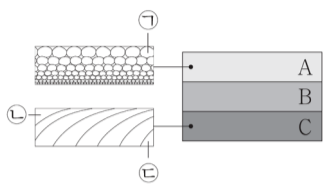


제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험 번호 - 제 () 선택

1. 그림은 퇴적 구조가 관찰되는 지층의 단면을 나타낸 것이다. 지층 A, B, C가 퇴적되는 동안 이 지역에서 해수면 상승 또는 하강이 있었다.

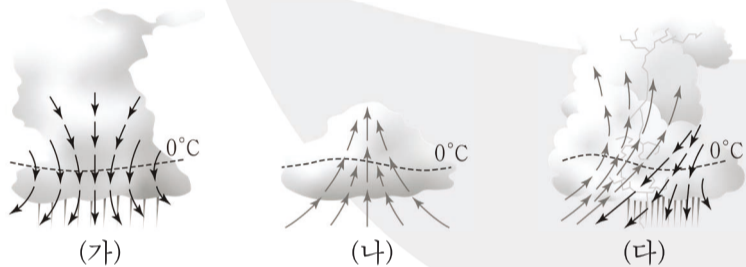


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 생성 순서는 C→B→A이다.
 - ㄴ. 해수면은 하강하였다.
 - ㄷ. 퇴적 순서는 ㉠→㉡→㉢이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가), (나), (다)는 뇌우의 생성과 소멸 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.

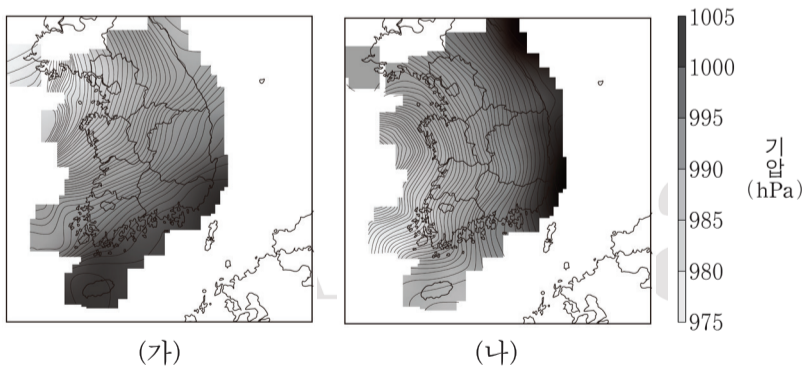


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 발달 순서는 (나)→(다)→(가)이다.
 - ㄴ. (나)일 때 구름 내부의 온도는 주변 공기의 온도보다 높다.
 - ㄷ. 온대 저기압에 동반되어 나타날 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)와 (나)는 우리나라 태풍의 영향을 받은 어느 날 5시간 간격으로 관측한 기압 분포를 순서 없이 나타낸 것이다. 이 기간 동안 우리나라는 태풍 이동 경로의 오른쪽에 위치하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

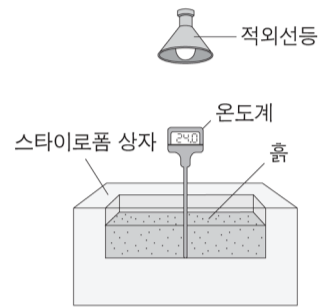
- <보기>
- ㄱ. (가)는 (나)보다 나중에 관측한 자료이다.
 - ㄴ. 이 기간 동안 우리나라의 풍향은 시계 반대 방향으로 변했다.
 - ㄷ. 이 기간 동안 평균 풍속은 서해안 지역이 동해안 지역보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 지표면의 색깔에 따른 반사도가 지표면의 온도에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 흙을 담은 스티로폼 상자, 온도계, 적외선등을 그림과 같이 설치한다.



(나) 스티로폼 상자를 검은색 플라스틱 필름으로 덮는다.

(다) 적외선등을 켜서 플라스틱 필름을 비추고, 흙의 온도를 10분마다 측정한다.

(라) (나)에서 플라스틱 필름을 초록색으로 바꾸어 (다) 과정을 반복한다.

(마) (나)에서 플라스틱 필름을 파란색으로 바꾸어 (다) 과정을 반복한다.

