

제 4 교시

과학탐구 영역 (지구 과학Ⅱ)

성명 수험 번호

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하십시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으십시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하십시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 표는 지금까지 알려진 지구 핵의 물리적 특성과 구성 물질을 정리한 것이다.

구분	깊이(km)	밀도(g/cm ³)	상태	주요 성분
핵	외핵	2900~5100	액체	철
	내핵	5100~6400	고체	철과 니켈

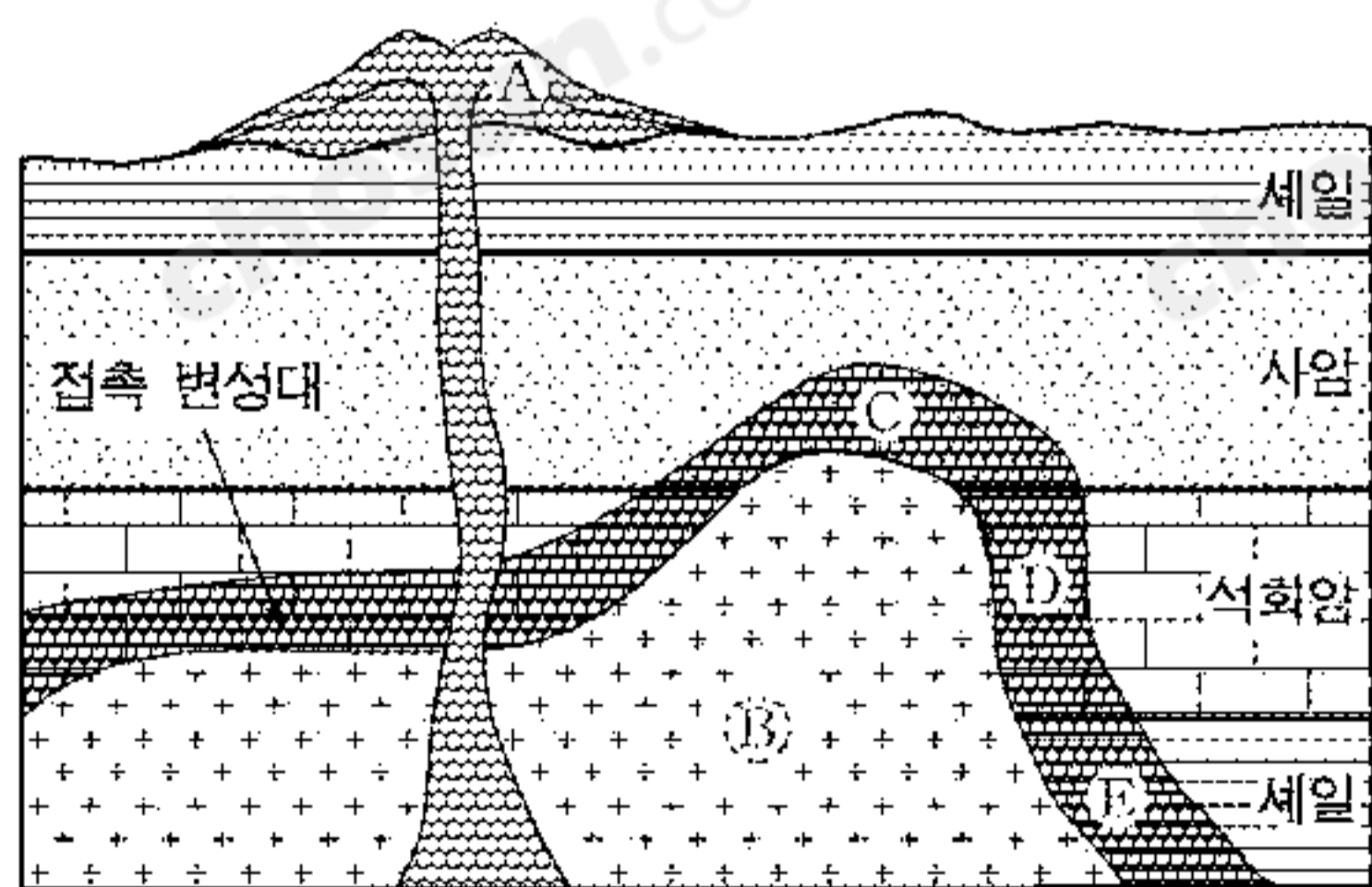
이와 같은 정보를 얻는 데 사용된 연구 방법을 <보기>에서 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 운석 연구	ㄴ. 지진파 연구
ㄷ. 시추 탐사	ㄹ. 화산 분출물 조사

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

2. 그림은 퇴적암 지층을 화강암질 마그마가 관입한 후 현무암질 마그마가 분출한 지역의 지질 단면도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. SiO ₂ 함량은 A가 B보다 많다.
ㄴ. 광물 입자의 크기는 A가 B보다 작다.
ㄷ. C는 규암이고, D는 대리암이다.
ㄹ. E는 편리가 잘 발달된 편암이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

3. 표는 광물 A와 B의 특징을 정리한 것이다. 영희는 두 광물의 표본과 박편을 가지고 광물에 대한 성질을 알아보려고 한다.

광물 종류	표본		박편 빛의 투과성
	균기	조개짐/깨짐	
A	9	깨짐	투명
B	2.5	조개짐	불투명

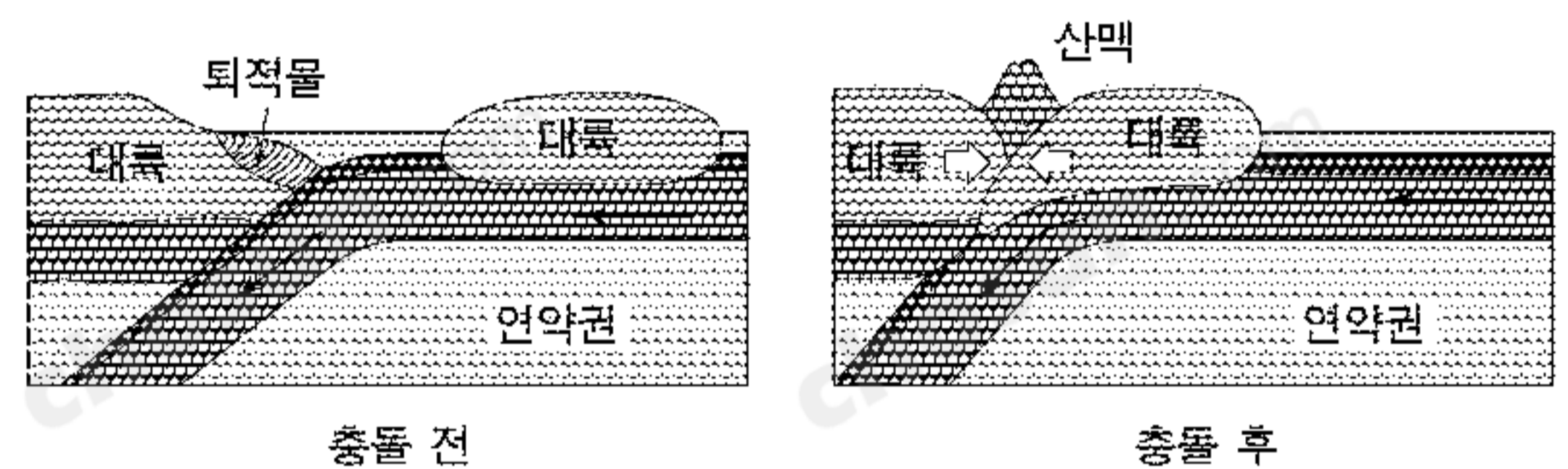
영희가 예상하는 결과로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 광물 A를 조흔편에 긁으면 조흔색이 나타날 것이다.
ㄴ. 광물 B를 망치로 두드리면 일정한 방향으로 갈라질 것이다.
ㄷ. 광물 B의 박편을 편광 현미경으로 관찰하면 간섭색이 보일 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 두 대륙이 충돌하는 과정을 나타낸 모식도이다.



