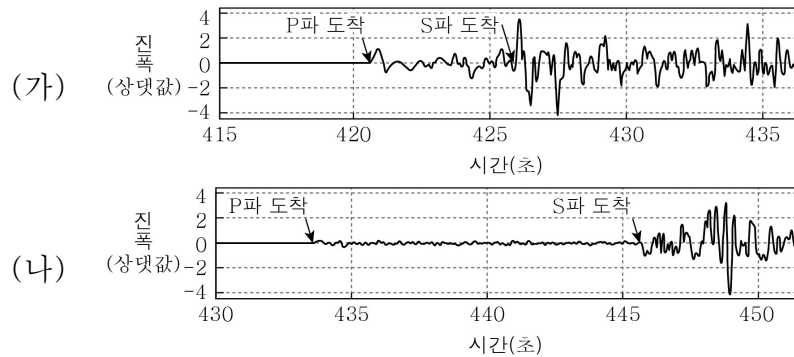


제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학Ⅱ)

성명		수험번호					3					제 [] 선택
----	--	------	--	--	--	--	---	--	--	--	--	-------------

1. 그림 (가)와 (나)는 우리나라에서 발생한 어느 지진을 두 관측소에서 관측한 지진 기록을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, P파와 S파의 속도는 각각 6 km/s, 4 km/s이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 지진파에 의한 피해는 S파가 P파보다 크다.
 - ㄴ. PS시는 (가)가 (나)보다 길다.
 - ㄷ. (나)에서 진원 거리는 120 km보다 가깝다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

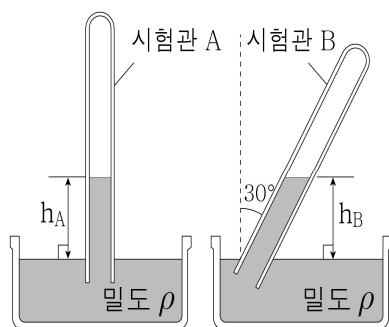
2. 다음은 해발 고도가 0 m인 지점에서 대기압을 측정하는 실험이다.

[실험 과정]

(가) 밀도가 ρ 인 액체를 시험관 A와 B에 가득 채운다.

(나) 그림과 같이 A는 수직으로, B는 30° 기울여서 동일한 액체가 담긴 각각의 수조에 세운다.

(다) 각 액체 기둥의 높이 h_A 와 h_B 를 측정한다.



[실험 결과]

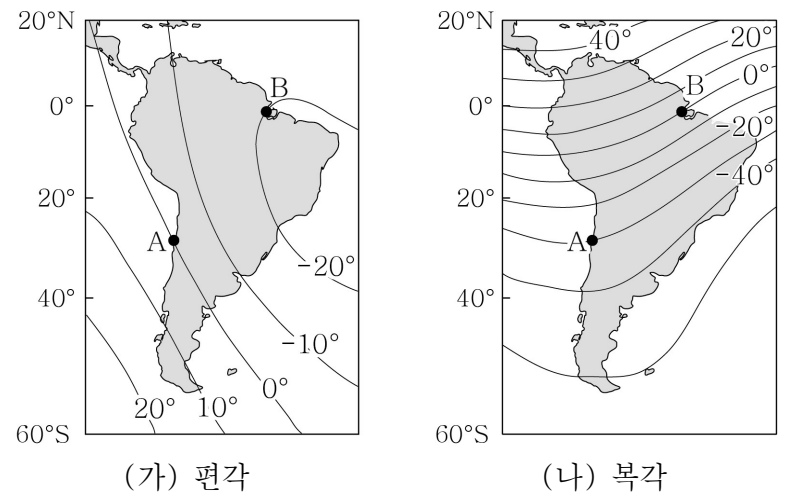
h_A	h_B
76 cm	(㉠)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 76 cm보다 작다.
 - ㄴ. 밀도가 0.5ρ 인 액체를 사용하여 실험하면 h_A 는 152 cm이다.
 - ㄷ. 해발 고도가 1000 m인 지점에서 실험하면 h_A 는 76 cm보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)와 (나)는 어느 해 남아메리카 주변의 편각과 북각 분포를 나타낸 것이다.

