

지구 과학

심화? 개념

# ※ 주의 ※

강사 및 전문가의

출판물이 아닌

일개 학생의 메모이므로,

이건 아니다 싶으신 것은

거르시거나 TA, 학원쌤 등께

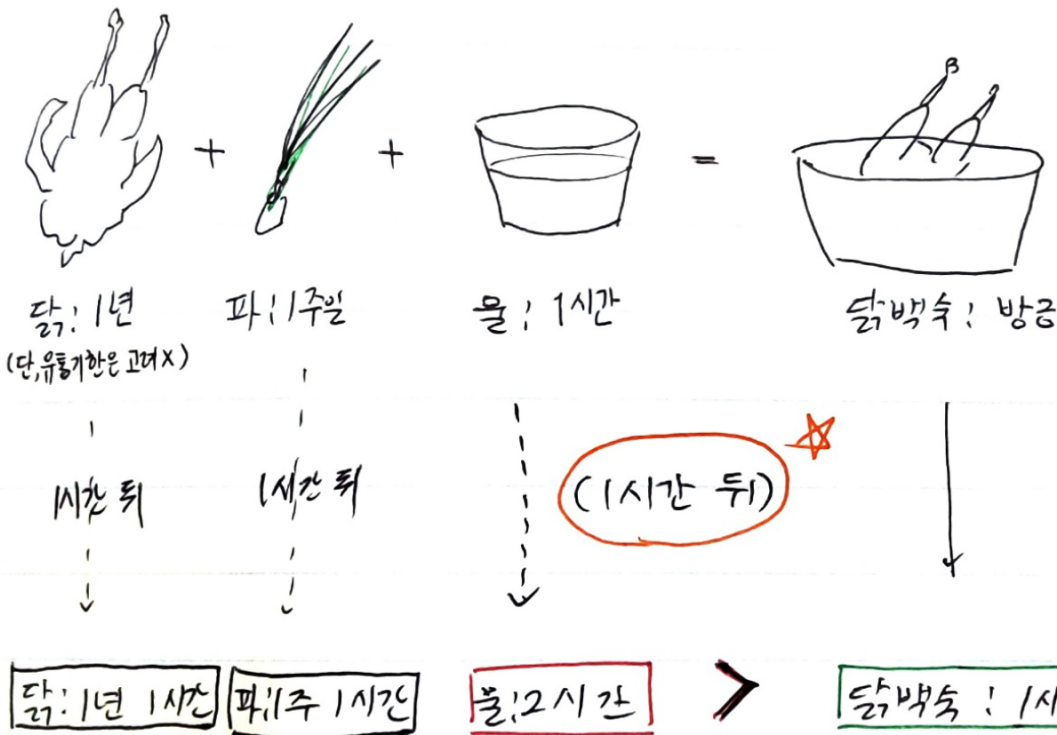
진위여부를 묻고 쓰시길

추천드립니다

# # 퇴적암의 연대특정의 정확한 이해.

- <sup>A</sup> 퇴적암에 포함된 <sup>B</sup> 화성암의 최소나이  $\geq$  퇴적암의 최대나이
- <sup>B</sup> 재료를 중 가장 ~~빠~~ 젊은 것보다, <sup>A</sup> 안성품이 더 젊다는 것은 당연하다.

• 닭백숙을 예로 들자면

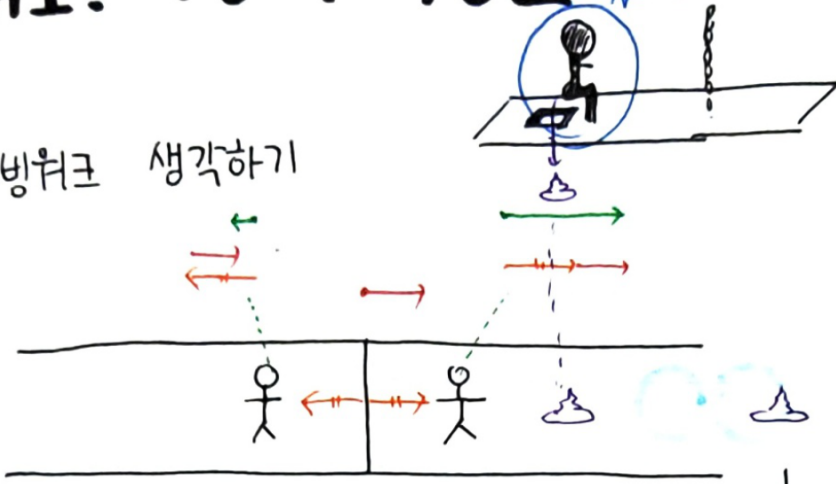


결론.

# #1. 해양저 확장설

해양저 확장설

무빙크크 생각하기



	무빙크크	판
→	새로운장판 확장속도	생성(확장) 속도
→	무빙크크중심이동속도	해령의 이동속도
→	사람의 속도	판의 이동속도
→		열점화산성
→	변소	열점

\*\* 에서

속: 확장속도 / 이동속도

거리: 색간거리 / 열점간거리  
화산성

해령으로부터  
지각상의거리

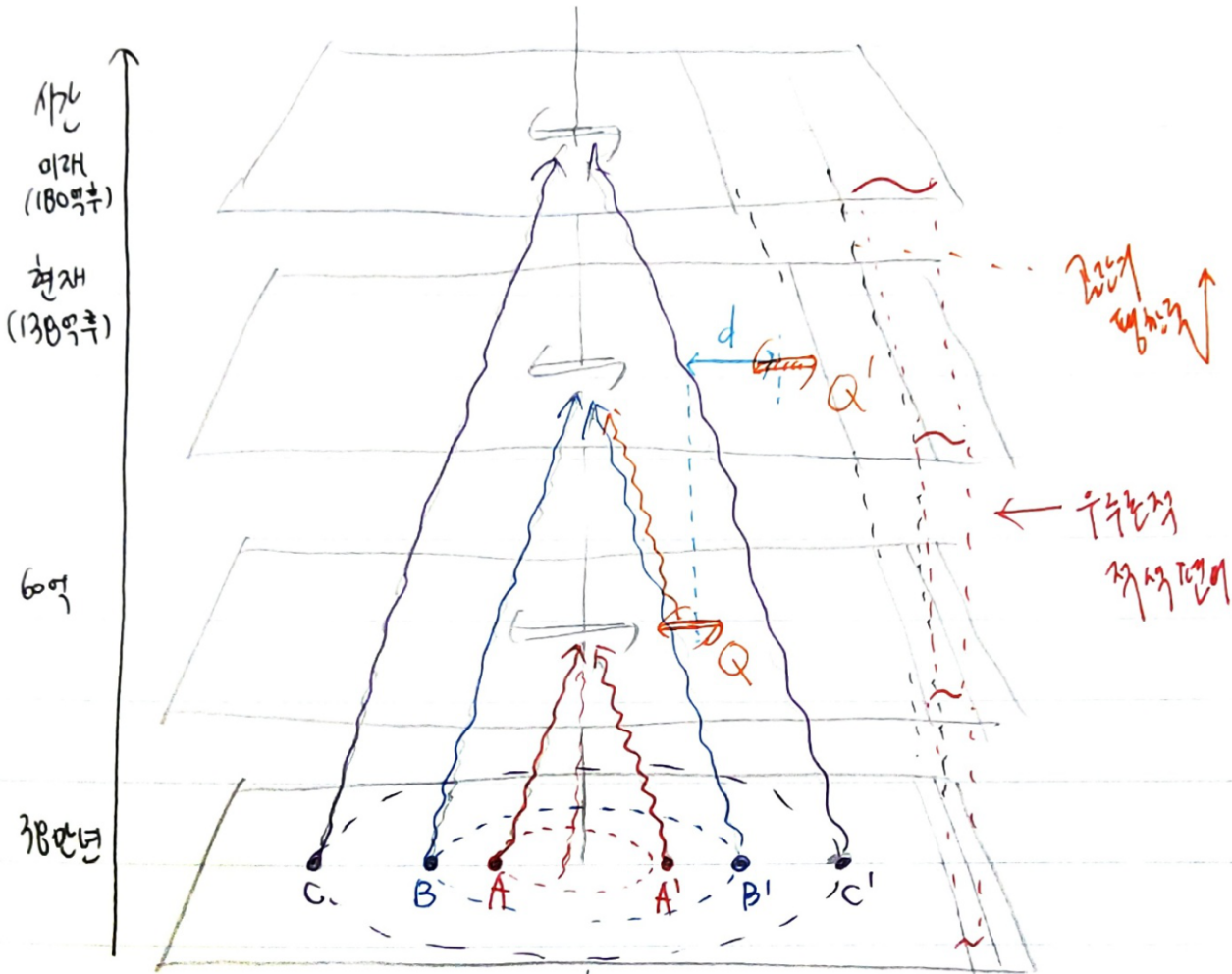
로 적용하면 된다.

