

TAEK's SCIENCE

2016년도 공무원 시험 대비

TAEK's 과학

지구과학 무료 특강 1강

정답을 택하게 하는 과학 탐구의 일인자  
김중택 선생님

☑ 김중택 선생님의 약력

연세대학교 교육대학원 석사  
전 이투스 · 곰TV 인강 강사  
현 안성 비타에듀 재수기숙학원  
현 지학사 저자 · 편집 검토 위원

- 개념 파악이 최우선
- 출제빈도 높은 단원은 더욱 꼼꼼히 수업
- 원리를 터득하고 이해하도록 하는 쉬운 설명
- PPT를 이용하여 직관적이고 능동적인 수업
- 고난이도 문제 풀이의 기본을 다지는 개념 정리
- 이해에 도움이 되는 필수 문제 풀이
- 출제 경향 파악을 위한 기출문제 풀이

기본개념 · 심화이론 · 문제풀이 · 동형모의고사 반  
해커스 공무원 과학

공무원 과학의 새로운 시작

해커스의 김중택을 택하라!

해커스 공무원 과학 - 이젠 알고 공부하자!

김중택 선생님

	Chapter	2015			2014			2013			계
		국가직	지방직	서울시	국가직	지방직	서울시	국가직	지방직	서울시	
지구과학	행성으로서의 지구	1	1		1		1	1	1		6
	지구의 선물	1		1	1	1				1	5
	고체 지구의 변화	1	1	1				1	1	1	6
	유체 지구의 변화		2		1	1		1	2	2	9
	환경 오염						1				1
	지구 기후 변화			1	2	2	1				6
	천체의 관측	2	1			1	2	2		1	9
	태양계 및 우주 발사			2					1		3

해커스 공무원 과학 - 이젠 알고 공부하자!

김중택 선생님

	Chapter	단원별 문제 유형										계
		지식(암기)-----이해(응용)										
지구 과학	행성으로서의 지구				○						6	
	지구의 선물		○								5	
	고체 지구의 변화				○						6	
	유체 지구의 변화						○				9	
	환경 오염			○							1	
	지구 기후 변화				○						6	
	천체의 관측								○		9	
	태양계 및 우주 발사					○					3	

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 생명체를 위한 최적의 환경 지구

- 태양과의 적절한 거리 : 액체상태의 "물" 존재
- 공전궤도 이심률이 작다 : 연교차가 작다.  
→ 공전궤도가 찌그러진 정도
- 지구자전축 경사(23.5°) : 계절변화 → 다양한 생명체 번성
- 조석현상 : 해안 지대의 갯벌 형성
- 대기존재 : 자외선·방사선등 유해한 우주선 차단
- 물의 특성 : 비열 큼(열 저장), 좋은 용매(다양한 물질 녹임)
- 자기장 : 태양풍 차단

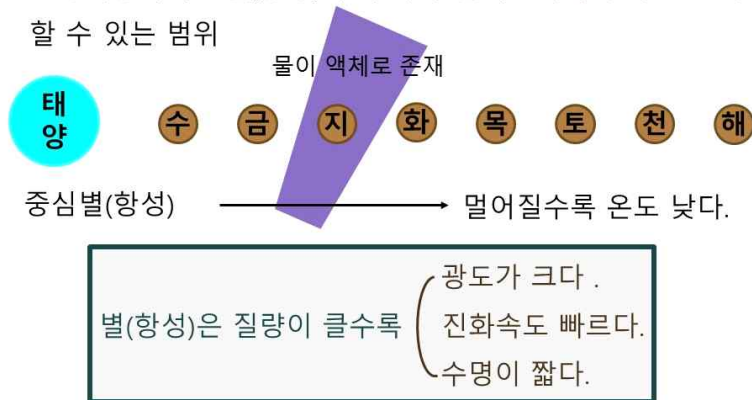
※생명체 존재 조건 : 물, 대기, 자기장

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 생명체를 위한 환경

- 생명가능지대 : 별(항성)의 주위에 물이 "액체"상태로 존재할 수 있는 범위



Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 생명체를 위한 환경

- 중심별의 질량이 너무 큰 경우  
: 중심별의 수명이 짧아서 생명체가 발생, 진화할 시간이 부족
- 중심별의 질량이 너무 작은 경우  
→ 행성의 자전속도가 느려진다  
→ 낮·밤의 길이 길다 = 일교차 크다  
→ 자전속도 ↓ 자전주기 = 공전주기  
→ 낮·밤의 변화 ×