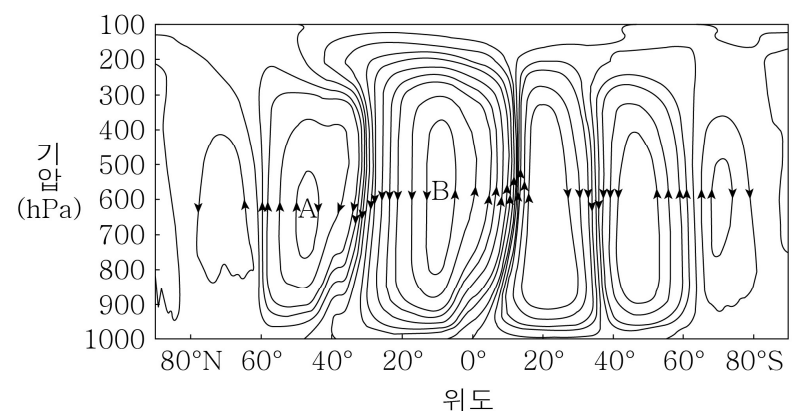


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A에서 연직 자기력의 크기는 0이다.
 - ㄴ. B에서 수평 자기력의 방향은 진북의 동쪽을 향한다.
 - ㄷ. 전자기력이 수평면과 이루는 각의 크기는 A가 B보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 북반구 겨울철의 대기 대순환과 순환 세포 A와 B를 나타낸 것이다. 그림에서 화살표는 공기의 이동 방향을 나타낸다.



이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 직접 순환, B는 간접 순환이다.
 - ㄴ. 적도 지역은 상승 기류가 발달한다.
 - ㄷ. 북반구에서 순환의 규모는 해들리 순환이 페렐 순환보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

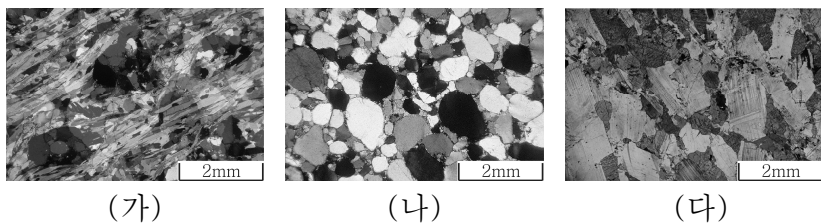
5. 표는 두 광물 A, B의 SiO_4 사면체 결합 구조와 화학식을 나타낸 것이다.

광물	A	B
결합 구조		
화학식	$(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$	$\text{K}(\text{Mg}, \text{Fe})_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 감람석이다.
 ② B는 깨짐이 발달한다.
 ③ A는 망상 구조를 이룬다.
 ④ A와 B는 모두 무색 광물이다.
 ⑤ SiO_4 사면체의 공유 산소 수는 A가 B보다 많다.

6. 그림 (가), (나), (다)는 각각 사암, 편암, 반려암 박편을 편광 현미경으로 관찰한 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. (가)에는 엽리가 나타난다.
 ㄴ. (가)의 암석은 (나)의 암석보다 고온 고압의 환경에서 생성되었다.
 ㄷ. (다)의 암석은 마그마가 지하 깊은 곳에서 냉각되어 생성되었다.

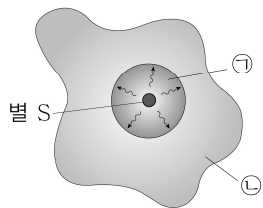
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 별 S 주위에 형성된 HI 영역과 HII 영역을 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다.

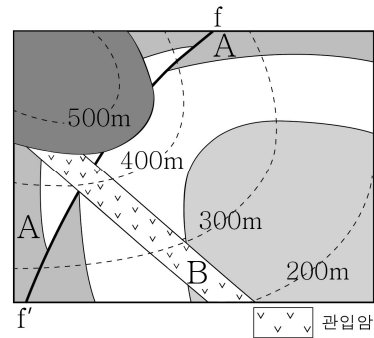
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. ㉠은 HI 영역이다.
 ㄴ. ㉠은 ㉡보다 붉게 관측된다.
 ㄷ. S의 표면 온도는 태양보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



8. 그림은 어느 지역의 지질도이다.