= 생성되고 난후  
이동한거리



# # 우주 배경 복사 정확한 이해

★ 38만년 때, 모든지점 + 모든방향으로 우주배복 방출.



우주배복복사는, 38만년에, 모든 지점에서, 모든 방향으로 방출되었기에, 각 지점에서 방출된 빛이 우리에게 도달하기까지 다른 시간이 걸리고, 오는 동안 변형(온도↓)된다.

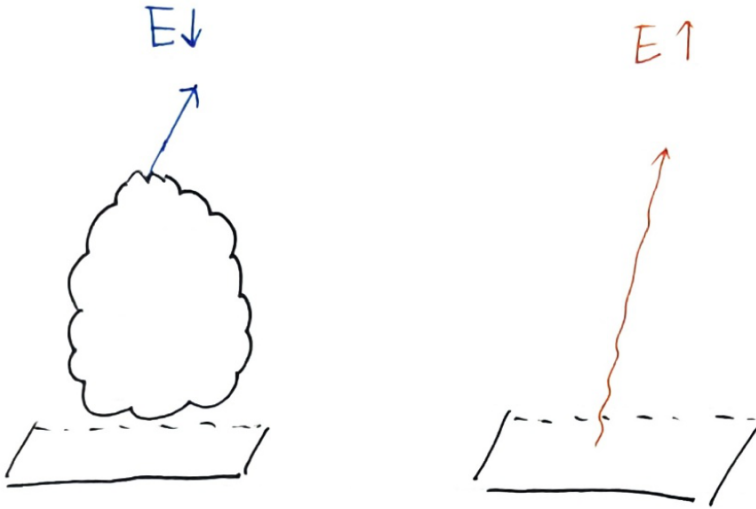
우리우주에서 60억년에 B B' 지점들에서 온 우주배복을 봤을 것이고

현재 우리우주에서 관측되는 Q는 78억년 전 모습이다.

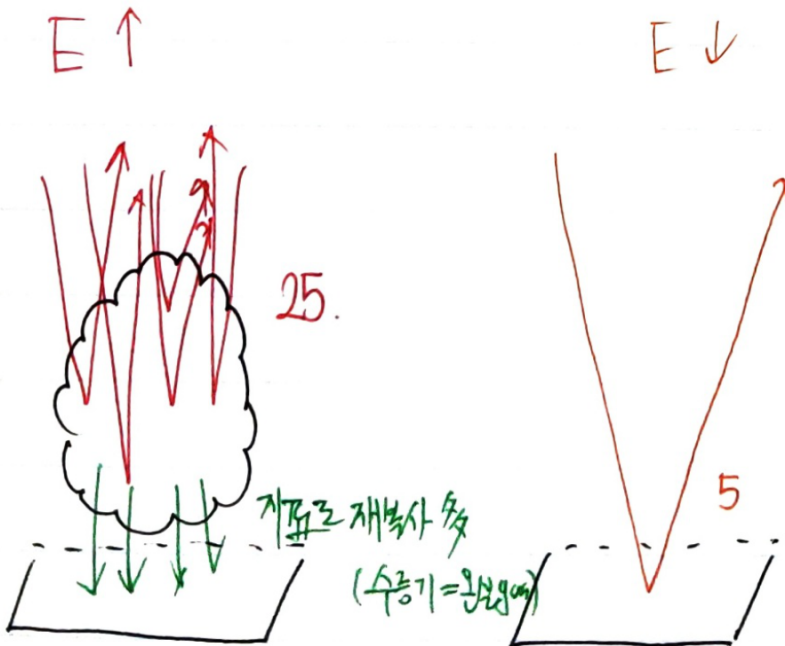
d가 78억광년인것은 아니다. 그저  $78억 \times v_Q$  일뿐.

# 구름

적외선 위성 에너지량. (E 방출 지점의 온도)



가시광선 위성 에너지량. (from 태양의 가시광선을 얼마나 반사시키느냐)

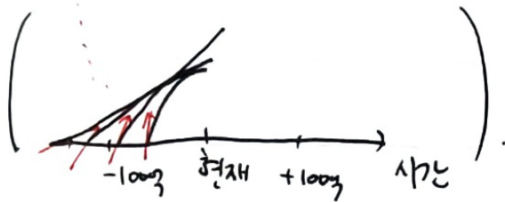


# #우주 모형이 고난도로 출제된다면?

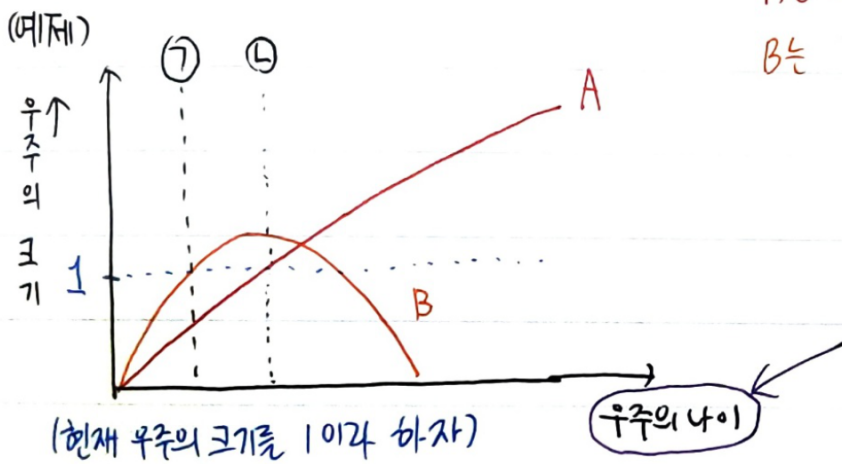
초기값에 집중하고, **평행이동** 을 고려한다.

★ **현재우주 속도, 우주의 크기** 는 **모든 우주 모형에서 동일하다.**

[초기 속도] 는 **단원우주** → **평탄** → **열린** 순으로 빠르다.



	$P_m$	$P_A$
A는 프리드먼-평탄	(1.0, 0)	
B는 프리드먼-닫힌	(3.0, 0)	

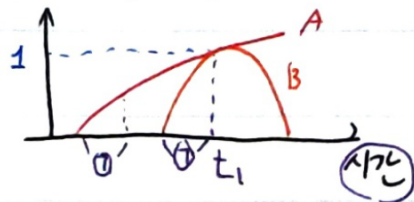


'현재' 크기일 때 -100(+100)을 하는, "시간" 축이 아니다!

**Q:** 우주의 나이가 ㉠일 때, 팽창속도는 A, B 중 누가 더 빠르다?

B는 ㉠일 때 우주의 크기가 1 이어서 "현재" 이기에, 이렇게 평행이동하면 된다!

