

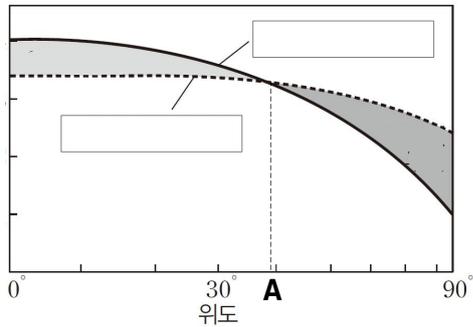
2021  
수능대비  
**지구과학**  
**복습노트**

4-1. 대기와 해양의 상호 작용



### 1. 대기 대순환

#### 1) 복사 에너지의 위도별 분포



##### i) 지구의 복사 평형

지구 전체가 흡수한 (        ) 복사 에너지 양과  
 지구 전체가 방출한 (        ) 복사 에너지 양은  
 같다. 따라서 지구는 (        )을 이룬다.

##### ii) 위도별 에너지 불균등

저위도는 에너지 ( 과잉 / 부족 )이고,  
 고위도는 에너지 ( 과잉 / 부족 )이다.

이러한 위도별 에너지의 불균등을 해소하기 위해  
 (        )와 (        )가 순환하며 에너지를 수송

##### iii) A 지역의 특징

- 위도 약 (        )° 지역이다.
- (        )을 이룬다.
- (        )이 최대이다.

(그림) 위-태양 복사 에너지, 아래-지구 복사 에너지  
 태양, 지구, 복사 평형, 과잉, 부족, 대기, 해수  
 38, 복사 평형, (남북 방향) 에너지 수송량

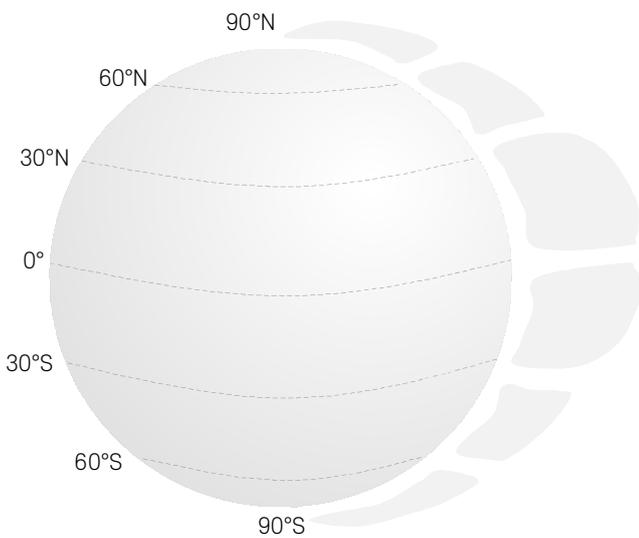
### 2) 대기 대순환 모형

#### ① 지구 자전을 고려하지 않은 모형

적도 지방에는 상승 기류, 극지방에는 하강 기류,  
 북반구의 지상에서는 ( )풍만,  
 남반구의 지상에서는 ( )풍만 분다.

#### ② 대기 대순환 모형

위도별 에너지 ( ) + 지구의 ( )



#### i) 순환 세포의 종류

이름	직접/간접	지상풍

→ 고위도로 갈수록 대류권계면의 고도가 ( ).

#### ii) 각 위도의 이름과 특징

위도	이름	증발량-강수량	표층 염분
0°		작다 / 크다	높다 / 낮다
30°		작다 / 크다	높다 / 낮다
60°		작다 / 크다	높다 / 낮다

#### iii) 한대 전선대의 특징

위도 약 ( )° 부근에 존재  
 ( )과 ( )이 만나서 전선 형성

북반구 여름철에는 ( )의 세력이 강해져서  
 ( 북상 / 남하 )하고,  
 북반구 겨울철에는 ( )의 세력이 강해져서  
 ( 북상 / 남하 )한다.

