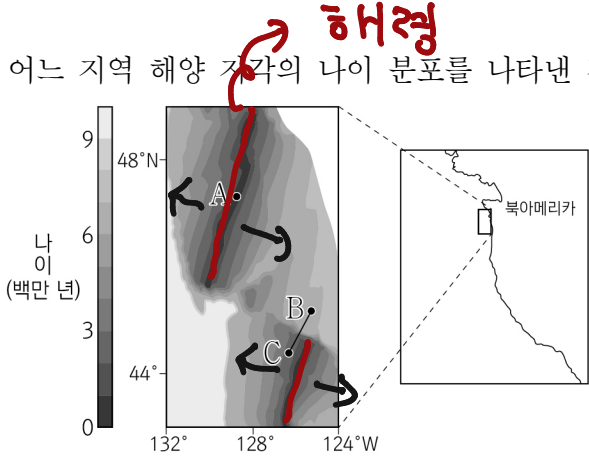


제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 [ ] 수험번호 [ ] 3 [ ] 제 [ ] 선택

1. 그림은 어느 지역 해양 지각의 나이 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 지점 A에서 현무암질 마그마가 분출된다.
  - ㉡ 지점 B와 지점 C를 잇는 직선 구간에는 변환 단층이 있다.
  - ㉢ 지각의 나이는 지점 B가 지점 C보다 많다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

↳ 해령의 거리 따지기.

2. 표는 현재 40°N에 위치한 A와 B 지역의 암석에서 측정한 연령, 고지자기 북각, 생성 당시 지구 자기의 역전 여부를 나타낸 것이다. 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상의 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았다.

지역	연령 (백만 년)	고지자기 북각	생성 당시 지구 자기의 역전 여부
A	45	+10°	× (정자극기)
B	10	+40°	× (정자극기)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 4500만 년 전 지구의 자기장 방향은 현재와 반대였다.
  - ㉡ A의 현재 위치는 4500만 년 전보다 고위도이다. 위도와 북각은 비례!
  - ㉢ B는 1000만 년 전 북반구에 위치하였다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

3. 표는 고생대와 중생대를 기 단위로 구분하여 시간 순서대로 나타낸 것이다.

A: 실리카기  
B: 석탄기  
C: 트라이아스기

대	고생대					중생대			
	기	캄브리아기	오르도비스기	A	데본기	B	페름기	C	쥐라기

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

- <보기>
- ㉠ A 시기에 삼엽충이 생존하였다. ↳ 번성은 중생대.
  - ㉡ B 시기에 은행나무와 소철이 번성하였다. ↳ 현은 고생대
  - ㉢ C 시기에 히말라야산맥이 형성되었다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

↳ 신생대

4. 다음은 서로 다른 지역 A, B, C의 지층에서 산출되는 화석을 이용하여 지층의 선후 관계를 알아보기 위한 탐구 과정이다.

[탐구 자료]

[탐구 과정]

↳ 중 → 고..? ⇒ 지층 역전!

(가) A, B, C의 지층에 포함된 화석의 생존 시기와 서식 환경을 조사한다.

(나) A, B, C의 표준 화석을 보고 지층의 역전 여부를 확인한다.

(다) 같은 종류의 표준 화석이 산출되는 지층을 A, B, C에서 찾아 연결한다.

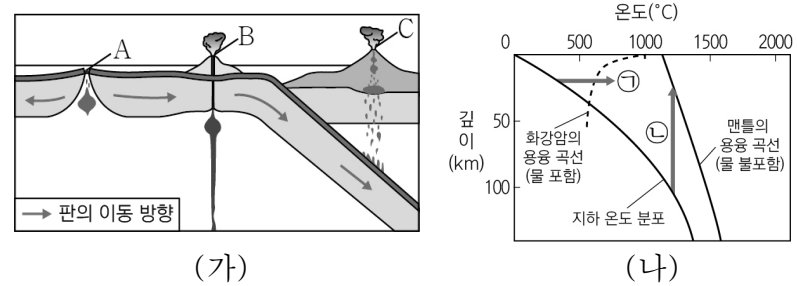
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㉠ 가장 최근에 퇴적된 지층은 A에 위치한다. ↳ 화폐석: 신생대
  - ㉡ B에는 역전된 지층이 발견된다.
  - ㉢ C에는 해성층만 분포한다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

↳ 고사리는 육상식물.

5. 그림 (가)는 마그마가 분출되는 지역 A, B, C를, (나)는 깊이 에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을 마그마 생성 과정과 함께 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

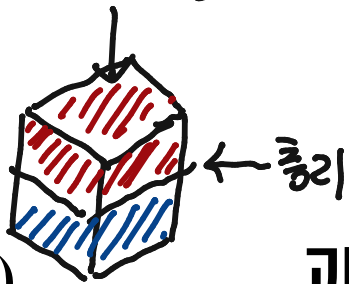
- <보기>
- ㉠ A에서는 ㉠ 과정으로 형성된 마그마가 분출된다.
  - ㉡ B의 하부에서는 플룸이 상승하고 있다.
  - ㉢ C에서는 주로 현무암질 마그마가 분출된다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

↳ 안산암질

지구과학 I

6번. 층리면 vs 층리 층리면

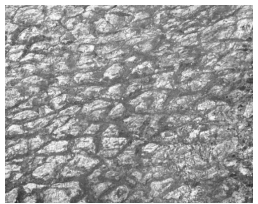


2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

고 3

6. 그림 (가)와 (나)는 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가) 건열



(나) 연흔

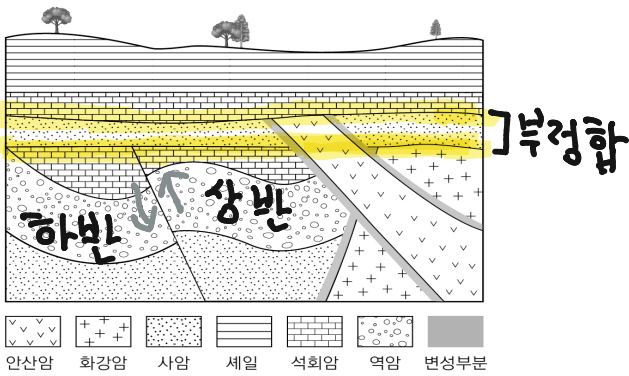
③

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㉠ (가)는 형성되는 동안 건조한 대기에 노출된 적이 있다.
  - ㉡ (나)는 횡압력에 의해 형성되었다. **→ 물의 흐름**
  - ㉢ (가)와 (나)는 모두 층리면을 관찰한 것이다.

