

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 II)

성명

수험 번호

제 () 선택

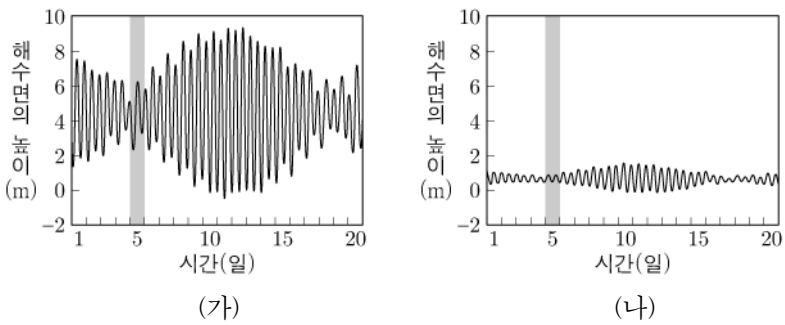
1. 다음은 어느 발전 방식에 대한 설명이다.

○ (가) 발전은 만조와 간조의 해수면 높이 차이가 큰 지역의 하구나 만을 방조제로 막아 전기를 생산한다.
○ 우리나라의 시화호 (가) 발전소에서 이용하는 방식이다.

(가)에 가장 적절한 것은?

- ① 조력 ② 조류 ③ 파력
- ④ 수력 ⑤ 해양 온도 차

2. 그림은 관측소 (가)와 (나)에서 같은 기간 동안 관측한 해수면의 높이 변화를 나타낸 것이다.



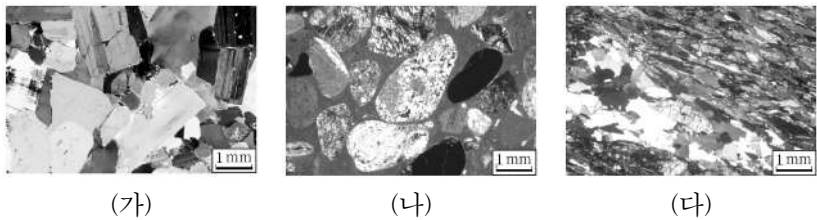
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보 기>—

ㄱ. 5일에 달의 위상은 망이다.
ㄴ. (나)에서 일주조가 나타난다.
ㄷ. 사리 때의 조차는 (가)에서가 (나)에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가), (나), (다)는 직교 니콜에서 관찰한 역암, 편암, 화강암의 박편 사진을 순서 없이 나타낸 것이다.



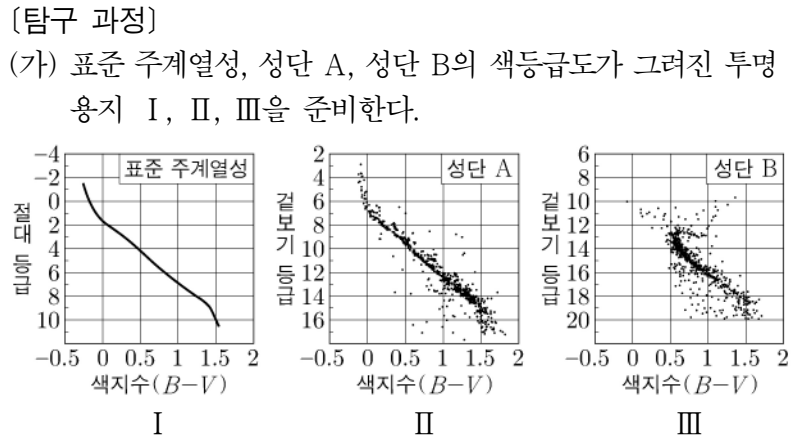
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보 기>—

ㄱ. (가)는 화강암에 해당한다.
ㄴ. 간섭색은 (가), (나), (다)에서 모두 나타난다.
ㄷ. (다)의 암석은 (나)의 암석보다 높은 압력에서 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 색등급도를 이용하여 성단의 거리를 구하는 탐구이다.



- (나) I을 II 위에 놓고, (㉠)을/를 일치시키면서 움직여 주계열이 겹치게 한다.
(다) 같은 (㉠)을/를 갖는 성단의 주계열성과 표준 주계열성을 비교하여 전항점의 절대 등급과 거리 지수를 구한다.
(라) II 대신 III을 이용하여 (나)와 (다) 과정을 반복한다.