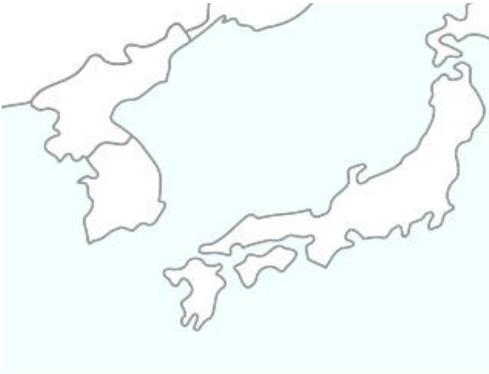
주로 봄철, 우리나라에 영향을 주는 ( )  
 의 원인이 된다.

북, 남, 불균등(불균형), 자전(전향력도 됨)  
 그림은 교재 참고  
 극, 직접, 극동풍 / 페렐, 간접, 편서풍 / 해들리, 직접, 무역풍  
 낮아진다

열대 수렴대, 작다, 낮다  
 아열대(중위도) 고압대, 크다, 높다  
 한대 전선대, 작다, 낮다  
 60, 편서풍, 극동풍, 편서풍, 북상, 극동풍, 남하,  
 온대저기압



### 3) 우리나라 주변의 해류



황해 난류와 동한 난류는 ( ) 해류에서 갈라져 나온 지류이다.

우리나라 동해에서는 난류와 한류가 만나면서 이루어 ( )이 존재한다.

북반구 여름철에는 ( 난류 / 한류 )가 강해지면서 조경 수역의 위치가 ( 북상 / 남하 )하고,

북반구 겨울철에는 ( 난류 / 한류 )가 강해지면서 조경 수역의 위치가 ( 북상 / 남하 )한다.

#### (+) 영양 염류

인산염과 질산염 등의 물질로 ( )의 활동에 영향을 준다.

영양 염류가 풍부한 해역은 ( )이 많이 존재하면서 좋은 어장이 형성된다.

이러한 영양 염류는 주로 ( 표층수 / 심층수 )에 풍부하다.



(식물성)플랑크톤, 플랑크톤, 심층수

### 3. 해수의 심층 순환

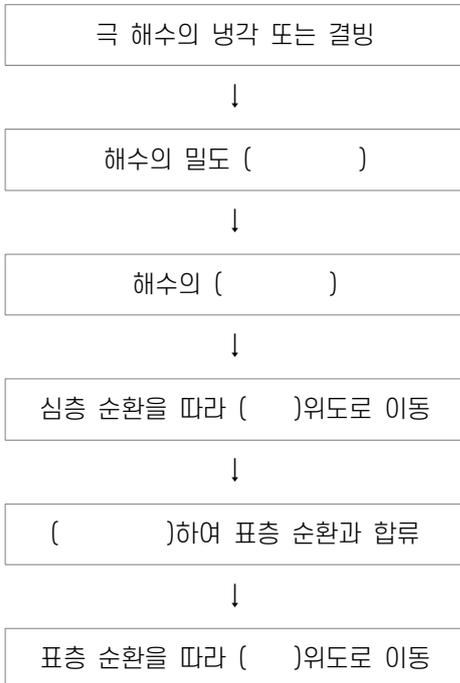
#### 1) 심층 순환의 발생

##### ① 심층 순환의 원인

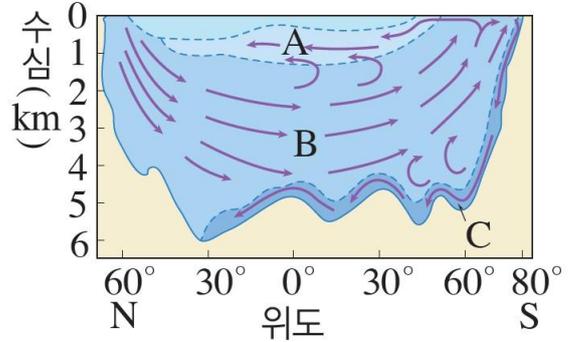
해수의 ( )과 ( )이 변하면서  
( )의 차이가 생기면서 일어남

그래서 심층 순환을 ( )이라고도 함.