(바) (나)에서 플라스틱 필름을 흰색으로 바꾸어 (다) 과정을 반복한다.

[실험 결과]

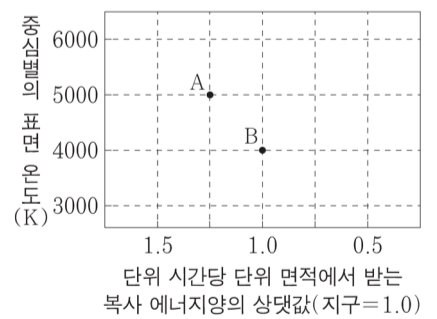
	(다)	(라)	(마)	(바)
필름의 반사도(상댓값)	(㉠)	0.53	0.71	1.00
초기 온도(°C)	24	()	24	24
10분 후 온도(°C)	35	()	30	27
20분 후 온도(°C)	44	(㉡)	35	30

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

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 0.71보다 작다.
 - ㄴ. ㉡은 35보다 크다.
 - ㄷ. 단위 시간당 단위 면적에서 입사하는 태양 복사 에너지양이 같을 때 지표면이 받을수록 지표면의 온도는 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 중심별이 주계열인 별의 생명 가능 지대에 위치한 외계 행성 A와 B를 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 중심별의 색지수는 B가 A보다 크다.
 - ㄴ. A의 공전 궤도 반지름은 1AU보다 크다.
 - ㄷ. 생명 가능 지대에 머무르는 기간은 B가 지구보다 길다.

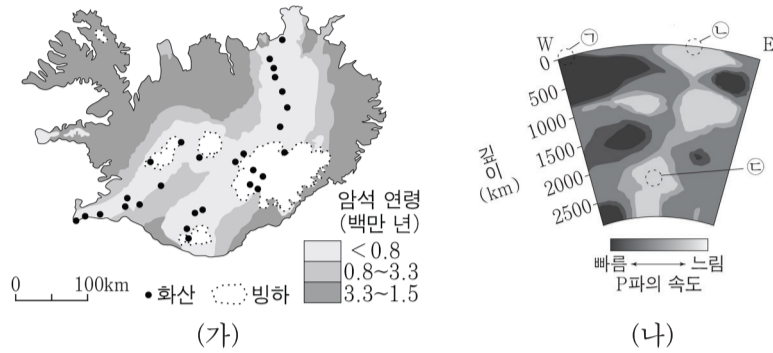
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

지구과학 I

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 아이슬란드의 암석 연령과 활화산의 분포를, (나)는 이 지역 부근 동서 방향 단면의 지진파의 속도 분포를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡ 중 한 곳에서 마그마가 분출한다.

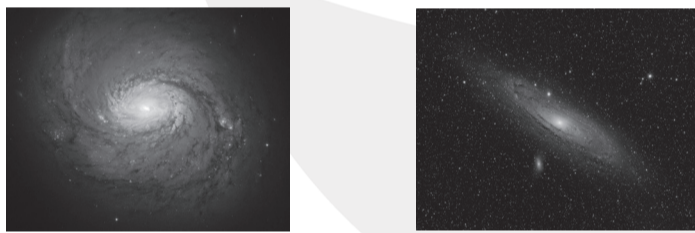


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)는 판이 발산하는 경계에 위치한다.
 - ㄴ. 마그마가 분출하는 곳은 ㉡이다.
 - ㄷ. ㉡의 연직 운동은 상부 맨틀 대류의 일부이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 M77을, (나)는 안드로메다 은하를 나타낸 것이다. (가)와 (나) 중 하나는 세이퍼트 은하의 한 종류이다.

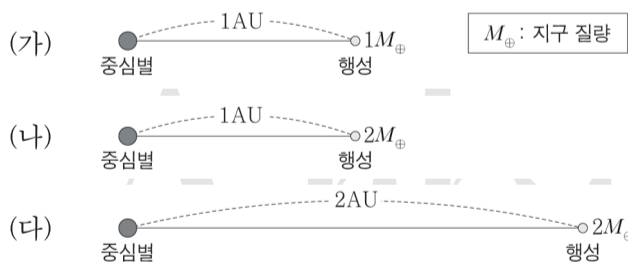


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)는 세이퍼트 은하에 속한다.
 - ㄴ. (나)는 막대 나선 은하에 속한다.
 - ㄷ. 각 은하의 중심부의 광도는 전체의 광도보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가), (나), (다)는 서로 다른 외계 행성계를 나타낸 것이다. 세 중심별의 질량과 반지름은 태양과 같고, 세 행성의 반지름은 지구와 같다.

