물은 일반적인 산소(^{16}O)가 포함된 물보다 질량이 커, 지구의 기온이 일정 수준 이상일 때 많이 증발하여 해양으로부터 대기로 방출된다.

(가) (나)

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

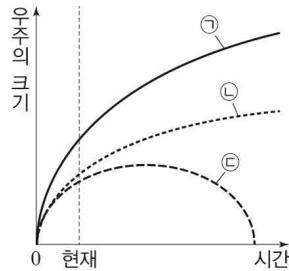
< 보기 >

- ㄱ. B 기간 동안 지구의 평균 기온은 대체로 높아졌다.
- ㄴ. 해저 퇴적물 내 산소 동위 원소비($^{18}O/^{16}O$)는 A 시기가 B 시기보다 높다.
- ㄷ. 태양 흑점 수가 많은 시기에는 대기 중 산소 동위 원소비($^{18}O/^{16}O$)가 낮아진다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 우주 모형 A, B, C의 Ω_m 과 Ω_A 를 나타낸 것이고, 그림은 이들 모형에서 시간에 따른 우주의 크기 변화를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 A, B, C 중 하나이다. Ω_m 과 Ω_A 는 각각 현재 우주의 물질 밀도와 암흑 에너지 밀도를 임계 밀도로 나타낸 값이다.

우주 모형	Ω_m	Ω_A
A	0.3	0
B	1	0
C	1.5	0



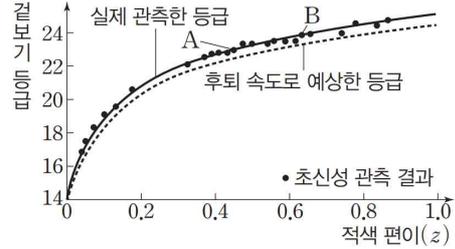
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 우주 전체에서 작용하는 중력의 크기는 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 우주 모형 B에서 Ω_A 가 1이 되면 곡률에 따른 우주의 기하학적 구조는 닫힌 우주가 된다.
- ㄷ. 세 우주 모형 모두 감속 팽창한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 Ia형 초신성의 겹보기 등급(최대로 밝아졌을 때의 겹보기 등급)을 후퇴 속도로 예상한 겹보기 등급과 비교하여 나타낸 것이다.



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

< 보기 >

- ㄱ. 이 관측 결과를 토대로 암흑 물질을 도입하였다.
- ㄴ. 후퇴 속도는 A가 B보다 느리다.
- ㄷ. 특정 거리에 있는 Ia형 초신성의 후퇴 속도는 우주의 팽창 속도가 일정할 때보다 크게 관측되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 종류의 절리가 발달한 우리나라 화성암 지형을 각각 나타낸 것이다.



(가)



(나)

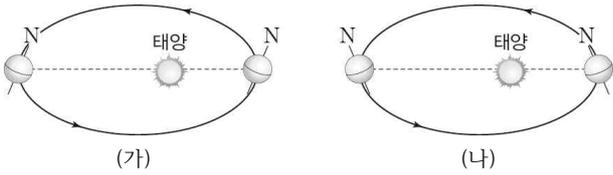
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. (나)에서 나타나는 절리는 암석의 부피가 팽창하는 과정에서 생성된 것이다.
- ㄴ. 암석이 생성된 시기와 절리가 생성된 시기의 시간 차는 (가)가 (나)보다 크다.
- ㄷ. 생성 당시에 암석에 가해진 압력은 (가)가 (나)보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)와 (나)는 현재와 13,000년 후의 지구 자전축 경사 방향을 순서 없이 나타낸 것이다.

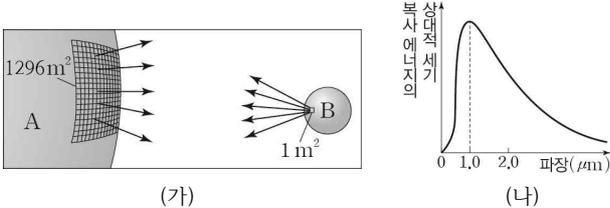


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사 방향 이외의 요인은 고려하지 않는다.)

- < 보기 >
- ㄱ. 근일점에서 우리나라의 태양 남중 고도는 현재가 13,000년 후보다 더 낮다.
 - ㄴ. 39,000년 후의 지구 자전축 경사 방향은 (나)보다 (가)에 가깝다.
 - ㄷ. 13,000년 후 남반구 중위도 지역에 도달하는 태양 복사에너지량은 원일점보다 근일점에서 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 광도가 같은 별 A와 B에서 단위 시간당 동일한 양의 복사 에너지를 방출하는 면적을 나타낸 것이고, (나)는 별 A의 파장에 따른 복사 에너지의 상대적 세기를 나타낸 것이다. 별 A의 겉보기 등급은 별 B의 겉보기 등급보다 3등급 크다.

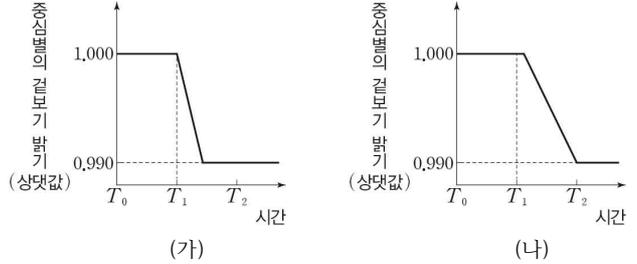


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 별 A와 B는 완전한 구형으로 가정한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 별 B가 최대 복사 에너지를 방출하는 파장은 $0.16\mu\text{m}$ 보다 길다.
 - ㄴ. A의 부피는 B의 40,000배보다 크다.
 - ㄷ. 별 A까지의 거리는 별 B까지의 거리의 3배보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 지구에서 관측할 때 어느 외계 행성에 의한 식 현상으로 나타나는 중심별의 겉보기 밝기 변화를, (나)는 이 외계 행성계를 다른 방향에서 관측한다고 가정할 때 이 외계 행성에 의한 식 현상으로 나타나는 중심별의 겉보기 밝기 변화를 나타낸 것이다. (가)와 (나) 중 하나는 관측자의 시선 방향과 행성의 공전 궤도면이 이루는 각이 0° 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 외계 행성계의 운동은 행성계의 공전 운동만을 고려한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 중심별의 최대 시선 속도는 (가)보다 (나)가 크다.
 - ㄴ. T_1 부터 중심별의 겉보기 밝기가 다시 최대가 되는 데에 걸리는 시간은 (가)가 (나)보다 길다.
 - ㄷ. (가)에서 T_2 일 때 행성은 지구 방향으로 가까워지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 어느 지층에서 발견된 화성암 A, B의 나이와 암석 내 방사성 동위원소 X에 대한 Y의 비를 각각 나타낸 것이다. Y는 X의 자원소이다.

화성암	나이	$\frac{Y\text{의 양}}{X\text{의 양}}$
A	6억 년	3
B	3억 년	①

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. X의 반감기는 2억 년이다.
 - ㄴ. B가 생성될 당시에 지구상에는 양서류가 존재하였다.
 - ㄷ. ①은 1.5이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.