

제 4 교시

## 과학탐구 영역(지구과학 II)

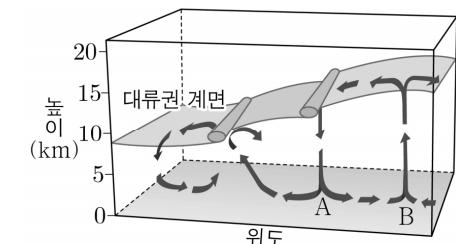
성명

수험 번호

제 [ ] 선택

1. 그림은 북반구에서의 대기 대순환 모형이다. A와 B는 각각 하강 기류와 상승 기류가 나타나는 지역이다.

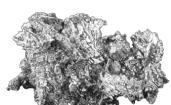
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- <보기>
- ㄱ. 대기 대순환은 지구 규모의 순환이다.
  - ㄴ. A에는 저압대가 형성된다.
  - ㄷ. A는 B보다 저위도에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가), (나), (다)는 광물 자원의 예를 나타낸 것이다.



(가) 금



(나) 보크사이트



(다) 활석

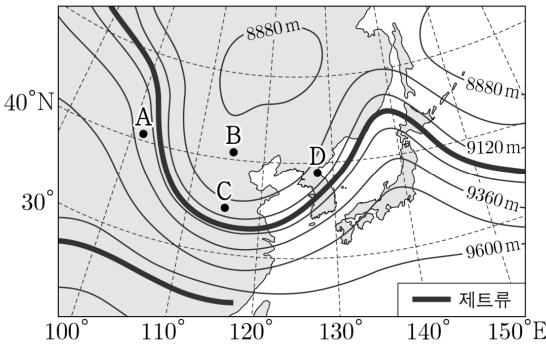
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

&lt;보기&gt;

- ㄱ. (가)는 주로 변성 광상에서 산출된다.
- ㄴ. (나)로부터 알루미늄을 추출한다.
- ㄷ. (다)는 비금속 광물 자원이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 300hPa 등압면의 고도 분포를 나타낸 것이다. 지점 A~D는 300hPa 등압면에 위치한다.



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

&lt;보기&gt;

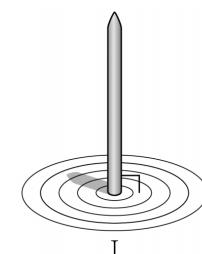
- ㄱ. 전향력의 크기는 A에서가 B에서보다 작다.
- ㄴ. C에서 저기압성 바람이 분다.
- ㄷ. D에서 공기가 수렴한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

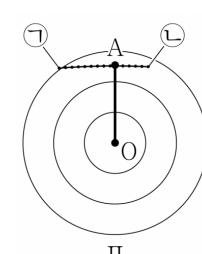
4. 다음은 우리나라에서 하짓날 태양의 일주 운동을 이용하여 관측 지점의 위도를 알아보는 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 그림 I과 같이 수평인 지면에 간격이 일정한 동심원을 그린 후, 끝이 뾰족한 막대를 동심원의 중심(O)에 지면과 수직으로 고정한다.



- (나) 11시 50분부터 13시까지 5분 간격으로 막대의 그림자 끝을 점으로 표시하고, 이 점들을 선으로 잇는다.



- (다) 그림 II와 같이 (나)의 선에서 점 O로부터 가장 가까운 곳에 점 A를 표시하고, 두 점을 연결하여 선분(OA)을 긋는다.

- (라) 막대와 OA의 길이를 측정하고,

$$\tan \theta = \frac{\text{막대의 길이}}{\text{OA의 길이}}$$

를 활용하여 태양의 남중 고도( $\theta$ )를 구한다.

- (마)  $\theta$ 와 하짓날 태양의 적위를 활용하여 위도를 계산한다.

[실험 결과]

막대의 길이	OA의 길이	남중 고도( $\theta$ )	태양의 적위	위도
( )cm	( )cm	76°	( )°	( )°N

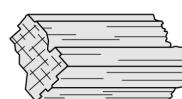
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 측정한다.) [3점]

&lt;보기&gt;

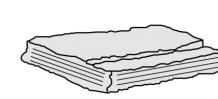
- ㄱ. OA는 남북 방향과 나란하다.
- ㄴ. 태양의 방위각은 막대의 그림자 끝이 점 ㉠에 있을 때가 점 ㉡에 있을 때보다 작다.
- ㄷ. 관측 지점의 위도는 36°N보다 고위도이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

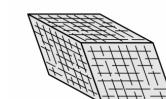
5. 그림은 세 광물의 쪽개짐 유형을 스케치한 것이다. (가), (나), (다)는 각각 방해석, 운모, 휘석 중 하나이다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

&lt;보기&gt;

- ㄱ. (가)에는 두 방향의 쪽개짐이 있다.
- ㄴ. (나)의  $\text{SiO}_4$  사면체 결합 구조는 판상 구조이다.
- ㄷ. (다)는 묵은 염산과 반응한다.

