

EBS *i* 

EBS



수능
완성

과학탐구영역

지구과학I

EBS *i* 

차례



EBS 수능완성 지구과학 I

Contents

테마	제목	집필자	페이지
01	생명체가 사는 지구계의 구성 요소	최천식	004
02	지구계의 순환과 상호 작용	최천식	010
03	지구의 선물	최천식	016
04	아름다운 한반도	김연귀	024
05	화산과 지진	문무현	032
06	판 구조론과 지각 변동	문무현	038
07	풍화 작용과 지질 재해	이흥란	044
08	기압과 날씨	이흥란	050
09	대기 대순환과 해류	이흥란	058
10	환경 오염의 발생과 피해	강인모	064
11	지구 기후 변화와 온난화	강인모	072
12	지구 환경의 변화	강인모	078
13	천체의 운동과 좌표계	김정희	084
14	태양계 모형과 행성의 운동	김정희	092
15	태양과 달의 관측	김정희	098
16	태양계 탐사	김연귀	106
17	외계 행성과 생명체 탐사	김연귀	114
<hr/>			
	실전 모의고사 1회	최천식	122
	실전 모의고사 2회	이흥란	127
	실전 모의고사 3회	김연귀	132
	실전 모의고사 4회	문무현	137
	실전 모의고사 5회	강인모	142
	실전 모의고사 6회	김정희	147

EBSi 홈페이지(www.ebsi.co.kr)에 들어 오셔서 회원으로 등록하세요.

본 방송 교재의 강의 프로그램은 EBS 인터넷 방송을 통해 다시 보실 수 있습니다.(VOD 무료 서비스 실시)

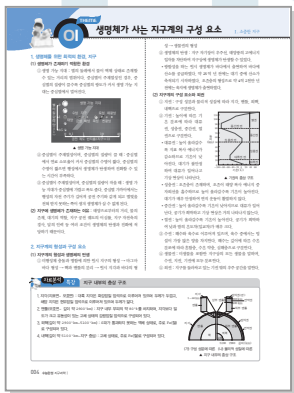
교재 및 강의 내용에 관한 문의는 EBSi 홈페이지(www.ebsi.co.kr)의 학습 Q&A 서비스를 활용하시기 바랍니다.

구성 과 특징



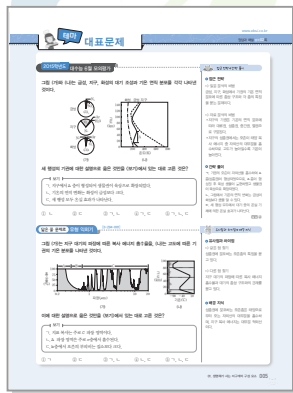
Structure

테마별 교과내용 정리



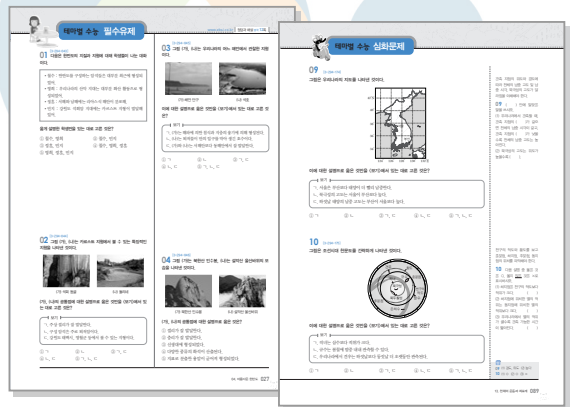
교과서의 주요 내용을 핵심만 일목요연하게 정리하고, 하단에 자료 분석 특강을 수록하여 심층적인 이해를 도모하였습니다.

테마 대표문제



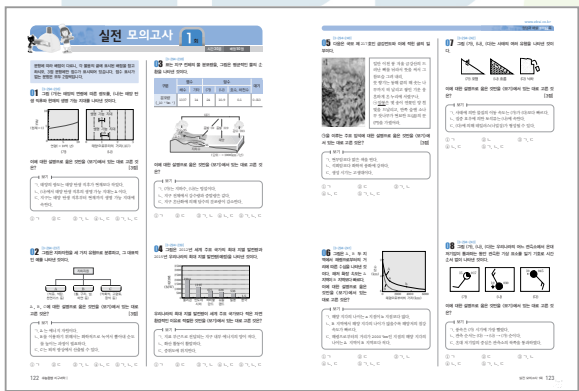
기출문제, 접근 전략, 간략 풀이를 통해 대표 유형을 익힐 수 있고, 함께 실린 님은 꿀 문제를 스스로 풀며 유형에 대한 적응력을 기를 수 있습니다.

테마별 필수유제와 심화문제



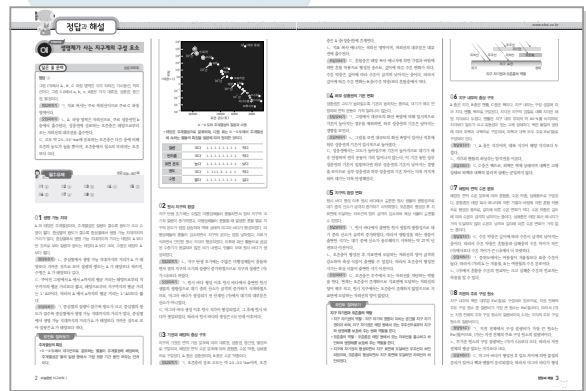
수능 출제 경향 분석에 근거하여 개발한 다양한 유형의 문제들을 수록하였으며, 심화문제 코너에는 난이도 높은 문제들을 소개하였습니다.

실전 모의고사 6회분



실제 대수능과 동일한 배점과 난이도의 모의고사를 풀어봄으로써 수능에 대비할 수 있도록 하였습니다.

정답과 해설

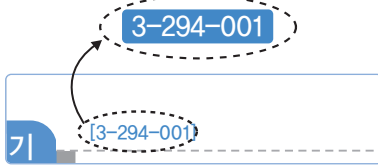


쉽고 자세한 풀이를 보기 항목별로 정리하여 옳은 진술과 틀린 진술에 대한 이유를 명확히 제시하였습니다.

문항별 해설 강의 검색 : 문항코드 활용 가이드

EBS에서 제공하고 있는 해설 강의를 문항코드로 빠르게 확인할 수 있는 검색서비스입니다. 문항코드 서비스와 본 교재의 프로그램은 EBS! PC/ 모바일 사이트 및 APP에서 자세한 내용을 확인할 수 있습니다.

- 1 교재에서 문항별 고유코드를 교재에서 확인하세요.
- 2 PC/스마트폰에서 문항별 고유코드를 검색창에 입력하세요.
- 3 해설강의를 수강합니다.

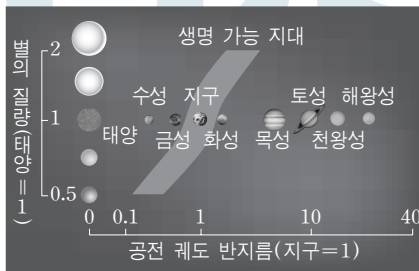




1. 생명체를 위한 최적의 환경, 지구

(1) 생명체가 존재하기 적합한 환경

- ① 생명 가능 지대 : 별의 둘레에서 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 거리의 범위이다. 중심별이 주계열성인 경우, 중심별의 질량이 클수록 중심별의 광도가 커서 생명 가능 지대는 중심별에서 멀어진다.



▲ 생명 가능 지대

- ② 중심별이 주계열성이며, 중심별의 질량이 클 때 : 중심별에서 연료 소모율이 커서 중심별의 수명이 짧다. 중심별의 수명이 짧으면 행성에서 생명체가 탄생하여 진화할 수 있는 시간이 부족하다.
- ③ 중심별이 주계열성이며, 중심별의 질량이 작을 때 : 생명 가능 지대가 중심별에 가깝고 폭도 좁다. 중심별 가까이에서는 행성의 자전 주기가 길어져 공전 주기와 같게 되고 별빛을 전혀 받지 못하는 쪽이 생겨 생명체가 살 수 없게 된다.

(2) 지구에 생명체가 존재하는 이유 : 태양으로부터의 거리, 물의 존재, 대기의 역할, 지구 공전 궤도의 이심률, 지구 자전축의 경사, 달의 인력 등 여러 조건이 생명체의 탄생과 진화에 적당하기 때문이다.

2. 지구계의 형성과 구성 요소

(1) 지구계의 형성과 생명체의 탄생

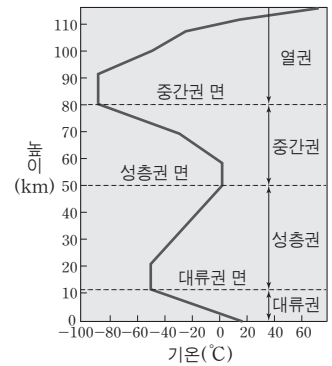
- ① 미행성체 충돌과 병합에 의한 원시 지구의 형성 → 마그마 바다 형성 → 핵과 맨틀의 분리 → 원시 지각과 바다의 형

성 → 생물권의 형성

- ② 생명체의 탄생 : 지구 자기장이 우주선, 태양풍의 고에너지 입자를 차단하여 지구상에 생명체가 탄생할 수 있었다.
- 광합성을 하는 원시 생명체가 바다에서 출현하여 바다에 산소를 공급하였다. 약 25억 년 전에는 대기 중에 산소가 축적되기 시작하였다. 오존층의 형성으로 약 4억 2천만 년 전에는 육지에 생명체가 출현하였다.

(2) 지구계의 구성 요소와 외권

- ① 지권 : 구성 성분과 물리적 성질에 따라 지각, 맨틀, 외핵, 내핵으로 구분한다.
- ② 기권 : 높이에 따른 기온 분포에 따라 대류권, 성층권, 중간권, 열권으로 구분한다.
- 대류권 : 높이 올라갈수록 지표 복사 에너지가 감소하므로 기온이 낮아진다. 대기가 불안정하여 대류가 일어나고 기상 현상이 나타난다.



▲ 기권의 층상 구조

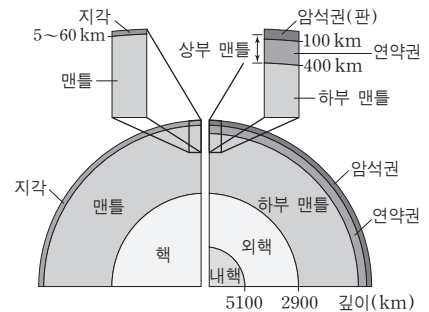
- 성층권 : 오존층이 존재하며, 오존이 태양 복사 에너지 중 자외선을 흡수하므로 높이 올라갈수록 기온이 높아진다. 대기가 매우 안정하여 연직 운동이 활발하지 않다.
- 중간권 : 높이 올라갈수록 기온이 낮아지므로 대류가 일어난다. 공기가 희박하고 기상 현상은 거의 나타나지 않는다.
- 열권 : 높이 올라갈수록 기온이 높아진다. 공기가 희박하여 낮과 밤의 온도차(일교차)가 매우 크다.
- ③ 수권 : 해수와 육수로 이루어져 있으며, 육수 중에서는 빙설이 가장 많은 양을 차지한다. 해수는 깊이에 따른 수온 분포에 따라 혼합층, 수온 약층, 심해층으로 구분한다.
- ④ 생물권 : 미생물을 포함한 지구상의 모든 생물을 말하며, 수권, 지권, 기권에 모두 분포한다.
- ⑤ 외권 : 지구를 둘러싸고 있는 기권 밖의 우주 공간을 말한다.



자료분석 특강

지구 내부의 층상 구조

1. 지각(지표면~모호면) : 대륙 지각은 화강암질 암석으로 이루어져 있으며 두께가 두껍고, 해양 지각은 현무암질 암석으로 이루어져 있으며 두께가 얇다.
2. 맨틀(모호면~깊이 약 2900 km) : 지구 내부 부피의 약 80%를 차지하며, 지각보다 밀도가 크고 유동성이 있는 고체 상태의 감람암질 암석으로 구성되어 있다.
3. 외핵(깊이 약 2900 km ~ 5100 km) : S파가 통과하지 못하는 액체 상태로, 주로 Fe(철)로 구성되어 있다.
4. 내핵(깊이 약 5100 km ~ 지구 중심) : 고체 상태로, 주로 Fe(철)로 구성되어 있다.



(가) 구성 성분에 따른 (나) 물리적 성질에 따른

▲ 지구 내부의 층상 구조

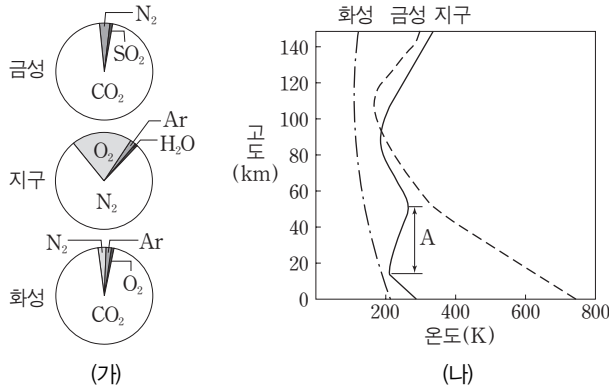


테마

대표문제

2015학년도 대수능 6월 모의평가

그림 (가)와 (나)는 금성, 지구, 화성의 대기 조성과 기온 연직 분포를 각각 나타낸 것이다.



세 행성의 기권에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지구에서 A 층이 형성되어 생물권이 육상으로 확장되었다.
- ㄴ. 기온의 연직 변화는 화성이 금성보다 크다.
- ㄷ. 세 행성 모두 온실 효과가 나타난다.

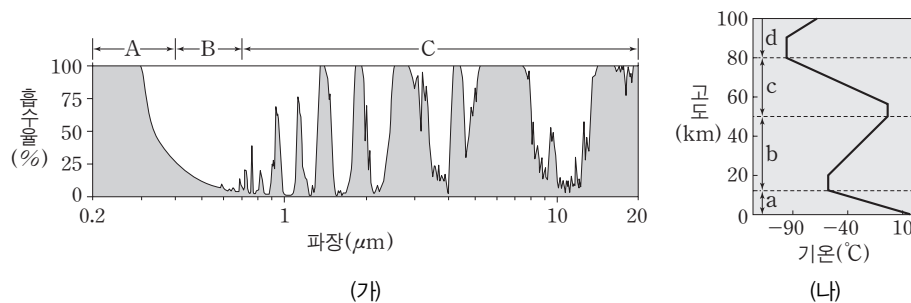
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 ④

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-001]

그림 (가)는 지구 대기의 파장에 따른 복사 에너지 흡수율을, (나)는 고도에 따른 기권의 기온 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지표 복사는 주로 C 파장 영역이다.
- ㄴ. A 파장 영역은 주로 c 층에서 흡수된다.
- ㄷ. b 층에서 오존의 파괴비는 질소보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
금성, 지구, 화성에서 기권의 기온 연직 분포에 따른 층상 구조와 각 층의 특징을 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

- 지구의 기권은 기온의 연직 분포에 따라 대류권, 성층권, 중간권, 열권으로 구분된다.
- 지구의 성층권에서는 오존이 태양 복사 에너지 중 자외선의 대부분을 흡수하므로 고도가 높아질수록 기온이 높아진다.

○ 간략 풀이

- ㄱ. 기권의 오존이 자외선을 흡수하여 A 층(성층권)이 형성되었으므로, A 층이 형성된 후 육상 생물이 출현하였고 생물권이 육상으로 확장되었다.
- ㄴ. 그림에서 기온의 연직 변화는 금성이 화성보다 큼을 알 수 있다.
- ㄷ. 세 행성 모두에서 대기 중의 온실 기체에 의한 온실 효과가 나타난다.

정답 ④



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
성층권에 분포하는 오존층의 특징을 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기

지구 대기의 파장에 따른 복사 에너지 흡수율과 대기의 층상 구조와의 관계를 묻고 있다.

○ 배경 지식

성층권에 분포하는 오존층은 태양으로부터 오는 자외선의 대부분을 흡수하며, 지구 복사 에너지는 대부분 적외선이다.

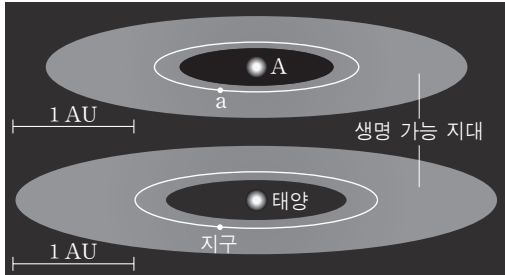


테마별 수능 필수유제



[3-294-002]

01 그림은 주계열성 A와 태양 주변의 생명 가능 지대 및 행성 a와 지구의 공전 궤도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

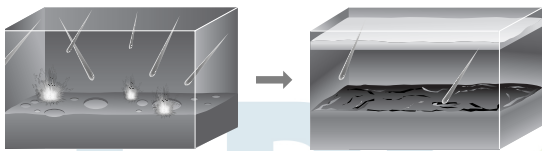
- ㄱ. 질량은 A가 태양보다 크다.
- ㄴ. 수명은 A가 태양보다 길다.
- ㄷ. A에서 a까지의 평균 거리는 1 AU보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



[3-294-003]

02 그림 (가), (나)는 원시 지구가 형성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.



(가) 미행성체의 충돌 (나) 마그마 바다의 형성

(가)와 (나) 단계에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

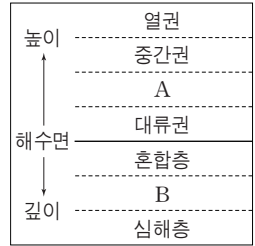
- ㄱ. (가)에서 대기의 대부분은 산소였다.
- ㄴ. 지구의 질량은 (가)가 (나)보다 작았다.
- ㄷ. 원시 바다는 (나) 이전에 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-004]

03 그림은 지구의 기권과 해양의 연직 층상 구조를 모식적으로 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



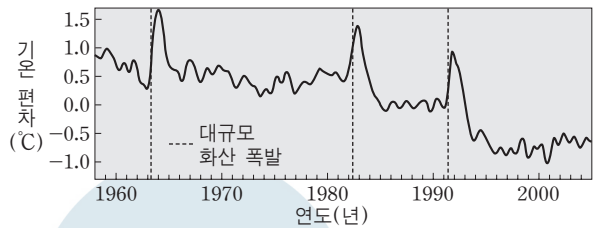
보기

- ㄱ. 오존층은 A 층에 존재한다.
- ㄴ. 지표 복사 에너지는 A 층보다 대류권에 더 많이 흡수된다.
- ㄷ. 깊이에 따른 수온 변화는 B 층보다 혼합층에서 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-005]

04 그림은 1958년부터 2005년까지 하부 성층권의 기온 편차를 나타낸 것이다.



이 기간 동안 성층권에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 하부 성층권의 기온은 낮아지는 경향을 보인다.
- ㄴ. 대규모의 화산 폭발이 일어난 직후에 하부 성층권의 기온이 일시적으로 낮아졌다.
- ㄷ. 상부 성층권의 기온이 일정하다면, 성층권에서 대기의 연직 운동이 활발해지는 경향을 보인다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-006]

05 그림은 지구의 탄생 이후 대기 중 산소와 육상 식물이 존재한 시기를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

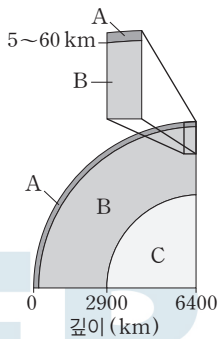
보기

- ㄱ. 광합성을 하는 생물이 출현한 시기는 약 27억 년 전보다 이전이다.
- ㄴ. 오존층이 형성된 시기는 육상 식물이 출현한 시기 이전이다.
- ㄷ. 지표면에 도달하는 자외선의 양은 현재가 원시 지구보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-007]

06 그림은 구성 성분에 따른 지구 내부의 층상 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

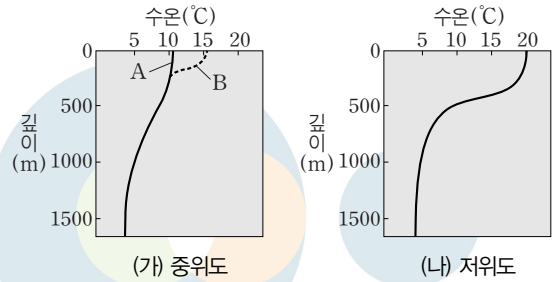
보기

- ㄱ. A층의 두께는 대륙이 해양보다 두껍다.
- ㄴ. B층의 일부는 암석권을 이룬다.
- ㄷ. C층의 물리적 상태는 균일하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-008]

07 그림 (가), (나)는 각각 중위도와 저위도 해역에서 깊이에 따른 수온 분포를 나타낸 것이다. A와 B는 여름철 또는 겨울철의 수온 분포이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

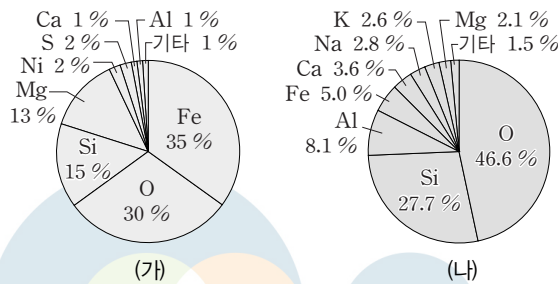
보기

- ㄱ. A는 여름철, B는 겨울철의 수온 분포이다.
- ㄴ. (가)에서 수온의 연교차는 심해층이 혼합층보다 크다.
- ㄷ. 수온 약층은 (가)보다 (나)에서 더 뚜렷하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-009]

08 그림 (가), (나)는 지각과 지권 전체의 주요 구성 원소의 질량비를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 지권 전체의 주요 구성 원소의 질량비이다.
- ㄴ. 지권 전체의 평균 밀도는 지각보다 크다.
- ㄷ. 마그마 바다가 형성되기 이전에 지표면 부근의 주요 구성 원소의 질량비는 (가)보다 (나)와 비슷했다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





테마별 수능 심화문제

행성의 대기가 표면 온도에 미치는 영향을 학습해야 한다.

09 다음 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 대기의 온실 효과는 외계 행성의 표면 온도를 높인다. ()
- (2) 대기의 온실 효과는 금성이 지구보다 크다. ()

09 [3-294-010]

표는 어떤 외계 행성에 대기가 없다고 가정한 경우, 대기가 금성과 같다고 가정한 경우, 대기가 지구와 같다고 가정한 경우의 평균 표면 온도를 순서 없이 나타낸 것이다.

대기 상태	A	B	C
평균 표면 온도(°C)	-11	22	460

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

보기

- ㄱ. 대기가 없다고 가정한 경우는 A이다.
- ㄴ. 이 외계 행성의 반사율은 B가 C보다 크다.
- ㄷ. B에서 대기압이 1기압이라면 이 외계 행성의 표면에는 액체 상태의 물이 존재할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

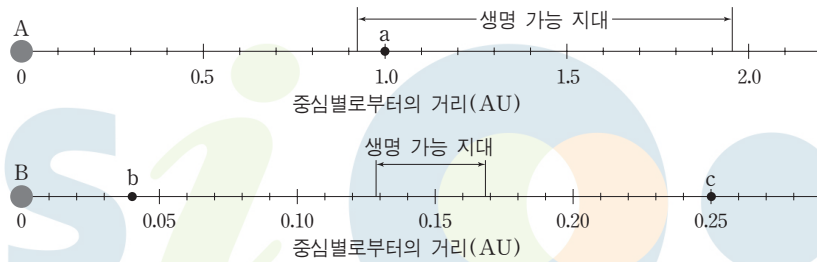
중심별이 주계열성인 경우, 주계열성의 질량에 따른 생명 가능 지대의 변화에 대해 학습해야 한다.

10 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 주계열성은 질량이 클수록 광도가 ()다.
- (2) 중심별이 주계열성인 경우, 중심별의 질량이 클수록 생명 가능 지대는 중심별에서 ()진다.

10 [3-294-011]

그림은 주계열성 A와 B 주변의 생명 가능 지대와 행성 a, b, c의 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 질량은 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 대기 효과를 무시한다면 행성의 평균 표면 온도는 a가 c보다 높다.
- ㄷ. 공전 주기는 b가 c보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답

09 (1) ○ (2) ○

10 (1) 크 (2) 멀어

11 [3-294-012]

표는 저위도, 중위도, 고위도 지역에서 1년 동안 관측한 높이 0 km와 대류권 계면에서의 평균 기온, 대류권 계면의 평균 높이를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	A	B	C
높이 0 km에서의 평균 기온(°C)	8	27	-20
대류권 계면에서의 평균 기온(°C)	-57	-73	-54
대류권 계면의 평균 높이(km)	12	16	10

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 중위도 지역은 A이다.
 ㄴ. 대류권에서 평균 기온 감률은 B에서 가장 크다.
 ㄷ. 대류권 계면에서의 평균 기온은 저위도가 고위도보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지구 기권의 층상 구조와 각 층의 특징에 대해 학습해야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 지구 기권의 연직 기온 분포에서 높이 올라갈수록 기온이 높아지는 층은 ()권과 ()권이다.
 (2) 대류권 계면의 높이는 저위도에서 고위도로 갈수록 ()아지는 경향을 보인다.

12 [3-294-013]

표는 원시 지구와 현재 지구에서 대기 주요 성분의 부피비(%)를 순서 없이 나타낸 것이다.

대기 주요 성분 \ 구분	A	B
N ₂	78.1	1.9
(가)	20.9	0
(나)	0.03	98

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 원시 지구의 대기 주요 성분의 부피비는 A이다.
 ㄴ. (가)는 광합성에 의해 만들어진다.
 ㄷ. (나)는 CO₂이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

원시 지구와 현재 지구의 대기 주요 성분의 차이점을 학습해야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 현재 지구의 대기에서 가장 풍부한 기체는 ()이다.
 (2) 원시 지구의 대기에서 가장 풍부한 기체는 ()였다.

답
 11 (1) 성층, 열 (2) 낮
 12 (1) 질소 (2) 이산화 탄소





02

THEME

지구계의 순환과 상호 작용

I. 소중한 지구

1. 지구계의 에너지와 순환

(1) 지구계의 에너지원

태양 에너지	<ul style="list-style-type: none"> 지구계의 에너지원 중 가장 많은 양을 차지한다. 대기와 해수의 순환, 지표면의 변화를 일으키고, 생명 활동의 에너지원으로 이용된다.
지구 내부 에너지	<ul style="list-style-type: none"> 지구 내부에 저장된 열에너지이다. 판의 운동, 지진과 화산 활동, 조산 운동 등을 일으켜 지각을 변화시킨다.
조력 에너지	<ul style="list-style-type: none"> 달과 태양의 인력이 지구에 작용하여 생기는 에너지이다. 밀물과 썰물을 일으키고, 해안 생태계와 지형 변화에 영향을 준다.

(2) 지구계의 에너지 순환

- 지구의 복사 평형 : 지구는 흡수한 태양 복사 에너지와 같은 양의 에너지를 우주 공간으로 방출하므로 평균 기온이 거의 일정하게 유지된다.
- 대기와 해수의 순환 : 저위도의 과잉 에너지를 에너지가 부족한 고위도로 운반한다.

2. 탄소의 순환

- 탄소의 분포 : 대부분의 탄소는 탄산염 형태로 지권의 석회암 내에 포함되어 있다. 지권에는 석회암이나 화석 연료의 형태로, 기권에는 이산화 탄소의 형태로, 수권에는 탄산염 이온의 형태로, 생물권에는 유기 화합물의 형태로 주로 존재한다.
- 탄소의 순환 : 탄소는 지구에서 생명 현상을 지속시키는 기본 원소이며, 지구계를 지속적으로 순환한다.

3. 물의 순환

- 수권의 물은 태양 에너지에 의한 증발에 의해 기권으로 이동하고, 기권의 수증기는 기상 현상에 의해 지표로 이동한다.
- 물은 지구계를 순환하면서 수권, 기권, 지권, 생물권에 영향을 미치며, 지구 전체에 에너지를 고르게 분산시킨다.

4. 암석의 순환

암석의 순환 과정 중 지표에서 일어나는 풍화·침식·운반 과정의 에너지원은 태양 에너지이며, 지구 내부에서 일어나는 과정의 에너지원은 지구 내부 에너지이다.

5. 지구계의 상호 작용

- 지구계를 구성하는 기권, 수권, 지권, 생물권은 끊임없이 상호 작용을 하고 있으며, 이 과정에서 물질과 에너지의 순환이 일어난다.
- 지구 환경의 상호 작용은 같은 권역 내에서도 일어나고, 서로 다른 권역 사이에서도 일어난다.

	기권	수권	지권	생물권
기권	기단 간의 상호 작용	바람에 의한 해파, 해류 발생	풍화·침식 작용	광합성에 필요한 CO ₂ 공급, 종자와 포자의 운반
수권	수증기 공급, 태양열 저장 → 태풍	해수의 혼합, 심층수의 순환	물과 빙하의 침식 작용, 퇴적물 공급 → 지형 변화	세포 내 물 공급, 수중 생물의 서식처 제공
지권	화산 가스 공급, 지구 내부 에너지 유입	지권 물질이 용해되어 유입	판의 운동, 대륙의 이동	생물의 서식처 제공, 영양분 공급
생물권	호흡·광합성에 의한 기체 이동, 증산 작용에 의한 수증기 공급	생물체에 의한 용해 물질의 흡수, 부패 물질 이동	풍화 작용, 토양 생성	먹이 사슬 유지



자료분석 특강

탄소 순환의 예

탄소 순환의 예	탄소의 이동
식물은 광합성을 통해 대기 중의 이산화 탄소를 흡수하여 유기물을 만든다.	기권 → 생물권
바닷물에 녹아 있던 탄산염 이온이 침전되어 석회암이 된다.	수권 → 지권
생물의 사체가 매몰되어 화석 연료(석탄, 석유 등)가 된다.	생물권 → 지권
화석 연료를 연소시키면 이산화 탄소가 대기 중으로 방출된다.	지권 → 기권
화산이 폭발하면 이산화 탄소가 대기 중으로 방출된다.	지권 → 기권
식물이나 동물이 호흡하면 이산화 탄소가 대기 중으로 방출된다.	생물권 → 기권
대기 중의 이산화 탄소가 바닷물에 용해된다.	기권 → 수권

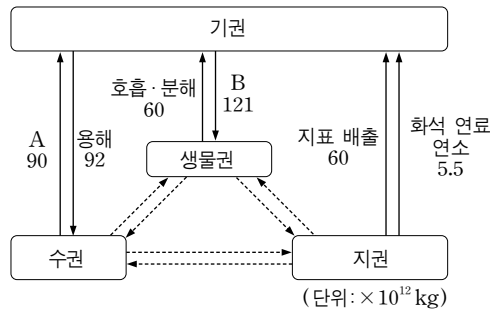


테마

대표문제

2015학년도 대수능 6월 모의평가

그림은 기권과 나머지 세 권과의 상호 작용에 의한 탄소의 연간 이동량을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 기권에서 탄소의 유입량은 유출량보다 많다.
- ㄴ. 해수의 표층 수온이 상승하면 A가 감소한다.
- ㄷ. 산림이 번성하면 B가 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
지구계에서 탄소 순환 과정에 대한 자료를 해석하는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

- 탄소는 지구계의 각 권역 사이에서 지속적으로 순환한다.
- 해수의 표층 수온이 상승하면 수권에서 기권으로 방출되는 탄소의 양은 증가한다.
- 식물은 광합성을 통해 대기 중의 이산화탄소를 흡수하여 유기물을 만든다.

○ 간략 풀이

ㄱ. 그림에서 기권으로 유입되는 탄소의 양은 $(90 + 60 + 60 + 5.5)$ 단위 = 215.5단위이며, 기권에서 유출되는 탄소의 양은 $(92 + 121)$ 단위 = 213단위이다.
 ㄴ. 해수의 표층 수온이 상승하면 이산화탄소의 용해도가 낮아져 해수에서 기권으로 방출되는 탄소의 양(A)은 증가한다.
 ㄷ. 산림이 번성하여 식물의 광합성량이 증가하면 기권에서 생물권으로 이동하는 탄소의 양(B)은 증가한다. **정답 ①**

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-014]

표는 지구계에서의 주요 탄소 저장고와 분포량을 나타낸 것이다.

구분	분포량($\times 10^9$ 톤)
대기	750
해수	38000
토양	1500
식물	560
화석 연료	4000
지각	10^8

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지구계 탄소의 대부분은 지권에 분포한다.
- ㄴ. 식물의 광합성량이 증가하면 생물권의 탄소량은 증가한다.
- ㄷ. 화석 연료의 사용량이 증가하면 지구 전체의 탄소량은 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
지구계에서 탄소 순환 과정에 대해 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기

지구계의 탄소 분포와 탄소 순환 과정에서 지구계 각 권역에서의 탄소 분포량의 변화에 대해 묻고 있다.

○ 배경 지식

지구계와 외권 사이에서는 물질의 교환이 거의 일어나지 않으므로, 지구계는 외권에 대해 닫힌계이다.





테마별 수능 필수유제

01 [3-294-015] 표는 지구계 에너지원의 특징을 나타낸 것이다.

지구계 에너지원	특징
A	지구계의 에너지원 중 가장 많은 양을 차지한다.
B	지구 내부에 저장된 열에너지이다.
C	달과 태양의 인력이 지구에 작용하여 발생하는 에너지이다.

A, B, C를 근원 에너지로 하는 현상의 예를 <보기>에서 골라 옳게 짝지은 것은?

보기

- ㄱ. 무역풍 ㄴ. 지진 해일 ㄷ. 밀물과 썰물

- | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
| ① ㄱ | ㄴ | ㄷ | ② ㄱ | ㄷ | ㄴ |
| ③ ㄴ | ㄱ | ㄷ | ④ ㄴ | ㄷ | ㄱ |
| ⑤ ㄷ | ㄴ | ㄱ | | | |

02 [3-294-016] 다음은 물의 순환에 대한 설명이다.

물은 기권, 수권, 지권, 생물권에 다양한 형태로 존재한다. ㉠ 물은 암석과 광물을 변화시켜 풍화 작용을 일으키고, ㉡ 강물은 침식 작용과 퇴적 작용을 일으켜 지표에 다양한 지형을 형성한다. 또한 ㉢ 물이 각 권에서 증발 또는 응결되는 과정에서 에너지의 출입이 이루어진다.

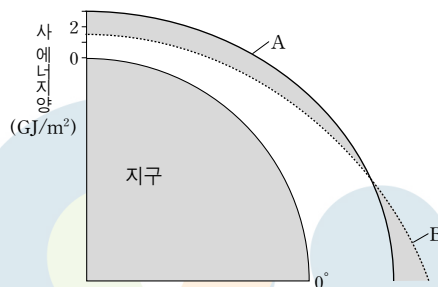
㉠, ㉡, ㉢에 해당하는 예를 <보기>에서 골라 옳게 짝지은 것은?

보기

- ㄱ. 고령토의 생성
ㄴ. 구름의 생성
ㄷ. 선상지의 형성

- | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <u>㉠</u> | <u>㉡</u> | <u>㉢</u> | <u>㉠</u> | <u>㉡</u> | <u>㉢</u> |
| ① ㄱ | ㄴ | ㄷ | ② ㄱ | ㄷ | ㄴ |
| ③ ㄴ | ㄱ | ㄷ | ④ ㄴ | ㄷ | ㄱ |
| ⑤ ㄷ | ㄴ | ㄱ | | | |

03 [3-294-017] 그림은 북반구에서 위도에 따른 연간 지구 복사 에너지 방출량과 연간 태양 복사 에너지 흡수량을 나타낸 것이다.



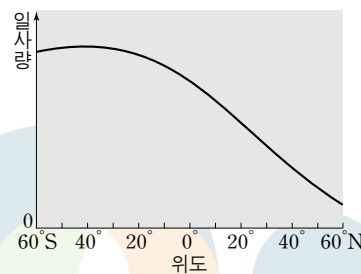
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 연간 지구 복사 에너지 방출량이다.
ㄴ. 연간 태양 복사 에너지 흡수량은 저위도에서 고위도로 갈수록 증가한다.
ㄷ. 태풍은 저위도의 과잉 에너지의 일부를 고위도로 수송한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-018] 그림은 사절기 중 어느 날 지표면에서 하루 동안 측정된 일사량을 위도에 따라 나타낸 것이다.



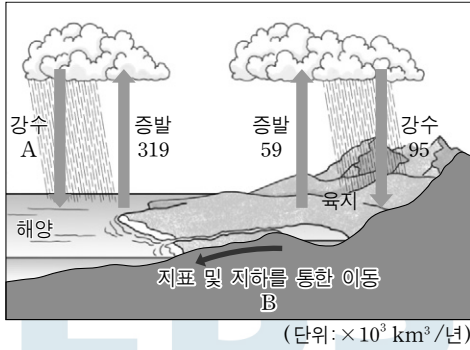
이날에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 춘분날이다.
ㄴ. 북극 지방에서는 극야 현상이 나타난다.
ㄷ. 태양의 남중 고도는 적도에서 가장 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 [3-294-019] 그림은 지구 전체의 평균적인 물의 순환을 나타낸 것이다.



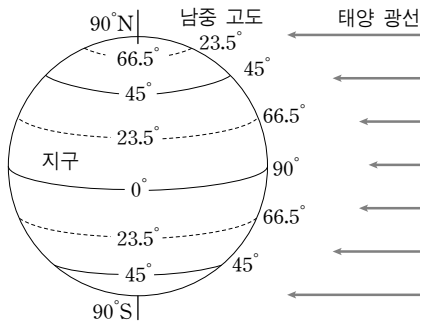
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. A는 283단위이고, B는 36단위이다.
 ㄴ. 대기 중 수증기의 대부분은 해양에서 증발한 것이다.
 ㄷ. (강수량 - 증발량)은 해양과 육지에서 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-020] 그림은 춘분날 위도에 따른 태양의 남중 고도를 나타낸 것이다.



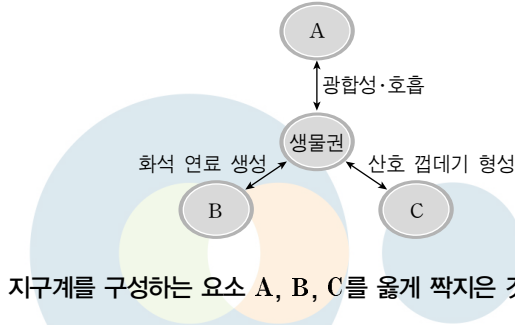
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 저위도에서 고위도로 갈수록 태양의 남중 고도가 높아진다.
 ㄴ. 23.5°N 의 지표면에서 하루 동안 측정할 일사량은 이날이 하짓날보다 적다.
 ㄷ. 이날 일출부터 일몰까지의 시간은 적도가 23.5°S 보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

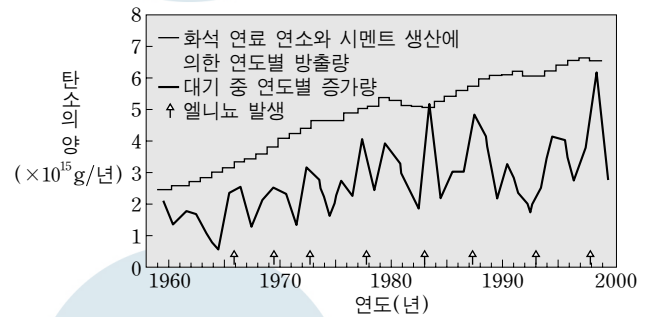
07 [3-294-021] 그림은 지구계를 구성하는 요소 간의 상호 작용을 나타낸 것이다.



지구계를 구성하는 요소 A, B, C를 옳게 짝지은 것은?

- | | A | B | C |
|---|----|----|----|
| ① | 지권 | 수권 | 기권 |
| ② | 지권 | 기권 | 수권 |
| ③ | 기권 | 지권 | 수권 |
| ④ | 기권 | 수권 | 지권 |
| ⑤ | 수권 | 지권 | 기권 |

08 [3-294-022] 그림은 1959년부터 1999년까지 화석 연료 연소와 시멘트 생산에 의해 대기 중으로 방출된 연도별 탄소의 양과 대기 중 탄소의 연도별 증가량을 나타낸 것이다.



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

보기

ㄱ. 화석 연료 연소와 시멘트 생산에 의해 대기 중으로 방출된 연도별 탄소의 양은 증가하는 경향을 보인다.
 ㄴ. 엘니뇨가 발생한 해에 대기 중 탄소의 양은 증가하였다.
 ㄷ. 화석 연료 연소와 시멘트 생산에 의해 대기 중으로 방출된 모든 탄소는 대기에 저장된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





테마별 수능 심화문제

지구계 에너지원의 종류와 그 특징을 학습해야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 대기 순환과 해수 순환의 근원 에너지는 () 에너지이다.

(2) 조석 현상의 근원 에너지는 () 에너지이다.

09 [3-294-023]

표는 지구계 에너지원인 지구 내부 에너지, 조력 에너지, 지구계에 입사되는 태양 복사 에너지의 양을 순서 없이 나타낸 것이다.

에너지	A	B	C
에너지의 양(W)	17.3×10^{16}	2.7×10^{12}	5.4×10^{12}

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구의 반사율은 30%이다.)

보기

- ㄱ. 조류 발전의 근원 에너지는 B이다.
- ㄴ. 오존층은 지표에 도달하는 C의 일부를 흡수한다.
- ㄷ. 지구계에서 사용되는 태양 복사 에너지는 10×10^{16} W 이상이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

위도와 계절에 따른 일사량의 변화에 대해 학습해야 한다.

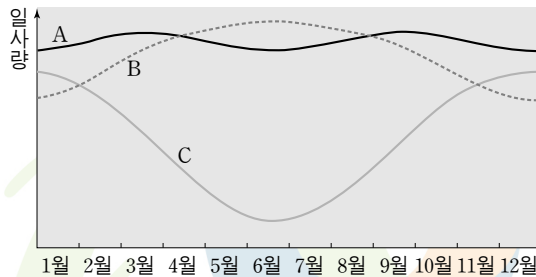
10 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

(1) 고위도로 갈수록 연간 지표면의 일사량은 감소하는 경향을 보인다. ()

(2) 지표면의 일사량은 여름철이 겨울철보다 많다. ()

10 [3-294-024]

그림은 적도의 어느 한 지점과 위도가 다른 두 지점의 지표면에서 1년 동안 측정된 일평균 일사량을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 대기 순환은 A의 위도대에서 C의 위도대로 에너지를 수송한다.
- ㄴ. 위도는 B가 C보다 낮다.
- ㄷ. B와 C는 서로 다른 반구에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답
 09 (1) 태양 복사 (2) 조력
 10 (1) ○ (2) ○

11 [3-294-025]

표는 대기에서의 물 수지를 나타낸 것이다.

증발량(× 10 ³ km ³ /년)		강수량(× 10 ³ km ³ /년)	
육지	바다	육지	바다
59	319	95	283

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 바다에서는 증발량이 강수량보다 많다.
 ㄴ. 대기에서 유출되는 물의 총량과 대기로 유입되는 물의 총량은 같다.
 ㄷ. 대기를 통해 바다에서 육지로 이동하는 물의 순이동량은 36 × 10³ km³/년이다.

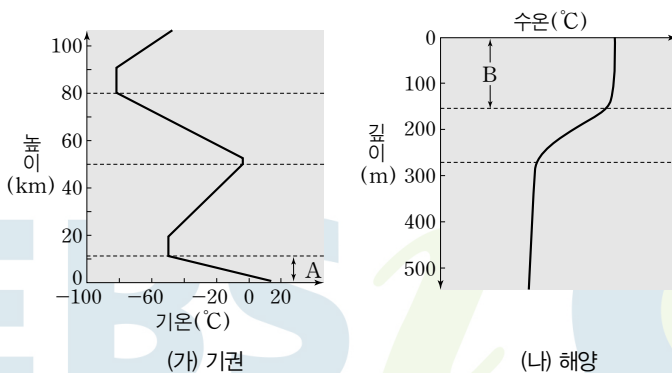
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

물의 순환과 물 수지에 대해 학습해야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.
 (1) 물의 순환의 근원 에너지는 () 에너지이다.
 (2) 지구 전체적으로 증발량과 강수량은 ()다.

12 [3-294-026]

그림 (가), (나)는 각각 기권과 해양의 연직 온도 분포를 나타낸 것이다.



주로 A층과 B층의 상호 작용으로 발생하는 현상만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 지속적으로 부는 바람은 표층 해류를 형성한다.
 ㄴ. 증발된 수증기가 응결되어 구름이 형성된다.
 ㄷ. 우주에서 오는 자외선은 해수면에 거의 도달하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

대기와 해양의 상호 작용의 예를 학습해야 한다.

12 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
 (1) 풍랑은 대기와 해양의 상호 작용으로 발생한다. ()
 (2) 지진 해일은 대기와 해양의 상호 작용으로 발생한다. ()

답 11 (1) 태양 복사 (2) 같
 12 (1) ○ (2) ×

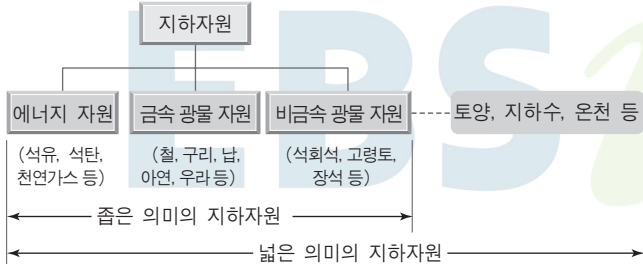




1. 지하자원

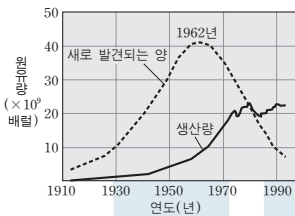
(1) 지하자원 : 자원은 인간 활동과 생산에 필요한 모든 것으로, 땅 속에 묻혀 있는 채취 가능한 자원을 지하자원이라고 한다.

(2) 지하자원의 분류

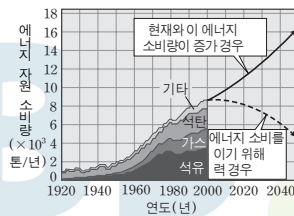


(3) 광상

- ① 광상과 광석 : 생활에 유용한 광물이 지각 내에 농집된 것을 광상이라 하고, 광상에서 채굴한 경제성이 있는 물질을 광석이라고 한다.
- ② 광상의 종류 : 화성 광상, 퇴적 광상, 변성 광상
- ③ 원유의 생산량과 에너지 자원 소비량의 변화



▲ 원유의 발견량과 생산량 비교



▲ 인류의 에너지 자원 소비량 변화

- 1962년을 경계로 하여 새로 발견되는 원유의 양이 감소하고 있다.
- 20세기 초까지는 주된 에너지원이 석탄이었으나 이후로는 석유의 이용 비중이 커졌다.
- 에너지 자원을 절약하면 에너지 자원이 고갈되는 시기를 늦출 수 있고, 지구 온난화를 완화시킬 수 있다.