[탐구 결과]

	성단 A	성단 B
전항점의 절대 등급	㉡	4.7
거리 지수	()	()

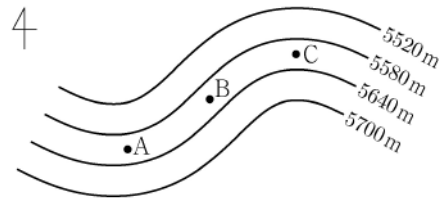
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

—<보 기>—

ㄱ. 색지수는 ㉡에 해당한다.
ㄴ. ㉡은 4.7보다 크다.
ㄷ. 성단까지의 거리는 A가 B보다 멀다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 북반구 중위도의 500 hPa 등압면의 고도 분포를 나타낸 것이다. 지점 A, B, C에서 기압 경도력의 크기는 모두 같고, 각 지점에서 지균풍 또는 경도풍이 불고 있다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C의 위도 차이는 고려하지 않는다.) [3점]

—<보 기>—

ㄱ. A에서 기압 경도력과 구심력의 방향은 같다.
ㄴ. 풍속은 C에서가 B에서보다 크다.
ㄷ. C에서 저기압성 경도풍이 분다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

2 (지구과학 II)

과학탐구 영역

6. 표는 광물 A, B, C의 물리적 성질을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 각섬석, 방해석, 석영 중 하나이다.

광물	색	모스 굳기	쪼개짐/깨짐
A	무색, 백색	3	3방향 쪼개짐
B	암녹색, 흑색	5~6	2방향 쪼개짐
C	무색, 백색	7	깨짐

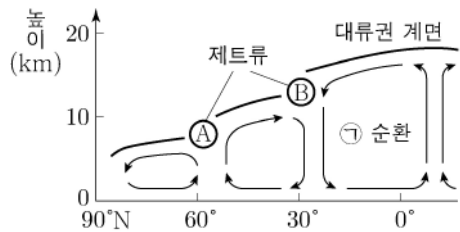
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A는 탄산염 광물에 해당한다.
 ㄴ. $\frac{O \text{ 원자 수}}{Si \text{ 원자 수}}$ 는 B가 C보다 크다.
 ㄷ. 결합 구조에서 방향에 따른 결합력의 차이가 가장 작은 것은 C이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 어느 계절의 대기 대순환의 연직 단면이다. 이 계절은 북반구의 여름철과 겨울철 중 하나이다.



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

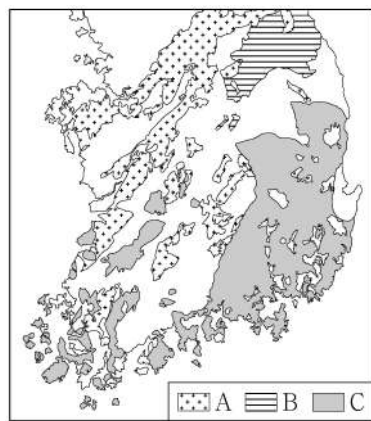
<보 기>

ㄱ. ㉠ 순환은 직접 순환이다.
 ㄴ. A와 B의 방향은 서로 반대이다.
 ㄷ. 이 계절은 북반구의 겨울철이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 그림은 생성 시기가 서로 다른 화성암 A와 지층 B, C의 분포를 나타낸 것이다.

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

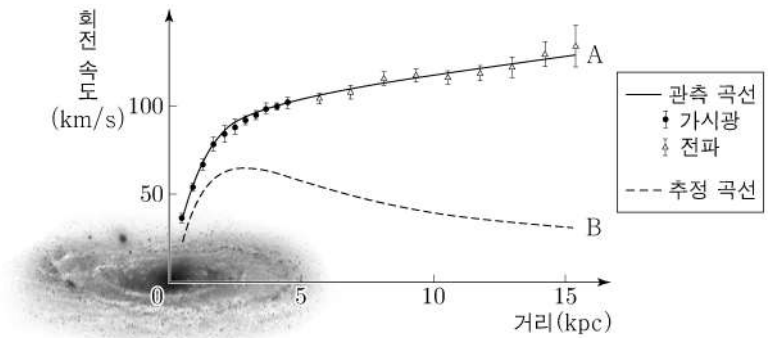


<보 기>

ㄱ. A는 B보다 먼저 생성되었다.
 ㄴ. B에는 석회암층이 존재한다.
 ㄷ. C의 퇴적층은 주로 바다에서 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 가시광선으로 관측한 어느 나선 은하의 영상과 이 은하의 회전 속도 곡선 A와 B를 나타낸 것이다. A는 가시광 영역의 별빛과 전파 영역의 수소선을 관측하여 얻은 곡선이고, B는 은하 원반의 밝기로부터 추정된 곡선이다.