해커스 과학 - 2권 212쪽 2번 ( 2014 국가직 9급 )

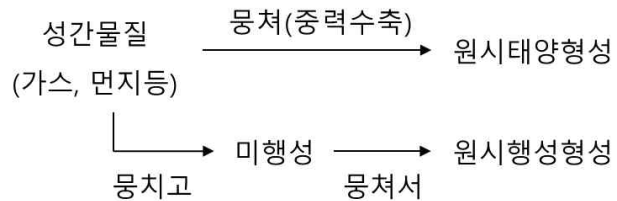
김중택 선생님

그림은 별의 질량을 기준으로 이론적으로 계산한 생명 가능 지대를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
(단, 별과 행성들의 크기는 실제 비례와 맞지 않다)

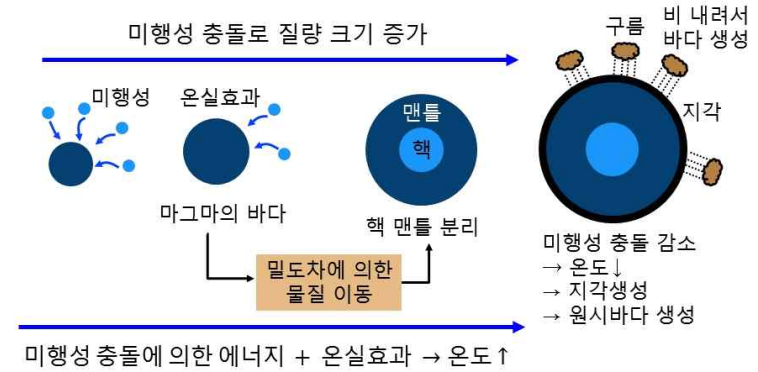


- ① 화성은 물이 고체 상태로 존재하기 때문에 생명 가능 지대이다.
- ② 중심별의 질량이 클수록 생명 가능 지대는 중심별에서 더 멀어진다.
- ③ 지구는 태양계에서 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 유일한 행성이다.
- ④ 금성은 태양과의 거리가 너무 가깝기 때문에 물이 액체 상태로 존재하지 못한다.

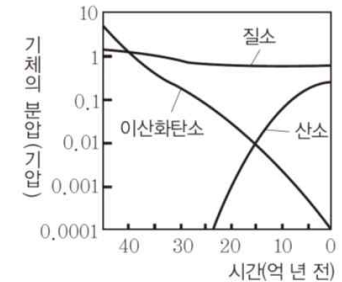
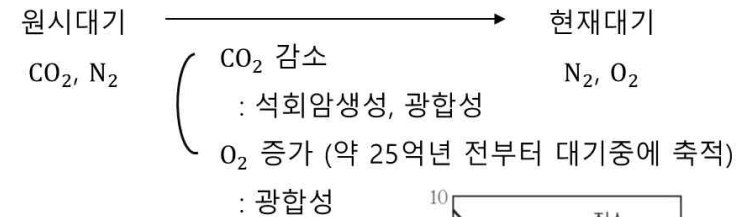
❖ 원시지구의 형성



❖ 원시지구의 형성



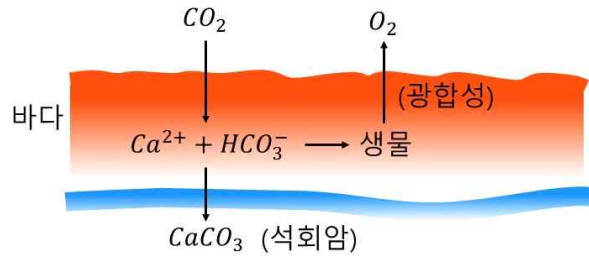
❖ 원시대기의 성분 변화



Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 원시대기의 성분 변화

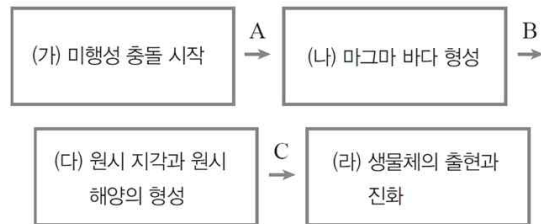


※  $O_2$  생성 이후에  $O_3$  층(성층권) 형성(고생대 중기)  
 ∴ 육상 생물 출현

해커스 과학 - 2권 210쪽 1번 (2013 국가직 9급)