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

7. 그림은 어느 지역의 지질 단면도를 나타낸 것이다.



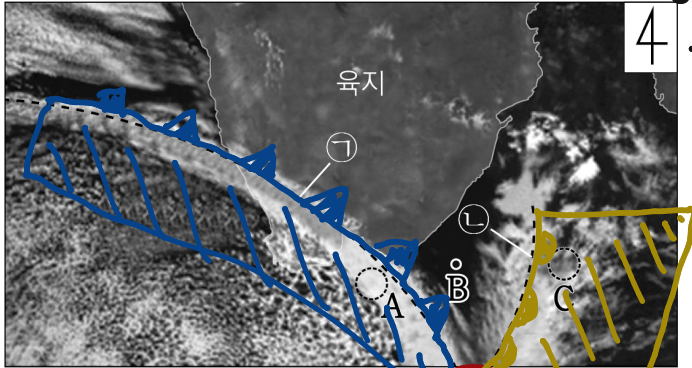
이 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지층의 역전은 없었다.)

- <보 기>
- ㉠ 단층은 횡압력에 의해 형성되었다. **상반이 올라감 ⇒ 횡압력**
  - ㉡ 최소 3회의 융기가 있었다. **최소 융기 횟수 = 부정합수 + 1**
  - ㉢ 역암층은 화강암보다 먼저 생성되었다.

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

8. 그림은 전선을 동반한 온대 저기압의 모습을 인공위성에서 촬영한 **가시광선 영상**이다. ㉠과 ㉡은 각각 온난 전선과 한랭 전선 중 하나이다. **→ 구름 두께 ↑ ⇒ 더 하얗게!**

**태풍 칼럼**  
참고.  
외우는거 아님!



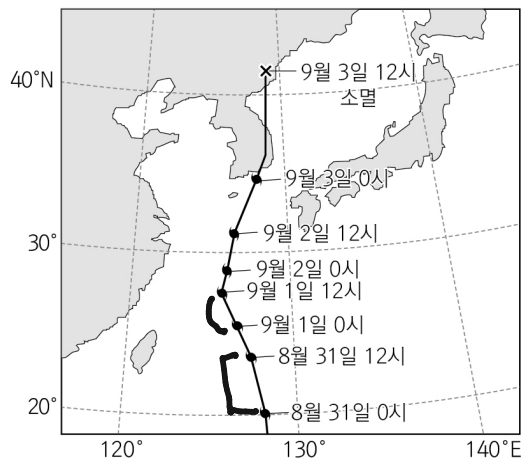
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㉠ 온난 전선은 ㉡이다.
  - ㉡ 구름의 두께는 A 지역이 C 지역보다 두껍다.
  - ㉢ 지점 B의 상공에는 전선면이 발달한다.

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

**전선면은 A와 C쪽에!**

9. 그림은 어느 태풍의 이동 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

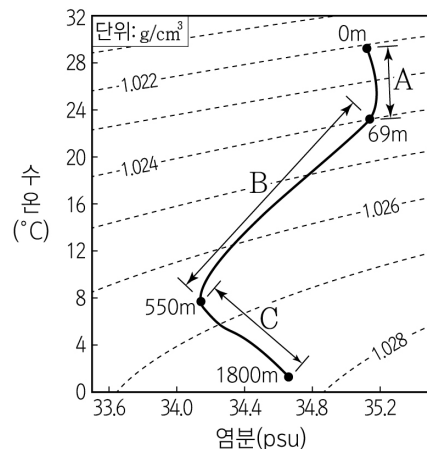
- <보 기>
- ㉠ 태풍의 평균 이동 속력은 8월 31일이 9월 1일보다 빠르다.
  - ㉡ 9월 3일 0시 이후로 태풍 중심의 기압은 계속 낮아졌다.
  - ㉢ 태풍이 우리나라를 통과하는 동안 서울에서의 풍향은 시계 방향으로 바뀌었다.

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

**태풍의 기압 ↓ ⇒ 세력 ↑**  
**but. 자료는 안그럼!**

**바람은 ㉡ → ㉢로 불음.**  
**⇒ 태풍 중심으로 불 거임.**  
**⇒ 변화를 따져 보면 반시계 방향!**  
**(태풍 칼럼 참고)**

10. 그림은 어느 해역에서 측정된 깊이에 따른 수온과 염분을 수온-염분도에 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㉠ A 구간은 혼합층이다. **→ B 구간 아래로 갈수록 밀도 증가.**
  - ㉡ B 구간에서는 해수의 연직 혼합이 활발하게 일어난다. **⇒ 원물이 밑으로 못감.**
  - ㉢ 깊이에 따른 수온의 평균 변화량은 B 구간이 C 구간보다 크다. **→ 자료 보기.**

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

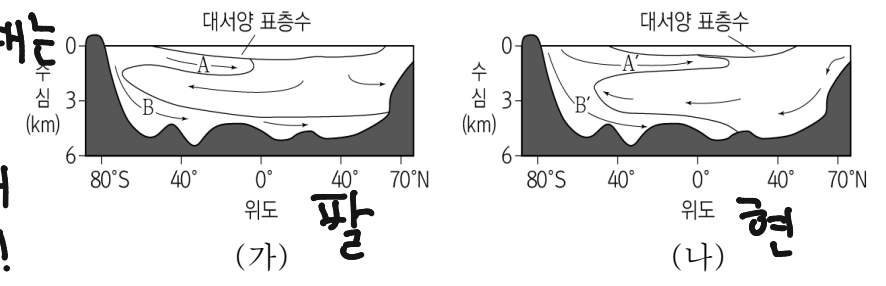


**암기!**

- 남극 저층수는 남극대륙 주변 썩강 → 북위 30° 까지 북상
  - 남극 중층수는 남위 60° 썩강 → 북위 20° 까지 북상
  - 북태평양 심층수는 그린란드 해역 → 남위 60° 까지 이동
- } 현재!

