Ⅰ. 지권의 변동

판게아
초음파
지구 자기장
발산형 경계
지자기 남극
차가운 플룸
수렴형 경계
염기성암
해구
대륙 이동
하와이섬
지각 열류량
해령
진북
편각
용암 대지
마그마 조성
베게너
헤스
초대륙
고지자기
로디니아
중성암
해양저 확장설
마그마 생성
대륙 분포 변화
열점
판 구조론
지구 내부 움직임
유문암질 마그마
순상
화산
역자극기
열곡(대)
판의 경계
판 구조론
화성암
현무암질 마그마
잔류
자기
지자기 북극
대륙 이동설
음향 측심법
판의 구조
종상 화산
미래 대륙 분포
복각
마그마의 성질
성층 화산
산성암
플룸 구조론
지진파 속도
섭입대
정자
극기
맨틀 대류설
판의 이동 속도
자북
뜨거운 플룸
안산암질 마그마

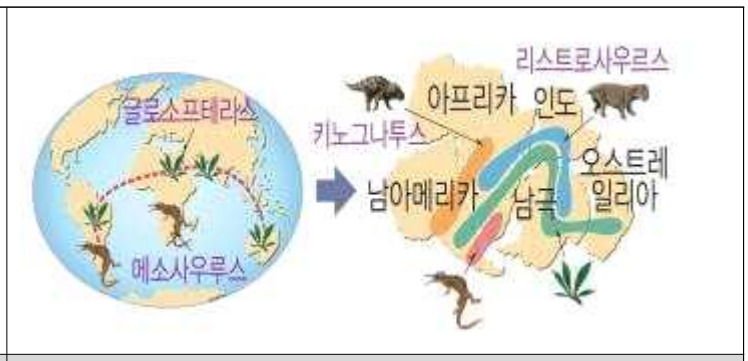
Ⅰ. 지권의 변동 1 판 구조론의 정립 과정	① 대륙 이동설부터 판 구조론이 정립되는 과정을 설명할 수 있다. ② 지구 표면이 변화해온 과정을 판 구조론을 통해 설명할 수 있다.

1. 대륙 이동설

(1) 주장 : 독일의 과학자인 베게너가 제창한 학설로, 원래 하나의 _____으로 이뤄져 있던 대륙들이 점차 갈라지면서 이동하여 현재와 같은 대륙 분포를 이루었다는 이론

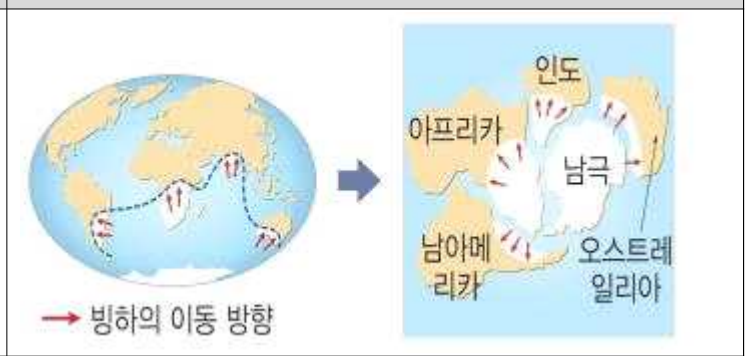
(2) 증거

해안선 일치



같은 종류 생물 화석 발견

지질 구조 연속성



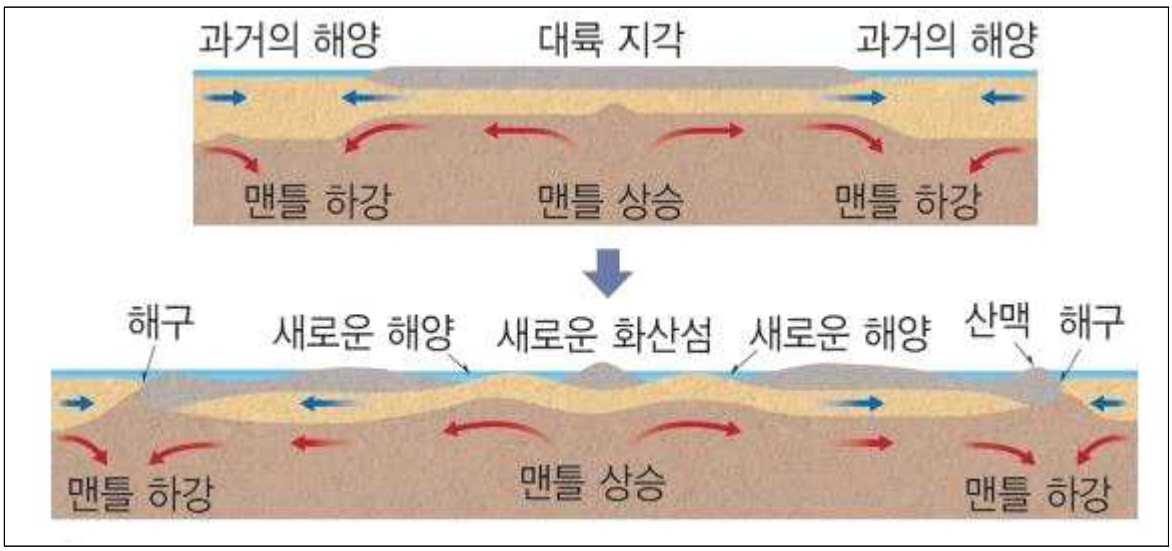
과거 빙하 흔적

(3) 한계 : _____을 설명하지 못함.

2. 맨틀 대류설

(1) 주장: 1929년 영국의 지질학자 홈스가 주장한 이론

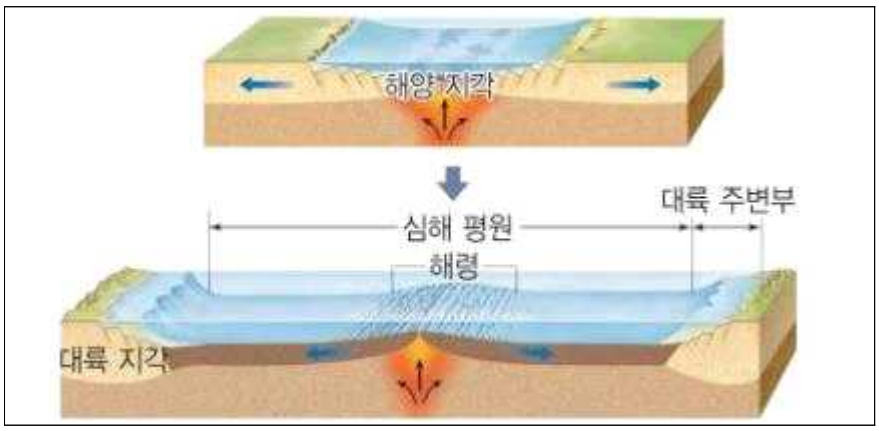
(2) 맨틀 대류설: 맨틀이 상승하는 지역에서는 맨틀이 서로 반대 방향으로 이동하면서 대륙이 갈라지고 갈라진 대륙은 맨틀이 대류하는 방향으로 움직인다는 이론



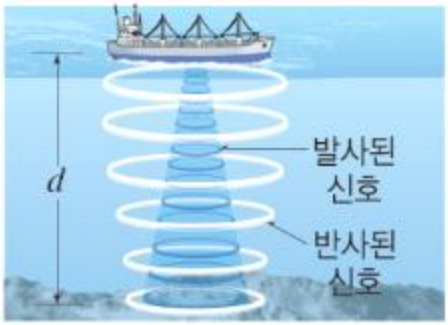
(3) 한계 : _____를 밝히지 못함. 당시의 탐사 기술로 맨틀대류를 확인할 수 없음.

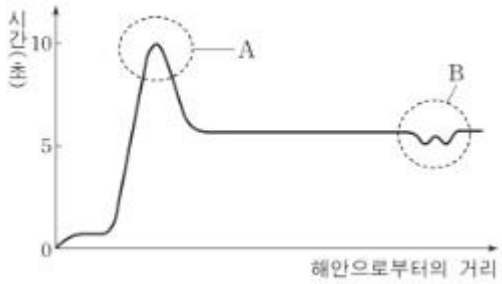
3. 해양저 확장설

(1) 주장: 1960년대 초 헤스와 디츠가 주장, 해저 산맥 중심인 _____에서 맨틀 물질이 상승하여 분출하면서 새로운 해양 지각을 생성하고, _____을 중심으로 반대 방향으로 이동하면서 해저가 점차 넓어진다는 이론



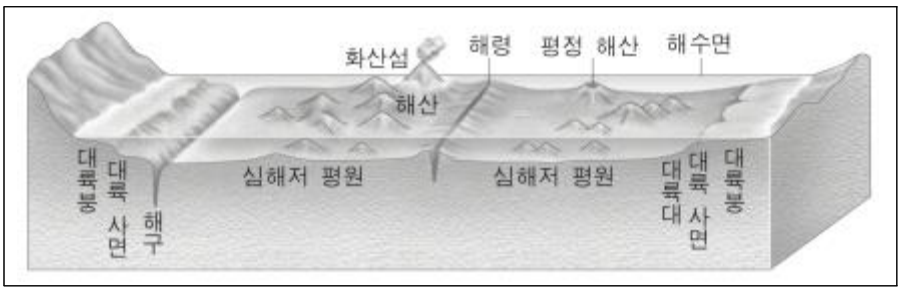
(2) 음향 측심법 : 음파가 반사되어 가장 빨리 되돌아오는 데 걸리는 시간(t)을 이용하여 거리(d)를 측정하는 방법





$d = \frac{1}{2}vt$ (v=음파의 속도)

(3) 해저 지형 탐사: 음향 측심법을 통해 자세한 해저 지형이 밝혀졌다.



1) 대륙 주변부

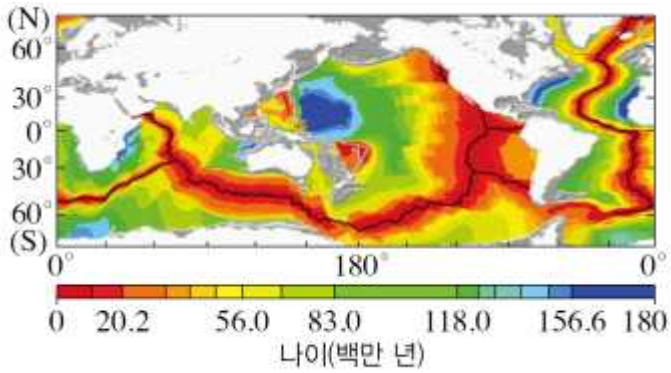
	육지와 접해 있는 얕은 해저 부분으로, 육지가 바다로 연장된 곳
	대륙붕의 끝에서 심해저 쪽으로 발달한 급경사의 해저 지형
	대륙 사면에서 심해저 평원으로 이어지는 부분에 위치한 경사가 완만해지는 부분
	대륙 사면과 심해저 평원의 경계를 따라 발달된 V자 모양의 깊은 골짜기로 해양판이 대륙판이나 다른 해양판 아래로 섭입될 때 생성되는 지형

2) 심해저

	수심은 약 3000~6000m로 넓고 평탄한 해저지형이다.
	심해저 평원에서 해저 화산 활동에 의해 생성된 원추형의 산
	해양의 중앙에 높이 2500m정도의 해저산맥
	해령의 정상부에 좁고 길게 발달한 V자형의 골짜기

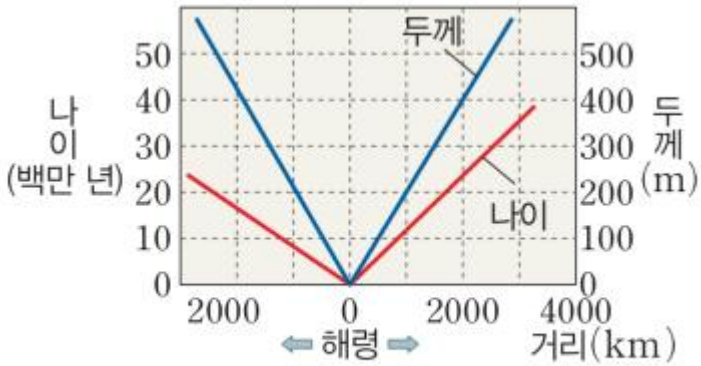
(4) 해양저 확장설의 증거

① 해양 지각 연령



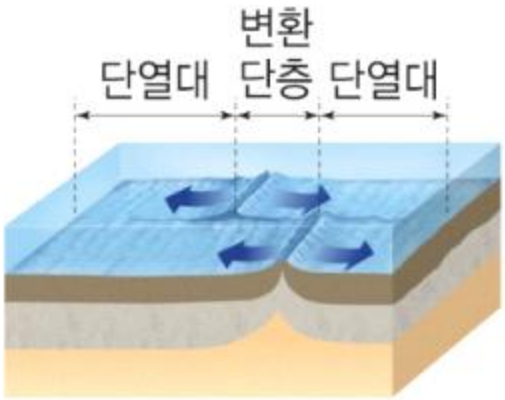
* 해령에서 양쪽으로 멀어질수록 _____

② 해양 지각 퇴적물



* 해령에서 멀어질수록 퇴적물의 두께는 _____

③ 변환 단층 발달



* 해령에서 마그마가 분출하여 해양 지각이 양쪽으로 밀려 나갈 때 생기는 속도 차이로 변환 단층 형성

④ 지자기 줄무늬의 대칭

* 현재의 지구 자기장 방향과 나란한 정상 시기와 반대 방향인 역전 시기가 교대로 반복되어 나타남.

⑤ 섭입대에서 진원의 깊이 증가

* 대륙 쪽으로 갈수록 진원의 깊이가 _____

4. 판 구조론

(1) 판 구조론: 지구 표면이 12~13개의 판 조각으로 둘러싸여 있고, 판들이 이동할 때 대륙도 함께 이동한다는 이론

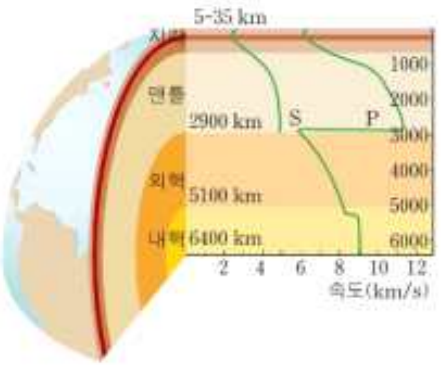
(2) 판 이동의 결과: 판들은 서로 다른 방향으로 움직이므로 판 경계에서 _____이 활발하게 일어남.