(4) 광물 자원(금속 광물)의 개발 과정 : 탐광 → 채광 → 선광 → 제련

2. 자원으로서의 토양

(1) 토양의 생성

- ① 토양은 암석이 풍화 작용을 받아 생성된다.
- ② 토양의 생성 과정 : 기반암 → 모질물 → 표토 → 심토 순으로 생성된다.

(2) 토양의 유실

원인	<ul style="list-style-type: none"> • 지형, 기후, 식생 등의 자연적인 원인 • 삼림 파괴, 과잉 경작 및 벌목 등의 인간 활동
대책	<ul style="list-style-type: none"> • 계단식 논(다랑논), 사방댐 건설 • 윤작, 사이짓기 등의 경작 방법

(3) 토양의 산성화

원인	<ul style="list-style-type: none"> • 화학 비료의 과다 사용, 산성비
대책	<ul style="list-style-type: none"> • 화학 비료 사용을 줄이고 자연적인 퇴비를 사용한다. • 대기 오염 물질의 배출을 줄인다.

3. 자원으로서의 대기와 물

(1) 대기의 성분과 역할

성분	<ul style="list-style-type: none"> • 질소(약 78%), 산소(약 21%) 등
역할	<ul style="list-style-type: none"> • 생명체가 호흡할 수 있는 산소를 제공한다. • 유해한 자외선을 차단하여 생명체를 보호한다. • 온실 효과를 통해 지구의 온도를 일정하게 유지시킨다. • 기상 현상을 일으켜 생명체가 살아갈 수 있는 환경을 조성한다.

(2) 물의 분포와 역할

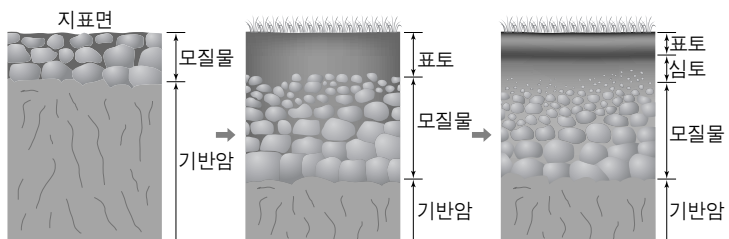
분포	<ul style="list-style-type: none"> • 지구상의 물 중 대부분은 해수(약 96.5%)이다. • 육수 중 대부분은 빙설이고, 우리가 이용할 수 있는 하천과 담수호의 물의 양은 매우 적다.
역할	<ul style="list-style-type: none"> • 물질 대사를 주관하고, 생명 활동에 필요한 에너지를 만드는데 기여한다. • 지형을 변화시키고 암석의 순환을 일으킨다. • 바다는 태양 에너지를 저장하였다가 필요할 때 방출하는 에너지의 창고 역할을 한다.



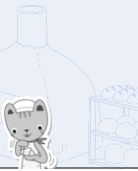
자료분석 특강

토양의 생성 과정

1. 기반암 : 기초 지반을 구성하는 암석 또는 암석층이다.
2. 모질물 : 기반암에서 떨어져 나온 돌조각이나 흙으로 이루어진 층으로, 유기물이 거의 없어 식물이 자라기 어렵다.
3. 표토 : 유기물이 분해된 부식물과 광물질이 혼합된 층으로, 어두운 색을 띠며 생물의 활동이 가장 활발하다.
4. 심토 : 표층에서 씻겨 내려온 점토와 산화 철이 풍부한 층이다.



▲ 토양의 생성 과정



4. 자원으로서의 해양

- (1) 해양 자원 : 생물 자원, 광물 자원, 에너지 자원
- (2) 우리나라의 해양 자원 및 개발

동해	조경 수역이 형성되어 영양 염류와 플랑크톤이 풍부하므로 좋은 어장이 형성되어 있다. 해양 심층수가 풍부하며, 가스 하이드레이트의 매장량이 독도 부근에서 확인되었다.
황해	하천에서 유입되는 퇴적물에 의해 많은 광물 자원이 분포한다.
남해	난류의 영향을 받아 연중 수온이 높고 수온의 연변화가 작으므로 양식장 설치에 유리하다.

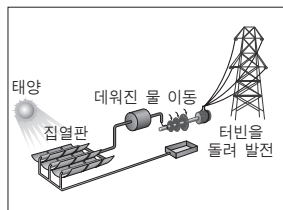
(3) 가스 하이드레이트

- ① 대체 에너지인 가스 하이드레이트는 영구 동토나 심해저와 같은 저온 고압의 환경에서 메테인(CH₄)이 주성분인 천연가스와 물이 결합되어 형성된 고체 에너지원이다.
- ② 우리나라의 울릉도와 독도 근해 수심이 약 1500 m인 지역에는 약 6억 톤의 가스 하이드레이트가 매장되어 있는데, 이는 약 30년 동안의 우리나라 천연가스 소비량에 해당하는 막대한 양이다.

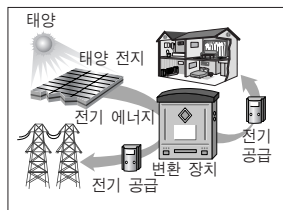
5. 친환경 에너지

(1) 태양 에너지

태양열 이용	태양열로 직접 물을 끓여 온수나 난방에 이용하거나, 증기로 터빈을 돌려 전기 에너지를 생산한다.
태양광 이용	태양 전지를 이용하여 태양광을 전기 에너지로 전환한다.



▲ 태양열 발전의 원리



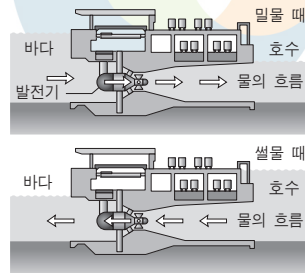
▲ 태양광 발전의 원리

(2) 풍력 에너지 : 풍력 발전은 바람의 힘으로 발전기를 돌려 전

기 에너지를 생산한다.

- (3) **조력 에너지** : 달과 태양의 인력에 의해 발생하는 밀물과 썰물의 흐름을 이용한다.

조력 발전	해수를 가두었다가 낙차를 이용하여 흘러보내면서 전기를 생산하는 방법이다. 원리상으로는 위치 에너지를 이용하는 것으로 수력 발전과 같다.
조류 발전	조류가 강한 해역에 직접 터빈을 설치하여 전기 에너지를 얻는다. 원리상으로는 운동 에너지를 직접 이용하는 풍력 발전과 같다.

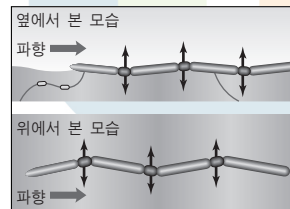


▲ 조력 발전의 원리



▲ 조류 발전

- (4) **파력 에너지** : 파력 발전은 바람에 의해 생기는 파도의 상하 좌우 운동을 전기 에너지로 변환시키는 것이다.
- (5) **지열 에너지** : 지열 발전은 지열로 물을 끓여 발생하는 증기로 터빈을 돌려 전기 에너지를 얻는다.



▲ 파력 발전의 원리



▲ 지열 발전의 원리

6. 관광 자원으로서의 지구 환경

- (1) 관광 자원은 지구계의 상호 작용의 결과이며 지권, 수권, 생물권, 기권 등 모든 영역이 포함되어 있다.
- (2) 제주도의 한라산과 성산 일출봉은 지구 내부의 마그마가 분출하여 만들어진 화산 지형이다.



자료분석 특강

유네스코 세계 자연 유산의 선정 기준

1. 무기적 또는 생물학적 생성물들로부터 이룩된 자연의 기념물로서 관상상 또는 과학상 탁월한 보편적 가치가 있는 것이다.
2. 지질학적 및 지문학(地文學)적 생성물과 이와 함께 위협에 처해 있는 생물 종의 생식지 및 자생지로서 특히 일정 구역에서 과학상, 보존상, 미관상 탁월한 보편적 가치가 있는 것이다.
3. 과학, 보존, 자연미의 시각에서 볼 때 탁월한 보편적 가치를 주는 정확히 드러난 자연 지역이나 자연 유적이다.
4. 세계 자연 유산 : 한국 - 제주 화산섬과 용암 동굴, 노르웨이 - 에이랑에르 피오르와 네뢰위 피오르, 미국 - 하와이 화산 국립공원, 브라질 - 중앙 아마존 보존 지역, 오스트레일리아 - 그레이트 배리어 리프, 인도네시아 - 수마트라의 열대 우림 지역, 중국 - 신장 텐산, 청지암 화석 유적, 케냐 - 대지구대의 케냐 호수 계



▲ 세계 유산 상징 도안



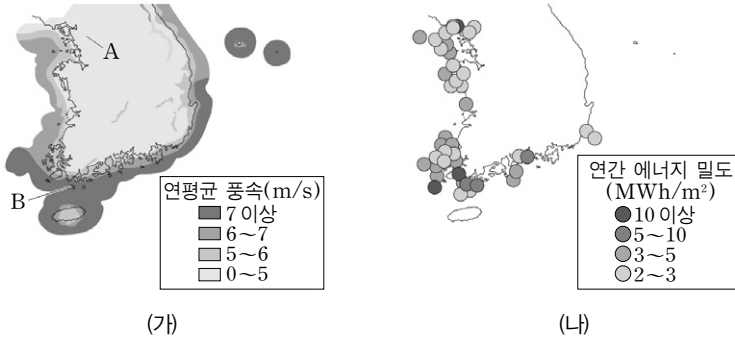


테마

대표문제

2015학년도 대수능

그림 (가)는 지역별 연평균 풍속을, (나)는 조류의 유속 자료를 이용하여 계산한 연간 에너지 밀도를 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. 풍력 에너지 밀도는 A 지역보다 B 지역이 크다.
- ㄴ. 남해안에서는 동쪽보다 서쪽이 조류 발전에 적합하다.
- ㄷ. 풍력 발전과 조류 발전은 모두 태양 복사 에너지를 이용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
풍력 에너지와 조력 에너지에 대한 자료를 해석하는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

- 조류 발전은 조류를 이용해 터빈 발전기를 돌려 전기를 생산하는 발전 방식이다.
- 풍력 발전의 근원 에너지는 태양 복사 에너지이고, 조류 발전의 근원 에너지는 조력 에너지이다.

○ 간략 풀이

ㄱ. 그림에서 연평균 풍속이 빠른 B 지역이 연평균 풍속이 느린 A 지역보다 풍력 에너지 밀도가 크다.

ㄴ. 조류의 유속을 이용하여 계산한 연간 에너지 밀도가 남해안의 서쪽이 동쪽보다 큰 것으로 보아 남해안의 서쪽이 동쪽보다 조류 발전에 적합하다.

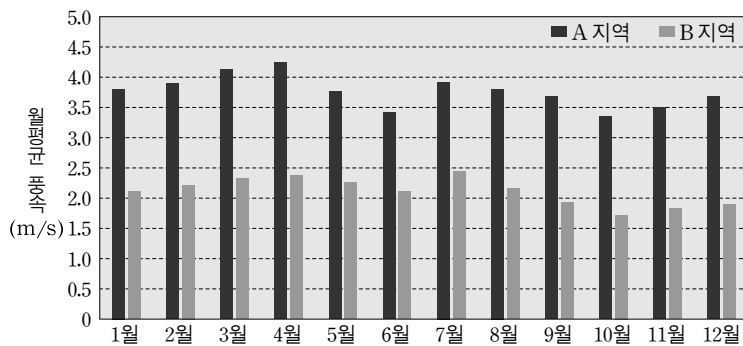
ㄷ. 풍력 발전의 근원 에너지는 태양 복사 에너지이고, 조류 발전의 근원 에너지는 조력 에너지이다.

정답 ③

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-027]

그림은 우리나라의 서로 다른 두 지역 A, B에서 관측한 월평균 풍속을 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. A 지역에서 풍력 에너지 밀도는 4월이 6월보다 크다.
- ㄴ. A와 B 지역 모두에서 월평균 풍속이 최대인 달은 여름철이다.
- ㄷ. 월평균 풍속만을 고려했을 때 A 지역이 B 지역보다 풍력 발전에 유리하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
풍속에 대한 자료를 제시하고 풍력 에너지 밀도를 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기

월별 평균 풍속 자료를 해석하여 월별 풍력 에너지 밀도의 변화에 대해 묻고 있다.

○ 배경 지식

바람은 공기의 흐름이므로, 풍속이 클수록 풍력 에너지 밀도가 크다.



[3-294-028]

01 다음은 우리나라의 광업 역사를 설명한 것이다.

- (가) 변한과 진한에서는 철이 화폐로 널리 이용되었는데, 이 지역에서 산출되는 철광석은 대부분 ㉠ 자철석과 적철석이었다.
- (나) 1985년 삼척·동원 탄좌는 80만 톤 이상의 ㉡ 석탄을 생산하기에 이르렀다. 전체 석탄 생산량도 1960년대의 535만 톤에서 1985년에 2250만 톤에 달하게 되었다.

㉠와 ㉡에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. ㉠은 금속 광물 자원이다.
- ㄴ. ㉠에서 철을 얻기 위해서는 제련 과정이 필요하다.
- ㄷ. ㉡는 화성 광상에서 산출되는 자원이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-029]

02 표는 생성 과정에 따른 광상의 종류와 특징을 나타낸 것이다.

광상	특징
A	마그마의 관입과 냉각·고결 과정에서 생성된다.
B	암석의 풍화·침식·운반·퇴적 과정에서 유용한 광물이 농집되어 생성된다.
C	지각에 있는 광물이 열 또는 압력을 받아 재배열되는 과정에서 생성된다.

A, B, C에 해당하는 광상에서 산출되는 광물 자원을 <보기>에서 골라 옳게 짝지은 것은?

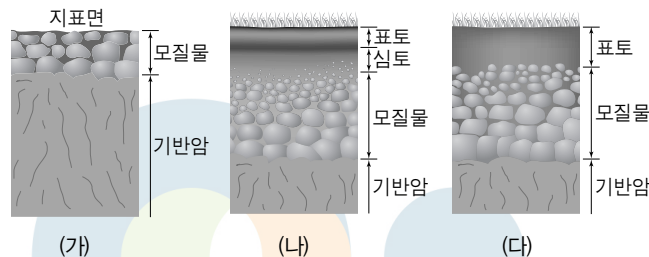
보기

- ㄱ. 고령토
- ㄴ. 대리석
- ㄷ. 화성암에서 산출되는 금

- | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|
| | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
| ① | ㄱ | ㄴ | ㄷ | ② | ㄱ | ㄷ | ㄴ |
| ③ | ㄴ | ㄱ | ㄷ | ④ | ㄷ | ㄱ | ㄴ |
| ⑤ | ㄷ | ㄴ | ㄱ | | | | |

[3-294-030]

03 그림 (가), (나), (다)는 성숙한 토양이 생성되는 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 생성 과정은 (가) → (다) → (나) 순이다.
- ㄴ. 지표면에 유기물의 함량이 가장 많은 것은 (가)이다.
- ㄷ. 지표면의 화학 성분이 기반암과 가장 유사한 것은 (나)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-031]

04 다음은 어떤 광물 자원에 대한 신문 기사의 일부이다.

한국지질자원연구원은 ㉠ 망가니즈 단괴 용융 환원 실증 시험을 성공적으로 마쳤다. 지난 2010년 하루 약 200 kg 규모의 제련 공정 개발에 이어 이번 제련 시험 성공으로 우리나라는 하루 약 2톤 규모의 망가니즈 단괴 제련 시설을 확보하게 되었다.

- 2013년 〇〇월 〇〇일 〇〇일보 -

㉠에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

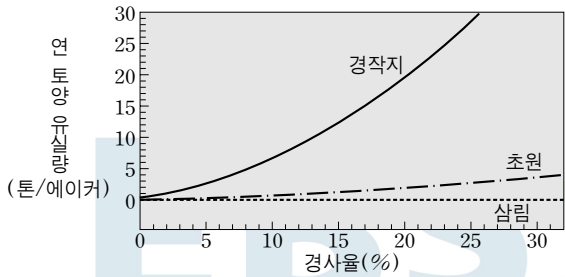
보기

- ㄱ. 금속 광물 자원이다.
- ㄴ. 퇴적 광상에서 산출된다.
- ㄷ. 우리나라의 동해에 풍부하게 분포한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



05 [3-294-032] 그림은 지표면의 경사율과 상태에 따른 연 토양 유실량을 나타낸 것이다. 경사율은 $\frac{\text{수직 거리}}{\text{수평 거리}} \times 100$ 이다.



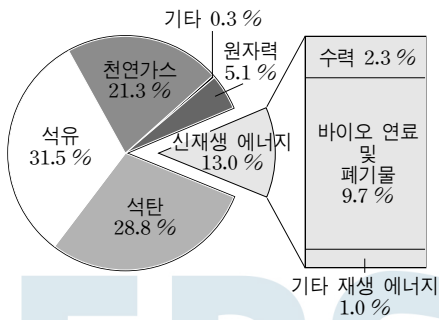
이에 대한 해석으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 초원과 경작지는 지표면의 경사율이 클수록 연 토양 유실량이 많다.
- ㄴ. 지표면의 경사율이 20%일 때, 경작지가 초원보다 연 토양 유실량이 많다.
- ㄷ. 비탈면에서 산불이 발생하여 삼림이 소실되면 연 토양 유실량이 증가할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-033] 그림은 2011년 전 세계 1차 에너지 공급 현황을 나타낸 것이다.



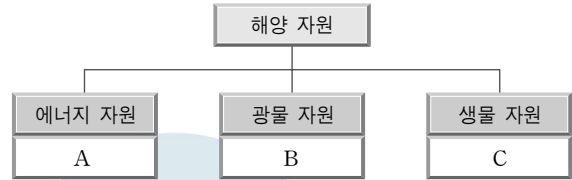
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 전 세계 1차 에너지 공급 현황에서 화석 연료가 차지하는 비율은 85% 이상이다.
- ㄴ. 조력 발전은 기타 재생 에너지에 포함된다.
- ㄷ. 신재생 에너지에서 수력이 차지하는 비율은 약 2.3%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-034] 그림은 해양 자원의 종류와 그 예를 나타낸 것이다.



A, B, C의 예를 옳게 짝지은 것은?

- | | A | B | C |
|---|-----------|-----------|-----------|
| ① | 해조류 | 가스 하이드레이트 | 망가니즈 단괴 |
| ② | 가스 하이드레이트 | 해조류 | 망가니즈 단괴 |
| ③ | 가스 하이드레이트 | 망가니즈 단괴 | 해조류 |
| ④ | 망가니즈 단괴 | 가스 하이드레이트 | 해조류 |
| ⑤ | 망가니즈 단괴 | 해조류 | 가스 하이드레이트 |

08 [3-294-035] 표는 한국과 여러 나라의 연 강수량 및 1인당 수자원의 양을 나타낸 것이다.

구분	연 강수량(mm/년)	1인당 수자원의 양(m ³ /년)
한국	1245	1512
중국	627	2259
영국	1220	2465
캐나다	537	94353
이집트	51	859
세계 평균	880	9123

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 한국의 연 강수량은 세계 평균보다 많다.
- ㄴ. 1인당 수자원의 양이 가장 많은 국가에서 연 강수량도 가장 많다.
- ㄷ. 세계의 인구가 증가하면 1인당 수자원의 양이 많아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



테마별 수능 심화문제

09 [3-294-036]

표는 주요 지하자원의 특징과 주요 용도를 나타낸 것이다.

지하자원	특징	주요 용도
A	<ul style="list-style-type: none"> 탄화 정도에 따라 무연탄, 유연탄, 갈탄으로 구분한다. 주요 부존국 : 미국, 러시아, 오스트레일리아, 인도네시아 등 	<ul style="list-style-type: none"> 전력 생산(우리나라 전력 생산의 약 40%를 차지함) 제철
B	<ul style="list-style-type: none"> 지각 내 평균 함유율은 약 5%이다. 주요 부존국 : 오스트레일리아, 러시아, 우크라이나, 브라질 등 	<ul style="list-style-type: none"> 제철 및 제강 자동차 건설
C	<ul style="list-style-type: none"> 지각 내 평균 함유율은 약 4 ppm이다. 주요 부존국 : 오스트레일리아, 카자흐스탄, 러시아, 캐나다 등 	<ul style="list-style-type: none"> 전력 생산(우리나라 전력 생산의 약 30%를 차지함)

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

보기

ㄱ. A는 퇴적 광상에서 산출된다.
 ㄴ. B는 에너지 자원에 포함된다.
 ㄷ. C는 방사성 원소이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-037]

표는 우리나라의 고랭지 비탈진 밭에서 물 유실량과 토양 유실량에 영향을 줄 수 있는 재배 방법 활용에 따른 평균 물 유실량과 평균 토양 유실량을 나타낸 것이다. ○는 재배 방법을 활용하는 경우, ×는 재배 방법을 활용하지 않는 경우이다.

구분		A	B	C
재배 방법	등고선 재배	○	×	○
	피복 작물 재배	○	×	×
평균 물 유실량(MT/ha/년)		1.0	9.8	4.9
평균 토양 유실량(MT/ha/년)		0.03	3.79	1.01

(등고선 재배 : 비탈진 농경지에서 등고선을 따라 작물을 재배하는 방법
 피복 작물 재배 : 주요 작물 재배 시기 사이에 다른 작물을 재배하는 방법)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 등고선 재배는 평균 물 유실량을 감소시킨다.
 ㄴ. 피복 작물 재배는 평균 토양 유실량을 감소시킨다.
 ㄷ. 지표면에 모질물이 노출될 가능성이 가장 큰 것은 B이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

광물 자원의 종류와 그 특징에 대해 학습해야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.
 (1) 석유와 천연가스는 () 자원이다.
 (2) 석회석은 () 광물 자원이다.

토양 유실의 원인과 대책에 대해 학습해야 한다.

10 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
 (1) 빗물은 경사진 사면의 토양을 유실시킬 수 있다. ()
 (2) 산간 지역에서 삼림이 파괴되면 토양 유실량이 증가한다. ()

답
 09 (1) 에너지 (2) 비금속
 10 (1) ○ (2) ○





테마별 수능 심화문제

지구상의 물의 분포에 대해 학습해야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 담수 중 가장 큰 비율을 차지하는 것은 ()이다.
- (2) 인구 밀도가 높을수록 1인당 사용 가능한 수자원의 양은 ()진다.

11 [3-294-038]

표 (가)는 여러 대륙에 지하수와 지표수로 존재하는 담수 자원의 분포량을 순서 없이 나타낸 것이고, (나)는 각 대륙별 인구를 나타낸 것이다.

대륙	A(km ³)	B(km ³)
아시아	30622	7800000
유럽	2529	1600000
아프리카	31776	5500000
북아메리카	27003	4300000
오스트레일리아	221	1200000

(가)

대륙	인구(오스트레일리아 대륙= 1)
아시아	117.7
유럽	20.9
아프리카	28.9
북아메리카	9.9
오스트레일리아	1

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지하수의 분포량은 A이다.
- ㄴ. $\frac{\text{지표수}}{\text{지하수} + \text{지표수}}$ 의 비율이 가장 낮은 대륙은 오스트레일리아이다.
- ㄷ. 1인당 사용할 수 있는 지표수의 양은 북아메리카 대륙이 유럽 대륙보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

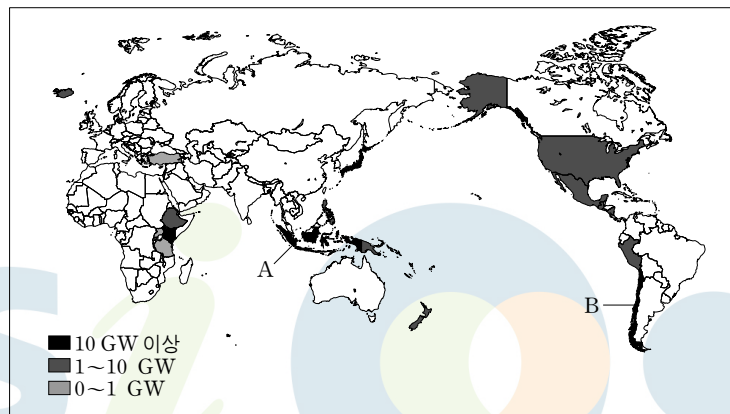
지열 발전에 유리한 환경 조건과 지열 발전의 장단점에 대해 학습해야 한다.

12 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 화산 활동이 활발한 지역은 지열 발전에 유리하다. ()
- (2) 지열 발전은 풍력 발전에 비해 생산량의 예측이 쉽다. ()

12 [3-294-039]

그림은 국가별 지열 발전의 잠재량을 나타낸 것이다.



A와 B 국가의 공통점에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

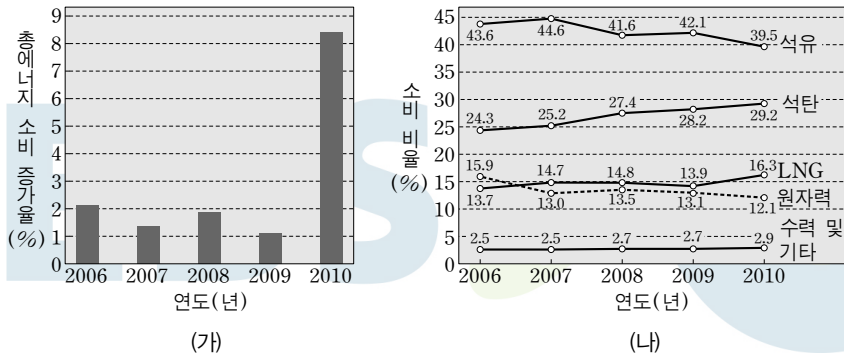
- ㄱ. 화산 활동이 활발하다.
- ㄴ. 판의 수렴형 경계 부근에 위치한다.
- ㄷ. 지표로 전달되는 지구 내부 에너지의 양이 풍부하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답
 11 (1) 방설 (2) 적어
 12 (1) ○ (2) ○

13 [3-294-040]

그림 (가)는 2006년부터 2010년까지 우리나라의 전년 대비 총에너지 소비 증가율을, (나)는 같은 기간 동안 에너지원별 소비 비율을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

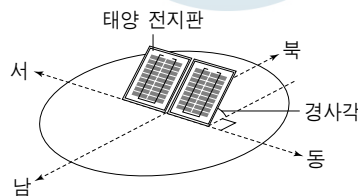
보기

- ㄱ. 총에너지 소비량은 2010년이 2006년의 약 4배이다.
- ㄴ. 화석 연료의 소비 비율은 2010년이 2006년보다 높다.
- ㄷ. 이 기간 동안 총에너지 소비에서 수력 및 기타가 차지하는 비율이 가장 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 [3-294-041]

그림은 위도가 35.9°N인 어느 지역에서 정남향으로 고정시켜 설치한 태양 전지판의 모습을, 표는 이 지역에서 정남향으로 고정시켜 설치된 태양 전지판의 경사각에 따른 월별 일평균 발전량을 나타낸 것이다.



경사각 \ 월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
25.0°	3.45	4.40	5.28	5.89	5.83	6.15	5.86	5.77	5.34	5.07	4.01	3.19
35.9°	3.73	4.66	5.38	5.77	5.55	5.77	5.54	5.58	5.35	5.33	4.34	3.51

(발전량 단위 : kWh/m²/일)

태양 전지판의 경사각이 25.0°인 경우가 35.9°인 경우보다 큰 물리량만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 월별 일평균 발전량이 최대인 달과 최소인 달의 발전량 차이
- ㄴ. 하짓날 태양이 남중할 때, 태양 전지판과 태양광이 이루는 각
- ㄷ. 일출부터 일몰까지의 시간이 가장 짧은 달의 일평균 발전량

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

화석 연료 사용시 발생하는 문제점과 원자력 발전의 특징에 대해 학습해야 한다.

13 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
 (1) 화석 연료의 사용은 대기 중 온실 기체의 농도를 증가시킨다. ()
 (2) 원자력은 재생 가능 에너지이다. ()

태양광 발전의 장단점에 대해 학습해야 한다.

14 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
 (1) 태양 복사 에너지는 재생 가능한 에너지이다. ()
 (2) 일조 시간이 길수록 태양광 발전에 유리하다. ()

답
 13 (1) ○ (2) ×
 14 (1) ○ (2) ○





1. 한반도의 지질과 지형

(1) **한반도 지질의 특징** : 선캄브리아 시대부터 신생대까지 다양한 지층과 암석이 분포하며, 선캄브리아 시대의 변성암류가 약 40%, 고생대 이후의 퇴적암류가 약 25%, 중생대 이후의 화성암류가 약 35%를 차지하고 있다.

(2) **한반도 지형의 특징** : 한반도는 삼면이 바다로 둘러싸여 있으며 동쪽이 높고 서쪽이 낮은 동고서저의 지형을 이룬다. 한반도에는 다양한 지질학적 작용에 의해 형성된 아름다운 지형들이 발달해 있다.

① **카르스트 지형** : 석회암 지대에서 석회암이 물에 녹아서 형성된 지형으로 주로 강원도 등 고생대의 석회암 지대에 잘 발달한다. 카르스트 지형에는 석회 동굴, 돌리네 등이 발달한다.



▲ 도담삼봉(충청북도 단양군)



▲ 고씨동굴(강원도 영월군)

② **해안 지형** : 해수의 작용과 다양한 지질학적 작용에 의해 리아스식 해안, 다도해, 석호, 사빈, 해식 절벽 등의 다양한 지형이 형성되었다.



▲ 다도해(전라남도 여수시)



▲ 석호(강원도 강릉시 경포도)

2. 한반도의 지질 명소

(1) 화성암과 지형

① **화성암** : 마그마가 식어서 굳어진 암석으로, 마그마가 지표나 지하의 얇은 곳에서 비교적 급하게 식어서 굳어진 화산암과 지하 깊은 곳에서 서서히 식어서 굳어진 심성암이 있다.

② **화성암 지형의 특징** : 용암이 급격히 냉각되어 생성된 현무암에서는 주로 수축에 의한 주상 절리가 발달한다. 마그마가 지하 깊은 곳에서 서서히 냉각되어 생성된 화강암이 지표로 노출되면 주로 압력 감소에 의해 판상 절리가 발달한다. 시간이 지나면서 절리를 따라 풍화·침식 작용이 일어나 특징적인 지형이 형성된다.

③ **화산암과 지형** : 제주도, 울릉도, 독도, 철원군 일대, 백두산 등은 화산 활동으로 형성된 지형이다.

• **제주도** : 약 180만 년 전~수천 년 전 신생대에 유동성이 큰 현무암질 용암이 분출하여 형성되었으며, 화산 쇄설물이 퇴적되어 형성된 응회암이 일부 분포한다. 한라산, 성산 일출봉, 거문오름 용암 동굴계는 세계 자연 유산으로 지정되었다.



▲ 제주도 한라산

• **울릉도(경상북도)** : 약 210만 년 전 신생대에 유동성이 작은 용암이 분출하여 형성된 중상화산으로, 최고봉인 성인봉과 나리 분지가 분포한다.



▲ 울릉도 성인봉

• **독도(경상북도)** : 약 460만 년 전~250만 년 전 신생대에 형성된 화산섬으로 동도와 서도로 구성되어 있다. 독도는 우리나라의 화산섬 중 가장 오래된 것이다.



▲ 독도

• **철원군 일대(강원도)** : 약 27만 년 전에 유동성이 큰 현무암질 용암이 분출하여 용암 대지를 형성하였다. 한탄강 절벽에는 현무암의 주상 절리가 발달해 있다.

• **백두산(북한 양강도)** : 신생대에 수차례의 화산 분출로 형성되었으며, 우리나라에서 가장 높은 화산이다. 약 1천 년 전에 대규모로 분출한 이후에도 수차례 분출을 거듭했다.



▲ 백두산 천지

④ **심성암과 지형** : 설악산, 북한산, 금강산 등은 지하 깊은 곳에서 생성된 화강암이 지표에 노출된 후 풍화·침식 작용을 받아 형성된 지형이다.

• **설악산(강원도)** : 약 1억 2천만 년 전 중생대에 지하 깊은 곳에서 마그마가 굳어 화강암체가 형성되었다. 시간이 지나면서 화강암을 덮고 있던 지표의 암석이 침식 작용을 받아 깎여 나갔고, 화강암체가 융기하면서 지표에 노출되어 형성되었다. 그 과정에서 수많은 판상 절리와 수직 절리가 형성되었다.



▲ 설악산 울산바위

• **북한산(서울, 경기도)** : 약 1억 8천만 년 전~1억 6천만 년 전 중생대에 지하 깊은 곳에서 형성된 화강암이 지표의 침식 작용으로 융기하면서 노출되어 형성되었다.



▲ 북한산 백운대와 인수봉

(2) 변성암과 지형

① **변성암** : 기존의 암석이 열 또는 압력을 받아 구성 광물이나 조직이 변한 암석이다.

② 변성암 지형의 특징 : 기존의 암석이 변형되는 경우에는 습곡, 단층 등의 지질 구조가 나타난다.

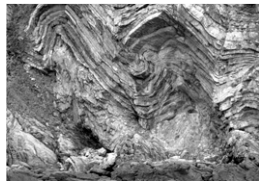
③ 변성암과 지형

• 지리산(경상남도, 전라도) : 대부분 선캄브리아 시대의 변성암으로 이루어져 있으며, 천왕봉을 이루는 암석은 중생대의 화성암이다.



▲ 대이작도

• 대이작도(인천광역시 옹진군) : 변성암과 화성암의 특징이 함께 나타나는 혼성암이 분포하며, 암석의 연령은 약 25억 년으로 우리나라에서 가장 오래되었다.



▲ 고군산 군도(말도 해안)

• 고군산 군도(전라북도 군산시) : 사암층이 변성 작용을 받아 형성된 규암으로 이루어져 있으며, 규암층이 횡압력을 받아 습곡 구조를 이루고 있다.



▲ 백령도 두무진

• 두무진 일대(인천광역시 백령도) : 풍화에 강한 규암이 오랜 세월 동안 해파의 침식 작용을 받아 형성된 다양한 해식 절벽과 해식 동굴이 분포한다.

(3) 퇴적암과 지형

① 퇴적암 : 퇴적물이 굳어져서 만들어진 암석으로, 퇴적물의 종류와 크기에 따라 퇴적암의 종류가 다양하다.

② 퇴적암 지형의 특징 : 층리가 발달하고, 화석이 산출되며, 다양한 퇴적 구조가 나타난다.

③ 퇴적암과 지형

• 마이산(전라북도 진안군) : 중생대에 형성된 퇴적 분지에 주로 자갈과 소량의 모래, 진흙이 퇴적되어 형성된 육성기원의 퇴적암층으로 주로 역암이 분포한다. 암반 표면에는 풍화 작용으로 형성된 벌집처럼 생긴 구멍 형태의 지형인 타포니가 발달해 있다.



▲ 마이산

• 격포리 해안(전라북도 부안군) : 채석강 일대에는 퇴적암과 화산재가 쌓여 형성된 응회암 및 변성암, 화성암 등 다양한 암석이 분포한다. 연흔, 층리, 단층, 습곡 등의 지질 구조가 나타나며, 해식 절벽과 해식 동굴 등이 발달해 있다.



▲ 채석강

• 덕명리 해안(경상남도 고성군) : 약 1억 년 전 중생대에 퇴적된 세일층으로 되어 있다. 해안을 따라 다양한 공룡 발자국 화석과 새 발자국 화석이 많이 발견된다.



▲ 공룡 발자국 화석(덕명리)

• 구문소(강원도 태백시) : 고생대에 퇴적된 석회암층으로 이루어져 있다. 삼엽충 화석이 많이 발견되고, 연흔과 건열 등의 퇴적 구조가 나타난다.



▲ 연흔(태백시 구문소)



자료분석

특강

퇴적 구조

퇴적 구조는 퇴적물이 쌓일 당시의 기후와 퇴적 환경, 물이 흘렀거나 바람이 불었던 방향, 지층의 상하 관계 등을 알려준다.

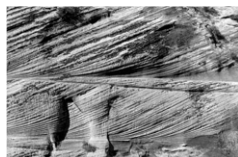
1. 연흔 : 물결의 작용에 의해 퇴적물 표면에 생긴 물결 모양의 퇴적 구조이다. 주로 수심이 얇은 물 밑에서 잘 형성된다.
2. 건열 : 굳지 않은 점토질 퇴적물에 포함된 수분이 증발하여 표면이 수축하면서 갈라진 자국이다.
3. 사층리 : 층리면이 기울어진 층리로 얇은 물 밑이나 사막에서 형성되며, 물이 흘렀거나 바람이 불었던 방향을 알 수 있다.
4. 점이층리 : 아래에서 위로 갈수록 퇴적물 입자의 크기가 작아지는 퇴적 구조이다. 수심이 비교적 깊은 바다나 호수에서 잘 형성된다.



▲ 연흔



▲ 건열



▲ 사층리



▲ 점이층리





테마

대표문제

2015학년도 대수능

다음은 현무암으로 이루어진 지질 명소인 총석정을 소재로 한 작품이다.



- 김홍도 「총석정도」

금관굴 돌아들어 총석정 올라가니
 백옥루 남은 기둥 다만 넷이 서 있구나
 공수의 숨씨인가 귀신 도끼로 다듬었는가
 구래여 육면은 무엇을 본뻔던고
 - 정철 「관동별곡」

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

Ⓚ 보기

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

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-042]

다음은 한반도의 지질 명소인 총석정을 소재로 한 작품이다.

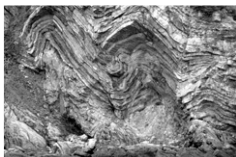
누가 신선 도끼로 여섯 모서리 쪼아
 곱게 다듬고 다듬어 옥기둥 세워놓았나.
 신선 부르려니 신선은 없고
 바닷가에선 백구만 만난다. - 이명익 「총석정」

이 작품에서 묘사하고 있는 지질 구조가 잘 나타나 있는 지질 명소는?

- ① 서울 북한산 ② 제주도 지샛개 ③ 진안군 마이산



- ④ 군산시 고군산 군도 ⑤ 백령도 두무진



접근 전략 & 간략 풀이

● 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법

총석정의 아름다움이 잘 표현된 예술 작품을 소재로 이와 관련된 지질학적 특징을 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

- 주상 절리의 특징과 생성 과정을 알아야 한다.
- 현무암의 특징을 알아야 한다.

● 간략 풀이

ㄱ. 김홍도의 「총석정도」와 정철의 「관동별곡」에 묘사된 육각기둥 모양의 지질 구조는 주상 절리이다.

ㄴ. 주상 절리는 주로 용암이 지표 부근에서 빠르게 냉각되는 과정에서 만들어진다.

ㄷ. 총석정을 이루고 있는 현무암은 육안으로 구분하기 어려운 미세한 광물로 이루어진 어두운 색의 암석이다.

정답 ④



유사점과 차이점 & 배경 지식

● 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기

한반도의 지질 명소인 총석정의 지질학적 특징에 대해 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기

문학 작품에서 묘사하고 있는 지질 구조의 특징적인 모습을 묻고 있다.

● 배경 지식

주상 절리는 단면이 다각형인 기둥 모양이며, 용암이 빠르게 냉각되어 형성된 화산암에서 잘 나타난다.



01 [3-294-043] 다음은 한반도의 지질과 지형에 대해 학생들이 나눈 대화이다.

- 철수 : 한반도를 구성하는 암석들은 대부분 최근에 형성되었어.
- 영희 : 우리나라의 산악 지대는 대부분 화산 활동으로 형성되었어.
- 정훈 : 서해와 남해에는 리아스식 해안이 분포해.
- 민지 : 강원도 석회암 지대에는 카르스트 지형이 발달해 있어.

옳게 설명한 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① 철수, 영희
- ② 철수, 민지
- ③ 정훈, 민지
- ④ 철수, 영희, 정훈
- ⑤ 영희, 정훈, 민지

02 [3-294-044] 그림 (가), (나)는 카르스트 지형에서 볼 수 있는 특징적인 지형을 나타낸 것이다.



(가) 석회 동굴



(나) 돌리네

(가), (나)의 공통점에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 주상 절리가 잘 발달한다.
 - ㄴ. 구성 암석은 주로 퇴적암이다.
 - ㄷ. 강원도 태백시, 영월군 등에서 볼 수 있는 지형이다.

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

03 [3-294-045] 그림 (가), (나)는 우리나라의 어느 해안에서 관찰한 지형이다.



(가) 해안 단구



(나) 석호

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가)는 해파에 의한 침식과 지층의 융기에 의해 형성된다.
 - ㄴ. (나)는 퇴적물이 만의 입구를 막아 생긴 호수이다.
 - ㄷ. (가)와 (나)는 서해안보다 동해안에서 잘 발달한다.

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

04 [3-294-046] 그림 (가)는 북한산 인수봉, (나)는 설악산 울산바위의 모습을 나타낸 것이다.



(가) 북한산 인수봉



(나) 설악산 울산바위

(가), (나)의 공통점에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 절리가 잘 발달한다.
- ② 층리가 잘 발달한다.
- ③ 신생대에 형성되었다.
- ④ 다양한 종류의 화석이 산출된다.
- ⑤ 지표로 분출한 용암이 굳어져 형성되었다.



05 [3-294-047] 그림은 전라북도 군산시 고군산 군도의 말도 해안에서 볼 수 있는 규암층 습곡이다.



이 자료에 잘 나타나는 지형이나 지질 구조로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- | | |
|----------|----------|
| ㄱ. 배사 | ㄴ. 타포니 |
| ㄷ. 해식 절벽 | ㄹ. 주상 절리 |

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

06 [3-294-048] 그림 (가)~(라)는 여러 가지 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가) 사층리



(나) 건열



(다) 연흔



(라) 점이층리

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)에서 물이 흘렀거나 바람이 불었던 방향을 알 수 있다.
 ㄴ. (나)의 갈라진 자국은 압력이 감소하면서 형성된다.
 ㄷ. (다)는 (라)보다 수심이 깊은 곳에서 잘 형성된다.

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

07 [3-294-049] 그림 (가), (나)는 우리나라에서 볼 수 있는 서로 다른 종류의 동굴을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

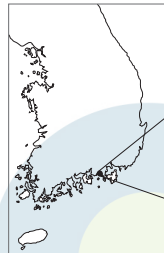
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 화산 지형에서 형성되었다.
 ㄴ. (나)는 화학적 풍화 작용을 받아 형성되었다.
 ㄷ. 동굴을 이루고 있는 주요 구성 암석의 나이는 (가)가 (나)보다 많다.

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

08 [3-294-050] 그림은 경상남도 고성군 덕명리 해안의 공룡 발자국 화석을 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. 생성 시기는 중생대이다.
 ㄴ. 주로 석회암으로 이루어져 있다.
 ㄷ. 높은 열과 압력을 받아 변형되었다.

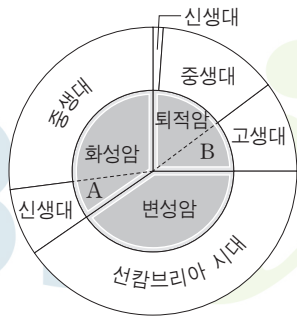
- | | | |
|--------|-----------|--------|
| ① ㄱ | ② ㄴ | ③ ㄱ, ㄷ |
| ④ ㄴ, ㄷ | ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ | |



테마별 수능 심화문제

09 [3-294-051]

그림은 한반도에 분포하는 암석의 종류에 따른 지질 시대별 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

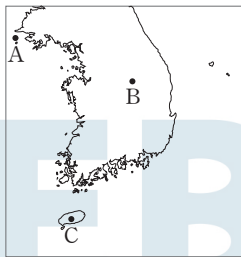
보기

- ㄱ. 한반도에서 가장 흔한 암석은 중생대의 화성암이다.
- ㄴ. 울릉도와 독도를 구성하는 주요 암석은 A에 해당한다.
- ㄷ. B에서는 삼엽충 화석이 발견될 수 있다.
- ㄹ. 선캄브리아 시대의 암석은 대부분 열과 압력에 의해 변성 작용을 받았다.

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

10 [3-294-052]

그림은 지질 명소 A, B, C의 위치를, 표는 각 지역에서 관찰할 수 있는 특징을 순서 없이 나타낸 것이다.



지질 명소	주요 구성 암석	특징
(가)	규암	해식 절벽, 습곡 구조
(나)	현무암	순상 화산, 주상 절리
(다)	석회암	석회 동굴, 카르스트 지형

지질 명소 (가), (나), (다)의 위치를 A, B, C 중에서 골라 옳게 짝지은 것은?

- | | | | |
|---|-----|-----|-----|
| | (가) | (나) | (다) |
| ① | A | B | C |
| ② | A | C | B |
| ③ | B | A | C |
| ④ | B | C | A |
| ⑤ | C | B | A |

우리나라의 지질 시대별 암석의 분포 비율과 암석의 종류별 분포 비율의 특징에 대해 알고 있어야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 우리나라의 지질 시대별 암석 분포 비율은 선캄브리아 시대 > () > () > 신생대 순이다.
- (2) 우리나라에 분포하는 암석의 종류별 분포 비율은 () > () > 퇴적암 순이다.

우리나라의 주요 지질 명소에서 관찰할 수 있는 지질 구조와 구성 암석의 특징에 대해 알고 있어야 한다.

10 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 제주도는 전체 면적의 90% 이상이 현무암류로 이루어져 있으며, 화산 쇄설물이 퇴적되어 형성된 ()이 일부 분포한다.
- (2) 백령도 두무진 해안에는 ()이 오랜 세월 동안 해파의 침식 작용을 받아 형성된 해식 절벽과 해식 동굴이 분포한다.
- (3) 강원도 삼척시, 영월군, 정선군, 경상북도 울진군, 충청북도 단양군 등에는 고생대의 바다 환경에서 퇴적된 ()이 분포한다.

답

- 09 (1) 중생대, 고생대 (2) 변성암, 화성암
- 10 (1) 응회암 (2) 규암 (3) 석회암





한반도 지질의 주요 특징을 지질 시대와 관련지어 알고 있어야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 우리나라에서 가장 오래된 암석은 인천광역시 ()에서 발견된 약 25억 년 전에 형성된 혼성암이다.
- (2) 공룡 발자국 화석이 발견되는 지층은 ()대, 삼엽충 화석이 발견되는 지층은 ()대에 형성되었다.