**A:** A가 더 빠르다. 현재의 팽창속도는 모두 같기에 우주의 크기가 1인 지점이 맞도록 평행이동 해주면

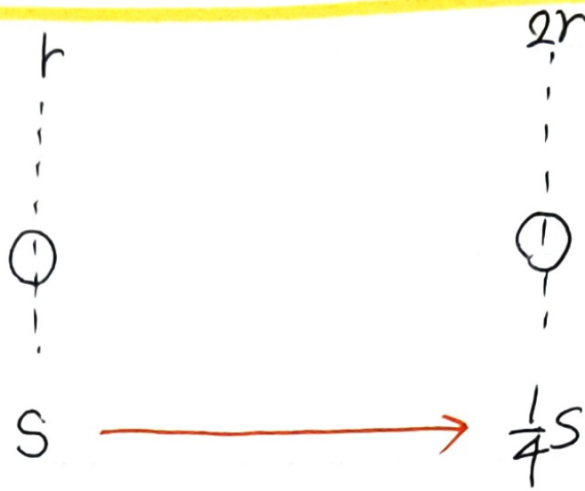


인데, A는 **감속 팽창**

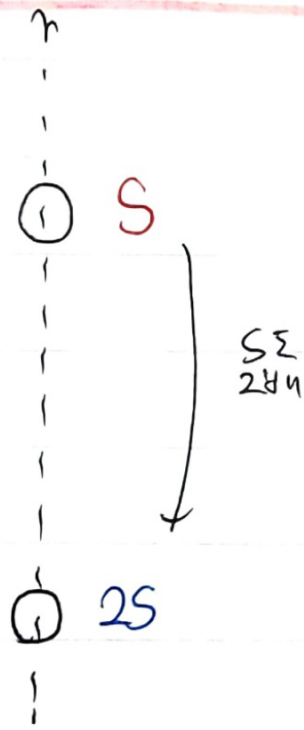
하였고,  $t_1$ 에서 A, B는 "현재 팽창속도로 같으므로"

㉠일 때 속도는 A가 크다.

"S"



\* 중심별 광도가 같은 경우 → 거리의 제곱에 반비례



\* 거리가 같은 경우 → 중심별 광도에 그냥 비례

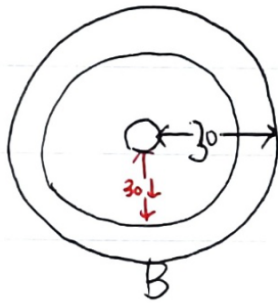
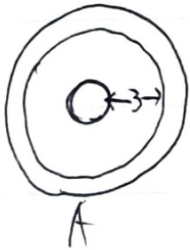


# 생명가능지대

• 생명가능지대 <sup>가장</sup> 안쪽의 S는 모두 동일!

• 생명가능지대 가장 안쪽까지의 거리는, **광도의저곱**에 비례한다.  
 ( $\because E \propto \frac{1}{r^2}$ )

ex

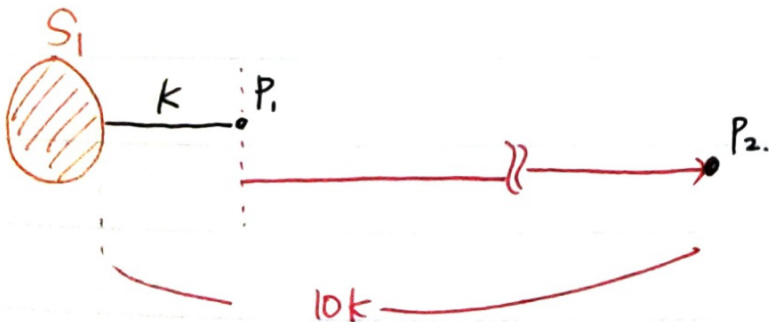


$r_A = r_B = 1:10 \downarrow$

$\therefore$  광도는  $L_A : L_B = 1:100 \downarrow$ .

\*이하 배보자.

<동원광도시 거리이동>



$P_2$ 는  $P_1$ 이 받는  $E$ 의 100분의 1배를 받는다

↓

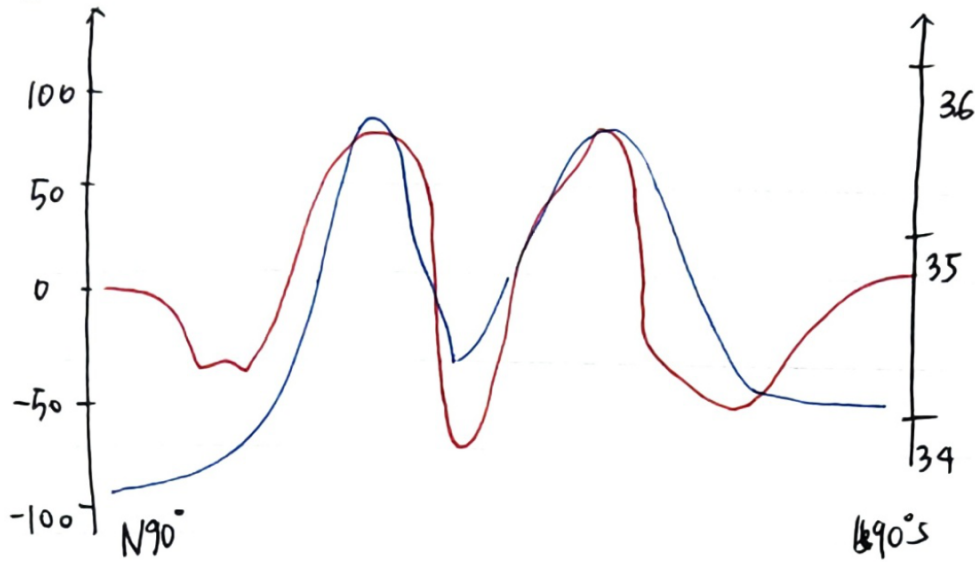
$P_2$ 가  $S_1$ 의  $P_1$ 이 받는만큼을 받으려면 광도가 100배가 되어야 한다

↓

$\therefore$  거리와 광도의저곱에 비례

# 극지방의 염분/증발

(축의 각도 잘보기)

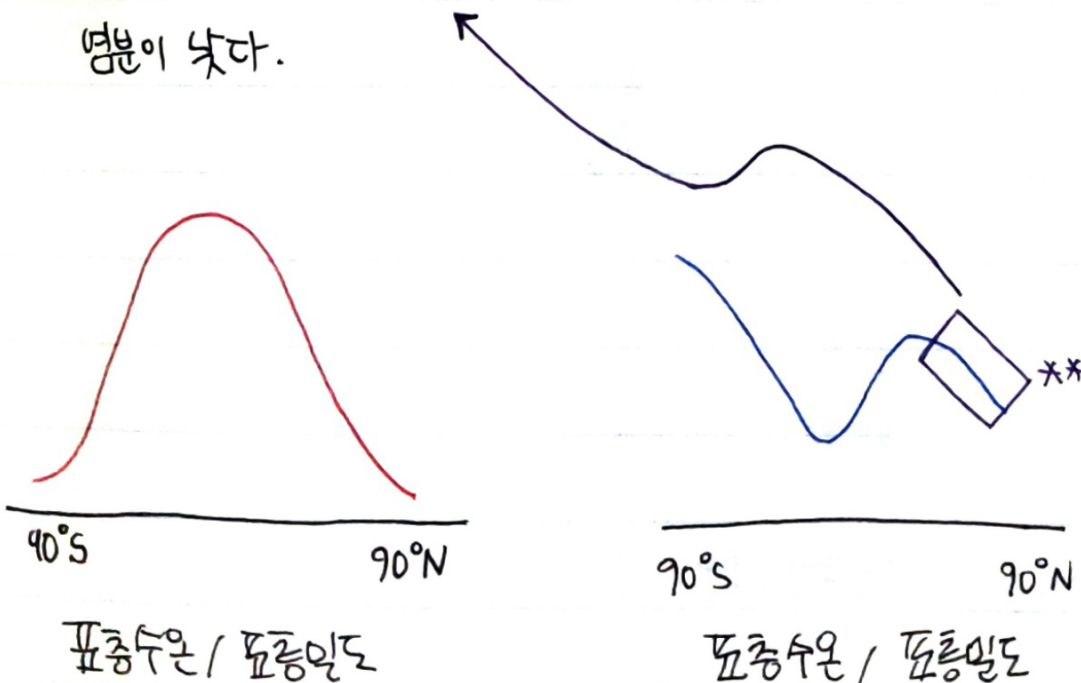


/// 증-강    /// 염분

\* 증과강은, 극지방에서 둘다 거의 일어나지 않는다.

극지방에서는 증발량도 0, 강수량도 0

\* 북극에서는 육지(북반구 대륙들)로부터의 담수유입으로 인해  
염분이 낮다.