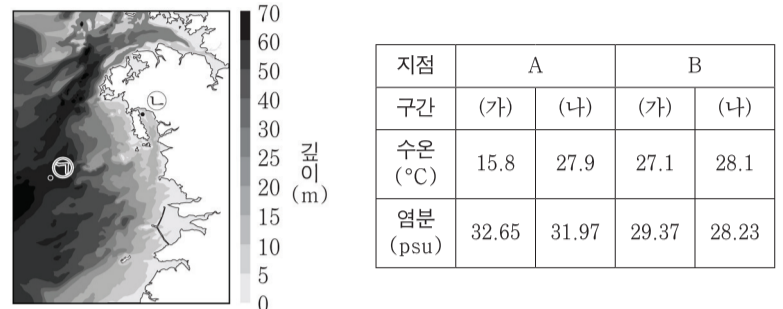


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성은 원 궤도를 따라 공전하며, 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.)

- <보기>
- ㄱ. (가)의 중심별 시선 속도 최댓값은 지구의 공전 속도와 같다.
 - ㄴ. 행성에 의한 식이 진행되는 시간은 (가)가 (나)보다 길다.
 - ㄷ. 도플러 효과에 의한 별빛의 최대 편이량은 (다)가 (나)보다 크다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 서해의 두 지점 ㉠과 ㉡의 위치를, 표는 어느 해 8월 ㉠과 ㉡에서 수심에 따라 관측한 수온과 염분을 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다. 구간 (가)와 (나)는 수심 0~1m, 해저면 위 1~2m를 순서 없이 나타낸 것이다.

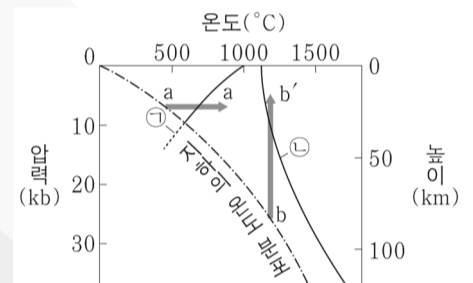


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 ㉠이다.
 - ㄴ. 해수면과 해저면 사이의 온도 차는 ㉠보다 ㉡에서 작다.
 - ㄷ. 표층 해수의 밀도는 ㉠보다 ㉡에서 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 현무암의 용융 곡선과 물을 포함한 화강암의 용융 곡선을 순서 없이 나타낸 것이다.

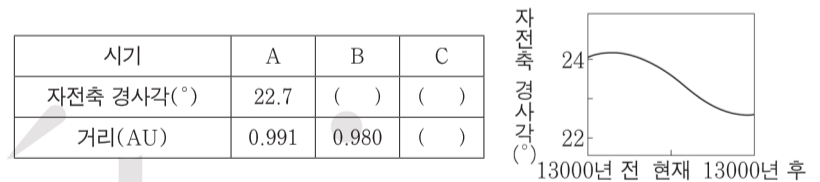


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 물을 포함한 화강암의 용융 곡선은 ㉠이다.
 - ㄴ. 섭입대 위 대륙 지각에서 a-a' 과정으로 마그마가 생성된다.
 - ㄷ. 해령 아래에서 만들어지는 마그마는 b-b' 과정으로 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 표는 서로 다른 시기 A, B, C의 지구 자전축 경사각과 북반구 여름철의 태양과 지구 사이의 거리를, 그림은 지구 자전축 경사각의 변화를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 13000년 전, 현재, 13000년 후를 순서 없이 나타낸 것이다. 지구 자전축 세차 운동의 주기는 약 26000년이고, 방향은 지구 공전 방향과 반대이다.