(3) 지권의 층상 구조 (화학적)

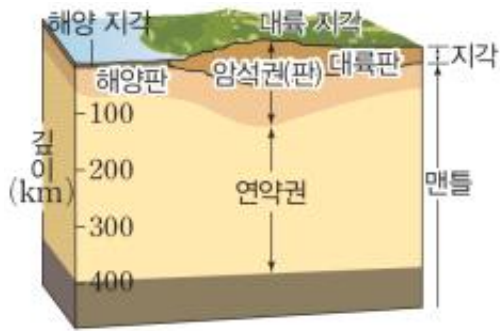
구분		구성	특징
지각	대륙 지각		두께 _____ km
	해양 지각		두께 _____ km
맨틀			지구 전체 부피의 80 %
핵	외핵 (액체)	철, 니켈	외핵의 자전 속도 차이로 자기장 발생
	내핵 (고체)		

(4) 지권의 층상 구조 (물리적)

구분	구성	특징
암석권 (판)	지각 + 상부맨틀	단단한 암석
연약권	암석권 아래 ~ 약 400 km	부분 용융에 의한 맨틀의 대류

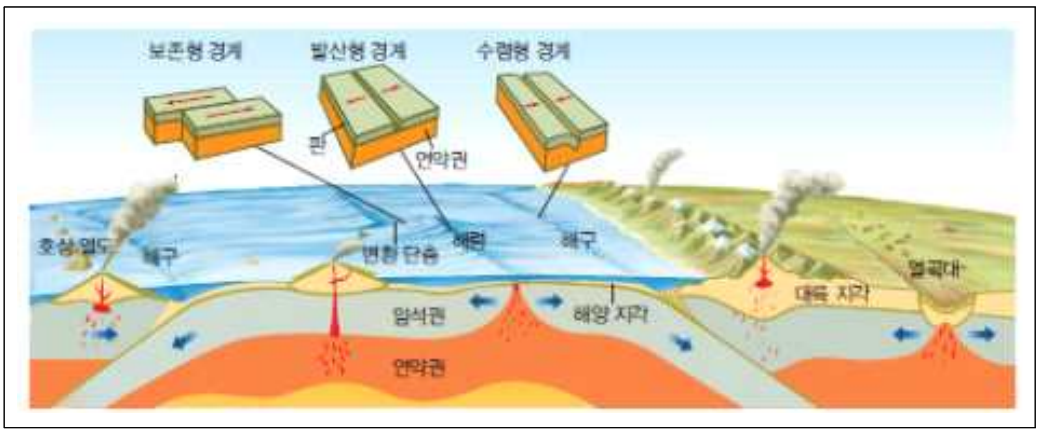


지진파의 속도 변화



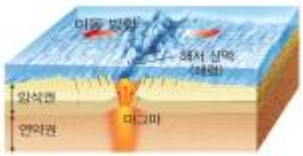
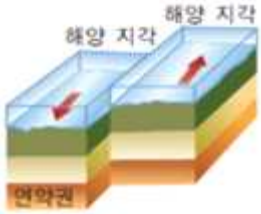
지권의 구조

(5) 판의 이동: 암석권 아래에 위치하는 유동성이 있는 _____이 이동하면서 그 위에 놓인 암석권도 천천히 이동하고, 이 과정에서 판 위에 놓여 있는 대륙 지각과 해양 지각도 함께 이동

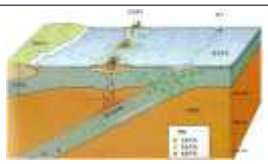
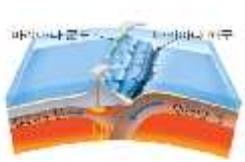


5. 판의 경계

(1) 발산형 경계: 맨틀 대류의 상승부로 판이 멀어지면서 새로운 판이 생성됨.

	발산형 경계		보존형 경계
지형	대륙 vs 대륙	해양 vs 해양	
			
힘			
지질구조			
화산			
지진			
예	동아프리카 열곡대	중앙 대서양 해령	산안드레아스 단층

(2) 수렴 경계: 맨틀 대류의 하강부로 판이 만나면서 판이 소멸됨.

	수렴형 경계			
지형	대륙 vs 대륙	대륙 vs 해양		해양 vs 해양
				해양판과 해양판의 수렴
힘				
지질구조				
화산				
지진				
예	히말라야 산맥	안데스산맥, 페루-칠레해구	일본해구	마리아나 해구
				

(3) 보존 경계: 두 판이 서로 엇갈려 이동해 가는 경계로, 판의 _____이 일어나지 않음.

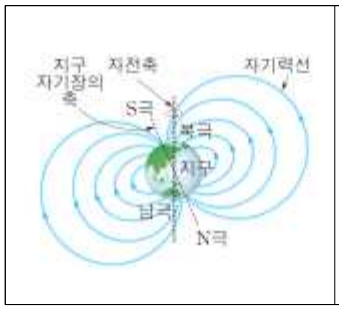
2012012년 월 일

Ⅰ. 지권의 변동 2 대륙의 분포 변화	① 고지자기 자료를 활용하여 지질시대의 대륙분포를 설명할 수 있다.

1. 지구 자기장 : 지구의 자기력이 미치는 공간

(1) 지리상 북극과 지자기 북극

지리상 북극 (_____)	지구의 자전축과 북반구의 지표면이 만나는 지점
지자기 북극 (_____)	지구 자기장의 ___극이 지표면과 만나는 지점



(2) 지리상 북극의 방향을 _____이라 하고, 나침반의 N극이 가리키는 방향을 _____이라고 함.

2. 편각과 복각

(1) _____ : 진북으로부터 자북사이의 각

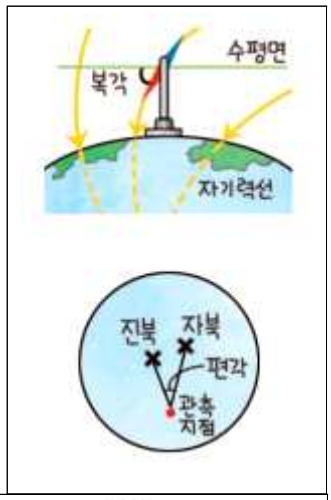
1) 암석에 기록된 _____의 편각을 측정하면 암석생성당시의 _____를 알 수 있음

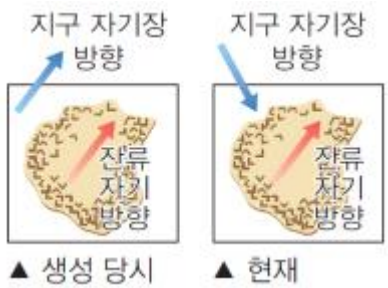
2) 자북이 진북에 대해 서쪽을 가리키면 W또는 (-), 동쪽을 가리키면 E(+)로 표시함.

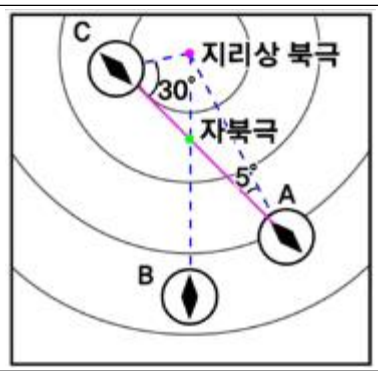
(2) _____ : 나침반의 자침이 수평면과 이루는 각

1) 광물의 복각을 측정하면 암석이 생성될 당시의 _____를 알 수 있음

2) 자침의 N극이 아래로 향할 때는 (+), 위로 향할 때는 (-)로 나타낸다.

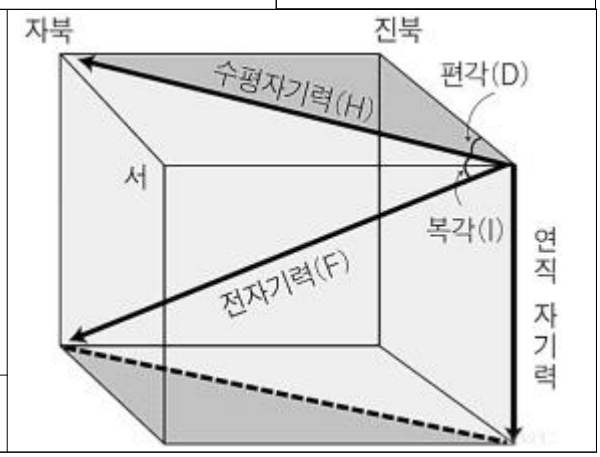




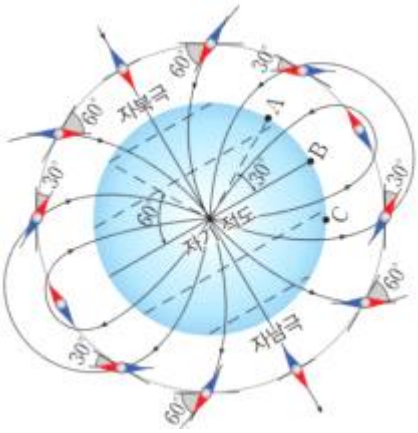


A : B :

C : D :



(3) 지구 자기장과 복각



3. 고지자기와 대륙의 이동

(1) 고지자기 : 마그마가 식어서 굳을 때 기록된 과거의 지구 자기장 (-> 암석 형성당시의 자북 위치를 알 수 있음)

(2) 잔류자기 : 암석에 기록된 과거 지구자기장의 방향으로 지각변동을 받아도 자화방향은 보존됨.

4. 지자기 북극의 이동

(1) 자북극의 이동경로
: 현재의 유럽과 북미대륙의 암석에서 측정한 자북극의 이동경로가 두 갈래로 나누어짐
-> 같은 시기에 지구의 자극이 2개 있을 수 없음
-> 원래 하나의 대륙이었다가 두 대륙이 갈라져 서로 다른 방향으로 이동

(2) 과거의 대륙분포 추정
: 자북극의 이동 경로를 일치시켜보면 대륙이 모임
-> 과거에 대륙이 붙어 있었음을 알 수 있음.

5. 인도 대륙의 이동

(1) 인도 대륙의 이동에 따른 위도 변화

시기(만년 전)	7100	5500	3800	1000	현재
복각	49 °	21 °	6 °	30 °	36 °
위도	18 °S	3 °S	19 °N	30 °N	33 °N

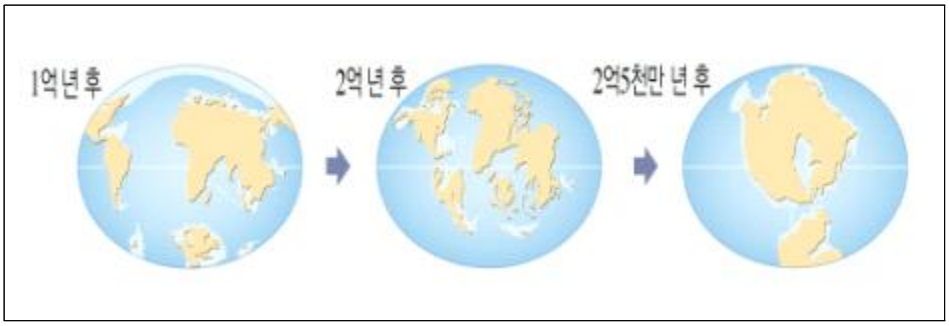
(2) 인도 대륙의 복각의 변화
: _____

(3) 인도 대륙의 평균 이동 속도 계산 (1 °= 110 km)

: _____

6. 미래의 대륙 분포

(1) 5천만년 후 : 대서양이 더 넓어지며 지중해는 사라짐.
(2) 1억년 후 : 대서양이 아메리카 대륙 해안을 따라 섭입함.
(3) 2억 5천만년 후 : 대서양이 사라짐.



Ⅰ. 지권의 변동 3 상부 맨틀의 운동과 플룸 구조론	① 판을 움직이는 상부 맨틀의 운동을 설명할 수 있다. ② 플룸 구조론에 따른 지질 현상을 설명할 수 있다.

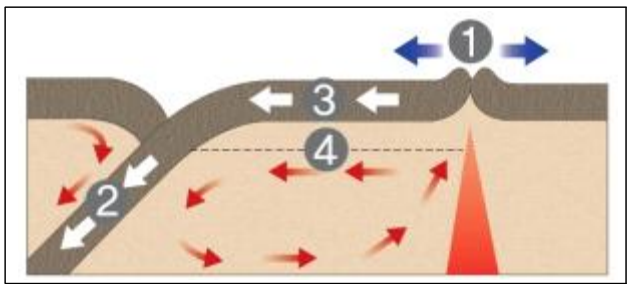
1. 판의 이동

(1) 맨틀 대류 : 맨틀은 _____지만 연약권은 _____된 상태여서 유동성이 있으므로 맨틀 상하부의 _____차이로 대류가 일어남.

맨틀 대류의 상승부	대륙이 갈라지면서 마그마가 분출하여 _____이 형성되면서 새로운 해양판이 만들어짐.
맨틀 대류가 하강부	해양판이 침강하면서 _____가 만들어짐.

(2) 판 이동의 원동력

1) _____ 힘 : 해령에서 마그마가 분출하여 판을 생성할 때 해령에서 멀어지는 방향으로 판을 밀어냄
2) _____ 힘 : 냉각되어 무거워진 해양판이 해구에서 침강하면서 판을 잡아당김
3) _____ 힘 : 중력에 의해 경사면을 따라 판이 미끄러짐
4) _____ 힘 : 연약권이이 대류하면서 판을 싣고 감



(3) 섭입대의 분포와 판의 이동속도

1) 판이 섭입대의 유무와 분포 면적에 따라 달라짐

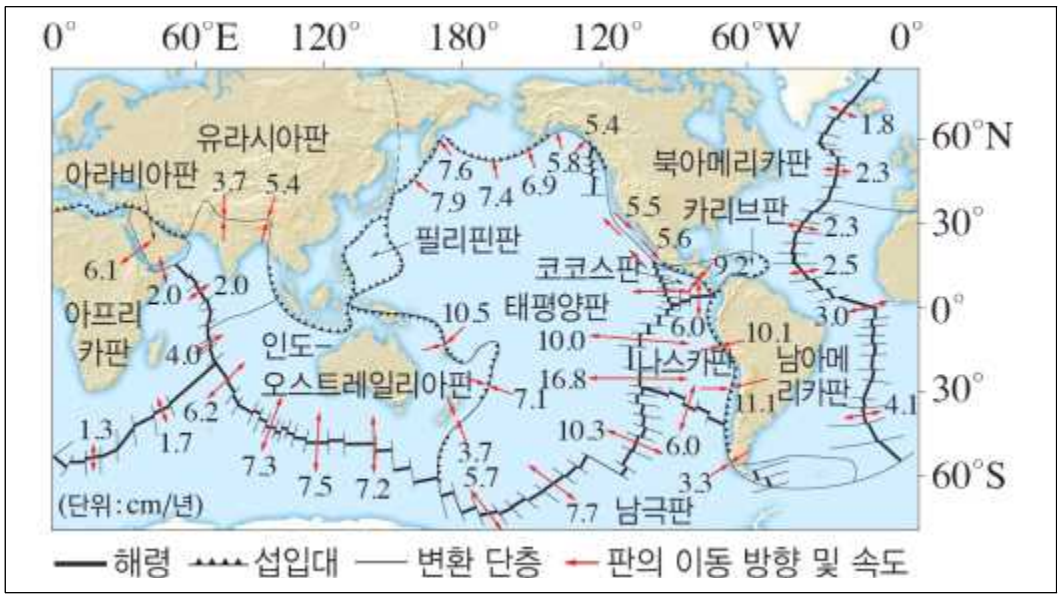
① 섭입대의 유무
- 인도 - 호주 판 : _____
- 남미판 : _____

② 판의 이동속도 : 남미판 ___ 인도 - 호주판

A - B 단면	C - D 단면

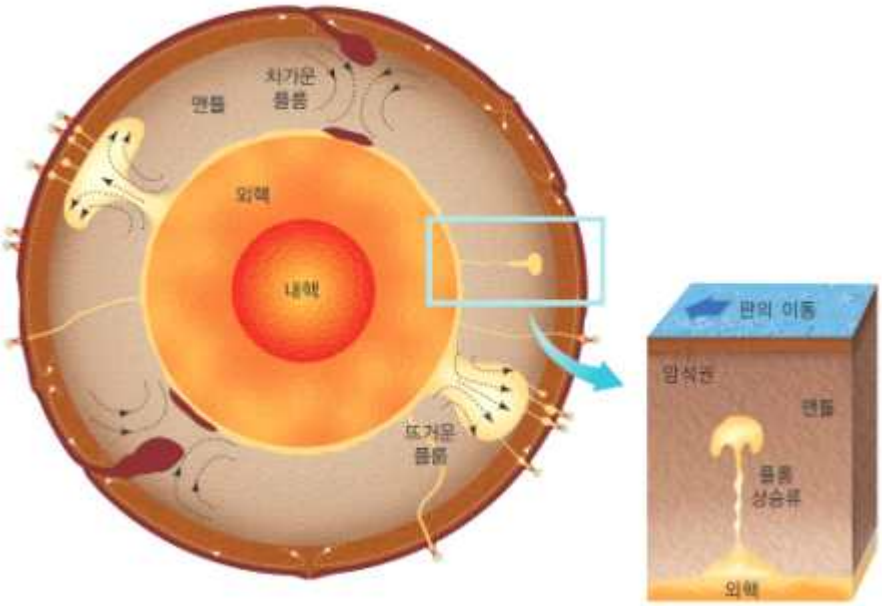
(3) 판의 분포와 이동

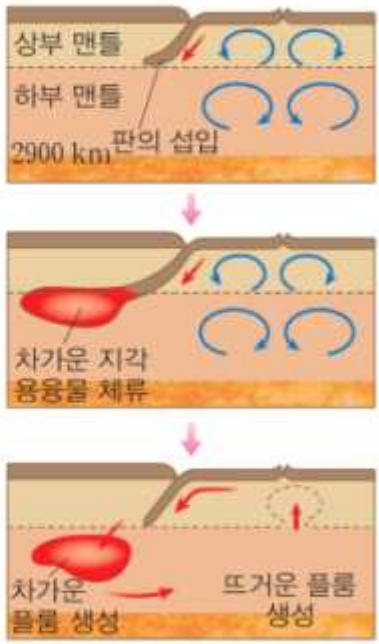
1) 판은 약 1 ~ 10 cm/년의 속도로 이동
2) 판의 경계는 _____와 대체로 일치
3) 판은 해령에서 서로 _____, 해구에서 수렴하는 방향으로 이동