##### ② 심층 순환의 형성 과정



#### 2) 대서양의 심층 순환



A: ( )

생성 지역	50°~60°S 부근
수심	중간
밀도	작음

B: ( )

생성 지역	
수심	깊음
밀도	큼

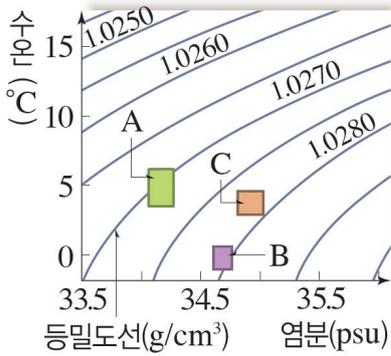
C: ( )

생성 지역	
수심	가장 깊음
밀도	가장 큼

수온, 염분, 밀도, 열염 순환  
증가, 침강, 저, 용승, 고

남극 중층수  
북대서양 심층수, 그린란드 주변(라브라도해, 노르웨이해)  
남극 저층수, 남극 주변(웨델해)

### # 대서양의 심층 순환



다음은 대서양 심층 순환에 존재하는 세 종류의 수괴를 T-S도에 나타낸 것이다. A, B, C에 해당하는 순환(수괴)의 이름을 각각 써보자.

### 3) 심층 순환과 표층 순환

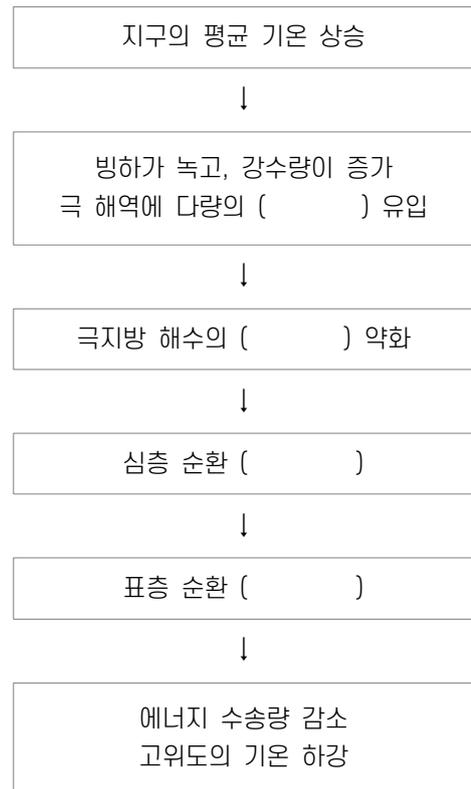
심층 순환과 표층 순환은 서로 연결되어 전 지구를 순환하며 저위도의 ( )를 고위도로 수송한다.

표층수는 주로 ( 저 / 고 )위도 지역에서 침강하면서 심층수로 ( )를 공급한다.

심층수는 주로 ( 저 / 고 )위도 지역에서 융승하면서 표층수로 ( )를 공급한다.

### 4) 해수의 순환과 기후 변화

#### ① 지구 온난화의 영향



남극 증층수, 남극 저층수, 북대서양 심층수

(열)에너지, 고, 용존 산소, 저, 영양 염류  
담수, 침강, 약화, 약화

## 1. 에크만 수송

### 1) 에크만 나선

북반구에서 해수면 위의 바람이 일정한 방향으로 계속 불면, 표면의 해수는 바람에 대해 ( )° 오른쪽으로 편향된 방향으로 흐른다.

수심이 깊어질수록 해수의 이동 속도는 ( 빨라 / 느려 ) 지고, 이동 방향은 점점 더 ( )쪽으로 휘어지며 나선형을 이룬다.

### 2) 에크만 수송

에크만 나선을 따라가다 보면 해수의 이동 방향이 ( )과/와 정반대가 되는 깊이가 나오는데, 이 깊이까지의 층을 ( )이라고 한다.

이 층 전체에서 해수의 평균적인 이동 방향은 북반구 기준 바람에 대해 ( )° 오른쪽 방향이다.