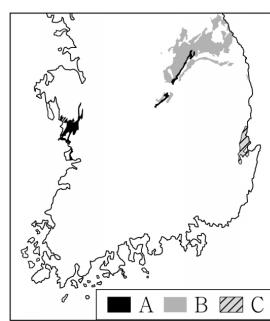
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 2 (지구과학Ⅱ)

## 과학탐구 영역

6. 그림은 세 지층 A, B, C의 분포를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 조선 누층군, 대동 누층군, 연일층군 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

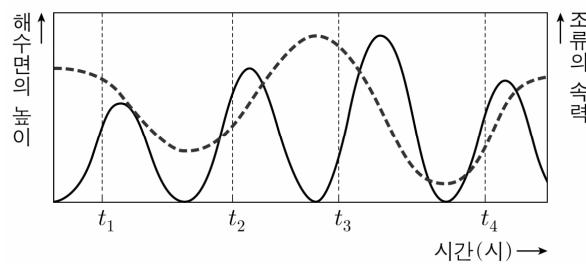


<보기>

- ㄱ. 지층의 생성 순서는 B→A→C이다.
- ㄴ. B에서 육성층과 해성층이 모두 나타난다.
- ㄷ. C는 대보 조산 운동의 영향으로 변형되었다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 어느 지점에서 하루 동안 조석에 의한 해수면의 높이와 조류의 속력을 순서 없이 나타낸 것이다.



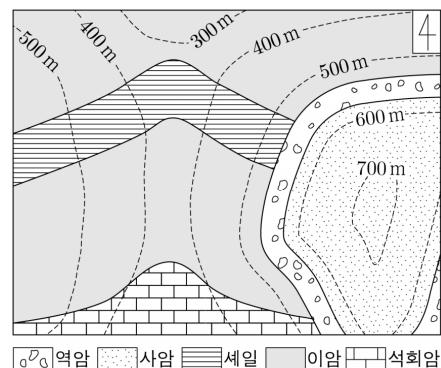
이 지점에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ.  $t_1$  일 때 썰물이 나타난다.
- ㄴ. 조류의 속력은  $t_3$  일 때가  $t_2$  일 때보다 빠르다.
- ㄷ.  $t_4$  일 때 해수에 작용하는 힘의 크기는 기조력이 지구 중력 보다 크다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어느 지역의 지질도이다.



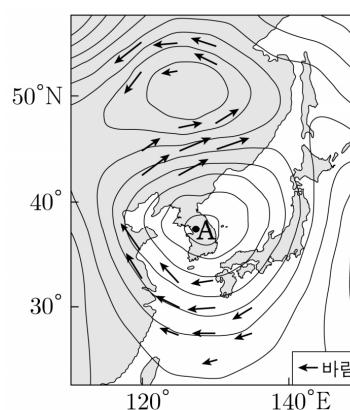
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

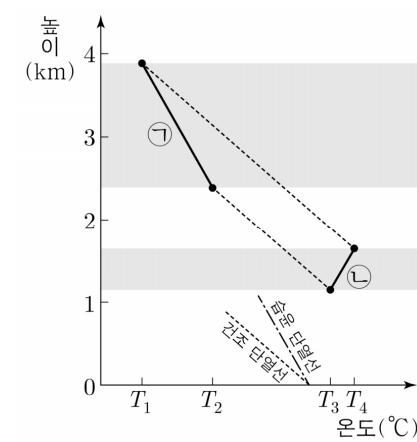
- ㄱ. 가장 최근에 생성된 지층은 사암층이다.
- ㄴ. 석회암층의 경사 방향은 남쪽이다.
- ㄷ. 지층의 경사각은 역암층이 세일층보다 크다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 우리나라 A 지역에 고농도 미세 먼지 현상이 3일간 지속된 어느 시기 850hPa 등압면의 고도 분포를, (나)는 같은 시기 A의 상공에서 어느 기층의 단열 상승 또는 단열 하강으로 인한 온도 변화를 나타낸 것이다. A는 지상에 위치하고, ㉠과 ㉡은 각각 단열 변화 전과 후 기층의 온도 분포 중 하나이다.