7. 암기!  
팔레오기 때는 온난. 제 4기 때 냉각기!

11. 그림 (가)와 (나)는 현재와 신생대 팔레오기의 대서양 심층 순환을 순서 없이 나타낸 것이다.



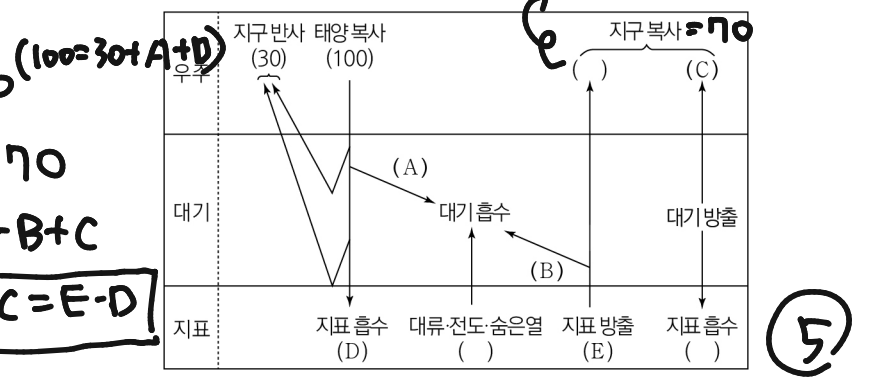
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

수온-염분 그래프 그려 보기.

- <보기>
- ㄱ. 지구의 평균 기온은 (나)일 때가 (가)일 때보다 높다.
  - ㄴ. (나)에서 해수의 평균 염분은 B'가 A'보다 높다. ⇒ 양기
  - ㄷ. B는 B'보다 북반구의 고위도까지 흐른다.
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 지구에 도달하는 태양 복사 에너지의 양을 100이라고 할 때, 복사 평형 상태에 있는 지구의 에너지 출입을 나타낸 것이다.

7.  $A + D = 100$   
 $E - B + C = 100$   
 $A + D = E - B + C$   
 $A + B - C = E - D$



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ.  $A + B - C = E - D$ 이다.
  - ㄴ. 지구 온난화가 진행되면 B가 증가한다. ⇒ B 증가.
  - ㄷ. C는 주로 적외선 영역으로 방출된다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 표는 별 A ~ D의 특징을 나타낸 것이다. A ~ D 중 주계열성은 3개이다.

7.  $L \propto R^2 T^4$  공식!  
 $2 \cdot 10^4 \propto R^2 \cdot 5^4$   
 $2^5 \propto R^2$   
 $2^5 \propto R$   
 $4 \cdot 5 < 10$

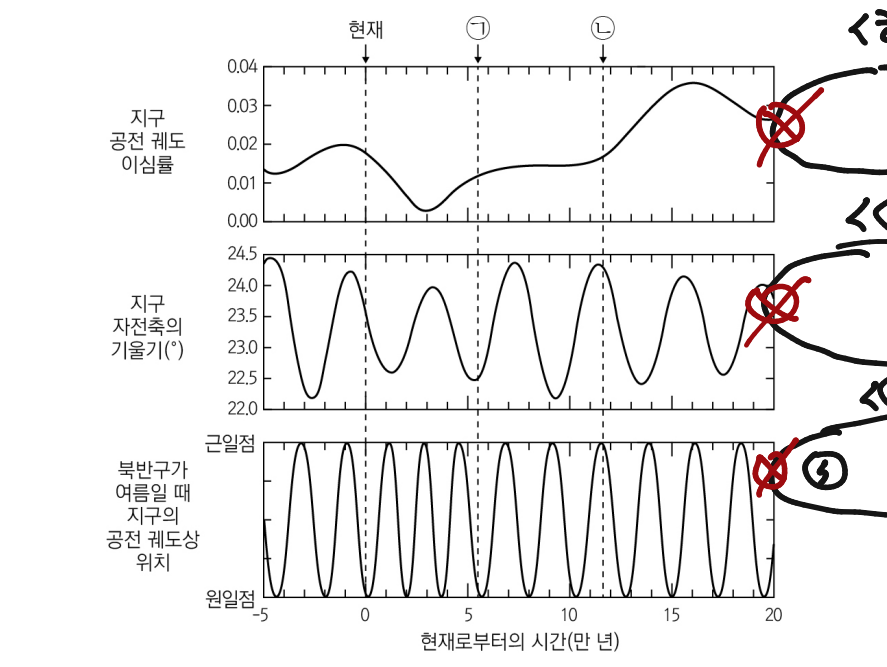
별	광도(태양=1)	표면 온도(K)
A	20000	25000
B	0.01	11000
C	1	5500
D	0.0017	3000

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

- <보기>
- ㄱ. 별의 반지름은 A가 C보다 10배 이상 크다.
  - ㄴ. CaII 흡수선의 상대적 세기는 C가 A보다 강하다. ⇒ 양기.
  - ㄷ. 별의 평균 밀도가 가장 큰 것은 D이다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