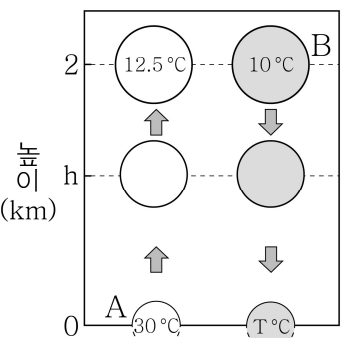
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ㄱ. 단층 f-f'는 정단층이다.
 ㄴ. 단층 f-f'는 B가 관입하기 전에 형성되었다.
 ㄷ. A 층은 과거에 침식을 받은 시기가 있었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 지표면에 있는 공기 덩어리 A와 높이 2 km에 있는 공기 덩어리 B가 각각 단열 상승, 단열 하강할 때의 온도 변화를 나타낸 것이다. 공기 덩어리 A의 상승 응결 고도는 h이다.

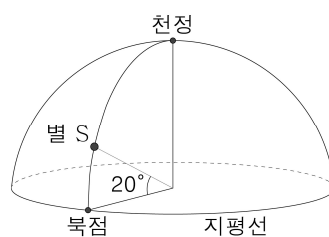
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 건조 단열 감률은 $1^\circ\text{C}/100\text{ m}$, 습윤 단열 감률은 $0.5^\circ\text{C}/100\text{ m}$, 이슬점 감률은 $0.2^\circ\text{C}/100\text{ m}$ 이다.)



- ㄱ. A가 h까지 상승하는 동안 상대 습도는 계속 증가한다.
 ㄴ. B는 하강하는 동안 계속 불포화 상태이다.
 ㄷ. h는 1.5 km이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 북반구 어느 지역에서 18시에 관측한 별 S의 위치를, 표는 별 S의 적도 좌표를 나타낸 것이다.



S의 적도 좌표	
적경	12^{h}
적위	50°

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 측정한다.) [3점]

- ㄱ. S의 방위각은 0° , 고도는 20° 이다.
 ㄴ. 관측 지점의 위도는 60°N 이다.
 ㄷ. 이날 태양의 남중 고도는 약 6.5° 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 동북아시아 지체 구조를 나타낸 어느 모형과 변성암인 에클로자이트에 대한 설명이다.

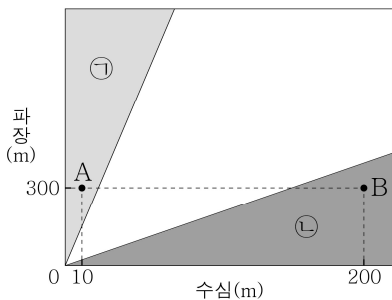


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 광역 변성 작용에 해당한다.
 - ㄴ. 한반도는 서로 다른 지괴가 합쳐져 형성되었다.
 - ㄷ. A 지괴는 과거에 대부분 남중 지괴에 속해 있었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 서로 다른 해역에서 진행되는 두 해파 A, B의 수심과 파장을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 천해파 영역과 심해파 영역 중 하나이다.

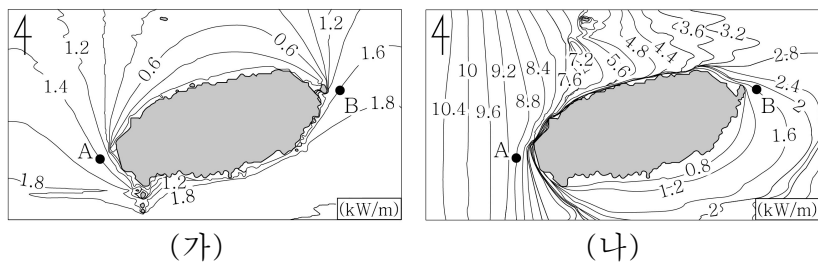


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 해파의 물 입자가 원운동을 하는 영역은 ㉡이다.
 - ㄴ. 해파의 속도는 A가 B보다 느리다.
 - ㄷ. A의 주기는 30초이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)와 (나)는 1979년부터 2002년까지 제주도 주변 해역에서 1월과 7월에 측정한 풍랑에 의한 평균 파력 에너지 밀도 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.