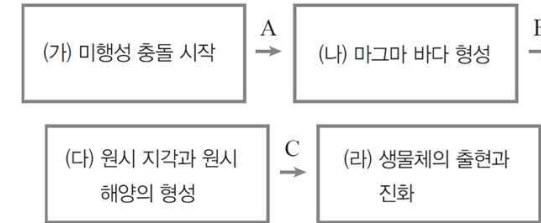
김중택 선생님

다음은 원시 지구의 진화 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



해커스 과학 - 2권 210쪽 1번 (2013 국가직 9급)

김중택 선생님

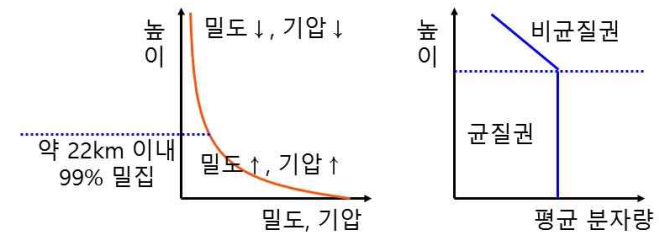


- ① A 시기에 맨틀과 핵이 분리되었다.
- ② B 시기에 성층권에서는 오존층이 형성되었다.
- ③ C 시기에 대기 중 이산화 탄소의 양은 현재와 같아졌다.
- ④ A 시기보다 C 시기에 지구 중심부의 밀도가 더 크다.

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

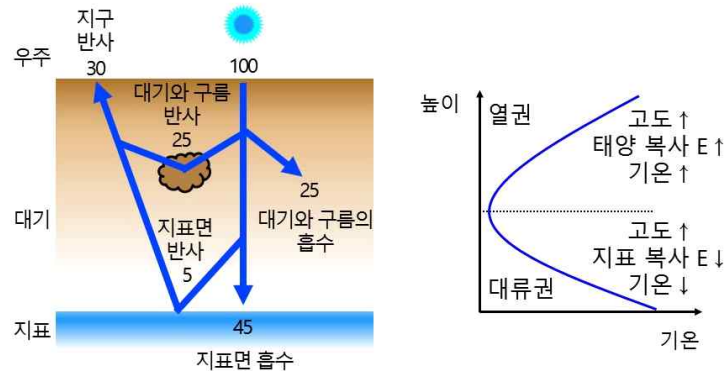
❖ 지구환경의 구성요소 - 기권



## Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

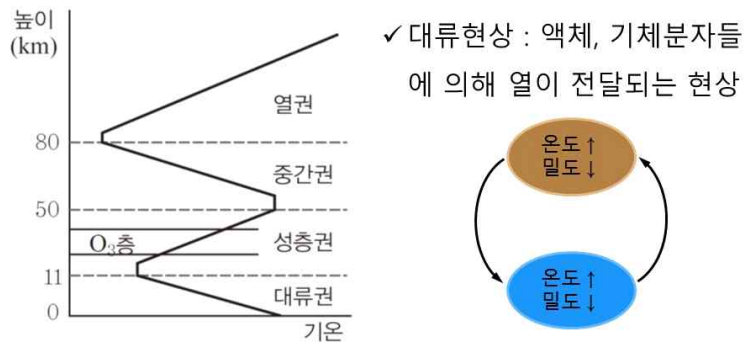
## ❖ 지구환경의 구성요소 - 기권(오존층 형성 전)



## Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

## ❖ 지구환경의 구성요소 - 기권 (오존층 형성 후)



## Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

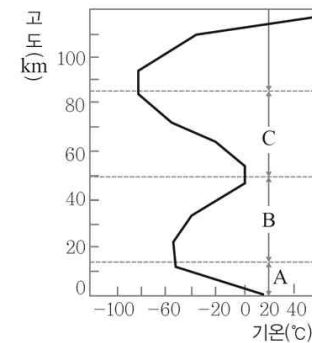
## ❖ 지구환경의 구성요소 - 기권

- 대류권(평균 11km, 적도 16km, 극 8km) : 고도↑지표 복사 에너지↓, 기온 하강, 대류 현상과 기상 현상
- 성층권(12 ~ 50km) : 오존층이 자외선을 흡수, 고도↑, 기온이 상승, 대류가 일어나지 않는 안정층
- 중간권(50 ~ 80km) : 대류 현상, 기상 현상 X
- 열권(80 ~ 1,000km) : 고도↑ 태양 복사 에너지↑, 기온 상승, 공기의 밀도가 작아 일교차가 큼, 전리층이 존재, 오로라와 유성

## 해커스 과학 - 2권 213쪽 4번 (2015 국가직 9급)

김중택 선생님

다음 그림은 고도에 따른 기권의 평균 기온을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?



