

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 II)

성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 다음은 어느 기상 현상에 대한 자료이다.

- 깔때기 모양의 회오리바람이다.
- 우리나라에서는 웅오름이라고도 부른다.

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

<보 기>

ㄱ. 토네이도이다.

ㄴ. 시간 규모가 태풍보다 크다.

ㄷ. 공간 규모가 해들리 순환보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 표는 우리나라의 해양 자원의 개발 사례를 나타낸 것이다.

자원	개발 사례
(가) 가스 수화물	동해에서 분포 지역 탐사
(나) 조력 에너지	시화호에서 발전소 가동
(다) 파력 에너지	제주도에서 발전소 시범 운영

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

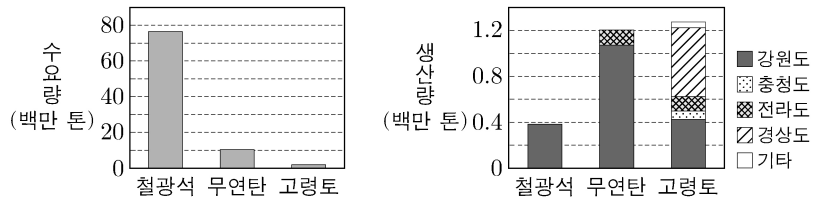
ㄱ. (가)는 고온 저압 환경에서 생성된다.

ㄴ. (나)를 이용한 조력 발전은 조차가 클수록 유리하다.

ㄷ. 기상 조건에 따라 생산 가능한 전력량이 변하는 정도는 (다)가 (나)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 어느 해 우리나라의 철광석, 무연탄, 고령토의 수요량과 지역별 생산량을 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. 자원의 수요량과 생산량의 차는 철광석이 무연탄보다 크다.

ㄴ. 퇴적 광상에서 산출되는 광물 자원이 포함되어 있다.

ㄷ. 강원도의 자원 생산량은 금속 광물이 비금속 광물보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 태양 중심설에 따른 태양계 모형을 이용하여 지구에서 관측되는 금성의 위상 변화를 알아보는 탐구이다.

[탐구 과정]

(가) 나무판에 반지름이 50 cm인 원을 그리고, 원의 중심에 ① 전구를 켜다.

(나) 로봇 위에 스타이로폼 공을 고정시킨다.

(다) ㉠ 카메라와 로봇을 그림과 같이 설치하고 실험실을 어둡게 한 후, 로봇이 원을 따라 도는 동안 스타이로폼 공의 위상 변화를 촬영한다.

[탐구 결과]

○ 한 주기 동안 스타이로폼 공의 위상 변화 사진

I → II → III → IV → V

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

<보 기>

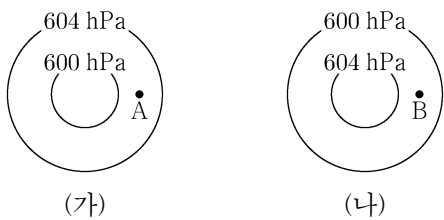
ㄱ. ①은 태양, ㉠은 지구에 해당한다.

ㄴ. 우리나라에서 태양보다 먼저 뜨는 금성의 위상은 III과 같다.

ㄷ. 보름달 모양에 가까운 위상의 스타이로폼 공 사진이 들어갈 수 있는 곳은 IV이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 마찰력의 영향을 받지 않는 상층 대기에 나타난 등압선 분포이다. A와 B는 북반구의 동일 위도 상에 위치하고, 각각에 작용하는 기압 경도력의 크기는 같다.



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

<보 기>

ㄱ. (가)에서는 저기압성 경도풍이 분다.

ㄴ. B에서 구심력과 전향력의 방향은 같다.

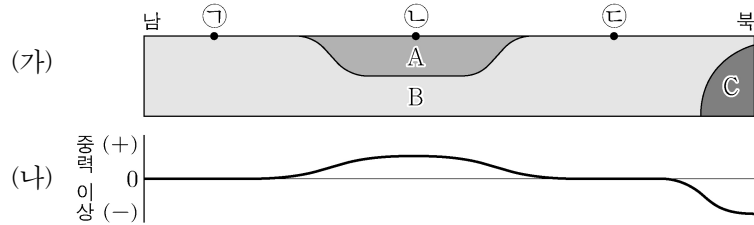
ㄷ. 전향력의 크기는 B에서가 A에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구과학 II)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 북반구에서 가상의 지하 구조를, (나)는 (가)에 따른 중력 이상 분포를 모식적으로 나타낸 것이다. A, B, C는 밀도가 서로 다른 암석이다.