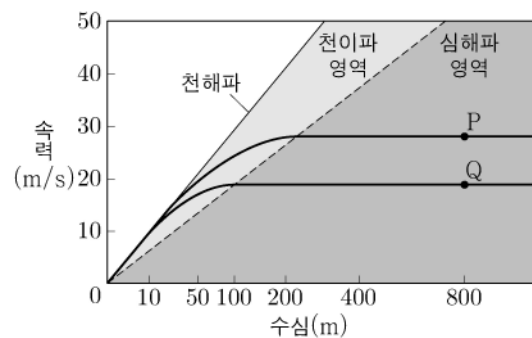
이 은하에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 은하 원반의 바깥 지역의 물질은 케플러 회전을 하고 있다.
 ㄴ. 헤일로 지역의 별의 총 개수는 원반에서보다 적다.
 ㄷ. A와 B의 차이로부터 은하에 암흑 물질이 존재한다는 것을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 수심에 따른 해파의 속력을 나타낸 것이다. P와 Q는 수심 800 m인 해역을 지나는 파장이 다른 해파이다.



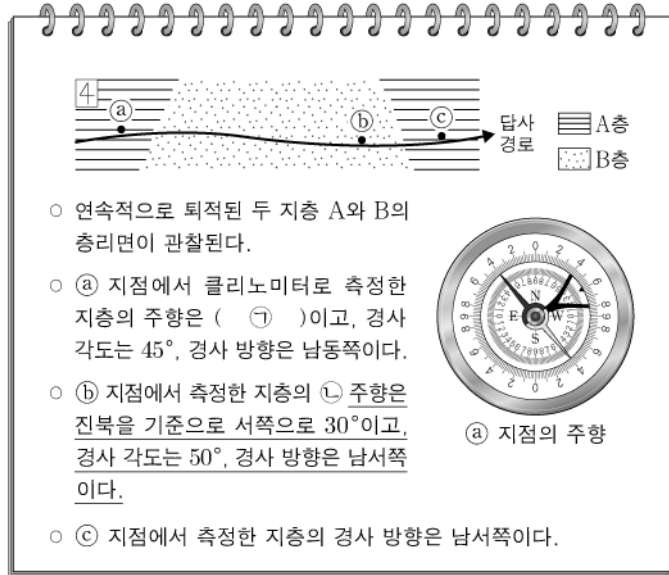
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 파장은 P가 Q보다 길다.
 ㄴ. P의 속력은 30 m/s보다 작다.
 ㄷ. Q가 수심 400 m인 해역으로 진행하면 표층의 물 입자 운동은 해저면 마찰의 영향을 받는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어느 지역에서 지층의 주향과 경사를 측정하고 작성한 지질 답사 기록의 일부이다.



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

<보기>

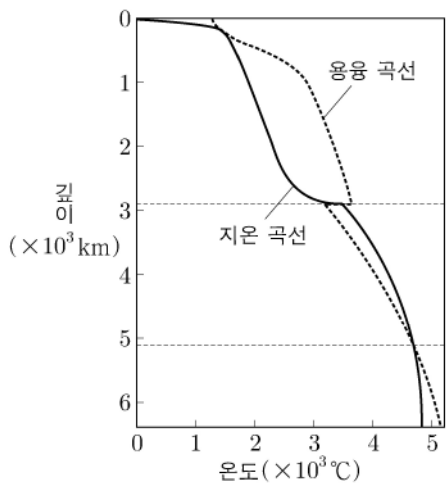
ㄱ. 편각이 0°일 때, ㉠은 N40°E이다.

ㄴ. ㉡을 기호로 나타내면 \swarrow_{30} 이다.

ㄷ. 이 지역에는 습곡 구조가 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 깊이에 따른 지구 내부의 온도와 구성 물질의 용융 온도 곡선을 나타낸 것이다. A와 B는 지진파 속도가 급격히 변하는 불연속면이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

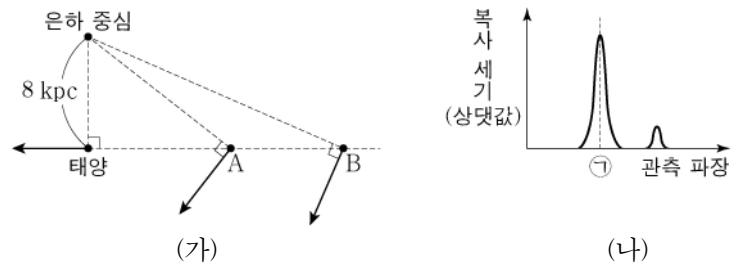
ㄱ. A~B 구간의 물질은 액체 상태이다.