11 [3-294-053]

그림은 지구에서 일어난 주요 사건을 시간 순으로 나타낸 것이다.



(가), (나), (다) 시기에 일어난 우리나라의 지질학적 사건에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 우리나라에서 가장 오래된 대이작도의 암석은 (가) 시기에 형성되었다.
- ㄴ. 해남군 우항리의 공룡 발자국 화석은 (나) 시기에 형성되었다.
- ㄷ. 제주도가 형성된 시기는 (다)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

우리나라의 지질 명소인 마이산의 형성 과정과 구성 암석 및 특징적인 지질 구조에 대해 알아야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 전북 진안군 마이산은 주로 자갈과 소량의 모래, 진흙이 퇴적되어 형성된 ()으로 이루어져 있다.
- (2) 암반 표면에 풍화 작용으로 형성된 발집처럼 생긴 구멍 형태의 지형을 ()라고 한다.

12 [3-294-054]

그림은 전라북도 진안군 마이산의 주요 구성 암석과 타포니의 모습을 나타낸 것이다.



마이산의 지질학적 특징에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 강한 횡압력을 받아 형성된 습곡 구조가 발달해 있다.
- ㄴ. 주요 구성 암석은 육지의 퇴적 분지에서 쌓여 형성된 역암이다.
- ㄷ. 타포니는 지하수에 의해 화학적 풍화 작용을 받아 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

답

11 (1) 대이작도 (2) 중생, 고생

12 (1) 역암 (2) 타포니

13 [3-294-055]

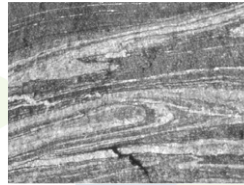
그림 (가), (나), (다)는 서로 다른 세 종류의 암석을 관찰한 모습을 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)에서는 암석의 틈을 따라 풍화 작용이 활발하게 일어난다.
- ㄴ. (나)의 줄무늬는 원래의 암석이 변성 작용을 받아 형성되었다.
- ㄷ. (다)의 줄무늬는 주로 퇴적암에서 잘 만들어진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 [3-294-056]

그림은 철수가 우리나라의 지질 명소 일부와 그 지역에서 관찰할 수 있는 지질학적 특징을 마인드맵으로 정리한 것이다.



㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 말을 옳게 짝지은 것은?

- | | | |
|-------|---------|---------|
| ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① 백두산 | 정동진 해안 | 현무암, 단층 |
| ② 백두산 | 제주도 수월봉 | 규암, 습곡 |
| ③ 설악산 | 제주도 수월봉 | 현무암, 단층 |
| ④ 설악산 | 제주도 수월봉 | 규암, 습곡 |
| ⑤ 설악산 | 정동진 해안 | 현무암, 단층 |

화성암, 퇴적암, 변성암에서 각각 잘 나타나는 특징을 알아야 한다.

13 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 암석이 지각 변동에 의해 힘을 받을 때나 용암이 급히 냉각되어 수축될 때 생긴 틈을 ()라고 한다.
- (2) 암석이 열과 압력을 받아 구성 광물이 재배열되어 엽리가 만들어진다. 엽리에는 편리와 ()구조가 있다.
- (3) 퇴적암의 퇴적 구조에서 나타나는 평행한 줄무늬를 ()라고 한다.

우리나라의 주요 지질 명소를 화성암, 퇴적암, 변성암 지형으로 구분할 수 있어야 하고, 주요 지질학적 특징에 대해 알고 있어야 한다.

14 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 신생대에 형성된 화산체로 우리나라에서 가장 높은 산은 ()이다.
- (2) 지층이 강한 횡압력을 받아서 구부러진 지질 구조를 ()이라고 한다.
- (3) 삼엽충 화석이 발견된 지층은 ()에서 퇴적되었고, 공룡 발자국 화석이 발견된 지층은 ()에서 퇴적되었다.

답

- 13 (1) 절리 (2) 편마 (3) 층리
14 (1) 백두산 (2) 습곡 (3) 바다, 육지





1. 화산

(1) 화산 활동 : 지하 깊은 곳에서 암석이 용융되어 생성된 마그마가 높은 내부 압력으로 인해 지각의 약한 틈을 뚫고 지표로 분출되면서 고온의 용암과 함께 여러 가지 기체 및 고체 물질을 분출하는 현상이다.

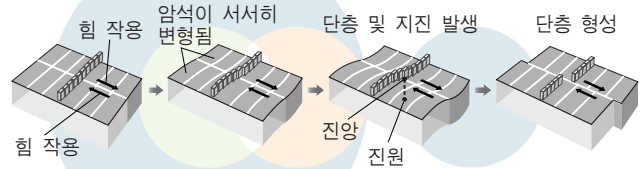
(2) 화산 분출물 : 화산 활동으로 분출되는 물질로 화산 가스, 화산 쇄설물, 용암 등이 있다.

- ① 화산 가스 : 수증기가 약 60~90 %로 화산 가스의 대부분을 차지하고 있으며, 그 밖에 이산화 탄소, 질소, 이산화황 등이 포함되어 있다.
- ② 화산 쇄설물 : 화산 활동으로 분출되는 고체 물질로 입자의 크기에 따라 화산진, 화산재, 화산력, 화산암괴 등으로 구분한다. 화산탄은 직경이 2⁶ mm 이상이며, 화구에서 분출된 용암이 날아가면서 공기 중에서 고화되어 낙하한 방추형의 암괴이다.
- ③ 용암 : 지하에서 생성된 마그마에서 화산 가스가 빠져나간 나머지 액체 상태의 물질이 지표로 흘러나온 것으로, 온도는 700~1200 °C 정도이다. 화학 조성(SiO₂ 함량)에 따라 현무암질, 안산암질, 유문암질 용암으로 구분한다.

구분	현무암질 용암	안산암질 용암	유문암질 용암	
SiO ₂ 함량 (%)	52 % 이하	←————→	66 % 이상	
온도	높다	←————→	낮다	
점성	작다	←————→	크다	
유동성	크다	←————→	작다	
화산 가스 함량(%)	낮다	←————→	높다	
분출 형태	조용히 분출	←————→	격렬히 폭발	
화산체	경사	완만하다	←————→	급하다
	지형	순상 화산, 용암 대지	성층 화산	중상 화산, 용암돔

2. 지진

(1) 지진 : 암석이 힘을 받으면 암석에 변형이 일어나며, 탄성 에너지가 축적된다. 어느 한계에 도달하면 마침내 암석이 끊어져 단층이 형성되면서 축적되었던 탄성 에너지가 한꺼번에 방출된다. 지진은 이때 방출된 에너지가 파동의 형태로 사방으로 전달되는 현상이다.



▲ 지진의 발생 과정

- ① 발생 원인 : 단층 작용, 화산 활동, 지하 동굴의 붕괴 등
- ② 진원 : 지진이 발생한 지구 내부의 지점이다.
- ③ 진앙 : 진원에서 연직으로 지표면과 만나는 지점이다.

(2) 지진 기록과 지진파

- ① 지진 기록 : 지진 관측소에 지진파가 도달하면 지진계가 지표면의 진동을 기록한다.
- ② 지진파에는 P파, S파, L파가 있다.

구분	종류	전파 속도	진폭	피해 정도	통과 매질
P파	종파	빠르다	작다	작다	고체, 액체, 기체
S파	횡파	↓	↓	↓	고체
L파	표면파	느리다	크다	크다	지표면을 따라 전파

(3) 지진의 세기 : 지진의 세기는 규모와 진도로 나타낸다.

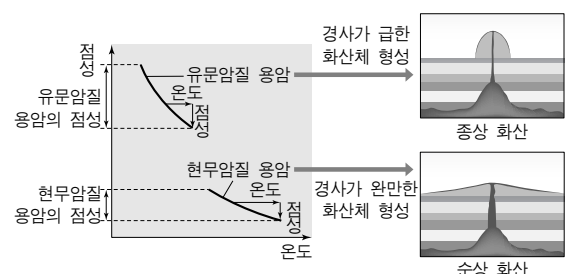
구분	규모	진도
기준	지진에 의해 방출된 에너지의 양	지진에 의한 진동과 피해 정도
세기	진원에서 방출된 에너지의 크기는 진앙으로부터의 거리에 관계없이 일정하게 관측된다.	진앙과 거리가 가까울수록 대체로 진도가 커지지만, 거리가 같아도 지하 구성 물질에 따라 차이가 날 수 있다.
표시	아라비아 숫자로 소수 첫째 자리까지 표시	I ~ XII 등급으로 구분

자료분석

특강

용암의 온도와 점성

- 1. 용암의 온도 : 일반적으로 현무암질 용암은 유문암질 용암보다 대체로 온도가 높다.
- 2. 용암의 점성과 화산체 경사
 - SiO₂ 함량(%)과 점성 : SiO₂ 함량(%)이 높은 유문암질 용암이 현무암질 용암보다 점성이 크다.
 - 온도와 점성 : 동일한 종류의 용암인 경우, 온도가 높을수록 점성이 작다.
 - 용암의 점성과 화산체 경사 : 용암의 점성이 클수록 화산체의 경사가 급하다.



▲ 용암의 점성과 화산체의 경사



테마

대표문제

2013학년도 대수능

그림은 어느 지진이 발생했을 때 두 관측소 A와 B에서 관측한 지진 기록과 진도를 나타낸 것이다.

관측소	A	B
지진 기록	<p>S파 도착(16시 10분 59초)</p> <p>P파 도착(16시 10분 50초)</p>	<p>S파 도착(16시 11분 15초)</p> <p>P파 도착(16시 11분 00초)</p>
진도	IV	III

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지진에 의한 피해와 흔들림 정도는 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 전파 속도는 P파가 S파보다 빠르다.
- ㄷ. 진원으로부터의 거리는 A가 B보다 멀다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
지진을 기록한 지진 기록 자료를 해석하는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

- P파는 S파보다 전파 속도가 빠르므로 지진 기록에서 P파가 S파보다 먼저 기록된다.
- 진원으로부터의 거리가 가까울수록 PS시(P파가 도달하고 나서 S파가 도달할 때까지 걸린 시간)가 짧고, 대체로 지진에 의한 피해와 흔들림 정도가 크다.

○ 간략 풀이

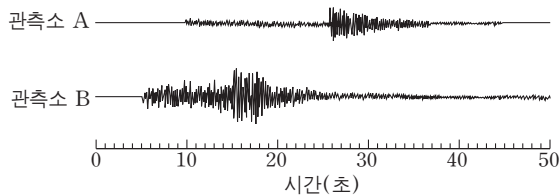
- ㄱ. 지진 기록에서 A는 B보다 진도가 크고 지진파의 진폭이 크다. 따라서 지진에 의한 피해와 흔들림 정도는 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 지진 기록에서 P파가 S파보다 먼저 도달하였으므로, 전파 속도는 P파가 S파보다 빠르다.
- ㄷ. A에서 PS시는 9초이고, B에서 PS시는 15초이다. 따라서 진원으로부터의 거리는 P파와 S파의 도달 시각 차이가 짧은 A가 B보다 가깝다.

정답 ③

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-057]

그림은 어느 지진이 발생했을 때 두 관측소 A, B에서 관측한 지진 기록이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 B보다 진앙에 가깝다.
- ㄴ. 지진 규모는 A보다 B에서 크다.
- ㄷ. 지진파가 최초로 도달한 시각은 A보다 B에서 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
지진 기록을 해석하여 진원으로부터 관측소까지의 거리를 비교하는 문제이다.

⇒ 다른 점 찾기

두 관측소에서 측정한 PS시를 비교하여 지진파가 최초로 도달한 시각을 비교하고, 지진 규모의 정의를 묻고 있다.

○ 배경 지식

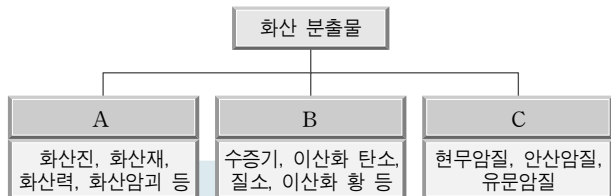
- 지진 규모는 지진이 발생했을 때 방출되는 에너지의 양을 나타낸 것으로, 동일한 지진이라면 진원으로부터의 거리에 관계없이 일정하다.
- 지진 기록에서 PS시가 짧을수록 진앙에 가깝고, 지진파가 먼저 도달한다.





테마별 수능 필수유제

01 [3-294-058] 그림은 화산 분출물을 세 종류로 구분하여 나타낸 것이다.



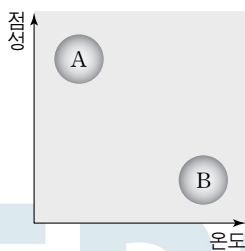
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A가 대량으로 방출되면 지표 부근의 기온이 상승한다.
- ㄴ. B가 대기로 방출되면 산성비의 원인이 될 수 있다.
- ㄷ. C의 종류에 따라 화산 분출시 방출되는 B의 함량(%)이 다르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-059] 그림은 서로 다른 종류의 용암 A, B의 온도와 점성을 나타낸 것이다.



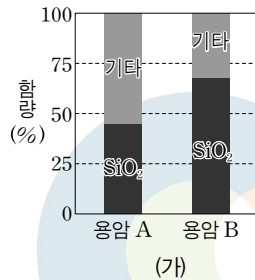
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 B보다 SiO₂ 함량(%)이 높다.
- ㄴ. A는 B보다 폭발적으로 분출한다.
- ㄷ. 동일한 조건의 경사면에서 A는 B보다 멀리까지 이동할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-060] 그림 (가)는 용암 A와 B의 화학 조성을, (나)는 어느 화산이 분출하는 모습을 나타낸 것이다.



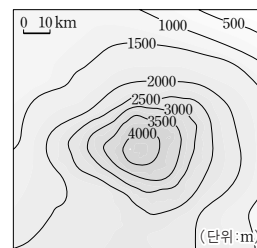
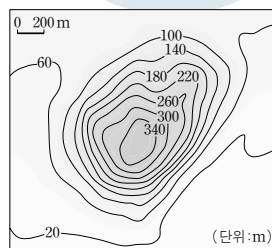
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 B보다 온도가 높다.
- ㄴ. A는 B보다 경사가 완만한 화산체를 형성한다.
- ㄷ. (나)의 화산에서 분출되는 용암은 A보다 B에 가깝다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-061] 그림 (가), (나)는 서로 다른 종류의 용암이 분출하여 형성된 화산체의 등고선 분포를 나타낸 것이다.



두 화산체에 대한 학생들의 대화 중 옳게 추정한 사람만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

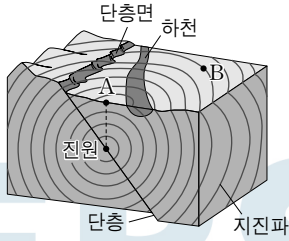
보기

- 철수 : (가)는 (나)보다 어두운 색 암석으로 이루어져 있을 거야.
- 영희 : (가)는 (나)보다 유동성이 큰 용암이 분출하여 형성되었을 거야.
- 민수 : 화산 분출물에서 화산 쇄설물이 차지하는 비율은 (가)가 (나)보다 높을 거야.

- ① 철수 ② 민수 ③ 철수, 영희
- ④ 영희, 민수 ⑤ 철수, 영희, 민수

[3-294-062]

05 그림은 단층에 의해 지진이 발생하여 지진파가 전파되어 가는 모습을 나타낸 것이다. 그림에서 A는 진앙이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

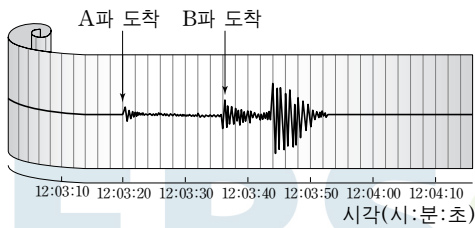
보기

- ㄱ. A에는 P파와 S파가 동시에 도달한다.
- ㄴ. A에 P파가 도달하면 지표면이 연직 방향으로 진동한다.
- ㄷ. B에는 P파는 도달하지만 S파는 도달하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-063]

06 그림은 어느 관측소에서 기록된 지진 기록이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A파보다 B파에 의한 진동이 크다.
- ㄴ. 지진이 발생한 시각은 12시 03분 20초이다.
- ㄷ. 이 지진 기록은 외핵을 통과한 지진파를 기록한 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-064]

07 표는 어느 지진을 관측소 A, B에서 측정한 자료이다.

측정 자료	관측소	
	A	B
진앙 거리(km)	70	90
진도	(a)	VII
규모	6.7	(b)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 진앙 거리 이외의 조건은 모두 같다.)

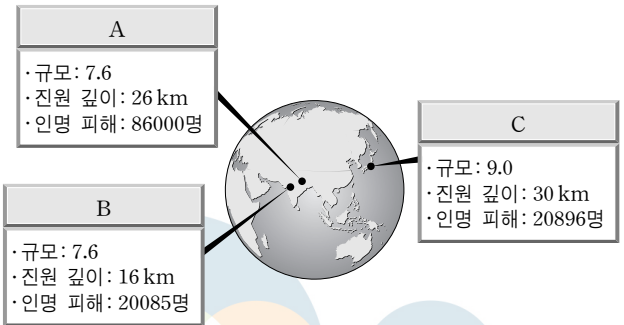
보기

- ㄱ. a는 VII보다 작다.
- ㄴ. b는 6.7보다 크다.
- ㄷ. PS시는 A보다 B에서 길다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-065]

08 그림은 2000년 이후 아시아 지역에서 발생하여 많은 인명 피해를 유발한 지진 A, B, C에 대한 자료이다.



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

보기

- ㄱ. A와 B는 천발 지진, C는 심발 지진이다.
- ㄴ. A에 의한 인명 피해가 B보다 큰 이유는 A의 진원 깊이가 B보다 깊기 때문이다.
- ㄷ. 지진에 의해 방출된 에너지의 양은 C가 가장 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





테마별 수능 심화문제

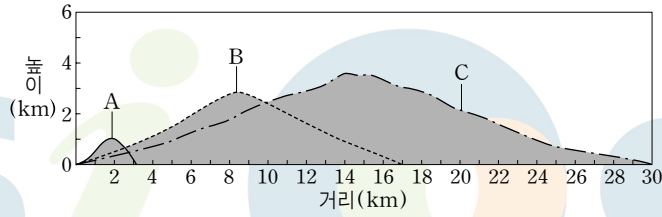
화산의 형태를 보고 화산 활동 과정에서 분출된 용암의 화학 조성(SiO_2 함량)과 성질, 화산의 지형적인 특성 등을 추정할 수 있어야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) SiO_2 함량(%)이 () 용암일수록 경사가 완만한 화산체를 형성한다.
- (2) SiO_2 함량(%)이 높은 용암일수록 점성이 크고, 휘발성분의 함량(%)이 () .
- (3) 순상 화산은 종상 화산보다 점성이 () 용암이 분출하여 형성된다.

09 [3-294-066]

그림은 서로 다른 세 종류의 용암이 분출하여 형성된 화산 A, B, C의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 C보다 휘발성분의 함량(%)이 높은 용암이 분출하여 형성되었다.
- ㄴ. B는 C보다 SiO_2 함량(%)이 높은 용암이 분출하여 형성되었다.
- ㄷ. 화산체 밑면의 길이에 대한 높이의 비는 $A < B < C$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

화산이 분출하는 모습을 보고 분출된 용암의 종류, 화산 활동의 영향 등을 추정할 수 있어야 하며, 화산재가 바람을 타고 이동함을 알아야 한다.

10 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

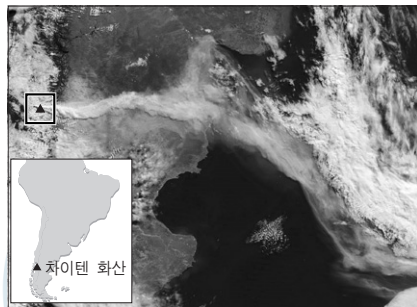
- (1) 현무암질 용암은 유문암질 용암보다 격렬하게 분출한다. ()
- (2) 화산 활동으로 분출된 화산재는 편서풍대에서 서쪽 방향으로 이동한다. ()

10 [3-294-067]

그림 (가)는 2008년 5월 1일 칠레의 차이텐 화산이 분출하는 모습을, (나)는 이때 분출된 화산재가 퍼져나가는 모습을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

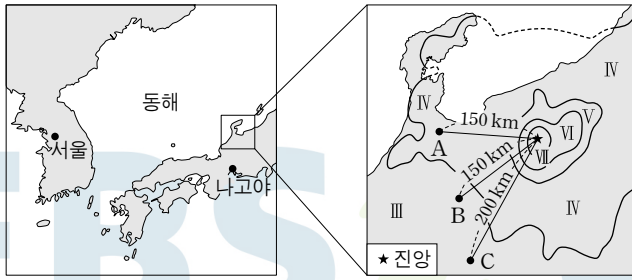
- ㄱ. 분출된 용암은 현무암질 용암이다.
- ㄴ. 분출된 화산재는 주로 서풍 계열의 바람을 타고 이동하였다.
- ㄷ. 화산재가 퍼져나간 지역은 일시적으로 지표면에 도달하는 일사량이 감소하였을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답
 09 (1) 낮은 (2) 높다 (3) 작은
 10 (1) × (2) ×

11 [3-294-068]

그림은 2014년 11월 22일 일본에서 발생한 지진의 진앙과 진도 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 지진에 의한 피해와 지표의 흔들림 정도는 A 지점이 B 지점보다 크다.
 - ㄴ. P파가 도달한 후 S파가 도달할 때까지의 시간은 B 지점보다 C 지점이 길다.
 - ㄷ. 지진이 발생했을 때 방출된 에너지의 양은 서울보다 나고야에서 크게 측정된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

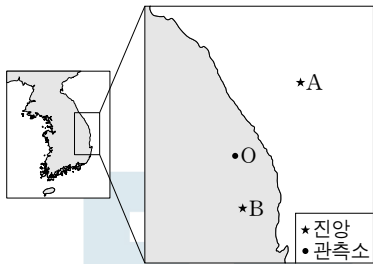
지진의 규모와 진도에 대해 알고 있어야 하며, 진앙과 진도 개념을 바탕으로 주어진 자료를 해석할 수 있어야 한다.

11 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 동일한 지진이라도 진도는 진앙으로부터의 거리, 지역의 지질 조건, 구조물의 특성 등에 따라 달라진다. ()
- (2) 지진이 발생했을 때 어떤 지역에서 실제로 나타나는 피해나 지표면이 흔들린 정도를 규모라고 한다. ()
- (3) P파가 도달하고 나서 S파가 도달할 때까지 걸린 시간이 길수록 진원까지의 거리가 멀다. ()

12 [3-294-069]

그림은 우리나라에서 발생한 지진 A, B의 진앙과 관측소 O의 위치를, 표는 관측소 O에서 측정 한 지진 A, B의 자료를 나타낸 것이다.



측정 자료	지진	A	B
지진 규모		2.1	3.1
P파 도달 시각(시 : 분 : 초)		18:26:53	5:39:36
S파 도달 시각(시 : 분 : 초)		18:27:09	(a)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지진 A, B의 규모와 진앙 거리 이외의 조건은 고려하지 않는다.)

- 보기
- ㄱ. O에서 관측한 지진파의 최대 진폭은 A보다 B가 발생했을 때 더 크다.
 - ㄴ. a는 5시 39분 52초 이후이다.
 - ㄷ. B가 발생했을 때 동해안에 지진 해일이 발생했을 가능성이 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지진 자료를 해석할 수 있어야 하고, PS시의 개념을 바탕으로 PS시와 진앙 거리 사이의 관계를 알아야 하며, 지진 해일의 발생 원인을 학습해야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 지진에 의한 진동이 클수록 지진 기록에서 지진파의 진폭이 (), 진도는 () 측정된다.
- (2) 해저에서 일어난 지각 변동에 의해 발생하는 해파를 ()이라고 한다.

- 답
- 11 (1) ○ (2) × (3) ○
 12 (1) 크고, 크게 (2) 지진 해일



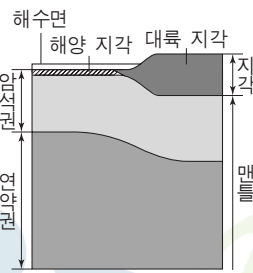


1. 판 구조론

(1) 판 구조론 : 지구의 표면은 여러 개의 판으로 이루어져 있으며, 판들의 상호 운동에 의해 지진이나 화산 활동과 같은 지각 변동이 일어난다는 이론이다.

(2) 판의 구조

- ① 암석권 : 지각과 상부 맨틀의 일부를 포함하는 두께 약 100 km의 단단한 부분으로, 맨틀 대류에 의해 움직인다.
- ② 연약권 : 암석권 아래의 깊이 약 100~400 km의 구간으로 부분 용융 상태이다.
- ③ 판 : 암석권은 여러 조각으로 나뉘어져 있으며, 각각의 암석권 조각을 판이라고 한다.

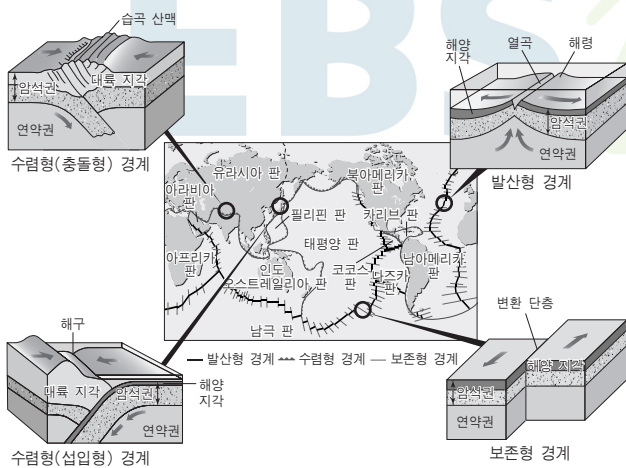


▲ 판의 구조

2. 판의 경계와 지각 변동

(1) 판의 이동과 경계

- ① 판의 이동 속도는 1년에 1~20 cm 정도로 다양하다.
- ② 판의 경계는 판과 판의 상대적 이동 방향에 따라 발산형 경계, 수렴형 경계, 보존형 경계로 구분한다.



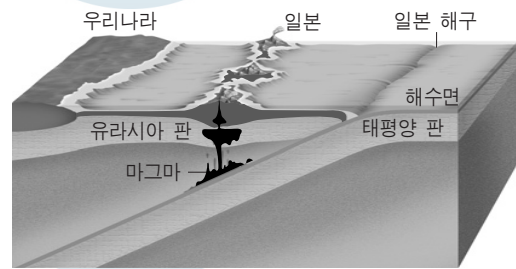
▲ 전 세계의 주요 판

(2) 판 경계의 종류와 특징

판의 경계	경계부의 판	예	지형	활발한 지각 변동	특징
발산형 경계	해양판과 해양판	대서양 중앙 해령	해령, 열곡	천발 지진, 화산 활동	새로운 해양 판의 생성
	대륙판과 대륙판	동아프리카 열곡대	열곡대	천발 지진, 화산 활동	-
수렴형 경계	해양판과 대륙판	일본 해구, 일본 열도	해구, 호상 열도	천발 ~ 심발 지진, 화산 활동	판이 소멸됨
		페루-칠레 해구, 안데스 산맥	해구, 습곡 산맥	천발 ~ 심발 지진, 화산 활동	판이 소멸됨
	해양판과 해양판	마리아나 해구, 마리아나 제도	해구, 호상 열도	천발 ~ 심발 지진, 화산 활동	판이 소멸됨
	대륙판과 대륙판	히말라야 산맥	습곡 산맥	천발 ~ 중발 지진	화산 활동이 거의 없음
보존형 경계	해양판과 해양판	케인 단층	변환 단층	천발 지진	수평 이동 단층
	대륙판과 대륙판	산안드레아스 단층	변환 단층	천발 지진	수평 이동 단층

(3) 우리나라 주변의 지각 변동

- ① 일본 해구에서 태평양 판이 유라시아 판 아래로 섭입하면서 베니오프대를 형성한다.
- ② 일본 해구를 경계로 밀도가 작은 판(유라시아 판) 쪽에서 지진과 화산 활동이 활발하다.



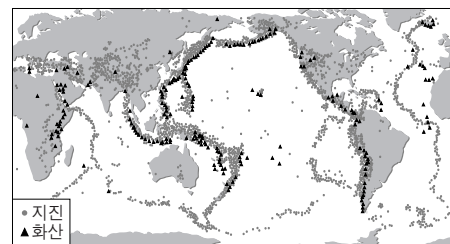
▲ 우리나라 주변의 판의 경계와 지각 변동



자료분석 특강

변동대

1. 변동대 : 지진, 화산 활동, 조산 운동과 같은 지각 변동이 활발하게 일어나는 지역으로, 지진대, 화산대, 조산대 등이 있다.
2. 화산대와 지진대의 분포 : 주로 판의 경계를 따라 좁고 긴 띠 모양으로 분포하며, 화산대와 지진대의 분포는 거의 일치한다.
 - 환태평양 화산대·지진대 : 태평양 주변부를 따라 분포하며, 전 세계 화산 활동과 지진의 대부분이 이 지역에서 발생한다.
 - 알프스-히말라야 화산대·지진대 : 지중해-히말라야 산맥-인도네시아에 이르는 지역에 분포하며, 대규모 습곡 산맥이 발달해 있다.
 - 해령 화산대·지진대 : 각 대양의 해저에 발달한 해령을 따라 분포하며, 해령을 가로지르는 변환 단층이 발달해 있다.



▲ 화산대와 지진대

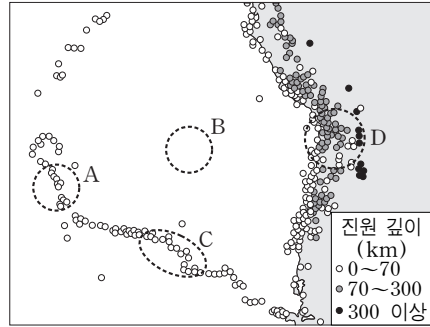


테마

대표문제

2015학년도 대수능

그림은 어느 지역에서 지난 40년 동안 발생한 규모 5.0 이상인 지진의 진앙 위치와 진원 깊이를 나타낸 것이다.



A~D 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지각의 나이는 A보다 B가 많다.
- ㄴ. C에는 판의 발산형 경계가 있다.
- ㄷ. D에서는 주로 안산암질 마그마가 분출한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 ⑤



접근 전략 & 간략 풀이

접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
판의 운동과 판의 경계에서 일어나는 지각 변동의 특징을 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

A와 C에서는 천발 지진만 발생하고, D에서는 천발 지진~심발 지진이 모두 발생하므로 A와 C에는 발산형 경계가 있고, D에는 수렴형 경계가 있다.

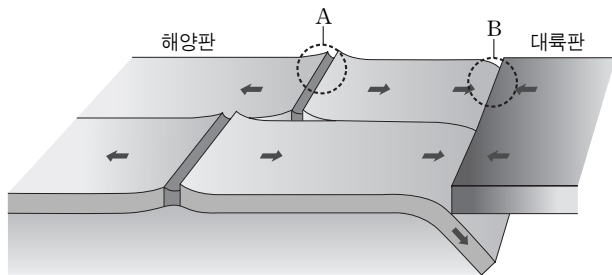
간략 풀이

- ㄱ. A의 발산형 경계에서는 해양 지각이 생성되어 양쪽으로 이동하므로 지각의 나이는 A보다 B가 많다.
- ㄴ. C는 좁고 긴 띠 모양으로 분포하는 지진대 중 천발 지진만 발생하는 곳으로 발산형 경계와 보존형 경계가 있는 지역이다.
- ㄷ. D는 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 수렴형 경계 부근으로 주로 안산암질 마그마의 분출에 의한 화산 활동이 일어난다.

답은 꼴 문제로 유형 익히기

[3-294-070]

그림은 판의 상대적인 이동 방향을 나타낸 모식도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A에서는 주로 현무암질 마그마가 분출된다.
- ㄴ. 해저 퇴적물의 두께는 A에서 B로 갈수록 두꺼워진다.
- ㄷ. B에서 대륙 쪽으로 갈수록 진원의 깊이가 대체로 깊어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



유사점과 차이점 & 배경 지식

유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
발산형 경계와 수렴형 경계에서 일어나는 지각 변동을 묻는 문제이다.

⇒ 다른 점 찾기

발산형 경계에서 생성되는 마그마의 종류와 해저 퇴적물의 두께 분포를 묻고 있다.

배경 지식

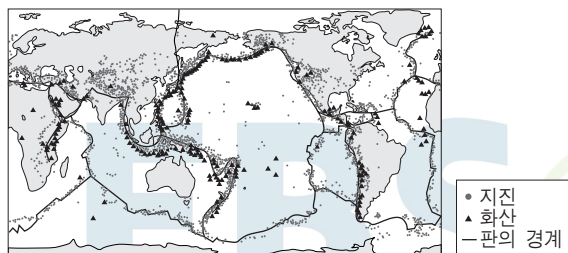
- 발산형 경계인 해령으로부터 멀어질수록 해저 퇴적물의 두께가 두꺼워진다.
- 수렴형 경계인 해구에서 대륙 쪽으로 갈수록 진원의 깊이가 대체로 깊어진다.





테마별 수능 필수유제

01 [3-294-071] 그림은 화산 활동과 지진이 자주 발생하는 지역을 판의 경계와 함께 나타낸 것이다.



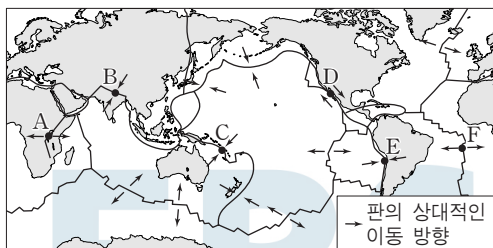
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 화산 활동은 대서양 연안보다 태평양 연안에서 활발하게 일어난다.
- ㄴ. 대서양에서 지진은 주로 수렴형 경계에서 발생한다.
- ㄷ. 판의 경계는 지진대보다 화산대와 더 잘 일치한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-072] 그림은 세계 주요 판의 경계와 상대적인 이동 방향을 나타낸 것이다.



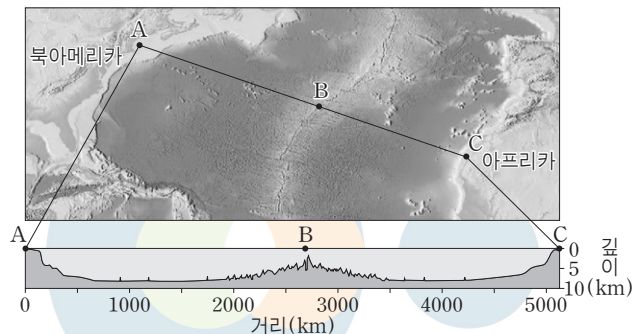
A~F 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A와 B에서 모두 습곡 산맥이 형성된다.
- ㄴ. 진원의 깊이는 C 부근이 D 부근보다 대체로 깊다.
- ㄷ. 인접한 두 판의 두께 차이는 E 부근이 F 부근보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-073] 그림은 북대서양 주변의 해저 지형과 해저 지형의 단면을 나타낸 것이다.



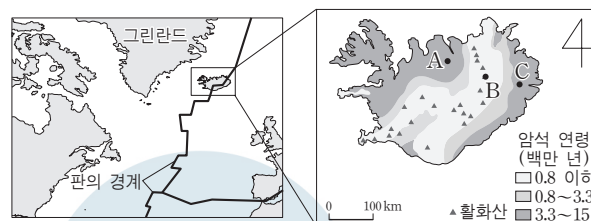
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A와 C는 맨틀 대류의 상승이, B는 맨틀 대류의 하강이 일어나는 지역이다.
- ㄴ. B 지역에서는 주로 퇴적암이 생성된다.
- ㄷ. 북대서양의 면적은 점점 넓어지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-074] 그림은 북대서양에 위치한 아이슬란드의 암석 연령과 활화산의 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

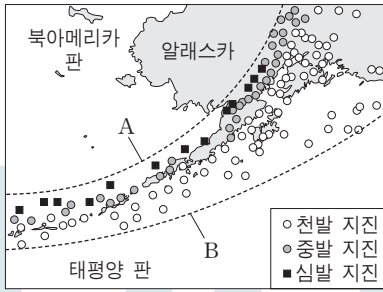
보기

- ㄱ. 아이슬란드에서는 주로 심발 지진이 발생한다.
- ㄴ. B 지점 부근에서는 주로 현무암질 마그마의 분출에 의한 화산 활동이 일어난다.
- ㄷ. 3백만 년 전에는 A 지점과 C 지점 사이의 거리가 현재보다 가까웠을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-075]

05 그림은 알래스카 부근에 있는 판의 경계 지역에서 발생한 지진의 진앙 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A와 B 사이에는 열곡대가 발달해 있다.
 - ㄴ. 북아메리카 판과 태평양 판의 경계는 A보다 B에 가깝다.
 - ㄷ. 판의 경계 부근에서 밀도는 북아메리카 판이 태평양 판보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-076]

06 그림은 북아메리카 서부 지역에 분포하는 판의 경계와 운동 방향을 나타낸 것이다.



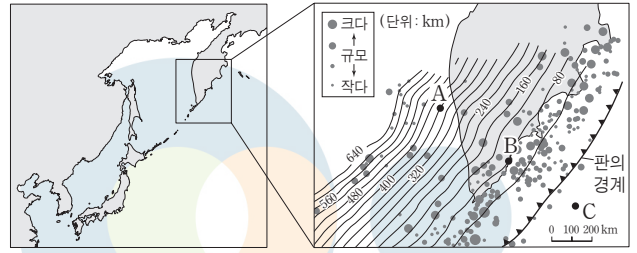
A, B, C 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 해양 지각의 나이는 A에서 B로 갈수록 많아진다.
 - ㄴ. 인접한 두 판의 밀도 차이는 A보다 B에서 크다.
 - ㄷ. A, B, C 중 화산 활동은 C에서 가장 활발하게 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-077]

07 그림은 태평양 북서부 지역에서 발생한 지진의 진앙과 규모를 나타낸 것이다. 그림에서 등치선(-)은 섭입하는 판의 평균 깊이를 나타낸다.



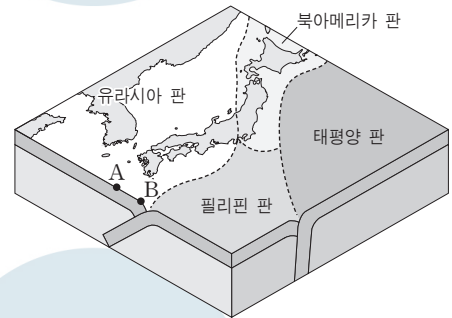
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 판의 경계에서 멀어질수록 규모가 큰 지진이 발생한다.
 - ㄴ. 섭입하는 판의 기울기는 A 지점보다 B 지점 부근에서 완만하다.
 - ㄷ. B 지점과 C 지점 사이의 판의 경계에서는 맨틀 대류가 하강한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-078]

08 그림은 우리나라 주변에 분포하는 판의 경계를 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A에서 B로 갈수록 진원의 깊이가 대체로 얕아진다.
 - ㄴ. 이 지역에서 화산 활동은 필리핀 판보다 태평양 판에서 많이 일어난다.
 - ㄷ. 유라시아 판과 필리핀 판의 경계에서는 새로운 해양 지각이 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





테마별 수능 심화문제

판의 상대적인 이동 속도를 보고 판의 경계 유형을 추정할 수 있어야 하며, 판의 경계에서 일어나는 지각 변동 및 지형의 특징을 학습해야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) ()형 경계에서는 서로 접해 있는 판이 멀어진다.
- (2) 발산형 경계에서는 () 지진만 발생한다.
- (3) ()형 경계에서는 두 판이 서로 가까워져 충돌하거나 하나의 판이 다른 판 아래로 섭입한다.

발산형 경계와 수렴형 경계에서 일어나는 지각 변동과 지질 구조에 대해 학습해야 하며, 각 경계에서 일어나는 지질 현상의 공통점과 차이점을 구분할 수 있어야 한다.

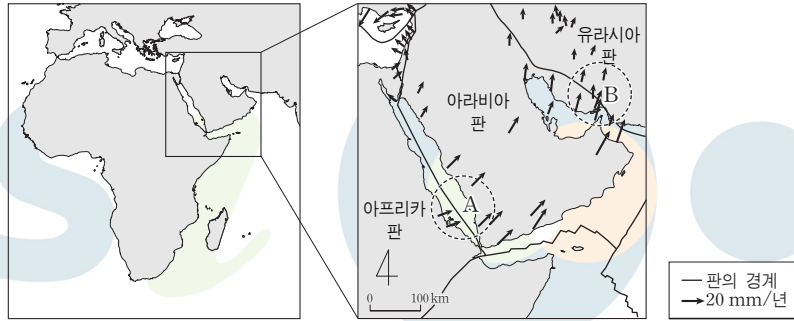
10 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 해령의 정상부에서는 열곡을 따라 마그마가 분출한다. ()
- (2) 발산형 경계에서는 주로 역단층이, 수렴형 경계에서는 주로 정단층이 생성된다. ()
- (3) 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 경계에서는 천발 지진과 심발 지진이 모두 발생한다. ()

답
09 (1) 발산 (2) 천발 (3) 수렴
10 (1) ○ (2) × (3) ○

09 [3-294-079]

그림은 GPS 위성을 이용하여 측정한 아라비아 반도 주변 지역 판의 이동 속도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

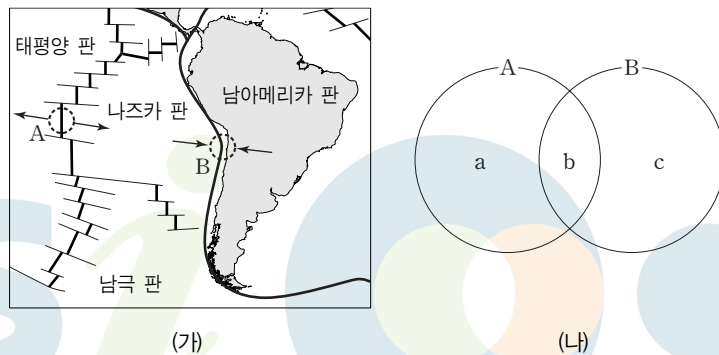
보기

- ㄱ. A에는 발산형 경계, B에는 수렴형 경계가 발달한다.
- ㄴ. 진원의 평균 깊이는 A보다 B 주변에서 깊다.
- ㄷ. 시간이 지남에 따라 A에 있는 바다의 면적은 점점 넓어질 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-080]

그림 (가)는 남태평양 동부 지역 판의 경계와 상대적인 이동 방향을, (나)는 A와 B 지역에서 일어날 수 있는 지질 현상을 벤 다이어그램으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

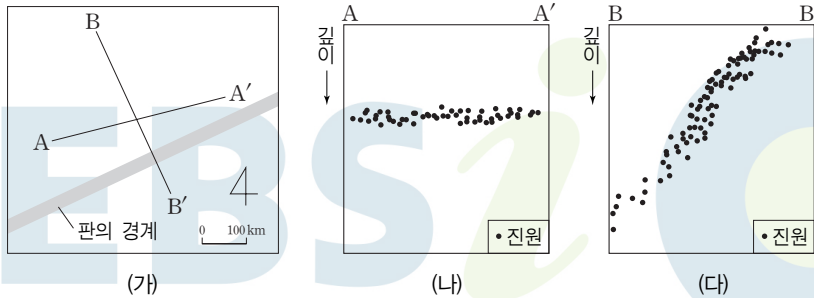
보기

- ㄱ. 천발 지진의 발생은 a에 속한다.
- ㄴ. 화산 활동은 b에 속한다.
- ㄷ. 습곡 산맥의 형성은 c에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 [3-294-081]

그림 (가)는 어느 대륙 주변부에 있는 판의 경계를, (나)와 (다)는 각각 A-A' 지역과 B-B' 지역에서 발생하는 지진의 진원 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

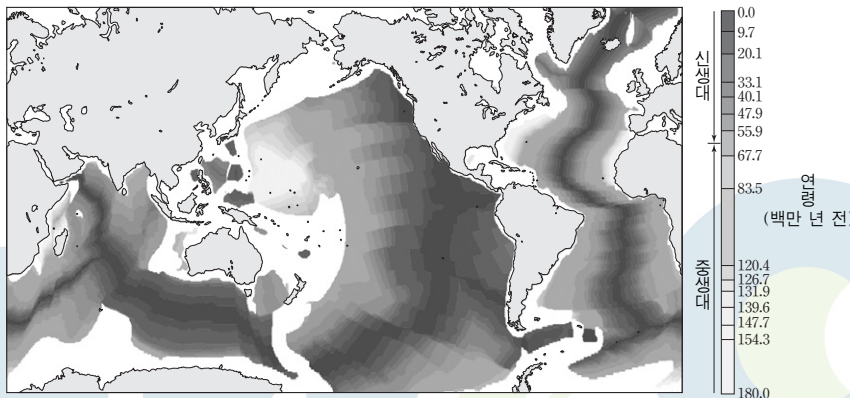
보기

- ㄱ. 판의 경계를 따라 해구가 발달해 있다.
- ㄴ. 섭입하는 판의 기울기는 A 주변보다 A' 주변에서 완만하다.
- ㄷ. 판의 밀도는 B가 속한 판보다 B'이 속한 판이 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 [3-294-082]

그림은 태평양과 대서양 해양 지각의 연령 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 해양 지각의 등연령선은 대체로 발산형 경계와 나란할 것이다.
- ㄴ. 대서양 중심 부근의 해저에서는 삼엽충 화석이 발견될 가능성이 크다.
- ㄷ. 최근 5000만 년 동안 해양 지각의 평균 확장 속도는 태평양이 대서양보다 빨랐다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

해양판과 대륙판의 수렴형 경계에서 일어나는 지각 변동과 지형을 학습해야 하며, 섭입하는 판의 기울기에 따라 진원의 깊이가 어떻게 달라지는지 알아야 한다.

11 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

(1) 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 경계에서 진앙은 주로 해양판에 분포한다. ()

(2) 수렴형 경계에서 섭입하는 판의 기울기가 완만할수록 진앙의 분포 지역이 대체로 넓어진다. ()

해양 지각의 나이를 나타낸 등연령선 분포를 보고 판의 경계를 추정할 수 있어야 하며, 등연령선의 간격과 해양 지각의 확장 속도 사이의 관계를 학습해야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 해양 지각의 나이는 ()에서 멀어질수록 많아진다.

(2) 해양 지각의 등연령선 간격이 ()수록 해양 지각의 확장 속도가 빠르다.