2. 플룸 구조론

(1) 플룸 구조론: 플룸의 상승이나 하강으로 지각 변동이 일어난다는 이론





-> 판 구조론으로 설명할 수 없었던

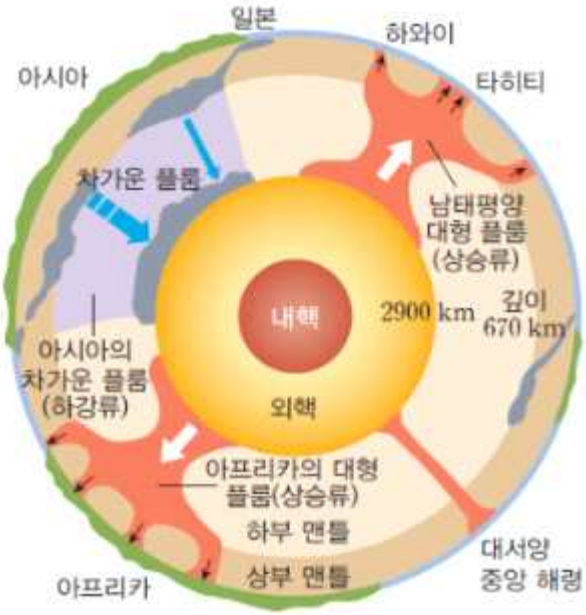
_____을 설명할 수 있음.

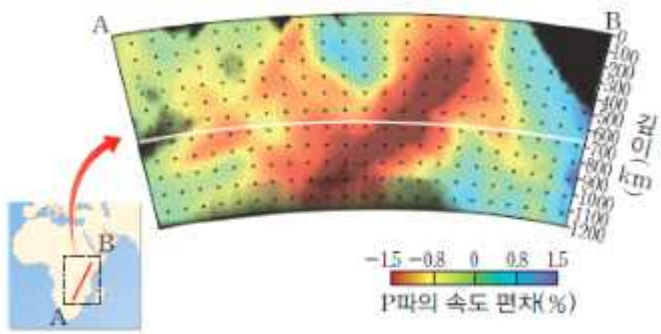
(2) 플룸 : 폭이 100 km 미만인 가늘고 긴 원기둥 형태

차가운 플룸	하강하는 _____의 맨틀 물질	침강한 해양 판이 맨틀 상부와 하부 경계에 쌓여있다가 밀도가 커지면 가라앉으면서 형성됨.	지진파의 속도가 _____
뜨거운 플룸	상승하는 _____의 맨틀 물질	차가운 플룸이 핵과 맨틀 경계부에 도달하면 물질을 밀어올리는 작용이 일어나 상승함.	지진파의 속도가 _____

(3) 플룸 운동과 지진파의 속도

1) 지진파의 속도는 매질의 온도가 높은 곳에서는 _____ 나타나고 온도가 낮은 곳에서는 _____ 나타남.



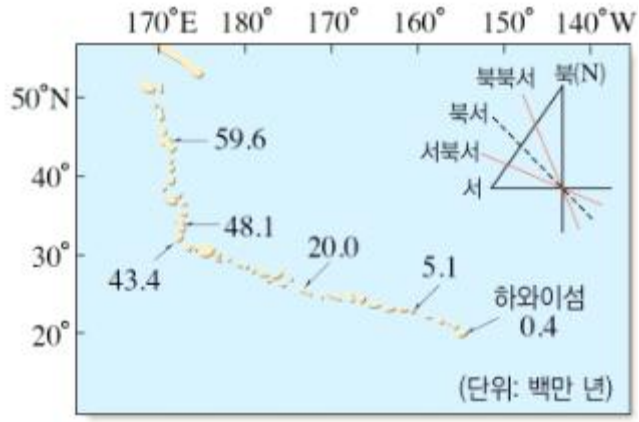


3. **열점** : 플룸 상승류가 지표면과 만나는 지점 아래에 마그마가 생성되는 곳

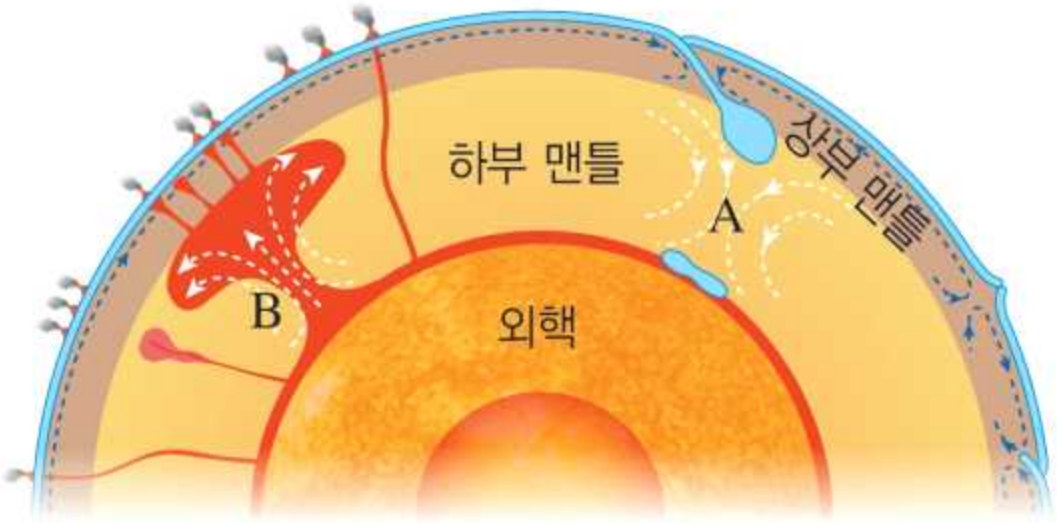
* 열점의 위치는 _____
-> 열점에서 분출하는 마그마는
_____ 부근에서 생성되므로

* 열점 상부에 형성된 화산섬의 생성 시기를 조사하면
판의 _____을 확인할 수 있음.

3) 열점을 이용한 판의 이동방향과 속력 계산



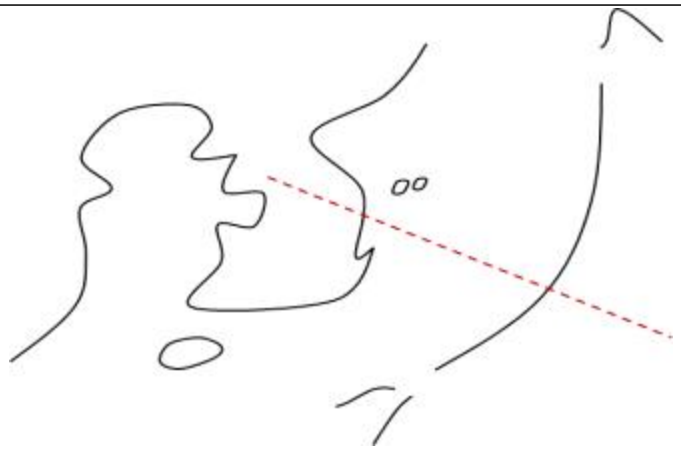
4. 판 구조론과 플룸 구조론의 비교



구분	판 구조론	플룸 구조론
이론	· 판의 섭입 전 지구 표면의 _____ 운동 · 판의 섭입 과정에서의 _____ 운동	· 지구내부의 변동에 의한 플룸의 상승, 하강에 의한 대규모의 수직 운동
활동 영역	연약권 내의 대류	맨틀-핵 경계에서의 물질 상승과 하강
원동력	· 맨틀 내에 존재하는 _____ · _____	상승 플룸과 하강 플룸에 의한 대류
대표 지형		

5. 우리나라 주변의 판 구조론

:



➠ 판의 밀도

단면

Ⅰ. 지권의 변동 기출문제

■ 대륙 이동설

[2013. 6. 평가원 5번 문제] – 지구과학Ⅱ

1. 그림은 대륙 이동을 뒷받침할 수 있는 자료를 지도에 나타낸 것이다.

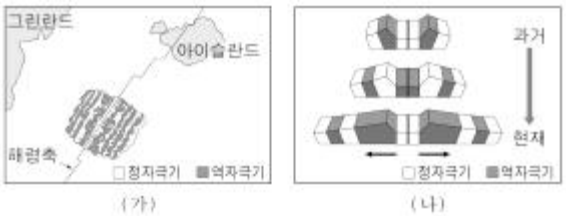
이 자료와 관련하여 베게너가 대륙 이동의 증거로 제시하지 않은 것은?

① 멀리 떨어져 있는 양쪽 대륙에서 발견된 고생 대 말 습곡 산맥의 분포에 연속성이 있다.
② 여러 대륙에 나타나는 빙하 퇴적층의 분포에 연속성이 있다.
③ 멀리 떨어져 있는 양쪽 대륙에서 메소사우루스의 화석이 발견된다.
④ 대서양 중앙 해령을 중심으로 고지자기 줄무늬가 대칭적으로 나타난다.
⑤ 남아메리카 대륙의 동부 해안선과 아프리카 대륙의 서부 해안선의 형태가 유사하다.

■ 해양저 확장설(해저 확장설)

[2015. 9. 평가원 12번 문제] – 지구과학Ⅱ

2. 그림 (가)는 대서양 중앙 해령 부근의 고지자기 분포의 일부를, (나)는 고지자기 줄무늬가 형성되는 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.



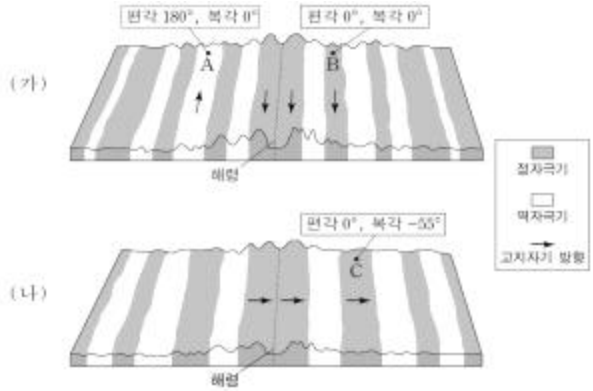
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. 해령에서는 현무암질 지각이 생성된다.
ㄴ. 아이슬란드는 발산형 경계에 위치한다.
ㄷ. 해령에서는 해양 지각 생성 당시의 지구 자기장 방향이 기록된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2016. 수능 20번 문제] – 지구과학Ⅱ

3. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 해령 부근의 고지자기 분포를 나타낸 모식도이다.



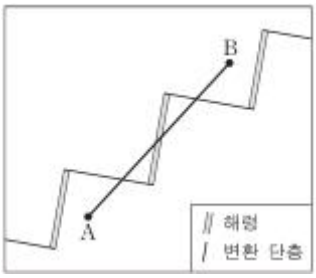
A, B, C 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A는 B보다 먼저 생성되었다.
ㄴ. B는 서쪽 방향으로 이동한다.
ㄷ. C는 생성 당시 남반구에 위치하였다.

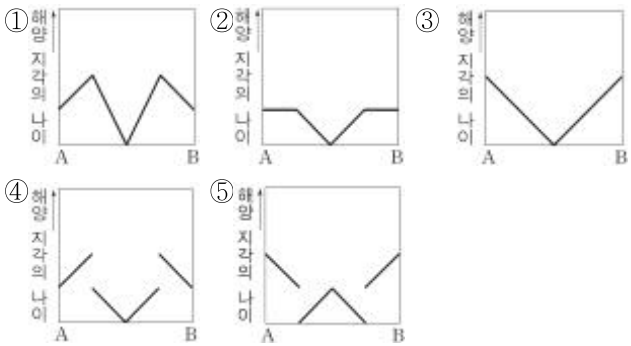
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2016. 9. 평가원 13번 문제] – 지구과학Ⅰ

4. 그림은 같은 속력으로 이동하는 두 판의 경계를 모식적으로 나타낸 것이다.

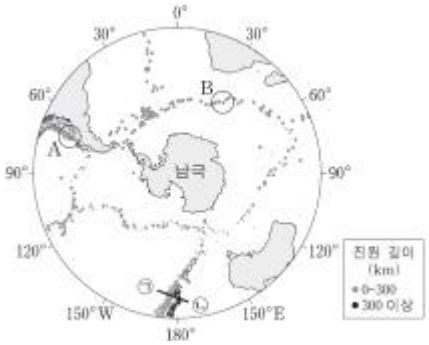


A-B 구간에서 측정한 해양 지각의 나이를 나타낸 것으로 가장 적절한 것은? [3점]



[2017. 6. 평가원 15번 문제] – 지구과학 I

5. 그림은 남극 대륙 주변에서 발생한 지진의 진앙 분포를 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. A에는 변환 단층이 분포한다.
ㄴ. B에는 새로운 해양 지각이 생성된다.
ㄷ. ㉠-㉡에서 판의 경계는 진원의 깊이가 깊은 쪽에 가깝다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

■ 판 구조론

[2014. 예비수능 1번 문제] – 지구과학 II

6. 다음은 판 구조론이 정립되는 과정에서 등장한 이론을 시간 순으로 나타낸 것이다.

대륙 이동설 → 맨틀 대류설 → A → 판 구조론

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

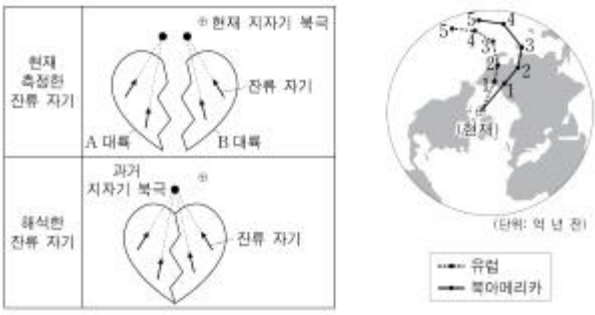
ㄱ. 해저 확장설은 A에 해당한다.
ㄴ. 판 구조론에 의하면 지구의 부피는 계속 커진다.
ㄷ. 대륙 이동설로 남아메리카와 아프리카 대륙의 마주보는 해안선의 유사성을 설명할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

■ 고지자기 변화와 대륙의 이동

[2014. 6. 평가원 12번 문제] – 지구과학 II

7. 그림 (가)는 잔류 자기를 이용하여 과거의 지자기 북극을 찾는 방법을 모식적으로 나타낸 것이고, (나)는 유럽과 북아메리카 대륙에서 측정한 지자기 북극의 겉보기 이동 경로를 나타낸 것이다.