ㄴ. 불연속면을 경계로 나타나는 밀도 변화는 B에서가 A에서보다 크다.

ㄷ. P파의 최대 속도는 B보다 깊은 곳에서 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 우리은하 중심에 대해 은하면을 따라 원 궤도로 회전하고 있는 태양과 중성 수소 구름 A와 B의 회전 속도를 화살표로 나타낸 것이고, (나)는 A와 B에서 방출된 21 cm 수소선을 태양에서 관측한 결과이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B의 화살표 길이는 같다.)

<보기>

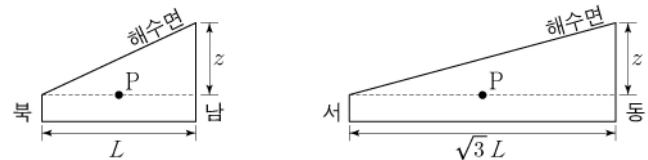
ㄱ. 태양에서 관측한 시선 속도는 A가 B보다 크다.

ㄴ. ㉠은 21 cm보다 길다.

ㄷ. 중성 수소의 양은 B가 A보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 지형류가 흐르는 어느 해역에서 해수층의 단면을 남북 방향과 동서 방향으로 나타낸 것이다. P 지점의 위도는 45°N이다.



P에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 해역의 밀도는 일정하고, g는 중력 가속도, Ω는 지구 자전 각속도이다.) [3점]

<보기>

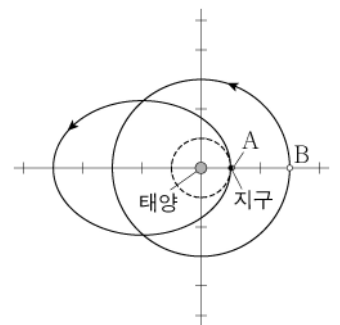
ㄱ. 수압 경도력의 크기는 남북 성분이 동서 성분보다 크다.

ㄴ. 지형류는 북서쪽으로 흐른다.

ㄷ. 지형류의 속력은 $\sqrt{\frac{2}{3}} \frac{gz}{\Omega L}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어느 날 자정에 지구에 근접한 소행성 A가 소행성 B와 함께 남중할 때의 위치를 나타낸 것이다. 지구, A, B는 동일 평면상에서 태양을 공전하며, B의 공전 주기는 P이다.



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

<보기>

ㄱ. 태양과 소행성을 잇는 선분이 1년 동안 끌고 지나가는 면적은 A < B이다.

ㄴ. 이날로부터 $\frac{P}{2}$ 동안의 평균 공전 속력은 A > B이다.

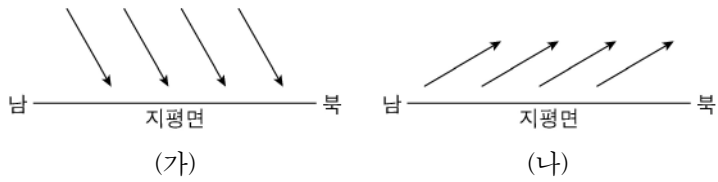
ㄷ. A에서 관측한 B의 회합 주기는 $\frac{P}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 II)

과학탐구 영역

16. 그림은 위도가 다른 지역 (가)와 (나)에서 현재의 지구 자기장 방향을 화살표로 나타낸 것이다.