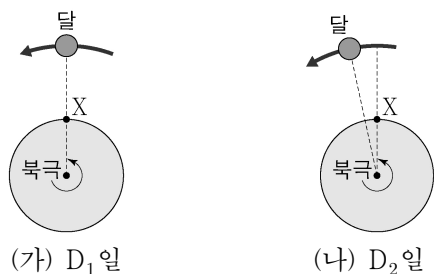


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C 이외의 지하 조건은 동일하다.)

- <보 기>
- ㄱ. 중력 이상은 ㉡ 지점에서가 ㉠ 지점에서보다 크다.
 - ㄴ. 표준 중력의 크기는 ㉠ 지점과 ㉢ 지점에서 같다.
 - ㄷ. 밀도는 $A > B > C$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)와 (나)는 각각 D_1 일과 D_2 일의 지구와 달의 위치를 나타낸 것이다. (가)에서 달의 위상은 망이고, $D_1 \rightarrow D_2$ 는 24시간 간격이다.

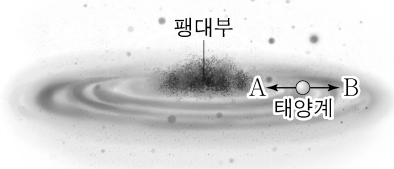


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 달과 태양에 의한 기조력 이외의 조석 변동 요인은 고려하지 않는다.)

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 X 지점은 만조이다.
 - ㄴ. (나)에서 X 지점은 약 25분 후에 만조가 된다.
 - ㄷ. X 지점에서의 조차는 (가)에서보다 7일 후가 더 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 지구에서 볼 때 우리 은하 중심 방향과 바깥 방향에 있는 두 주계열성 A와 B를 나타낸 것이다. 지구로부터의 거리와 절대 등급은 A와 B가 같다.

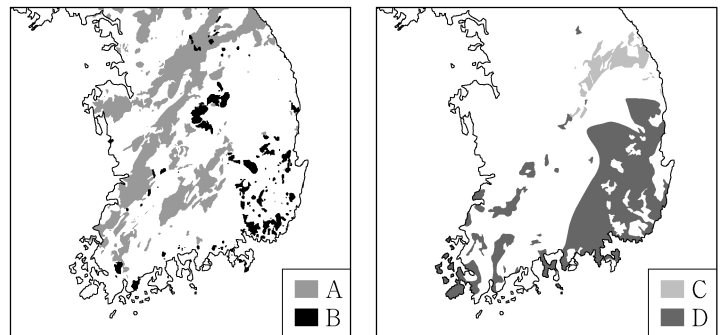


성간 소광에 의해 지구에서 A가 B보다 어둡게 관측될 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 겉보기 등급은 A가 B보다 작다.
 - ㄴ. 색초과는 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. 광도는 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 관입 시기가 서로 다른 화성암 A와 B의 분포를, (나)는 퇴적 시기가 서로 다른 지층 C와 D의 분포를 나타낸 것이다.



(가)

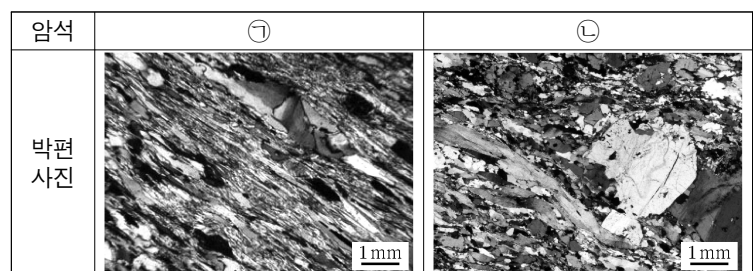
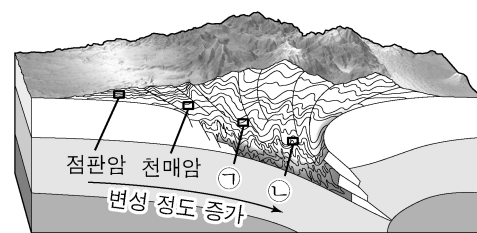
(나)