(가) (나)

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

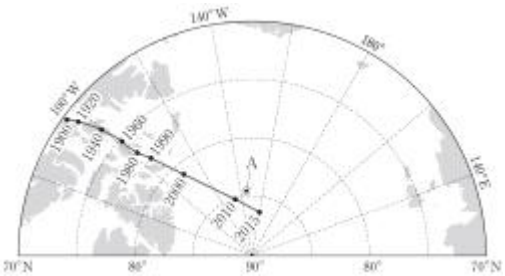
<보 기>

ㄱ. 같은 시기에 하나의 대륙에서 형성된 잔류 자기의 방향은 한 점으로 수렴된다.
ㄴ. (가)에서 A와 B 대륙 사이에는 습곡 산맥이 형성된다.
ㄷ. (나)에서 3.5억 년 전 지자기 북극은 하나였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2015. 6. 평가원 4번 문제] – 지구과학 II

8. 그림은 1900년부터 현재까지 자북극의 이동 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

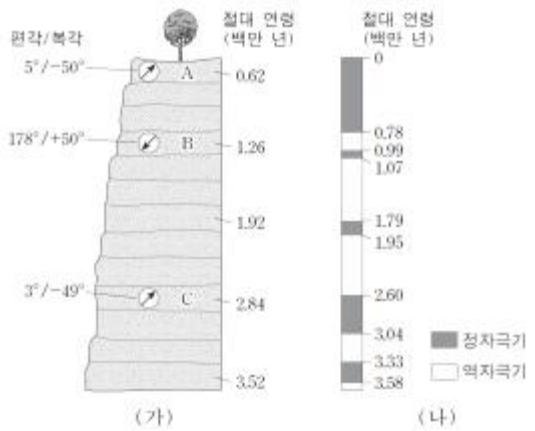
<보 기>

ㄱ. A지점에서의 복각은 2010년이 1920년보다 크다.
ㄴ. 1900년 이후 현재까지 자북극은 일정한 속력으로 이동하였다.
ㄷ. 최근 100년간 자북극이 이동한 원인은 주로 지구 내부의 변화 때문이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[2015. 6. 평가원 20번 문제] – 지구과학Ⅱ

9. 그림 (가)는 어느 화산암체에 대한 고지자기 및 절대 연령 측정 결과이고, (나)는 최근 360만 년 동안의 고지자기 연대표이다.



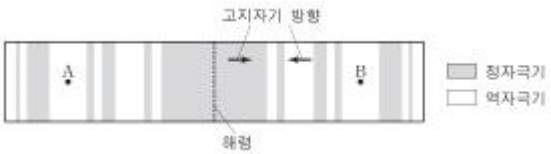
화산암 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A가 형성될 당시에 이 화산암체는 남반구에 위치하였다.
ㄴ. B가 형성된 이후 이 화산암체는 북반구에서 남반구로 이동하였다.
ㄷ. C가 형성된 이후 현재까지 역자극기는 3회 있었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2016. 9. 평가원 16번 문제] – 지구과학Ⅱ

10. 그림은 위도 50°S에 위치한 어느 해령 부근의 고지자기 분포를 나타낸 모식도이다.



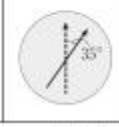
지역 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A에서 고지자기 방향은 남쪽을 가리킨다.
ㄴ. 고지자기 복각은 A가 B보다 크다.
ㄷ. A는 B보다 저위도에 위치한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2017. 수능 19번 문제] – 지구과학Ⅱ

11. 표는 대륙의 이동을 알아보기 위해 어느 지괴의 암석에 기록된 지질 시대별 고지자기 복각과 진북 방향을 나타낸 것이다.

지질 시대	쥐라기	전기 백악기	후기 백악기	제 3기
고지자기 복각	+25°	+36°	+44°	+50°
진북 방향				

(← 진북 방향 ← 고지자기로 추정한 진북 방향)

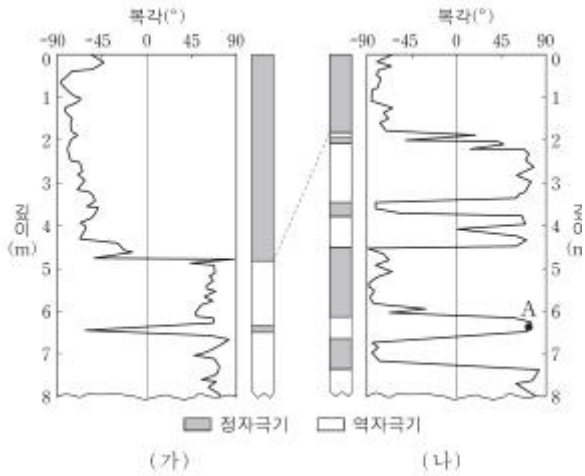
이 지괴에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 진북의 위치는 변하지 않았다.)

<보 기>
ㄱ. 제 3기에 북반구에 위치하였다.
ㄴ. 백악기 동안 고위도 방향으로 이동하였다.
ㄷ. 쥐라기 이후 시계 방향으로 회전하였다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2017. 6. 평가원 10번 문제] – 지구과학Ⅱ

12. 그림은 서로 다른 두 해역 (가)와 (나)의 해저 퇴적물 시추 코어에서 측정한 잔류 자기의 복각과 자극기를 깊이에 따라 나타낸 것이다. 점선은 두 해저 퇴적물의 절대 연령이 같은 깊이를 연결한 것이다.



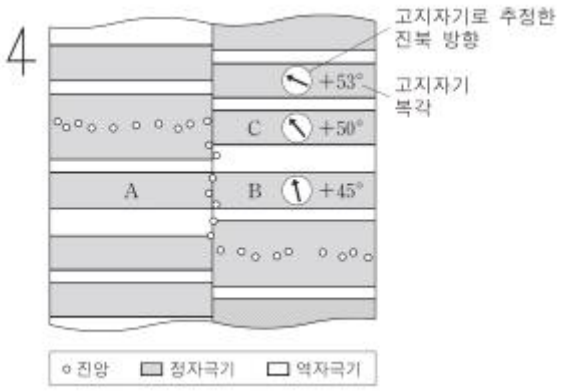
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. (가)와 (나)의 현재 위치는 남반구이다.
ㄴ. 깊이 0 ~ 5 m의 퇴적 시간은 (가)가 (나)보다 길다.
ㄷ. A가 형성될 당시의 자북극은 현재의 북반구에 위치한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2017. 9. 평가원 19번 문제] – 지구과학II

13. 그림은 북반구에 위치한 어느 해령의 이동을 알아보기 위해 해령 주변 암석에 기록된 고지자기 복각과 고지자기로 추정한 진북 방향을 진앙 분포와 함께 나타낸 모식도이다.



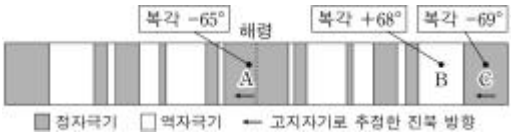
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 진북의 위치는 변하지 않았다.) [3점]

<보 기>
ㄱ. A와 B는 같은 시기에 생성되었다.
ㄴ. 해령은 C 시기 이후에 고위도로 이동하였다.
ㄷ. 이 해령은 시계 반대 방향으로 회전해 오면서 현재에 이르렀다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2018. 6. 평가원 15번 문제] – 지구과학II

14. 그림은 남반구에 위치한 어느 해령 주변의 고지자기 분포를 나타낸 모식도이다.



지점 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 진북의 위치는 변하지 않았다.)

<보 기>
ㄱ. A의 해양 지각은 생성된 후 남쪽으로 이동하였다.
ㄴ. 지각 열류량은 A가 B보다 크다.
ㄷ. A가 C보다 고위도에서 생성되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2018. 9. 평가원 20번 문제] – 지구과학II

15. 그림은 어느 지괴의 현재 위치와 시기별 고지자기극 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 고지자기 방향으로부터 추정한 지리상 북극이고, 실제 진북은 변하지 않았다. 그림의 경도선과 위도선 간격은 각각 30°이다.

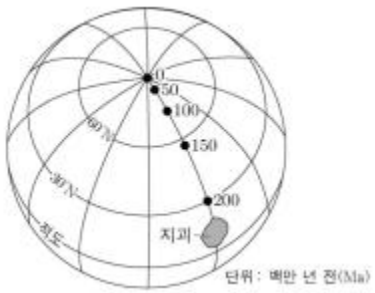
이 기간 동안 지괴에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 고지자기 복각이 감소하였다.
ㄴ. 시계 반대 방향으로 회전하였다.
ㄷ. 90° 회전하였다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2019. 수능 19번 문제] – 지구과학II

16. 그림은 어느 지괴의 현재 위치와 시기별 고지자기극 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 이 지괴의 고지자기 방향으로 추정한 지리상 북극이고, 실제 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.



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

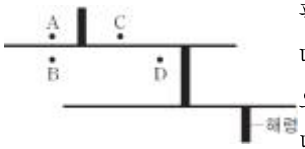
<보 기>
ㄱ. 200 Ma에는 남반구에 위치하였다.
ㄴ. 150 Ma ~ 100 Ma 동안 고지자기 복각은 감소하였다.
ㄷ. 200 Ma ~ 0 Ma 동안 이동 속도는 점점 빨라졌다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

■ 판 경계와 대륙의 이동

[2013. 6. 평가원 2번 문제] – 지구과학II

17. 그림은 해령 부근의 판 경계를 모식적으로 나타낸 것이다.



A-D 지점에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

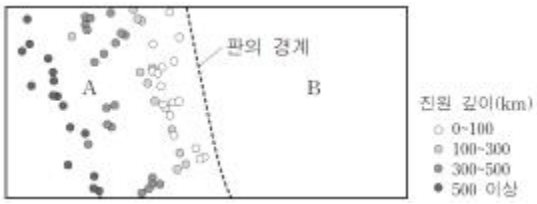
<보 기>

ㄱ. A와 B의 지각은 같은 시기에 생성되었다.
ㄴ. 퇴적물의 두께는 B가 D보다 두껍다.
ㄷ. C와 D의 이동 방향은 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[2015. 6. 평가원 6번 문제] – 지구과학II

18. 그림은 두 해양판 A, B의 경계와 규모 5.0 이상인 지진의 진앙 위치 및 진원 깊이를 나타낸 것이다.



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

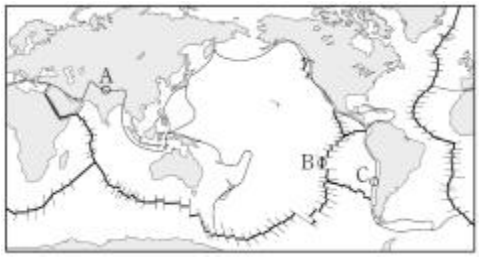
<보 기>

ㄱ. 판의 경계에 해구가 존재한다.
ㄴ. 베니오프대는 A하부에 발달한다.
ㄷ. 호상 열도는 B에서 형성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2016. 수능 1번 문제] – 지구과학II

19. 그림은 판의 경계와 대륙의 분포를 나타낸 것이다.



A, B, C 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

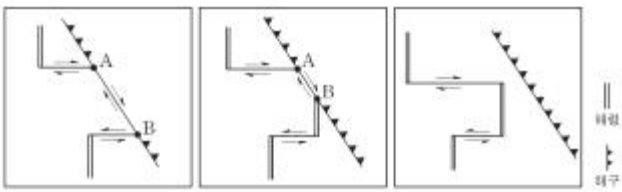
<보 기>

ㄱ. A에서는 습곡 산맥이 발달한다.
ㄴ. B에서는 새로운 해양 지각이 생성된다.
ㄷ. C에서는 지진 활동이 활발하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2017. 6. 평가원 13번 문제] – 지구과학II

20. 그림 (가), (나), (다)는 판 경계부의 변화 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 변화 순서는 (가) → (나) → (다)이다.
ㄴ. (나)에서 해령의 일부가 섭입하여 소멸된다.
ㄷ. 구간 A-B는 발산형 경계이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[2018. 6. 평가원 14번 문제] – 지구과학 I

21. 그림은 어느 지역의 판의 경계와 진앙 분포를 나타낸 것이다.

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

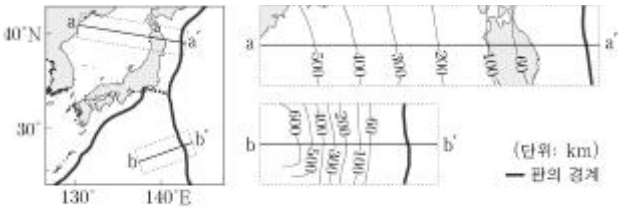
<보 기>

ㄱ. 해양 지각의 나이는 A 지역이 B 지역보다 많다.
ㄴ. 화산 활동은 C 지역이 B 지역보다 활발하다.
ㄷ. 판의 경계 ㉠을 따라 수렴형 경계가 발달한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2018. 9. 평가원 6번 문제] – 지구과학 I

22. 그림 (가)는 일본 주변에 있는 판의 경계를, (나)는 (가)의 두 지역에서 섭입하는 판의 깊이를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

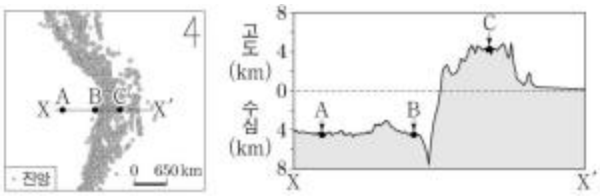
<보 기>

ㄱ. a-a′에는 해구가 존재하는 지점이 있다.
ㄴ. b-b′에서 지진은 판 경계의 서쪽보다 동쪽에서 자주 발생한다.
ㄷ. 섭입하는 판의 기울기는 a-a′이 b-b′보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2019. 수능 7번 문제] – 지구과학 I

23. 그림 (가)는 어느 지역의 판 경계 부근에서 발생한 진앙 분포를, (나)는 (가)의 X – X′에 따른 지형의 단면을 나타낸 것이다.



지역 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 지각의 나이는 A가 B보다 많다.
ㄴ. B와 C 사이에는 수렴형 경계가 존재한다.
ㄷ. 화산 활동은 C가 A보다 활발하다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Ⅰ. 지권의 변동 ④ 변동대의 마그마	① 변동대에서 마그마가 생성됨을 설명할 수 있다. ② 판의 경계에서 생성되는 마그마의 종류와 특징을 설명할 수 있다.

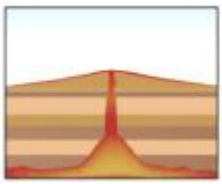
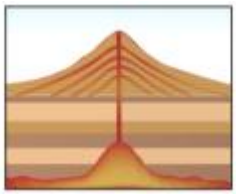
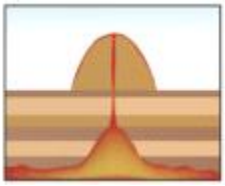
1. 변동대와 마그마

(1) 변동대 : 지각 변동이 자주 일어나는 지역

지진대	화산대

(2) 마그마 : 지하 깊은 곳에서 암석이 용융되어 생성된 물질

(3) 마그마의 종류

종류	현무암질 마그마	안산암질 마그마	유문암질 마그마
SiO_2			
온도			
점성			
유동성			
휘발성기체			
분출형태			
화산체 경사			
형태			
예	철원, 한라산	후지산	피나투보 화산(필리핀)

2. 마그마의 용융과 화성암

1) 완전 용융 : 성분변화 X

2) 부분 용융 : 성분변화 O, SiO_2가 많아지는 방향

감람암 (맨틀, 연약권)	→ (부분)	_____ 마그마	→ (부분)	_____ 마그마	→ (부분)	_____ 마그마
↓(완전) ↑(냉각)		↓(냉각) ↑(완전)		↓(냉각) ↑(완전)		↓(냉각) ↑(완전)
_____ 마그마		_____ (_____)		_____ (_____)		_____ (_____)

3. 마그마의 생성 조건 : 지하의 온도 _____ 암석의 용융점

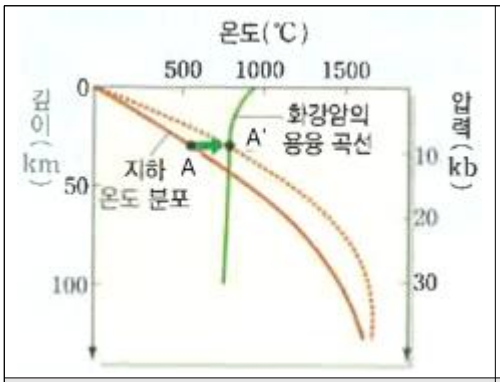
① _____

1) 지하로 갈수록 지구 내부의 온도가 상승하므로 대륙 지각이 용융됨 ex) 습곡산맥

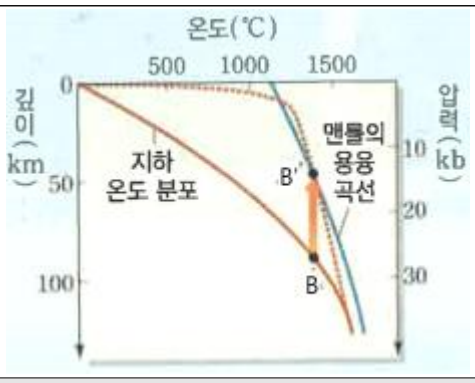
2) 온도가 상승하여 대륙지각이 용융되어 _____ 마그마가 생성됨. ex) 해구(섭입대)

② _____ : 맨틀물질이 상승하여 _____ 마그마가 생성됨. ex) 해령, 열점

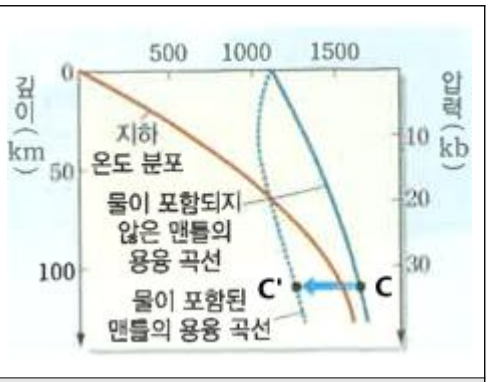
③ _____ : 함수광물(각섬석, 운모류)의 배출로 맨틀이 부분 용융되어 _____ 마그마가 생성됨.