D. 주계열성 특징:  $L \uparrow \rightarrow T \uparrow$   
⇒ B만 어긋남 ∴ A, C, D ⇒ 주계열성  
이후 H-R도 그리면 B는 백색왜성임.  
밀도 작음.

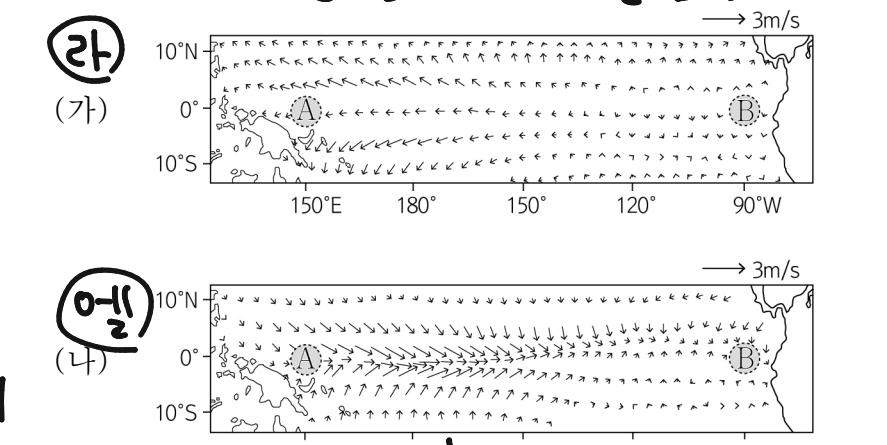
14. 그림은 지구 공전 궤도 이심률 변화, 지구 자전축의 기울기 변화, 북반구가 여름일 때 지구의 공전 궤도상 위치 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 공전 궤도 이심률과 자전축의 기울기, 북반구가 여름일 때 지구의 공전 궤도상 위치 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 남반구 기온의 연교차는 현재가 ㉠ 시기보다 크다.
  - ㄴ. 30°N에서 겨울철 태양의 남중 고도는 ㉡ 시기가 현재보다 높다.
  - ㄷ. 근일점에서 태양까지의 거리는 ㉢ 시기가 ㉠ 시기보다 멀다.