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

- <보 기>
- ㄱ. B의 관입으로 D에 혼펠스가 생성되었다.
 - ㄴ. A~D 중 가장 먼저 생성된 것은 A이다.
 - ㄷ. C와 D는 모두 해성층이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 그림은 조산 운동이 일어나는 지역에서 셰일이 변성 작용을 받아 생성된 암석들을 변성 정도가 증가하는 순서대로 나타낸 것이고, 표는 암석 ㉠과 ㉡의 박편을 직교 니콜에서 관찰한 것이다.

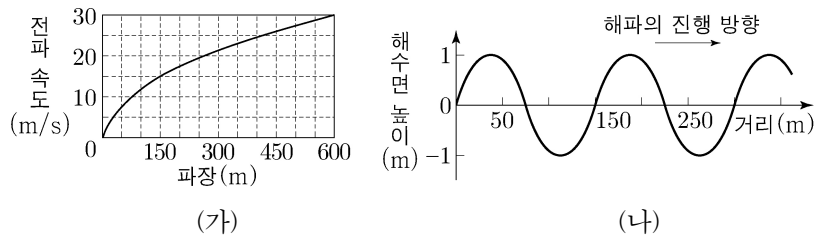


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 이 지역은 광역 변성 작용을 받았다.
 - ㄴ. 입자의 크기는 ㉡이 ㉠보다 크다.
 - ㄷ. ㉠과 ㉡에 모두 엽리가 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 심해파의 파장에 따른 전파 속도를, (나)는 어느 심해파가 진행하는 모습을 나타낸 것이다.

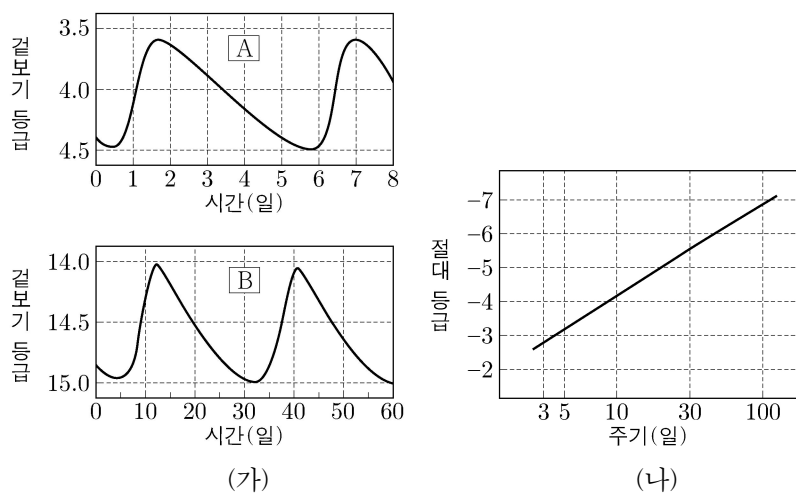


(나)의 해파에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 해파의 주기는 약 10초이다.
 - ㄴ. 수심 150m의 해저면에서 해파에 의한 물 입자의 움직임은 거의 없다.
 - ㄷ. 수심 5m인 해역으로 진행하면 전파 속도는 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

12. 그림 (가)는 중족 I 세페이드 변광성 A와 B의 밝기 변화를, (나)는 중족 I 세페이드 변광성의 주기-광도 관계를 나타낸 것이다.

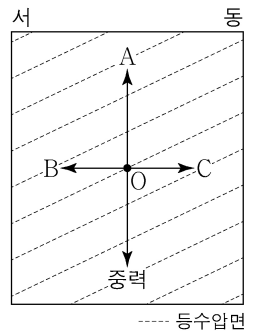


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 태양의 절대 등급은 4.8이고, 우리은하 원반의 지름은 30 kpc이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 실제 밝기는 B가 A보다 밝다.
 - ㄴ. A의 실제 밝기는 태양보다 10000 배 이상 밝다.
 - ㄷ. B는 우리은하 밖에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 북반구에서 밀도가 일정한 해수의 임의의 깊이에서 등수압면의 연직 단면도를 나타낸 것이다. A, B, C는 O 지점에서 정역학 평형과 지형류 평형을 이루는 힘을 나타낸다.