## 2. 용승과 침강

### 1) 용승과 침강의 영향

- ① 용승
  - 표층 수온이 ( 높아짐 / 낮아짐 )
  - 표층 해수의 용존 산소량 ( 증가 / 감소 )
  - 표층 해수의 영양 염류량 ( 증가 / 감소 )
  - ( 안개 / 구름 )의 발생이 잦아짐
  - 수온약층 시작 깊이 ( 깊어짐 / 얕아짐 )

- ② 침강
  - 표층 수온이 대체로 ( 높아짐 / 낮아짐 )
  - 수온약층 시작 깊이 ( 깊어짐 / 얕아짐 )

### 2) 연안 용승과 침강

- ① 북반구 동해안에서 북풍이 불 때  
에크만 수송에 의해 해수가 ( )쪽으로 이동  
( 용승 / 침강 ) 발생
- ② 북반구 동해안에서 남풍이 불 때  
에크만 수송에 의해 해수가 ( )쪽으로 이동  
( 용승 / 침강 ) 발생

### 3) 저기압과 고기압

- ① 북반구 해양에서 저기압이 발생할 때  
표층 해수가 ( 발산 / 수렴 )하면서  
( 용승 / 침강 ) 이 일어난다.
- ② 북반구 해양에서 고기압이 발생할 때  
표층 해수가 ( 발산 / 수렴 )하면서  
( 용승 / 침강 ) 이 일어난다.

### 4) 적도 용승

북반구 적도 부근 해역에서 ( ) 무역풍이 불면 표층 해수가 ( )쪽으로 이동하면서 표층 해수의 ( 발산 / 수렴 )이 일어나면서 적도 부근의 해수면이 ( 높아지고 / 낮아지고 ), ( 용승 / 침강 )이 일어나는 현상

### # (숙제) 남반구에서 저기압·고기압이 발생하면?



- ① 남반구 해양에서 저기압이 발생할 때  
저기압 주변에서 바람이 ( 시계 / 반시계 ) 방향으로 ( 수렴 / 발산 )한다.  
해수는 바람 방향의 ( 오른쪽 / 왼쪽 )으로 이동하니까 표층 해수의 ( 발산 / 수렴 )이 일어나고, 중심에서는 ( 용승 / 침강 )이 일어난다.
- ② 남반구 해양에서 고기압이 발생할 때  
고기압 주변에서 바람이 ( 시계 / 반시계 ) 방향으로 ( 수렴 / 발산 )한다.  
해수는 바람 방향의 ( 오른쪽 / 왼쪽 )으로 이동하니까 표층 해수의 ( 발산 / 수렴 )이 일어나고, 중심에서는 ( 용승 / 침강 )이 일어난다.

북동, 북서, 발산, 낮아지고, 용승  
시계, 수렴, 왼쪽, 발산, 용승  
반시계, 발산, 왼쪽, 수렴, 침강

### 3. 엘니뇨와 라니냐

#### 1) 평년

남동 무역풍과 남적도 해류에 의해 따뜻한 해수가 대부분 태평양 ( 동쪽 / 서쪽 )에 몰려 있음

	서태평양	동태평양
해수면 높이		
표층 수온		
기압		
강수량		

#### 2) 엘니뇨 시기

남동 무역풍이 ( 강화 / 약화 )되는 시기  
 해수면 경사 ( 급해지고 / 완만해지고 ),  
 동태평양의 적도 부근의 용승 ( 강화 / 약화 ).

	서태평양	중앙	동태평양
해수면		-	
수온			
기압			
강수량			

#### 3) 라니냐 시기

남동 무역풍이 ( 강화 / 약화 )되는 시기  
 해수면 경사 ( 급해지고 / 완만해지고 ),  
 동태평양 적도 부근의 용승 ( 강화 / 약화 ).

	서태평양	중앙	동태평양
해수면		-	
수온			
기압			
강수량			

엘니뇨만 답 알려드립니다

	서	중앙	동
해수면	하강	-	상승
수온	하강	상승	상승
기압	상승	하강	하강
강수량	감소	증가	증가