- ㄱ. A층에서는 눈, 비 등의 기상 현상이 나타난다.  
 ㄴ. B층에는 오존층이 존재하여 자외선을 흡수한다.  
 ㄷ. C층의 공기 밀도는 A층보다 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

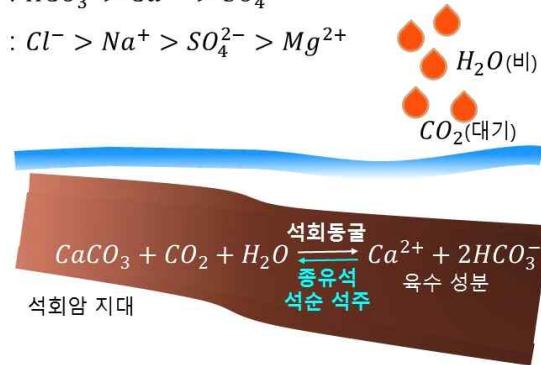


## Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

## ❖ 지구환경의 구성요소 - 수권

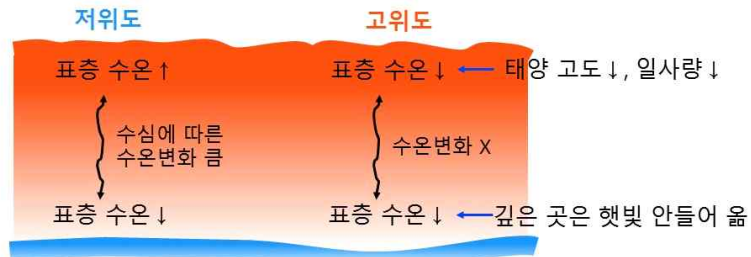
- 수권의 분포 : 해수 > 육수(빙하>지하수>강, 호수)
- 육수 :  $HCO_3^- > Ca^{2+} > SO_4^{2-}$
- 해수 :  $Cl^- > Na^+ > SO_4^{2-} > Mg^{2+}$



## Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

## ❖ 지구환경의 구성요소 - 수권

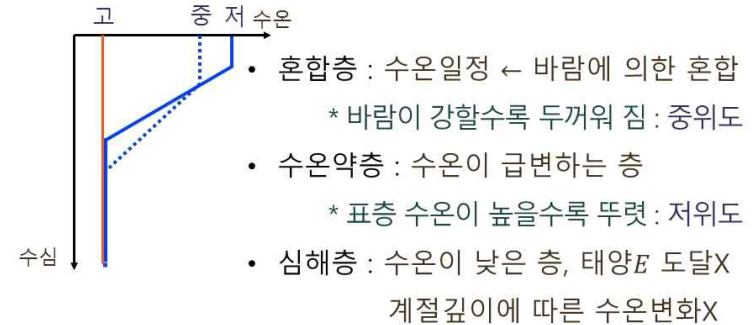


## Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

## ❖ 지구환경의 구성요소 - 수권

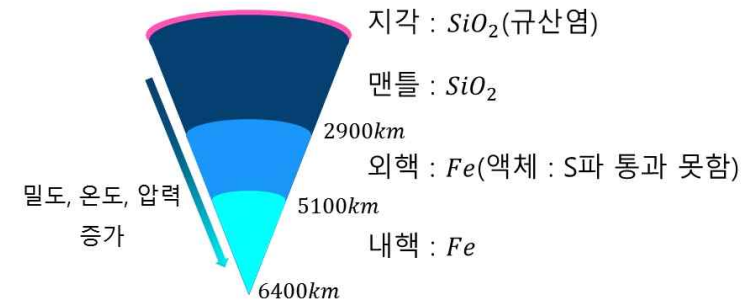
- 깊이에 따른 해수의 온도



## Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

## ❖ 지구환경의 구성요소 - 지권(지각+지구내부)



✓ 생성 순서와 쌓인 순서 비교

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 지구환경의 구성요소 - 지권(지각+지구내부)