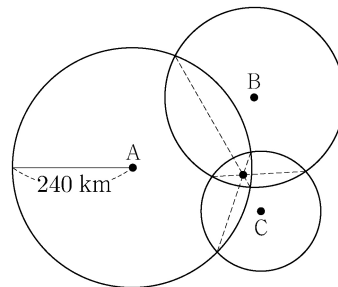


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 연직 수압 경도력은 A이다.
 - ㄴ. 지형류는 북쪽으로 흐른다.
 - ㄷ. 등수압면의 기울기는 해수면의 기울기와 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 어느 지진에 대해 관측소 A, B, C에서 각각 구한 진원 거리를 이용하여 진앙의 위치를 찾는 방법을, 표는 이 지진이 발생한 이후 A와 B에 P파가 최초로 도달하는 데 걸린 시간을 나타낸 것이다. P파와 S파 속도는 각각 일정하고, S파 속도는 4 km/s이다.



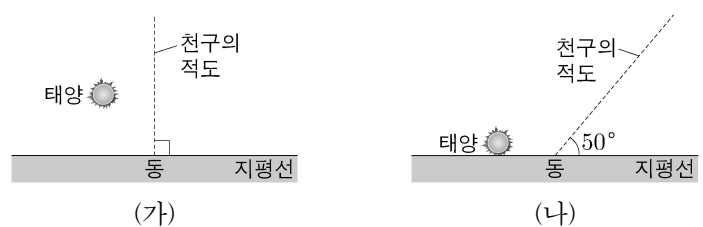
관측소	P 파 최초 도달 시간(초)
A	32
B	24

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

- <보 기>
- ㄱ. A에서 구한 진앙 거리는 240 km이다.
 - ㄴ. B에서 구한 PS시는 21초이다.
 - ㄷ. $\frac{\text{진앙 거리}}{\text{진원 거리}}$ 는 C에서가 A에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 하짓날 서로 다른 두 지역 (가)와 (나)에서 동시에 동쪽 하늘을 관측한 모습을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 동경 $0^\circ \sim 180^\circ$ 사이에 위치한다.



(가)보다 (나)에서 큰 값을 갖는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

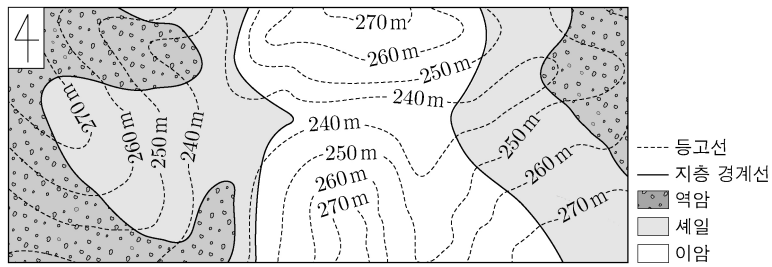
- <보 기>
- ㄱ. 경도 ㄴ. 이날 낮의 길이 ㄷ. 이날 태양의 최대 고도

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구과학 II)

과학탐구 영역

16. 그림은 어느 지역의 지질도이다.



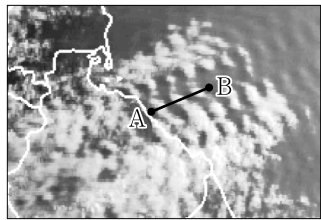
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

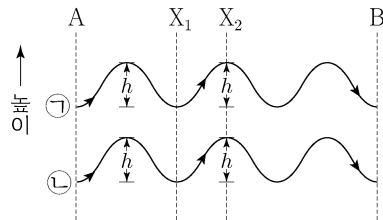
- ㄱ. 세일층의 주향은 EW이다.
- ㄴ. 배사 구조가 나타난다.
- ㄷ. 역암층이 세일층보다 먼저 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 어느 날 기상 위성으로 촬영한 가시 영상이고, (나)는 (가)의 A→B 경로에 있는 구름이 발생하는 원리를 나타낸 모식도이다. ㉠과 ㉡은 서로 다른 높이에서 연직 방향으로 진동하면서 이동하는 두 공기 덩어리이고, ㉡의 이동 경로에서만 구름이 생성되었다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기층의 안정도는 안정과 불안정 중 하나이다.)