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)와 (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 엘니뇨와 라니냐 시기의 표층 풍속 편차(관측값 - 평년값)를 순서 없이 나타낸 것이다.



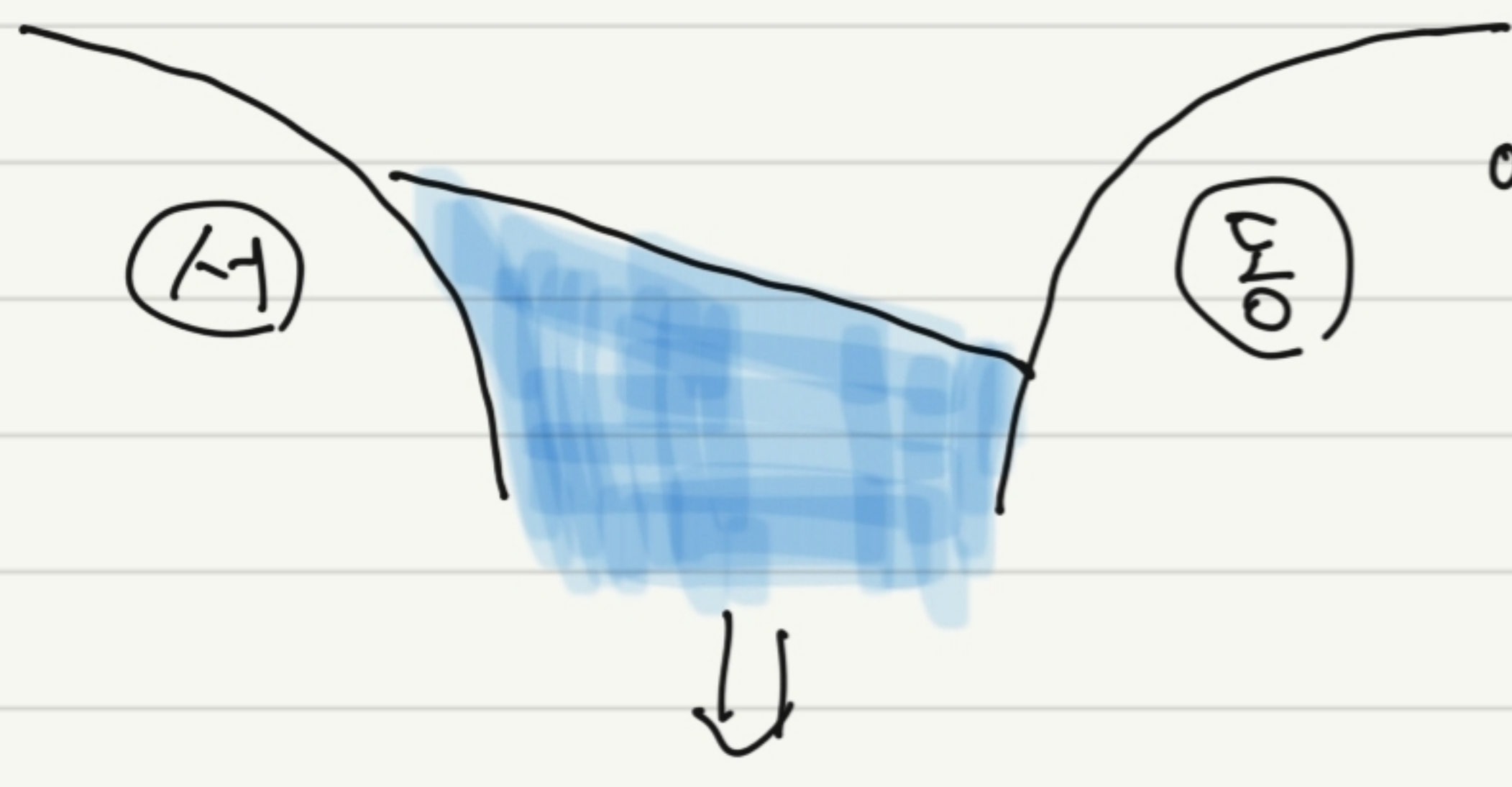
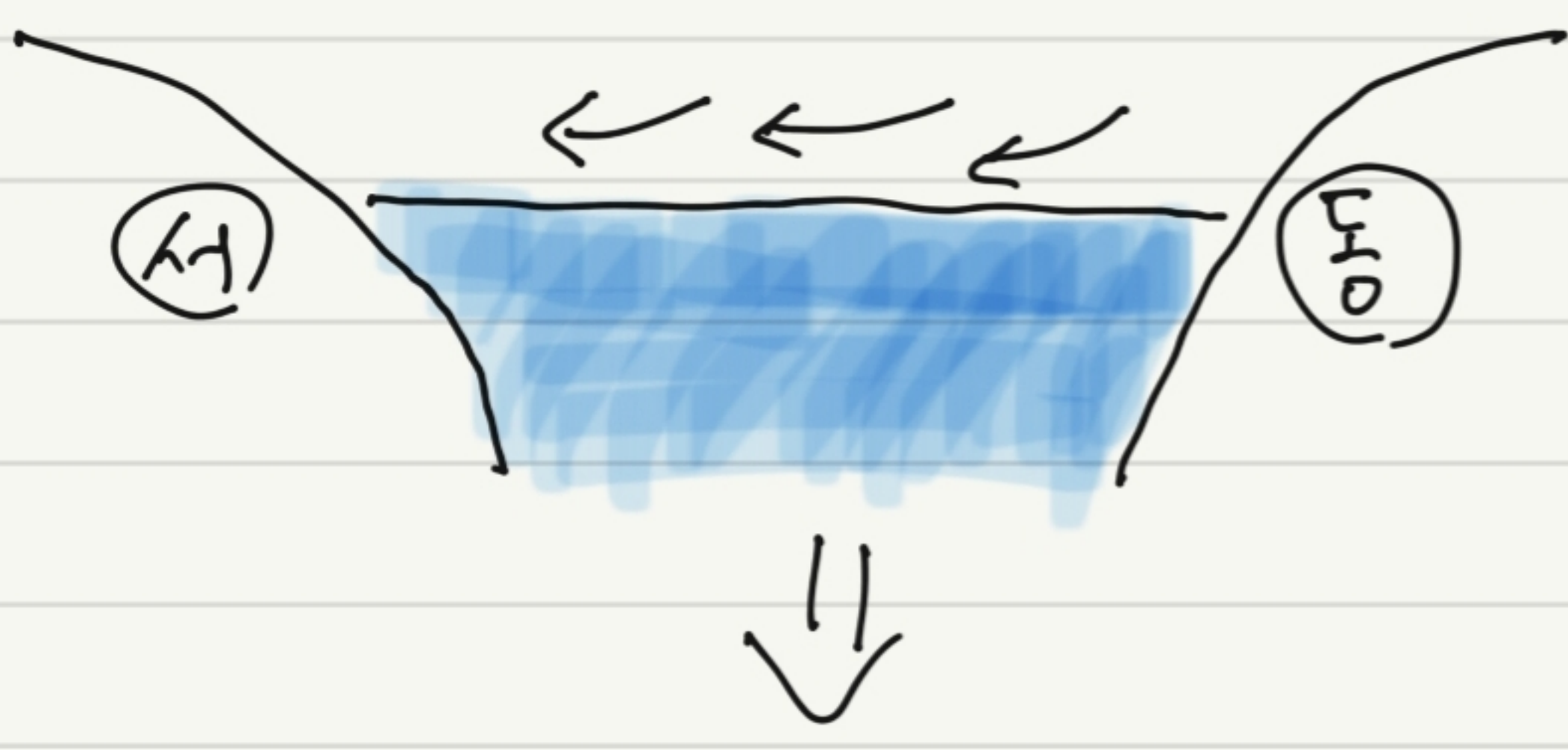
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A 해역의 강수량은 (가)일 때가 (나)일 때보다 많다.
  - ㄴ. (나)일 때 B 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이 편차(관측값 - 평년값)는 양(+)의 값을 갖는다.
  - ㄷ. A 해역과 B 해역의 해수면 높이 차는 (가)일 때가 (나)일 때보다 크다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