(가)



(나)

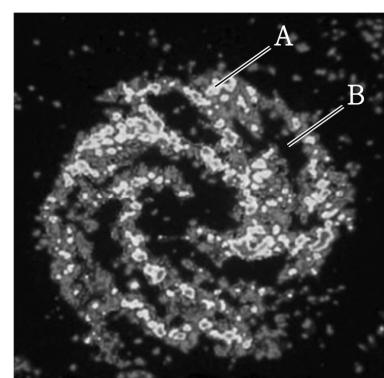
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A 상공의 높이 1~4km 구간에서 공기가 연직 운동하는 방향은 같다.) [3점]

<보기>

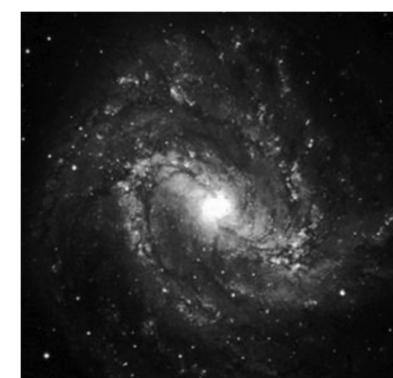
- ㄱ. (가)에서 한반도에는 고기압성 회전이 나타난다.
- ㄴ. (나)에서 단열 변화 후의 온도 분포는 ㉠이다.
- ㄷ. ㉡에 해당하는 대기 상태는 절대 안정이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)와 (나)는 어느 외부 은하를 가시광선과 21cm 전파로 관측한 영상을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

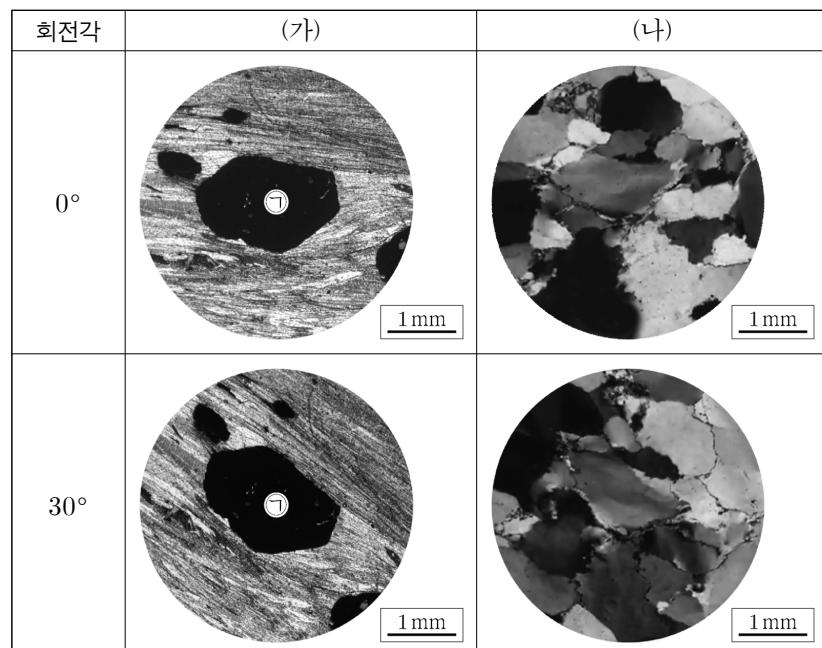
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 중성 수소의 분포를 나타낸다.
- ㄴ. 성간 물질은 A에서 B에서보다 많다.
- ㄷ. (나)에서 밝게 보이는 물질의 온도는 (가)에서 밝게 보이는 물질의 온도보다 높다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 표는 암석 (가)와 (나)의 박편을 직교 니콜에서 재물대를 회전하며 관찰한 결과를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 편암과 규암 중 하나이며, ⑦은 투명 광물이다.