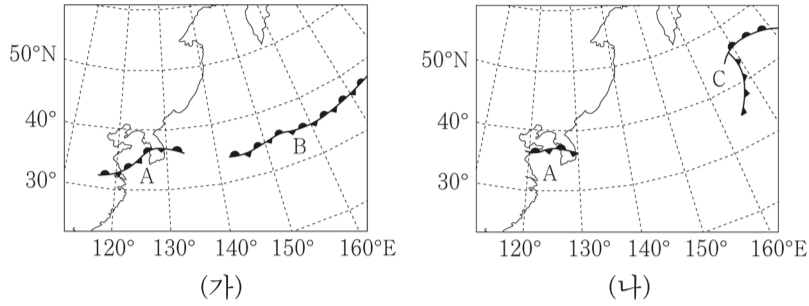


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구의 공전 궤도 이심률, 자전축 경사각, 세차 운동 이외의 요인은 변하지 않는다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 여름철 우리나라에 도달하는 태양 복사 에너지량은 현재가 13000년 전보다 작다.
 - ㄴ. 30°N에서 기온의 연교차는 13000년 후가 13000년 전보다 크다.
 - ㄷ. 근일점 거리는 13000년 후가 13000년 전보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)와 (나)는 48시간 간격으로 관측한 일기도를 순서 없이 나타낸 것이다.

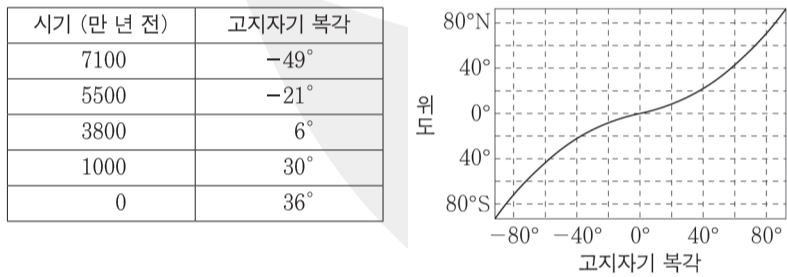


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (나)는 (가)보다 먼저 관측된 일기도이다.
 - ㄴ. 이 기간 동안 우리나라의 강수 위치는 A의 북쪽이다.
 - ㄷ. C는 B로부터 형성되었다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 표는 시기에 따른 인도 대륙의 고지자기 복각을, 그림은 위도와 고지자기 복각의 관계를 나타낸 것이다.

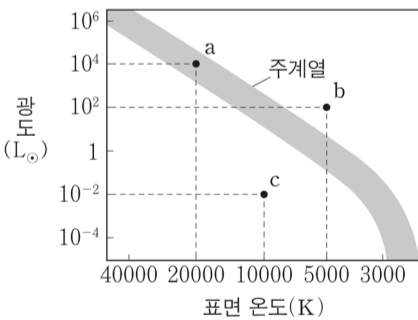


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 최근 7100만 년 동안 인도 대륙은 북상하였다.
 - ㄴ. 위도에 따른 고지자기 복각의 변화는 저위도보다 고위도에서 크다.
 - ㄷ. 7100만 년 전부터 1000만 년 전까지 인도 대륙의 고지자기 복각의 변화율은 대체로 감소하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 주계열성 또는 주계열 이후 단계의 별 P, Q, R를 H-R도에 a, b, c로 순서 없이 나타낸 것이다. P와 Q의 절대 등급의 차이는 10이고, 반지름은 $Q < R$ 이다. L_{\odot} 는 태양 광도이다.



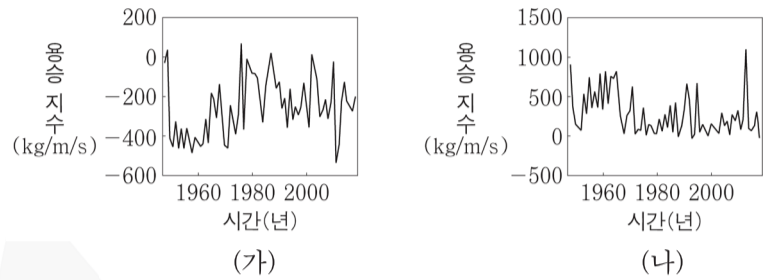
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 중심부에서 수소 핵융합 반응에 의해 생성되는 에너지량은 Q가 R보다 작다.
 - ㄴ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장의 차이는 P와 R에서 R과 Q에서의 2배보다 크다.
 - ㄷ. 반지름은 P가 Q의 40배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 용승 지수를 설명한 것이고, 그림 (가)와 (나)는 1월과 7월의 우리나라 동해 남부 해역의 용승 지수 변화를 순서 없이 나타낸 것이다.