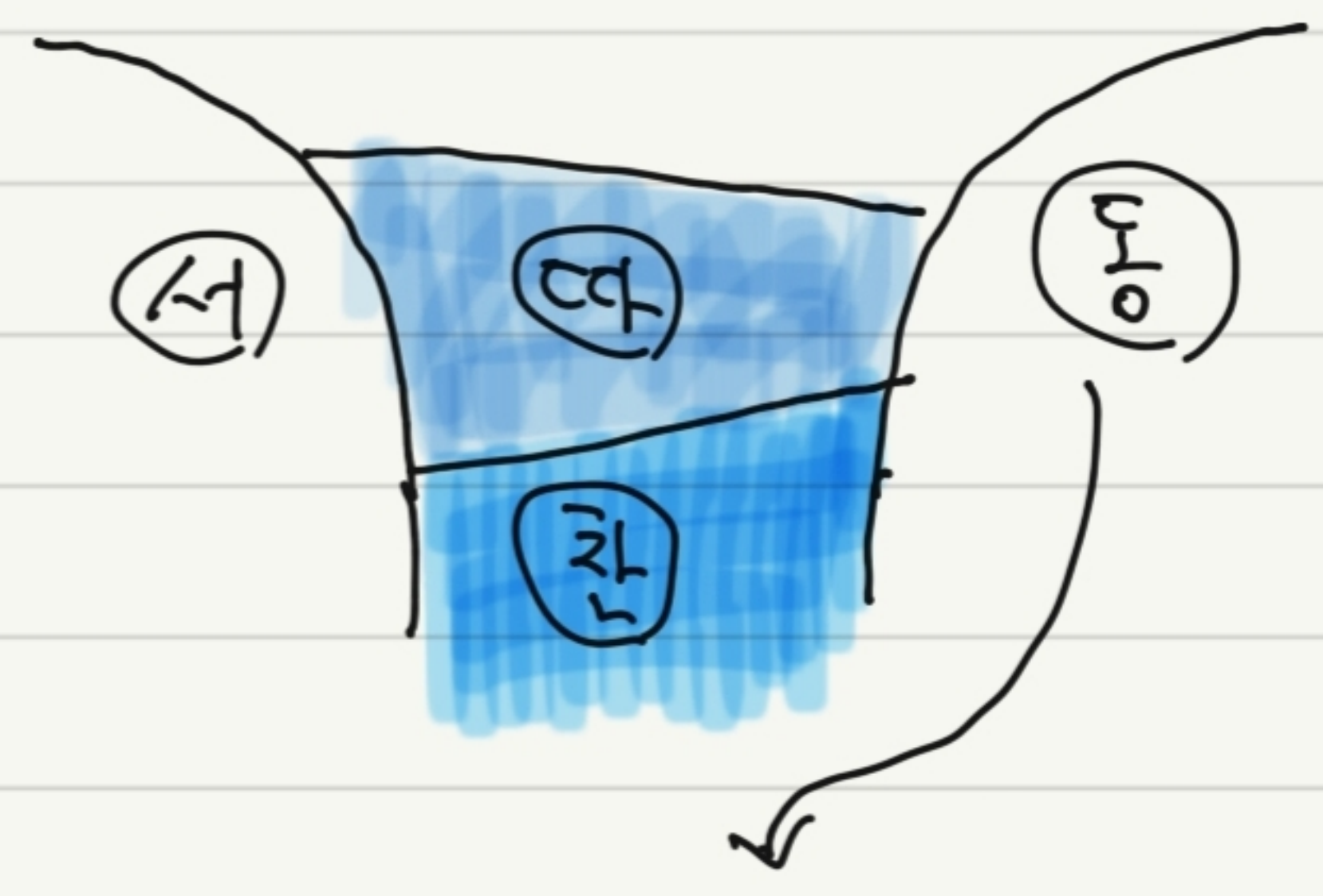
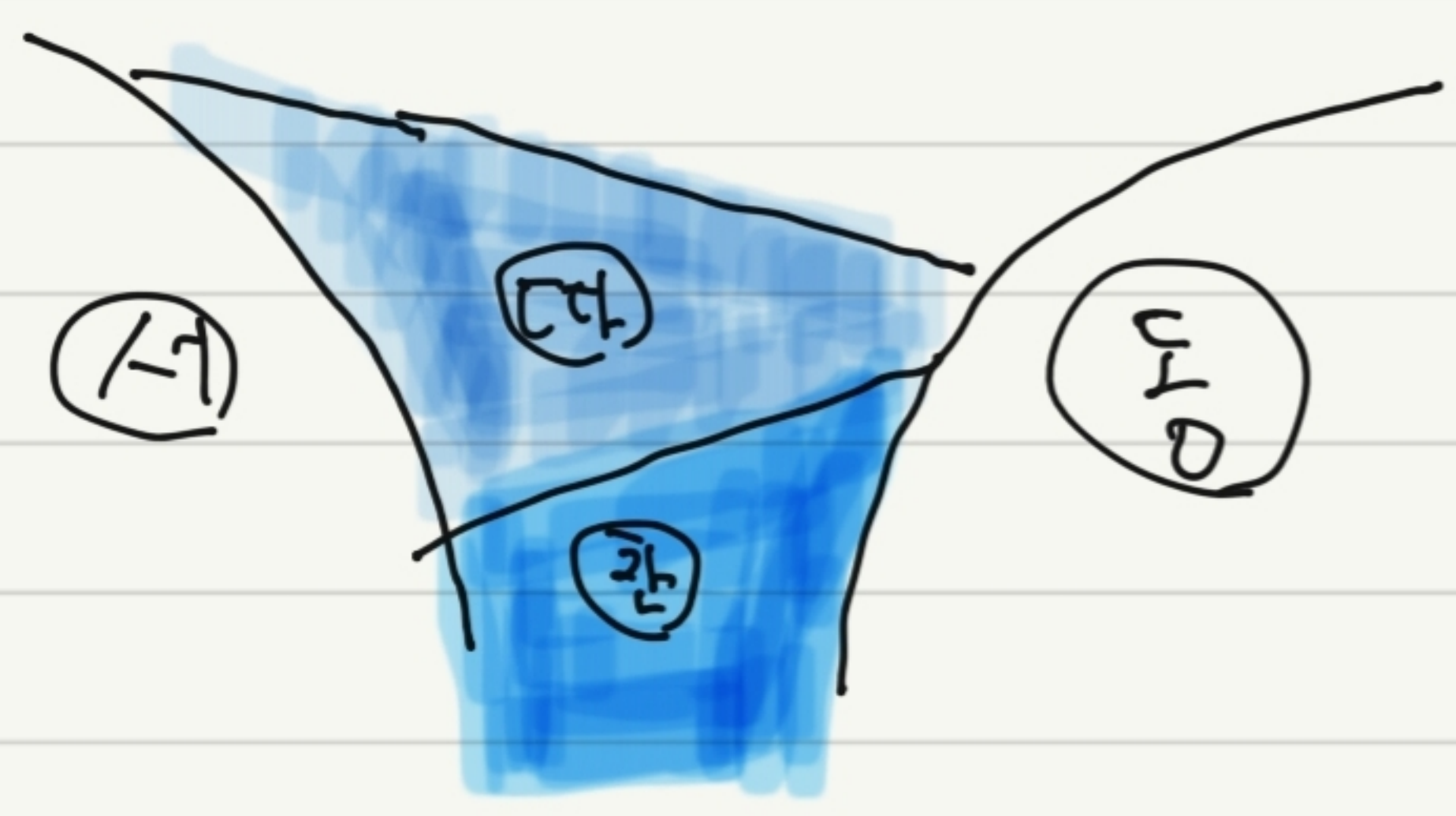
7. 동태평양 기준  
예) : 무역풍 약화 ⇒ 표층해수 이동 ↓ ⇒ 용승 ↓ ⇒ 수온, 기온 ↓ ⇒ 고기압 ⇒ 강수량 ↓  
예) : " 강화 ⇒ " " ↑ ⇒ " " ↑ ⇒ " " ↓ ⇒ 저기압 ⇒ 강수량 ↑  
⇒ 서태평양은 반대!