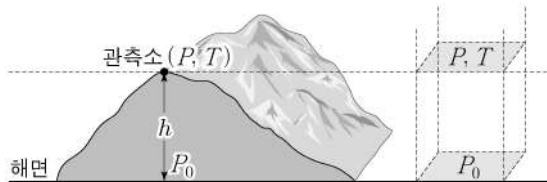


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 두 지역에서 편각은 0°이다.) [3점]

- <보기>
- ㉠. (가)는 북반구에 위치한다.
 - ㉡. 북각은 (가)에서가 (나)에서보다 크다.
 - ㉢. 수평 자기력 전 자기력 은 (가)에서가 (나)에서보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

17. 그림은 해면 위 고도가 h 인 어느 관측소를 나타낸 것이다. 이 관측소에서 측정된 기압 P 와 기온 T 로부터 해면에서의 기압 P_0 을 구하기 위하여, 고도 $0 \sim h$ 구간에 기온 감률이 γ 인 공기가 있다고 가정한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 공기는 정역학 평형 상태에 있으며, $\gamma > 0$ 이다.) [3점]

- <보기>
- ㉠. $|P_0 - P|$ 의 값은 T 가 높을수록 커진다.
 - ㉡. $|P_0 - P|$ 의 값은 γ 가 클수록 작아진다.
 - ㉢. 관측소가 해면 고도 아래에 위치한다면, 관측소 기압은 P_0 보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18. 표는 동짓날에 위도 37°N인 지역에서 적위가 (+)인 별 A와 B가 자오선을 통과할 때의 고도와 시각을 나타낸 것이다. 이날 태양은 12시에 남중하였다.

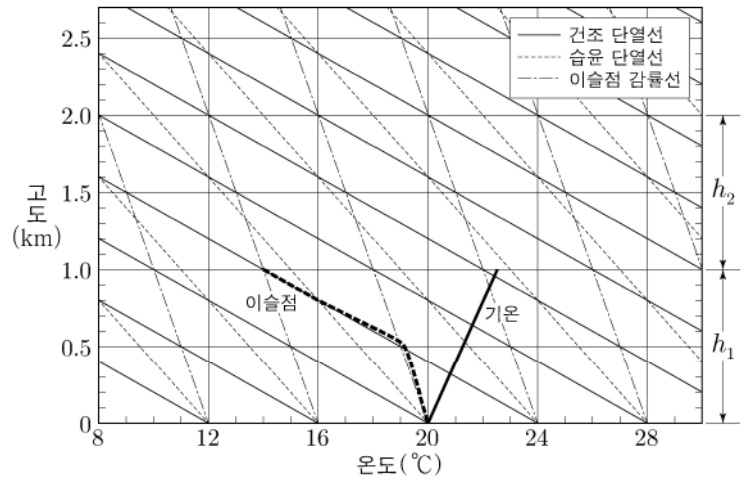
별	A	B
고도(°)	90	40
시각(시:분)	18:00	6:00

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠. A의 적경은 약 0°이다.
 - ㉡. 적위는 A가 B보다 크다.
 - ㉢. 이날 관측 가능 시간은 B가 A보다 길다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

19. 그림은 h_1 구간의 기층의 기온과 이슬점의 연직 분포를 단열선도에 나타낸 것이다. h_1 구간의 기층 전체가 단열 팽창하면서 천천히 상승하여 h_2 구간에 위치하였다.

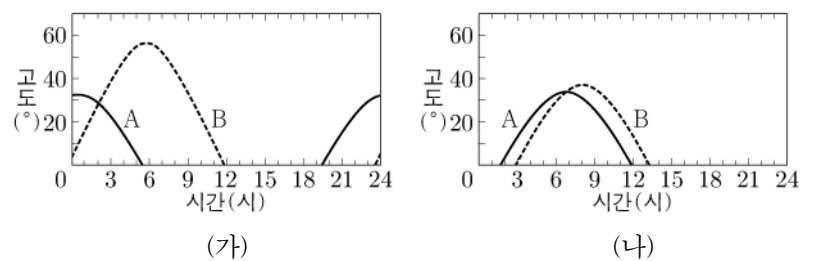


이 기층에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 상승에 따른 기층의 팽창 시 연직 두께 변화는 고려하지 않는다.)

- <보기>
- ㉠. 상승하는 동안, 0 km에 있던 공기의 온도는 습윤 단열선을 따라 낮아진다.
 - ㉡. 상승한 후, 고도 2 km에서의 기온은 12°C보다 낮다.
 - ㉢. 상승한 후, 고도 1.5~2 km 기층이 고도 1~1.5 km 기층보다 더 안정하다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 그림 (가)와 (나)는 우리나라에서 태양계 행성 A와 B의 하루 동안의 고도 변화 자료이다. (가)와 (나)는 각각 같은 해 4월과 7월의 자료 중 하나이다.



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

- <보기>
- ㉠. A는 내행성이다.
 - ㉡. 4월의 고도 변화 자료는 (나)이다.
 - ㉢. 공전 궤도 반지름은 B가 A보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

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