✓ 지각 :  $O > Si > Al > Fe > Ca > Na > K > Mg$

✓ 밀도 : 해양지각 > 대륙지각



Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 지구환경의 구성요소 - 외권(지구 대기권 바깥 영역)



- ✓ 밴 앨런대 : 태양풍의 고에너지 입자를 막아서 지상의 생명체를 보호
- ✓ 지구 자기장

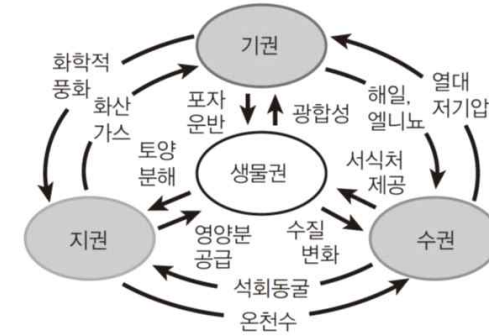
❖ 지구환경의 구성요소 - 생물권

- 풍화·침식을 일으키고,
- 토양을 비옥하게 하며,
- 광합성과 호흡을 통해 지구 대기 조성에 큰 영향을 준다.

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 지구계의 에너지

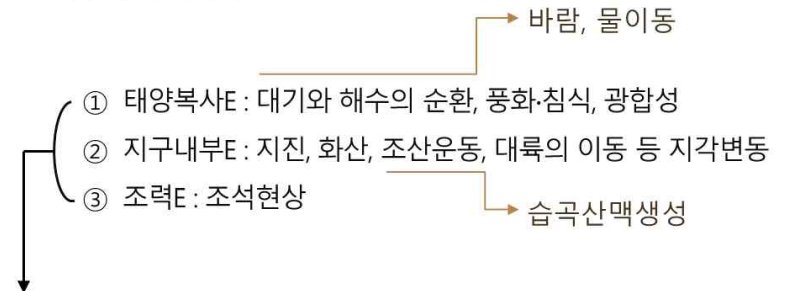


✓ 물질, Energy 이동: '상호작용'을 한다. (열린계)

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 지구계의 에너지원



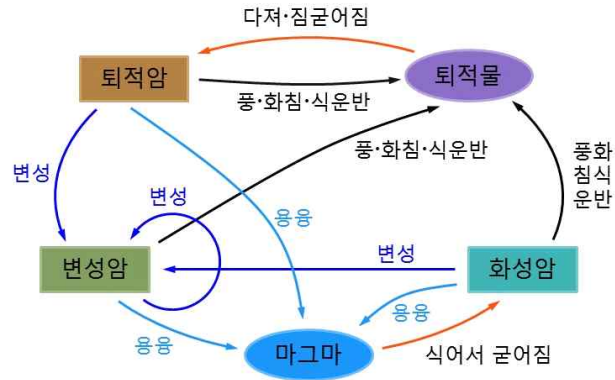
에너지들이 상호전환되지는 않는다!

→ 태양복사에너지가 지구내부에너지로 전환되지는 않는다.

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 지구계의 에너지원과 암석의 순환



✓ 풍·화침·식운반 - 태양 에너지

✓ 응·응변성 - 지구 내부 에너지

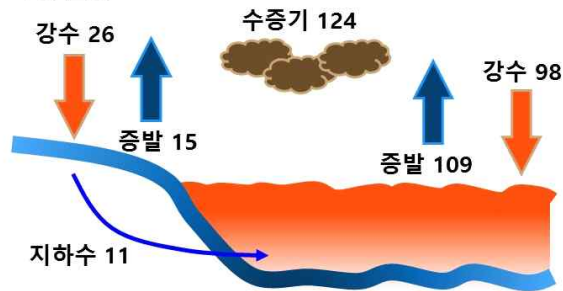
Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 물의 순환

• 역할

- ① 저위도 → 고위도 (열)
- ② 기상현상



Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 물의 순환

- 총 증발량 = 총 강수량
- 숨은열의 형태로 대기로 이동하는 열에너지의 양  
(=증발량):육지 < 바다
- 물이 증발하면서 지표에서 대기로 에너지를 수송한다.
- 물이 순환하는 동안 에너지가 함께 이동한다.  
※ 숨은열(잠열) : 상태 변화시에 출입하는 열