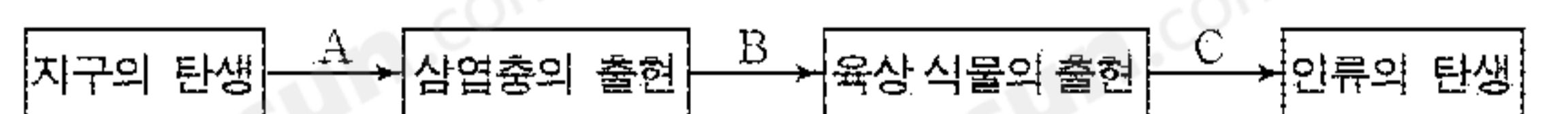
두 대륙의 충돌 과정에 일어나는 현상을 설명한 것으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 퇴적물은 충돌 과정에서 대부분 맨틀 내부로 침강한다.
ㄴ. 충돌대에서는 넓은 지역에 걸쳐 변성 작용이 일어난다.
ㄷ. 이와 같은 과정으로 히말라야 산맥이 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 지구에서 일어난 주요 사건을 시간순으로 나타낸 것이다. (단, A, B, C는 각 사건 사이의 기간을 나타낸다.)



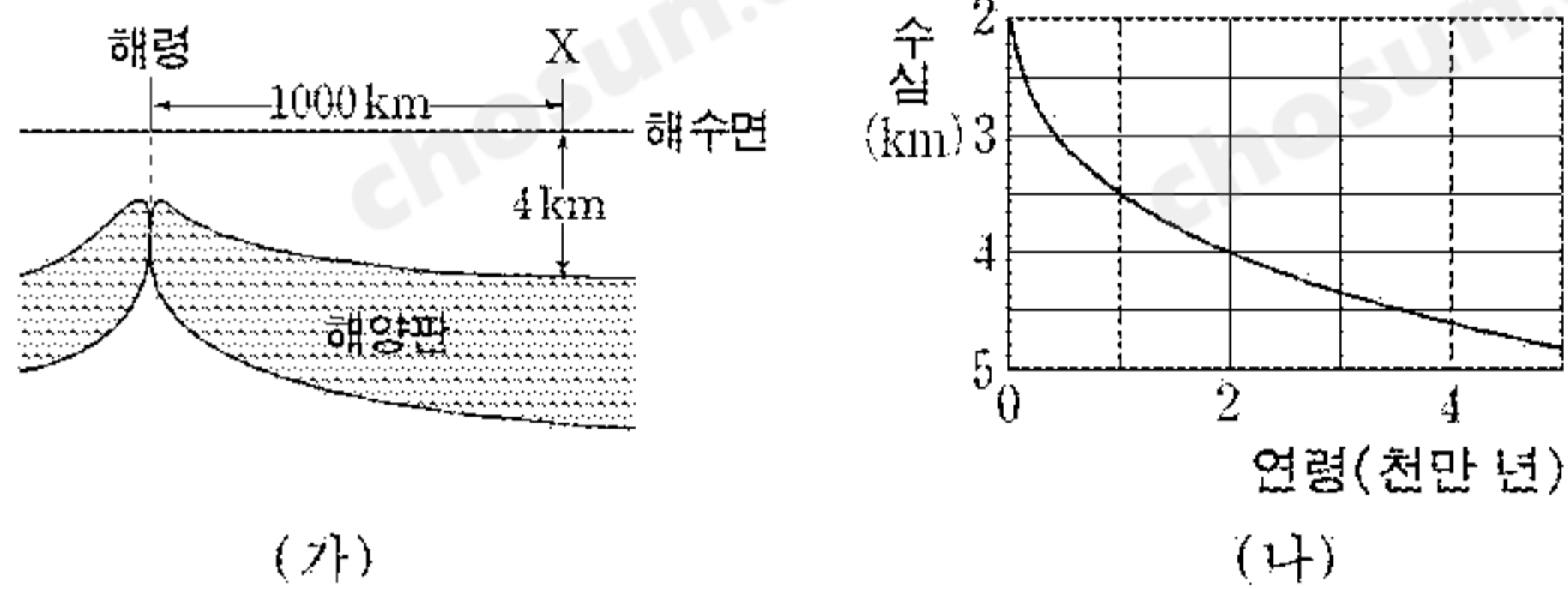
A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 대기 중의 산소 농도가 가장 높았던 기간은 A이다.
ㄴ. 가장 긴 기간은 B이다.
ㄷ. 파충류는 C기간에 출현하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 해령 부근 단면의 모식도이고, 그림 (나)는 해양 지각의 연령과 수심과의 관계를 나타낸 것이다.

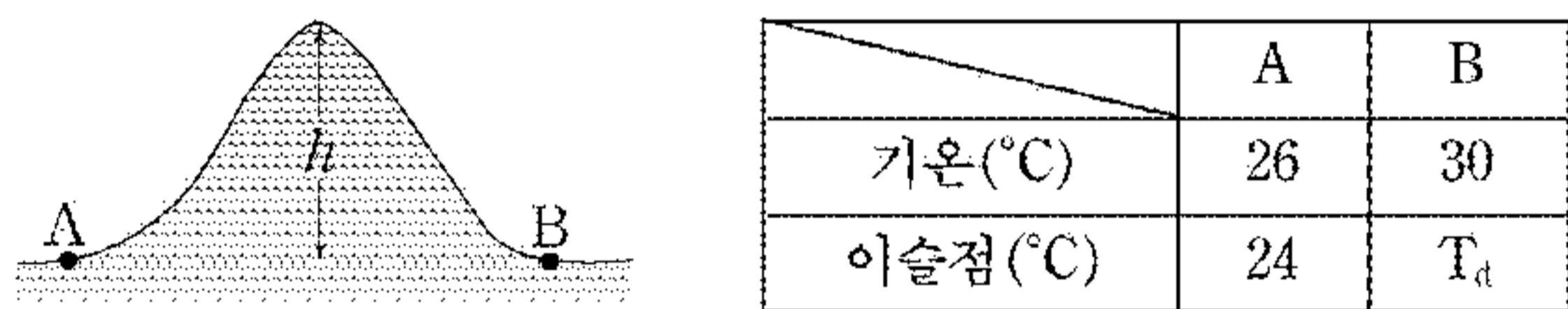


이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. X지점의 해양 지각 연령은 약 2천만 년이다.
 - ㄴ. 해양판은 1년에 평균 약 5cm씩 이동한다.
 - ㄷ. 해령에서 멀어질수록 해양판의 침강 속도는 증가한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 어떤 공기가 높이 h 인 산을 넘으면서 썩 현상이 일어났다. 이 때 고도가 같은 두 지역 A와 B에서 측정한 기온과 이슬점의 표와 같다. (단, 기온과 이슬점의 변화 요인으로는 썩 현상만 고려한다.)