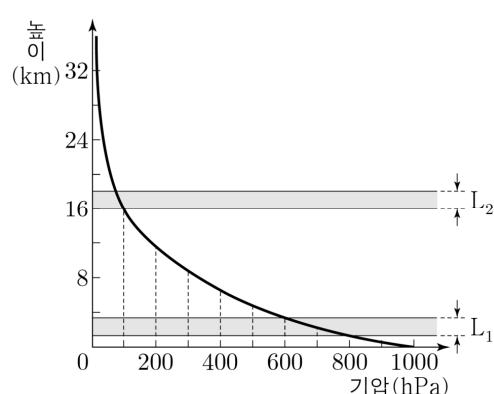
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. ⑦은 광학적 등방체이다.
- ㄴ. (가)에는 재결정 작용으로 생성된 광물이 나타난다.
- ㄷ. 입상 변정질 조직은 (나)에서 관찰된다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 높이에 따른 기압을 나타낸 것이다. 대기는 정역학 평형 상태이고, 기층  $L_1$ 과  $L_2$ 의 두께는 2km로 동일하다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이고,  $1\text{hPa} = 100\text{N/m}^2$ 이다.)

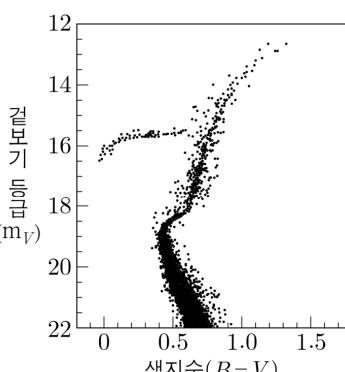
<보기>

- ㄱ. 높이 16km 하부에 대기 전체 질량의 99%가 존재한다.
- ㄴ. 높이에 따라 기압이 감소하는 비율은  $L_1$ 에서가  $L_2$ 에서 보다 크다.
- ㄷ.  $L_1$ 의 평균 밀도는  $0.9\text{kg/m}^3$ 보다 크다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 우리은하 내 어느 성단의 색등급도이다.  $m_B$ 와  $m_V$ 는 각각  $B$ 필터와  $V$ 필터로 관측한 겉보기 등급이다.

이 성단에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 태양의 색지수 ( $B - V$ )는  $0.65^\circ$ 이다.) [3점]



<보기>

- ㄱ. 흰색 별이 없다.
- ㄴ. 색지수가 0.65인 적색 거성의 질량은 태양의 질량보다 크다.
- ㄷ. 전향점에 있는 별의  $m_V$ 는 색지수가 0.6인 주계열성의  $m_B$ 보다 작다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 서로 다른 해역의 표면을 지나는 해파 (가)와 (나)가 각각 A와 B 지점을 지날 때의 파장과 주기를 나타낸 것이다. A와 B의 수심은 각각 100m와 4m이다.

해파	파장(m)	주기(초)
(가)	100	⑦
(나)	100	⑧

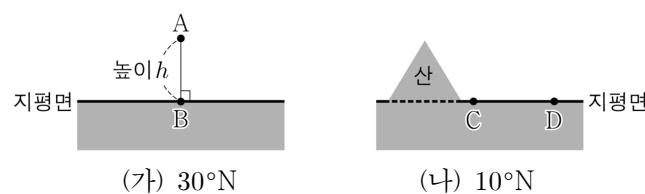
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. A에서 (가)의 전파 속력은  $10\text{m/s}$ 보다 빠르다.
- ㄴ. (나)가 B를 지날 때 해수면의 물 입자는 원운동한다.
- ㄷ. ⑦은 ⑧보다 작다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 위도가 서로 다른 지역 (가)와 (나)에서 중력을 측정한 지점 A~D를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 지하의 물질 분포는 균질하다.)

<보기>

- ㄱ. 표준 중력은 A에서가 D에서보다 작다.
- ㄴ. 측정한 중력값은 B에서가 A에서보다 크다.
- ㄷ. 측정한 중력값이 C에서가 D에서보다 작은 것은 산의 만유인력 때문이다.

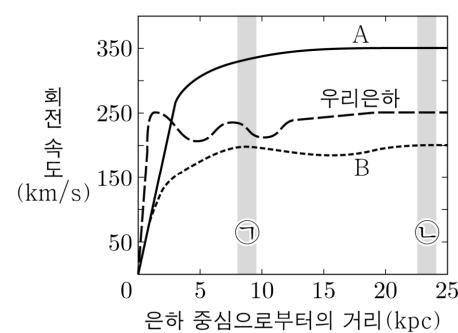
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 4 (지구과학Ⅱ)

## 과학탐구 영역

16. 그림은 우리은하와 나선 은하 A, B의 회전 속도 곡선이다.