< 평상시 >



엘니뇨 (무역풍 약화)



(상대적으로)

무역풍 ↓

→ 표층 해수 이동 ↓

→ 용승 ↓

→ 수온 ↑ → 기온 ↑

→ 공기는 위로

→ 상승기류 → 저기압

→ 비 ↓

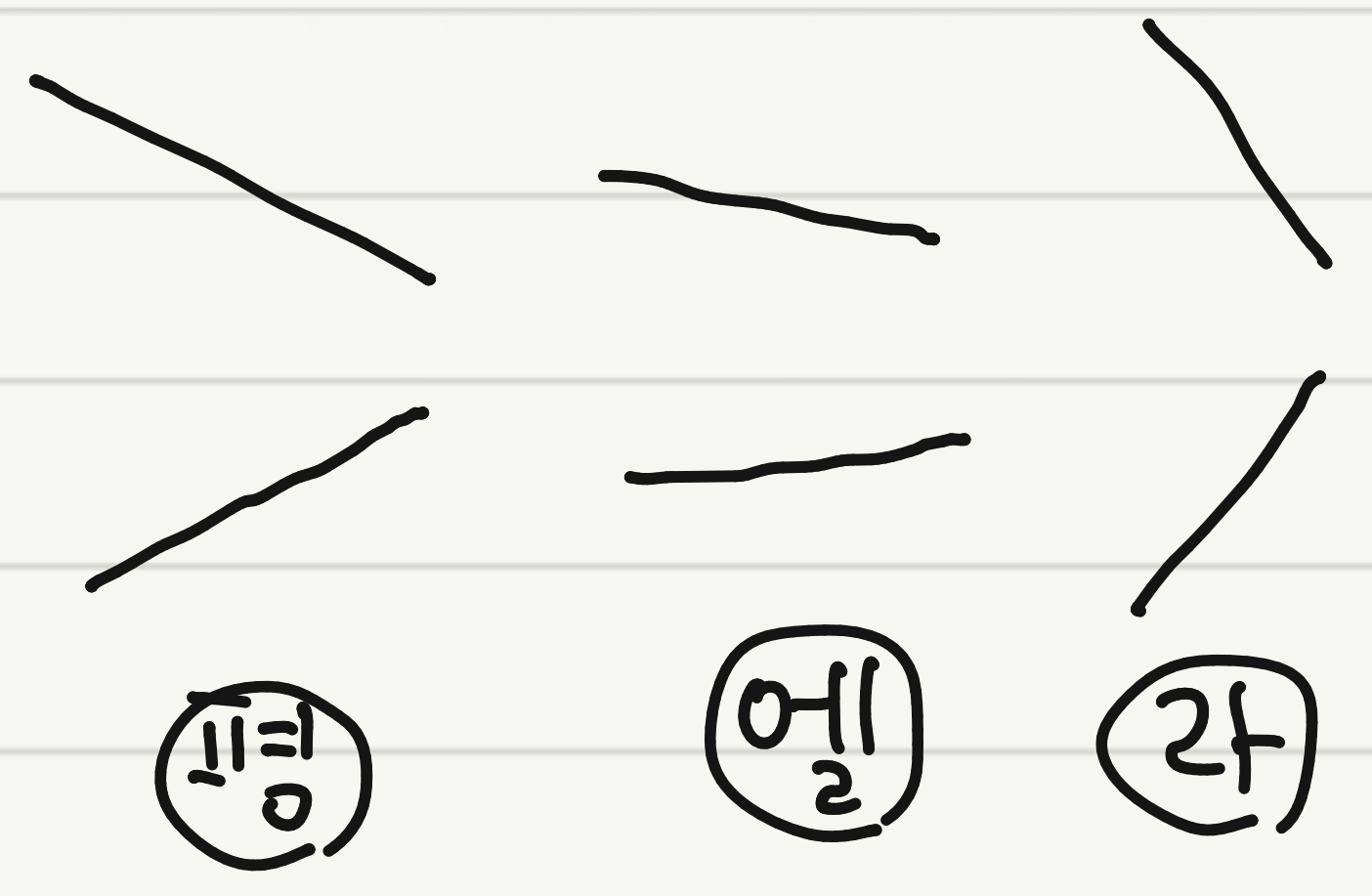
기압 변화 (-)

구름량 변화 (+)

⋮

해수면상승 ↙  
 혼합층 두께 ↑ ↘

+) 참고.



⇒ 이렇게 그려놓고  
 표층, 혼합층



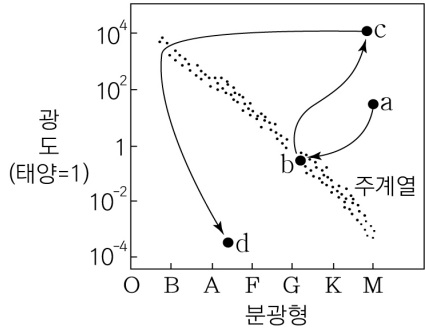
19번 L.

중심별 질량 ↑ & 행성 질량 ↓ ⇒ 중심별이 공통 질량 중심에 가까워짐  
 ⇒ 중심별의 V ↓  
 ⇒ 파장 변화 ↓ **고 3**

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

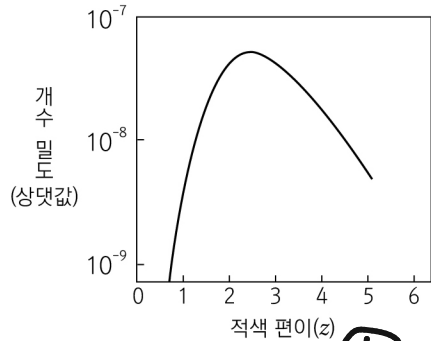
16. 그림은 어느 별의 진화 경로를 H-R도에 나타낸 것이다.