(3) 삼엽충은 ()대에 ()에서 살았던 생물이다.

답

11 (1) × (2) ○
12 (1) 해령 (2) 넓을 (3) 고생, 바다





1. 풍화 작용

(1) 풍화 작용 : 지표 부근의 암석이 공기, 물, 생물 등의 작용으로 오랜 시간에 걸쳐 성분이 변하거나 잘게 부서지는 현상이다.

(2) 풍화 작용의 종류

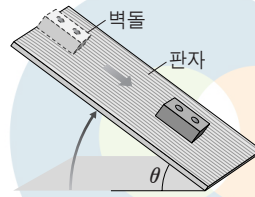
- ① 기계적 풍화 작용 : 암석이 물리적인 힘에 의해 잘게 부서지는 현상으로, 한랭한 고위도 지역과 고산 지대, 기온의 일교차가 큰 건조한 사막 지역에서 우세하게 일어난다.
 - 압력의 변화 : 지하 깊은 곳의 암석이 지표로 노출되면 압력의 감소로 암석 사이에 틈이 생기고 그 틈을 따라 풍화 작용이 촉진된다. **예** 판상 절리
 - 물의 동결 작용 : 암석 틈 사이로 스며든 물이 얼 때 부피가 약 9% 증가하게 되는데, 이때 증가한 부피로 인해 암석의 틈 사이로 압력이 증가하여 암석의 풍화 작용이 촉진된다.
- ② 화학적 풍화 작용 : 암석을 이루는 광물 성분들이 물이나 공기와 화학 반응하여 일어나는 풍화 작용으로, 주로 고온 다습한 지방에서 우세하게 일어난다.
 - 용해 작용 : 암석을 구성하고 있는 광물이 물에 용해되는 작용이다. **예** 석회 동굴의 형성
 - 산화 작용 : 금속 성분을 포함하고 있는 암석이나 광물이 물이나 대기 중의 산소와 반응하는 작용이다. **예** 적철석 생성
 - 가수 분해 작용 : 수소 이온 또는 수산화 이온이 광물을 구성하고 있는 이온과 치환되는 작용이다. **예** 정장석으로부터 고령토의 생성
- ③ 생물학적 풍화 작용 : 생물체의 다양한 활동에 의해 풍화를 촉진시키는 작용이다. **예** 식물 뿌리의 성장, 생물의 분비물에 의한 암석의 풍화

2. 사태

(1) 사태 : 산의 경사면을 따라 풍화의 산물이나 토양이 중력에 의해 낮은 곳으로 이동하는 현상이다.

(2) 사태의 발생 원인 : 집중 호우, 지진, 화산 활동, 인간의 활동 등에 의해 사태가 발생한다.

- ① 사태의 발생 과정 : 경사면에서 물체나 토양이 미끄러져 내리지 않는 최대각을 안식각이라고 하는데, 지면의 경사각이 안식각보다 크면 물체(토양)는 이동하게 된다.



- 안식각 : 경사면에서 물체가 미끄러지지 않는 최대각
- 사태의 발생 : 경사각(θ) > 안식각

▲ 안식각

- ② 토양의 물 포함 여부 : 토양이나 암석 입자 사이에 충분한 물이 존재하면 물질 사이의 마찰력이 감소하여 사태가 일어날 수 있다. 또한 층리면, 절리면, 단층면 등에 존재하는 점토가 물을 충분히 흡수하면 쉽게 흘러내릴 수 있다.

3. 지질 재해의 피해와 대책

(1) 지진의 피해와 예방

- ① 지진의 피해 : 지진은 직접적으로 건물, 도로 등을 파괴시켜 피해를 주고, 이차적으로 화재, 지진 해일, 산사태 등의 재해를 발생시킨다.
- ② 지진의 피해 예방 : 시설물에 내진 설계를 하고, 지진 발생 시 대처 방법을 숙지한다.

(2) 화산 활동의 피해와 이용

- ① 화산 활동의 피해 : 화산 분출물에 의한 직접적인 피해뿐만 아니라, 이차적으로 산사태 및 화재 등을 일으킨다.
- ② 화산 활동의 이용 : 비옥한 토양, 유용한 광상, 지열 에너지, 온천을 포함한 관광 자원을 제공한다.

(3) 사태의 피해와 예방

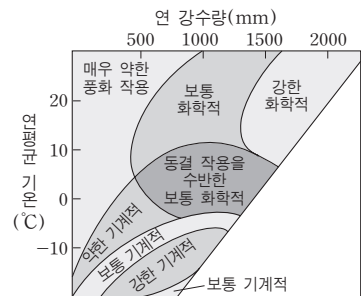
- ① 사태의 피해 : 우리나라에서 사태는 주로 강수 현상이 집중되는 우기나 태풍 시기에 발생하여 피해를 준다.
- ② 사태의 예방 : 배수 시설, 사방댐 등을 설치하여 사태의 피해를 줄일 수 있다.



자료분석 특강

풍화 작용과 기후

- 1. 기계적 풍화 작용 : 물의 얼고 녹음과 관련하여 고온 다습한 기후보다 한랭 건조한 기후에서 우세하다. 하지만 극단적인 한랭 건조 기후에서는 풍화의 진행 속도가 느려진다.
- 2. 화학적 풍화 작용 : 물과 열에 의해 진행되므로 한랭 건조한 기후보다 고온 다습한 기후에서 우세하다.
- 3. 기후와 풍화 작용 : 대체로 기계적 풍화 작용은 한랭 건조한 기후에서, 화학적 풍화 작용은 고온 다습한 기후에서 우세하다. **예** 석회암의 풍화 : 고온 다습한 기후에서는 화학적 풍화 작용이 잘 일어나므로 낮은 지형을 이루고, 한랭 건조한 기후에서는 화학적 풍화 작용이 잘 일어나지 않으므로 절벽이나 높은 구릉을 이룬다.



▲ 기후에 따른 풍화 정도



테마

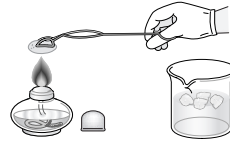
대표문제

2015학년도 대수능

다음은 풍화 작용의 원리를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 I]

- (가) 화강암 조각을 알코올램프로 5분 정도 가열한 후 얼음 물이 담긴 비커에 넣어 냉각한다.
- (나) 냉각된 화강암 조각으로 (가) 과정을 3~5회 반복한다.
- (다) 화강암 조각의 변화를 관찰한다.



[실험 II]

- (가) 석회암 조각을 묽은 염산이 담긴 비커에 넣는다.
- (나) 석회암 조각의 변화를 관찰한다.



[실험 결과]

실험 I	실험 II
화강암 조각에서 부스러기가 떨어져 나왔다.	석회암 조각은 기포가 발생하면서 녹았다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

| 보기 |

- ㄱ. 실험 I에서 화강암 조각의 변화는 기계적 풍화 작용에 해당한다.
- ㄴ. 산성비에 의해 대리암 조각상이 풍화되는 현상은 실험 II로 설명할 수 있다.
- ㄷ. 테일러스(너덜길)의 형성은 실험 II와 같은 풍화 작용으로 설명할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

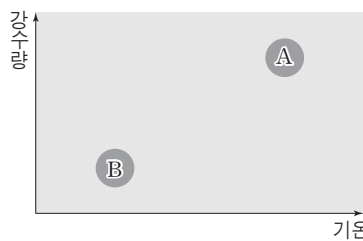
답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-083]

그림 (가)는 테일러스를, (나)는 기계적 풍화 작용과 화학적 풍화 작용이 우세하게 일어나는 기후 조건 A, B를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

| 보기 |

- ㄱ. (가)의 주된 생성 원인은 물의 동결 작용이다.
- ㄴ. (가)는 B보다 A에서 잘 형성된다.
- ㄷ. (가)의 생성이 진행될수록 화학적 풍화 작용이 촉진된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
기계적 풍화 작용과 화학적 풍화 작용에 대해 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

실험 I에서 암석이 물리적인 힘에 의해 잘게 부서지는 기계적 풍화 작용의 발생 원리를, 실험 II에서 암석을 이루는 광물 성분들이 묽은 염산과 화학 반응하여 일어나는 화학적 풍화 작용의 발생 원리를 이해하도록 한다.

○ 간략 풀이

- ㄱ. 실험 I에서 화강암은 기계적 풍화 작용을 받아 부스러졌다.
- ㄴ. 산성비에 의해 대리암 조각상이 풍화되는 현상은 화학적 풍화 작용에 해당한다.
- ㄷ. 테일러스(너덜길)는 주로 기계적 풍화 작용을 받아 형성된다.

정답 ④



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
기계적 풍화 작용과 화학적 풍화 작용에 대해 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기

기계적 풍화 작용과 화학적 풍화 작용이 우세하게 일어나는 기후 조건 및 기계적 풍화 작용과 화학적 풍화 작용의 관계에 대해 묻고 있다.

○ 배경 지식

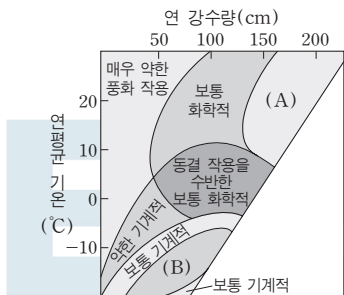
대체로 기계적 풍화 작용은 한랭 건조한 기후에서, 화학적 풍화 작용은 고온 다습한 기후에서 우세하게 일어난다.





테마별 수능 필수유제

01 [3-294-084] 그림은 연 강수량과 연평균 기온에 따른 풍화 작용의 종류와 풍화 정도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 석회 동굴은 B보다 A에 의해 형성된다.
- ㄴ. B는 저위도 지역보다 고위도 지역에서 잘 나타난다.
- ㄷ. 기온의 일교차가 큰 사막에서는 A가 B보다 우세하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-085] 그림 (가)는 암석에 생긴 균열을, (나)는 암석의 하부가 침식된 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)의 균열은 주로 기계적 풍화 작용을 받아 형성되었다.
- ㄴ. (나)는 열대 지역에서 잘 발달한다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 모두 바람의 영향을 받지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-086] 그림 (가)는 철이 산화된 광물로 인해 적갈색을 띠는 지표, (나)는 석회 동굴을 나타낸 것이다.



(가) (나)

(가)와 (나)에서 공통적으로 우세하게 일어나는 풍화 작용에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 암석이 주로 물리적인 힘에 의해 잘게 부서진다.
- ㄴ. 고온 다습한 지역보다 한랭 건조한 지역에서 잘 일어난다.
- ㄷ. 이러한 풍화 작용은 균열이 발달한 암석일수록 잘 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-087] 그림은 물질의 종류에 따른 사면의 안정도를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 건조시킨 고운 모래, 굵은 모래, 자갈을 각각 1.5 L씩 준비한다.
- (나) 깔때기를 이용하여 오른쪽 그림과 같이 고운 모래를 모두 부은 후, 모래가 더 이상 흘러 내리지 않을 때의 경사면 각도(θ)를 측정한다.
- (다) 굵은 모래와 자갈을 이용하여 (나)의 과정을 반복한다.



[실험 결과]

물질	고운 모래	굵은 모래	자갈
각도(θ)	35°	40°	(⊖)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

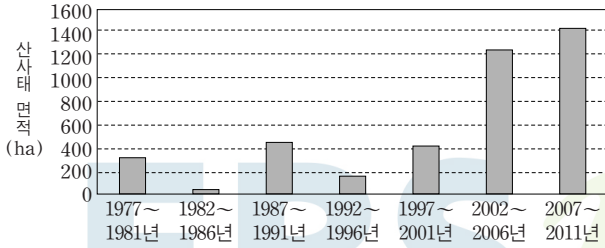
보기

- ㄱ. 고운 모래의 안식각은 35°이다.
- ㄴ. 실험 결과에서 ⊖은 40°보다 작다.
- ㄷ. 안식각은 물질의 종류에 따라 다르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-088]

05 그림은 1977년부터 2011년까지 우리나라에서 발생한 산사태 면적을 나타낸 것이다.



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

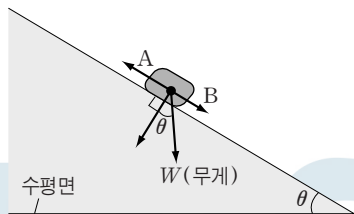
보기

- ㄱ. 2002년 이후 우리나라에서 발생한 산사태의 총 면적은 그 이전보다 넓다.
- ㄴ. 2000년대에 산사태 피해로 인한 복구 비용은 그 이전보다 증가했을 것이다.
- ㄷ. 우리나라의 산사태는 여름철 집중 호우와 관련이 깊다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-089]

06 그림은 어느 경사면 위에 정지해 있는 토양에 작용하는 힘을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. θ 가 안식각보다 커지면 사태가 발생할 수 있다.
- ㄴ. 집중 호우로 인해 토양이 물을 많이 함유하면 A가 B보다 커질 수 있다.
- ㄷ. 침식에 의해 사면 경사각(θ)이 커지면 B가 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-090]

07 표는 화산 활동과 지진에 의한 피해를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	피해
(가)	용암류, 화산쇄설류, 화산 가스 등에 의한 피해
(나)	건물 붕괴, 화재, 사태에 의한 피해

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 화산 활동, (나)는 지진이다.
- ㄴ. 빙하가 녹은 물과 화산재가 섞여서 생성되는 이류는 (가)에 포함된다.
- ㄷ. (나)에 의해 지진 해일이 발생할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-091]

08 그림 (가), (나)는 산사태와 용암류의 모습을 나타낸 것이다.



(가) 산사태



(나) 용암류

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 화산 분출, 지진, 집중 호우는 (가)의 주요 원인이다.
- ㄴ. 사방댐, 옹벽은 (가)의 피해를 줄일 수 있다.
- ㄷ. (나)의 용암은 현무암질 용암일 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





테마별 수능 심화문제

테일러스와 고령토의 생성 과정을 통해 기계적 풍화 작용과 화학적 풍화 작용의 차이점을 알고 있어야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

대체로 고온 다습한 환경에서는 ()적 풍화 작용보다 ()적 풍화 작용이 우세하게 일어난다.

09 [3-294-092]

그림 (가), (나), (다)는 각각 테일러스, 정장석, 고령토의 모습이다.



(가) 테일러스



(나) 정장석



(다) 고령토

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 주로 암석 낙하에 의한 사태로 형성된다.
- ㄴ. (나)가 이산화 탄소가 녹은 물에 의해 풍화 작용을 받으면 (다)가 생성된다.
- ㄷ. (다)는 (가)보다 화학적 풍화 작용이 우세하게 작용하여 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

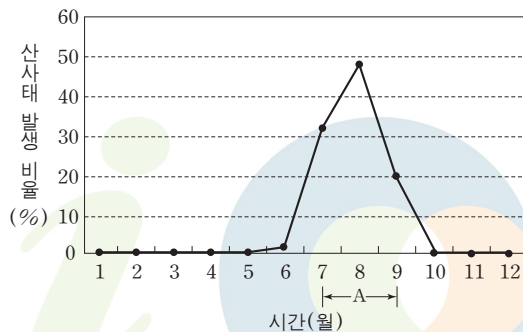
산사태의 월별 발생 비율 자료를 통해 산사태의 주요 발생 원인을 파악할 수 있어야 한다.

10 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

산사태는 (), 지진, 화산 활동, 인간의 활동 등 다양한 원인에 의해 발생한다.

10 [3-294-093]

그림은 2001년부터 2010년까지 우리나라에서 발생한 산사태의 월별 발생 비율을 나타낸 것이다.



우리나라에서 발생한 산사태에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

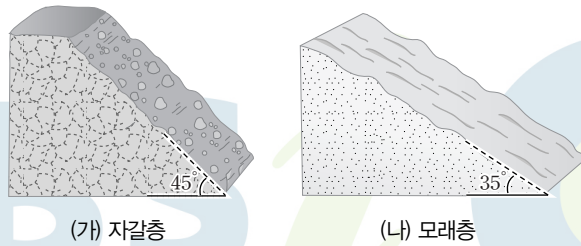
- ㄱ. 여름철이 겨울철보다 발생 비율이 높다.
- ㄴ. A 시기에 산사태 발생의 주요 원인은 집중 호우이다.
- ㄷ. A 시기에는 토석류가 많이 발생할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답 09 기계, 화학
10 집중 호우

11 [3-294-094]

그림 (가), (나)는 수분 함량이 동일한 자갈층과 모래층이 각각 경사면에서 미끄러져 내리지 않는 최대각을 측정하여 나타낸 것이다.



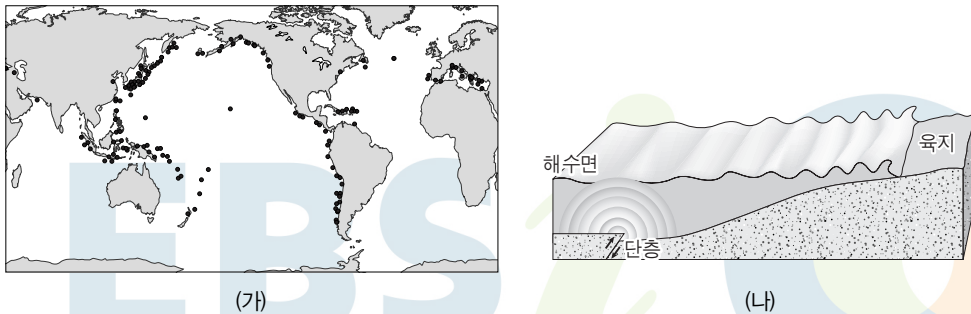
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 사면을 흘러내리는 물체의 크기는 무시한다.)

- 보기
- ㄱ. 안식각은 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄴ. 사면의 경사각이 40°인 경우 사태의 가능성은 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄷ. 수분 함량이 현재보다 매우 많아지면 (가)와 (나)의 안식각은 커질 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12 [3-294-095]

그림 (가)는 2005년까지 지진 해일을 일으킨 지진의 진앙을, (나)는 지진 해일이 발생하는 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가)에서 지진 해일의 발생 지역은 주로 태평양 연안에 분포한다.
 - ㄴ. 지진 해일은 주로 해저 지각의 갑작스런 상승 또는 하강에 의해 발생한다.
 - ㄷ. 지진 해일을 일으키는 해파는 해안 가까이 오면 파고가 높아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

토양 알갱이의 크기에 따른 안식각의 변화를 알고 있어야 한다. 또한 수분 함량의 변화에 따른 각 토양의 안식각 변화를 추정할 수 있어야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

토양이 건조할 때는 자갈층이 모래층보다 안식각이 () 다.

지진 해일의 발생과 전파 과정에 대해 학습해야 하며, 지진 해일은 판의 운동과 관련하여 발생함을 이해해야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

지진 해일은 대부분 판의 ()형 경계에서 일어나는 지각 변동에 의해 발생한다.

답
11 크
12 수렴





1. 날씨의 변화

(1) 기단과 날씨

- ① 기단 : 넓은 지역에 걸쳐 있는 성질(기온, 습도 등)이 비슷한 큰 공기 덩어리이다.
- ② 우리나라 주변의 기단

기단	성질	발달 시기
시베리아 기단	한랭 건조	겨울
양쯔 강 기단	온난 건조	봄·가을
북태평양 기단	고온 다습	여름
오호츠크 해 기단	한랭 다습	초여름 (장마철)



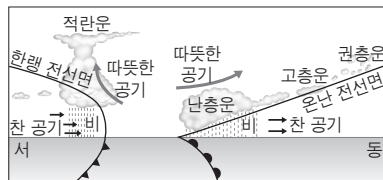
▲ 우리나라 주변의 기단

③ 기단의 변질

- 한랭한 기단의 변질 : 찬 기단이 따뜻한 지면(수면) 위로 이동하면 기단의 하층이 가열되어 불안정해지므로 적운이나 적란운이 생성된다.
- 온난한 기단의 변질 : 따뜻한 기단이 찬 지면(수면) 위로 이동하면 기단의 하층이 냉각되어 안정해지므로 층운이나 안개가 생성된다.

(2) 전선과 날씨

- ① 전선면과 전선 : 성질이 크게 다른 두 기단의 경계면을 전선면이라 하고, 전선면과 지표면의 교선을 전선이라고 한다. 전선을 경계로 기온, 습도, 바람 등의 날씨 요소가 크게 달라지며, 전선 부근에서는 구름의 생성과 강수 현상 등의 기상 현상이 집중적으로 나타난다.
- ② 한랭 전선과 온난 전선 : 한랭 전선은 찬 공기가 따뜻한 공기 쪽으로 이동하여 따뜻한 공기 밑으로 파고들 때 형성되고, 온난 전선은 따뜻한 공기가 찬 공기 쪽으로 이동하여 찬 공기 위로 올라갈 때 형성된다.



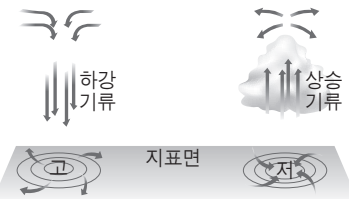
▲ 한랭 전선과 온난 전선

구분	한랭 전선	온난 전선	
전선면의 기울기	급하다	완만하다	
구름과 강수 형태	적운형, 소나기	층운형, 지속적인 비	
구름과 강수 구역	전선 뒤쪽 좁은 구역	전선 앞쪽 넓은 구역	
전선의 이동 속도	빠르다	느리다	
통과 후의 변화	기온	하강	상승
	기압	상승	하강
	바람	남서풍 → 북서풍	남동풍 → 남서풍

- ③ 폐색 전선 : 이동 속도가 상대적으로 빠른 한랭 전선이 이동 속도가 느린 온난 전선을 따라잡아 두 전선이 겹쳐질 때 형성된다.
- ④ 정체 전선 : 찬 기단과 따뜻한 기단의 세력이 비슷하여 전선이 거의 이동하지 않고 한 곳에 오랫동안 머무르는 전선이다.

(3) 고기압과 저기압의 날씨

- ① 고기압 : 주위보다 기압이 높은 곳으로, 북반구의 지상에서는 바람이 시계 방향으로 불어 나간다. 중심부에 하강 기류가 발달하여 날씨가 맑다.

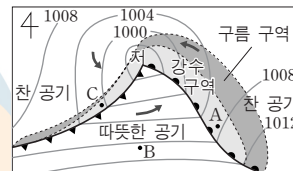


▲ 고기압과 저기압(북반구)

- ② 저기압 : 주위보다 기압이 낮은 곳으로, 북반구의 지상에서는 바람이 시계 반대 방향으로 불어 들어간다. 중심부에 상승 기류가 발달하여 구름이 생성되므로 날씨가 흐리거나 비가 내린다.

③ 온대 저기압과 주변의 날씨

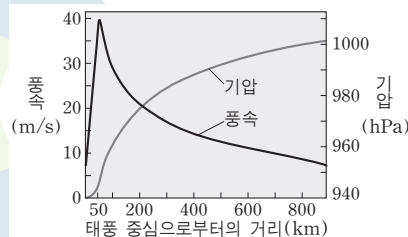
- A 지역 : 층운형 구름이 발달해 넓은 지역에 걸쳐 흐리거나 지속적으로 비가 내리며, 기온이 낮고 남동풍이 분다.
- B 지역 : 온난 전선과 한랭 전선 사이에서는 날씨가 맑으며, 기온이 높고 남서풍이 분다.
- C 지역 : 적운형 구름이 발달해 좁은 지역에 소나기가 내리며, 기온이 낮고 북서풍이 분다.



▲ 온대 저기압

④ 열대 저기압(태풍)과 주변의 날씨

- 열대 저기압 : 위도 5°~25°의 표층 수온이 27°C 이상인 열대 해상에서 발생하는 저기압으로, 중심 부근 최대 풍속이 17 m/s 이상인 것을 태풍이라고 한다.
- 태풍의 눈 : 태풍 중심으로부터 반지름이 약 50 km에 이르는 지역으로, 하강 기류가 나타나 날씨가 맑고 바람이 약하다.
- 태풍의 날씨 : 태풍의 눈 주위에서 크게 발달한 적란운과 강한 상승 기류로 인



▲ 태풍의 기압과 풍속 분포

- 해 많은 비가 내리고, 풍속이 매우 빠르다. 태풍의 가장자리에서 중심부로 갈수록 기압은 낮아지고, 바람은 강해지다가 태풍의 눈에서 약해진다.
- 태풍의 에너지원 : 태풍의 에너지원은 수증기의 잠열(숨은 열, 응결열)로, 태풍이 육지에 상륙하면 수증기의 공급이

줄어들고 지표면과의 마찰이 증가하여 세력이 급격히 약해진다.

(4) 일기 예보 과정 : 기상 요소 관측 → 일기도 작성 → 일기도 분석 → 예상 일기도 작성 → 일기 예보

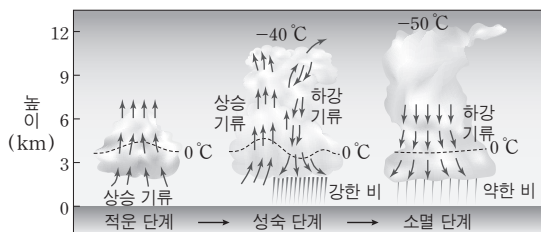
일기 현상	● 비	☉ 진눈개비	☁ 안개	☼ 소나기
	* 눈	☁ 뇌우	☉ 가랑비	☼ 소낙눈
운량	○ 맑음	◐ 갸	◑ 흐림	
풍속	0 2 5 7 12 25 (m/s)			
전선과 기압	온난 전선	한랭 전선	고기압 (H) 고	저기압 (L) 저
	폐색 전선	정체 전선	태풍	

▲ 일기 기호

2. 다양한 기상 현상

(1) 뇌우 : 강한 상승 기류에 의해 적란운이 발달하면서 천둥, 번개와 함께 소나기가 내리는 현상으로, 일기도상에 잘 나타나지 않는 국지적인 현상이기 때문에 예측하기 어렵다.

- ① 발생 : 여름철 강한 일사에 의한 국지적 가열로 강한 상승 기류가 발달할 때, 한랭 전선에서 따뜻한 공기가 상승하면서 적란운이 형성될 때, 온대 저기압, 태풍에 의해 강한 상승 기류가 발달할 때 등 대기가 불안정할 때 잘 발생한다.
- ② 발달 단계 : 적운 단계 → 성숙 단계 → 소멸 단계를 거치면서 변한다. 적운 단계에서는 강한 상승 기류에 의해 적운이 발달하고, 성숙 단계에서는 강한 상승 기류와 하강 기류가 함께 나타나며, 천둥, 번개, 소나기, 우박 등이 나타난다. 소멸 단계에서는 하강 기류가 우세하고 비가 약해진다.



▲ 뇌우의 생성과 소멸

(2) 호우

- ① 호우 : 시간과 공간 규모에 관계없이 많은 비가 연속적으로 내리는 것이다.

로 내리는 것이다.

- ② 집중 호우 : 국지적으로 단시간 내에 많은 양의 강한 비가 집중적으로 내리는 현상이다. 주로 강한 상승 기류에 의해 형성되는 적란운에서 발생하는데, 이 구름이 한 곳에 정체하여 계속 비가 내릴 때 집중 호우가 된다.

(3) 강풍

- ① 발생 : 겨울철에 발달한 시베리아 고기압의 영향을 받을 때, 여름철에 태풍의 영향을 받을 때 주로 발생한다.
- ② 피해 : 강풍이 불면 여러 가지 시설물이 파손되고, 바다에서는 높은 파도로 인해 선박이 파괴되거나 좌초되기도 하며 해안 양식장이 많은 피해를 입기도 한다.

(4) 토네이도

- ① 발생 : 바다나 넓은 평지에서 강한 저기압이 형성될 때 그 중심 부근에서 강력한 상승 기류에 의한 거대한 적란운에서 발생하는 깔때기 모양의 회오리 바람이다. 우리나라에서는 울릉도 부근 해상에서 간혹 나타나고 있는데, 이를 용오름이라고 한다.
- ② 특징 : 태풍과는 달리 수평 방향의 규모보다 수직 방향의 규모가 크고, 중심 부근에서는 약 100~200 m/s의 풍속이 나타나기도 하며, 지상의 물체를 맹렬하게 감아올린다.

(5) 폭설

- ① 발생 : 겨울철에 저기압이 통과할 때 또는 시베리아 기단이 남하하면서 변질되어 상승 기류가 발달할 때 잘 발생한다.
- ② 피해 : 폭설이 내리면 도로 교통의 마비와 교통 사고, 시설물 붕괴, 눈사태 등의 재산 및 인명 피해가 발생한다.

(6) 해일 : 폭풍이나 지진, 화산 폭발 등에 의해 바닷물이 비정상적으로 높아져 육지로 넘쳐 들어오는 현상이다. 먼 바다에서는 파고가 높지 않아도 육지에 접근하면 파고가 급격하게 높아지면서 피해가 발생한다.

- ① 폭풍 해일 : 태풍 중심의 접근과 같은 기압 하강에 따른 수면 상승 또는 바람에 의한 수면의 흔들림이 일어나 발생한다.
- ② 지진 해일 : 해저 지진이나 화산 폭발, 수중 산사태 등에 의해 발생하는 해일로, 쓰나미(tsunami)라고도 한다.



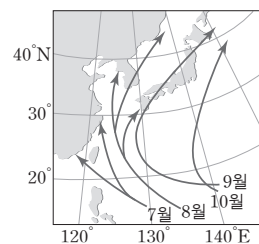
자료분석 특강

태풍의 진로와 위험 반원, 안전 반원(가항 반원)

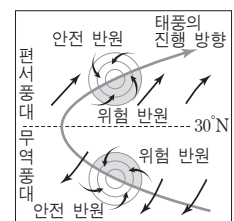
1. 태풍의 진로 : 발생 초기에는 무역풍의 영향으로 북서쪽으로 진행하다가 위도 25°~30° 부근에서 편서풍의 영향으로 진로를 바꾸어 북동쪽으로 진행하는 포물선 궤도를 그린다.

- 위험 반원 : 태풍 진행 방향의 오른쪽은 태풍 자체의 풍향과 진행 방향이 비슷하므로 풍속이 강하다.
- 안전 반원(가항 반원) : 태풍 진행 방향의 왼쪽은 태풍 자체의 풍향과 진행 방향이 반대가 되므로 상대적으로 풍속이 약하다.

2. 태풍의 진로 주변의 풍향 : 태풍 진행 방향의 오른쪽 지역은 풍향이 시계 방향으로 변하고, 왼쪽 지역은 풍향이 시계 반대 방향으로 변한다.



▲ 태풍의 진로



▲ 위험 반원과 안전 반원



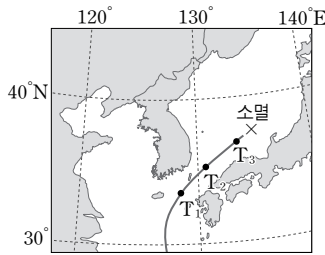


테마

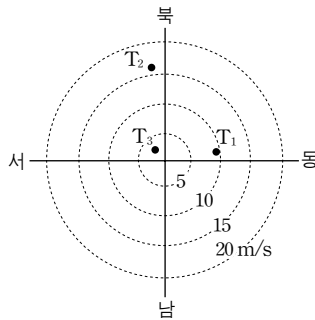
대표문제

2015학년도 대수능

그림 (가)는 2013년 10월 태풍 다나스가 대한 해협을 통과하는 동안 T_1 , T_2 , T_3 일 때의 태풍 위치를, (나)는 이 태풍의 영향을 받은 어느 관측소에서 관측한 풍향과 풍속을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— 보기 —

- ㄱ. T_1 과 T_3 일 때의 두 풍향이 이루는 각은 180° 이다.
- ㄴ. 관측 지점은 태풍 진행 경로의 왼쪽에 위치한다.
- ㄷ. T_3 이후의 태풍 중심 기압은 높아졌다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법

태풍이 통과하는 동안 나타나는 풍향과 풍속의 변화로부터 관측소의 위치, 태풍 중심 기압의 변화 등을 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

태풍 진로의 오른쪽 관측소에서는 풍향이 시계 방향으로 변하고, 왼쪽 관측소에서는 풍향이 시계 반대 방향으로 변한다.

○ 간략 풀이

ㄱ. T_1 일 때는 동풍 계열의 바람이, T_3 일 때는 북서풍 계열의 바람이 불고 있으므로 T_1 과 T_3 일 때 두 풍향이 이루는 각은 180° 보다 작다.

ㄴ. 관측 지점에서 시간이 $T_1 \rightarrow T_2 \rightarrow T_3$ 로 변하는 동안 풍향이 동북동풍 \rightarrow 북북서풍 \rightarrow 서북서풍으로, 즉 시계 반대 방향으로 변하므로 관측 지점은 태풍 진행 경로의 왼쪽에 위치한다.

ㄷ. T_3 이후 태풍이 소멸하였으므로 태풍 중심 기압은 높아진 것으로 해석할 수 있다.

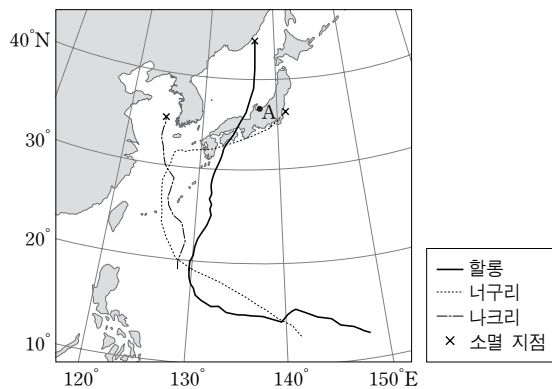
정답 ④

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-096]

그림은 2014년 북태평양에서 발생한 세 태풍의 이동 경로를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



— 보기 —

- ㄱ. 할롱은 $10^\circ \sim 20^\circ\text{N}$ 에서 무역풍의 영향을 받았다.
- ㄴ. 너구리가 통과하는 동안 A 지점의 풍향은 시계 방향으로 바뀌었다.
- ㄷ. 나크리가 통과하는 동안 제주도는 안전 반원에 있었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기

태풍 진행 방향의 오른쪽과 왼쪽 지역의 풍향과 풍속 변화에 대해 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기

태풍의 진로와 주변 지역의 바람 및 관측 지점에서의 풍향과 풍속의 변화에 대해 묻고 있다.

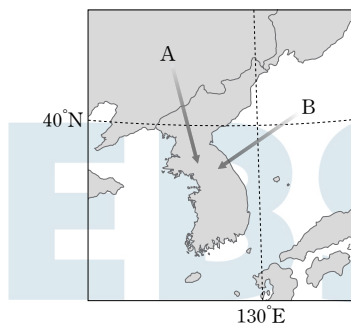
○ 배경 지식

태풍 진행 방향의 왼쪽 반원을 안전 반원, 오른쪽 반원을 위험 반원이라고 한다.



[3-294-097]

01 그림은 서로 다른 계절에 기단 A와 B가 각각 우리나라로 이동해 오는 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

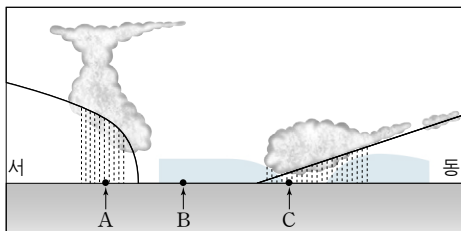
보기

- ㉠. 공기의 단위 부피당 수증기량은 A 기단이 B 기단보다 많다.
- ㉡. A 기단의 영향으로 겨울철 한파가 발생한다.
- ㉢. B 기단이 확장되면 우리나라에는 동풍 계열의 바람이 분다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[3-294-098]

02 그림은 북반구 중위도 지방에 형성된 온대 저기압의 연직 단면을 나타낸 것이다.



이 온대 저기압이 동쪽으로 이동해 갈 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

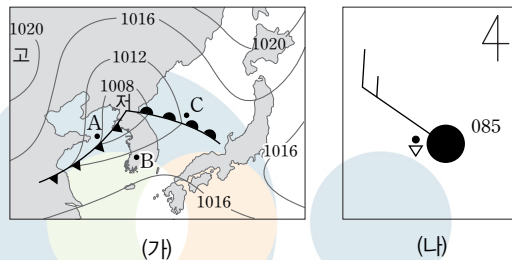
보기

- ㉠. 현재 A 지역은 B 지역보다 기온이 낮다.
- ㉡. B 지역은 점차 기압이 낮아질 것이다.
- ㉢. C 지역의 풍향은 시계 반대 방향으로 바뀔 것이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[3-294-099]

03 그림 (가)는 어느 날 우리나라 주변의 지상 일기도를, (나)는 A, B, C 지역 중 어느 한 곳의 날씨를 일기 기호로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

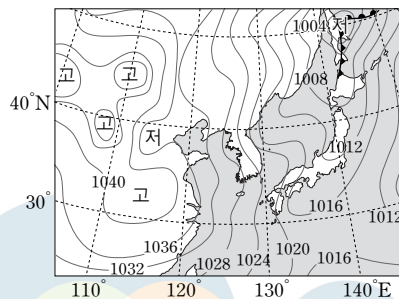
보기

- ㉠. A 지역에는 소나기가 내린다.
- ㉡. B의 풍속은 7 m/s보다 빠르다.
- ㉢. 온대 저기압이 통과하는 동안 C 지역의 풍향은 시계 반대 방향으로 바뀐다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[3-294-100]

04 그림은 어느 날 우리나라 주변의 일기도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

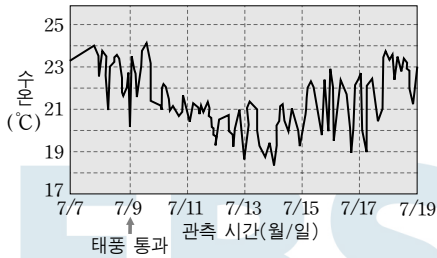
보기

- ㉠. 서울에는 북서풍 계열의 바람이 분다.
- ㉡. 우리나라는 한랭 건조한 기단의 영향을 받는다.
- ㉢. 대륙 고기압이 황해를 통과하는 동안 공기의 단위 부피당 수증기량이 증가한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢



05 [3-294-101] 그림은 어느 관측소에서 태풍 통과 전후의 표층 해수의 수온 변화를 나타낸 것이다.



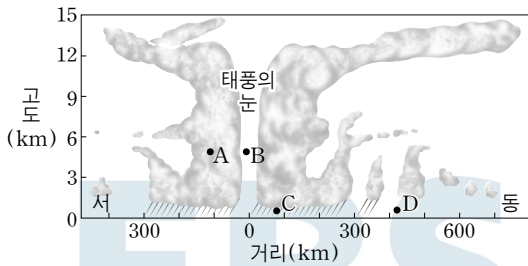
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 7월 9일~13일에 표층 수온은 대체로 낮아졌다.
- ㄴ. 혼합층의 두께는 7월 7일보다 7월 13일에 더 두꺼웠을 것이다.
- ㄷ. 태풍의 발생 과정에서 열은 수권에서 기권으로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-102] 그림은 북반구 중위도에서 북상하는 태풍의 연직 단면도를 모식적으로 나타낸 것이다.



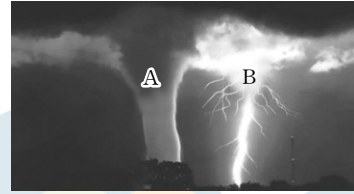
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A에는 하강 기류, B에는 상승 기류가 나타난다.
- ㄴ. 풍속은 C가 D보다 강하다.
- ㄷ. D에서 바람은 태풍의 진행 방향과 반대 방향으로 분다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-103] 그림은 어느 날 관측된 토네이도와 적란운에서 발생한 번개의 모습을 나타낸 것이다.



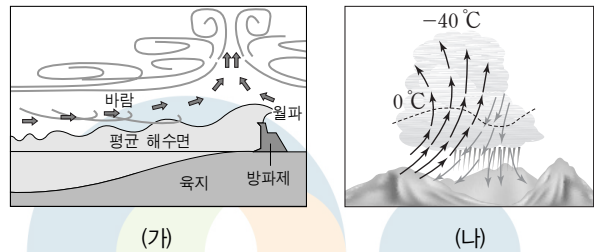
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 대기가 매우 불안정하다.
- ㄴ. A에는 강한 상승 기류가 있다.
- ㄷ. A와 B는 모두 일기도상에 나타나지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-104] 그림 (가)는 폭풍 해일을, (나)는 뇌우의 성숙 단계의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 강한 저기압일수록 피해가 크다.
- ㄴ. (나)에서는 천둥, 우박, 소나기가 나타날 수 있다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 모두 온난 전선에서 잘 발생한다.

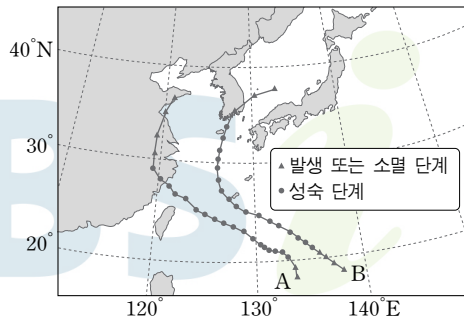
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



테마별 수능 심화문제

09 [3-294-105]

그림은 어느 태풍 A, B의 발생에서 소멸까지의 이동 경로를 24시간 간격으로 나타낸 것이다.



A, B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

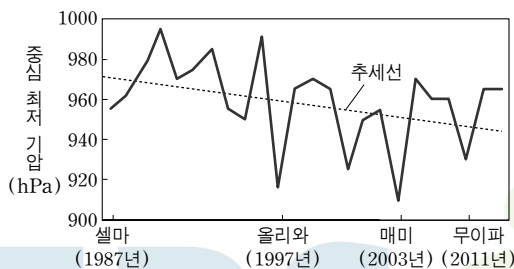
- ㄱ. 태풍의 이동 속도는 대체로 발생 단계보다 소멸 단계에서 빠르다.
- ㄴ. 태풍은 육지를 통과하는 동안 중심 기압이 낮아진다.
- ㄷ. 제주도는 A에 대해서는 안전 반원에, B에 대해서는 위험 반원에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-106]

다음은 영희가 태풍에 관해 조사한 보고서의 일부이다.

• 1987년부터 2012년까지 우리나라에 영향을 주었던 주요 태풍의 중심 최저 기압의 변화는 다음과 같다.



*태풍의 중심 최저 기압은 태풍의 일생 동안 가장 낮은 중심 기압을 말한다.

• 세계의 표층 수온은 최근 20년(1991~2010년) 동안 0.19 °C 상승했다. 반면 우리나라 주변의 표층 수온은 무려 0.81 °C나 상승했다.

이 자료에 대한 해석으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 태풍의 중심 최저 기압이 낮아지는 추세이다.
- ㄴ. 태풍이 점점 강해지는 추세이다.
- ㄷ. 태풍 중심의 기압 변화 원인 중 하나는 표층 수온의 상승이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

태풍이 통과할 때, 태풍 진행 방향의 오른쪽에 위치한 지역과 왼쪽에 위치한 지역의 풍향 변화를 이해하고, 풍속의 차이를 비교할 수 있어야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 태풍 진행 방향의 오른쪽 지역은 풍향이 () 방향으로 변하고, 왼쪽 지역은 풍향이 () 방향으로 변한다.
- (2) 태풍 진행 방향의 오른쪽 반원을 () 반원, 왼쪽 반원을 () 반원이라고 한다.

태풍에 관한 자료를 보고 태풍 중심 최저 기압의 변화를 해석할 수 있어야 한다.

10 다음 설명 중 옳은 것은 O, 옳지 않은 것은 X로 표시하시오.

- (1) 태풍의 에너지원은 수증기의 잠열이다. ()
- (2) 태풍이 육지에 상륙하면 수증기의 공급이 감소하므로 중심 기압이 낮아진다. ()

답

09 (1) 시계, 시계 반대 (2) 위험, 안전(가항)

10 (1) O (2) X





온대 저기압의 발생 과정과 각 단계에서 나타나는 일기의 특징을 알아야 한다.

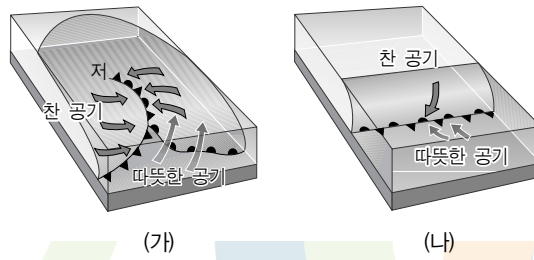
11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 온대 저기압 중심의 남동 쪽에는 () 전선이, 남서 쪽에는 () 전선이 발달 한다.

(2) 우리나라 부근에서 온대 저기압은 ()의 영향으로 서쪽에서 동쪽으로 이동한다.

11 [3-294-107]

그림 (가), (나)는 정체 전선과 폐색 전선의 모식도를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 한랭 전선의 이동 속도가 온난 전선보다 빠르기 때문에 형성된다.
- ㄴ. (나)는 우리나라 주변에서 오호츠크 해 기단과 북태평양 기단이 만났을 때 형성된다.
- ㄷ. (가)와 (나)의 영향을 받는 지역은 모두 바람이 약하고 날씨가 좋다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

우리나라에 영향을 주는 기단의 성질을 알고 일기도를 해석할 수 있어야 한다.

12 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

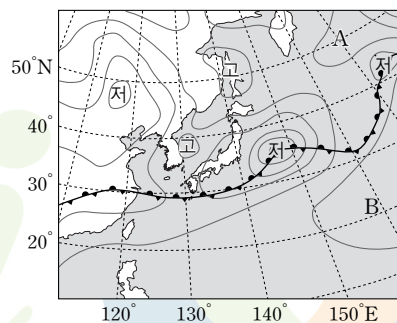
(1) 장마 전선은 정체 전선의 일종이다. ()

(2) 장마 전선을 형성하는 기단은 북태평양 기단과 양쯔강 기단이다. ()

(3) 오호츠크 해 기단이 우리나라에 영향을 미치면 우리나라에는 한파가 온다. ()

12 [3-294-108]

그림은 우리나라 주변의 초여름 일기도와 두 기단 A, B를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 30°N 부근에 동서 방향으로 위치한 전선은 폐색 전선이다.
- ㄴ. A 기단은 B 기단보다 공기의 밀도가 크다.
- ㄷ. 전선 부근에서 강수를 형성하는 수증기는 주로 B 기단에서 공급된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답 11 (1) 온난, 한랭 (2) 편서풍 12 (1) ○ (2) × (3) ×

13 [3-294-109]

표는 생활에 영향을 주는 다양한 기상 현상 A, B, C의 특징을 나타낸 것이다.