# #2. 석현상 계산문제

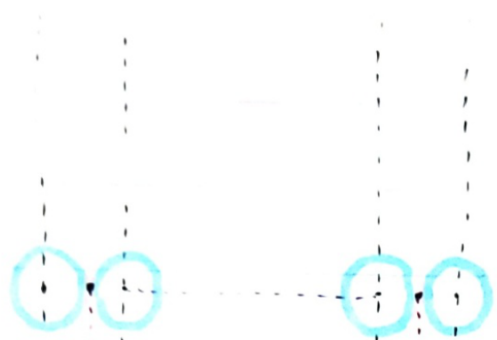
석현상 계산문제

① 거속시 유형

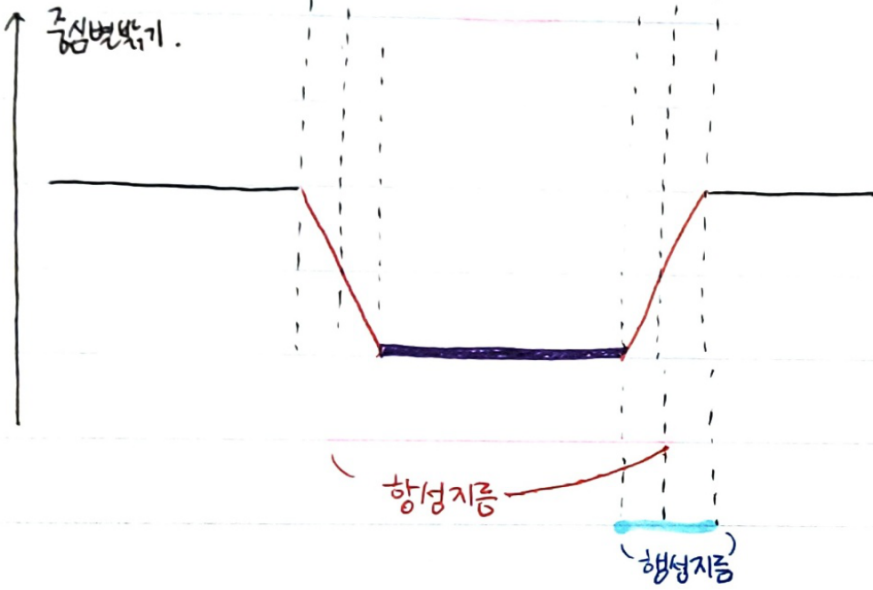


속력 일정.

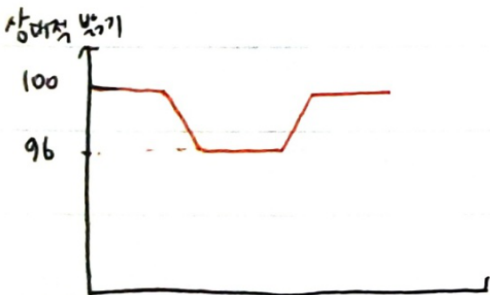
∴ 시간 ∝ 거리



↑ 중심변위기.

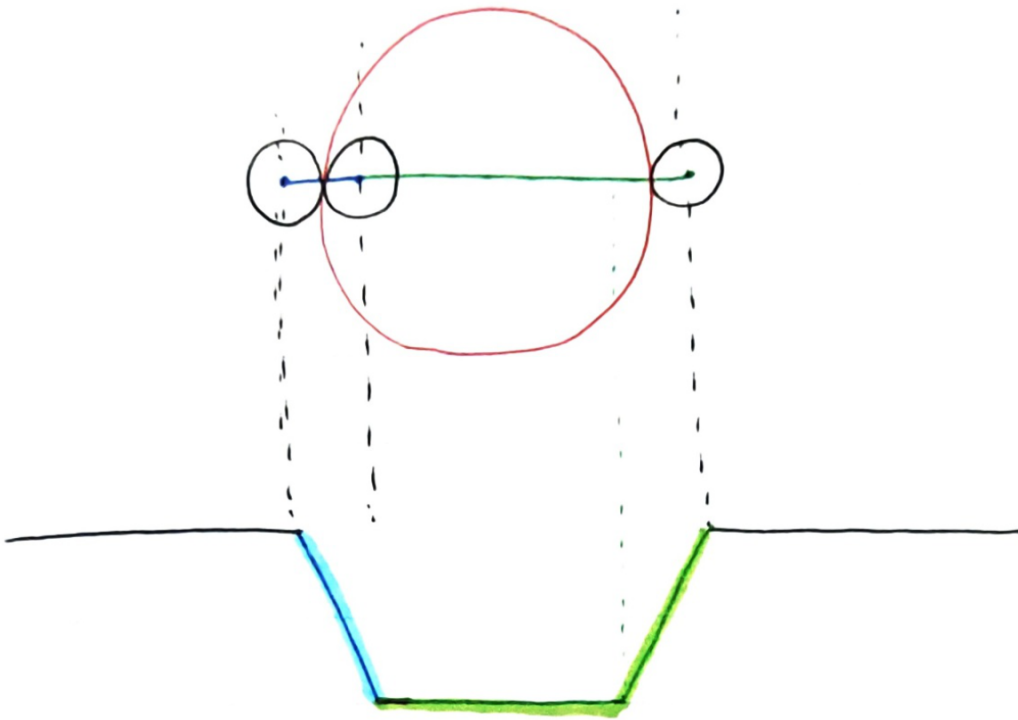


② 겉보기 밝기 유형



$\text{면적비} = 100 : 4$   
 $= 25 : 1$   
 $\therefore \text{반지름비} = 5 : 1$

# 식현상 계산문제 보충.



이렇게 일반화 될듯.

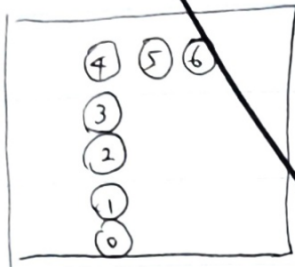
/// (행성지름) | /// (변지름)

또한, 공전체도랑 시선방향 원백일치 & 중심지나야 쓸수있음.

# #. 화산섬의 연령과 열점

\* 이론을 알고, 기술을 외운다.

**이론** 점대칭을 시키고, 최근 어떻게 움직였나 확인



숫자: 연령 (백만)

① 점대칭



② 최근

→ 세로방향  
위쪽으로

③ 방향 확인

→ 화산판 볼이기

## 포켓기

**기술1** 나이가 많아지는 방향으로 화산판 표시하기

① 화산판 표시

② 오래된 것부터

③ 종이 움직이며 검증 (필수!)



이게 "종이움직임" 이라는 것을 반드시 인지하고 있어야 한다.

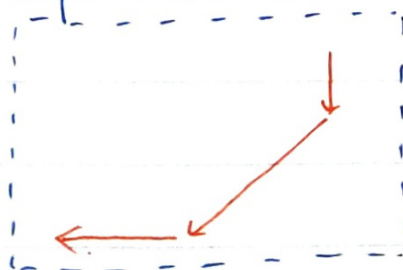
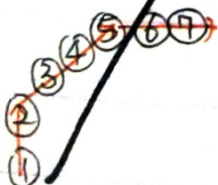
**기술2** 점대칭 기법