용승 지수는 용승의 세기를 에크만 수송량으로 산출하여 나타낸 것이다. (+)는 연안 용승에, (-)는 연안 침강에 해당한다.

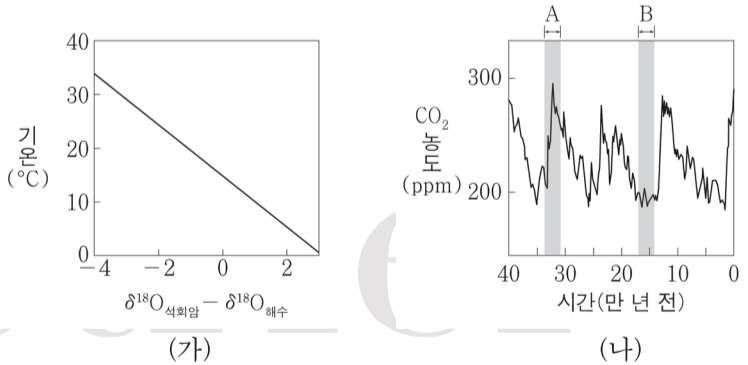


동해 남부 해역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)는 7월의 용승 지수 변화이다.
 - ㄴ. 7월에는 남풍 계열의 바람이 북풍 계열의 바람보다 우세했을 것이다.
 - ㄷ. 관측 기간 동안 용승 지수의 (최댓값-최솟값)은 1월이 7월보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 석회암의 $\delta^{18}O$ 에서 주변 해수의 $\delta^{18}O$ 를 뺀 값에 따른 석회암 생성 당시 기온을 나타낸 것이고, (나)는 과거 40만 년 동안의 대기 중 CO_2 농도 변화를 나타낸 것이다. $\delta^{18}O$ 는 $(\frac{\text{산소 동위 원소비}(^{18}O/^{16}O)}{\text{기준 산소 동위 원소비}(^{18}O/^{16}O)} - 1) \times 1000\%$ 이다.



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

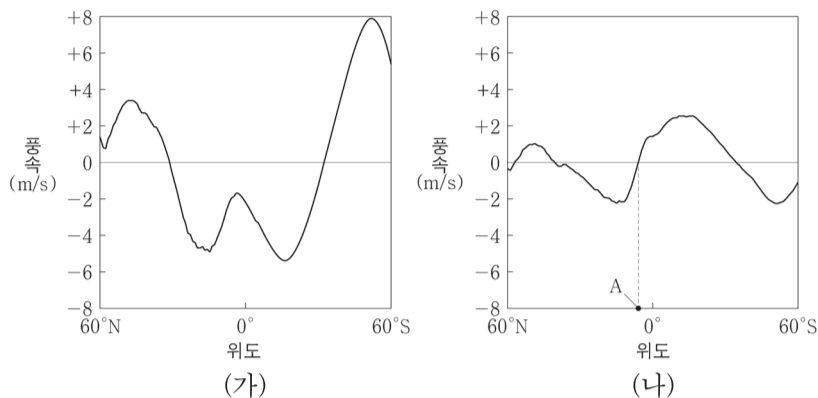
- <보기>
- ㄱ. 극지방의 지표면 반사율은 B가 A보다 크다.
 - ㄴ. 빙하 코어 속 얼음의 산소 동위 원소비($^{18}O/^{16}O$)는 B가 A보다 크다.
 - ㄷ. $(\delta^{18}O_{\text{석회암}} - \delta^{18}O_{\text{해수}})$ 는 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

17. 그림 (가)와 (나)는 대기 대순환에 의해 지표 부근에서 부는 남북 방향과 동서 방향 바람의 연평균 풍속을 순서 없이 위도에 따라 나타낸 것이다. (+)와 (-)는 동풍, 서풍, 남풍, 북풍 중 하나이다.