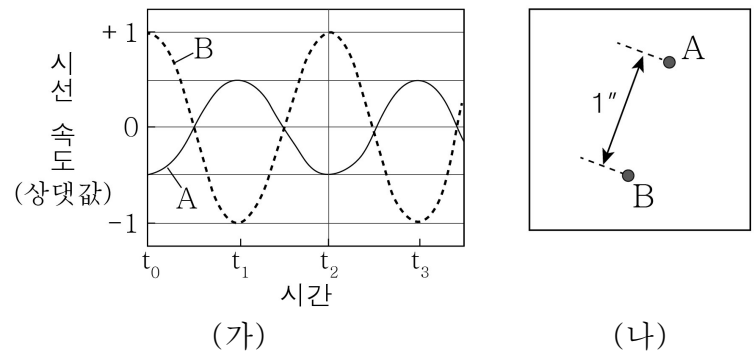


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 1월의 파력 에너지 밀도 분포이다.
 - ㄴ. 파력 발전은 A 해역이 B 해역보다 유리할 것이다.
 - ㄷ. A 해역과 B 해역의 파력 에너지 밀도 차이는 1월이 7월보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 공통 질량 중심 주위를 원 궤도로 공전하는 두 별 A, B의 시선 속도 변화를, (나)는 t_2 일 때 관측한 별 A, B의 모습과 각거리를 나타낸 것이다.

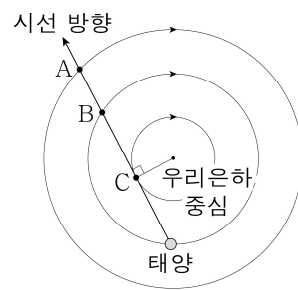


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B의 공전 궤도면은 시선 방향에 나란하다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 질량은 B가 A의 2배이다.
 - ㄴ. 공통 질량 중심을 공전하는 동안 관측되는 A와 B 사이의 최대 각거리는 $1''$ 이다.
 - ㄷ. B의 공전 궤도 반지름은 각거리 $\frac{2}{3}''$ 에 해당한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 우리은하 원반에서 동일한 시선 방향에 위치한 중성 수소 구름 A, B, C의 위치를 나타낸 것이고, 표는 A, B, C에서 방출된 21 cm 수소선의 세기와 파장을 지구에서 관측한 자료이다.



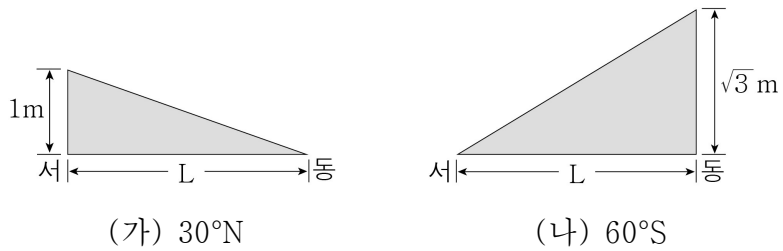
구분	수소선의 세기(상댓값)	수소선의 파장(cm)
A	0.9	()
B	1.5	21.106
C	1.2	(㉠)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 태양과 A, B, C는 케플러 회전을 한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A를 관측할 때 수소선의 청색 편이가 나타난다.
 - ㄴ. ㉠은 21.106보다 크다.
 - ㄷ. 수소선의 세기가 C보다 A에서 약한 이유는 주로 성간 소광 때문이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)와 (나)는 각각 지형류가 흐르는 위도 30°N 과 60°S 해역의 해수면 경사를 나타낸 것이다.

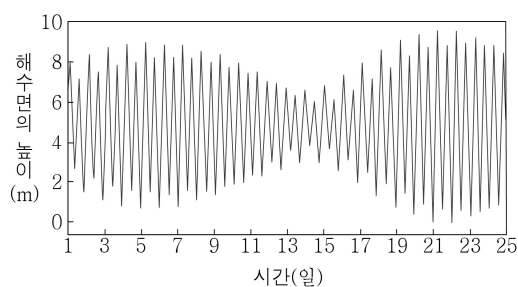


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 두 해역의 중력 가속도는 동일하다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 지형류는 (가)와 (나)에서 모두 남쪽으로 흐른다.
 ㄴ. 지형류의 유속은 (가)가 (나)보다 느리다.
 ㄷ. 지형류에 작용하는 전향력의 크기는 (가)가 (나)보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 2020년 8월에 우리나라의 어느 지역에서 관측한 해수면의 높이 변화를 나타낸 것이다.