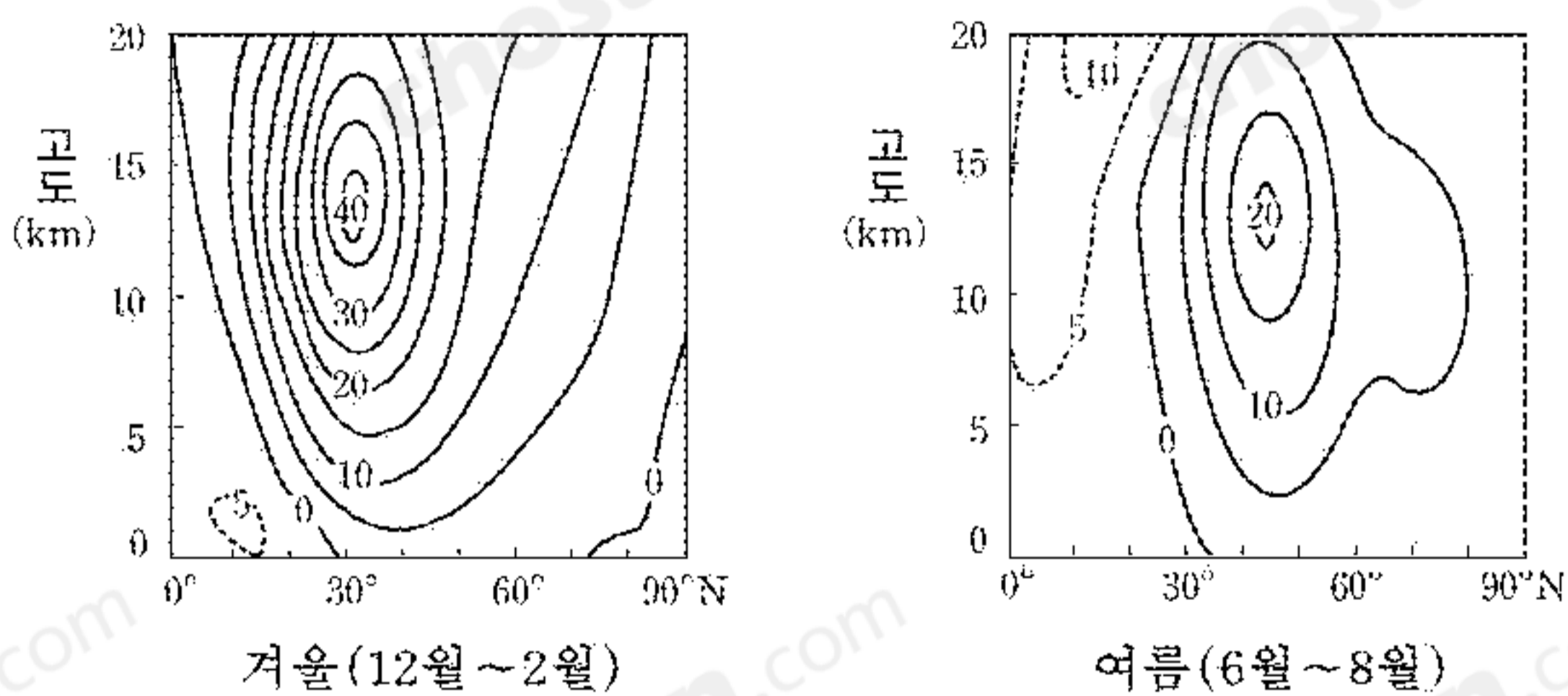


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 공기는 B지역에서 A지역으로 이동했다.
 - ㄴ. B지역의 이슬점 T_d 는 24°C보다 낮다.
 - ㄷ. h 가 증가한다면 A와 B지역의 기온 차이는 커질 것이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 북반구의 평균 풍속(m/s)을 위도와 고도에 따라 나타낸 것이다. (단, 실선은 서풍이고 점선은 동풍이다.)

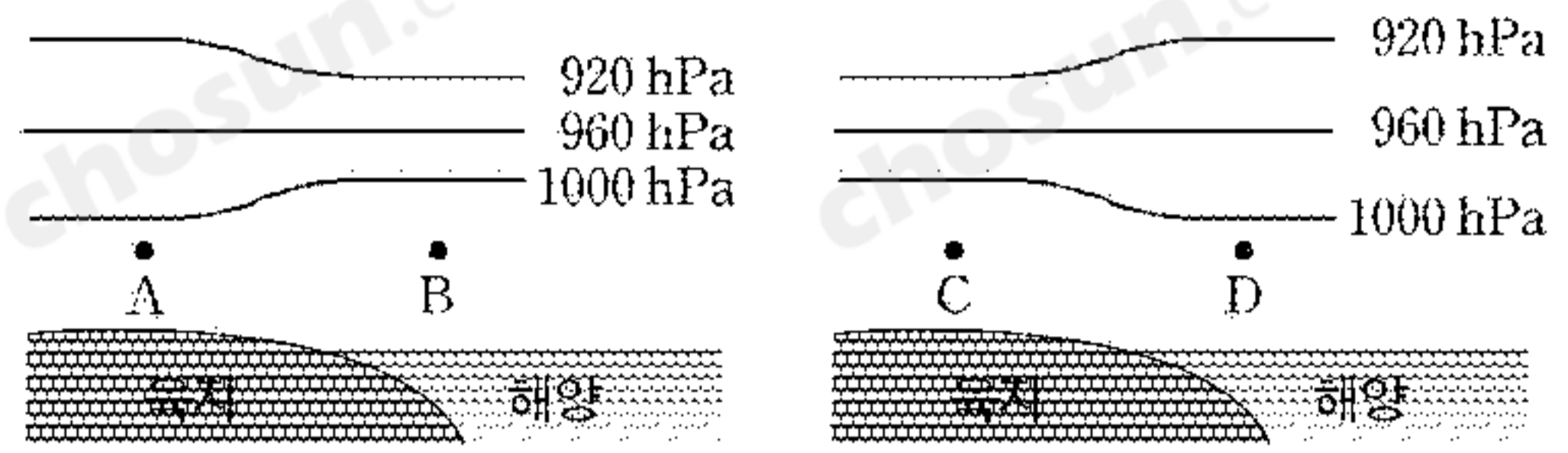


그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 최대 풍속은 겨울이 여름보다 크다.
 - ㄴ. 제트류의 중심은 겨울이 여름보다 저위도에 위치한다.
 - ㄷ. 중위도 지방에서 고도에 따른 풍속의 변화는 겨울이 여름보다 작다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