① 온도의 상승



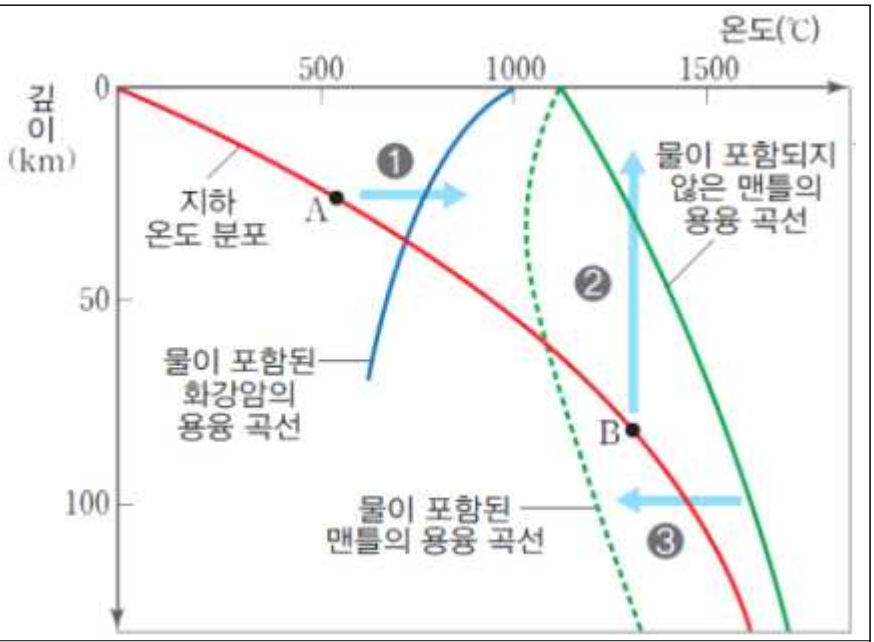
② 압력의 감소

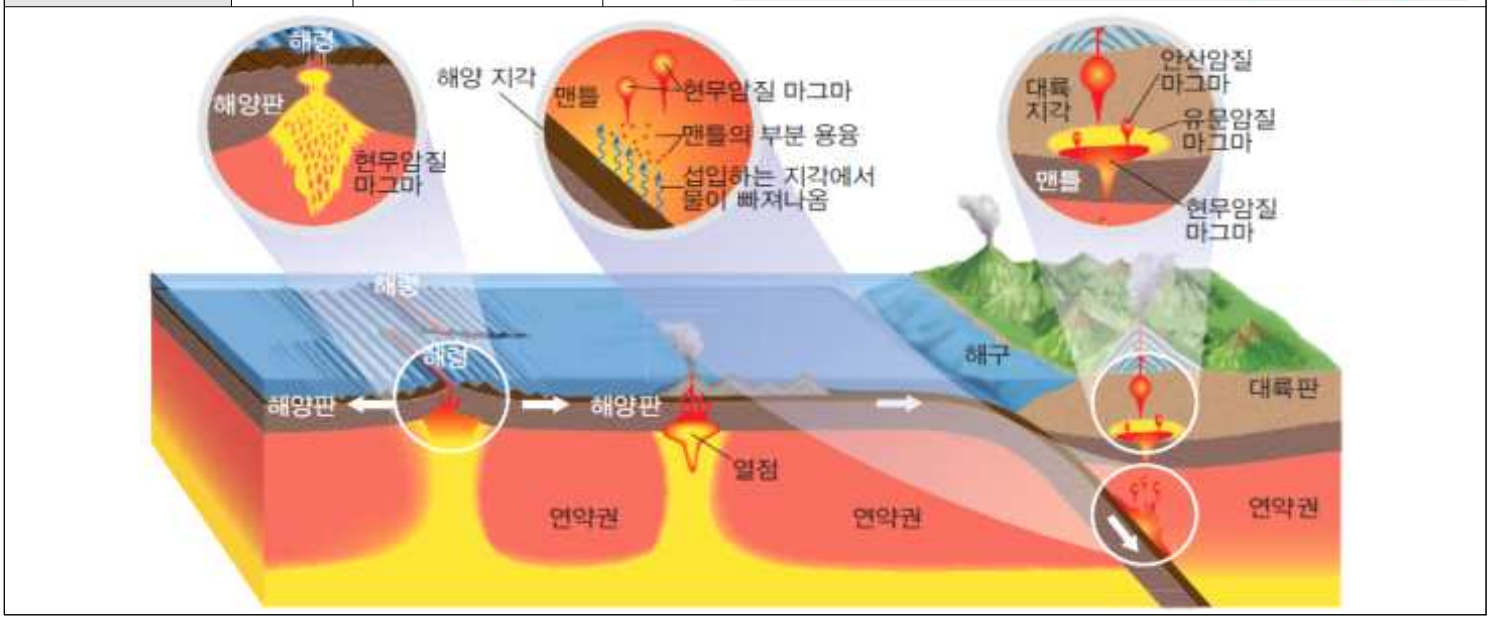


③ 물의 공급

4. 마그마의 생성 장소

마그마 종류	과정	장소
현무암질	②	
	③	
안산암질		
유문암질	①	





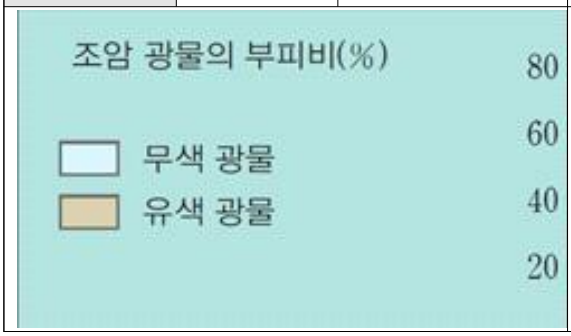
Ⅰ. 지권의 변동 5 화성암	① 화성암을 특징에 따라 분류할 수 있다. ② 한반도의 화성암지형을 설명할 수 있다.

1. 화성암 : 마그마가 식어서 만들어진 암석

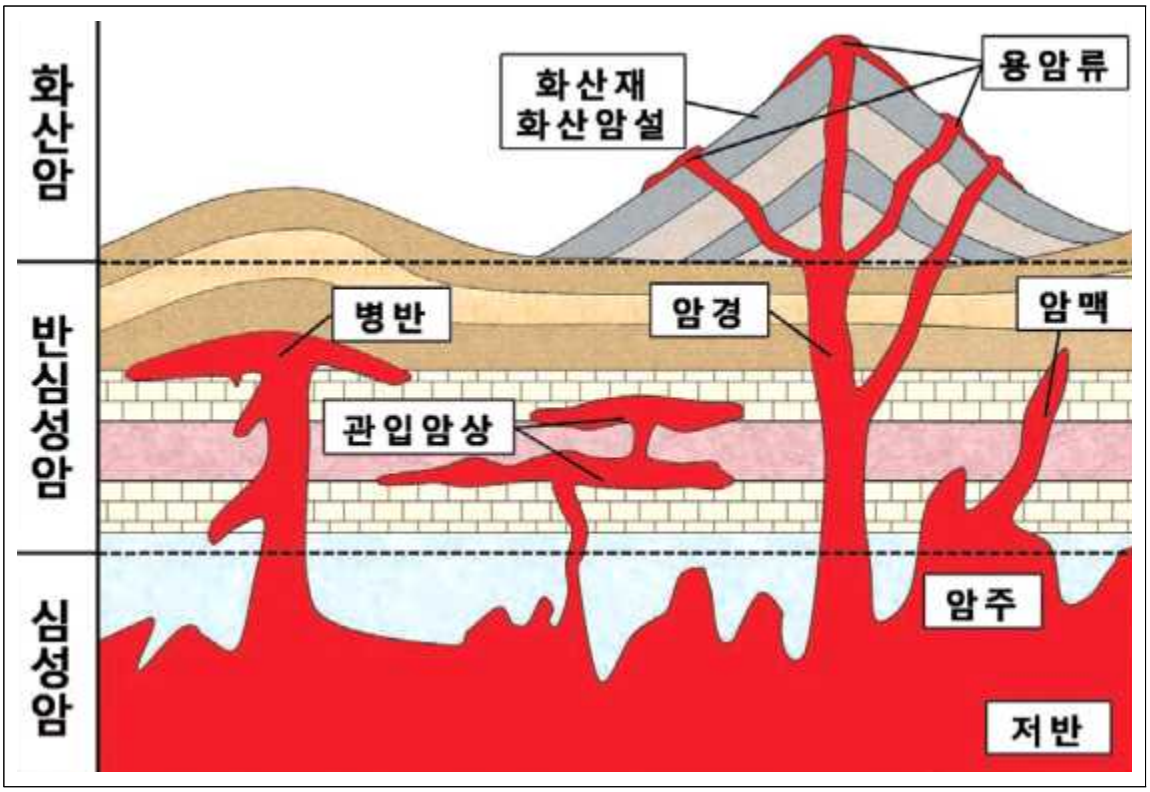
(1) 화산암(분출암): 마그마가 지표로 분출하여 _____ 냉각되어 입자가 _____ 암석

(2) 심성암(관입암): 마그마가 지하 깊은곳에서 _____ 냉각되어 입자가 _____ 암석

구분	화학 조성에 의한 분류		염기성암	중성암	산성암
조직에 의한 분류	SiO_2 함량		적음 ← 52%	---------- 63%	→ 많음
	암석의 색			←----------→	
	많이 포함된 원소		←----------→		
	밀도 (g/cm3)		3.2		2.7
화산암	세립질 조직	냉각 속도 빠름			
반심성암	↕	↕			
심성암	조립질 조직	냉각 속도 느림			



2. 화성암의 산출

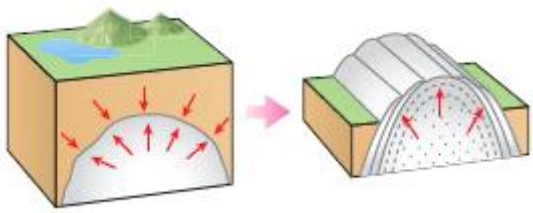


3. 한반도의 화성암

(1) 중생대 : 심성암(_____) ex) _____

(2) 신생대 : 화산암(_____) ex) _____

4. **절리** : 암석 내부에 발달하는 균열

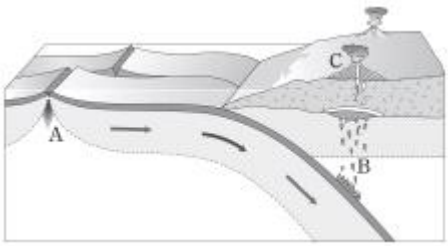
구분	주상절리	판상절리
원인		
형태		
암석		
예		

Ⅰ. 지권의 변동 기출문제

■ 마그마의 생성 조건과 생성 장소

[2014. 6월 평가원 10번 문제] – 지구과학Ⅱ

24. 그림은 판의 운동에 따른 화성 활동을 나타낸 모식도이다.



A, B, C 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

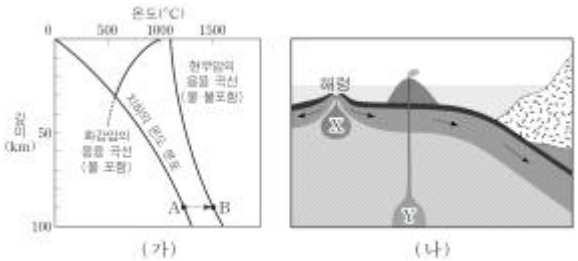
<보 기>

ㄱ. A에서는 압력 증가로 인해 마그마가 생성된다.
ㄴ. B에서는 화강암질 마그마가 생성된다.
ㄷ. C에서는 주로 안산암질 마그마가 분출된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2015. 6. 평가원 14번 문제] – 지구과학Ⅱ

25. 그림 (가)는 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을, (나)는 마그마의 생성 장소 X와 Y를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 20 km 깊이에서 암석의 용융 온도는 물을 포함하지 않은 현무암이 물을 포함한 화강암보다 높다.
ㄴ. X에서는 A→B와 같은 과정으로 마그마가 생성된다.
ㄷ. Y에서는 화강암질 마그마가 생성된다.

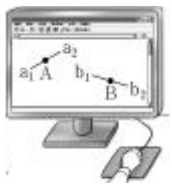
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2018. 9월 평가원 4번 문제] – 지구과학Ⅱ

26. 다음은 컴퓨터를 활용하여 태평양에서 마그마가 분출하는 두 지역의 해저 지형과 마그마 특성을 알아보는 탐구 활동이다.

[탐구 과정]

(가) 태평양에서 마그마가 분출하는 두 지역 A와 B를 선정한다.
(나) 그림과 같이 A와 B를 가각 가로지르는 두 구간 a_1-a_2와 b_1-b_2를 그리고, 각 구간의 수심 자료를 수집한다.
(다) 수심 자료를 이용하여 해저 지형 그래프를 그린다.
(라) A와 B 지역에서 분출하는 마그마의 특성에 대해 정리한 후, 해저 지형 그래프와 비교한다.



[탐구 결과]

• 구간별 수심 자료

구간 a_1-a_2	
거리(km)	수심(m)
0	5602
200	5420
400	4871
600	4297
800	121
1000	5194
1200	5093
1400	5491
1600	5372
1800	5315
2000	5151

구간 b_1-b_2	
거리(km)	수심(m)
0	4269
200	4085
400	4008
600	3881
800	3456
1000	3097
1200	3447
1400	3734
1600	4147
1800	4260
2000	4328

• 구간별 해저 지형 그래프

…(이하 생략)…

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

<보 기>

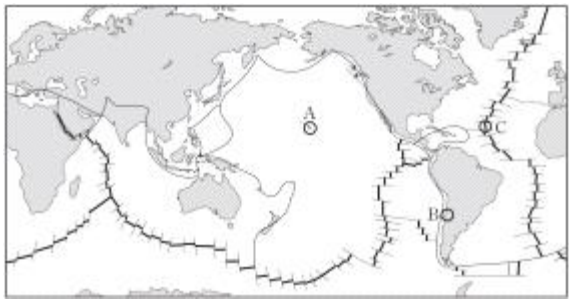
ㄱ. A와 B에서 현무암질 마그마가 분출한다.
ㄴ. 마그마가 생성될 수 있는 최대 깊이는 B가 A보다 깊다.
ㄷ. B의 마그마는 주로 압력 증가에 의해 생성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

■ 변동대의 마그마 생성

[2013. 6. 평가원 10번 문제] – 지구과학II

27. 그림은 판의 경계와 대륙의 분포를 나타낸 것이다.