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 탄소의 순환

- 탄소의 존재 형태
  - 지권 : 석탄·석유(화학연료), 석회암
  - 대기권 : CO<sub>2</sub>
  - 수권 : HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>
  - 생물권 : 탄수화물, 단백질, 지방



Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

❖ 탄소의 순환

- 대기권의 탄소가 증가하는 과정
  - 호흡 : 생물권 → 기권
  - 화산, 화석연료의 연소 : 지권 → 기권
  - 해수에서의 방출 : 수권 → 기권
- 대기권의 탄소가 감소하는 과정
  - 광합성 : 기권 → 생물권
  - 석회암 생성 : 기권 → 수권 → 지권

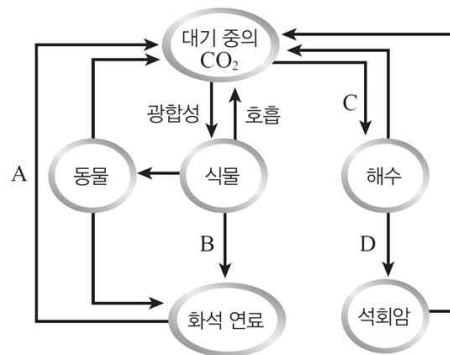
↓  
생물권  
↑

원시대기의 CO<sub>2</sub>가 감소하게된 주요 원인

해커스 과학 - 2권 217쪽 11번 ( 2013 지방직 9급 )

김중택 선생님

그림은 지구 환경에서 탄소의 순환 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?



해커스 과학 - 2권 217쪽 11번 ( 2013 지방직 9급 )

김중택 선생님

ㄱ. A에 의해 지구 온난화가 강화된다.

ㄴ. B는 탄소가 생물권에서 지권으로 이동하는 과정이다.

ㄷ. C와 D에 의해 원시 대기 중 이산화 탄소의 농도가 증가하였다.

ㄹ. 지구상에 있는 탄소의 대부분은 화석 연료의 형태로 존재한다.

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄹ

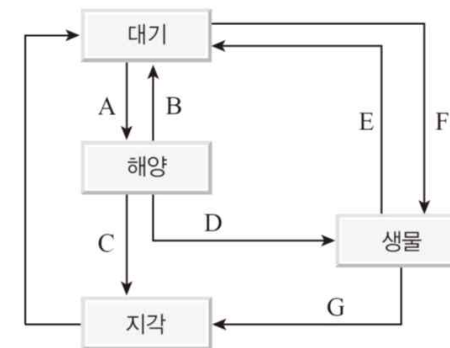
③ ㄴ, ㄷ

④ ㄷ, ㄹ

해커스 예상 문제집 - 339쪽 02번 ( 2015 지방직 9급 )

김중택 선생님

그림은 탄소가 순환하는 과정을 나타낸 것이다.



해커스 예상 문제집 - 339쪽 02번 ( 2015 지방직 9급 )

김중택 선생님

- ㄱ. 석유와 석탄은 A와 C에 의해 생성된다.  
 ㄴ. B와 E는 지구의 기온 상승을 유발할 수 있는 과정이다.  
 ㄷ. D와 G를 포함하는 과정을 거쳐 석회암이 생성될 수 있다.

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

Step by Step 지구과학 I - 행성으로서의 지구

김중택 선생님

## ❖ 지구계의 상호작용

- 바람·물 이동 : 태양복사E
  - 표층해류 : 기권 → 수권
  - 엘니뇨 : 기권 → 수권
  - 태풍 : 수권 → 기권
- 지진·화산·지각변동 : 지구내부E
  - 화산재에 의한 기후변화 : 지권 → 기권
  - 지진해일(쓰나미) : 지권 → 수권
- 조석현상·조류·밀물·썰물 : 조력E

해커스 과학 - 2권 210쪽 2번 ( 2014 서울시 9급 )

김중택 선생님

지구계의 구성과 상호 작용에 관한 다음 설명 중 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 산소 기체는 화산폭발을 통해 지권에서 기권으로 공급되었다.  
 ㄴ. 원시 대기의 이산화 탄소는 기권과 수권의 상호 작용을 통해 해수에 용해되었다.  
 ㄷ. 생물권은 지구 환경의 다른 하위 권역과 상호 작용하지 않으면서 독립적으로 존재한다.

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