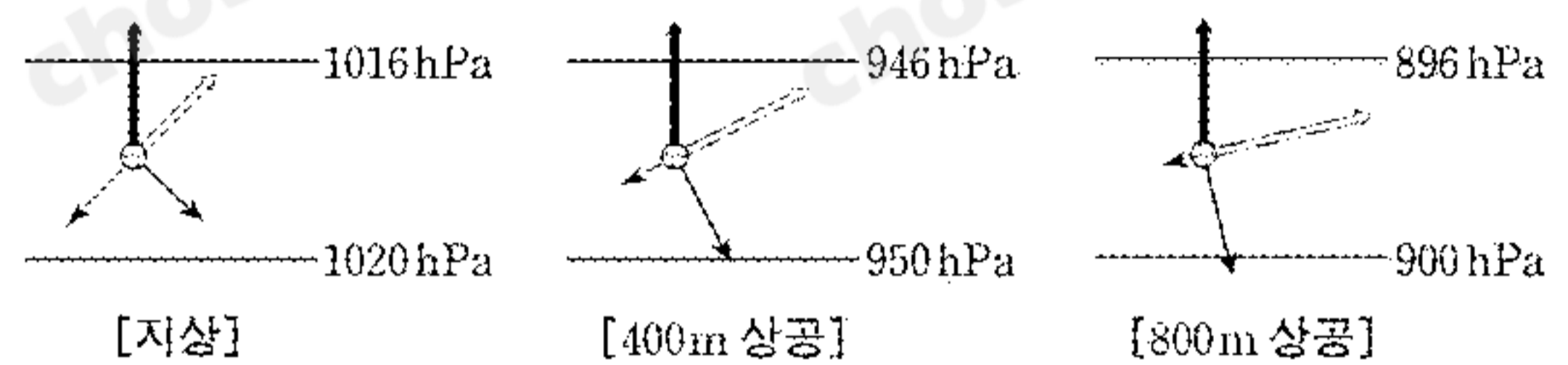
9. 그림은 해안 지방에서 해륙풍이 불 때의 기압 분포를 나타낸 것이다. (단, A, B, C, D는 높이가 같다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A지점에서 관측되는 바람은 육풍이다.
 - ㄴ. A지점은 B지점보다 기온이 높다.
 - ㄷ. C지점은 D지점보다 기압이 낮다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

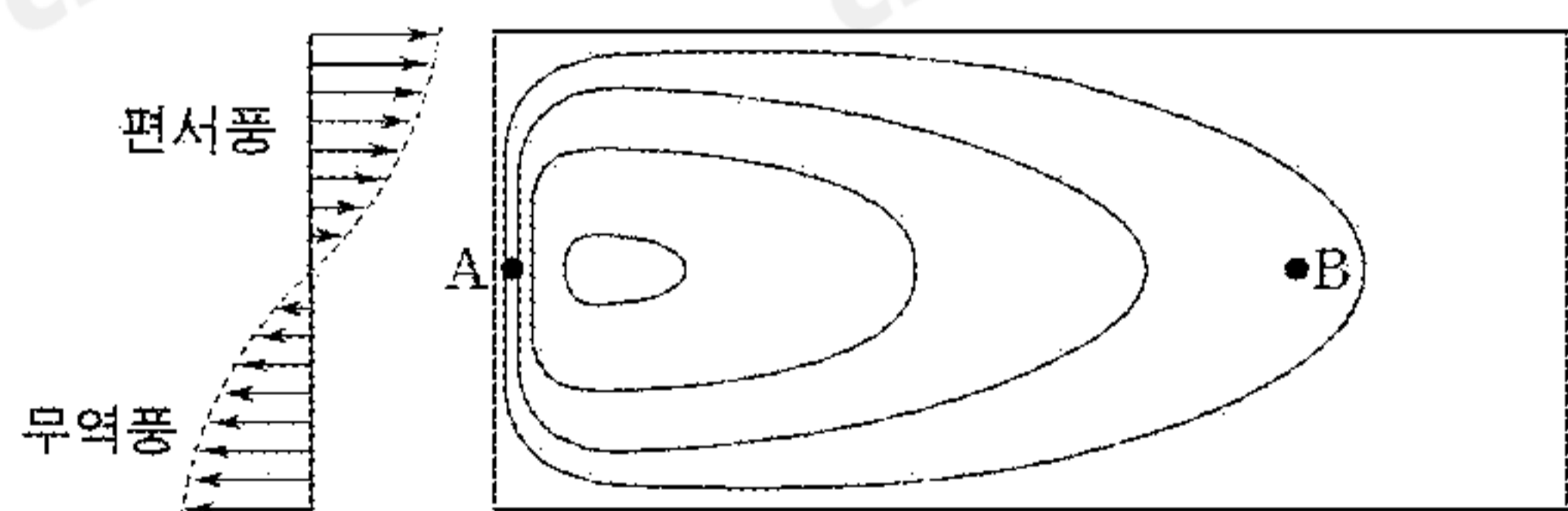
10. 그림은 북반구 한 지점의 서로 다른 고도에서 부는 지상풍과 이에 작용하는 여러 가지 힘을 모식적으로 나타낸 것이다.



이 지점에서 위로 올라가면서 지상풍을 관측할 때 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 각도는 시계 방향으로 잰다.)

- ① 바람이 강해진다.
- ② 마찰력이 커진다.
- ③ 전향력이 작아진다.
- ④ 바람의 방향과 등압선이 이루는 각이 커진다.
- ⑤ 기압경도력과 전향력이 이루는 각이 작아진다.

11. 그림은 북반구 아열대 해양에서 바람에 의한 표층 순환을 이론적으로 계산하여 나타낸 것이다.