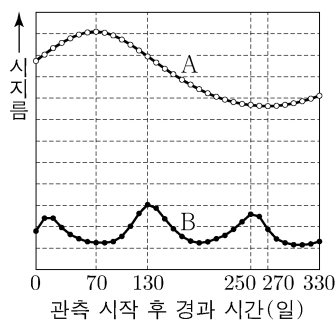
<보 기>

- ㄱ. A에서의 (기온-이슬점) 값은 ㉡이 ㉠보다 크다.
- ㄴ. (X₁에서의 기온-X₂에서의 기온) 값은 ㉠이 ㉡보다 크다.
- ㄷ. (가)의 A→B 경로에 있는 구름은 안정한 대기층에서 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어느 해 지구에서 관측한 태양계 행성 A와 B의 시지름 변화를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

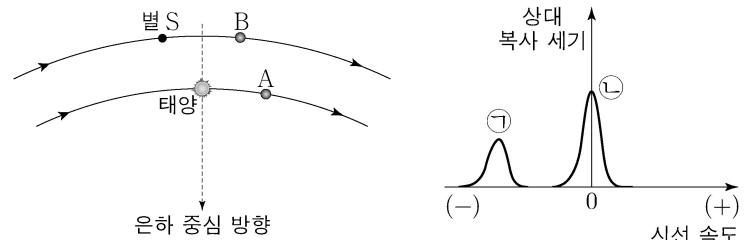


<보 기>

- ㄱ. A의 공전 주기는 약 400 일이다.
- ㄴ. A는 외행성, B는 내행성이다.
- ㄷ. 관측 기간 동안 B의 이각이 0°인 시기는 세 번이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 우리은하 중심에 대해 은하면을 따라 원 궤도로 케플러 회전을 하고 있는 태양과 태양 부근의 중성 수소 구름 A와 B, 별 S의 위치를 나타낸 것이고, (나)는 A와 B에서 방출된 21cm 수소선을 태양에서 관측하여 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

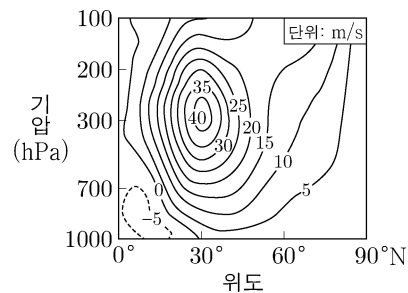
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

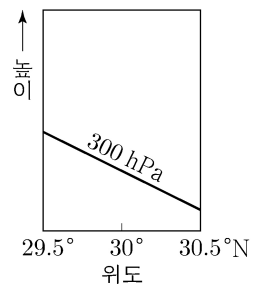
- ㄱ. ㉡은 A를 관측한 것이다.
- ㄴ. 중성 수소의 양은 A가 B보다 많다.
- ㄷ. S에서 관측한 B의 21 cm 수소선 시선 속도 분포는 ㉠과 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 위도에 따른 평균 동서 방향 풍속의 연직 분포를, (나)는 (가)를 이용하여 29.5°~30.5°N에서 300 hPa 등압면을 모식적으로 나타낸 것이다. (가)에서 (+)는 서풍, (-)는 동풍이다.



(가)



(나)

(나)에 200 hPa 등압면을 그릴 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. (나)에서 200 hPa 등압면의 높이는 북쪽으로 갈수록 낮아진다.
- ㄴ. (나)에서 공기에 작용하는 수평 기압 경도력의 크기는 200 hPa 등압면에서가 300 hPa 등압면에서보다 작다.
- ㄷ. (나)에서 200~300 hPa 대기층의 두께는 북쪽으로 갈수록 두꺼워진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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