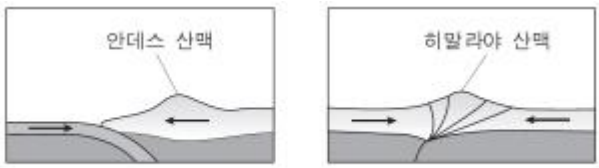
A, B, C 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A 하부에는 현무암질 마그마가 생성된다.
ㄴ. B 하부에는 마그마가 생성될 때 물이 중요한 역할을 한다.
ㄷ. C 하부의 마그마는 압력의 감소에 의해 생성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2013. 9. 평가원 7번 문제] – 지구과학II

28. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 지역에서 판이 수렴하는 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. 판의 섭입은 (가)가 (나)보다 활발하다.
ㄴ. 심발 지진은 (가)가 (나)보다 자주 발생한다.
ㄷ. 안산암질 마그마는 (가)가 (나)보다 많이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2014. 수능 7번 문제] – 지구과학II

29. 그림은 쿠릴 열도 주변의 판의 경계를 나타낸 것이다.

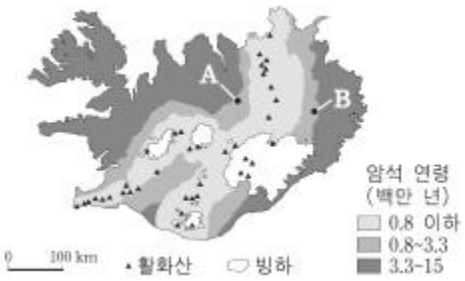
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 쿠릴 열도는 북아메리카 판이 태평양 판 아래로 섭입하여 형성되었다.
ㄴ. 쿠릴 열도에는 해령 지역에 비해 안산암이 많이 분포한다.
ㄷ. 쿠릴 열도는 호상 열도이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[2014. 6. 평가원 3번 문제] – 지구과학II

30. 그림은 아이슬란드의 암석 연령과 활화산 분포를 나타낸 것이다.



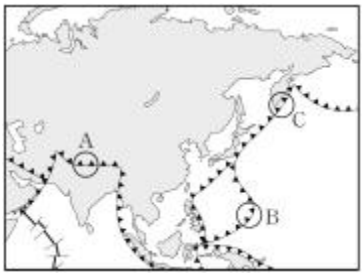
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. A와 B 지역은 서로 멀어지고 있다.
ㄴ. 가장 오래된 암석은 중생대에 생성되었다.
ㄷ. 활화산에는 주로 현무암질 마그마가 분출된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2015. 수능 6번 문제] – 지구과학II

31. 그림은 우리나라 주변의 주요 판 경계를 나타낸 것이다.



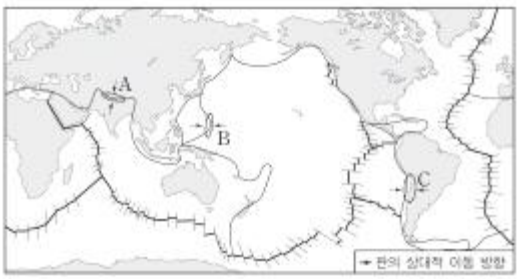
A, B, C 지역의 공통점으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 안산암질 마그마가 분출한다.
ㄴ. 천발 지진이 발생한다.
ㄷ. 수렴형 경계이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[2016. 6월 평가원 1번 문제 – 지구과학II

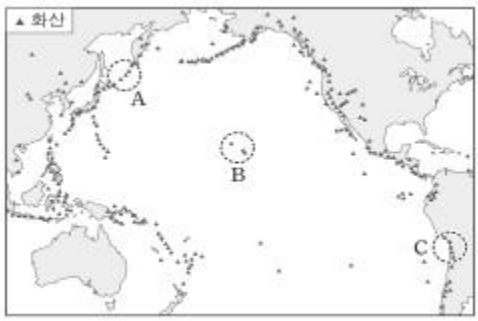
32. 그림은 판의 경계와 상대적 이동 방향을 나타낸 것이다.



A, B, C 지역에 대한 설명으로 옳은 것은?
① A에서는 해양 생물 화석이 발견된다.
② B는 대륙판과 해양판의 경계이다.
③ C에서는 주로 현무암질 마그마가 분출한다.
④ A와 B에서는 습곡 산맥이 발달한다.
⑤ B와 C에서는 새로운 해양 지각이 생성된다.

[2018. 수능 5번 문제] – 지구과학 I

33. 그림은 태평양 주변에서 최근 1 만 년 이내에 분출한 적이 있는 화산의 분포를 나타낸 것이다.



지역 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

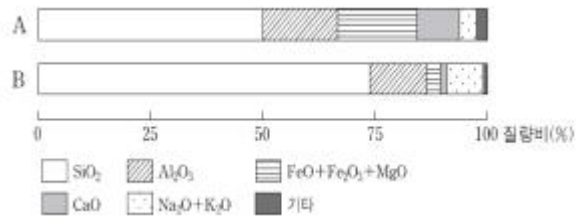
<보 기>
ㄱ. B의 화산은 판의 발산형 경계에 위치한다.
ㄴ. 화산에서 분출된 용암의 SiO_2 평균 함량은 B가 C 보다 낮다.
ㄷ. 해구에서 섭입하는 판의 지각 나이는 A가 C보다 적다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

■ 화성암

[2018. 수능 3번 문제] – 지구과학II

34. 그림은 마그마 A와 B의 화학 조성을 질량비(%)로 나타낸 것이다. A와 B는 각각 현무암질 마그마와 유문암질 마그마 중 하나이다.



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

<보 기>
ㄱ. A는 유문암질 마그마이다.
ㄴ. CaO의 질량비는 A가 B보다 크다.
ㄷ. 유색 광물은 A보다 B에서 많이 정출된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

■ 한반도의 화성암 지형

[2015. 수능 2번 문제] – 지구과학 I

35. 다음은 현무암으로 이루어진 지질 명소인 총석정을 소재로 한 작품이다.

- 김홍도, 「총석정도」

금란굴 돌아들어 총석정 올라가니
백옥루 남은 기둥 다만 넷이 서 있구나
공수의 솜씨인가 귀신 도끼로 다듬었는가
구태여 육면은 무엇을 본떴던고

- 정철, 「관동별곡」

이 작품에 나타난 돌기둥에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 육각기둥 모양의 주상 절리가 있다.
ㄴ. 용암의 냉각 과정에서 만들어진 지질 구조이다.
ㄷ. 굵은 광물로 구성된 밝은 색의 암석으로 이루어져 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[2019. 6월 평가원 5번 문제] – 지구과학 I

36. 그림 (가), (나), (다)는 우리나라 지질 명소의 주요 암석을 나타낸 것이다.

(가) 북한산 화강암 (나) 백령도 규암 (다) 제주도 현무암

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 (다)보다 지하 깊은 곳에서 생성되었다.
ㄴ. (나)와 (다)는 모두 화성암이다.
ㄷ. (가), (나), (다) 모두 절리가 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

01. 그림은 빙하 퇴적층의 분포 지역과 메소사우루스 화석 산출지를 나타낸 것이다.

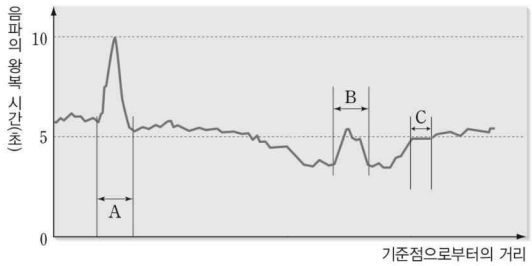
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 빙하 퇴적층은 신생대에 생성된 것이다.
ㄴ. 메소사우루스는 대서양을 건너 이동하며 번성하였다.
ㄷ. 남아메리카 대륙과 아프리카 대륙은 한때 하나로 붙어 있었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02. 그림은 해양 탐사선에서 발사한 음파가 해저면에 반사되어 되돌아오는 데 걸리는 시간을 나타낸 것이다.



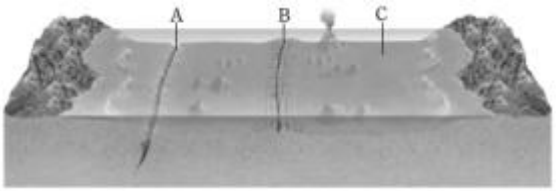
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 해수에서 음파의 속도는 1500 m/s이다.)

<보기>

ㄱ. A 구간은 B 구간보다 대륙과 가깝다.
ㄴ. A 구간은 B 구간보다 평균 수심이 깊다.
ㄷ. C 구간의 평균 수심은 약 7500 m이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03. 그림은 해저 지형을 모식적으로 나타낸 것이다.



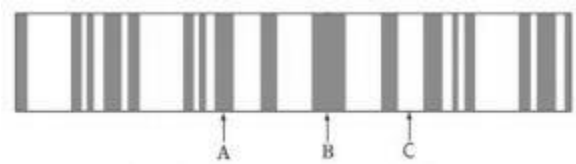
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. A는 맨틀 대류의 하강부에 위치한다.
ㄴ. 수심이 가장 깊은 곳은 C이다.
ㄷ. 해저 퇴적물의 두께는 B에서 C로 갈수록 얇아진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04. 그림은 해령 부근에서 측정한 고지자기 분포를 나타낸 것이다. ■는 지자기 방향이 현재와 같은 시기이고, □는 지자기 방향이 역전된 시기이다.



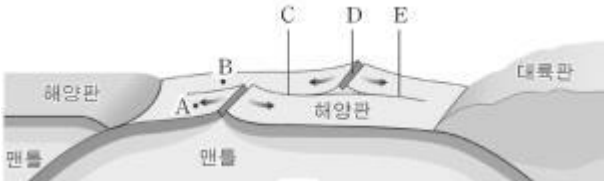
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 해령은 B 부근에 위치한다.
ㄴ. 시간이 지날수록 A와 C 사이의 거리는 증가할 것이다.
ㄷ. 해양 지각은 C가 A보다 먼저 생성되었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ ㄷ

05. 그림은 판의 경계와 주변 지형을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① A와 B는 해양 지각의 나이가 서로 같다.
② C는 맨틀 대류설의 증거로 제시되었다.
③ C에서는 E에서보다 지진이 자주 발생한다.
④ 화산 활동은 D보다 E에서 활발하다.
⑤ C는 단열대, E는 변환 단층이다.

06. 그림은 현재 유럽 대륙과 북아메리카 대륙에서 각각 측정한 약 5억 년 동안의 자북극의 이동 경로를 나타낸 것이다.

(단위: 억 년 전)

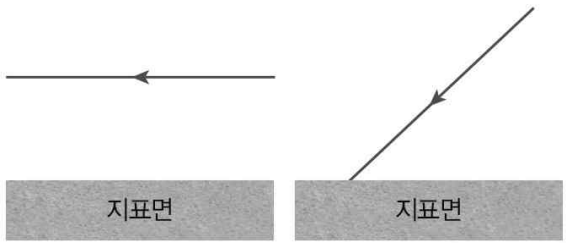
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 약 5억 년 전에는 자북극이 2 개였다.
ㄴ. 지난 약 2억 년 동안 두 대륙은 점점 멀어졌다.
ㄷ. 자북극의 이동 경로가 일치하지 않는 것은 지구 자기의 극이 주기적으로 역전되었기 때문이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07. 그림은 위도가 서로 다른 두 지역에서 자기력선의 방향이 지표면과 이루는 각도를 나타낸 것이다.



(가) (나)

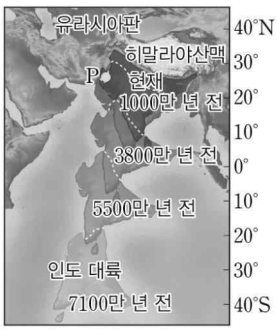
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 화살표는 자북극 방향을 가리킨다.)

<보기>

ㄱ. (가)는 (나)보다 위도가 높다.
ㄴ. 적도 지방에서 자북극으로 갈수록 자기력선의 방향이 지표면과 이루는 각도가 (가)와 수직에 가까워질 것이다.
ㄷ. 우리나라에서는 자기력선의 방향이 (나)와 반대이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08. 그림은 약 7100만 년 전부터 현재까지 인도 대륙의 위치 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 지질 시대 동안 자북극과 북극의 방향이 일치했다고 가정한다.)



<보기>

ㄱ. P 지점은 7100만 년 전 이후 일정한 속도로 이동하였다.
ㄴ. P 지점은 7100만 년 전 이후 복각의 크기가 계속 증가하였다.
ㄷ. 7100만 년 전 이후 인도 대륙은 대체로 북쪽으로 이동하였다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

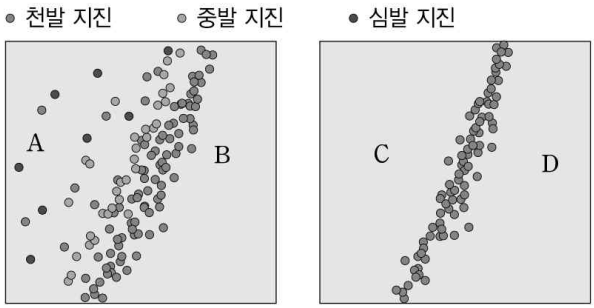
09. 판의 구조와 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 암석권의 두께는 대륙과 해양에서 거의 같다.
ㄴ. 연약권은 하부 지각과 상부 맨틀로 이루어져 있다.
ㄷ. 판은 연약권에서 일어나는 맨틀의 대류에 따라 이동한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 서로 다른 두 지역에서 발생한 지진의 진원 분포를 나타낸 것이다. A~D는 각각 서로 다른 해양판이다.

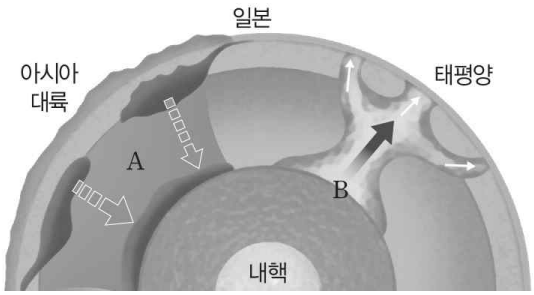


(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것은?(단, 두 지역 모두 화산 활동이 활발하게 일어난다.)

① (가)에서 판의 밀도는 A가 B보다 크다.
② (가)에서 화산 활동은 A보다 B에서 활발하다.
③ (나)에서 C와 D는 서로 가까워진다.
④ (나)에서 판의 경계는 맨틀 대류의 하강부에 위치한다.
⑤ (가)에서는 해구가, (나)에서는 해령이 나타난다.

11. 그림은 플룸 구조론의 모식도 중 일부를 나타낸 것이다.



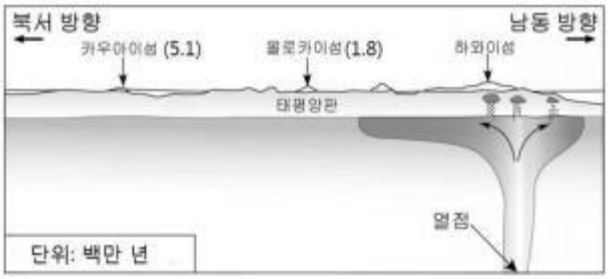
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 밀도는 A보다 B에서 작다.
ㄴ. 지진파의 속도는 A보다 B에서 느리다.
ㄷ. 열점은 A보다 B에 의해 형성될 가능성이 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 하와이 열도의 단면과 섬의 나이를 나타낸 것이다.