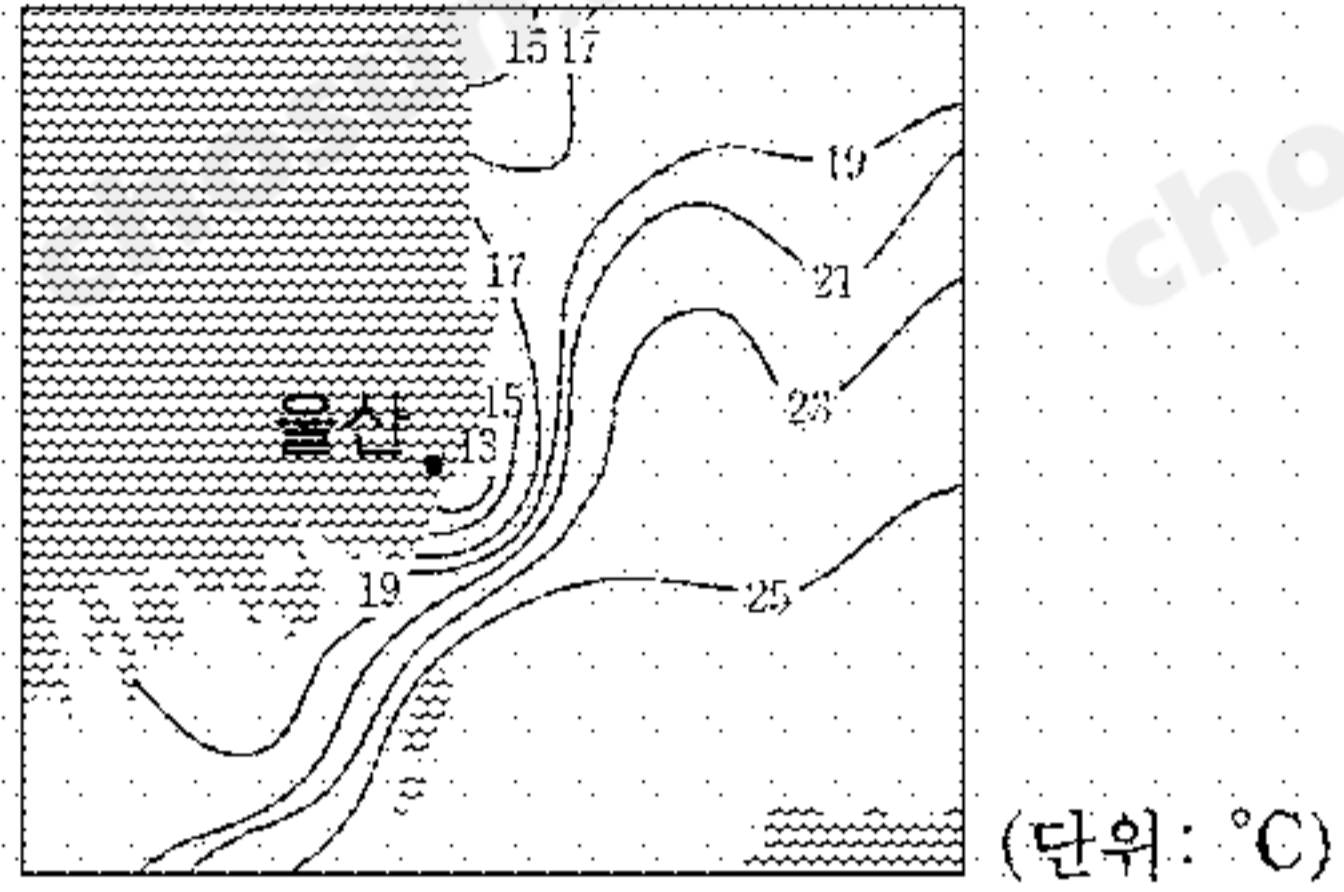


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? (단, A와 B의 위도는 같다.)

- <보 기>
- ㄱ. 수압 경도력은 A지역이 B지역보다 작다.
 - ㄴ. 전향력은 A와 B 두 지역의 해류에서 같다.
 - ㄷ. 유속은 A지역이 B지역보다 빠르다.
 - ㄹ. 멕시코 만류는 A지역의 해류에 해당된다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

12. 그림은 여름철 우리나라 남동해안에 냉수대가 나타났을 때의 표층 수온 분포를 나타낸 것이다.

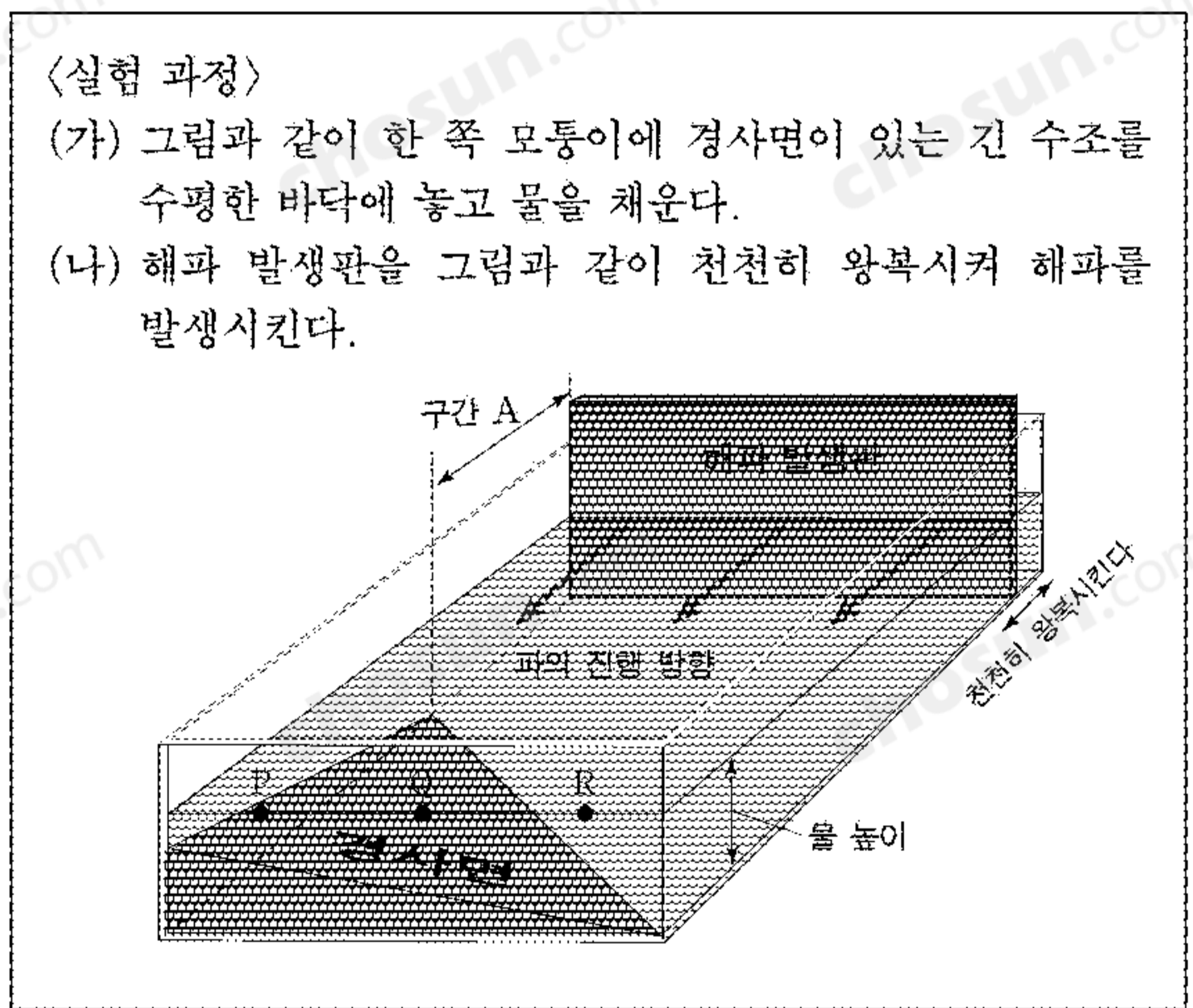


울산 연안의 낮은 수온 분포에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 연안 해수의 용승이 일어난다.
 - ㄴ. 북풍 계열의 바람이 우세할 때 일어난다.
 - ㄷ. 표층 해수가 에크만 수송에 의해 먼 바다로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 해안으로 접근하는 천해파의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