① 나이가 많아지는 순으로 화산판

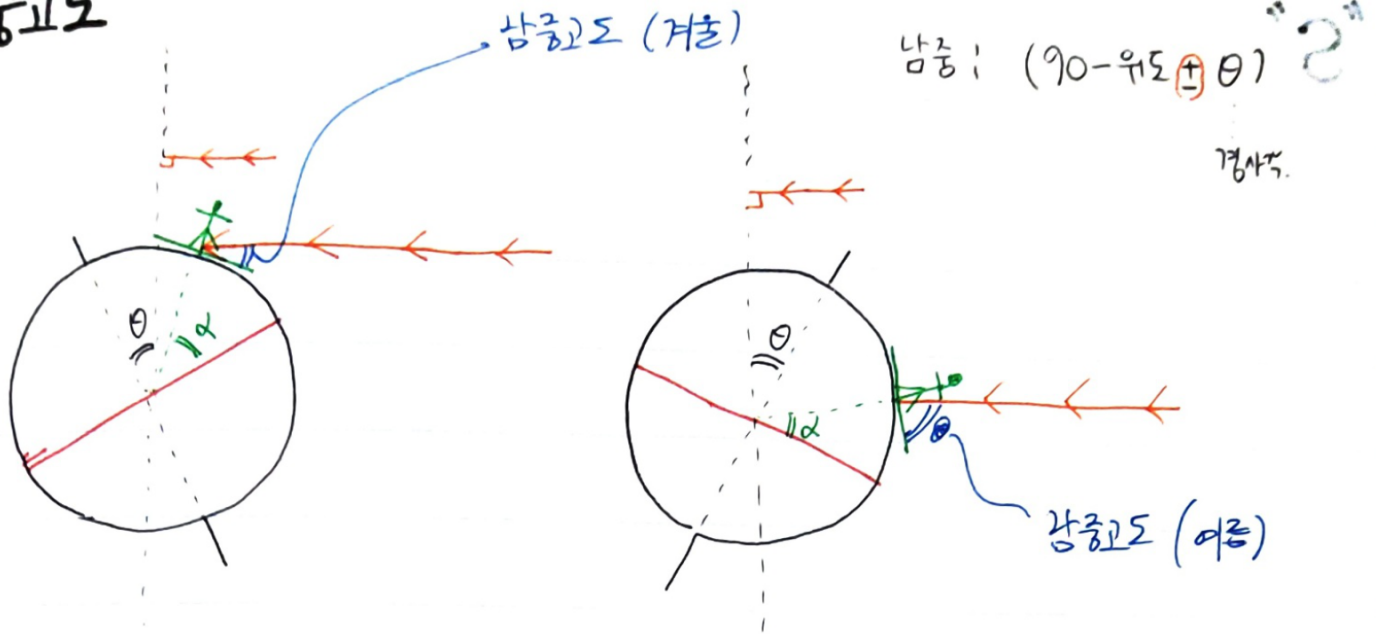
② 화산판을 점대칭

③ 시작점부터 쪽

④ 검증



# # 남중고도



남중고도 (여름) 과 남중고도 (겨울) 의 차이 = " $2\theta$  (경사각  $\times 2$ )"

ex)

	남중고도
여름	76.5
겨울	29.5

$\rightarrow$  경사각 =  $23.5^\circ$

# # 해수 밀도 염분

• 염분이, 1kg당 염류의 양이라는 것을 생각하면.

$$n \text{ kg} \times \text{염분} = \text{염류} \text{ 양}$$

•  $\therefore$  1L 에 포함된 염류 양을 구하려면, 1L 에 몇 kg 인지만 알면...!

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ 이므로,}$$

$$1L \times (\text{해수의 밀도}) \times (\text{해수의 염분}) = 1L \text{ 에 들은 염류 양!}$$

※ 밀도역층

저, 중위도: 수온역층과 거의 일치.

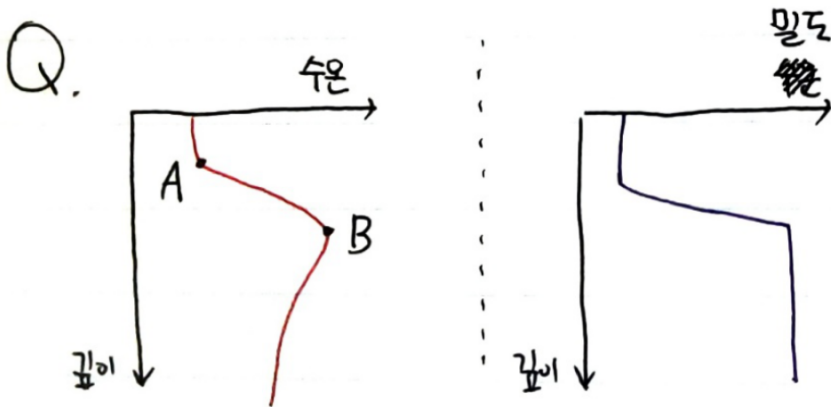
고위도: 염분의 영향 큼 (∵ 수온역층 無)

※ 염분역층

담수유입이 있는 지역에서  
주로 생성됨 (강물/강수증기지역)

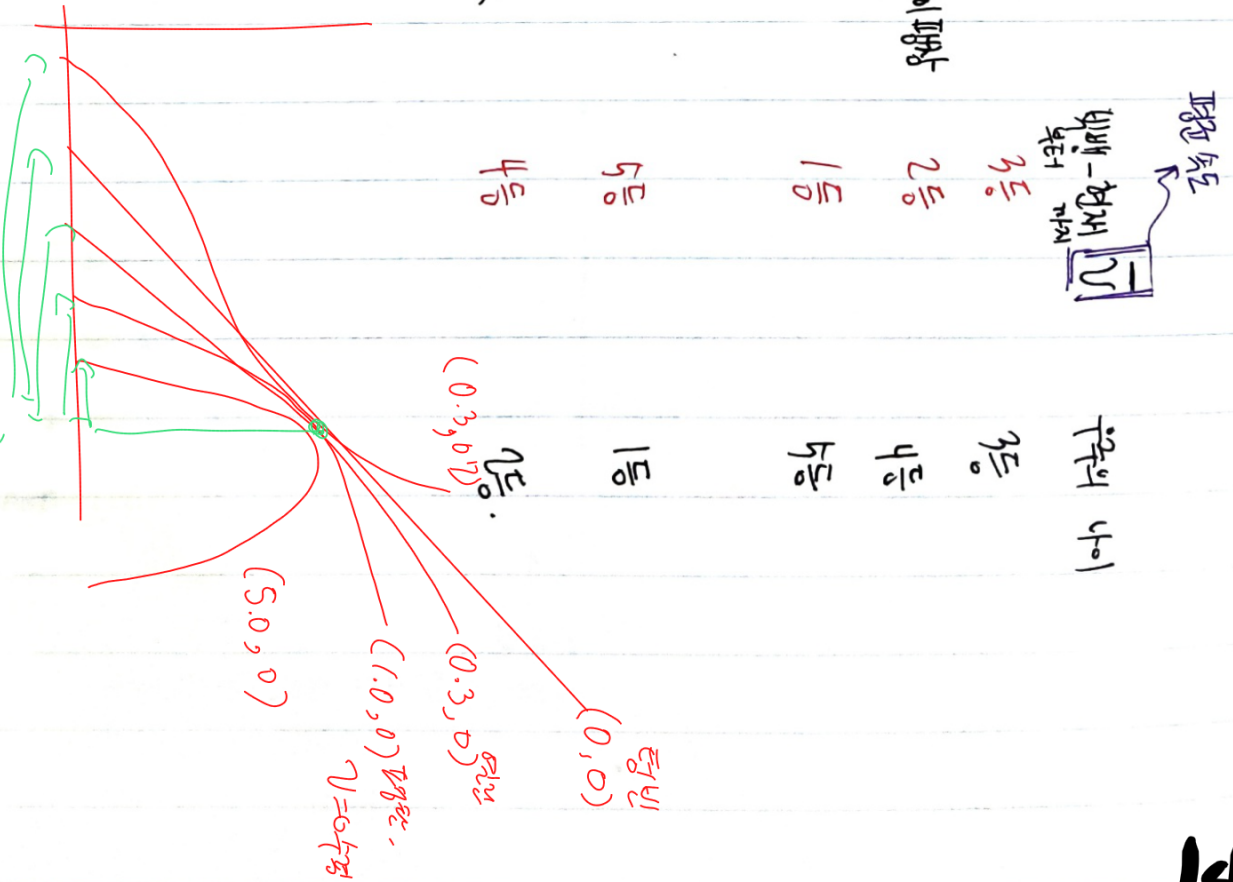
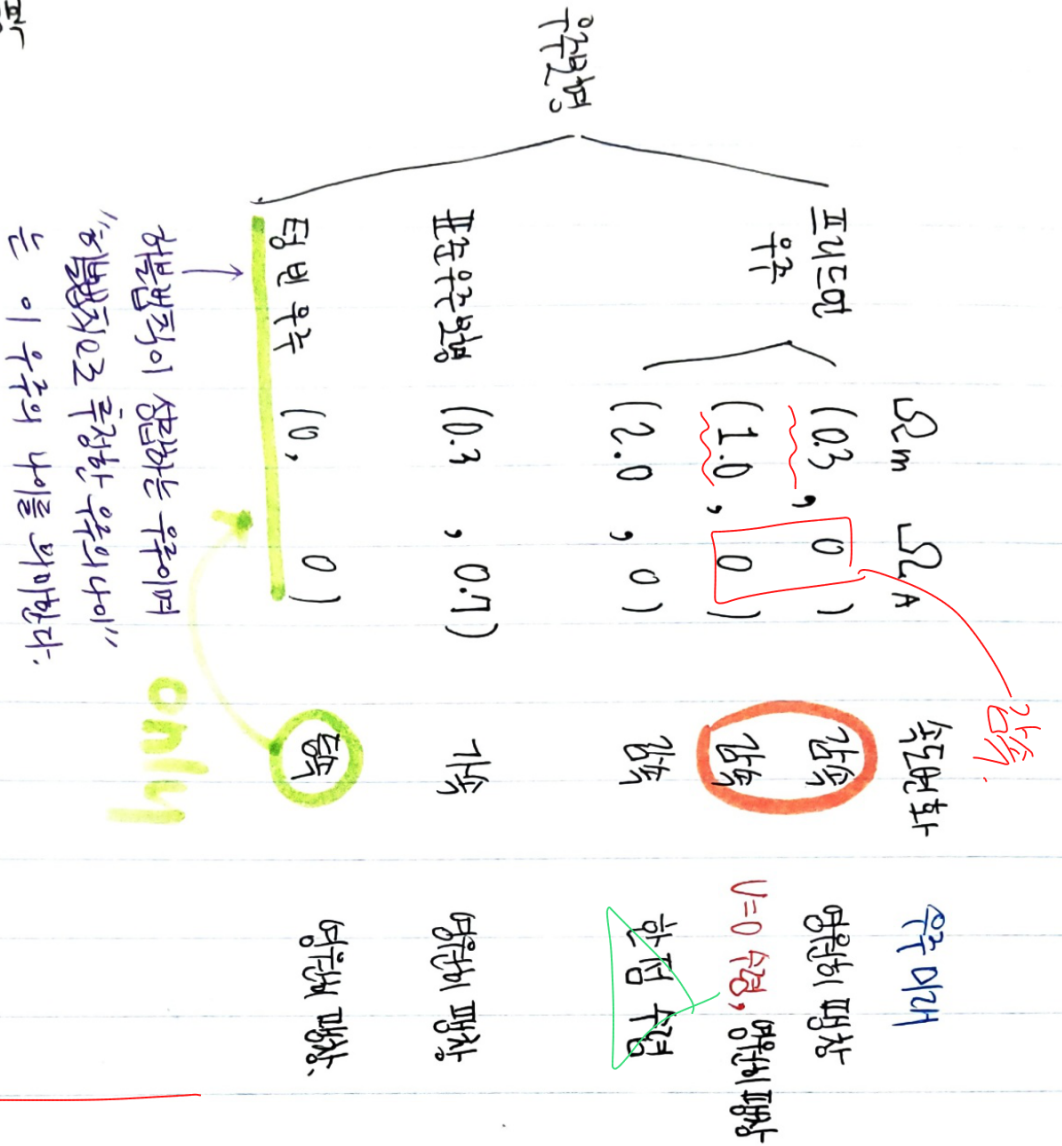