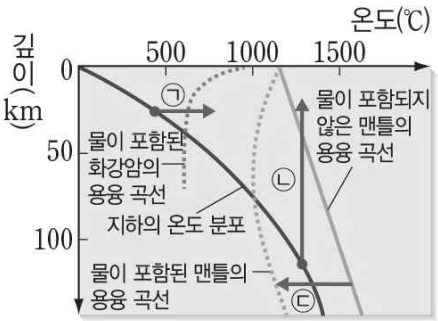
설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 태평양판은 북서 방향으로 이동하고 있다.
ㄴ. 하와이섬은 맨틀 대류가 상승하는 발산형 경계에 위치한다.
ㄷ. 하와이 열점에서 새로운 섬이 형성된다면 하와이 섬의 남동쪽에 위치할 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 화강암 및 맨틀의 용융 곡선과 지하의 온도 분포를 나타낸 것이다.



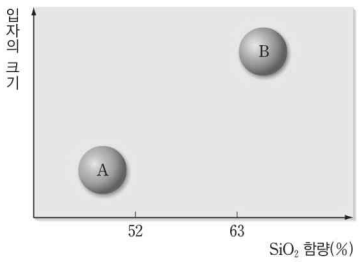
옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 대륙지각의 용융으로 마그마가 생성되는 과정은 ㉠에 해당한다.
ㄴ. 해양판이 섭입하면서 마그마가 생성되는 과정은 ㉡에 해당한다.
ㄷ. 해령에서 마그마가 생성되는 과정은 ㉢에 해당한다

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 화성암 A, B를 SiO_2 함량과 입자의 크기에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?
(단, A와 B는 각각 화산암과 심성암 중 하나이다.)

① A는 반려암이고, B는 유문암이다.
② A는 B보다 깊은 곳에서 생성되었다.
③ A는 B보다 무색 광물의 함량이 많다.
④ 우리나라에 분포하는 A는 주로 신생대에 생성되었다.
⑤ B와 화학 조성과 SiO_2 함량이 비슷한 세립질 화성암은 현무암이다.

15. 그림은 서로 다른 종류의 심성암을 나타낸 것이다.

(가) (나) (다)

옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 석영의 함량이 가장 많은 것은 (가)이다.
ㄴ. (나)를 형성한 마그마가 지표에서 빠르게 냉각되면 안산암이 된다.
ㄷ. (다)는 (가)보다 (Fe+Mg)의 성분비가 작은 마그마가 굳어진 암석이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 우리나라의 대표적인 화성암 지형을 나타낸 것이다.

(가) 북한산 (나) 제주도

옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)의 암석은 섭입대에서 해양 지각이 녹아 형성된 마그마가 굳은 것이다.
ㄴ. (나)의 암석은 (가)의 암석보다 먼저 생성되었다.
ㄷ. 감람석과 휘석의 함량은 (가)보다 (나)에서 많다.

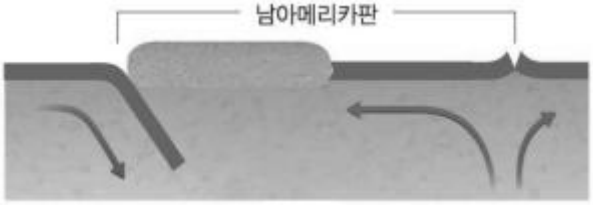
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

17. 표는 판 구조론이 정립되기까지 등장한 이론 (가), (나), (다)의 주요 내용을 순서 없이 나타낸 것이다.

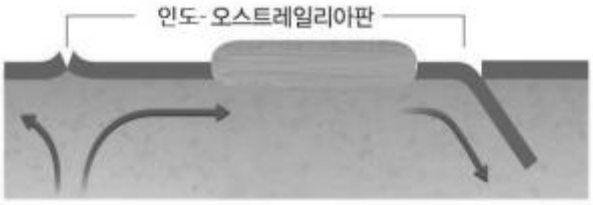
이론	내용
(가)	맨틀 대류의 상승부에서는 대륙 지각이 분리되면서 새로운 바다가 생성되고, 맨틀 대류의 하강부에서는 횡압력이 작용하면서 두꺼운 산맥이 형성된다.
(나)	해령에서 새로운 지각이 생성되어 해양저가 확장되고, 해구에서는 해양 지각이 맨틀로 섭입되어 소멸된다.
(다)	과거에 하나로 모여 있던 초대륙 판게아가 분리되고 이동하여 현재와 같은 수륙 분포를 이루게 되었다.

각각의 이론이 등장한 순서대로 기호를 쓰시오.

18. 그림은 각각 남아메리카판과 인도-오스트레일리아판의 주변 단면도를 모식적으로 나타낸 것이다.



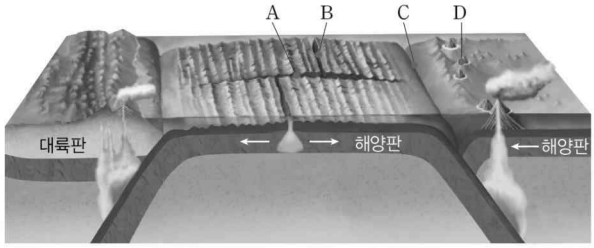
(가)



(나)

(가)와 (나) 중에서 판의 이동 속도가 더 빠른 경우를 기호로 쓰고, 그 까닭은 서술하시오(단, 해령 부근에서 맨틀 대류의 상승 속도는 서로 같다고 가정한다.).

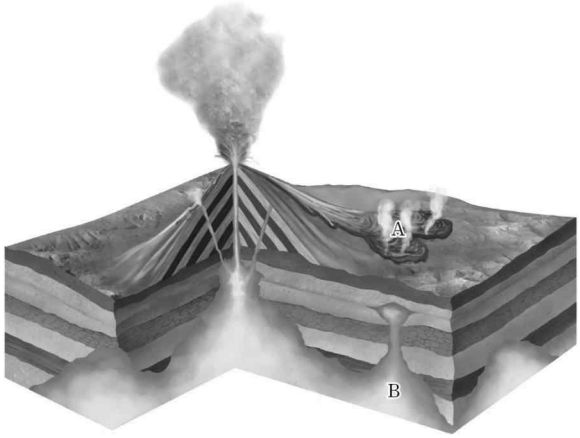
19. 그림은 판의 경계에서 형성되는 지형을 나타낸 것이다.



(1) A~D에서 나타나는 지형의 이름을 각각 쓰시오.

(2) B와 C에서 나타나는 판 경계의 차이점을 맨틀 대류에 의한 판의 운동과 관련지어 서술하시오.

20. 그림은 화성암이 산출되는 대표적인 위치를 나타낸 것이다.



A와 B에서 산출되는 화성암의 광물 입자 크기가 서로 다른 까닭을 화성암의 산출 위치에 따른 마그마의 냉각 속도와 관련지어 서술하시오.

Ⅰ-1. 지권의 변동
01. 판 구조론과 대륙 분포의 변화

1 [정답] ④

해설 베게너는 대륙 이동설의 증거로 멀리 떨어져 있는 두 대륙의 습곡 산맥의 분포에 연속성이 있고, 여러 대륙에 나타나는 고생대 말 빙하 퇴적층의 분포에 연속성이 있으며, 멀리 떨어진 양쪽 대륙에서 메소사우루스, 글로소프테리스의 화석이 발견되고, 남아메리카 대륙의 동부 해안선과 아프리카 대륙의 서부 해안선의 형태가 유사하다는 것을 제시하였다.

바로알기 ④ 고지자기 줄무늬의 대칭 분포는 베게너가 사망한 이후에 해저 확장설의 증거로 제시된 내용이다.

2 [정답] ⑤

해설 ㄱ. 해령에서는 현무암질 마그마가 분출하여 현무암질로 이루어진 해양 지각이 생성된다.

ㄴ. 아이슬란드는 판의 발산형 경계인 대서양 중앙 해령에서 분출한 마그마에 의해 생성되었다.

ㄷ. 해령에서 분출된 마그마가 식어서 굳어져 암석이 생성될 때 암석에는 그 당시의 지구 자기장 방향이 기록된 잔류 자기가 남는다.

3 [정답] ⑤

해설 ㄱ. 고지자기의 역전 줄무늬는 해령에 대해 대칭적으로 분포하므로 A는 B보다 해령으로부터의 거리가 멀다. 따라서 A는 B보다 먼저 생성되었다.

ㄴ. B가 생성될 당시와 현재의 고지자기 방향은 같은데, B에서 편각이 0°이므로 현재 지자기 북극은 그림의 아래쪽에 있다. 따라서 오른쪽으로 이동하는 B는 서쪽 방향으로 이동한다.

ㄷ. 복각은 자기 적도보다 북쪽에 있을 때는 (+) 값이고, 남쪽에 있을 때는 (-) 값이다. C는 복각이 -55°이므로 생성 당시 남반구에 위치하였다.

4 [정답] ④

해설 ④ 해양 지각의 나이는 해령 중심에서 멀어질수록 많아진다. A에서 B로 감에 따라 해령 중심으로부터의 거리는 증가 → 감소 → 증가 → 감소한다. 또한 변환 단층을 경계로 해령 중심으로부터의 거리가 불연속적으로 변한다. 따라서 A-B 구간의 해양 지각의 나이를 가장 적절하게 나타낸 그래프는 ④이다.

5 [정답] ②

해설 ㄴ. B는 해양의 한 가운데에 위치한 발산형 경계로, 새로운 해양 지각이 생성된다.

바로알기 ㄱ. A는 해양판과 대륙판이 만나는 수렴형 경계로, 해구가 발달하므로 해령과 해령 사이에서 발달하는 변환 단층은 나타나지 않는다. 변환 단층은 보존형 경계에 분포한다.

ㄷ. ㉠-㉡은 판이 섭입하는 경계로, ㉠-㉡에서 판의 경계는 진원 깊이가 얕은 곳(천발 지진이 일어나는 곳)에 가깝다.

6 [정답] ③

해설 ㄱ. 1960년대 초 헤스와 디츠는 베게너의 대륙 이동설과 홈스의 맨틀 대류설을 발전시켜 해저 확장설을 확립하였다.

ㄷ. 대륙 이동설에 따르면 남아메리카와 아프리카 대륙은 한 덩어리로 붙어 있었으나 분리되어 이동하였으므로 두 대륙의 마주보는 해안선의 유사성을 설명할 수 있다.

바로알기 ㄴ. 판 구조론에 의하면 맨틀 대류의 상승과 하강에 의해 판이 생성되고 소멸되므로 지구 전체의 부피는 변하지 않는다.

7 [정답] ③

해설 ㄱ. 같은 시기에 하나의 대륙에서 형성된 잔류 자기의 방향은 한 점(그 당시의 지자기 북극)으로 수렴된다.

ㄷ. 특정한 시기에 지자기 북극은 항상 하나이므로, (나)에서 3.5억 년 전에 2개로 떨어져 나타나는 지자기 북극도 하나로 합쳐서 보아야 한다.

바로알기 ㄴ. 과거에 하나였던 대륙이 떨어져서 서로 멀어진 경우이므로, A와 B 대륙 사이에는 발산 경계에 해당하는 열곡이나 해령이 형성된다.

8 [정답] ④

해설 외핵의 열대류와 같은 지구 내부의 변화에 의해 자극이 이동함으로써 편각이나 복각, 자기장 등의 변화가 일어난다.

ㄱ. 복각은 자북극에 가까울수록 크므로, A지점에서의 복각은 자북극까지의 거리가 더 가까운 2010년이 1920년보다 크다.

ㄷ. 자북극의 이동은 금속 성분으로 된 외핵의 열대류와 같은 지구 내부의 변화 때문에 일어난다.

바로알기 ㄴ. 1900년 이후 현재까지 같은 시간동안 이동한 자북극의 위치가 일정하지 않으므로 이동 속력 또한 일정하지 않다.

9 [정답] ③

해설 고지자기의 방향이 현재와 같은 시기를 정자극기, 반대인 시기를 역자극기라고 한다. 편각은 어느 지점에서 진북 방향과 자북 방향이 이루는 각이고, 복각은 자침이 수평 방향에 대하여 기울어진 각이다.

ㄱ. A는 정자극기인 62만 년 전에 형성되었고 복각이 -50°이므로 형성 당시 이 화산암체의 위치는 남반구였다.

ㄷ. C는 정자극기인 284만 년 전에 생성되었고 그 후 3번의 역자극기가 있었다.

바로알기 ㄴ. B는 역자극기인 126만 년 전에 생성되었고, 복각이 +50°이므로 형성 당시 이 화산암체의 위치는 남반구였다.

10 [정답] ①

해설 지구 자기의 역전 현상이 반복되기 때문에 고지자기 줄무늬는 해령축과 거의 나란하며 해령축을 기준으로 대칭을 이룬다.

ㄱ. 정자극기일 때 고지자기 방향이 북쪽이므로 역자극기에 해당하는 A에서 고지자기 방향은 남쪽을 가리킨다.

바로알기 ㄴ. A와 B에서 고지자기는 동일한 시기에 형성되었으므로 복각이 서로 같다.

ㄷ. 남반구에서 A가 B보다 남쪽에 있으므로 고위도에 위치한다.

11 [정답] ⑤

해설 ㄱ. 제 3기는 진북 방향과 고지자기로 추정한 진북 방향이 같은 정자극기이고 복각이 +50°이므로 지괴는 북반구에 위치하였다.
ㄴ. 백악기 동안 복각이 증가하였으므로 지괴는 고위도 방향으로 이동하였다.
ㄷ. 쥐라기 이후 고지자기로 추정한 진북 방향이 시계 반대 방향으로 회전하였으므로 지괴는 시계 방향으로 회전하였다.

12 [정답] ①

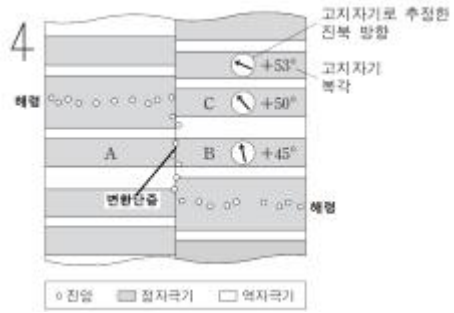
해설 ㄱ. 깊이가 0 m에 가까운 해저면의 해저 퇴적물이 현재에 퇴적된 퇴적물이다. 이 퇴적물에서 조사된 잔류 자기가 정자극기이고 복각이 -45°보다 작으므로 (가)와 (나)의 현재 위치는 남반구이다.

바로알기 ㄴ. (나)보다 (가) 해역이 같은 기간 동안 퇴적물이 두껍게 퇴적되었으므로 퇴적 속도가 빠르다. 따라서 깊이 0 ~ 5 m의 퇴적 시간은 (가)가 (나)보다 짧다.
ㄷ. A가 형성될 당시는 역자극기에 해당하고 남반구에서 복각이 (+)이므로 자북극은 현재의 남반구에 위치한다.

13 [정답] ③

해설 ㄱ. 해령에서는 새로운 해양 지각이 생성되어 양쪽 방향으로 이동해 가며, 지진 활동이 활발하다. 따라서 A와 B는 해령의 양쪽으로 같은 거리만큼 떨어져 위치하므로 같은 시기에 생성되었다.
ㄷ. 고지자기의 진북 방향이 과거에는 서북서쪽에서 최근에는 북북서 방향으로 변했다. 이는 진북의 위치가 변한 것이 아니고 해령이 회전한 것이므로 해령은 시계 반대 방향으로 회전하였다.

바로알기 ㄴ. 복각은 극지방으로 갈수록 커진다. 따라서 오래된 해양 지각의 복각이 크고 최근에 생긴 해양 지각의 복각이 작은 것으로 볼 때, 이 해령은 저위도 지역으로 이동하고 있다.



14 [정답] ②

해설 ㄴ. 해령에서 고온의 마그마가 분출하여 생성된 해양 지각은 해령에서 멀어지면서 점차 냉각된다. 따라서 지각 열류량은 해령에 가장 가까운 A에서 가장 크다.

바로알기 ㄱ. 해양 지각은 생성된 후 해령에서 양쪽으로 멀어지는 방향으로 이동한다. A 위치는 해령의 왼쪽에 있으며, 고지자기로 추정한 진북 방향이 왼쪽이므로 A의 해양 지각은 북쪽으로 이동하였다.
ㄷ. 복각의 크기는 C가 A보다 크다. 자극에 가까울수록 복각이 커지므로 C가 A보다 고위도에서 생성되었다.