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

- ④**
- <보기>
- ㄱ. 절대 등급은 a 단계에서 b 단계로 갈수록 작아진다.
  - ㄴ. 반지름/표면 온도는 c 단계가 b 단계보다 크다.
  - ㄷ. 반지름은 c 단계가 d 단계보다 크다.
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 가시광선 영역에서 관측된 어느 퀘이사를, (나)는 퀘이사의 적색 편이에 따른 개수 밀도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

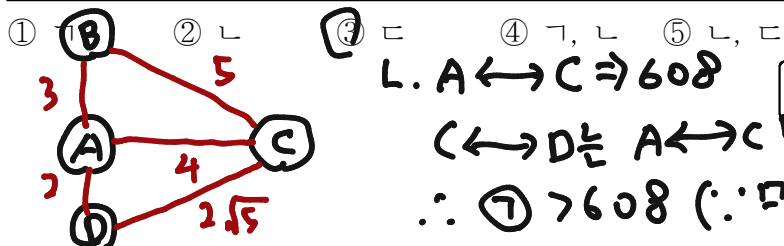
- ①**
- <보기>
- ㄱ. 퀘이사의 광도는 항성의 광도보다 크다.
  - ㄴ. 퀘이사는 우리 은하 내부에 있는 천체이다.
  - ㄷ. 퀘이사의 개수 밀도는 정상 우주론으로 설명할 수 있다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 은하 A ~ D에서 서로 관측하였을 때 스펙트럼에서 기준 파장이 600nm인 흡수선의 파장을 나타낸 것이다. 은하 A ~ D는 같은 평면상에 위치하며 허블 법칙을 만족한다.

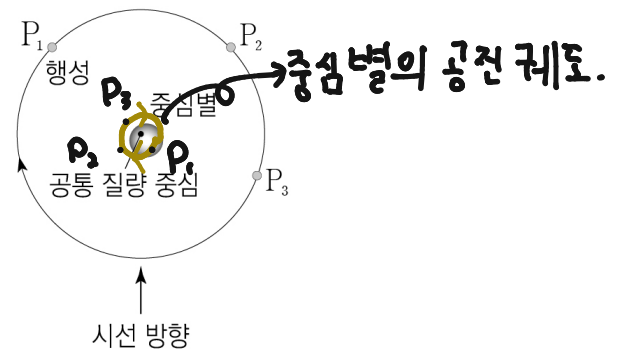
은하	A	B	C	D
A		606 (3)	608 (4)	604 (2)
B	606 (3)		610 (5)	610 (5)
C	608 (4)	610 (5)		⑦

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 광속은  $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 이고, 허블 상수는  $70 \text{ km/s/Mpc}$ 이다.) [3점]

- ③**
- <보기>
- ㄱ. A와 B 사이의 거리는  $\frac{200}{7} \text{ Mpc}$ 이다.
  - ㄴ. ⑦은 608보다 작다.
  - ㄷ. D에서 거리가 가장 먼 은하는 B이다.



19. 그림은 어느 외계 행성과 중심별이 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 모습을 나타낸 것이다. 행성은 원 궤도로 공전하며 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.

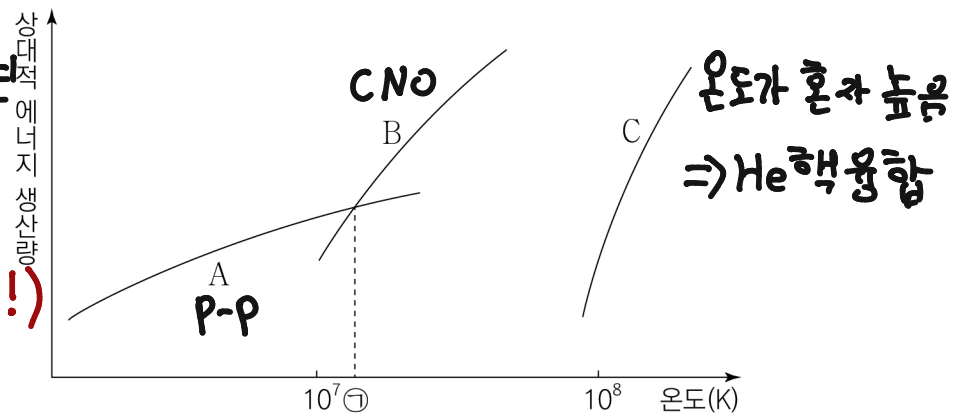


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ②**
- <보기>
- ㄱ. 행성이 P1에 위치할 때 중심별의 적색 편이가 나타난다.
  - ㄴ. 중심별의 질량이 클수록 중심별의 시선 속도 최댓값이 커진다.
  - ㄷ. 중심별의 어느 흡수선의 파장 변화 크기는 행성이 P3에 위치할 때가 P2에 위치할 때보다 크다.

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

20. 그림은 별의 중심 온도에 따른 p-p 반응과 CNO 순환 반응, 헬륨 핵융합 반응의 상대적 에너지 생산량을 A, B, C로 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- ③**
- <보기>
- ㄱ. A와 B는 수소 핵융합 반응이다.
  - ㄴ. 현재 태양의 중심 온도는 ①보다 낮다.
  - ㄷ. 주계열 단계에서는 질량이 클수록 전체 에너지 생산량에서 C에 의한 비율이 증가한다.

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

only. 수소 핵융합 반응 ⇒ He 핵융합 ×  
 ∴ 질량과 상관없이 C의 비율 : 0%

세 선리  
 '3'도  
 '4'로 판단

우주 초기에 만들어진 은하  
 우주 팽창 & 질량 증가 ⇒ 밀도 일정 (어디에서나!)

(N): 비율  
 A, B, C  
 사이에서  
 3:4:5 비율  
 갖기.  
 ⇒ 직각 삼각

L. A ↔ C ⇒ 608  
 (↔ D는 A ↔ C 보다 멀음.  
 ∴ ⑦ > 608 (∴ 밀수록 적색 편이 ↑)