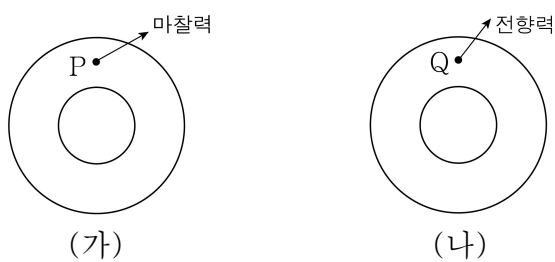


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 이 지역에서는 일주조가 나타난다.
 ㄴ. 간조 때 해수면 위로 드러나는 갯벌의 면적은 22일이 14일보다 넓다.
 ㄷ. 6일에 달의 위상은 상현 또는 하현이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)와 (나)는 등압선이 원형인 두 지역의 지점 P, Q에서 지상풍에 작용하는 힘의 방향을 나타낸 것이다.

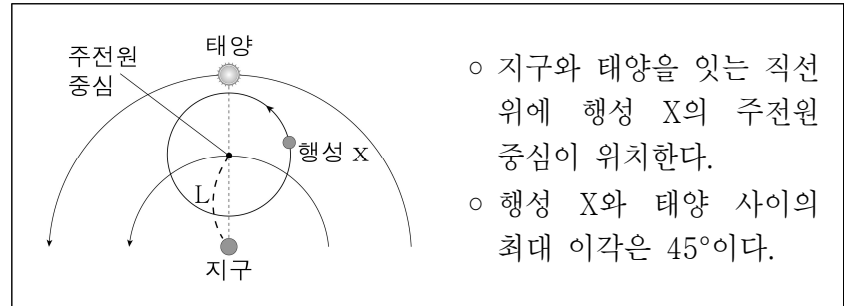


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)와 (나)에서 등압선의 중심은 저기압이다.
 ㄴ. P는 북반구에 위치한다.
 ㄷ. Q에서 바람에 작용하는 마찰력이 감소하면 풍향은 시계 방향으로 변한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 프톨레마이오스의 우주관으로 나타낸 행성 X의 운동과 그에 대한 설명이다.

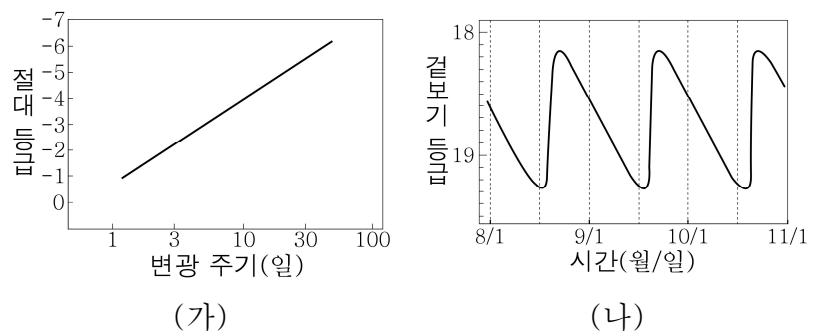


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. X가 최대 이각에 위치할 때 반달 모양의 위상이 나타난다.
 ㄴ. X는 그림의 위치에서 역행한다.
 ㄷ. X의 주전원 반지름은 $\frac{1}{\sqrt{2}} L$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 종족 I형 세페이드 변광성의 변광 주기와 절대 등급의 관계를, (나)는 안드로메다은하에서 발견된 어느 종족 I형 세페이드 변광성의 겉보기 등급 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 세페이드 변광성은 변광 주기가 길수록 광도가 크다.
 ㄴ. (나)의 변광성은 절대 등급이 약 -4이다.
 ㄷ. 안드로메다은하의 거리 지수는 20보다 작다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.