15 [정답] ④

해설 복각은 전자기력이 수평 방향에 대하여 기울어진 각으로, 자기 적도에서 0°, 자북극에서 +90°, 자남극에서 -90°이다.
ㄴ. 진북은 변하지 않았기 때문에 각 시기에 고지자기로 추정한 지리상 북극은 현재의 지리상 북극에 위치하였다. 하지만 지괴가 시계 반대 방향으로 회전하여 각 시기별 지리상 북극의 위치가 시계 방향으로 이동하는 것처럼 나타난 것이다
ㄷ. 현재 지괴가 적도에 위치하며, 고지자기극은 80 Ma에는 적도(위도 0°)에, 현재는 지리상 북극(위도 90°N)에 위치하기 때문에 이 기간 동안 지괴는 90° 회전하였다

바로알기 ㄱ. 이 기간 동안 고지자기극과 지괴의 각도는 90°로 일정하며, 고지자기극과 지괴의 거리가 일정하게 유지되었기 때문에 고지자기 복각은 일정하였다고 볼 수 있다

16 [정답] ②

해설 ㄴ. 150 Ma ~ 100 Ma 동안 이 지괴는 고지자기극과 더 멀어졌으므로 북반구 고위도에서 저위도로 이동하였다. 복각은 고위도로 갈수록 커지므로 이 기간 동안 복각은 감소하였다.

바로알기 ㄱ. 200 Ma에 고지자기극의 위치와 지괴의 위치가 위도 상 약 15° 차이가 나므로 200 Ma에 이 지괴는 북위 약 75°에 위치하였다. 따라서 북반구에 위치하였다.
ㄷ. 200 Ma ~ 0 Ma 동안 50 Ma 간격으로 고지자기극이 이동한 거리가 짧아졌으므로 지괴의 이동 속도는 점점 느려졌다.

17 [정답] ②

해설 ㄴ. 해령에서는 새로운 해양 지각이 생성되어 양쪽으로 확장되므로, 지각 위에 쌓인 퇴적물의 두께는 해령에서 멀어질수록 두껍게 쌓여 있다. 따라서 퇴적물의 두께는 해령에서 멀리 떨어진 B가 D보다 두껍다.

바로알기 ㄱ. 해령에서 멀어질수록 해양 지각의 나이가 많으므로, 해령에서 멀리 떨어진 B의 지각은 A의 지각보다 먼저 생성되었다.
ㄷ. 판의 이동 방향은 해령을 중심으로 양쪽으로 멀어지는 방향이므로, C와 D의 이동 방향은 반대이다.

18 [정답] ③

해설 두 해양판의 수렴 경계에서는 밀도가 큰 해양판이 밀도가 작은 해양판 아래로 섭입하면서 해구와 호상 열도 등이 생긴다. 판의 경계에서 A쪽으로 가면서 진원의 깊이가 깊어지므로 B가 A 아래로 비스듬히 섭입함을 알 수 있다.
ㄱ. B가 A 아래로 섭입하는 판의 경계에서 해구가 형성된다.
ㄴ. 판의 경계에서 A쪽으로 가면서 진원의 깊이가 깊어지는 것으로 보아 베니오프대는 A의 하부에 발달함을 알 수 있다.

바로알기 ㄷ. 호상 열도는 섭입된 해양판에서 첨가된 물에 의한 맨틀의 부분 용융으로 생성되므로 베니오프대 위쪽에 있는 해양판 A에서 형성된다.

19

[정답] ⑤

해설 ㄱ. A에서는 대륙판(유라시아판)과 대륙판(인도-오스트레일리아판)이 수렴하여 습곡 산맥인 히말라야산맥이 형성되어 있다.
ㄴ. B(동태평양 해령)에서는 열곡을 따라 해저 화산 활동이 일어나 새로운 해양 지각이 생성된다.
ㄷ. C(페루-칠레 해구)에서는 나스카판이 남아메리카판 아래로 섭입하면서 섭입대를 따라 지진 활동이 활발하게 일어난다.

20

[정답] ②

해설 수렴형 경계에서는 판의 수렴이 일어나므로, 시간이 지날수록 밀도가 작은 판 위의 지형들은 수렴형 경계로 수렴되어 소멸하게 된다.
ㄴ. (나)에서는 해령의 일부가 해구로 섭입하여 소멸되고 있다.
바로알기 ㄱ. 변화 순서는 (다) → (나) → (가)이다.
ㄷ. 구간 A-B는 판과 판이 서로 스쳐 지나가면서 판의 경계가 보존되고 있으므로 보존형 경계이다.

21

[정답] ②

해설 ㄴ. 섭입형 경계에서 화산 활동은 해양판이 섭입하는 베니오프대 위쪽의 지표에서 일어난다. 따라서 화산 활동은 B 지역보다 C 지역에서 일어난다.
바로알기 ㄱ. A는 판의 발산형 경계인 해령으로 새로운 해양 지각이 생성되어 양옆으로 이동한다. 따라서 해양 지각의 나이는 A 지역이 B 지역보다 적다.
ㄷ. 수렴형 경계 부근에서는 천발 지진부터 심발 지진까지 다양한 깊이의 지진이 발생한다. 따라서 천발 지진만 발생하는 판의 경계 ㉠에는 발산형 경계 또는 보존형 경계가 발달한다.

22

[정답] ①

해설 ㄱ. a-a′에서 해양판이 지구 내부로 섭입하고 있으므로 이 지역에 있는 판의 경계에는 해구가 존재한다.
바로알기 ㄴ. b-b′에서 판의 경계를 기준으로 서쪽으로 갈수록 섭입하는 판의 깊이가 깊어지므로, 판의 경계를 기준으로 동쪽에 위치한 판이 서쪽에 위치한 판 아래로 섭입하는 것을 알 수 있다. 따라서 b-b′에서 지진은 판의 경계를 기준으로 동쪽보다 서쪽에서 자주 발생한다.
ㄷ. 같은 수평 거리에 대해 섭입하는 판의 깊이 변화가 클수록 섭입하는 판의 기울기가 크다. a-a′은 b-b′보다 같은 수평 거리에 대해 섭입하는 판의 깊이 변화가 작기 때문에, 섭입하는 판의 기울기는 a-a′이 b-b′보다 작다.

23

[정답] ④

해설 ㄴ. B와 C 사이에는 진앙이 분포하고, 수심이 매우 깊은 해구가 분포하므로 B와 C 사이에는 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 수렴형 경계가 존재한다.
ㄷ. 수렴형 경계에서 진앙은 밀도가 작은 판 쪽에 분포하므로 해구를 경계로 A 쪽의 판이 C 쪽의 판보다 밀도가 크다. 따라서 A쪽의 판이 섭입하면서 마그마가 생성되므로 화산 활동은 C가 A보다 활발하다.
바로알기 ㄱ. (가)에서 진앙이 B의 동쪽에 분포하고, (나)에서 B의 동쪽에 해구가 존재하므로 A~B 사이의 판은 A → B 방향으로 이동하며 해령은 A의 서쪽에 있다. 지각의 나이는 해령에서 멀어질수록 많아지므로 B가 A보다 많다.

Ⅰ-1. 지권의 변동
02. 판 이동의 원동력과 마그마 활동

24

[정답] ②

해설 ㄷ. C는 호상 열도로, C에서는 현무암질 마그마와 유문암질 마그마의 혼합 등에 의해 주로 안산암질 마그마가 분출된다.
바로알기 ㄱ. A는 해령으로, A에서는 맨틀 물질의 상승에 따른 압력 감소로 마그마가 생성된다.
ㄴ. B는 섭입대로, B에서는 섭입하는 판에 의해 온도와 압력이 높아져 맨틀에 물이 공급되어 맨틀의 용융점이 내려가 부분 용융되므로 현무암질 마그마가 생성된다.

25

[정답] ①

해설 A → B는 압력 변화 없이 온도가 상승하여 암석이 용융하는 경우이고 X와 Y에서는 주로 압력이 감소하여 마그마가 생성된다.
ㄱ. (가)의 그래프를 보면 암석의 용융 온도는 20 km 깊이에서 물을 포함하지 않은 현무암이 물을 포함한 화강암보다 높음을 알 수 있다.
바로알기 ㄴ. X에서 마그마의 생성은 맨틀 물질의 상승에 따른 압력의 감소로 일어나므로 온도가 상승하는 A→B와 같은 과정은 아니다.
ㄷ. Y에서 생성되는 마그마는 맨틀이 용융한 것이므로 화강암질 마그마는 아니다.

26

[정답] ①

해설 ㄱ. 구간별 수심 자료를 이용하여 해저 지형 그래프를 그려보면 구간 a_1-a_2에서는 a_1으로부터 800 km 떨어진 지점에서 수심이 급격히 얕아지는 것을 통해 이 지점에 해산이 분포하며, 이 지점이 마그마가 분출하는 A 지역임을 알 수 있다. 구간 b_1-b_2에서는 거리에 따른 수심 변화가 크지 않고 b_1으로부터 1000 km 떨어진 지점에서 수심이 가장 얕게 나타나므로 이 지점에 해령이 분포하며, 이 지점이 마그마가 분출하는 B 지역임을 알 수 있다. A에는 열점에서의 화산 활동에 의해 형성된 해산이, B에는 판의 발산형 경계에서의 화산 활동에 의해 형성된 해령이 분포한다. 따라서 A와 B에서는 모두 현무암질 마그마가 분출한다.
바로알기 ㄴ. 마그마가 생성될 수 있는 최대 깊이는 열점이 판의 발산형 경계에서보다 깊다. 따라서 마그마가 생성될 수 있는 최대 깊이는 A가 B보다 깊다.
ㄷ. B의 마그마는 주로 맨틀 물질이 상승하는 과정에서 압력 감소에 의해 생성된다.

27

[정답] ⑤

해설 ㄱ. A의 하와이 열도에서는 지하 깊은 곳의 열점에서 현무암질 마그마가 생성되어 화산 활동이 일어난다.
ㄴ. B의 안데스산맥 지하에 존재하는 섭입대에서는 물이 공급되어 맨틀의 용융점이 낮아져서 마그마가 생성된다.
ㄷ. C의 대서양 중앙 해령 하부에서는 맨틀 물질이 상승하는 과정에서 압력의 감소로 인해 마그마가 생성된다.

28 [정답] ⑤

해설 ㄱ. (가)는 해양판과 대륙판의 수렴 경계이고 (나)는 대륙판과 대륙판의 수렴 경계이다. 판의 섭입은 해양판과 대륙판이 수렴하는 (가)가 (나)보다 활발하다.
ㄴ. 심발 지진은 밀도가 큰 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 (가)가 (나)보다 자주 발생한다.
ㄷ. 안산암질 마그마는 해양판이 대륙판의 아래로 섭입하는 (가)에서는 해양 지각이 지하 깊은 곳에 도달할 때 함수 광물로부터 방출된 물의 작용으로 맨틀의 녹는점이 낮아져 생성된 현무암질 마그마의 성분이 변하거나, 마그마가 상승하면서 생성된 유문암질 마그마와 혼합되어 생성된다. 따라서 안산암질 마그마는 (가)가 (나)보다 많이 생성된다.

29 [정답] ⑤

해설 ㄴ, ㄷ. 쿠릴 열도는 섭입대를 따라 섭입하는 해양판이 부분 용융되어 마그마가 발생하고, 이 마그마가 분출하여 형성된 호상 열도이다. 호상 열도에서는 안산암질 마그마가 분출하여 안산암이 많이 분포한다.
바로알기 ㄱ. 쿠릴 열도는 밀도가 큰 태평양판이 밀도가 작은 북아메리카판 아래로 섭입하면서 화산 활동에 의해 형성되었다.

30 [정답] ③

해설 암석 연령 분포와 활화산의 위치로 볼 때 아이슬란드는 판의 발산 경계에 해당한다.
ㄱ. A와 B 지역은 판의 발산 경계를 중심으로 서로 다른 판에 위치하고 있으므로 시간이 지남에 따라 서로 멀어지고 있다.
ㄷ. 맨틀 대류의 상승부에 위치한 판의 발산 경계에서는 압력 감소에 의해 생성된 현무암질 마그마가 분출된다.
바로알기 ㄴ. 이 지역에서 가장 오래된 암석의 나이는 1500만년이다. 중생대는 2억 5천 220만 년 전 ~ 6600만 년 전의 지질 시대이므로, 이 지역에서 가장 오래된 암석은 신생대에 생성되었다.

31 [정답] ④

해설 ㄴ, ㄷ. 세 지역은 모두 수렴형 경계이므로 천발 지진이 모두 발생한다.
바로알기 ㄱ. A는 두 대륙판인 유라시아판과 인도-오스트레일리아판의 수렴형 경계이고, B는 두 해양판인 태평양판과 필리핀판의 수렴형 경계이다. C는 태평양판과 유라시아판의 수렴형 경계이다. A에서는 두 대륙판이 충돌하므로 마그마 분출이 거의 나타나지 않는다.

32 [정답] ①

해설 ① A는 히말라야산맥으로, 인도 대륙이 북상하여 유라시아판과 충돌하면서 해저 퇴적물이 융기하여 형성되어 해양 생물 화석이 발견된다.
바로알기 ② B는 해양판과 해양판의 섭입형 경계이다.
③ C는 해양판이 대륙판 아래로 섭입하면서 생성된 마그마가 상하여 대륙 지각 하부를 용융시켜 주로 안산암질 마그마가 분출한다.
④ A와 C에서 습곡 산맥이 발달한다.
⑤ B와 C는 섭입형 수렴형 경계로, 해양 지각이 소멸한다.

33 [정답] ②

해설 ㄴ. B에서는 주로 현무암질 용암이 분출하고, A에서는 주로 안산암질 용암이 분출한다. 현무암질 용암은 안산암질 용암보다 SiO_2 함량이 낮으므로 화산에서 분출된 용암의 SiO_2 평균 함량은 B가 C보다 낮다.
바로알기 ㄱ. B는 하와이에서 분출한 화산으로, 태평양판의 내부에 위치한다.
ㄷ. 태평양에서는 판이 생성되는 해령이 동쪽으로 치우쳐 있기 때문에 해령으로부터의 거리는 A가 C보다 멀다. 따라서 해구에서 섭입하는 판의 지각 나이는 A가 C보다 많다.

34 [정답] ②

해설 ㄴ. 그림에서 CaO의 질량비는 A가 B보다 크다.
바로알기 ㄱ. A는 SiO_2 함량이 약 50 % 이하이므로 현무암질 마그마이고, B는 SiO_2 함량이 약 74 %이므로 유문암질 마그마이다.
ㄷ. 철, 마그네슘 등의 원소가 A에 더 많이 포함되어 있으므로 유색 광물은 B보다 A에서 많이 정출된다.

35 [정답] ④

해설 ㄱ. 김홍도의 그림에서 기둥 모양으로 그려진 바위나 정철의 관동별곡에서 표현한 '기둥'과 '육면'은 육각기둥 모양의 주상 절리를 나타낸 것이다.
ㄴ. 주상 절리는 용암이 급격히 냉각되는 과정에서 만들어진 지질 구조이다.
바로알기 ㄷ. 현무암은 어두운 색을 띠는 화산암이므로 이 작품의 돌기둥은 세립질 광물로 구성된 어두운 색의 암석으로 이루어져 있다.

36 [정답] ③

해설 ㄱ. (가)의 화강암은 마그마가 지하 깊은 곳에서 천천히 굳어 생성된 심성암이고, (다)의 현무암은 마그마가 지표 부근에서 급격하게 굳어 생성된 화산암이다.
ㄷ. 절리는 암석에 존재하는 불연속면(틈)으로, 힘 또는 냉각 등에 의해 발생하며 (가) ~ (다) 암석에 모두 나타난다.
바로알기 ㄴ. (가)와 (다)는 마그마가 식어서 형성된 화성암이고, (나)는 암석이 열이나 압력을 받아 성질이 변하여 형성된 변성암이다.