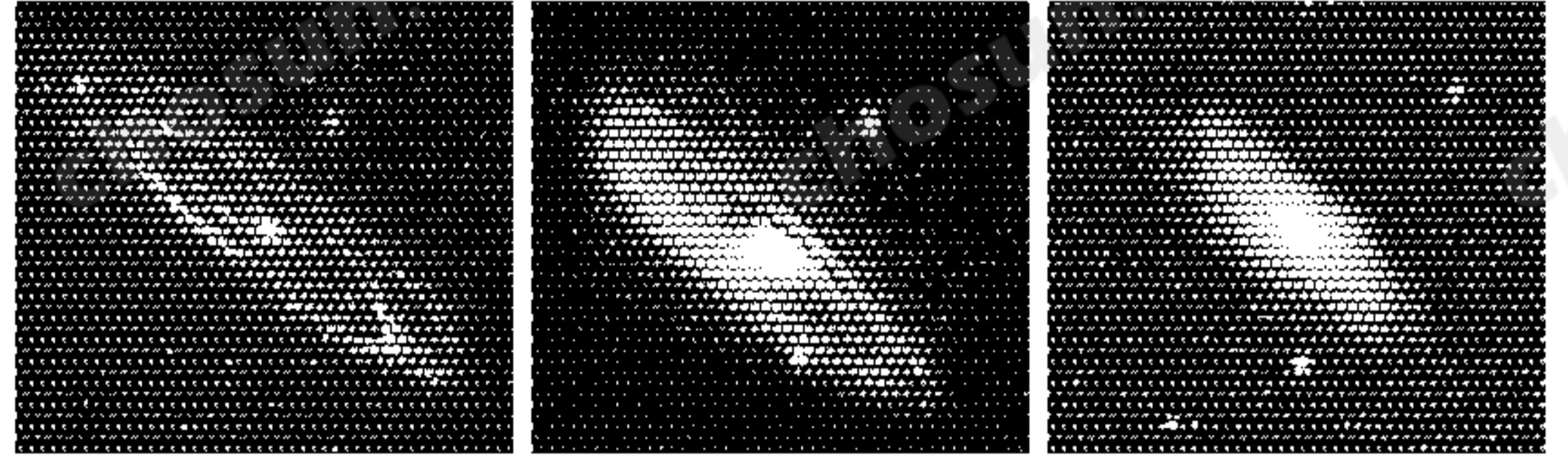


이 실험에서 예상되는 결과로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 해파는 P, Q, R이 표시된 수조 벽면에 도착할 때까지 부서지지 않으며, 벽면에서의 반사파는 무시한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 구간 A에서 해파의 전파 속도는 일정하다.
 - ㄴ. 해파가 가장 빨리 도착하는 곳은 P이다.
 - ㄷ. 파고가 가장 높은 곳은 R이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 우주 망원경을 사용하여 안드로메다 은하를 각각 다른 파장대로 관측하여 얻은 사진이다.

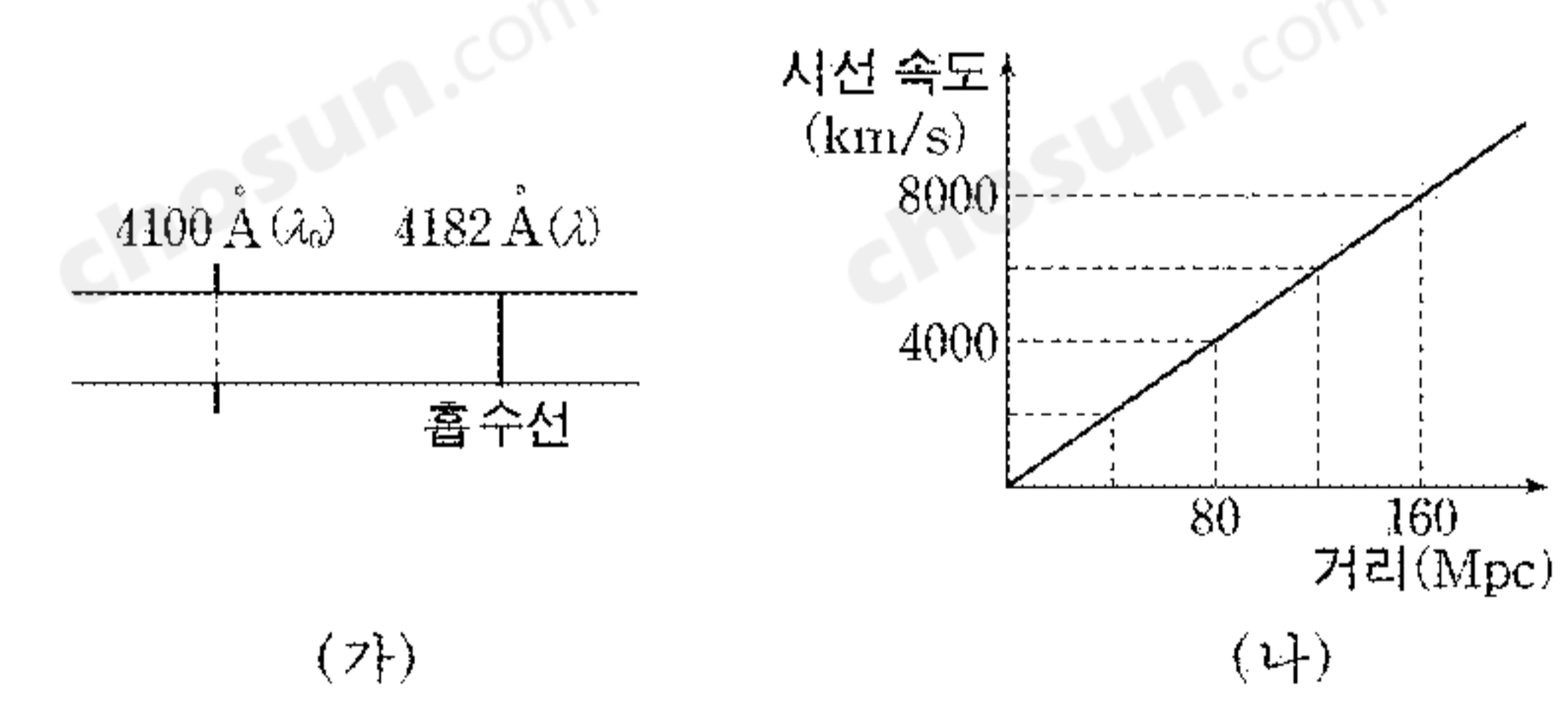


(가) 자외선 영상 (나) 가시광선 영상 (다) 근적외선 영상
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 안드로메다 은하는 나선 은하에 속한다.
 - ㄴ. 높은 온도의 별을 관측하기에 가장 적합한 영상은 (다)이다.
 - ㄷ. 관측에 이용한 파장을 짧은 것부터 순서대로 나열하면 (가)→(나)→(다)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 외부 은하의 분광 관측 결과, 파장이 4100Å인 어떤 흡수선이 4182Å에 나타난 것을 보여준 것이다. 그림 (나)는 외부 은하의 거리와 시선 속도의 관계를 나타낸 그래프이다. 시선 속도는 $c \times \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0}$ 이고, 빛의 속도(c)는 $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 이다.