※ 대류나 물질교환 선지



Q: A지점과 B지점은 대류활발한가-?

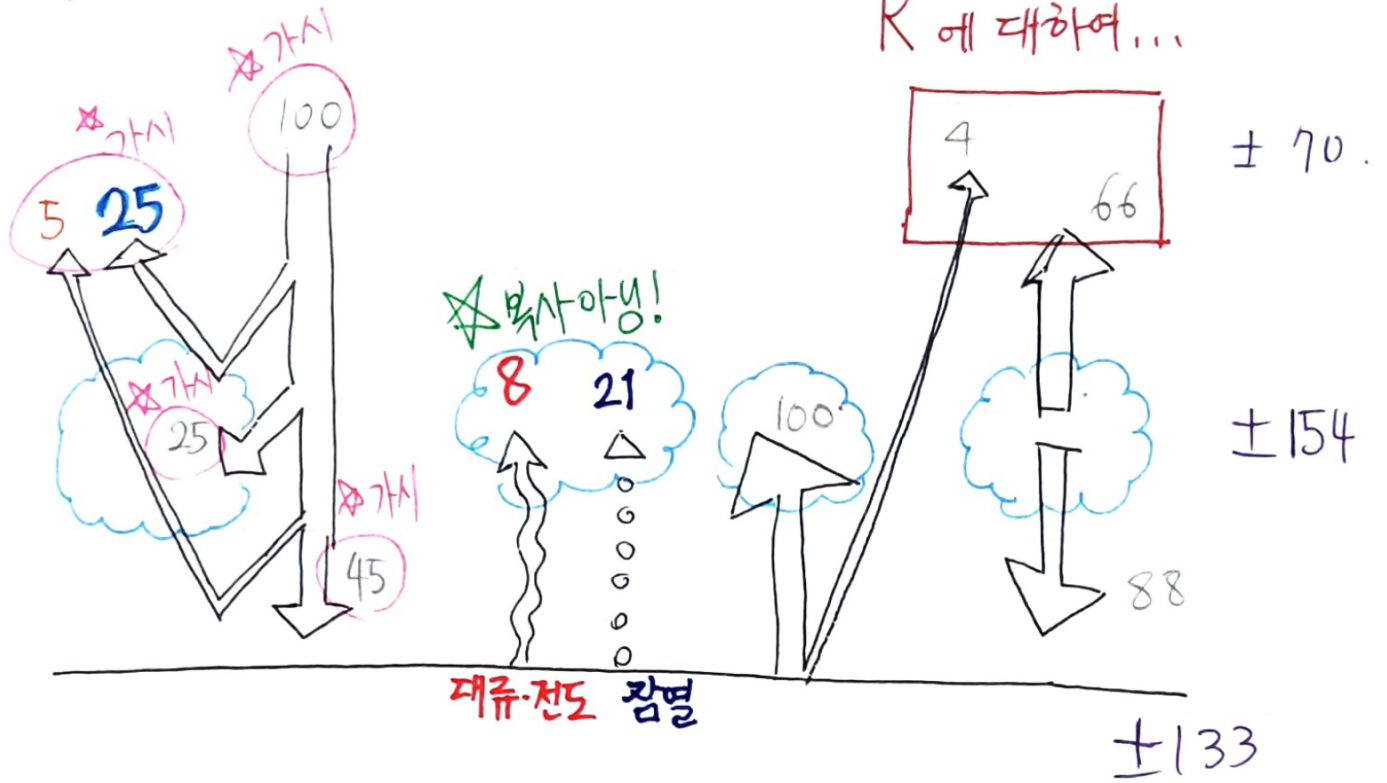
A: NO!!! 대류/물질교환 여부는 밀도로 판단!!





# 별두지평형

$R^*$ 에 대하여...