기상 현상	특징
A	국지적으로 단시간 내에 많은 양의 강한 비가 집중적으로 내리는 현상이다.
B	10분 동안의 평균 풍속이 14 m/s 이상인 바람을 말한다.
C	바닷물이 비정상적으로 높아져 육지로 넘쳐 들어오는 현상이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. A는 산사태를 일으킬 수 있다.
 ㄴ. B는 겨울철에 대륙 고기압 또는 여름철에 태풍의 영향을 받을 때 주로 발생한다.
 ㄷ. C는 해안 가까이로 다가올수록 파고가 낮아진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

우리 생활에 영향을 주는 다양한 기상 현상의 특징을 알아야 한다.

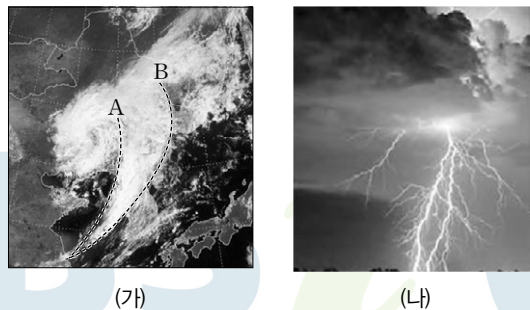
13 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) ()는 국지적으로 단시간 내에 많은 양의 비가 집중적으로 내리는 현상이다.

(2) ()는 작은 모래나 황토 또는 먼지가 하늘에 떠다니다가 상층 바람을 타고 멀리까지 날아가 떨어지는 현상이다.

14 [3-294-110]

그림 (가)는 전선을 동반한 온대 저기압을, (나)는 뇌우의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. (가)에서 한랭 전선은 A선보다 B선 부근에 위치한다.
 ㄴ. (나)는 (가)에서 발생할 수 있다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 비슷한 공간 규모를 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

온대 저기압과 뇌우의 시간 규모와 공간 규모를 비교하고, 이들의 특징을 비교할 수 있어야 한다.

14 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

(1) 온대 저기압과 뇌우 중 시간 규모는 온대 저기압이 더 크다. ()

(2) 뇌우의 발달 단계 중 번개와 천둥을 동반한 단계는 적은 단계이다. ()

(3) 뇌우는 대기가 매우 불안정할 때 발생한다. ()

답
13 (1) 집중 호우 (2) 황사
14 (1) ○ (2) × (3) ○





1. 대기 대순환

(1) 대기 대순환 : 지구 규모의 열에너지 이동을 일으키는 가장 큰 규모의 대기 순환으로, 위도에 따른 태양 복사 에너지의 양과 지구 복사 에너지의 양 차이에서 비롯된 에너지 불균형이 대기 대순환의 원인이다.

(2) 대기 대순환 모형

- ① 지구가 자전하지 않는 경우 : 적도 지방에는 상승 기류가 발달하고, 극지방에는 하강 기류가 발달하여 북반구 지상에는 북풍만 불고, 남반구 지상에는 남풍만 불 것이다.
- ② 지구가 자전하는 경우 : 지구 자전에 의한 전향력의 영향으로 각 반구별로 3개의 순환이 형성된다.
 - 헤들리 순환 : 적도 지방에서 가열된 공기가 상승하면서 적도 저압대를 형성하고, 고위도로 이동하여 위도 30° 부근에서 하강하여 중위도 고압대를 형성한 다음, 다시 적도로 돌아오면서 무역풍을 형성한다.
 - 페렐 순환 : 위도 30° 부근에서 하강한 공기가 고위도로 이동하면서 편서풍을 형성하고, 위도 60° 부근에서 상승한다.
 - 극 순환 : 극지방에서 냉각되어 하강한 공기가 지표에 극 고압대를 형성하고, 저위도로 이동하면서 극동풍을 형성한 다음, 위도 60° 부근에서 편서풍과 만나 한대 전선대를 형성한다.



▲ 지구가 자전하지 않는 경우

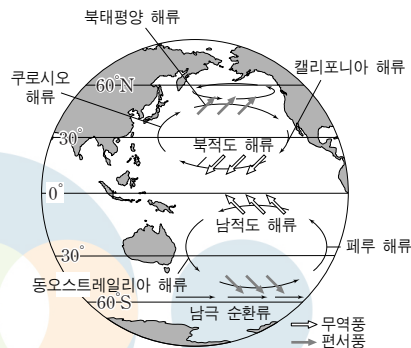


▲ 지구가 자전하는 경우

2. 대기 대순환과 해류

(1) 표층 해류

① 표층 해류 : 일정한 방향과 속력을 갖는 해수의 흐름으로, 대기 대순환에 의해 일정한 방향으로 부는 바람과 해수면의 마찰에 의해 발생한다.



▲ 대기 대순환과 표층 해류

② 표층 순환 : 대기 대순환에 의한 바람에 의해 형성된 표층 해류는 동서 방향으로 흐르다가 대륙과 부딪치면 남북 방향으로 갈라져 흐르면서 순환을 형성한다.

(2) 난류와 한류

- ① 난류 : 저위도에서 고위도 쪽으로 흐르는 해류이다. 수온과 염분이 높고 용존 산소량과 영양 염류가 적다.
- ② 한류 : 고위도에서 저위도 쪽으로 흐르는 해류이다. 수온과 염분이 낮고 용존 산소량과 영양 염류가 많다.

(3) 우리나라 주변의 해류

① 난류 : 우리나라 주변 난류의 근원은 쿠로시오 해류이다. 쿠로시오 해류의 지류가 동중국해에서 분리된 후 북상하여 황해 난류, 동한 난류, 쓰시마 난류를 형성한다.



▲ 우리나라 주변의 해류

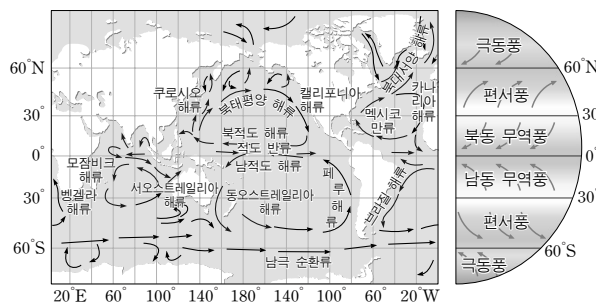
- ② 한류 : 우리나라 주변 한류의 근원은 오호츠크 해에서 연해주를 따라 남하하는 리만 해류이다. 북한 한류는 리만 해류의 지류로 동해안을 따라 남하한다.
- ③ 조정 구역 : 북상하는 동한 난류와 남하하는 북한 한류가 동해에서 만나 조정 수역을 형성한다.

자료분석

특강

대기 대순환과 해류

- 북반구와 남반구의 해류 분포 : 적도를 경계로 북반구와 남반구의 표층 순환은 대체로 대칭적인 분포를 보인다.
- 무역풍에 의해 남적도 해류, 북적도 해류가 흐르고, 편서풍에 의해 북태평양 해류, 북대서양 해류, 남극 순환류가 흐른다.
- 태평양 아열대 순환의 특징
 - 북태평양에서는 시계 방향(북적도 해류 → 쿠로시오 해류 → 북태평양 해류 → 캘리포니아 해류)으로 순환한다.
 - 남태평양에서는 시계 반대 방향(남적도 해류 → 동오스트레일리아 해류 → 남극 순환류 → 페루 해류)으로 순환한다.



▲ 대기 대순환에 의한 바람과 표층 해류



테마

대표문제

2015학년도 대수능 6월 모의평가

그림은 동해의 표층 해류도이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



| 보기 |

- ㄱ. 수온은 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 낮다.
- ㄴ. A 해류는 겨울철에 주변 지역의 대기에 열에너지를 공급한다.
- ㄷ. B 해류의 일부는 태평양으로 빠져나가고 일부는 재순환된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
우리나라 주변의 난류와 한류의 특징을 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법
우리나라 주변의 난류의 근원은 쿠로시오 해류이고, 한류의 근원은 리만 해류이다.

○ 간략 풀이

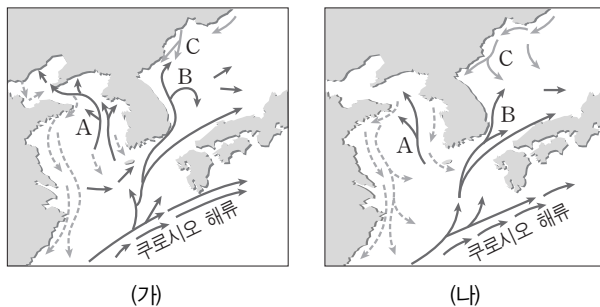
- ㄱ. ㉠ 지점은 북한 한류가 남하하는 곳이고, ㉡ 지점은 쓰시마 난류가 흐르는 곳에 동한 난류가 합류하는 곳이다. 동일한 위도에서 수온은 한류가 난류보다 낮으므로 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 낮다.
- ㄴ. A 해류는 동한 난류로, 겨울철에 대기보다 온도가 높아 주변 지역의 대기에 열에너지를 공급한다.
- ㄷ. B 해류는 쓰시마 난류로, 일부는 태평양으로 빠져나가고 일부는 주변 해류에 합류되어 재순환된다.

정답 ⑤

답은 꼴 문제로 유형 익히기

[3-294-111]

그림 (가), (나)는 여름철과 겨울철의 우리나라 부근의 표층 해류 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

| 보기 |

- ㄱ. 우리나라 남해는 연중 쿠로시오 해류의 영향을 받는다.
- ㄴ. A 해류는 겨울철보다 여름철에 더 북상한다.
- ㄷ. B 해류와 C 해류가 만나는 해역의 위도는 (가) 시기가 (나) 시기보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
우리나라 주변 해류의 특징을 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기
우리나라 동해의 표층 해류뿐만 아니라 황해의 표층 해류에 대해 묻고 있다.

○ 배경 지식

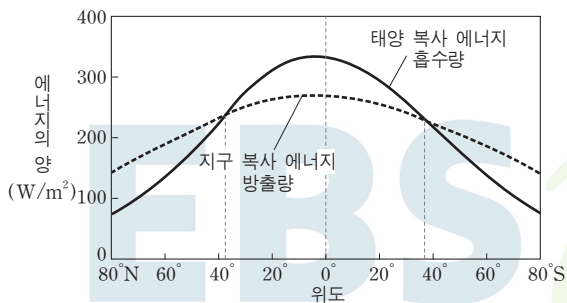
쿠로시오 해류는 황해 난류, 동한 난류, 쓰시마 난류를 형성하고, 리만 해류는 북한 한류를 형성한다.





테마별 수능 필수유제

01 [3-294-112] 그림은 위도에 따른 연평균 태양 복사 에너지 흡수량과 지구 복사 에너지 방출량을 나타낸 것이다.

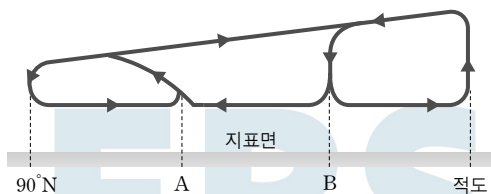


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 위도 20° 지역에서 복사 에너지는 평형 상태이다.
 - ㄴ. 적도에서 극 방향으로의 열 수송이 일어난다.
 - ㄷ. (태양 복사 에너지 흡수량 - 지구 복사 에너지 방출량)의 값은 극지방에서 음수(-)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-113] 그림은 북반구에서 남북 방향의 대기 대순환 모습을 나타낸 것이다.

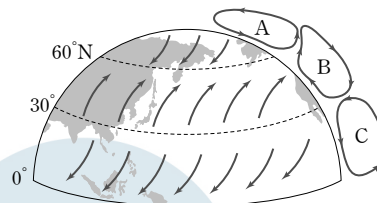


A와 B 지점을 비교한 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (증발량 - 강수량)은 A가 B보다 많다.
 - ㄴ. 전선 발생 가능성은 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. A에서는 고기압, B에서는 저기압이 형성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-114] 그림은 북반구의 대기 대순환을 나타낸 것이다.

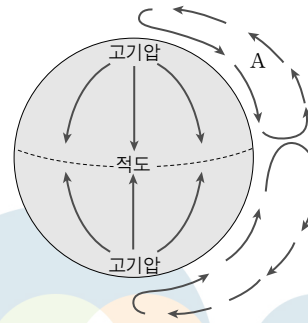


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A 순환은 지상에 무역풍을 형성한다.
 - ㄴ. B 순환에서는 공기가 상승하는 곳의 지상 온도가 하강하는 곳의 지상 온도보다 더 높다.
 - ㄷ. 지구가 자전하지 않는다면 C 순환의 적도 지방에서 상승한 공기는 극지방에서 하강할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-115] 그림은 지구가 자전하지 않는 경우의 대기 대순환을 나타낸 것이다.



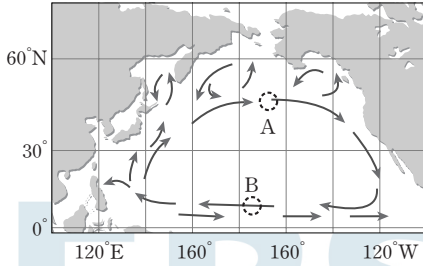
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 북반구 지상에서는 찬 공기가 북쪽으로 이동한다.
 - ㄴ. 중위도 지방에서 지상과 상층의 풍향은 반대이다.
 - ㄷ. 순환 A를 따라 극 방향으로 이동하는 공기의 밀도는 증가할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-116]

05 그림은 북태평양의 주요 표층 해류를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

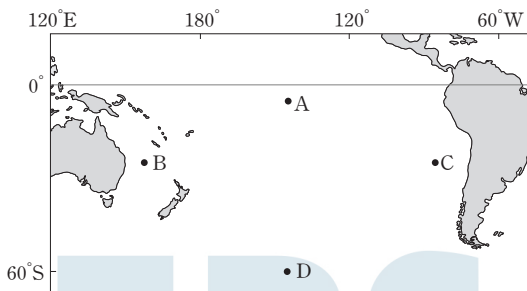
보기

- ㄱ. 용존 산소량은 A 해역이 B 해역보다 많다.
- ㄴ. 수온은 A 해역이 B 해역보다 높다.
- ㄷ. 북태평양에서 아열대 순환은 시계 반대 방향이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-117]

06 그림은 남태평양의 해역 A~D를 나타낸 것이다.



A~D 해역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

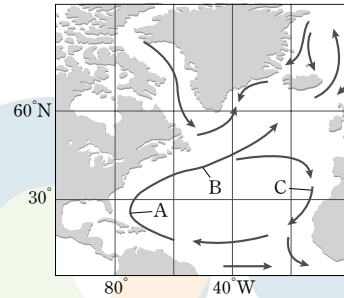
보기

- ㄱ. A의 해수는 편서풍의 영향을 받는다.
- ㄴ. B의 해수는 C의 해수보다 염분이 높다.
- ㄷ. D에 흐르는 해류는 서에서 동으로 남극 대륙 주변을 순환한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-118]

07 그림은 북대서양의 주요 표층 해류 A, B, C를 나타낸 것이다.



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

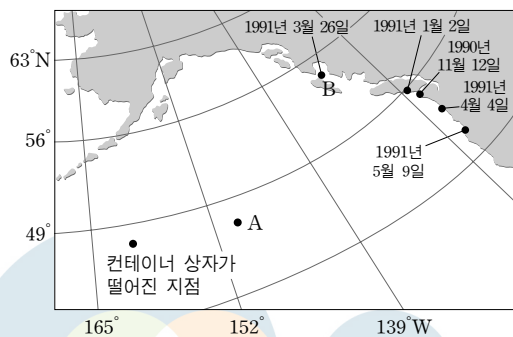
보기

- ㄱ. A는 저위도의 열을 고위도로 수송한다.
- ㄴ. B의 일부는 북상하고, 일부는 남하한다.
- ㄷ. C는 캘리포니아 해류이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-119]

08 그림은 1990년 5월 북태평양을 지나던 화물선에 실려 있던 컨테이너 상자가 바다에 떨어진 지점과 상자 안에 있던 운동 화들이 최초로 발견된 시기를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 운동화는 해류에 의해서만 이동하는 것으로 가정한다.)

보기

- ㄱ. 운동화를 이동시킨 해류는 페렐 순환과 관련이 있다.
- ㄴ. A 지점에는 동쪽에서 서쪽으로 해류가 흐른다.
- ㄷ. B 지점에서 발견된 운동화는 북상하는 해류에 의해 이동하였을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





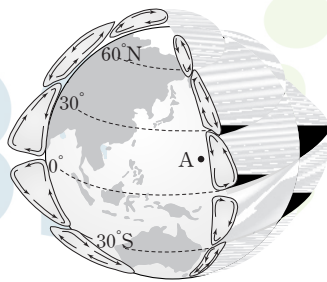
테마별 수능 심화문제

전 지구 규모의 여름철 평균 기압 분포와 바람 분포를 대기 대순환 모형과 비교하여 해석할 수 있어야 한다.

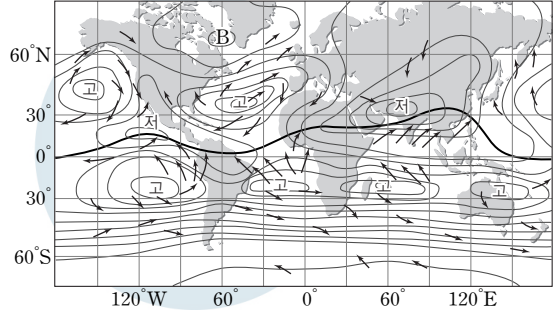
- 09** () 안에 알맞은 말을 쓰시오.
- (1) 적도 부근에서 상승한 공기가 중위도 지역에서 하강하여 생기는 순환을 () 순환이라고 한다.
 - (2) ()은 해들리 순환에 의해 지상에서 부는 바람이다.
 - (3) 위도 30° 부근의 해들리 순환이 하강하는 지역에는 ()이 형성되어 있다.

09 [3-294-120]

그림 (가)는 대기 대순환 모형을, (나)는 7월의 평균 기압 분포와 바람을 나타낸 것이다. 그림 (나)에서 굵은 선은 북동 무역풍과 남동 무역풍이 만나는 곳이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)의 A 지점에서 대기 대순환에 의한 바람은 연중 주로 적도 쪽으로 분다.
- ㄴ. (나)의 B는 극 순환과 페렐 순환이 만나는 곳에서 형성된 고기압이다.
- ㄷ. (나)의 위도 30° 부근의 고기압은 (가)에서 해들리 순환의 하강 기류와 관련이 있다.

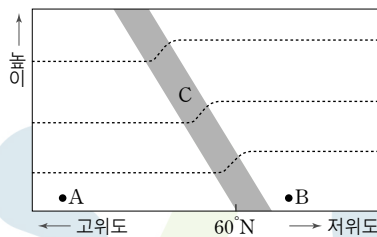
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

대기 대순환에 의해 나타나는 지상 바람과 각 위도별 날씨 특징을 알아야 한다.

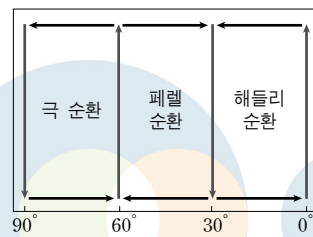
- 10** () 안에 알맞은 말을 쓰시오.
- (1) 대기 대순환에서 해들리 순환과 극 순환은 지표의 가열과 냉각에 의해 형성된 () 순환이다.
 - (2) 위도 60° 부근에서는 극동풍과 편서풍이 만나 ()가 형성된다.

10 [3-294-121]

그림 (가)는 위도 60°N 부근의 어느 지역의 등온선을, (나)는 남북 방향의 대기 대순환을 모식적으로 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

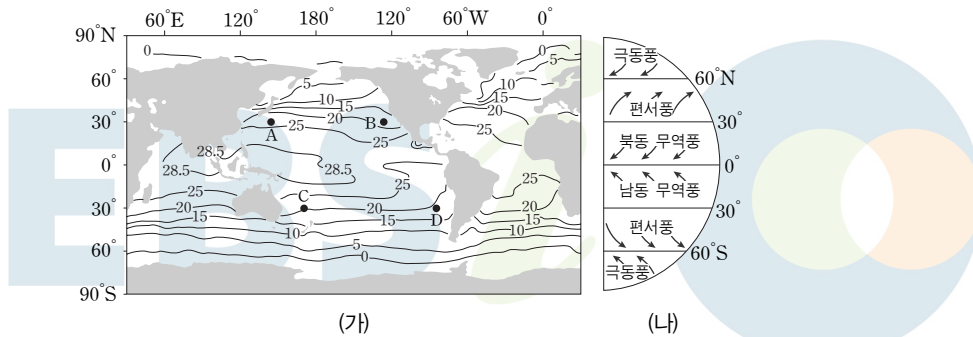
- ㄱ. 공기의 밀도는 A가 B보다 크다.
- ㄴ. A에는 극 순환에 의해 지상을 따라 남하하는 공기가 존재한다.
- ㄷ. C에서는 성질이 서로 다른 공기들이 경계를 이루고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 답**
- 09** (1) 해들리 (2) 무역풍 (3) 고기압
- 10** (1) 직접 (2) 한대 전선대

11 [3-294-122]

그림 (가)는 전 세계 해양의 8월의 평균 표층 수온 분포를, (나)는 대기 대순환에 의한 지상의 바람 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

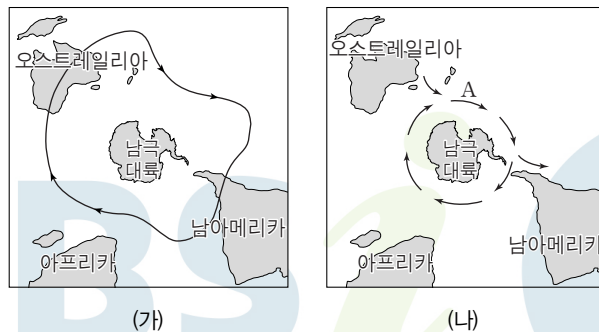
보기

- ㄱ. 등수온선은 모든 해역에서 위도선과 나란하다.
- ㄴ. 용존 산소량은 A가 B보다 많다.
- ㄷ. C와 D에서 해류는 등수온선을 가로질러 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 [3-294-123]

그림 (가)는 남반구의 중위도 상공에 수평 탐측 기구를 띄워 그 이동 경로를 추적한 것이고, (나)는 남극 대륙 주변의 표층 해류를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 남반구 중위도 상공에는 서쪽에서 동쪽으로 부는 바람이 있다.
- ㄴ. 해류 A는 편동풍에 의해 발생하였다.
- ㄷ. 북반구 35° 해역에서 해류는 대체로 A와 반대 방향으로 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

표층 수온 분포와 표층 해류의 관련성을 이해하고, 위도별 표층 순환의 종류와 방향에 대해 알아야 한다.

11 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 표층 순환은 적도를 경계로 북반구와 남반구에서 대체로 대칭적인 분포를 보인다. ()
- (2) 북반구 아열대 순환의 동쪽에서는 저위도에서 고위도로 난류가 흐르고, 서쪽에서는 고위도에서 저위도로 한류가 흐른다. ()
- (3) 난류는 한류보다 수온과 염분이 높고, 용존 산소량과 영양 염류가 적다. ()

남극 대륙 주변에는 서쪽에서 동쪽으로 남극 순환류가 흐르는 것을 알아야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 남반구 편서풍대의 해양에서는 ()가 남극 대륙 주위를 서쪽에서 동쪽으로 순환한다.
- (2) 남반구의 중위도 상공에서 부는 바람과 남극 순환류의 이동 방향은 대체로 () .

답

11 (1) ○ (2) × (3) ○
 12 (1) 남극 순환류
 (2) 비슷하다

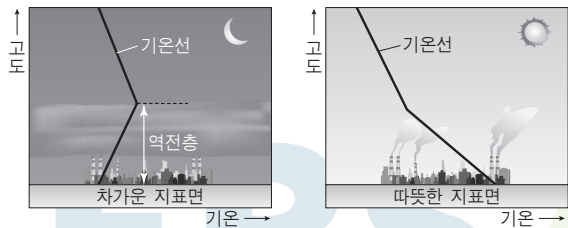




1. 대기 오염

- (1) **대기 오염** : 사람, 동식물 등에 해로운 영향을 주는 물질들이 대기에 포함되어 있는 상태를 말한다.
- (2) **대기 오염 물질의 배출원** : 화산 활동, 산불 등에 의한 자연적 인 배출도 있지만, 대부분 인간 활동으로 배출된다.
- (3) **대기 오염 물질의 분류**
 - ① 물질의 상태에 따라 일산화 탄소, 질소 산화물, 오존 등과 같은 기체상 오염 물질과 먼지, 매연 등과 같은 입자상 오염 물질로 분류한다.
 - ② 생성 원인에 따라 일산화 탄소, 질소 산화물, 먼지 등과 같이 오염원에서 직접 대기로 배출되는 1차 오염 물질과 오존, 황산, 질산 등과 같이 1차 오염 물질이 대기 중에서 화학 반응을 일으켜 생성되는 2차 오염 물질로 분류한다.
- (4) **주요 대기 오염 물질**
 - ① 황 산화물(SO_x) : 화석 연료에 포함된 황이 연소될 때 발생하며, 산성비와 황화 스모그의 원인이 된다.
 - ② 질소 산화물(NO_x) : 자동차 엔진과 같이 고온에서 물질이 연소될 때 생성되며, 산성비와 광화학 스모그의 원인이 된다.
 - ③ 미세 먼지 : PM-10과 같이 지름이 작은 미세 먼지는 건강에 매우 해롭다.
 - ④ 오존(O₃) : NO_x에서 분해된 산소 원자가 공기 중의 산소 분자와 결합하여 생성된다.
- (5) **대기 오염에 영향을 주는 요소들**

요소	오염 농도	높음	낮음
풍속		악할 때	강할 때
지형		분지, 계곡	평지
대기 안정도		안정할 때	불안정할 때



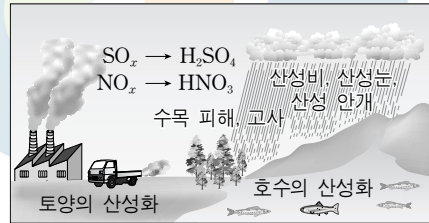
▲ 새벽(안정) 대류가 잘 일어나지 않아 지표 부근의 오염 물질 농도가 높다. ▲ 한낮(불안정) 대류가 잘 일어나서 지표 부근의 오염 물질 농도가 낮다.

(6) 대기 오염 현상

- ① **먼지 지붕** : 열적 순환에 의해 오염 물질을 포함한 먼지가 도시 상공을 덮는 현상으로 지표면에 도달하는 태양 복사 에너지를 감소시킨다.
- ② **스모그** : 대기 오염 물질과 대기 성분이 반응하여 생성된 것으로 눈이나 호흡기 질환 등을 유발한다.
 - 런던형 스모그 : 황 산화물과 공기 중의 수분이 결합하여 황

산 등을 만드는 것으로 겨울철 밤이나 새벽에 잘 발생한다.

- 로스앤젤레스형 스모그 : 질소 산화물 등이 광화학 반응에 의해 오존이나 옥시던트를 만드는 것으로 여름철 한낮에 잘 발생한다.
- ③ **산성비** : 황 산화물이나 질소 산화물이 빗물에 녹아 pH 5.6 미만의 산성을 띠는 비를 말한다. 산성비는 토양과 호수를 산성화시키고 건축물을 부식시킨다. ➔ 오염되지 않은 비는 약산성(pH 5.6~6.5)을 띤다.



▲ 산성비의 생성 과정

2. 수질 오염

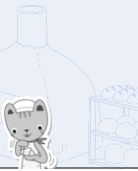
- (1) **수질 오염** : 자연수에 유입된 오염 물질의 양이 자연수의 자정 능력을 초과하여 생태계에 피해를 주는 상태를 말한다.
- (2) **수질 오염의 원인** : 생활 하수, 산업 폐수, 축산 폐수, 농약 등
- (3) **수질 오염 물질의 종류**
 - ① 영양 염류 : 생활 하수나 비료, 가축의 분뇨 등에 포함되어 있는 질소나 인 화합물을 말한다. 이들이 하천이나 바다에 과잉 공급되어 부영양화가 되면 하천에 녹조나 바다에 적조가 일어나 수중 생물이 죽게 된다.
 - ② 유기 화학 물질 : DDT나 다이옥신 등의 화학 물질이 있다.
 - ③ 중금속 : 공장의 폐수, 농약 등에 들어 있는 수은, 카드뮴, 납, 비소 등으로 먹이사슬을 통해 생물체에 축적된다.
 - 미나마타병 : 일본의 미나마타 지역에서 수은이 들어 있는 어패류를 먹은 주민들에게 발병한 것으로 언어, 청각, 신경 장애 등이 나타난다.
 - 이타이이타이병 : 일본의 광산에서 버린 폐수 속에 포함된 카드뮴에 오염된 농작물과 물고기를 먹은 주민들에게 발병한 것으로 골연화증 등이 나타난다.

(4) 수질 오염의 지표

- ① **용존 산소량(DO)** : 물 속에 녹아 있는 산소의 양으로, 수온이 높을수록, 플랑크톤이 이상 번식할수록 감소한다.
- ② **생화학적 산소 요구량(BOD)** : 물 속의 유기물이 호기성 박테리아에 의해 분해될 때 필요로 하는 산소의 양으로 수질 오염이 심할수록 증가한다.
- ③ 수질 오염이 심해지면 BOD는 증가하고, DO는 감소한다.

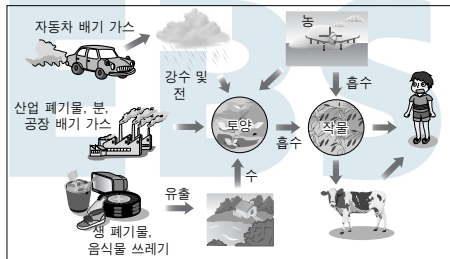
(5) 배출 형태에 따른 오염원의 종류

- ① **점 오염원** : 오염원의 위치가 제한되어 있고 오염 경로의 추정이 비교적 쉽다.
- ② **비점 오염원** : 오염원이 분산되어 있고 간헐적으로 발생하여 오염 물질의 처리 효율이 일정하지 않다.



3. 토양 오염

- (1) **토양 오염** : 인간의 활동으로 토양이 오염되어 사람과 생태계에 피해를 주는 상태를 말한다.
- (2) **토양 오염원** : 생활 폐기물, 산업 폐기물, 농약, 비료, 가축의 배설물 등이 있으며, 대기와 물에 포함된 오염 물질에 의해 토양이 2차적으로 오염되기도 한다.



▲ 토양 오염 경로

(3) 토양 오염의 특징

- ① 토양 오염 물질은 분해가 어렵고 잔류성이 강하여 한 번 오염되면 잘 빠져나가지 않는다.
- ② 오염된 상태가 표면에서는 잘 드러나지 않는다.
- ③ 일반적으로 만성적인 피해를 일으킨다.
- ④ 오염 물질의 제거가 물이나 공기에 비해 어렵고 비용이 많이 든다.
- ⑤ 장기적으로 물이나 공기 오염의 원인이 된다.

(4) 토양 오염 방지 대책

- ① 정부 차원에서 토양 오염 실태를 파악하고 관리한다.
- ② 공업 시설에서 나오는 폐기물을 최소화하고 폐기 규정을 준수한다.
- ③ 농약의 사용을 줄이고, 화학 비료 대신 유기질 비료를 사용한다.
- ④ 생활 쓰레기의 배출을 최소화하고, 분리수거를 통한 재활용을 생활화하며, 대중 교통을 이용한다.

4. 해양 오염

- (1) **해양 오염** : 육지로부터 배출된 오염 물질이나 선박의 사고로 인한 오염 물질 등에 의해 해양이 자정 작용을 할 수 있는 범위를 넘어서는 상태를 말한다.

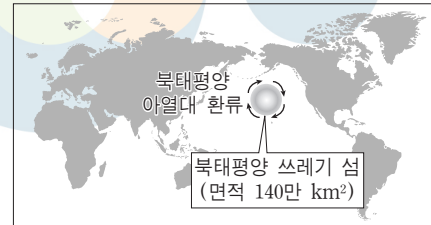
(2) 해양 오염의 원인

- ① 육지에서 생활 쓰레기, 가축 분뇨, 생활 하수, 산업 폐수 등이 바다로 유입된다.

- ② 유조선에 비롯한 선박으로부터 유출된 기름이 해류나 조류를 따라 퍼져나간다.
- ③ 바다를 매립하여 농토를 확장하고 관광 시설 등을 구축하는 과정에서 갯벌이 사라져서 연안 생태계가 훼손되기도 한다.

(3) 해양 오염 사례

- ① **북태평양 쓰레기 섬** : 미국, 캐나다, 아시아 등에서 해류를 따라 운반되어 오던 쓰레기들이 해류가 느려지는 지점에 모여 쌓여 있는 것이다.

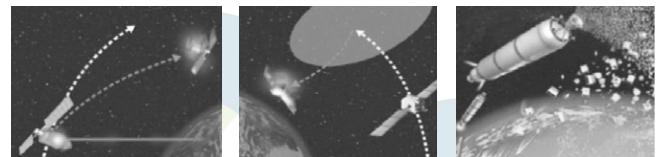


▲ 북태평양 쓰레기 섬

- ② **태안반도 기름 유출 사고** : 유조선이 해상 크레인과 충돌하여 원유가 유출되었다.
- ③ **멕시코 만 원유 유출 사고** : 석유 시추 시설이 폭발하여 유정에서 엄청난 양의 원유가 유출되었다.

5. 우주 쓰레기

- (1) **우주 쓰레기** : 수명이 다 된 발사체나 인공위성 등으로부터 발생한 부산물로서, 반영구적으로 지구 주위를 돌고 있는 물체이다.
- (2) **우주 쓰레기의 위험성** : 지구 주위를 약 7~10 km/s의 속도로 날아다니므로 인공위성이나 우주 정거장 등과 충돌하면 작은 조각이라도 매우 큰 피해를 주고 또 다른 우주 쓰레기를 발생시킬 수 있다.
- (3) **우주 쓰레기 처리 방법** : 끈끈이 접착 공, 레이저 빔자루, 우주 플라이페이퍼, 우주 안개 분무기, 우주 청소 위성 등을 이용한 방법이 있다.



▲ 레이저 빔자루 ▲ 우주 플라이페이퍼 ▲ 우주 안개 분무기



자료분석

특강

수질 오염원의 종류

- 1. **점 오염원** : 공장, 가정 하수, 분뇨 처리장, 가두리 양식장, 축산 농가 등이 배출원이다. 인위적이고 오염원의 위치가 제한적이며 좁은 지역으로 배출된다. 계절에 따른 변화가 작고, 오염 물질의 수거 및 처리 효율이 높다.
- 2. **비점 오염원** : 논, 밭, 임야, 대지, 도로, 대기 중의 오염 물질 등이 배출원이다. 인위적 및 자연적이고 오염원의 위치가 불투명하며 넓은 지역으로 배출된다. 계절에 따른 변화가 크고, 오염 물질의 수거 및 처리 효율이 일정하지 않다.



▲ 점 오염원과 비점 오염원





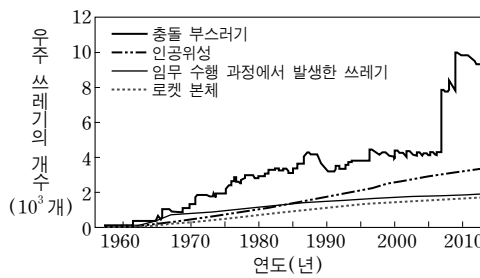
테마

대표문제

2015학년도 대수능

다음은 우주 쓰레기와 관련된 기사 내용을 요약한 것이고, 그림은 크기 10 cm 이상 인 우주 쓰레기의 개수 변화를 나타낸 것이다.

- 2007년 : 중국은 수명을 다한 자국의 위성을 미사일로 파괴함.
- 2008년 : 우리나라의 아리랑 1호는 수명을 다하였고, 자연적인 고도 감소로 약 200 km 상공에 이르러 대기 에 의해 불타 없어질 것으로 예측됨.
- 2009년 : 미국과 러시아의 통신 위성이 서로 충돌함.



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

보기

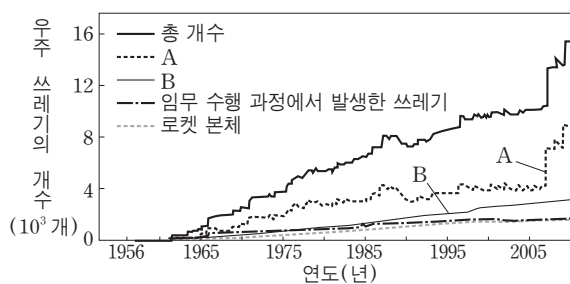
- ㄱ. 우주 쓰레기에서 가장 큰 비율을 차지하는 것은 총돌 부스러기이다.
- ㄴ. 수명을 다한 인공위성을 미사일로 파괴하면 우주 쓰레기의 개수를 줄일 수 있다.
- ㄷ. 우주 쓰레기를 적정 고도로 낮춰 주면 제거할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

짧은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-124]

그림은 크기 10 cm 이상인 우주 쓰레기의 개수 변화이고, A, B는 총돌 부스러기와 수명이 다한 인공위성의 개수 변화를 순서 없이 나타낸 것이다. 2007년에 중국은 수명이 다한 자국의 위성을 미사일로 파괴하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. 모든 종류의 우주 쓰레기의 개수는 계속 증가하였다.
- ㄴ. 인공위성의 충돌이나 폭발에 의해 발생한 우주 쓰레기는 A이다.
- ㄷ. 1956년 이전에 우주 쓰레기가 없는 이유는 세계 최초의 인공위성이 1957년에 발사되었기 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
우주 쓰레기가 발생하는 주요 원인과 우주 쓰레기를 줄이기 위한 방법 및 원리를 묻는 문제이다.

자료 분석의 비법

2007년에 총돌 부스러기가 급증한 이유는 중국이 수명을 다한 자국의 위성을 미사일로 파괴하였기 때문인 것으로 추정된다.

간략 풀이

ㄱ. 최근 우주 쓰레기의 개수는 총돌 부스러기 > 인공위성 > 임무 수행 과정에서 발생한 쓰레기 > 로켓 본체 순이다.

ㄴ. 수명을 다한 인공위성을 미사일로 파괴하면 작은 크기의 파편들이 급격히 많아진다.

ㄷ. 우주 쓰레기를 적정 고도로 낮춰 주면 대기와의 마찰로 태워서 소멸시킬 수 있다.

정답 ③



유사점과 차이점 & 배경 지식

유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
우주 쓰레기의 개수 변화 자료를 제시하고 우주 쓰레기의 발생 원인에 대해 묻고 있다.

다른 점 찾기

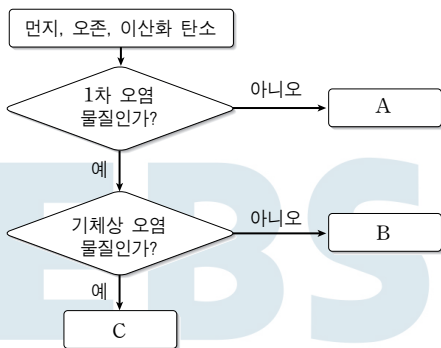
주어진 자료로부터 우주 쓰레기를 발생 원인에 따라 구분할 수 있는지와 우주 쓰레기를 처음 발생시킨 최초의 인공위성 발사 시기에 대해 묻고 있다.

배경 지식

우주 쓰레기는 인공위성을 발사하면서 발생하기 시작하였으며, 최초의 인공위성은 1957년 구소련에서 발사한 스푸트니크 1호이다.



01 [3-294-125] 그림은 대기 오염 물질을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



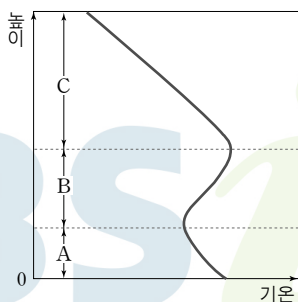
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 호흡기나 눈에 자극을 줄 수 있다.
- ㄴ. B는 자연적으로 배출되는 경우도 있다.
- ㄷ. C의 농도가 높아지면 가시거리가 짧아진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-126] 그림은 어느 지역의 지표 부근의 기온 연직 분포를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

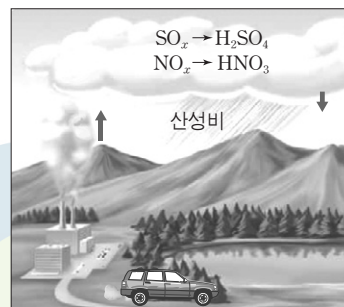


보기

- ㄱ. A층은 B층보다 대류가 활발하다.
- ㄴ. B층이 없으면 A층의 오염 물질의 농도는 감소한다.
- ㄷ. B층은 C층보다 안정하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-127] 그림은 산성비가 만들어지는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. HNO₃와 H₂SO₄는 1차 오염 물질에 해당한다.
- ㄴ. 산성비는 철과 시멘트로 된 건축물을 부식시킨다.
- ㄷ. 산성비는 토양과 호수를 산성화시켜 생태계에 피해를 준다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-128] 다음은 중금속 오염의 피해 사례들을 나타낸 것이다.

- (A)은 일본의 한 공장에서 배출된 수은에 오염된 어패류를 먹은 사람들에게 발생한 질병으로, 이 병에 걸리면 언어 장애와 정신 장애 등을 일으키다가 심하면 사망하기도 한다.
- (B)은 일본의 한 광산에서 배출된 카드뮴에 오염된 농작물과 물고기를 먹은 사람들에게 발생한 질병으로, 이 병에 걸리면 인체의 뼈에 이상이 발생하며, 심한 통증과 함께 사망하기도 한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 이타이이타이병이고 B는 미나마타병이다.
- ㄴ. A와 B 모두 수질 오염에 의해 발생하였다.
- ㄷ. A는 점 오염원에 의한 오염에 의해 발생하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



05 [3-294-129] 표는 어느 하천의 A~D 네 지역에서 측정한 용존 산소량(DO)과 생화학적 산소 요구량(BOD)을 나타낸 것이다.

구분	A	B	C	D
DO(ppm)	9.0	3.6	2.2	4.0
BOD(ppm)	0.6	15.2	6.1	2.9

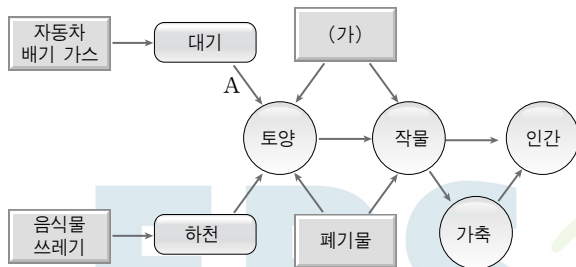
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A에서 D로 갈수록 하류이다.)

보기

- ㄱ. BOD가 클수록 DO가 작다.
- ㄴ. 유기물의 양은 A보다 B에서 많다.
- ㄷ. D보다 C에서 물고기가 생존하기 더 어렵다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-130] 그림은 토양 오염 과정과 그 영향을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 농약은 (가)에 해당한다.
- ㄴ. A는 강수 및 침전 과정이다.
- ㄷ. 생물 농축은 작물 → 가축 → 인간으로 갈수록 심해진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-131] 그림은 어느 해 우리나라 해안에서 발생한 적조의 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 적조는 겨울보다 여름에 잘 발생한다.
- ㄴ. 적조는 영양 염류가 거의 없을 때 잘 발생한다.
- ㄷ. 적조가 발생하면 DO가 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-132] 그림은 우주 쓰레기에 의해 우주선이 파괴되는 영화의 한 장면이다.



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

보기

- ㄱ. 질량이 작은 것은 우주선과 충돌시 영향을 주지 않는다.
- ㄴ. 고도가 낮을수록 대기와의 마찰이 크다.
- ㄷ. 고도가 높을수록 지구 둘레를 공전하는 속도가 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



테마별 수능 심화문제

09 [3-294-133]

표는 서로 다른 대기 오염 물질 A, B, C에 대한 설명이다.

A	화석 연료에 포함된 황이 연소될 때 발생하며, 주로 공장, 화력 발전소 등에서 발생한다.
B	탄소와 수소가 구성되어 있으며, 연료의 불완전 연소나 자동차의 타이어가 마모될 때 생성된다.
C	자동차 배기 가스 등에 포함된 질소 산화물에서 자외선에 의해 분해되어 떨어져 나온 산소 원자가 대기 중의 산소 분자와 결합하여 생성된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. A는 대기 중의 수증기와 결합하여 황산이 된다.
 ㄴ. B는 광화학 스모그의 원인 물질이다.
 ㄷ. C의 농도는 새벽에 높게 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

주요 대기 오염 물질의 종류와 특성에 대해 학습해야 하며 광화학 스모그의 원인 물질을 알아야 한다.

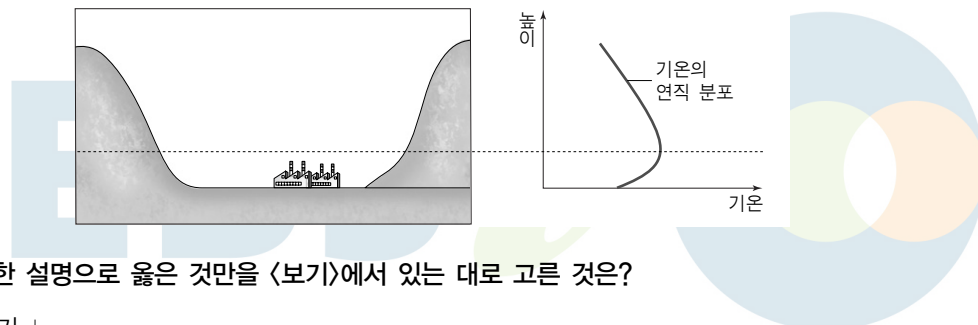
09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) ()은 자동차 엔진과 같이 고온에서 물질이 연소될 때 질소와 산소가 반응하여 생성된다.
 (2) ()은 자외선에 의해 질소 산화물에서 떨어져 나온 산소 원자가 대기 중의 산소 분자와 결합하여 생성된 ()차 오염 물질이다.



10 [3-294-134]

그림은 공장이 위치한 어느 분지 지역의 단면과 어느 날 그 지역의 기온 연직 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 이와 같은 기온 연직 분포는 바람이 분지에서 산 정상으로 불 때 나타나기 쉽다.
 ㄴ. 주변의 산은 오염된 공기가 활발하게 퍼져나갈 수 있도록 도와주는 역할을 한다.
 ㄷ. 런던형 스모그가 발생할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기온 역전층의 특징에 대해 학습해야 하며 역전층의 형성과 대기 오염도의 관계를 알아야 한다.