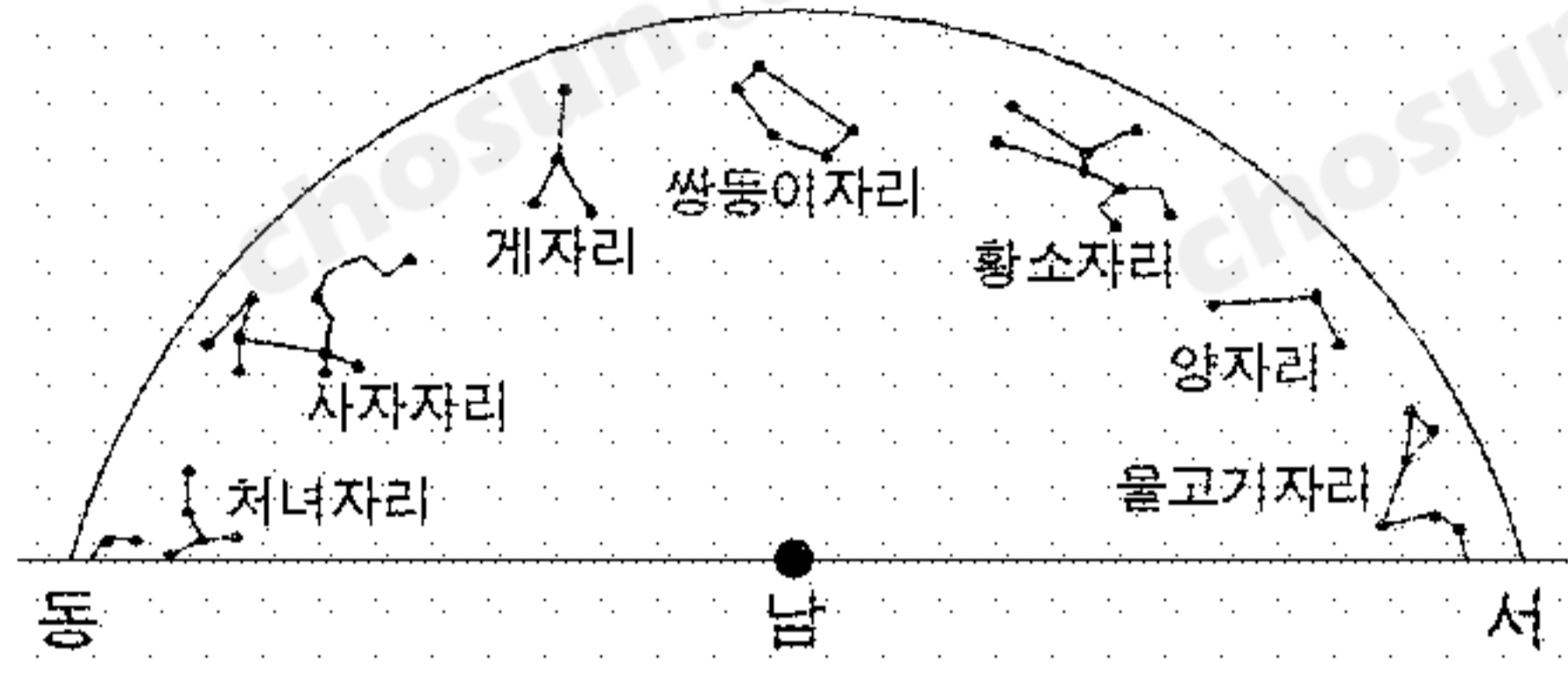


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 이 은하는 우리로부터 6000km/s로 멀어지고 있다.
 - ㄴ. 허블 상수 H는 50km/s/Mpc이다.
 - ㄷ. 먼 은하일수록 시선 속도가 커지는 것은 우주가 팽창하고 있음을 의미한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

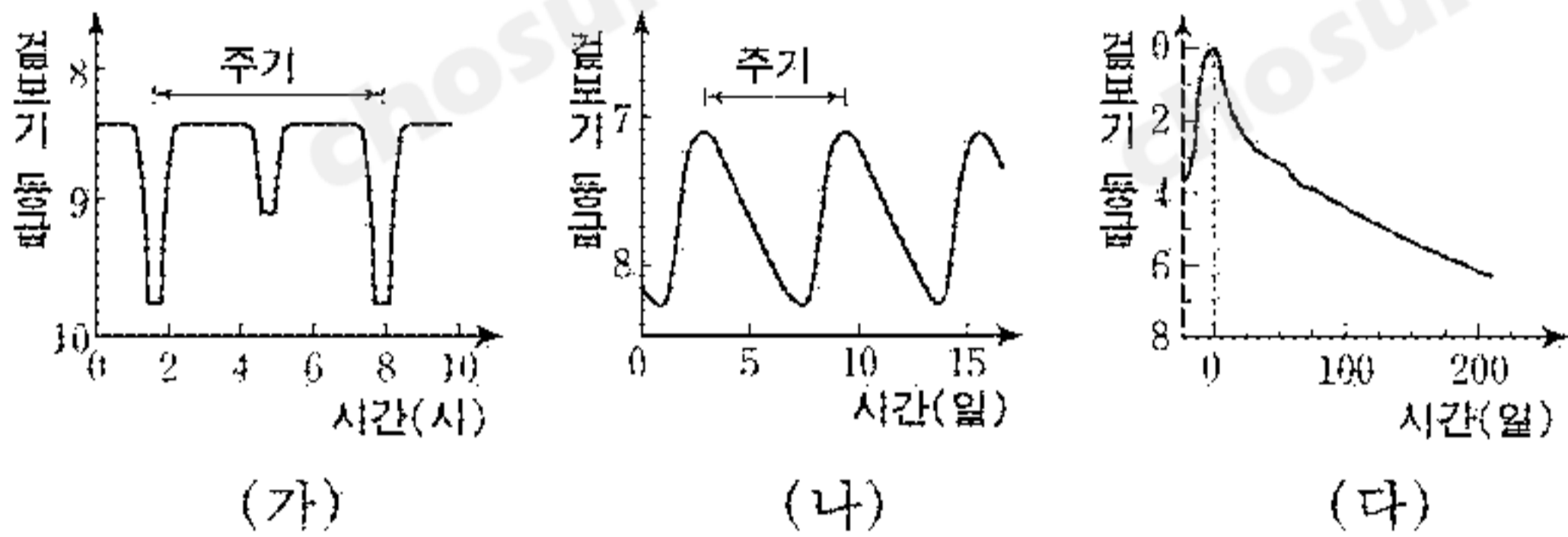
16. 그림은 어느 날 북반구에서 자정에 관측할 수 있는 황도 12궁을 나타낸 것이다.



(ㄱ) 6시간 후 서쪽 지평선 근처에 있는 별자리와 (ㄴ) 1개월 후 자정에 남중하는 별자리를 바르게 짝지은 것은? [3점]

- | | |
|---------|------|
| (ㄱ) | (ㄴ) |
| ① 물고기자리 | 황소자리 |
| ② 물고기자리 | 처녀자리 |
| ③ 쌍둥이자리 | 황소자리 |
| ④ 쌍둥이자리 | 게자리 |
| ⑤ 처녀자리 | 게자리 |

17. 그림은 종류가 다른 변광성의 밝기 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 쌍성의 별 가림 현상(식 현상)에 따른 밝기의 변화이다.
 ㄴ. (나)와 변광 주기-광도 관계를 이용하면 별까지의 거리를 구할 수 있다.
 ㄷ. (다)는 별이 폭발하여 생긴 급격한 밝기 변화를 나타낸 것이다.
 ㄹ. (가)~(다)는 주계열성에서 나타나는 현상이다.