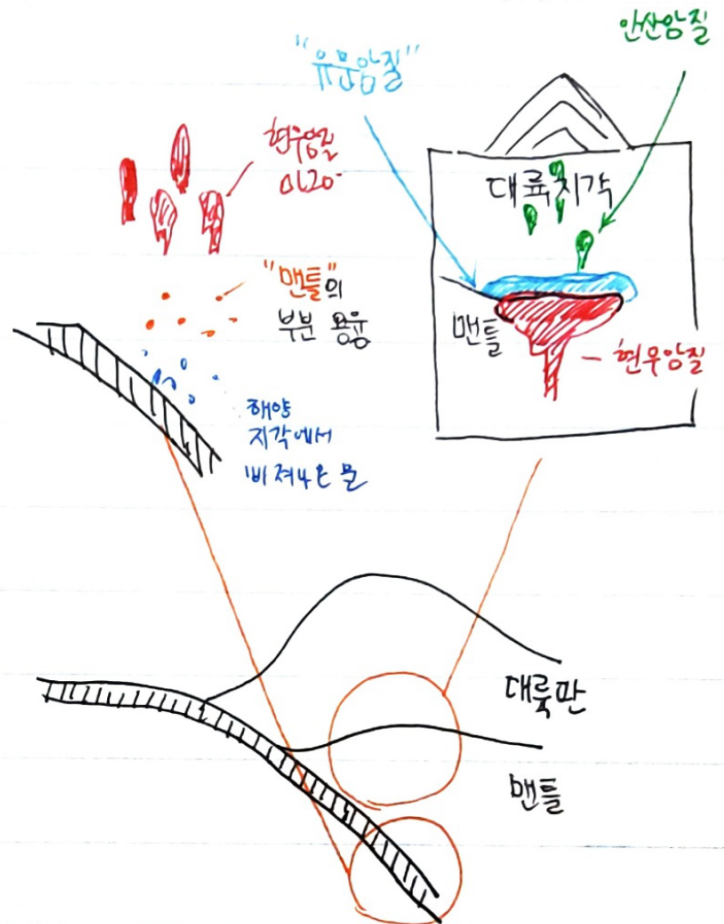
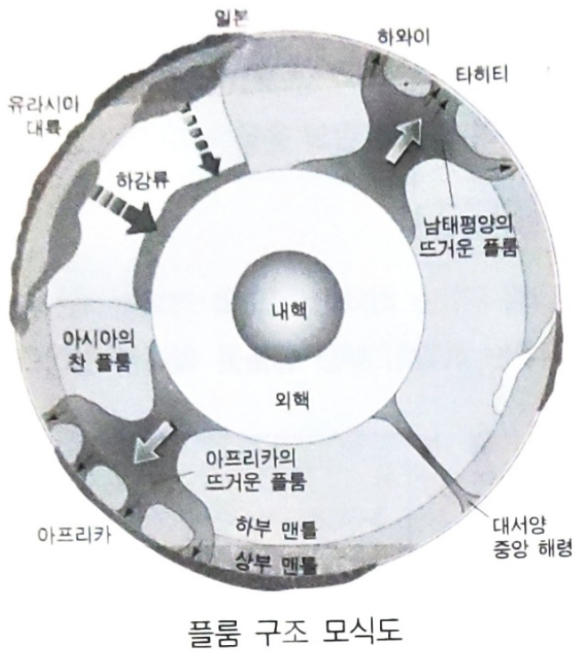
※ 가시광선은  $(0.4 \sim 0.7 \mu\text{m} // 400 \sim 700 \text{nm})$

※  $R^*$ 에 대하여...

→ 이산화탄소 등 온실기체 농도가 올라가면  $R^*$ 이 올라간다고 착각할 수 있으나 이는 사실이 아니다.

→  $R^*$  값은, 지구복사 평형에 의해 100-반사율과 같고 이는 빙하의 면적 등에 종속되는 값이다.

※ 마그마의 생성.



차가운 : 유라시아,

뜨거운 : 동아프리카 ↑↑

남태평양 ↑↑  
 [하와이] [타히티]

대서양 중앙해령 ↑

# # λ

$$V = C \times Z$$

$$Z = \frac{\Delta \lambda}{\lambda_0} = \frac{\lambda' - \lambda_0}{\lambda_0}$$

• 적색편이량  $\propto$  은하의 후퇴속도

• 후퇴속도비 = 적색편이 비

$$V = HR$$

• [비례관계] -  $V : R : \Delta \lambda : Z$  \*\*

\*\*\*와우자.

• 관측 파장 =  $\lambda_0 \{1 + Z_{\text{은하}}\}$

(1 + Z<sub>은하</sub>) 가 같다!

• 같은 은하에서, 관측파장의 비 = 고유파장의 비

ex)

	관측 파장 (λ)	
	⑦	④
은하 (가)	(a)	6319
은하 (나)	4819	5369

$$\textcircled{1} \frac{6319}{5369} = \frac{\cancel{\lambda_0} \cdot (1+Z_{\text{가}})}{\cancel{\lambda_0} \cdot (1+Z_{\text{나}})} = \frac{(a)}{4819} = \frac{\cancel{\lambda_0} \cdot (1+Z_{\text{가}})}{\cancel{\lambda_0} \cdot (1+Z_{\text{나}})}$$

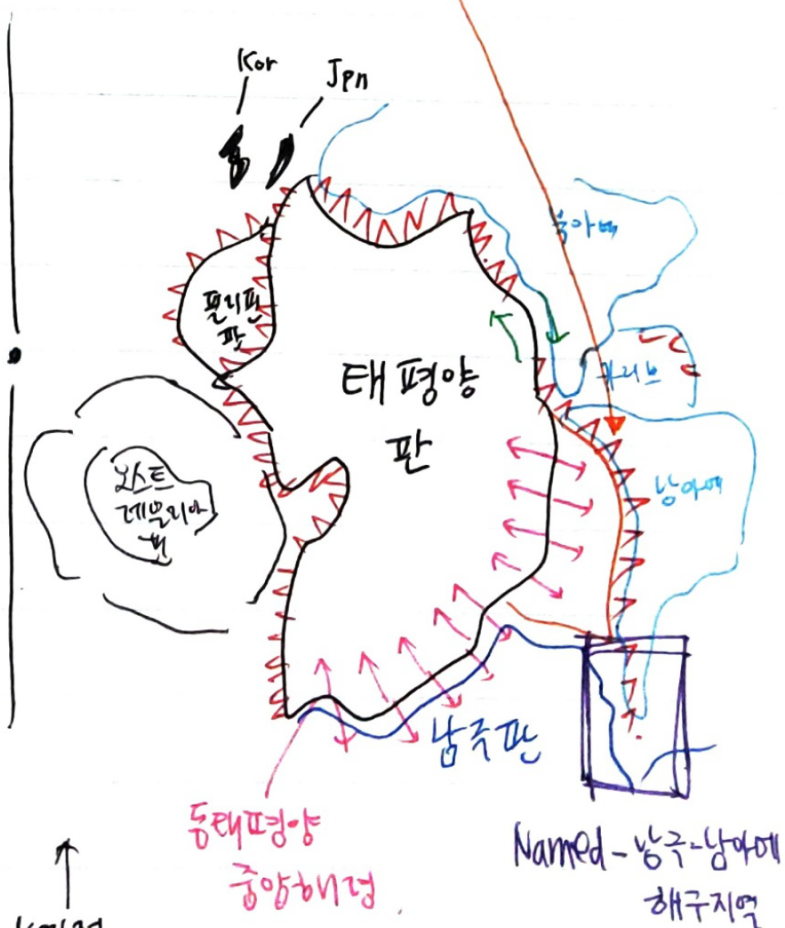
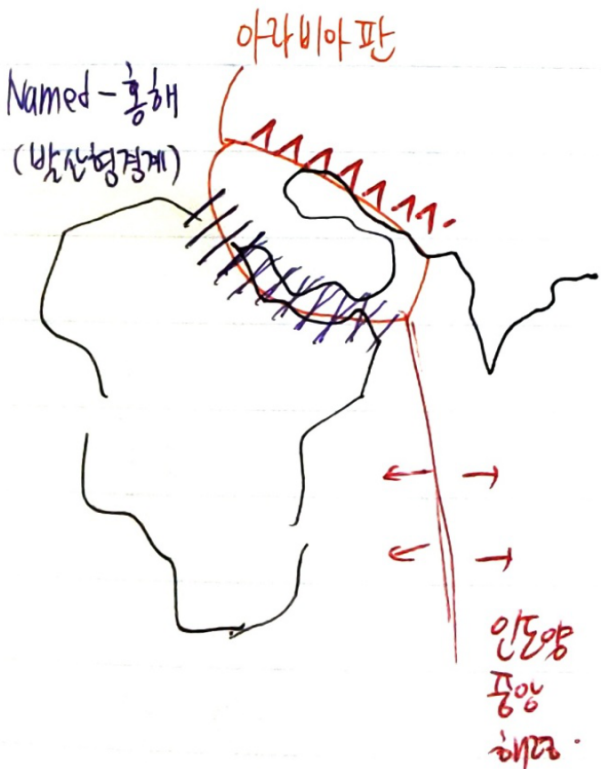
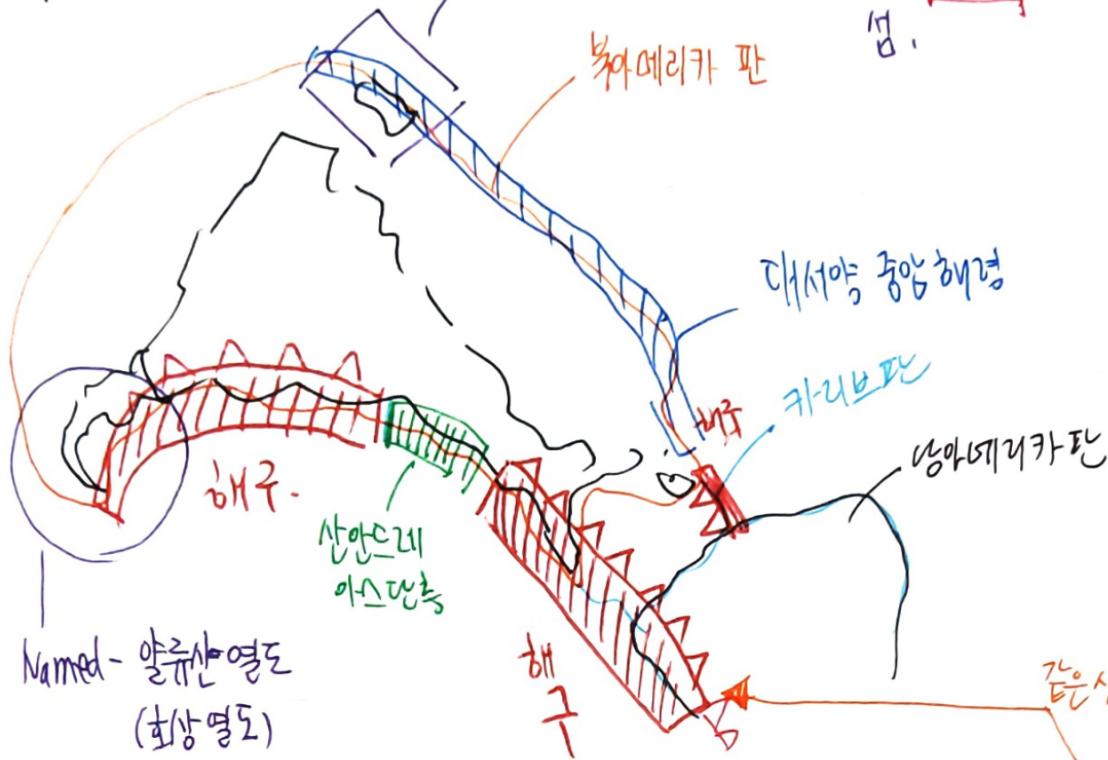
② 순서대로 따나가보자 ~