10 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 산 정상에 찬 공기가 분지로 이동하면 분지에는 기온 ()이 형성될 수 있다.
 (2) ()형 스모그는 황 산화물과 공기 중의 수분이 결합하여 황산 안개를 만드는 것으로, 겨울철 밤이나 새벽에 잘 발생한다.

답

09 (1) 질소 산화물(NO_x)
 (2) 오존(O₃), 2

10 (1) 역전층 (2) 런던





용존 산소량(DO)과 생화학적 산소 요구량(BOD)의 개념을 학습해야 하며 수질 오염의 특징에 대해 알아야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) ()은 물 속에 녹아 있는 산소의 양으로, mg/L 또는 ppm으로 나타낸다.

(2) 물 속에 유기물이 많아 수질 오염이 심할수록 ()이 크다.

11 [3-294-135]

다음은 유기물에 의해 오염된 물의 생화학적 산소 요구량(BOD)을 측정하는 방법을 나타낸 것이다.

1. 물을 채취한 후 용존 산소량(DO)을 측정한다.
2. 물을 밀폐 용기에 넣은 후 20 °C의 어두운 곳에서 5일 동안 보관한 다음 다시 DO를 측정한다.
3. 1과 2의 DO 차이를 구한다.
3. BOD = (바로 측정한 DO) - (5일 후 측정한 DO)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 용기를 밀폐하는 주된 이유는 산소의 출입을 막기 위해서이다.
- ㄴ. 시료를 어두운 곳에 보관하는 이유는 광합성에 의한 산소의 생성을 억제하기 위해서이다.
- ㄷ. 바로 측정한 DO가 5일 후에 측정한 DO보다 크다.
- ㄹ. BOD가 작을수록 유기물에 의한 오염이 심한 물이다.

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

토양 오염의 특징과 토양 오염을 방지하는 방법에 대해 알아야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 토양의 대부분을 차지하고 있는 점토 광물은 미세 ()이 발달되어 있어 중금속 등을 잘 흡착시킨다.

(2) 토양 오염을 방지하기 위해서는 농약의 사용을 줄이고 화학 비료 대신 천적을 이용하거나 () 비료를 사용해야 한다.

12 [3-294-136]

다음은 토양 오염에 대한 설명이다.

- 토양 오염 물질은 분해가 어렵고 잔류성이 강하여 한 번 오염되면 잘 빠져나가지 않는다.
- 토양 오염을 방지하는 방법 중에서 화학 비료, 농약, 제초제 등과 같은 화학 물질을 사용하지 않고 자연적인 물질을 사용하는 농법을 유기 농법이라고 한다. 예를 들면 화학 비료 대신 퇴비를 이용하여 토양의 산성화를 막는 방법 등이 있다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 모래가 점토보다 오염 물질을 잘 흡착시킨다.
- ㄴ. 오염 물질의 제거가 공기나 물에 비해 어렵다.
- ㄷ. 비료로 사용하는 퇴비는 산성 물질이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답

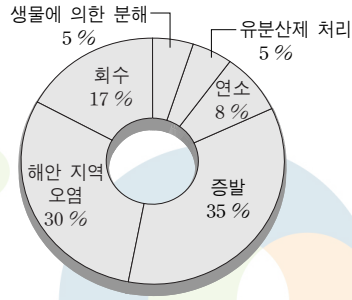
- 11 (1) 용존 산소량(DO)
(2) 생화학적 산소 요구량(BOD)

- 12 (1) 공극 (2) 유기질

13 [3-294-137]

그림은 1989년 알래스카 주변 해역에서 선박 사고로 유출된 원유의 양을 해안 지역 오염 및 인위적 또는 자연적으로 처리된 과정별로 나타낸 것이다.

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



보기

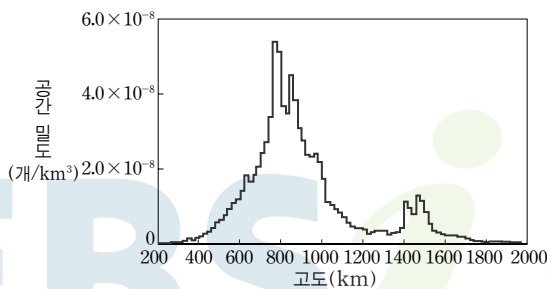
- ㄱ. 유출된 원유의 대부분은 재사용할 수 있다.
- ㄴ. 유출된 원유 중 약 40%는 자연적으로 제거되었다.
- ㄷ. 1989년 원유 유출 이후 알래스카 사고 해역 표층 해수의 DO는 평년에 비해 감소하였을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 [3-294-138]

다음은 우주 쓰레기에 대한 설명이고, 그림은 고도에 따른 우주 쓰레기의 공간 밀도를 나타낸 것이다.

- 우주 쓰레기는 고도 2000 km 이하인 저궤도에 약 73%가 분포하는데, 특히 고도 700~1000 km 사이에 우주 쓰레기가 가장 많이 분포한다.
- 우주 쓰레기의 수는 증가하는 추세였으며, 2007년 중국의 자국 위성(평원-1C : 고도 약 865 km) 요격과 2009년 미국의 위성(이리둡33 : 고도 약 790 km)과 러시아 위성(코스모스 2251)의 충돌로 급격하게 증가하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 고도가 높은 우주 쓰레기일수록 수명이 짧다.
- ㄴ. 인공위성이 우주 쓰레기에 의해 피해를 입을 확률은 고도가 낮을수록 커진다.
- ㄷ. 우주 쓰레기의 공전 속도는 이리둡33에 의해 생성된 것이 평원-1C에 의해 생성된 것보다 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

유류 오염이 발생했을 때 용존 산소량 및 플랑크톤의 광합성량 변화에 대해 알아야 한다.

13 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

기름이 유출되면 해수 표면에 얇은 기름막이 형성되어 대기에서 해수 속으로 녹아 들어가는 산소의 양을 ()시키고, 햇빛의 투과량이 ()하여 플랑크톤의 광합성량이 ()한다.

우주 쓰레기의 종류와 발생 원인을 학습해야 하며, 우주 쓰레기의 고도에 따른 이동 속도와 수명을 추론할 수 있어야 한다.

14 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) ()는 주로 수명이 다된 인공위성이 폭발할 때 생긴 파편이며, 미사일 요격 훈련이나 인공위성들의 충돌에 의해서도 생긴다.

(2) 지구 둘레를 공전하고 있는 인공위성은 고도가 낮을수록 공전 속도가 ()한다.

- 답**
 13 감소, 감소, 감소
 14 (1) 우주 쓰레기
 (2) 빠르다





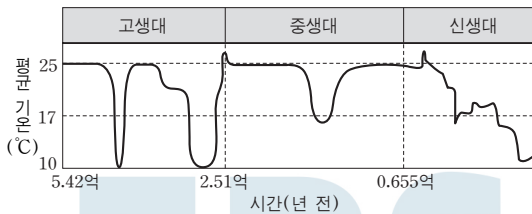
1. 과거의 기후 변화

(1) 과거의 기후를 추정하는 방법

- ① 산소 동위 원소 비율(¹⁸O/¹⁶O) 조사 : 빙하나 화석 속에 포함된 산소 동위 원소의 비율을 이용한다.
- ② 나무의 나이테나 산호의 성장선, 지층 속의 꽃가루 화석 등을 이용한다.

(2) 지질 시대의 기후

- ① 선캄브리아 시대 : 대체로 온난하였으나, 중기와 후기에 큰 빙하기가 있었다.
- ② 고생대 : 전반적으로 온난하였으나, 후기에 들어 남반구 여러 지역에서 빙하가 형성되었다.
- ③ 중생대 : 전 기간에 걸쳐 온난하였으며 빙하기는 없었다.
- ④ 신생대 : 초기에는 온난하였으나 점차 한랭해지다가 후기에는 4차례의 빙하기가 있었다.



▲ 지질 시대의 평균 기온

2. 기후 변화의 원인

(1) 지구 외적 요인

- ① 지구 자전축 방향의 변화(세차 운동) : 지구 자전축이 약 26000년을 주기로 회전하여 기후가 변하게 된다.
- ② 지구 자전축의 경사각 변화 : 지구 자전축의 경사각이 약 41000년을 주기로 21.5°~24.5°로 변하여 위도별 일사량이 변하게 된다.
- ③ 지구 공전 궤도 이심률의 변화 : 지구 공전 궤도 이심률이

약 10만 년을 주기로 변하여 기온의 연교차가 변하게 된다.

- ④ 태양 활동의 변화 : 태양 활동의 변화에 따라 지구에 도달하는 태양 복사 에너지의 양이 달라진다.

- (2) 지구 내적 요인 : 화산 활동에 의한 대기의 투과율 변화, 대륙 이동에 따른 수륙 분포의 변화, 인간 활동 등에 의한 대기 조성 및 지표면 상태의 변화 등

3. 지구 온난화

(1) 태양 복사 에너지와 지구 복사 에너지

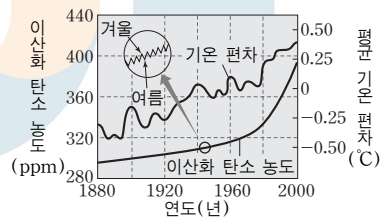
- ① 태양 복사 에너지 : 파장 약 0.4~0.7 μm인 가시광선이 전체 태양 복사 에너지의 약 40%를 차지한다.
- ② 지구 복사 에너지 : 파장 약 2.5~25 μm인 적외선 영역에 집중되어 있다.

- (2) 지구의 복사 평형 : 지구는 복사 평형을 이루고 있어서 연평균 기온이 거의 일정하게 유지된다. 하지만 위도별로는 에너지 불균형이 나타나는데, 대기와 해수의 순환에 의해 저위도의 남은 에너지가 고위도로 수송된다.

- (3) 온실 효과 : 지구 대기는 짧은 파장의 태양 복사 에너지는 잘 통과시키지만, 긴 파장의 지구 복사 에너지는 대부분 흡수한 후 지표로 재복사하여 지표면의 온도를 높이는데, 이를 온실 효과라고 한다.

(4) 지구 온난화

- ① 화석 연료 사용량의 증가로 온실 기체인 이산화 탄소의 농도가 증가하여 지구의 평균 기온이 상승한다.



▲ 이산화 탄소 농도와 평균 기온 편차 변화

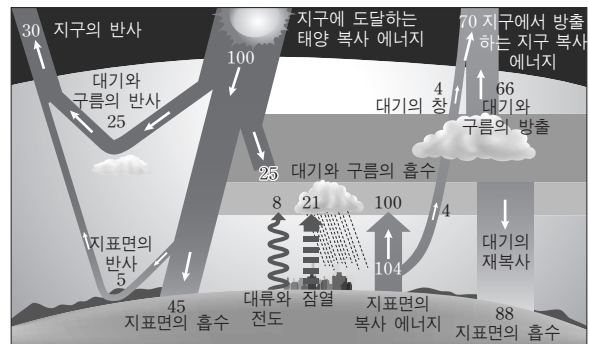
- ② 지구 온난화의 영향 : 평균 해수면의 상승, 이상 기상 현상의 증가, 빙하 면적 감소로 인한 반사율의 변화 등



자료분석 특강

지구의 복사 평형

1. 지구에 입사하는 태양 복사 에너지 100 중 25는 대기와 구름에 흡수, 45는 지표면에 흡수, 30은 우주 공간으로 반사된다.
 - ➔ 지구의 반사율(알베도) 30 = 대기와 구름의 반사 25 + 지표면 반사 5
2. 지구에서 우주로 방출되는 지구 복사 에너지 70 중 66은 대기 복사이고, 4는 지표면 복사이다.
 - ➔ 지구 복사 에너지 70 = 대기와 구름에서 방출 66 + 대기의 창을 통해 지표면에서 직접 방출 4
3. 지구의 복사 평형
 - ➔ 흡수하는 태양 복사 에너지(70) = 방출하는 지구 복사 에너지(70)



▲ 지구의 복사 평형

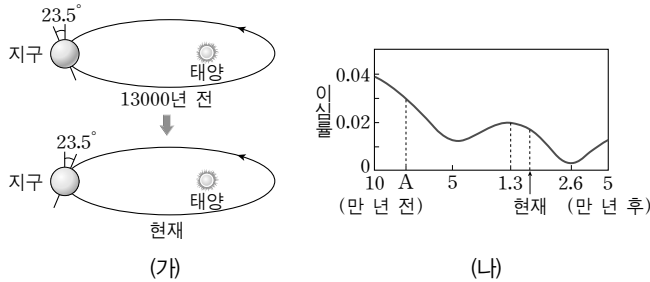


테마

대표문제

2015학년도 대수능

그림 (가)는 13000년 전과 현재의 지구 자전축의 경사 방향을, (나)는 공전 궤도 이심률의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자전축 경사 방향과 공전 궤도 이심률 변화 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.)

보기

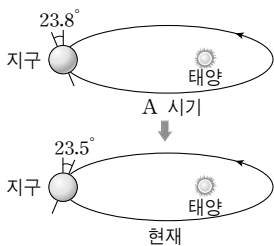
- ㄱ. A 일 때 근일점과 원일점에서의 공전 속도 차이는 현재보다 작았다.
- ㄴ. 13000년 전 남반구 기온의 연교차는 현재보다 작았다.
- ㄷ. 26000년 후 북반구 여름의 기온은 현재보다 높아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-139]

그림은 과거 A 시기와 현재의 지구 자전축 경사 방향과 경사각을, 표는 각 시기의 공전 궤도 이심률을 나타낸 것이다.



시기	공전 궤도 이심률
A	약 0.019
현재	약 0.017

현재와 비교했을 때 A 시기에 더 큰 값을 갖는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사 방향과 경사각 및 공전 궤도 이심률 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.)

보기

- ㄱ. 공전 주기
- ㄴ. 북반구 기온의 연교차
- ㄷ. 원일점에서 태양의 적위

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
지구 자전축의 경사 방향 변화와 공전 궤도 이심률의 변화가 지구 기후에 어떤 영향을 주는지 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법
지구 공전 궤도 이심률이 현재보다 커지면 원일점 거리는 더 멀어지고 근일점 거리는 더 가까워진다.

○ 간략 풀이

ㄱ. A 시기에 공전 궤도 이심률이 현재보다 컸으므로 현재보다 근일점 거리는 더 가까웠고, 원일점 거리는 더 멀었다. 따라서 근일점과 원일점에서의 공전 속도 차이는 현재보다 더 컸다.

ㄴ. 남반구는 13000년 전에 원일점에서 여름이었고, 현재보다 공전 궤도 이심률이 컸으므로 원일점 거리가 더 멀었다. 따라서 13000년 전에 남반구의 여름은 현재보다 평균 기온이 낮았으므로 기온의 연교차는 현재보다 작았다.

ㄷ. 26000년 후 지구 자전축의 경사 방향은 현재와 같고, 공전 궤도 이심률은 현재보다 작아져 원일점 거리가 더 가까워진다. 따라서 26000년 후 북반구는 현재처럼 원일점일 때 여름이며 기온은 현재보다 높아진다. **정답 ⑤**



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
지구 외적 요인에 의한 지구 기후 변화를 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기
공전 궤도 이심률 자료를 제시하였으며, 지구 자전축의 경사 방향과 공전 궤도 이심률의 변화에 의한 영향 및 지구 자전축 경사각의 변화에 의한 영향도 묻고 있다.

○ 배경 지식

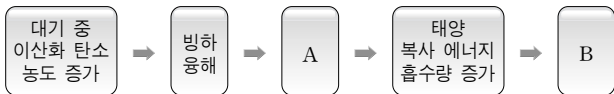
- 지구 공전 궤도 장반경이 변하지 않으면 공전 주기도 변하지 않는다.
- 지구 자전축 경사각이 커지면 여름철과 겨울철 태양의 남중 고도 차이가 커진다. 또한 공전 궤도 이심률이 커지면 태양으로부터 근일점까지의 거리는 더 가까워지고 원일점까지의 거리는 더 멀어진다.





테마별 수능 필수유제

01 [3-294-140] 다음은 기후 변화가 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 기후 변화의 지구 내적 요인에 해당한다.
- ㄴ. 고위도 지역의 반사율 감소는 A에 해당한다.
- ㄷ. 기온 상승은 B에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-141] 표는 1961년부터 2003년까지 전 지구적인 해수면 높이의 변화량을 원인별로 나타낸 것이다.

원인	변화량(mm/년)
해수의 열팽창	0.42
남극 대륙 빙하의 용해	0.14
그린란드 빙하의 용해	0.05
그 외 빙하의 용해	0.50
전체	1.11

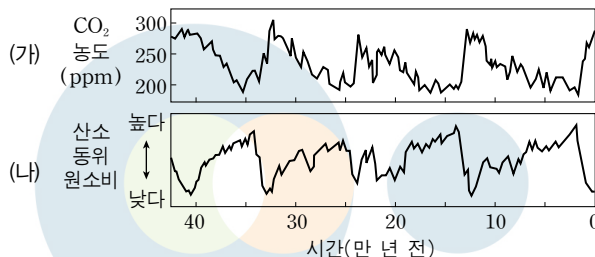
이 기간에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 남극 대륙의 빙하 용해량은 전 지구의 빙하 용해량의 절반 이상을 차지한다.
- ㄴ. 해수의 열팽창은 빙하의 용해보다 해수면 상승에 더 큰 영향을 주었다.
- ㄷ. 대기 중의 이산화 탄소 농도는 대체로 증가하였을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-142] 그림 (가)는 남극 대륙의 빙하 시료를 분석하여 알아낸 과거 약 43만 년 동안 대기 중의 이산화 탄소 농도를, (나)는 해양 생물의 화석을 이용하여 알아낸 같은 기간 동안의 해수 중의 산소 동위 원소비($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$)를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 대기 중 이산화 탄소량과 해수 중 산소 동위 원소비는 대체로 반비례하는 경향을 보인다.
- ㄴ. 이 기간 중 이산화 탄소량의 주된 변화 요인은 화석 연료 사용이다.
- ㄷ. 해수 중 산소 동위 원소비가 높은 시기에는 대체로 지구의 평균 기온이 낮았다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-143] 그림은 지구가 태양 주위를 공전하는 모습을 나타낸 것이며, 현재 지구는 원일점을 지나고 있다.



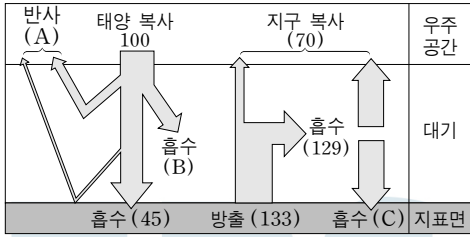
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 현재 우리나라는 겨울철이다.
- ㄴ. 다른 요인의 변화 없이 공전 궤도 이심률이 커지면 근일점 거리는 가까워진다.
- ㄷ. 다른 요인의 변화 없이 자전축의 경사각이 커지면 우리나라에서 기온의 연교차는 커진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 [3-294-144] 그림은 지구의 열수지를 나타낸 것이다.

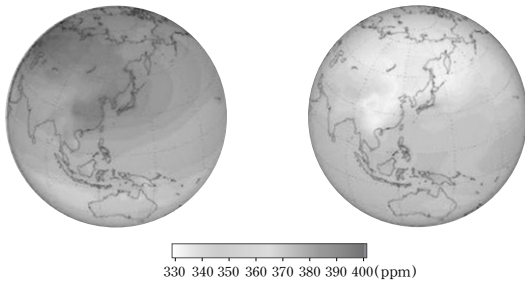


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 대규모의 화산재 분출은 A를 감소시킨다.
 - ㄴ. 대기 중의 이산화 탄소 농도 증가는 B를 증가시킨다.
 - ㄷ. C의 값은 88이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-145] 그림 (가), (나)는 2007년 2월과 8월의 이산화 탄소 농도 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.

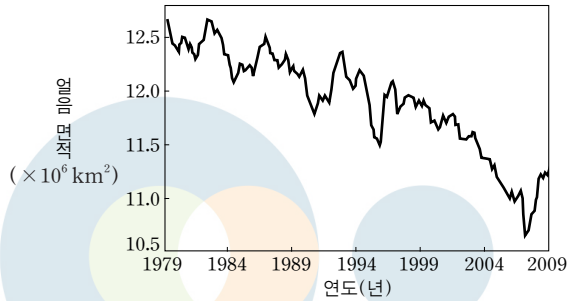


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 2월의 이산화 탄소 농도 분포는 (가)이다.
 - ㄴ. 연중 이산화 탄소 농도 변화는 남반구보다 북반구에서 크다.
 - ㄷ. 이산화 탄소에 의한 온실 효과만을 고려할 때, 2007년에 기온의 연교차는 남반구보다 북반구에서 더 클 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-146] 그림은 최근 약 30년 동안 북극해의 얼음 면적 변화를 나타낸 것이다.

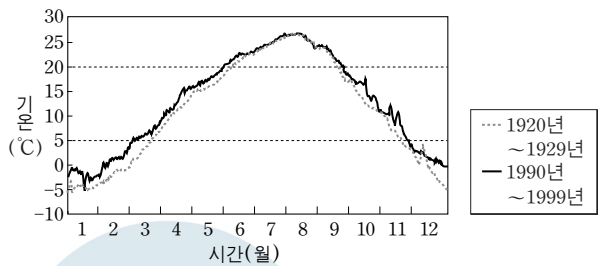


이 기간 동안 북극해와 그 주변에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 평균 기온은 상승하였을 것이다.
 - ㄴ. 반사율은 감소하였을 것이다.
 - ㄷ. 표층 해수의 염분은 증가하였을 것이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-147] 그림은 우리나라 어느 지역에서 관측한 1920년대와 1990년대의 평균 연간 기온 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 평균 기온이 5℃ 이하인 시기는 겨울, 20℃ 이상인 시기는 여름이라고 정의하며, 기온 상승은 온실 효과에 의한 것이라고 가정한다.)

- 보기
- ㄱ. 겨울철이 여름철보다 기온 변화가 더 크다.
 - ㄴ. 1920년대보다 1990년대에 온실 효과는 대체로 커졌을 것이다.
 - ㄷ. 1990년대가 1920년대보다 봄이 시작되는 시기가 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





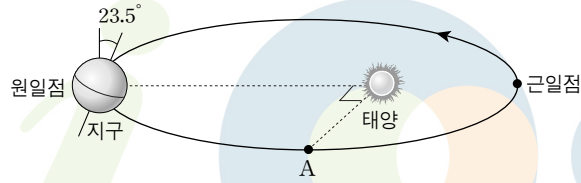
테마별 수능 심화문제

기후 변화의 지구 외적 요인(천문학적 요인)에 대해 학습해야 하며, 세차 운동에 의해 나타나는 기후 변화를 알아야 한다.

- 09** 세차 운동에 의해 지구 자전축의 경사 방향이 반대로 변한다고 가정할 때, () 안에 알맞은 말을 쓰시오.
- (1) 북반구는 원일점에서 ()이 되고 근일점에서 ()이 된다.
- (2) 북반구에서 기온의 연교차는 현재보다 () .

09 [3-294-148]

그림은 현재 지구 자전축의 방향과 공전 궤도를 나타낸 것이며, 세차 운동의 방향은 지구 자전 방향과 반대이고 주기는 약 26000년이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 세차 운동 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.)

— 보기 —

ㄱ. 현재 북반구는 태양으로부터 가장 먼 지점에서 여름철이다.

ㄴ. 약 13000년 후 북반구 겨울은 현재보다 추워진다.

ㄷ. 약 6500년 후 북반구는 A 부근에서 가을이 된다.

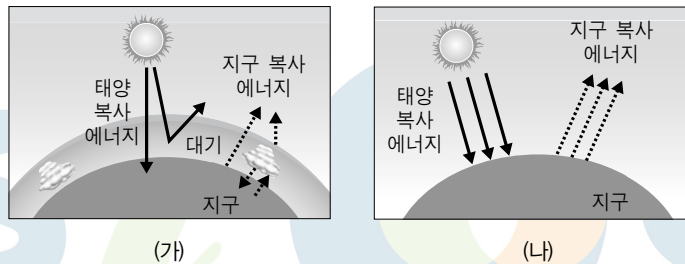
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

대기에 의해 온실 효과가 발생하는 원인과 과정을 학습해야 하며, 대기가 없을 때와의 차이점을 알아야 한다.

- 10** () 안에 알맞은 말을 쓰시오.
- (1) 지구 대기는 () 파장의 태양 복사 에너지는 잘 통과시키지만, () 파장의 지구 복사 에너지는 흡수하여 지표면의 온도를 높이는 ()를 일으킨다.
- (2) 대기가 많을수록 반사율이 ()하므로 지표면이 흡수하는 태양 복사 에너지량은 ()한다.

10 [3-294-149]

그림 (가)는 대기가 있을 때, (나)는 대기가 없다고 가정했을 때 지구에서 복사 에너지의 출입을 나타낸 모식도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— 보기 —

ㄱ. 지표면이 흡수하는 태양 복사 에너지는 (나)가 (가)보다 많다.

ㄴ. 낮과 밤의 표면 온도 차이는 (나)가 (가)보다 크다.

ㄷ. 대기는 지구 복사 에너지만 흡수한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

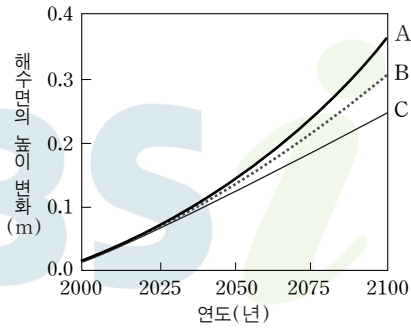
답

09 (1) 겨울, 여름 (2) 커진다

10 (1) 짧은, 긴, 온실 효과 (2) 커, 감소

11 [3-294-150]

그림은 2000년부터 2100년까지 해수의 열팽창에 의한 평균 해수면 높이 변화를 세 가지 시나리오(A, B, C)로 추정하여 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

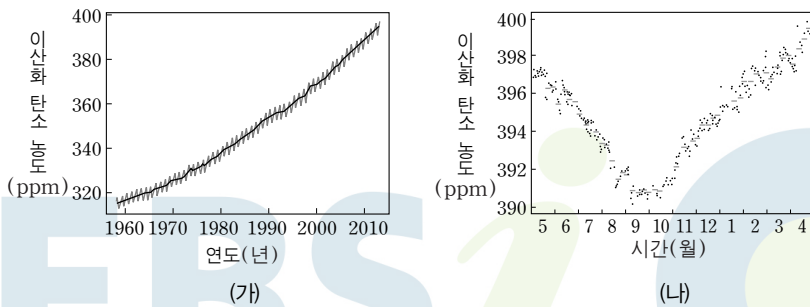
보기

- ㄱ. 이산화 탄소 배출 예상량은 A일 때 최대일 것이다.
- ㄴ. 극지방에서의 지표 반사율은 C일 때 최대일 것이다.
- ㄷ. 해양의 면적은 21세기 초반보다 후반에 더 좁을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 [3-294-151]

그림 (가)는 최근 약 50년 동안 어느 지역에서 측정한 대기 중의 이산화 탄소 농도 변화를, (나)는 같은 지역에서 2013년 5월부터 약 1년 동안 측정한 대기 중의 이산화 탄소 농도 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 북반구에서 측정한 자료이다.
- ㄴ. 대기 중의 이산화 탄소량은 2013년 5월보다 2014년 5월에 더 높게 나타날 것이다.
- ㄷ. 최근 약 50년 동안 대기 중의 이산화 탄소량이 꾸준히 증가한 주된 원인은 생물의 광합성량 감소 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지구 온난화에 의해 나타나는 다양한 현상에 대해 학습해야 하며, 빙하의 면적이 감소할 때 나타나는 변화에 대해 알아야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 지구의 평균 기온이 높아지면 해수의 온도가 상승하여 해수의 ()에 의해 해수면이 ()진다.
- (2) 극지방의 빙하 면적이 줄어들면 지표면 반사율이 ()한다.

대기 중의 이산화 탄소 농도 변화의 원인과 영향에 대해 학습해야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) () 사용량의 증가로 대기 중 온실 기체의 양이 ()하고 있다.
- (2) 겨울철은 여름철보다 ()의 사용량은 많고, 식물의 광합성량은 () 때문에 대기 중의 이산화 탄소량이 ()다.

답

11 (1) 열팽창, 높아 (2) 감소

12 (1) 화석 연료, 증가 (2) 화석 연료, 적기, 많





1. 지구 환경의 변화

(1) 오존층 파괴

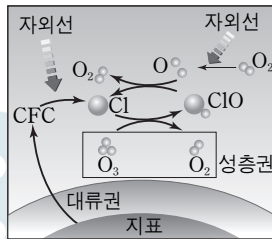
① 오존층의 역할 : 성층권의 오존층은 유해한 자외선을 흡수하여 지상의 생명체를 보호한다.

② 오존층 파괴의 원인 : 인공 화합물인 염화 플루오린화 탄소(CFCs, 일명 프레온 가스)가 성층권에 도달하면

자외선에 의해 염소 원자가 분리된다. 염소 원자는 오존을 파괴하는 반응에서 촉매 역할을 하기 때문에 연속적으로 오존을 파괴할 수 있다. 성층권에서 생성되는 오존의 양보다 염화 플루오린화 탄소에 의한 오존의 파괴량이 더 많은 경우 오존 구멍이 형성된다.

③ 오존층 파괴의 영향 : 지표면에 도달하는 자외선의 양이 증가하여 피부암이나 백내장 등 질병의 증가, 유전자 변형 초래, 인간의 면역 체계 손상, 광합성 저하 등이 나타난다.

④ 오존 구멍 : 남극 대륙 상공 성층권의 오존 농도가 매우 낮은 영역을 말한다. 오존 구멍은 남극 대륙의 봄철에 대체로 가장 커진다.



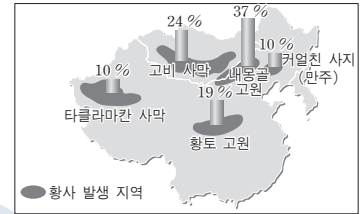
▲ 오존층의 파괴 과정

(2) 사막화 : 아프리카의 사헬 지방 등 사막 인근 지역에서는 장기간 가뭄이 지속되면서 사막이 확장되고 있다.

① 원인 : 강수량의 감소가 직접적인 원인이지만, 인간에 의한 과잉 경작이나 과잉 방목, 지나친 삼림 벌채 등이 사막화를 촉진시키고 있다.

② 피해 : 식생 파괴, 토양 침식 등으로 식수와 식량이 부족해지며, 황사가 심해진다.

(3) 황사 : 주로 몽골이나 중국 북부의 황토 지대에서 강한 바람에 의해 상승한 미세한 먼지가 상층의 편서풍을 타고 한반도 부근까지 이동하여 서서히 하강하는 현상이다.



▲ 한반도에 영향을 미치는 황사 발원지별 비율

① 발생 시기 : 보통 3~5월에 많이 발생하며 최근에는 겨울 황사도 종종 일어나고 있다.

② 황사의 피해 : 호흡기 질환과 심혈관 질환, 눈병 등 각종 질병을 유발하며, 미세 먼지로 인해 정밀 기기의 고장 발생률이 크게 높아진다.

(4) 엘니뇨와 라니냐

① 엘니뇨 : 태평양 적도 부근의 동태평양(페루 연안)에서 태평양 중앙부에 이르는 넓은 범위에서 무역풍이 약해지는 시기에 표층 수온이 평상시보다 높아지는 현상이다.

② 라니냐 : 엘니뇨와 반대로 무역풍이 강해지면서, 동태평양 적도 부근 해역의 표층 수온이 평상시보다 낮아지는 현상이다.

2. 지구 환경 보존을 위한 국제적인 노력

지구 온난화 방지	<ul style="list-style-type: none"> 지구 온난화 방지를 위한 UN 기본 협약(리우 협약) 온실 기체의 배출량과 제거량 조사, 기후 변화 방지를 위한 국가 계획 작성
오존층 보존	<ul style="list-style-type: none"> 몬트리올 의정서 오존층 파괴 물질 배출량 감축 및 사용 규제
사막화 방지	<ul style="list-style-type: none"> UN 사막화 회의, 사막화 방지 협약(UNCCD) 사막화 방지를 위한 국제 협력 및 개발 도상국 지원
황사 방지	<ul style="list-style-type: none"> 한·중·일 공동 연구 사업 추진 생태 환경 복원 사업 추진



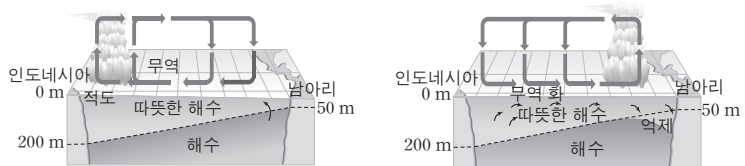
자료분석 특강

엘니뇨

1. 엘니뇨의 발생 과정

• 평상시 : 태평양의 적도 부근 해역은 동쪽에서 서쪽으로 부는 무역풍에 의해 따뜻한 해수가 서쪽으로 이동하므로 페루 연안 해역에서는 찬 해수가 용승하여 표층 수온이 낮다.

• 엘니뇨 발생 시기 : 태평양의 적도 부근에서 부는 무역풍이 약해지면서 페루 연안 해역에서 용승 현상이 약해지고, 서쪽에서 동쪽으로 따뜻한 해수가 이동하게 되어 태평양 중앙부에서 페루 연안에 이르는 해역의 표층 수온이 상승하게 된다.



▲ 평상시 태평양의 상태

▲ 엘니뇨 발생 시기 태평양의 상태

2. 엘니뇨의 영향

• 평상시 : 태평양 적도 부근의 서쪽 해역은 표층 수온이 높아서 상승 기류가 발달하므로 강수량이 많고, 동쪽 해역은 표층 수온이 낮아서 하강 기류가 발달하므로 강수량이 적다.

• 엘니뇨 발생 시기 : 태평양 적도 부근의 서쪽 해역(인도네시아 연안)은 강수량이 감소하여 가뭄 피해가 생기고, 태평양 중앙부와 동쪽 해역(페루 연안)은 표층 수온이 상승하고 강수량이 증가하여 홍수가 자주 발생하며 용승이 억제되어 어장이 황폐화된다.

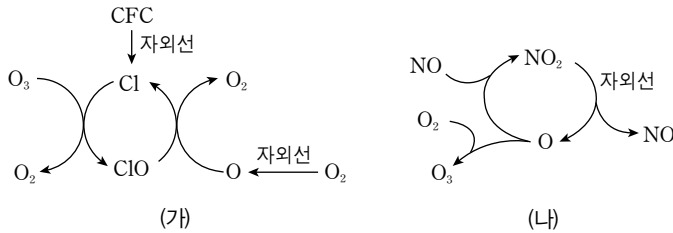


테마

대표문제

2015학년도 대수능

그림 (가)와 (나)는 대기권에서 오존의 생성이나 파괴가 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가)에서 Cl는 촉매이다.
 - ㄴ. (가)가 진행될수록 지표면에 도달하는 자외선의 양은 감소한다.
 - ㄷ. (나)에 의해 오존층은 얇아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

점근 전략 & 간략 풀이

점근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
오존의 생성 및 파괴 과정의 차이점을 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법
(가)는 성층권에서 CFC에 의해 오존이 파괴되는 과정이며, (나)는 대류권에서 질소 산화물에 의해 오존이 생성되는 과정이다.

간략 풀이

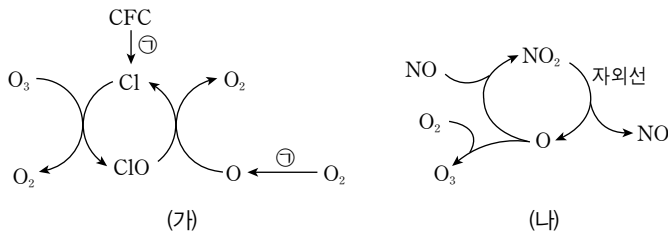
- ㄱ. (가) 과정에서 자외선에 의해 CFC에서 떨어져 나온 Cl는 오존을 연속적으로 파괴하는 촉매 역할을 한다.
- ㄴ. (가) 과정이 진행될수록 성층권의 오존 농도가 감소하므로 지표면에 도달하는 자외선의 양은 증가한다.
- ㄷ. (나) 과정은 지표 부근에서 오존 농도가 증가하는 과정이다.

정답 ①

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-152]

그림 (가)와 (나)는 대기권에서 오존이 생성되는 과정과 파괴되는 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. ⊖에 해당하는 전자기파는 가시광선이다.
 - ㄴ. 오존이 파괴되는 과정은 (가)이다.
 - ㄷ. (나)는 햇빛이 강할 때 잘 일어난다.
 - ㄹ. (가)와 (나) 모두 생명체에 피해를 줄 수 있다.

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

유사점과 차이점 & 배경 지식

유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
주어진 자료가 동일하며 오존의 생성 및 파괴 과정의 차이점을 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기
오존의 생성 및 파괴에 관여하는 전자기파와 오존의 생성 및 파괴가 인간에게 미치는 영향에 대해 묻고 있다.

배경 지식

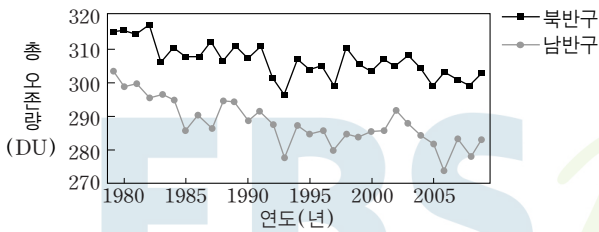
- 성층권의 오존층이 파괴되면 지표에 도달하는 자외선의 양이 증가하여 피부 부임이나 백내장 등의 질병이 증가하고, 식물의 광합성 작용이 감소한다.
- 지표 부근에서 많은 양의 오존이 생성되면 호흡기나 눈을 자극하고 농작물의 수확량이 감소한다.



테마별 수능 필수유제



01 [3-294-153] 그림은 1979년부터 2009년까지 북반구와 남반구의 오존량 변화를 나타낸 것이다.



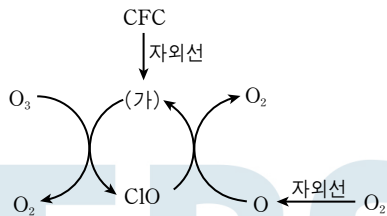
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 전 지구적으로 오존량은 감소하는 추세이다.
- ㄴ. 지표에 도달하는 자외선의 양은 북반구보다 남반구가 더 많다.
- ㄷ. 남반구에 형성된 오존 구멍은 2006년보다 2002년에 더 컸을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-154] 그림은 대기권에서 일어나는 오존과 관련 있는 과정을 나타낸 것이다.



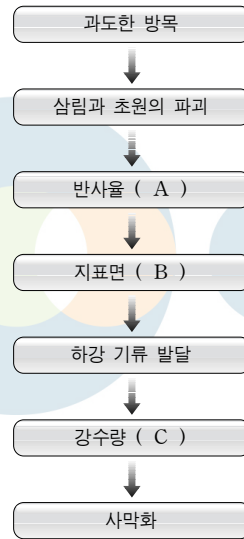
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 Cl이다.
- ㄴ. 이 과정에 의해 성층권의 오존 농도는 높아진다.
- ㄷ. 이 과정이 진행될수록 지표면에 도달하는 자외선의 양은 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

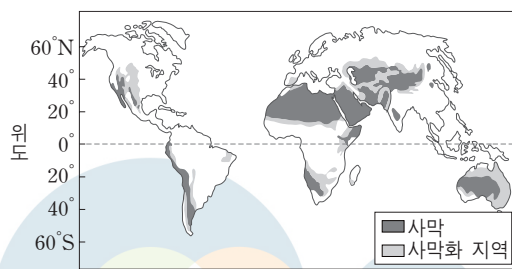
03 [3-294-155] 그림은 어느 지역에서 사막화가 진행되는 과정을 나타낸 것이다.



A, B, C에 들어갈 용어를 옳게 짝지은 것은?

- | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
| ① 감소 | 가열 | 증가 | ② 감소 | 냉각 | 감소 |
| ③ 증가 | 가열 | 증가 | ④ 증가 | 냉각 | 감소 |
| ⑤ 증가 | 냉각 | 증가 | | | |

04 [3-294-156] 그림은 세계의 사막 분포와 사막화가 진행되고 있는 지역을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

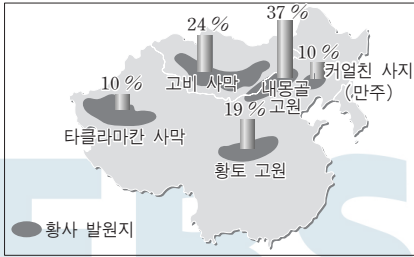
보기

- ㄱ. 사막은 주로 한대 전선대에 분포한다.
- ㄴ. 사막화 지역의 지표면 반사율은 감소한다.
- ㄷ. 중국의 사막화 지역이 넓어지면 우리나라는 황사 피해가 커질 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-157]

05 그림은 우리나라에 영향을 미치는 황사의 발원지별 비율을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 황사는 우리나라가 북태평양 기단의 영향을 받을 때 발생한다.
 - ㄴ. 우리나라에 영향을 미치는 황사의 발생 비율은 발원지가 우리나라와 가까울수록 높다.
 - ㄷ. 황사 발원지에서 강한 상승 기류가 나타날 때 우리나라는 황사에 의한 피해가 심해질 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-158]

06 표는 최근 30년 동안 서울에서 관측된 황사 일수를 계절 별로 나타낸 것이다.

구분	봄	여름	가을	겨울
1984년~1993년	48	0	1	3
1994년~2003년	78	0	2	10
2004년~2013년	65	0	8	16

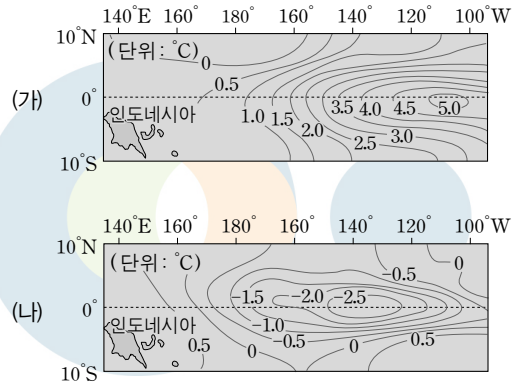
서울에서 관측한 황사에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 황사는 주로 봄철에 발생한다.
 - ㄴ. 겨울철의 황사 발생 일수가 증가하고 있는 추세이다.
 - ㄷ. 황사 피해는 편서풍이 약할수록 크게 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-159]

07 그림 (가), (나)는 엘니뇨와 라니냐가 발생한 시기에 측정 한 태평양 적도 부근 해역의 표층 수온 편차(측정 수온 - 평년 수온)를 순서 없이 나타낸 것이다.



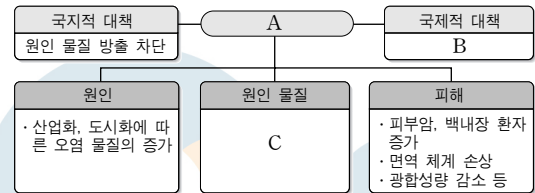
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가)는 엘니뇨, (나)는 라니냐 발생 시기이다.
 - ㄴ. 무역풍은 (가)보다 (나) 시기에 강하다.
 - ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역에서의 강수량은 (나)보다 (가) 시기에 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-160]

08 그림은 성층권에서 일어나고 있는 지구 환경 변화(A)의 발생 원인과 피해 및 대책을 간단하게 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A는 오존층 파괴이다.
 - ㄴ. 몬트리올 의정서는 B에 해당한다.
 - ㄷ. 이산화 탄소는 C에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





테마별 수능 심화문제

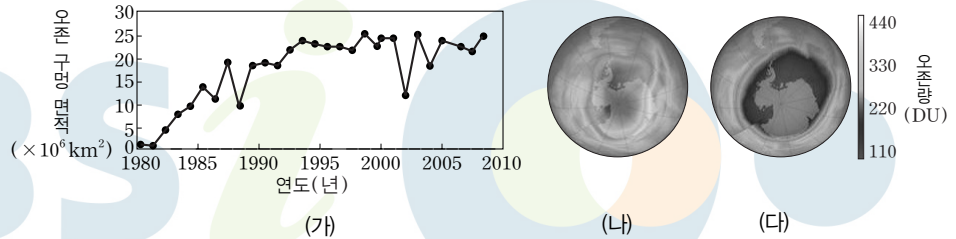
지구 환경에서 오존층의 역할, 오존 구멍이 생기는 과정 및 영향에 대해 학습해야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 남극 대륙 상공 성층권의 오존 농도가 매우 낮아 구멍이 뚫린 것처럼 보이는 것을 ()이라고 한다.
- (2) 오존층이 파괴되면 지표면에 도달하는 유해한 ()의 양이 ()한다.

09 [3-294-161]

그림 (가)는 1980년부터 2008년까지 남극 대륙 상공의 연도별 오존 구멍의 면적 변화를, (나)와 (다)는 1982년과 1998년 관측된 남극 대륙 상공의 오존량을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (나)는 1982년에 관측한 자료이다.
- ㄴ. 남극 대륙 상공의 오존 구멍은 계속해서 커졌다.
- ㄷ. 남극 대륙의 지표면에 도달하는 자외선의 양은 1982년보다 1998년에 적었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

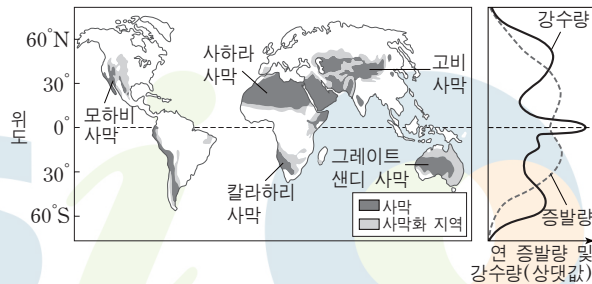
사막이 분포하는 지역의 기후 특징을 알아야 하며, 사막화의 원인(자연적인 요인과 인위적인 요인)과 영향에 대해 학습해야 한다.

10 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 사막은 주로 ()- () 값이 큰 곳에 분포한다.
- (2) 삼림 파괴에 의한 농경지의 확대와 과잉 방목 등은 ()를 가속시킨다.