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

18. 그림은 태양과 태양 근처 별들의 H-R도이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



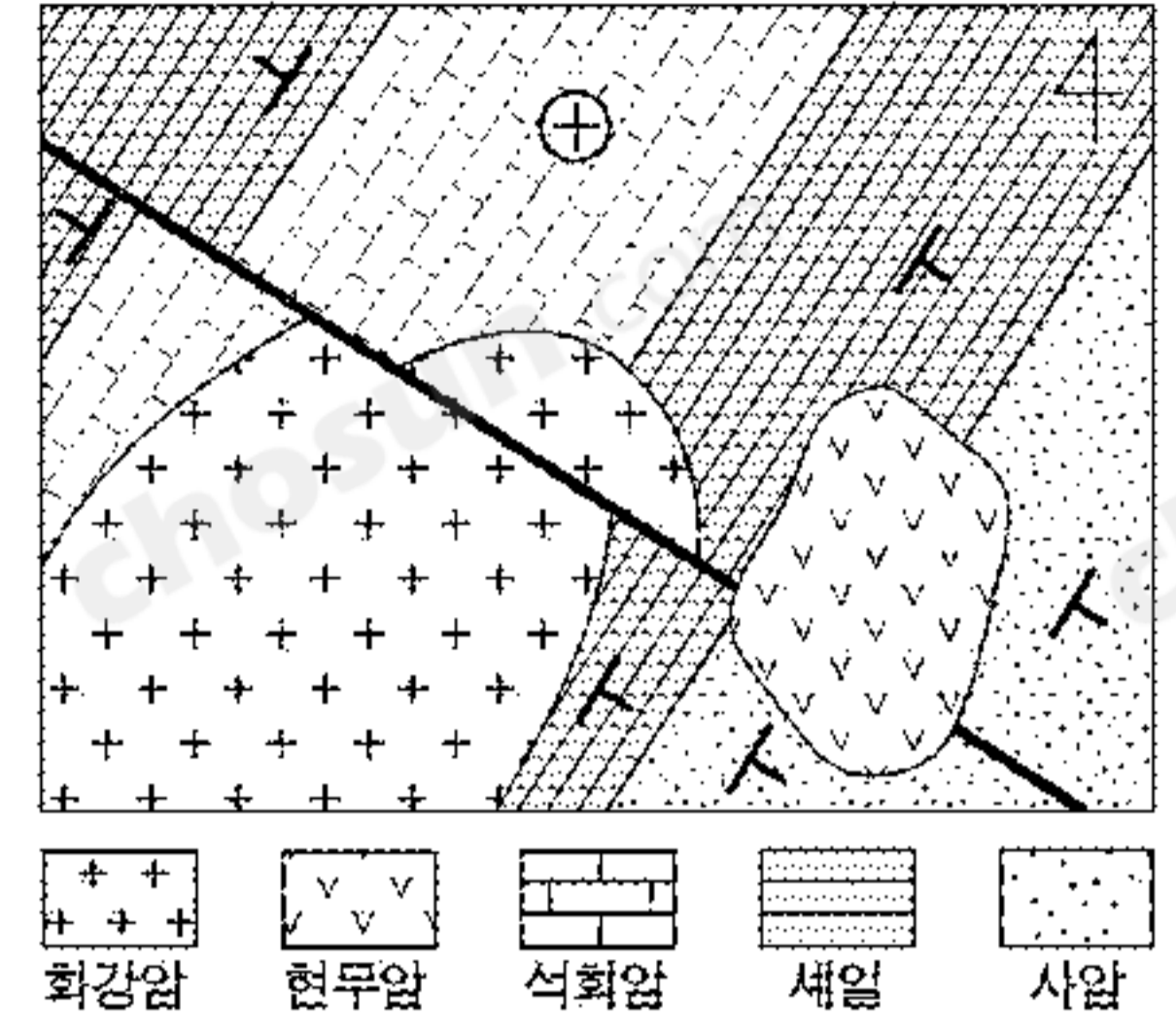
<보 기>

ㄱ. 레굴루스는 태양보다 질량이 큰 별이다.
 ㄴ. 프로키온B는 크기가 매우 작고 밀도가 큰 백색 왜성이다.
 ㄷ. 알테바란A는 레굴루스보다 더 붉은 색을 띠는 별이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

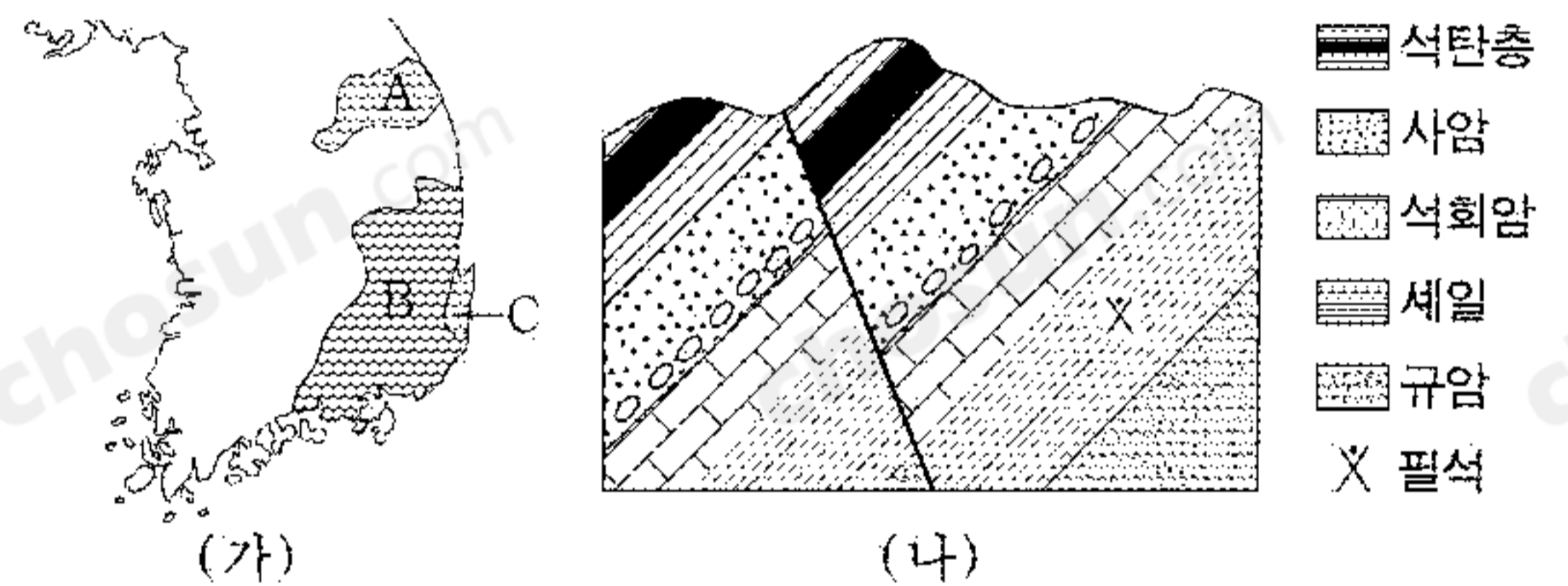
19. 그림은 어느 지역의 지질 평면도이다.

이 지역에서 일어난 지질 현상을 오래된 것부터 순서대로 나타낸 것은? [3점]



- ① 습곡 작용 → 관입 → 단층 작용 → 분출
 ② 습곡 작용 → 단층 작용 → 관입 → 분출
 ③ 관입 → 분출 → 단층 작용 → 습곡 작용
 ④ 관입 → 습곡 작용 → 분출 → 단층 작용
 ⑤ 분출 → 단층 작용 → 관입 → 습곡 작용

20. 그림 (가)는 우리나라의 대표적인 퇴적층이 분포하는 지역을, 그림 (나)는 그 중 어느 한 지역의 지질 단면도를 개략적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)의 B지역에는 경상누층군이 분포한다.
 ㄴ. (나)는 해성층과 육성층이 분포하는 A지역의 지질 단면도이다.
 ㄷ. 세 지역 지층의 생성 순서는 A→B→C의 순이다.

- 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.