$$4819 : 5316 = \lambda_{\text{가}} \cdot (1+Z_{\text{나}}) : \lambda_{\text{나}} \cdot (1+Z_{\text{나}}) = \lambda_{\text{가}} : \lambda_{\text{나}} = \lambda_{\text{가}} \cdot (1+Z_{\text{가}}) : \lambda_{\text{나}} \cdot (1+Z_{\text{가}})$$

$$= a : 6319$$

# 북아메리카 관전정보

Named- 아이슬란드 (영정. 뜨기엔플름) 섬.



↑ 느낌점  
 . 태평양은 동중해 바고는 다 섭입이다

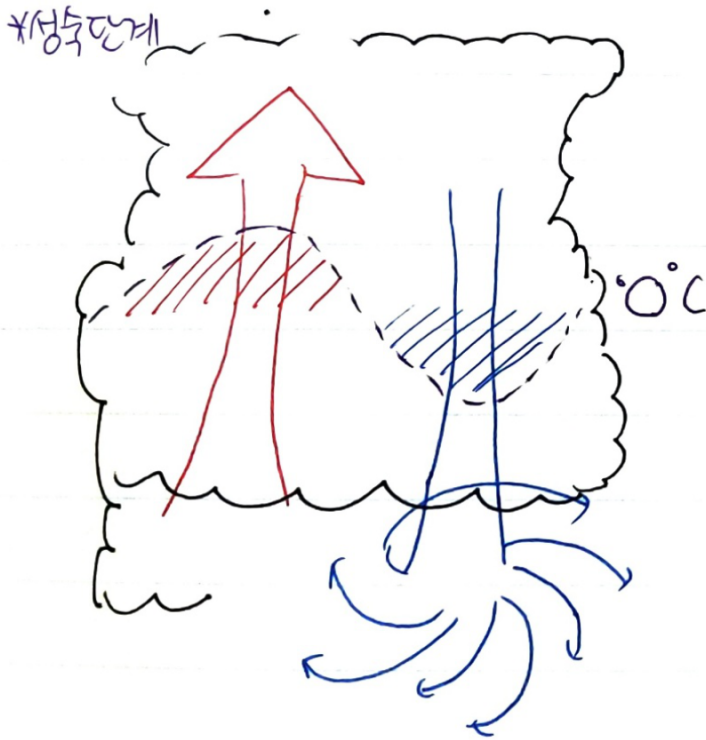
# 뇌우

· 상승기류/하강기류 구별법



일 때, 주변보다 온도가 높은 곳에서

강한 상승기류가 발생한다.



\* 고도에 따른 풍속 차의 大小 (교과서 지엽. 자요해석출제 대비)

小 (금방 소멸 ∵ 상승-강수 지역 경합)

大 (연계 지속 ∵ 상승기류-강수지역 분리)



# 해저확장설 / 판의 이동

※ 고지자기 줄무늬 대칭인 경우, 해령의 이동속도는 양쪽 판의 벡터합의 절반이다.

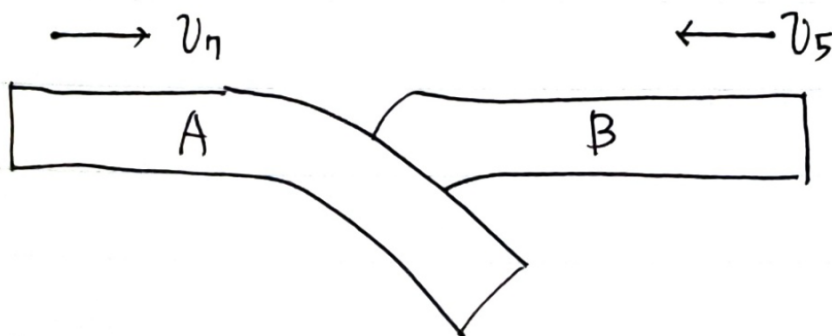
## 발산형

- ✓ 판의이동 : 열점에서 생성되는 화산섬들의 배열
- ✓ 해령이동 : 열점과 해령간의 거리
- ✓ 판의확장(생성) : 지각의 나이, 고지자기 줄무늬

## 수렴형

✓ 해구이동 → 밀도 낮은 판의 이동속도와 같다.

✓ 판의 소멸속도.



- A판만 1년 12cm씩 소멸
- 해구는 왼쪽으로 5cm씩 이동중

# #바람의 모든 것

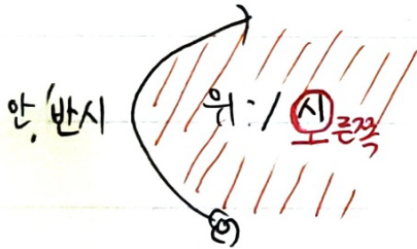
- 풍향 가장 급격히 변할 때
- 기압 가장 낮을 때 → 관측소와 저기압 중심이 가장 가깝다.
- 풍속 가장 클 때

## 풍향변화 절대명제

진행 방향의

⊙/⊙, 남/북반구에 관계 없이, 오른쪽이 시계방향이다! \*\*\*

- 포물선 '안쪽'이 위험 반원이다.



- 기압이 낮을수록 저기압 세력이 세다고 하며, 보통 폐색일 때가 가장 세다.

- 그러므로, 폐색 이후에 약해진다는 선지는 적절하다.