10 [3-294-162]

그림은 사막 및 사막화가 진행되고 있는 지역과 위도에 따른 연 증발량 및 강수량을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

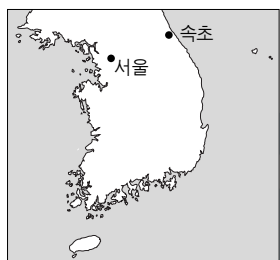
- ㄱ. 사막은 주로 (증발량-강수량) 값이 작은 곳에서 발달한다.
- ㄴ. 사막화는 삼림 파괴 등 인간의 활동에 의해서만 발생한다.
- ㄷ. 고비 사막 주변 지역의 사막화는 우리나라의 황사 피해를 증가시킬 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

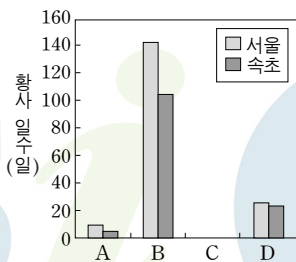
- 답**
- 09 (1) 오존 구멍 (2) 자외선, 증가
 - 10 (1) 증발량, 강수량 (2) 사막화

11 [3-294-163]

그림 (가)는 서울과 속초의 위치를, (나)는 최근 20년 동안 서울과 속초에서 관측된 계절(A~D) 별 황사 일수를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이 자료에 대한 학생들의 추정 중 옳게 추정한 사람만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

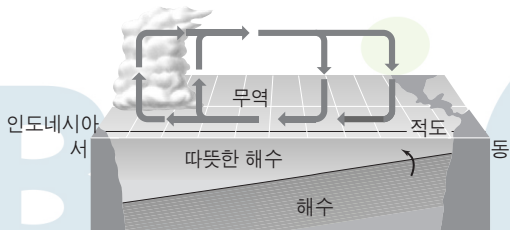
보기

- 영수 : A~D 중에서 여름은 C일거야.
- 영희 : 내년에 황사에 의한 피해가 가장 큰 계절은 봄철일거야.
- 철수 : 황사에 의한 피해는 대체로 서울보다 속초에서 먼저 발생했을 거야.

- ① 영수 ② 철수 ③ 영수, 영희
- ④ 영희, 철수 ⑤ 영수, 영희, 철수

12 [3-294-164]

그림은 태평양 적도 부근에서 평상시의 대기과 해수의 순환을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 평상시에 태풍은 동태평양보다 서태평양에서 많이 발생한다.
- ㄴ. 무역풍이 평상시보다 강해지면 동태평양 적도 부근 해역의 표층 수온은 낮아진다.
- ㄷ. 무역풍이 평상시보다 약해지면 서태평양 적도 부근 해역의 강수량은 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

황사 발원지의 위치와 환경을 파악해야 하고, 황사가 우리 나라에 미치는 영향을 알아야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 황사는 주로 ()풍의 영향을 받아 이동하며 우리나라의 ()철에 많이 발생한다.

(2) 몽골과 중국의 사막 주변 지역에서 ()가 진행되면 우리나라의 황사 피해가 증가할 수 있다.

평상시와 엘니뇨 시기에 적도 부근 태평양의 환경 차이를 학습해야 하며, 엘니뇨의 발생으로 나타나는 기후 변화에 대해 알아야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 평상시보다 무역풍이 약해지면 동태평양 적도 부근 해역의 표층 수온이 ()진다.

(2) 엘니뇨 시기에 인도네시아 연안에서는 ()이, 페루 연안에서는 ()가 발생할 수 있다.

- 답 11 (1) 편서, 봄 (2) 사막화
12 (1) 높아 (2) 가뭄, 홍수

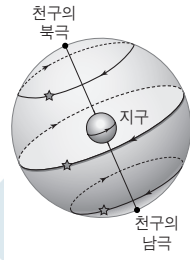




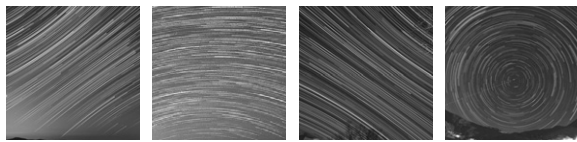
1. 천체의 운동

(1) 지구의 자전과 천체의 일주 운동

- ① 지구의 자전 : 지구는 하루에 한 바퀴씩 서에서 동으로 자전한다. 이로 인해 천체의 일주 운동과 낮과 밤이 생긴다.
- ② 천체의 일주 운동 : 지구가 자전함에 따라 천체가 천구의 북극과 천구의 남극을 잇는 축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 동에서 서로 회전하는 것처럼 보이는 겉보기 운동이다.
- 우리나라에서 관측한 천체의 일주 운동

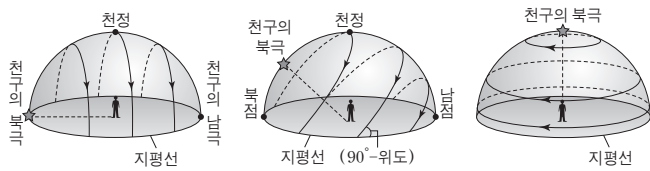


▲ 천체의 일주 운동



▲ 동쪽 하늘 ▲ 남쪽 하늘 ▲ 서쪽 하늘 ▲ 북쪽 하늘

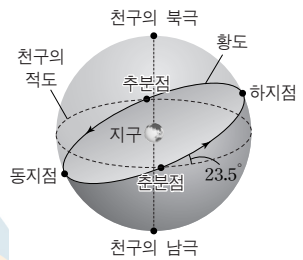
- ③ 일주권 : 천체의 일주 운동 경로로 천구의 적도와 나란하게 나타난다.
 - 주극성 : 지평선 아래로 지지 않는 별
 - 출몰성 : 지평선 위로 뜨고 지는 별
 - 전몰성 : 지평선 위로 떠오르지 않는 별
- ④ 관측자의 위치에 따른 일주 운동
 - 적도 지방 : 일주권이 지평면에 수직이다.
 - 중위도 지방 : 일주권이 지평면과 (90° - 위도)의 경사를 이룬다.
 - 극지방 : 일주권이 지평면과 평행하다.



▲ 적도 지방 ▲ 중위도 지방(북반구) ▲ 북극 지방

(2) 지구의 공전과 태양의 연주 운동

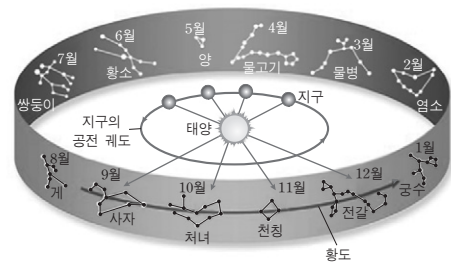
- ① 지구의 공전 : 지구가 태양 주위를 1년을 주기로 서에서 동으로 도는 운동이다.
- ② 황도 : 지구의 공전 때문에 태양이 별자리 사이를 하루에 약 1°씩 서에서 동으로 이동하는 겉보기 이동 경로이다.
 - 지구의 공전 궤도를 무한히 연장하여 천구와 만나는 대원이다.
 - 천구의 적도와 약 23.5° 경사져 있다.
 - 태양은 춘분점 → 하지점 → 추분점 → 동지점 → 춘분점의 방향으로 연주 운동한다.



▲ 천구의 적도와 황도

구분	특징
춘분점	천구의 적도와 황도의 교차점으로, 태양이 천구의 남반구에서 북반구로 가면서 만나는 점
하지점	황도상에서 가장 북쪽에 위치한 점
추분점	천구의 적도와 황도의 교차점으로, 태양이 천구의 북반구에서 남반구로 가면서 만나는 점
동지점	황도상에서 가장 남쪽에 위치한 점

- ③ 황도 12궁 : 황도 부근에 있는 12개의 별자리이다. 태양이 황도를 따라 매일 서에서 동으로 약 1°씩 연주 운동하므로 계절에 따라 관측할 수 있는 별자리가 달라진다.



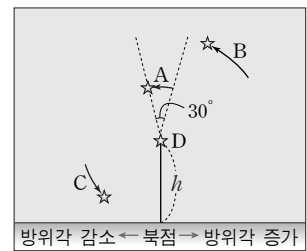
▲ 황도 12궁

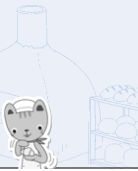


자료분석 특강

북쪽 하늘에서의 별의 일주 운동 해석

- D를 중심으로 별들이 일주 운동을 하고 있다. → D : 북극성(= 천구의 북극)
- 북극성(D)의 고도(h)는 대략 그 지방의 위도(φ)와 같다.
- 별들은 북극성을 중심으로 1시간에 15°씩 시계 반대 방향으로 회전한다. → 회전 중심각이 30°이므로 2시간 동안 촬영한 것이다.
- 북극성에 가까울수록 적위가 크다. → 적위 : D(북극성, 90°) > A > C > B
- A와 C는 지평선 아래로 지지 않는 주극성이며, 두 별의 적위는 (90° - 위도(φ))보다 크다.
- 북점을 기준으로 시계 방향으로 방위각을 측정할 때, 관측 시간 동안 B는 방위각이 감소하고, C는 방위각이 증가한다.

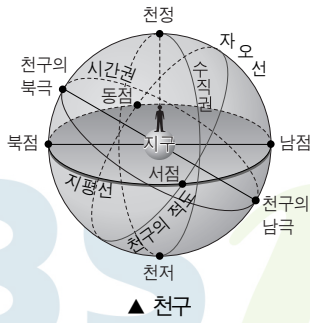




2. 천체의 좌표계

(1) 천구

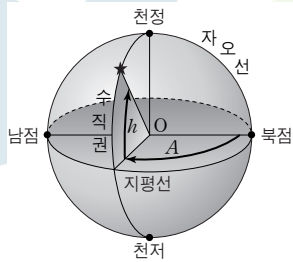
- ① 천정과 천저 : 관측자를 지나는 연직선이 천구와 만나는 두 점 중 위를 천정, 아래를 천저라고 한다.
- ② 천구의 북극과 남극 : 지구의 자전축을 연장할 때 천구와 만나는 두 점
- ③ 북점(남점) : 천구의 북극과 천정을 지나는 대원이 지평선과 만나는 두 점 중 북(남)쪽에 위치한 점
- ④ 천구의 적도 : 지구의 적도면을 연장하여 천구와 만나서 생기는 대원
- ⑤ 지평선 : 관측자가 서 있는 평면을 연장하여 천구와 만나서 생기는 대원
- ⑥ 시간권 : 천구의 북극과 남극을 지나는 천구상의 대원
- ⑦ 수직권 : 천정과 천저를 지나는 천구상의 대원
- ⑧ 자오선 : 천구의 북극과 남극, 천정과 천저를 지나는 천구상의 대원



▲ 천구

(2) **지평 좌표계** : 천체의 위치를 방위각과 고도로 나타내는 좌표계로, 좌표의 기준은 북점(또는 남점)과 지평선이다.

- ① 방위각(A) : 북점(또는 남점)을 기준으로 지평선을 따라 시계 방향으로 천체를 지나는 수직권까지 잰 각으로, $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 의 값을 갖는다.
- ② 고도(h) : 지평선에서 천체까지 수직권을 따라 잰 각으로, $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 로 나타낸다.



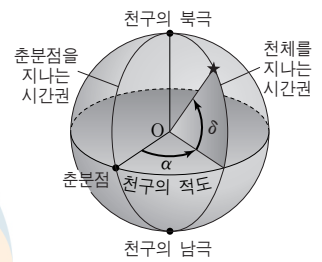
▲ 지평 좌표계

(3) **적도 좌표계** : 천체의 위치를 적경과 적위로 나타내는 좌표계로, 좌표의 기준은 춘분점과 천구의 적도이다.

- ① 적경(α) : 춘분점을 기준으로 천구의 적도를 따라 천체를

지나는 시간권까지 시계 반대 방향(서 \rightarrow 동)으로 잰 각으로, 15° 를 1시간으로 환산하여 $0^h \sim 24^h$ 로 나타낸다.

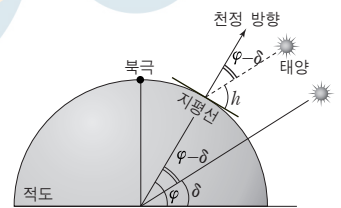
- ② 적위(δ) : 천구의 적도에 서 시간권을 따라 천체가 지낸 각으로, 천구의 적도를 기준으로 북쪽 방향은 (+), 남쪽 방향은 (-)로 나타낸다. 따라서 적위의 범위는 $0^{\circ} \sim \pm 90^{\circ}$ 이다.



▲ 적도 좌표계

(4) 태양의 일주 운동

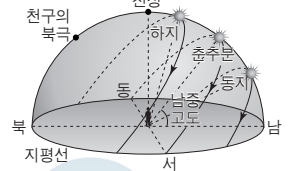
- ① 태양의 남중 고도 : 북반구에서 관측자의 위도가 φ , 태양의 적위가 δ 일 때 태양의 남중 고도 $h = 90^{\circ} - \varphi + \delta$ 이다.



▲ 태양의 남중 고도

- ② 우리나라에서 계절에 따른 태양의 일주 운동

- 춘분날(추분날) : 태양의 적위가 0° 이고 천구의 적도에 위치하여 정동쪽에서 떠서 정서쪽으로 진다. 낮과 밤의 길이가 같다.
- 하짓날 : 태양의 적위가 $+23.5^{\circ}$ 이고 1년 중 남중 고도가 가장 높다. 태양이 북동쪽에서 떠서 북서쪽으로 지며, 1년 중 낮의 길이가 가장 길다.
- 동짓날 : 태양의 적위가 -23.5° 이고 1년 중 남중 고도가 가장 낮다. 태양이 남동쪽에서 떠서 남서쪽으로 지며, 1년 중 낮의 길이가 가장 짧다.



▲ 계절에 따른 태양의 일주권

구분	시기	태양의 적경	태양의 적위
춘분	3월 21일경	0^h	0°
하지	6월 22일경	6^h	$+23.5^{\circ}$
추분	9월 23일경	12^h	0°
동지	12월 22일경	18^h	-23.5°

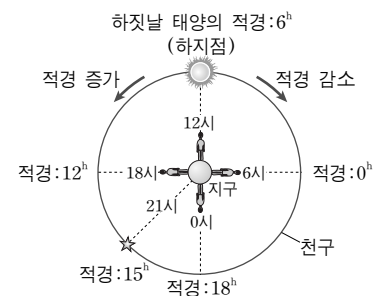


자료분석

특강

하짓날 21시에 남중하는 별의 적경 구하기

1. 하지점은 하짓날 황도상 태양의 위치를 말한다. 즉, 하짓날 태양의 적경은 6^h 이므로, 태양의 위치에 적경 6^h 를 표시한다. 적경은 시계 반대 방향으로 측정하므로, 천구를 따라 시계 반대 방향으로 갈수록 15° 당 1^h 씩 적경이 증가하도록 천구상에 표시한다.
2. 지구에서 태양이 남중하는 지역의 시각은 12시이다. 지구의 자전 방향이 시계 반대 방향이므로 지구의 자전 방향을 따라 경도 15° 당 1시간씩 시간이 증가하도록 지구 위에 표시한다.
3. 지구에서 21시에 해당하는 위치에 남중하는 별을 표시하고, 그 별의 적경 값을 읽는다. 하짓날 21시에 남중하는 별의 적경은 15^h 이다.



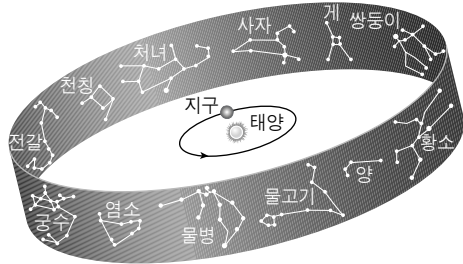


테마

대표문제

2015학년도 대수능

그림은 지구의 공전 궤도상에서 춘분날 지구의 위치와 황도 12궁을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 하지점은 궁수자리에 위치한다.
- ㄴ. 우리나라에서 11월 중순에 사자자리는 자정 무렵에 뜨고 있다.
- ㄷ. 우리나라에서 남중 고도가 가장 낮은 별자리는 쌍둥이자리이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법

황도 12궁의 의미와 지구의 위치 및 시간에 따라 관측 가능한 별자리에 대해 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

- 춘분날 태양의 방향에 위치하는 물고기자리 부근에 춘분점이 있다.
- 황도 12궁에서 해당 별자리의 위치에 태양이 있을 때, 별자리의 적경, 적위는 태양의 적경, 적위와 비슷하다.

간략 풀이

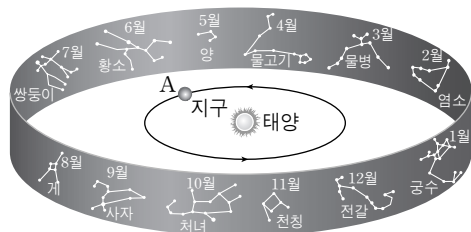
- ㄱ. 춘분점(적경: 0°)은 물고기자리 부근에 위치한다. 하지점의 적경은 6°이므로 하지점은 춘분점에서 시계 반대 방향으로 90° 이동한 쌍둥이자리 부근에 위치한다.
- ㄴ. 11월 중순 자정 무렵에 남중하는 별자리는 황소자리이므로 황소자리보다 적경이 약 6° 큰 사자자리는 자정 무렵에 동쪽 하늘에서 뜬다.
- ㄷ. 적위가 클수록 남중 고도가 높다. 쌍둥이자리는 적위가 23.5°인 하지점 부근에 위치하므로, 황도 12궁 중 남중 고도가 가장 높은 별자리이다.

정답 ②

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-165]

그림은 지구의 공전 궤도와 황도 12궁을 나타낸 것이다.



지구가 A의 위치에 있을 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 6월 무렵이다.
- ㄴ. 초저녁에는 사자자리가 남중한다.
- ㄷ. 태양의 적위는 황소자리의 적위보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



유사점과 차이점 & 배경 지식

유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기

지구의 위치에 따른 황도 12궁의 관측 가능 시간 및 적위를 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기

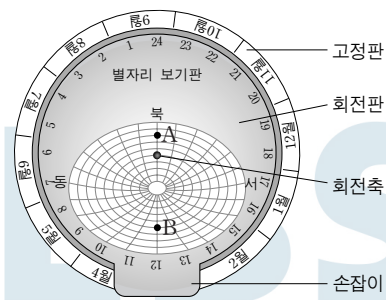
태양의 위치와 황도 12궁을 이용하여 지구의 계절을 파악하고, 이날의 태양과 황도 12궁의 관측에 대해 추론하는 문제이다.

배경 지식

지구에서 관측할 때 태양과 같은 방향에 있는 별자리가 그 달의 황도 12궁에 해당하는 별자리이고, 태양과 반대 방향에 위치한 별자리는 자정 무렵에 남중한다.



01 [3-294-166] 그림은 어느 지역에서 춘분날 자정에 관측할 수 있는 별 자리를 알아보기 위해 맞춘 별자리 보기판을 나타낸 것이다.



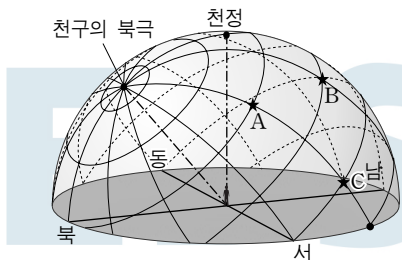
별 A, B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 별 A는 주극성이다.
 ㄴ. 별 B의 적경은 12^h 이다.
 ㄷ. 적위는 별 A가 별 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

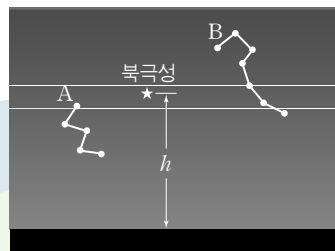
02 [3-294-167] 그림은 춘분날 자정에 어느 지역에서 관측한 별 A, B, C의 위치를 나타낸 것이다.



별 A, B, C에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지평선 위에 떠 있는 시간은 A가 가장 길다.
 ② 적경은 B가 가장 크다.
 ③ 적위는 C가 가장 작다.
 ④ A는 B보다 먼저 남중한다.
 ⑤ A와 C는 동시에 진다.

03 [3-294-168] 그림은 어느 지방에서 관측한 북쪽 하늘의 별자리를 나타낸 것이다.



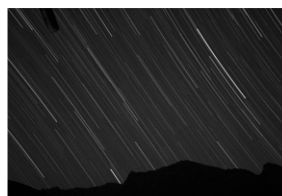
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 한다.)

보기

ㄱ. 위도가 더 높은 곳으로 가면 h 가 더 커진다.
 ㄴ. 1시간 후 별 A의 고도는 낮아진다.
 ㄷ. 1시간 후 별 B의 방위각은 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-169] 그림은 북반구의 두 지역 (가), (나)에서 촬영한 천체의 일주 운동 사진이다.



(가) (나)

(가), (나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

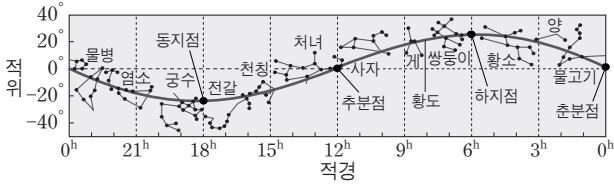
보기

ㄱ. 북극성의 고도는 (가)에서 더 높다.
 ㄴ. 주극성은 (가)에서 더 많이 볼 수 있다.
 ㄷ. 하루 밤 동안 볼 수 있는 별자리의 총 개수는 (나)에서 더 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



05 [3-294-170] 그림은 황도 12궁을 적도 좌표계에 나타낸 것이다.



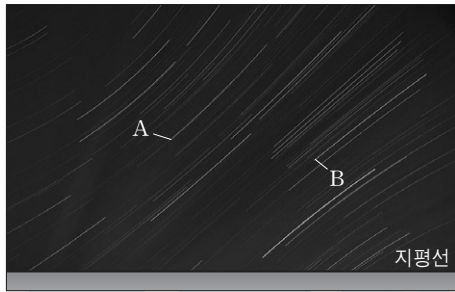
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 하짓날 자정에는 쌍둥이자리가 남중한다.
- ㄴ. 우리나라에서 황소자리와 남중 고도는 전갈자리보다 높다.
- ㄷ. 우리나라에서 추분날에는 처녀자리를 밤중 내내 관측할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-171] 그림은 북반구 어느 지역에서 촬영한 천체의 일주 운동 사진이다.



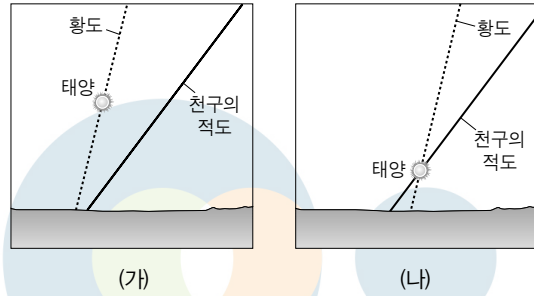
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 서쪽 하늘을 촬영한 것이다.
- ㄴ. 이날 별 A는 별 B보다 지평선 위에 떠 있는 시간이 길다.
- ㄷ. 촬영 시간 동안 별 A와 B 모두 고도가 높아졌다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-172] 그림 (가), (나)는 우리나라에서 한 달 간격으로 같은 시각에 관측한 태양의 위치를 순서대로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 관측한 시각은 오전이다.
- ㄴ. 춘분과 하지 사이에 관측한 것이다.
- ㄷ. (가)가 (나)보다 태양의 적경과 적위가 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-173] 표는 어느 날 서울(37.5°N)에서 태양의 방위각을 10분 간격으로 측정하여 나타낸 것이다.

시간(분)	0	10	20	30	40	50
방위각	75°	76.2°	77.5°	78.8°	80.1°	81.4°

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 한다.)

보기

- ㄱ. 측정 시간은 오전이다.
- ㄴ. 이날은 낮이 밤보다 길다.
- ㄷ. 이날 태양의 남중 고도는 52.5°보다 높다.

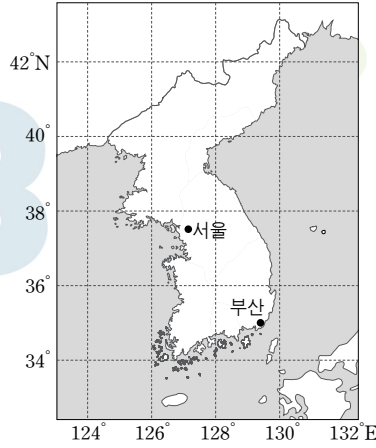
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



테마별 수능 심화문제

09 [3-294-174]

그림은 우리나라의 지도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 서울은 부산보다 태양이 더 빨리 남중한다.
- ㄴ. 북극성의 고도는 서울이 부산보다 높다.
- ㄷ. 하짓날 태양의 남중 고도는 부산이 서울보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-175]

그림은 조선시대 천문도를 간략하게 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 직녀는 삼수보다 적위가 크다.
- ㄴ. 규수는 봄철에 밤중 내내 관측할 수 있다.
- ㄷ. 우리나라에서 견우는 하짓날보다 동짓날 더 오랫동안 관측된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

관측 지점의 위도와 경도에 따라 천체의 남중 고도 및 남중 시각, 북극성의 고도가 달라짐을 이해해야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 우리나라에서 관측할 때, 관측 지점의 ()가 같으면 천체의 남중 시각이 같고, 관측 지점의 ()가 낮을수록 천체의 남중 고도는 높아진다.

(2) 북극성의 고도는 위도가 높을수록 () .

천구의 적도와 황도를 보고 춘분점, 하지점, 추분점, 동지점의 위치를 파악해야 한다.

10 다음 설명 중 옳은 것은 O, 옳지 않은 것은 X로 표시하십시오.

(1) 하지점은 천구의 적도보다 적위가 크다. ()

(2) 하지점에 위치한 별의 적위는 동지점에 위치한 별의 적위보다 크다. ()

(3) 우리나라에서 별의 적위가 클수록 관측 가능한 시간이 짧아진다. ()

답

09 (1) 경도, 위도 (2) 높다

10 (1) O (2) O (3) X





테마별 수능 심화문제

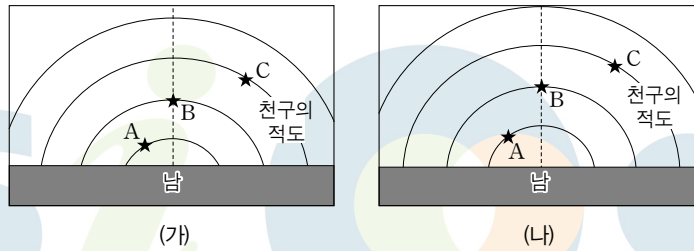
천체의 일주권이 지평선과 이루는 각을 보고 천체를 관측한 지점의 위도를 파악할 수 있어야 한다.

11 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 지평선과 일주권이 이루는 각이 클수록 위도가 높다. ()
- (2) 천구상에서 서쪽에 있는 별은 동쪽에 있는 별보다 먼저 뜨는 별이다. ()

11 [3-294-176]

그림 (가), (나)는 북반구의 두 지역에서 동시에 관측한 별 A, B, C의 위치와 일주권을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 (나)보다 고위도에서 관측한 것이다.
- ㄴ. 두 지역은 동일 경도에 위치한다.
- ㄷ. A, B, C 중 가장 먼저 뜨는 별은 A이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

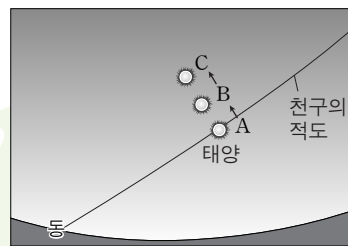
태양의 위치 변화 자료를 해석하여 절기와 태양이 뜨고 지는 시각 등을 파악해야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 춘분날 태양은 ()에서 떠서 ()로 지며, 천구의 ()를 따라 일주 운동을 한다.
- (2) 북반구에서는 춘분에서 하지로 갈수록 태양이 뜨는 위치는 () 방향으로 이동한다.

12 [3-294-177]

그림은 한 달 간격으로 같은 시각에 관측한 태양의 위치(A, B, C)를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A에 위치했을 때 태양의 적경은 0°이다.
- ㄴ. 관측 기간 동안 태양이 뜨는 시각은 점점 늦어졌다.
- ㄷ. A-B-C를 연결한 선은 황도이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답

11 (1) × (2) ○

12 (1) 정동, 정서, 적도
(2) 북쪽

13 [3-294-178]

표는 주요 별자리들의 대표적인 위치를 적도 좌표계로 나타낸 것이다.

별자리	적경(°)	적위(°)
카시오페이아자리	1	60
마차부자리	6	42
사자자리	10	7
전갈자리	17	-35

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

보기

ㄱ. 춘분날 자정에 마차부자리는 동쪽 하늘에서 관측된다.
 ㄴ. 위도 60°S에서는 카시오페이아자리를 관측할 수 없다.
 ㄷ. 적도에서 별자리들이 자오선에 위치할 때, 천정과 가장 가까운 별은 사자자리이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

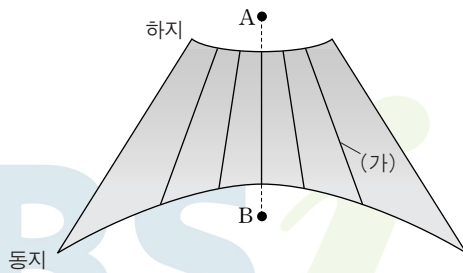
천체의 적도 좌표계를 해석하여 천체의 관측을 파악할 수 있어야 한다.

13 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 춘분날 자정에 남중하는 별자리의 적경은 ()이며, ()의 적경과 같다.
 (2) 지평선 위로 뜨고 지는 별을 ()이라고 하며, 위도가 φ 일 때 이 별의 적위(δ) 범위는 ()이다.

14 [3-294-179]

그림은 시각과 절기를 알 수 있도록 설치된 어느 평면 해시계의 시반(절기와 시각이 표시된 판)을 모식적으로 나타낸 것이다.



우리나라에서 이 해시계를 사용할 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 영침(그림자 막대)은 B 지점보다는 A 지점에 설치한다.
 ㄴ. A-B를 잇는 선이 동-서 방향을 향하도록 설치한다.
 ㄷ. 영침의 그림자가 (가) 선에 위치할 때는 오전이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

해시계의 원리를 파악하고, 해시계를 이용하여 절기와 시각을 파악할 수 있어야 한다.

14 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 왼쪽 그림의 해시계에서 영침의 그림자 길이가 가장 짧은 날은 동짓날이다. ()
 (2) 해시계에서 정오를 가르키는 선은 남북 방향을 향하도록 설치한다. ()

답

13 (1) 12°, 추분점
 (2) 출몰성, $-(90^\circ - \varphi) \sim +(90^\circ - \varphi)$
 14 (1) × (2) ○





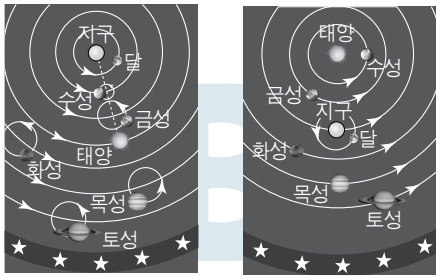
1. 태양계 모형

(1) 프톨레마이오스의 천동설(지구 중심설)

- ① 지구는 우주의 중심이고, 천체들은 지구 주위를 회전한다.
- ② 행성은 주전원을 돌면서 지구 주위를 회전한다. → 행성의 역행을 설명할 수 있다.
- ③ 수성과 금성의 주전원 중심은 항상 지구와 태양을 잇는 일직선상에 위치한다. → 수성과 금성의 최대 이각을 설명할 수 있다.

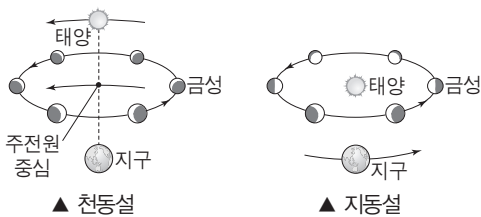
(2) 코페르니쿠스의 지동설(태양 중심설)

- ① 태양이 행성 운동의 중심이고, 지구를 포함한 모든 행성들은 태양 주위를 등속 원운동한다.
- ② 행성의 역행은 지구와 행성의 공전 속도 차이 때문에 나타난다.
- ③ 수성과 금성은 내행성이므로 일정 각도 이상으로 태양으로부터 멀어지지 않으며, 새벽이나 초저녁에만 관측된다.
- ④ 지구가 공전하기 때문에 별의 연주 시차를 설명할 수 있다.



▲ 천동설(프톨레마이오스) ▲ 지동설(코페르니쿠스)

(3) 금성의 위상 변화: 갈릴레이는 보름달 모양에 가까운 금성의 위상을 관측하여 천동설이 옳지 않음을 증명하였다.

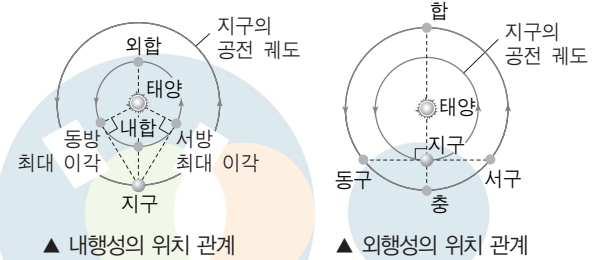


▲ 천동설 ▲ 지동설

2. 행성의 운동과 케플러 법칙

(1) 행성의 시운동

① 행성의 위치 관계

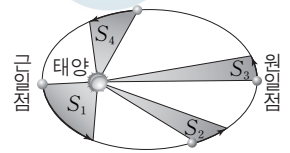


▲ 내행성의 위치 관계 ▲ 외행성의 위치 관계

- ② 행성의 역행: 배경별에 대하여 행성이 동에서 서로 이동하는 겉보기 운동 → 내행성은 내합 부근에서, 외행성은 충 부근에서 역행한다.
- ③ 회합 주기(S): 내합(외합)에서 그 다음 내합(외합)까지, 또는 충(합)에서 그 다음 충(합)까지 돌아오는데 걸리는 시간이다. → 내행성: $\frac{1}{S} = \frac{1}{P} - \frac{1}{E}$ 외행성: $\frac{1}{S} = \frac{1}{E} - \frac{1}{P}$ (P: 행성의 공전 주기, E: 지구의 공전 주기)

(2) 케플러 법칙

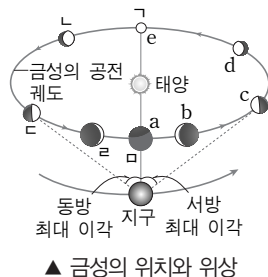
- ① 타원 궤도 법칙: 모든 행성은 태양을 한 초점으로 하는 타원 궤도를 그리며 공전한다.
 - 공전 궤도 장반경(a): 태양과 행성 사이의 평균 거리
 - $a = \frac{a_1 + a_2}{2}$ (a_1 : 근일점 거리, a_2 : 원일점 거리)
- ② 면적 속도 일정 법칙: 태양과 행성을 잇는 직선은 같은 시간 동안에 같은 면적을 쓸고 지나간다.
 - $S_1 = S_2 = S_3 = S_4 = \dots$ ▲ 면적 속도 일정 법칙
 - 행성의 공전 속도는 근일점에서 가장 빠르고, 원일점에서 가장 느리다.
- ③ 조화 법칙: 행성의 공전 주기(P)의 제곱은 공전 궤도 장반경(a)의 세제곱에 비례한다. → $\frac{a^3}{P^2} = k$ (일정)



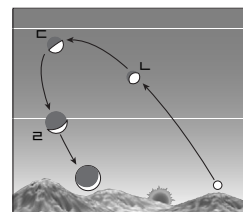
자료분석 특강

금성의 관측

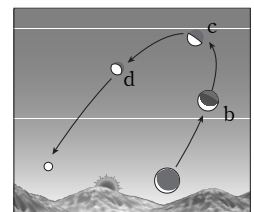
- 1. 금성이 내합(α, a)과 외합(γ, e) 부근에 위치할 때는 태양과 거의 같이 뜨고 지므로 육안으로 관측하기 어렵다.
- 2. 금성이 태양보다 동쪽에 위치할 때(L → c → e): 태양보다 나중에 뜨고 지므로 초저녁에 서쪽 하늘에서 관측된다.
- 3. 금성이 태양보다 서쪽에 위치할 때(b → c → d): 태양보다 먼저 뜨고 지므로 새벽에 동쪽 하늘에서 관측된다.
- 4. 금성이 동방 최대 이각(c), 서방 최대 이각(c)에 위치할 때 관측 가능 시간이 가장 길다.



▲ 금성의 위치와 위상



▲ 초저녁 서쪽 하늘



▲ 새벽 동쪽 하늘

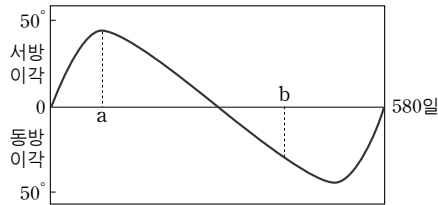


테마

대표문제

2015학년도 대수능 6월 모의평가

그림은 어떤 행성의 이각을 지구에서 일정 기간 동안 관측하여 나타낸 것이다.



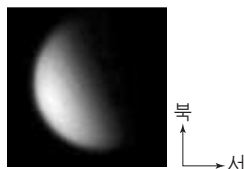
이 행성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 외행성이다.
- ② 공전 주기는 약 290일이다.
- ③ a 시기에 태양보다 늦게 진다.
- ④ 시직경은 a 시기가 b 시기보다 크다.
- ⑤ b 시기에 역행한다.

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-180]

그림은 어느 날 관측한 금성의 모습이다. 이날보다 다음 날 더 큰 값을 가지는 물리량만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- 보기
- ㄱ. 적경
 - ㄴ. 시직경
 - ㄷ. 지구로부터의 거리

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



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
내행성의 관측 자료를 제시하고 내행성의 겹보기 운동과 실제 운동에 대해 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법
내행성은 태양으로부터 최대 이각 이상으로 멀어지지 않는다.

○ 간략 풀이

- ① 이각이 일정 크기 이상으로 증가하지 않으므로 내행성이다.
- ② 내합에서 내합까지의 기간인 580일은 회합 주기(S)이다.

$\frac{1}{S} = \frac{1}{P} - \frac{1}{E}$, $\frac{1}{580} = \frac{1}{P} - \frac{1}{365}$ 이므로, 공전 주기(P)는 약 224일이다.

- ③ a는 서방 최대 이각의 위치이므로 태양보다 먼저 떠서 먼저 진다.
- ④ a는 서방 최대 이각의 위치이고 b는 외합과 동방 최대 이각 사이의 위치이므로, 시직경은 a 시기가 b 시기보다 크다.
- ⑤ 내행성은 내합 부근에서 역행한다. 따라서 외합과 동방 최대 이각 사이에 위치하는 b 시기에는 순행한다.

정답 ④



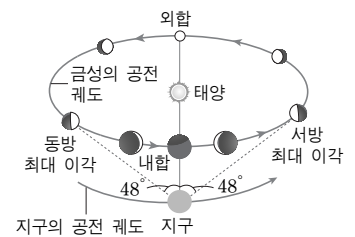
유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
내행성의 관측 자료를 해석하여 특징을 파악하는 문제이다.

⇒ 다른 점 찾기
실제 관측된 사진 자료를 해석하여 내행성의 위치를 파악한 후 내행성의 운동을 해석하는 문제이다.

○ 배경 지식



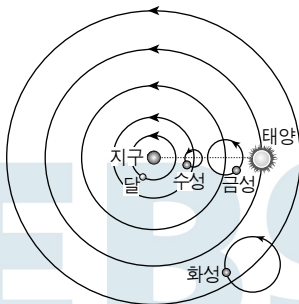
▲ 금성의 위상 변화





테마별 수능 필수유제

01 [3-294-181] 그림은 프톨레마이오스의 우주관을 나타낸 것이다.



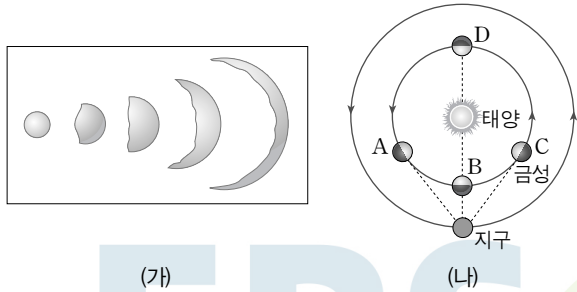
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 수성은 금성보다 최대 이각이 작다.
- ㄴ. 수성의 주전원 중심이 지구를 공전하는 주기는 수성이 주전원을 공전하는 주기와 같다.
- ㄷ. 화성과 지구가 가장 가까워질 무렵 화성은 역행한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-182] 그림 (가)는 갈릴레이가 관측하여 순서대로 기록한 금성의 위상 변화를, (나)는 지구와 금성의 상대적인 위치 관계를 나타낸 것이다.



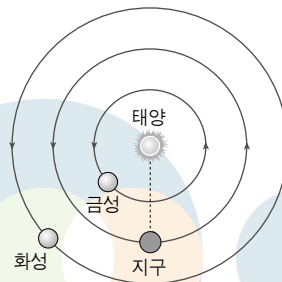
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 초저녁에 관측하여 기록한 것이다.
- ㄴ. (가)는 금성이 B-C-D 구간을 운동할 때의 관측 기록이다.
- ㄷ. (가)의 위상 변화는 프톨레마이오스의 천동설로 설명된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-183] 그림은 어느 날 금성, 지구, 화성의 위치를 공전 궤도에 나타낸 것이다.



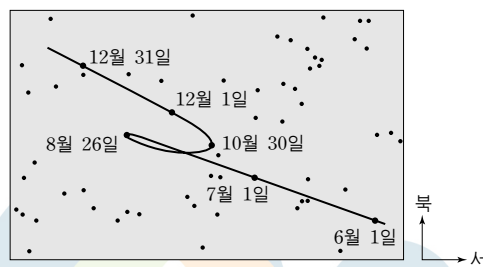
이날 우리나라에서 금성과 화성을 관측할 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 초저녁에는 금성과 화성을 모두 관측할 수 있다.
- ㄴ. 관측 가능 시간은 화성이 금성보다 길다.
- ㄷ. 화성과 금성 모두 상현달 모양으로 관측된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-184] 그림은 어느 해 화성의 겉보기 운동을 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. 화성은 8월 26일 무렵 가장 밝게 보인다.
- ㄴ. 프톨레마이오스의 천동설은 이러한 운동을 설명할 수 없다.
- ㄷ. 12월 31일 무렵 화성은 초저녁에 관측된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 [3-294-185] 표는 가상의 행성 A, B, C의 근일점 거리와 원일점 거리를 나타낸 것이다.

구분	A	B	C
근일점 거리(AU)	0.9	0.4	1.8
원일점 거리(AU)	1.1	1.6	2.2

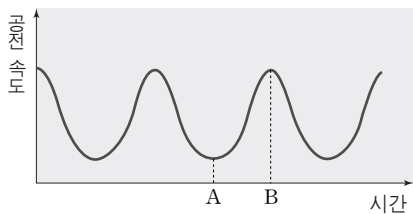
행성 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 공전 주기는 행성 A와 B가 같다.
 ㄴ. 근일점 부근에서 공전 속도가 가장 빠른 행성은 A이다.
 ㄷ. 공전하는 동안 행성의 공전 속도 편차가 가장 작은 행성은 B이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-186] 그림은 어느 소행성의 공전 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 소행성의 공전 궤도 장반경은 1 AU보다 크다.)

보기

ㄱ. A일 때 근일점을 지난다.
 ㄴ. A와 B 사이의 시간 동안 소행성이 공전 궤도를 쓸고 지나간 면적은 전체 공전 궤도 면적의 $\frac{1}{2}$ 이다.
 ㄷ. 이 소행성보다 공전 주기가 더 긴 소행성은 이 소행성보다 지구와의 회합 주기가 더 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-187] 표는 어느 해 주요 행성들의 천문 현상을 나타낸 것이다.

날짜	행성	현상
1월 18일	수성	외합
2월 17일	수성	동방 최대 이각
3월 4일	수성	내합
3월 29일	금성	외합
4월 1일	수성	서방 최대 이각
4월 28일	토성	총
5월 12일	수성	외합

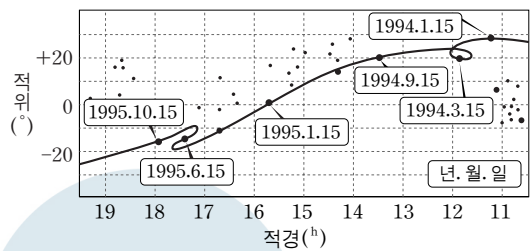
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 수성의 공전 주기는 약 114일이다.
 ㄴ. 4월 중순에는 수성과 금성을 동시에 관측할 수 있다.
 ㄷ. 4월 28일에 토성과 태양의 적경 차이는 약 12시이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-188] 그림은 약 2년 동안 어느 소행성의 시운동을 관측하여 천구상에 그 위치 변화를 나타낸 것이다.



이 기간의 관측에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 소행성의 공전 궤도 장반경은 1 AU보다 크다.)

보기

ㄱ. 소행성의 회합 주기는 약 15개월이다.
 ㄴ. 1994년 10월 말경에 지구와 소행성의 거리는 가장 가까웠다.
 ㄷ. 소행성이 자정에 남중할 횟수는 2번이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





테마별 수능 심화문제

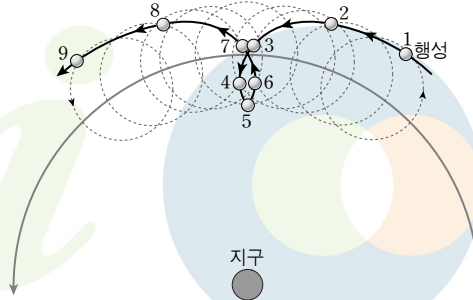
프톨레마이오스의 천동설에서 행성의 역행을 설명한 방법에 대해 알아야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

프톨레마이오스의 천동설에서는 행성의 역행을 설명하기 위해 ()이 도입되었으며, 지구와의 거리가 가장 가까운 위치 부근에서 행성은 ()한다.

09 [3-294-189]

그림은 천동설에서 어느 행성의 운동을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 행성이 5의 위치에 있을 무렵 적경은 증가한다.
- ㄴ. 행성과 지구와의 거리가 가장 가까울 때 행성은 역행한다.
- ㄷ. 행성이 주전원을 회전하는 각속도는 주전원 중심이 지구를 회전하는 각속도보다 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

행성이 지는 시각 자료를 통해 천구상에서 천체의 위치 관계를 파악하고, 관측 특징을 알아야 한다.