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



<보기>

- ㄱ. 강체 회전을 하는 구간은 A가 우리은하보다 크다.
- ㄴ. 은하 중심으로부터 25kpc까지의 질량은 A가 B의 1.75 배이다.
- ㄷ. 우리은하에서  $\frac{\text{암흑 물질의 양}}{\text{빛을 내는 물질의 양}}$ 은 ③ 구간에서가 ① 구간에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 표는 어느 지진에 의해 발생한 지진파가 관측소 A, B, C에 최초로 도달하는 데 걸린 시간  $t$ 와 PS 시, 진앙 거리를 나타낸 것이다. P파와 S파의 속도는 각각 일정하고, P파의 속도는 6km/s이다.

관측소	$t(\text{초})$		PS 시 (초)	진앙 거리 (km)
	P 파	S 파		
A	12	①	( )	71
B	20	( )	10	②
C	( )	24	( )	95

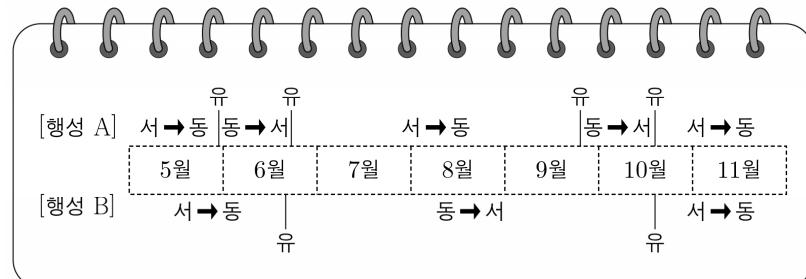
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. S파의 속도는 3km/s이다.
- ㄴ. ①은 20이다.
- ㄷ. ②은 95보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 우리나라에서 어느 해 7개월 동안 행성 A와 B의 배경별에 대한 겉보기 운동 방향(→)을 기록한 것이다. A와 B는 각각 수성과 목성 중 하나이다.



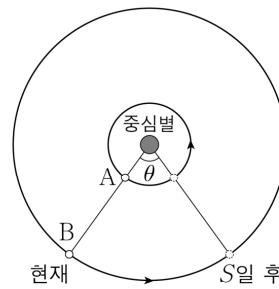
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. A는 수성이다.
- ㄴ. B의 시지름은 8월이 5월보다 크다.
- ㄷ. 10월 말에 적경은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 가상의 행성 A와 B의 현재와  $S$ 일 후의 위치를, 표는 두 행성의 물리량을 나타낸 것이다. B에서 구한 A의 회합 주기와 최대 이각은 각각  $S$ 일과  $17.6^\circ$ 이다.



행성	A	B
공전 주기 (일)	360	2160
공전 궤도 반지름 (AU)	1	$r$

$\theta$ :  $S$ 일 동안 B가 이동하는 각도( $^\circ$ )

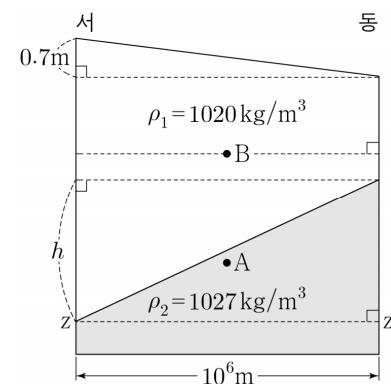
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 동일 평면상에서 원 궤도로 공전한다.)

<보기>

- ㄱ.  $S > 500$ 이다.
- ㄴ.  $\theta = (S - 360)^\circ$ 이다.
- ㄷ.  $r = \frac{1}{\cos 17.6^\circ}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림은 정역학 평형과 지형류 평형이 이루어진  $30^\circ\text{N}$  해역에서 밀도가  $\rho_1$ 과  $\rho_2$ 인 해수층의 단면을 모식적으로 나타낸 것이다.  $z-z'$ 에서 지형류의 유속은 0이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이고, 지구의 자전 각속도는  $7 \times 10^{-5}/\text{s}$ 이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ.  $h$ 는 102m이다.
- ㄴ. A에서 지형류는 북쪽으로 흐른다.
- ㄷ. B에서 지형류의 유속은 0.1m/s보다 느리다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

\* 확인 사항

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