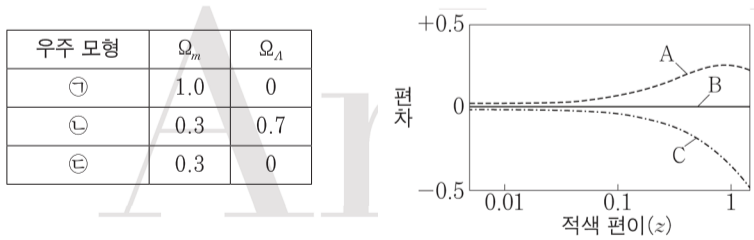
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

ㄱ. (가)는 남북 방향 바람의 연평균 풍속이다.
 ㄴ. A에서는 해들리 순환의 상승 기류가 나타난다.
 ㄷ. 적도에서 바람의 연평균 풍향은 남동풍 계열이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 표는 우주 모형 ㉠, ㉡, ㉢에서 현재 우주의 물질 밀도를 임계 밀도로 나눈 값(Ω_m)과 암흑 에너지 밀도를 임계 밀도로 나눈 값(Ω_Λ)을 나타낸 것이고, 그림은 우주 모형 A, B, C에서 예측하는 Ia형 초신성의 겉보기 등급에서 우주 모형 B에서 예측하는 Ia형 초신성의 겉보기 등급을 뺀 편차를 각각 적색 편이(z)에 따라 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 A, B, C를 순서 없이 나타낸 것이다.



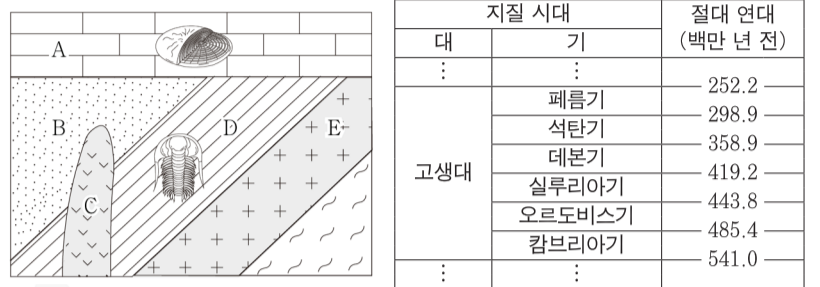
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

ㄱ. ㉡은 A이다.
 ㄴ. B의 우주에서는 팽창 속도가 일정하다.
 ㄷ. $z=1$ 인 Ia형 초신성의 겉보기 밝기는 C에서 예측한 값이 B에서 예측한 값의 $10^{1/5}$ 배 이하이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 어느 지역의 지질 단면도를, 표는 지질 시대의 일부와 그 절대 연대를 나타낸 것이다. 화성암 C와 E에 포함된 방사성 원소 X의 양은 각각 암석이 생성될 당시의 $\frac{1}{2}$ 과 $\frac{1}{4}$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방사성 원소 X의 반감기는 3억 년이고, 지층의 역전은 일어나지 않았다.) [3점]

<보기>

ㄱ. D는 E의 관입으로 변성되었다.
 ㄴ. C가 생성되기 이전에 양서류가 출현했다.
 ㄷ. B가 생성된 시점과 A가 생성된 시점 사이에 판게아가 형성되었다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림은 은하 A, B, C의 위치를, 표는 서로 다른 은하에서 관측한 흡수선 (가), (나), (다)와 이를 통해 계산한 후퇴 속도를 나타낸 것이다. 이 우주는 평탄한 우주이고, A, B, C는 허블 법칙을 만족한다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 허블 상수는 75km/s/Mpc이고, 빛의 속도는 3×10^5 km/s이다.) [3점]

<보기>

ㄱ. B와 C 사이의 거리는 600Mpc이다.
 ㄴ. C에서 A를 관측할 때 흡수선 (가)의 관측 파장은 ㉢과 고유 파장은 ㉡과 같다.
 ㄷ. ㉠은 4100이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.