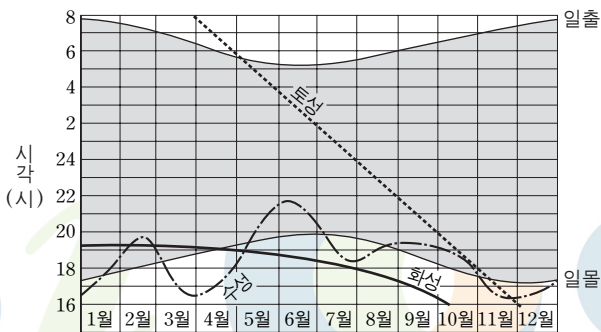
10 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 내행성이 태양보다 ()쪽에 위치하면 태양보다 나중에 뜨고 나중에 진다. 이때 내행성은 ()에 ()쪽 하늘에서 관측된다.

(2) 외행성이 ()의 위치에 있으면 태양이 질 때 뜨고, 태양이 뜰 때 지며, 그 무렵에 외행성은 ()한다.

10 [3-294-190]

그림은 어느 해 주요 행성들의 지는 시각을 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. 6월 초에 수성은 초저녁에 서쪽 하늘에서 관측된다.
- ㄴ. 화성은 4월 중순에 가장 밝게 보인다.
- ㄷ. 5월 초에 토성의 적경은 감소한다.

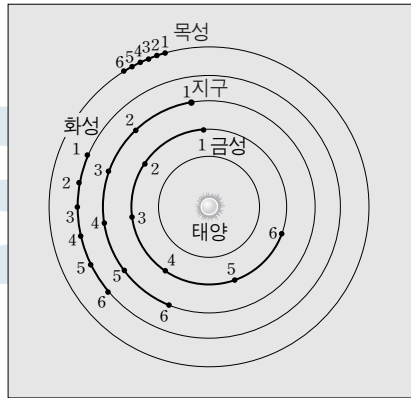
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답

09 주전원, 역행
 10 (1) 동, 초저녁, 서
 (2) 중, 역행

11 [3-294-191]

그림은 어느 해 1월부터 6월까지 금성, 지구, 화성, 목성의 배치를 나타낸 것이다. 숫자는 매월 1일의 위치를 나타낸다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

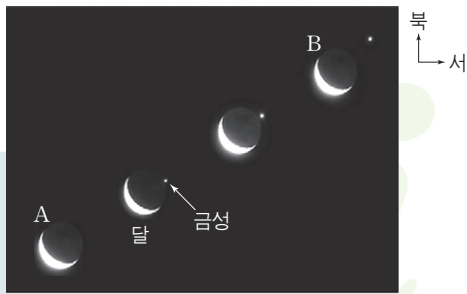
보기

- ㄱ. 1월에 목성은 새벽에 서쪽 하늘에서 관측된다.
- ㄴ. 4월 초에 금성은 상현달 모양으로 관측된다.
- ㄷ. 4월 중순에 화성은 역행한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 [3-294-192]

그림은 어느 날 우리나라에서 금성이 달에 의해 가려지는 현상의 일부를 연속 촬영한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 가장 먼저 촬영한 것은 B이다.
- ㄴ. 이날 금성의 위상은 상현달 모양이다.
- ㄷ. 다음 날 금성의 이각은 달의 이각보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

행성의 공전 속도 차이에 의해 관측 시기에 따라 행성의 위치 관계 및 관측 조건이 달라지는 것을 이해해야 한다.

11 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 행성의 공전 궤도 반지름이 작을수록 공전 속도가 빠르다. ()
- (2) 내행성은 내합 부근에서, 외행성은 총 부근에서 역행한다. ()

금성과 달이 천구상에서 움직이는 속도 차이를 고려하여 금성이 달에 의해 가려지는 현상을 해석할 수 있어야 한다.

12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

천구상에서 달의 이동 속도는 금성의 이동 속도보다 ()므로, 금성이 달에 의해 가려질 때, 금성이 달의 ()쪽으로 들어가서 ()쪽으로 나오는 것을 관측할 수 있다.

답
11 (1) ○ (2) ○
12 빠르, 왼, 오른





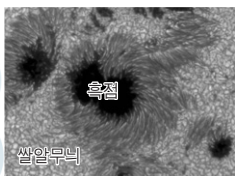
1. 태양의 관측

(1) 태양의 표면

① 광구 : 우리 눈에 보이는 태양 표면으로 온도는 약 5800 K 이다.

• 쌀알무늬 : 광구 아래에서 일어나는 대류 현상에 의해 나타나는 밝고 어두운 무늬이다.

• 흑점 : 주변보다 온도가 낮아 어둡게 보인다. 태양의 자기장과 관련이 있으며, 흑점 수가 많은 시기에 태양 활동이 활발하다. 흑점 수는 약 11년을 주기로 증감한다.

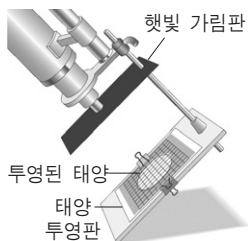


▲ 쌀알무늬와 흑점

② 태양 표면의 관측 : 태양 투영판을 이용하는 방법과 태양 필터를 이용하는 방법이 있다.

• 투영법 : 천체 망원경의 접안부 뒤쪽에 부착한 태양 투영판에 투영된 태양의 상을 관측한다. 태양을 안전하게 관측할 수 있다.

• 직시법 : 천체 망원경의 경통 앞에 햇빛의 양을 줄여주는 필터를 부착하고 직접 태양을 관측한다. 흑점과 쌀알무늬를 자세히 관측할 수 있다.



▲ 태양 투영판 이용(투영법)



▲ 태양 필터 이용(직시법)

(2) 태양의 대기

① 채층 : 광구 바로 위쪽의 얇은 대기층으로 온도는 약 4500~수만 K 이다.

② 코로나 : 태양의 가장 바깥쪽 대기로, 밀도가 매우 작다.

• 온도가 약 100만 K으로 매우 높지만, 대기가 매우 희박해서 광구보다 어두우므로 평소에는 볼 수 없고 개기 일식이 일어나 광구가 가려질 때 맨눈으로 관측할 수 있다.

• 흑점 수의 극대기에는 크기가 커지면서 멀리까지 뻗고, 극소기에는 크기가 작아진다.



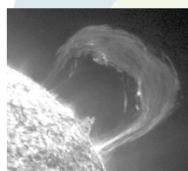
▲ 코로나

2. 태양의 활동

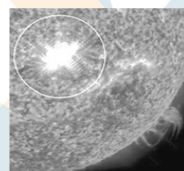
(1) 홍염 : 채층을 뚫고 코로나 속으로 솟아오르는 불꽃 또는 고리 모양의 가스 분출물이다. 높이는 수만~수십만 km에 달하고 온도는 약 10000 K 이다.

(2) 플레어 : 태양 자기장의 급격한 변동으로 흑점 부근에서 발생하는 폭발 현상이다. 파장이 짧은 전자기파와 고에너지 입자가 방출되어 플레어가 발생할 때는 지구에서 텔린저 현상, 자기 폭풍, 오로라 등이 나타나기도 한다.

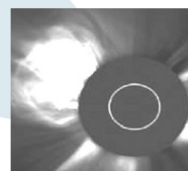
(3) 태양풍 : 태양의 대기층에서 방출되는 대전 입자의 흐름이다. 태양 활동이 활발해지면 코로나 물질 분출이 자주 일어난다.



▲ 홍염

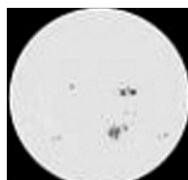


▲ 플레어(원 안)

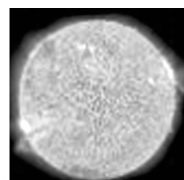


▲ 코로나 물질 분출

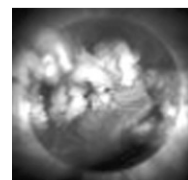
(4) 다양한 파장에서 관측한 태양의 모습



▲ 가시광선



▲ 자외선



▲ X선



자료분석 특강

위도에 따른 태양의 자전 주기

그림 (가), (나)는 3일 간격으로 같은 시각에 관측한 태양 흑점의 모습이다.

(단, 지구의 공전 효과는 무시한다고 가정하며, 경도선의 간격은 약 10° 이다.)

1. 흑점 A가 위치한 위도는 약 35°N이며, 3일 동안 흑점 A는 약 35° 이동하였다.

→ 3일 : 35° = x(위도 35°N의 자전 주기) : 360° ∴ x ≈ 30.9일

2. 흑점 B가 위치한 위도는 약 5°N이며, 3일 동안 흑점 B는 약 40° 이동하였다.

→ 3일 : 40° = y(위도 5°N의 자전 주기) : 360° ∴ y = 27일

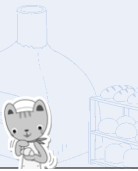
3. 태양의 자전 주기는 위도에 따라 다른데 이는 태양 표면이 기체 상태이기 때문이다.

(가)



(나)

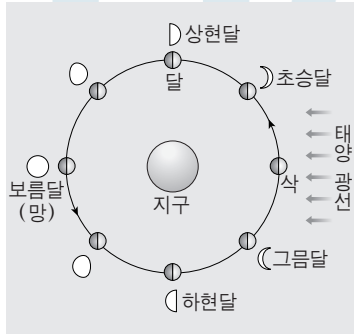




3. 달의 관측

(1) 달의 위상 변화와 관측 시간

- ① 태양-지구-달이 이루는 각도에 따라 달의 위상이 변한다.
- ② 달은 지구 주위를 하루에 약 13°씩 서에서 동으로 공전하므로 달을 매일 같은 시각에 관측하면 하루에 약 13°씩 동쪽으로 이동하여 위치한다. 따라서 달이 뜨고 지는 시각은 매일 약 50분씩 늦어진다.

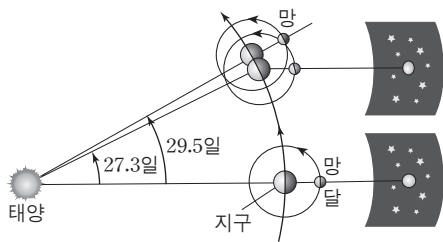


위상	음력
삭	1일경
초승달	4일경
상현달	7일경
보름달	15일경
하현달	22일경
그믐달	26일경

(2) 달의 운동

① 항성월과 삭망월

- 항성월(공전 주기): 달이 지구 주위를 1회 공전하여 천구상의 같은 위치로 오는데 걸리는 시간으로 약 27.3일이다.
- 삭망월: 달이 망(또는 삭)에서 다시 망(또는 삭)이 될 때까지 걸리는 시간으로 약 29.5일이다.
- 항성월과 삭망월이 차이가 나는 이유는 달이 지구 주위를 공전하는 동안 지구도 태양 주위를 공전하기 때문이다.



▲ 항성월과 삭망월

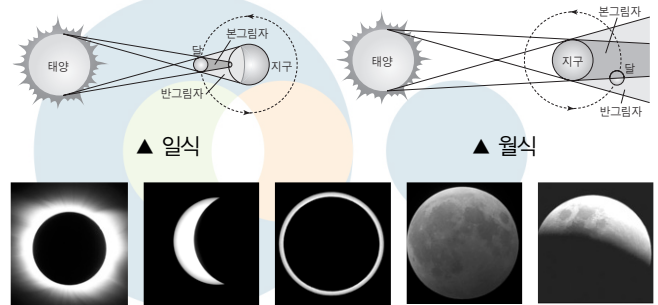
- ② 동주기 자전: 달은 자전 주기와 공전 주기가 약 27.3일로 같다. → 지구에서 관측자는 달의 한쪽 면만 볼 수 있다.

(3) 달 표면 관측

- ① 달의 고지: 달 표면 중 주위보다 밝은 지역으로, 주로 밝은 색 암석으로 이루어져 있고 주변보다 고도가 높다.
- ② 달의 바다: 달 표면 중 주위보다 어두운 지역으로, 색이 어두운 현무암으로 이루어져 있고 주변보다 고도가 낮다. 고지보다 운석 구덩이가 적게 분포한다.
- ③ 운석 구덩이(크레이터): 달 표면에는 운석 충돌로 생긴 수많은 운석 구덩이가 있다. 달에는 대기가 없기 때문에 풍화와 침식이 거의 일어나지 않아서 크레이터가 많이 남아 있다.

(4) 일식과 월식

- ① 일식: 태양-달-지구 순으로 일직선상에 위치할 때 달에 의해 태양이 가려지는 현상이다.
- ② 월식: 태양-지구-달 순으로 일직선상에 위치할 때 달이 지구 그림자에 의해 가려지는 현상이다.



▲ 개기 일식 ▲ 부분 일식 ▲ 금환식 ▲ 개기 월식 ▲ 부분 월식

- ③ 일식과 월식이 삭과 망일 때마다 일어나지 않는 이유
 - 달의 공전 궤도(백도)면이 지구의 공전 궤도(황도)면과 일치하지 않기 때문이다.
 - 지구와 달, 태양이 같은 평면상에 놓여 황도와 백도가 만나는 교점 부근에서 삭 또는 망이 될 경우에만 일식이나 월식이 일어난다.



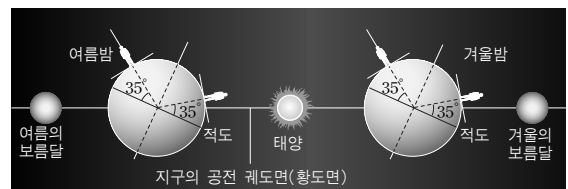
자료분석

특강

절기와 달의 적도 좌표

황도와 백도는 약 5° 기울어져 있는데 이 차이를 무시하면, 보름달은 태양의 반대편에 위치하므로 하짓날 보름달은 동지점 부근에, 동짓날 보름달은 하지점 부근에 위치한다.

1. 하짓날 보름달의 적경은 약 18°이며, 적위는 약 -23.5°이다.
2. 동짓날 보름달의 적경은 약 6°이며, 적위는 약 +23.5°이다.
3. 달의 남중 고도: 북반구 중위도 지방에서 보름달의 남중 고도는 동짓날(겨울철)이 하짓날(여름철)보다 더 높다.
4. 달 관측 가능 시간: 북반구 중위도 지방에서 보름달의 관측 가능 시간은 동짓날(겨울철)이 하짓날(여름철)보다 더 길다.



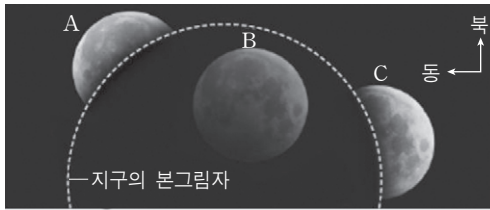


테마

대표문제

2015학년도 대수능

그림은 2014년 10월 8일에 우리나라에서 관측된 개기 월식을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

⌈ 보기 ⌋

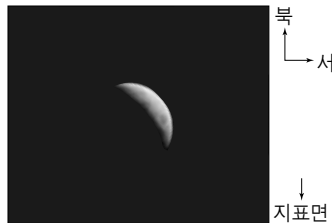
- ㄱ. 달의 직경은 A보다 C가 작다.
- ㄴ. 이날은 태양의 남중 고도보다 달의 남중 고도가 낮다.
- ㄷ. 지구의 본그림자에 위치한 B는 육안으로는 관측할 수 없다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

짧은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-193]

그림은 2014년 10월 8일에 서울에서 촬영한 월식 진행 과정 중 한 장면이다. 이날 서울에서는 개기 월식이 관측되었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

⌈ 보기 ⌋

- ㄱ. 이날 우리나라의 모든 지역에서 개기 월식을 관측할 수 있다.
- ㄴ. 현재 달은 지구의 본그림자 속으로 완전히 들어갔다.
- ㄷ. 이 시각 직후 달은 현재보다 더 가려진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
개기 월식이 일어나는 과정을 이해하고, 각각의 위치에서 달의 직경과 적위를 파악하는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

- 월식은 달이 지구의 본그림자 속으로 들어갈 때 일어난다. 달은 천구상에서 서에서 동으로 이동하므로 달은 왼쪽부터 가려진다.
- 월식은 달이 태양과 반대 방향에 위치할 때(망일 때) 일어나므로 10월 8일의 달의 직경, 적위는 4월 8일경의 태양의 직경, 적위와 비슷하다.

○ 간략 풀이

- ㄱ. 달은 공전에 의해 천구상에서 서에서 동으로 이동하므로 직경은 증가한다. 따라서 달의 직경은 A보다 C가 작다.
- ㄴ. 이날 태양의 적위는 0°보다 작고, 태양의 반대쪽에 있는 달의 적위는 0°보다 크므로 태양의 남중 고도보다 달의 남중 고도가 높다.
- ㄷ. 달이 지구의 본그림자 속으로 완전히 들어간 B에서는 개기 월식이 일어나고, 이때 달은 붉게 보인다.

정답 ①



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
월식이 일어나는 과정과 원리에 대해 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기
월식이 일어나는 한 장면을 제시함으로써 다음 과정을 추론하며, 월식과 관련된 달의 특징에 대해 묻고 있다.

○ 배경 지식

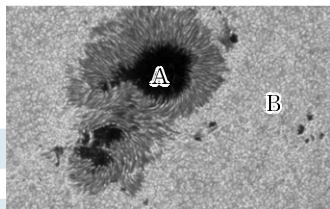
- 월식은 달이 지구의 본그림자 속으로 들어갈 때 일어나며, 달의 왼쪽부터 가려진다.
- 지구의 본그림자 속으로 달이 완전히 들어갈 때 개기 월식이 일어나고, 달의 일부만 들어갈 때 부분 월식이 일어난다.



테마별 수능 필수유제

[3-294-194]

01 그림은 태양의 광구에서 관측할 수 있는 현상을 나타낸 것이다.



A, B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

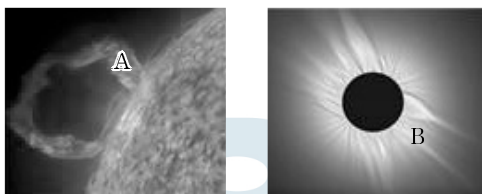
보기

- ㄱ. A는 대류의 하강부에 해당한다.
- ㄴ. 온도는 B가 A보다 더 높다.
- ㄷ. A와 B 모두 X선 영역에서 가장 잘 관측된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-195]

02 그림은 태양의 대기에서 일어나는 현상들을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

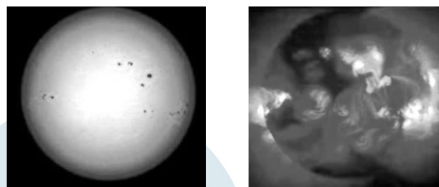
보기

- ㄱ. A는 B보다 밀도가 크다.
- ㄴ. B는 A보다 온도가 높다.
- ㄷ. A와 B는 금환식이 일어날 때 맨눈으로 관측할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-196]

03 그림은 같은 시각에 태양의 같은 부분을 가시광선과 X선 영역으로 각각 촬영한 것이다.



가시광선

X선

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

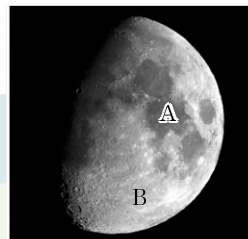
보기

- ㄱ. 흑점 부근에서 태양 활동이 활발하다.
- ㄴ. 흑점은 주변 지역에 비해 가시광선을 많이 방출한다.
- ㄷ. 고온의 활동 영역을 잘 나타내는 것은 X선이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-197]

04 그림은 어느 날 지구에서 관측한 달의 모습이고, A와 B는 달의 특정 지역을 각각 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

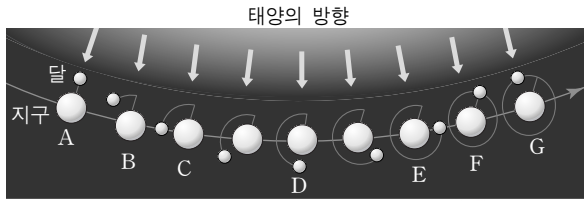
보기

- ㄱ. A 지역은 B 지역보다 평균 고도가 높다.
- ㄴ. 크레이터는 대체로 A보다 B 지역에 많다.
- ㄷ. 약 한 달 후에는 A와 B 지역을 관측할 수 없다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



05 [3-294-198] 그림은 달과 지구의 공전을 동시에 나타낸 것이다.



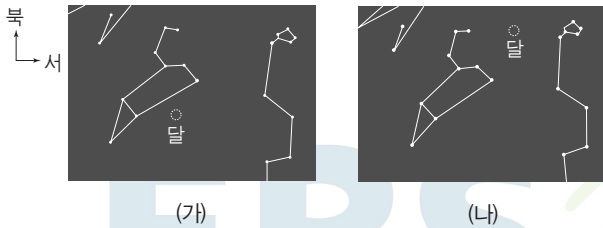
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A에서 G까지의 기간은 삭망월에 해당한다.
- ㄴ. 달의 자전 주기는 A에서 D까지의 기간과 동일하다.
- ㄷ. B일 때 달은 새벽에 동쪽 하늘에서 관측된다.
- ㄹ. 하루 밤 동안 달을 관측할 수 있는 시간은 D에서 가장 길다.

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

06 [3-294-199] 그림 (가), (나)는 약 29.5일 간격으로 관측한 달과 주변 별자리를 순서 없이 나타낸 것이다.



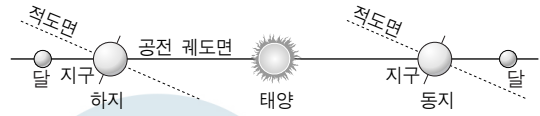
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)가 (나)보다 먼저 관측된 것이다.
- ㄴ. (가)와 (나)에서 달의 위상은 같다.
- ㄷ. (가)가 (나)보다 달의 남중 시각이 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-200] 그림은 하지와 동지 때 지구 공전 궤도면에 대한 보름달과 태양의 위치 관계를 나타낸 것이다.



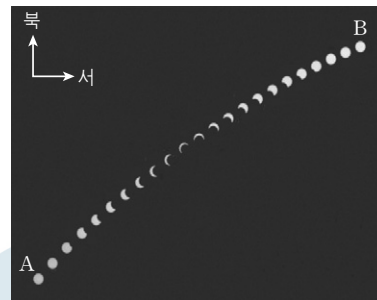
우리나라에서 보름달을 관측했을 때, 하짓날이 동짓날보다 더 큰 값을 가지는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 측정한다.)

보기

- ㄱ. 적경 ㄴ. 남중 고도
- ㄷ. 뜨는 순간의 방위각

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-201] 그림은 어느 날 서울에서 관측한 일식의 전 과정을 합성하여 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 일식은 오전에 일어났다.
- ㄴ. 먼저 촬영한 사진은 A이다.
- ㄷ. 서울은 달의 본그림자 지역에 있었다.
- ㄹ. 이날 서울에서는 태양의 코로나를 맨눈으로 관측할 수 있었다.

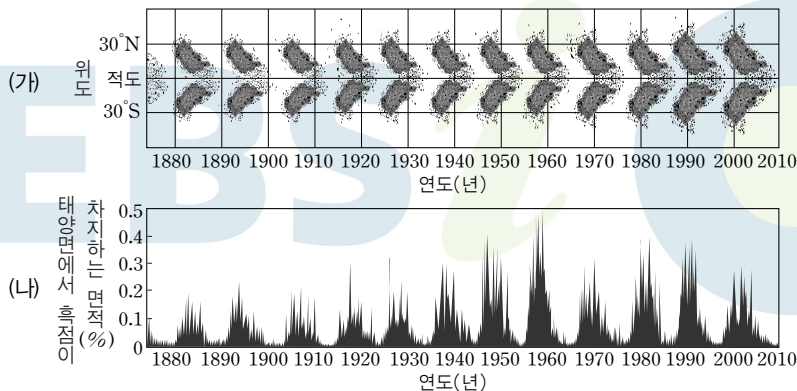
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ



테마별 수능 심화문제

09 [3-294-202]

그림 (가)는 시간에 따른 위도별 태양 흑점 분포를, (나)는 그 기간 동안 태양면에서 흑점이 차지하는 면적 비율(%)을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

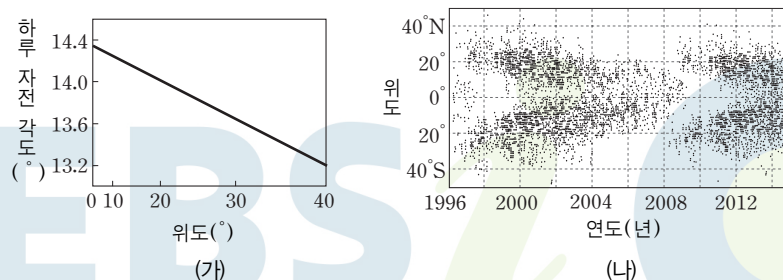
보기

- ㄱ. 위도별 태양 흑점의 평균 분포는 약 11년을 주기로 변한다.
- ㄴ. 태양 활동의 극대기일 때 흑점은 위도 30° 부근에 대부분 분포한다.
- ㄷ. 태양의 위도별 평균 자기장은 고위도가 저위도보다 대체로 약하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-203]

그림 (가)는 태양 표면이 하루 동안 자전하는 각도를 위도에 따라 나타낸 것이고, (나)는 최근 약 20년 동안 관측된 모든 흑점의 위도별 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 태양 표면의 자전 속도는 저위도일수록 빠르다.
- ㄴ. 코로나의 크기는 2014년이 2008년에 비해 크다.
- ㄷ. 흑점들의 평균 이동 속도는 2000년이 2006년보다 느리다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

태양의 흑점 분포 자료를 해석하여 태양 흑점 및 태양 활동의 주기성을 파악할 수 있어야 한다.

09 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 태양 흑점 수의 증감 주기는 약 ()년이며, 태양 활동 주기와 () .
- (2) 흑점 수의 주기가 시작될 때 흑점은 태양의 위도 30° 부근에서 주로 출현하며, 흑점이 출현하는 위도는 점점 () 쪽으로 이동한다.

흑점의 이동을 관측하여 태양의 자전 속도를 파악할 수 있어야 하며, 자전 속도가 위도별로 다른 이유를 알아야 한다.

10 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 흑점의 이동 속도는 태양의 고위도에서 저위도로 갈수록 ()지는데, 이를 통해 태양의 표면이 () 상태임을 알 수 있다.
- (2) 코로나의 크기는 흑점 수의 극대기일 때가 극소기일 때보다 더 () .

답

- 09 (1) 11, 같다 (2) 저위도
- 10 (1) 빨라, 기체 (2) 크다





항성월과 삭망월의 개념을 알고, 1항성월 후 달의 공전 궤도상의 위치를 파악하여 달의 위상과 관측 시간에 대해 추론할 수 있어야 한다.

- 11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.
- (1) 별을 기준으로 한 달의 공전 주기는 ()이며, 약 ()일이다.
 - (2) 달의 모양 변화 주기는 ()이며, 약 ()일이다.
 - (3) 항성월과 삭망월이 차이가 나는 이유는 ()이 () 돌래를 공전하는 동안 ()도 () 돌래를 공전하기 때문이다.

11 [3-294-204]

그림 (가), (나)는 어느 해 12월에 관측한 달의 위치를 관측 순서대로 별자리와 함께 나타낸 것이다.



(가) 12월 초



(나) 12월 말

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)에서 달의 위상은 보름달이다.)

보기

- ㄱ. 약 27.3일 간격으로 관측한 것이다.
- ㄴ. (나)에서 달의 위상은 보름달이다.
- ㄷ. 달이 뜨는 시각은 (가)가 (나)보다 늦다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

달의 위상에 따른 공전 궤도상의 위치 및 음력 날짜를 파악할 수 있어야 한다.

- 12 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.
- (1) ()은 달의 모양 변화를 기준으로 한 달력이다.
 - (2) 음력 3~4일경에 달의 위상은 ()이며, ()에 ()쪽 하늘에서 관측된다.

12 [3-294-205]

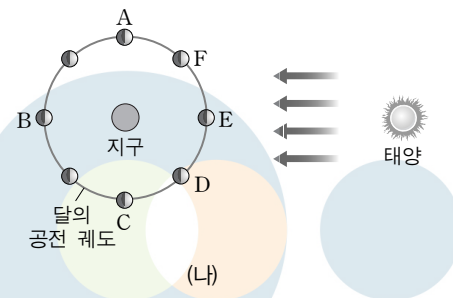
그림 (가)는 천문 달력의 일부를, (나)는 달이 지구 주위를 공전하는 모습을 나타낸 것이다.

17

〈달의 위상〉

- ▶ 20시 00분 소행성 플로라
- 최대 접근 1.4866 AU, 9.6등급
- ▶ 일출 : 05시 21분, 일몰 : 19시 35분

(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 17일은 음력 날짜에 해당한다.
- ㄴ. 이날 달은 초저녁에 서쪽 하늘에서 관측된다.
- ㄷ. 이날 달은 (나)의 D 위치 부근에 있었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답

11 (1) 항성월 27.3
(2) 삭망월 29.5
(3) 달, 지구, 지구, 태양

12 (1) 음력
(2) 초승달, 초저녁, 서

13 [3-294-206]

그림 (가), (나)는 서로 다른 시기에 동일 배율로 촬영한 보름달을 나타낸 것이다.



(가) 2012년 5월

(나) 2012년 11월

(가), (나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 달과 지구와의 거리는 (가)일 때 더 가깝다.
- ㄴ. 달의 공전 속도는 (나)일 때 더 빠르다.
- ㄷ. 달의 공전 궤도 이심률이 더 작아지면 (가)와 (나)의 크기 차이가 더 커진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

달이 타원 궤도로 지구 둘레를 공전하기 때문에 일어나는 현상에 대해 이해할 수 있어야 한다.

13 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

(1) 보름달이 근지점 부근에 있을 때는 원지점 부근에 있을 때보다 시직경이 크다.

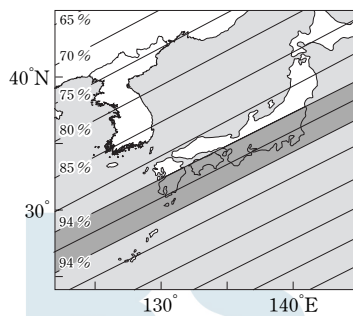
()

(2) 달이 근지점 부근에 있을 때는 원지점 부근에 있을 때보다 공전 속도가 빠르다.

()

14 [3-294-207]

그림 (가)는 2012년 5월 21일에 있었던 일식 때 각 지역에서 태양이 최대 가려지는 비율(%)을, (나)는 이날 어느 지역에서 관측된 일식의 모습을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (나)는 우리나라에서 촬영된 사진이다.
- ㄴ. 이날 달의 시직경은 태양보다 작다.
- ㄷ. 제주도보다 부산에서 일식이 먼저 관측된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

일식이 일어나는 과정을 이해하고, 개기 일식과 부분 일식이 일어나는 지역을 파악할 수 있어야 한다.

14 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

(1) 금환식은 달의 시직경이 태양의 시직경보다 클 때 일어난다.

()

(2) 개기 일식은 낮은 지구 전 지역에서 관측할 수 있다.

()

답

13 (1) ○ (2) ○

14 (1) × (2) ×





1. 태양계 탐사

(1) 탐사 목적 : 우주에 대한 호기심을 충족시키고 도전 정신을 고취시키며, 우주 탐사에서 얻은 기술을 응용하여 우주 산업 발전에 기여한다.

(2) 탐사 역사

- ① 1957년 : 최초의 인공위성 스푸트니크 1호를 발사하였다.
- ② 1960년대에는 달 탐사, 1970년대에는 주로 행성 탐사를 하였다. 1990년대 이후에는 다양한 종류의 천체로 탐사 대상이 확대되었다.

(3) 탐사 방법

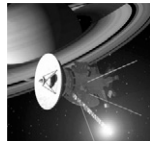
- ① 근접 통과 : 천체 부근을 가깝게 지나가면서 탐사 활동을 벌인다. **예** 보이저 2호(목성형 행성)
- ② 궤도 선회 : 탐사할 천체의 주위를 돌면서 탐사 활동을 벌인다. **예** 마젤란 호(금성)
- ③ 표면 충돌 : 탐사선이 물체를 천체에 충돌시켜 탐사한다. **예** 딥임팩트 호(템펠1 혜성)
- ④ 연착륙 : 역추진 분사 등을 이용하여 천체의 표면에 착륙하여 탐사 활동을 벌인다. **예** 바이킹 호(화성)
- ⑤ 탐사정 낙하 : 탐사선에서 천체에 탐사정을 투하하여 탐사 활동을 벌인다. **예** 갈릴레오 호(목성)

(4) 탐사 도구

① 우주 탐사선 : 지구 중력권을 벗어나 우주 공간으로 이동하여 탐사하고자 하는 천체에 접근하거나 착륙하여 탐사한다.



▲ 보이저 2호



▲ 카시니 호



▲ 딥임팩트 호

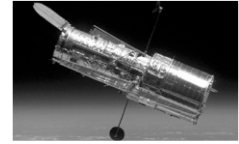
② 우주 정거장 : 우주 비행사들이 거주하면서 우주 관측과 과학 실험을 수행하는 인공위성이다.

③ 우주 망원경 : 1990년대 이후 허블 우주 망원경 등 다양한

우주 망원경을 통해 우주에 대한 많은 정보를 얻게 되었다.



▲ 국제 우주 정거장(ISS)



▲ 허블 우주 망원경

(5) 우리나라의 우주 탐사

- ① 1992년 : 우리나라 최초의 인공위성 우리별 1호를 발사하였다.
- ② 2009년 : 나로우주센터를 건립하였다.
- ③ 2020년에 달 궤도 탐사선, 2025년에 달 착륙선을 발사할 계획이다.

2. 태양계 구성원의 특징

(1) 태양계의 특징

- ① 태양계는 전체 질량의 약 99.8%가 태양에 집중되어 있으며, 행성들은 공전 방향이 모두 동일하고, 황도면 부근에 분포한다.
- ② 태양계 구성원 : 태양, 8개의 행성과 그 위성, 왜소행성, 수십만 개 이상의 소행성, 혜성, 유성, 그리고 태양계 공간에 존재하는 티끌과 가스로 구성되어 있다.

(2) 행성의 분류

- ① 지구형 행성 : 반지름과 질량은 작지만 평균 밀도가 큰 행성이다. 규산염 성분이 풍부한 암석형 행성으로 수성, 금성, 지구, 화성이 있다.
- ② 목성형 행성 : 반지름과 질량은 크지만 평균 밀도가 작은 행성이다. 수소와 헬륨이 풍부한 거대 행성으로 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있다.

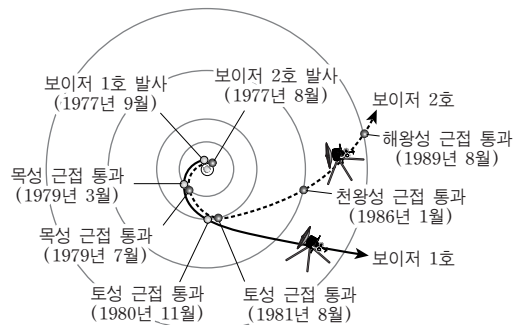
분류	반지름	질량	평균 밀도	자전 주기	위성 수	고리	주요 대기 성분
지구형 행성	작다	작다	크다	길다	적거나 없다	없다	CO ₂ , N ₂
목성형 행성	크다	크다	작다	짧다	많다	있다	H ₂ , He

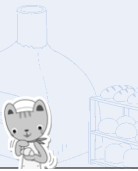


자료분석 특강

보이저 탐사선

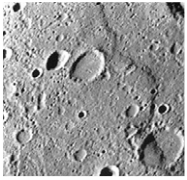
- 1. 보이저 1호와 2호는 1977년에 발사되어 현재까지 작동하고 있는 태양계 무인 탐사선이다.
- 2. 보이저 1호는 1979년에 목성, 1980년에 토성을 근접 통과하였고, 보이저 2호는 1979년에 목성, 1981년에 토성, 1986년에 천왕성, 1989년에 해왕성을 차례로 근접 통과하면서 많은 자료를 보내왔다.
- 3. 현재 보이저 1호와 2호는 태양계 영역의 끝 부근을 통과하여 성간 공간으로 나아가고 있는 것으로 추정되며, 아직까지도 지구와 교신이 이루어지고 있다.



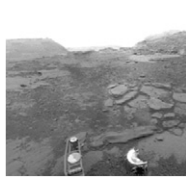


(3) 행성의 특징

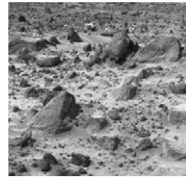
- ① 수성 : 대기가 거의 없기 때문에 풍화 작용이 일어나지 않고, 일교차가 매우 크다. 표면에 많은 운석 구멍이 있다.
- ② 금성 : 자전 방향이 지구와 반대이고, 표면에 화산 활동의 흔적이 존재한다. 대기 중의 이산화 탄소 농도가 매우 높아 온실 효과가 크다.
- ③ 화성 : 대부분 이산화 탄소로 이루어진 희박한 대기가 존재하며, 표면에 산화 철 성분의 영향으로 붉게 보인다. 극지방에 얼음과 드라이아이스로 이루어진 극관이 있으며, 과거에 물이 흘렀던 흔적이 존재한다. 계절 변화가 있고, 자전 주기가 지구와 비슷하다.



▲ 수성의 표면

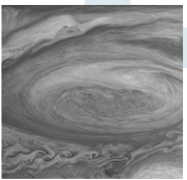


▲ 금성의 표면

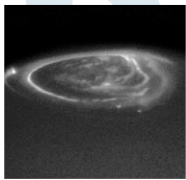


▲ 화성의 표면

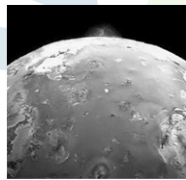
- ④ 목성 : 태양계 행성 중 크기가 가장 크며, 남반구에는 거대한 대기의 소용돌이인 대적점이 존재한다. 빠른 자전으로 인해 적도에 나란한 줄무늬가 나타난다. 강한 자기장에 의해 오로라가 발생하기도 하며, 위성 중 이오에서는 화산 활동이 일어나고, 유로파의 표면은 얼음으로 덮여 있다.



▲ 대적점



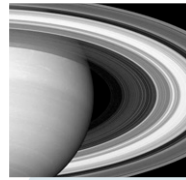
▲ 오로라



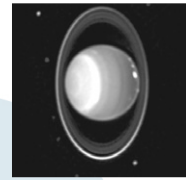
▲ 이오의 화산 활동

- ⑤ 토성 : 태양계 행성 중 평균 밀도가 가장 작고, 편평도가 매우 커서 납작하게 보인다. 얼음과 암석 부스러기로 이루어진 밝고 뚜렷한 고리가 존재한다.
- ⑥ 천왕성 : 메테인 대기의 영향으로 청록색으로 보인다. 자전축이 공전 궤도면에 거의 나란하다.

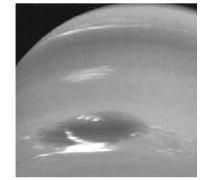
- ⑦ 해왕성 : 크기, 질량, 구성 성분 등이 천왕성과 매우 유사하며, 대기의 소용돌이인 대흑점이 있다.



▲ 토성의 고리



▲ 천왕성의 고리



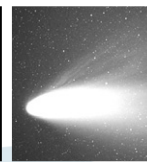
▲ 해왕성의 대흑점

(4) 태양계 작은 천체들의 특징

- ① 왜소행성 : 2006년 국제천문연맹에서 명왕성을 행성에서 제외하면서 다음과 같이 새롭게 정의된 천체이다.
 - 태양 주위를 공전하는 천체이다.
 - 질량이 충분히 커서 구형의 형태를 유지할 수 있는 중력을 갖는다.
 - 공전 궤도에서 지배적인 역할을 하지 못해 궤도 주변 천체를 흡수하거나 배제하지 못한다.
 - 위성이 아닌 천체이어야 한다.
- ② 소행성 : 크기는 수 m ~ 수백 km로 다양하며 불규칙한 모양을 하고 있다. 주로 화성과 목성의 공전 궤도 사이에 분포한다.
- ③ 혜성 : 얼음과 먼지로 이루어진 크기가 수십 km 이하인 천체로 태양에 가까워지면 태양풍에 의해 긴 꼬리가 생긴다. 궤도 이심률이 큰 타원 궤도 또는 포물선 궤도를 따라 태양 주위를 공전한다.
- ④ 유성체 : 소행성보다 훨씬 작은 천체로, 태양계를 떠돌다가 지구 대기에 진입하기도 하는데, 지구 대기와의 마찰에 의해 타면서 밝은 빛을 내는 것이 유성이고, 유성체가 타지 않고 지표에 떨어진 것이 운석이다.



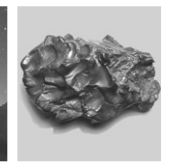
▲ 소행성



▲ 혜성



▲ 유성



▲ 운석

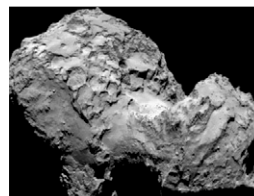


자료분석

특강

혜성 탐사선 로제타 호

1. 혜성은 약 46억 년 전 태양계가 형성될 당시의 초기 물질들로 이루어져 있어서 태양계의 형성 과정에 대한 중요한 정보를 간직하고 있다.
2. 2004년 3월 유럽우주국(ESA)은 혜성 탐사선 로제타 호를 발사하였고, 약 65억 km를 비행한 후 2014년 11월 혜성 67P(추류모프-게라시멘코)에 탐사 로봇 필레를 착륙시키는데 성공하였다.
3. 필레의 주요 임무는 혜성 표면을 드릴로 뚫은 후 토양 표본을 채취하여 분석하는 것이다. 과학자들은 이를 통해 태양계 형성 과정의 실마리를 얻을 수 있을 것으로 생각하고 있다.



▲ 혜성 67P



▲ 로제타 호와 필레



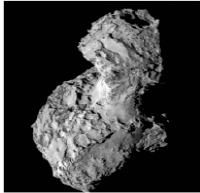


테마

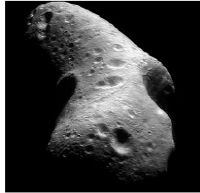
대표문제

2015학년도 대수능

그림은 태양계를 구성하는 어느 천체의 모습이다.



(가) 혜성 67P의 핵



(나) 소행성 에로스



(다) 위성 포보스

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 태양에 가까이 접근하면 꼬리가 생긴다.
- ㄴ. (가)와 (나)는 구성 물질의 성분비가 유사하다.
- ㄷ. 모두 태양을 초점으로 하는 타원 궤도를 공전한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

접근 전략

⇒ 질문 분석의 방법
세 종류의 태양계 구성 천체들의 특징에 대해 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 방법

- 혜성과 소행성의 공통점과 차이점에 대해 알고 있어야 한다.
- 위성은 혜성이나 소행성과 달리 행성 주위를 공전한다는 사실을 알고 있어야 한다.

간략 풀이

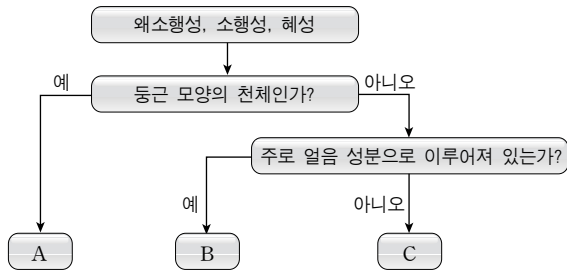
- ㄱ. 혜성은 주로 얼음으로 이루어져 있어서 태양에 가까이 접근하면 태양의 복사 열에 의해 얼음이 승화하면서 꼬리가 생긴다.
- ㄴ. 혜성은 주로 얼음 성분으로, 소행성은 주로 암석 성분으로 이루어져 있다.
- ㄷ. 혜성, 소행성은 태양 주위를 공전하지만, 위성은 행성 주위를 공전한다.

정답 ①

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-208]

그림은 태양계 구성 천체들을 특징에 따라 구분한 것이다.



A, B, C에 들어갈 천체의 종류를 옳게 짝지은 것은?

- | A | B | C |
|--------|------|------|
| ① 왜소행성 | 소행성 | 혜성 |
| ② 왜소행성 | 혜성 | 소행성 |
| ③ 소행성 | 혜성 | 왜소행성 |
| ④ 소행성 | 왜소행성 | 혜성 |
| ⑤ 혜성 | 왜소행성 | 소행성 |



유사점과 차이점 & 배경 지식

유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기
태양계 구성 천체들의 특징에 대해 묻고 있다.

⇒ 다른 점 찾기

왜소행성이 소행성이나 혜성과 달리 어떤 특징을 갖고 있는지 파악하는 문제이다.

배경 지식

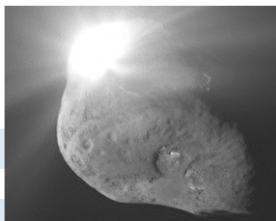
왜소행성은 질량이 충분히 커서 동근 모양을 유지할 수 있는 천체이다. 소행성은 혜성과 달리 주로 암석 성분으로 이루어져 있다.



테마별 수능 필수유제

[3-294-209]

01 그림은 탐사선 딥임팩트 호에서 발사된 물체가 템펠1 혜성과 부딪친 순간의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 딥임팩트 호의 탐사 방법은 표면 충돌이다.
- ㄴ. 충돌하는 모습을 지구에서 관측하기 위해 혜성이 합에 위치할 때 충돌시켰을 것이다.
- ㄷ. 충돌 순간 방출되는 빛을 분석하면 혜성의 구성 성분을 추정할 수 있다.

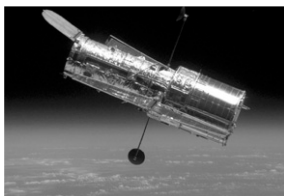
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-210]

02 그림 (가), (나)는 우주 탐사 도구를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)에서는 우주 비행사들이 거주하면서 우주 관측과 과학 실험을 수행한다.
- ㄴ. (나)는 지구 대기의 영향을 받지 않고 천체 관측을 할 수 있는 우주 망원경이다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 지구 중력권을 벗어나 우주를 탐사하는 도구이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-211]

03 그림은 태양계의 모습을 나타낸 것이다.

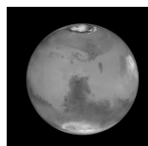


태양계의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

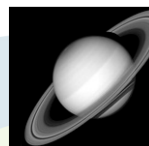
- ① 태양은 태양계 전체 질량의 대부분을 차지한다.
- ② 행성들의 공전 궤도면은 황도면에 대해 거의 수직이다.
- ③ 행성들의 공전 방향은 태양의 자전 방향과 같다.
- ④ 행성들은 소행성대를 경계로 구성 성분이 뚜렷하게 차이난다.
- ⑤ 소행성은 주로 화성 궤도와 목성 궤도 사이에 분포한다.

[3-294-212]

04 그림 (가)~(라)는 태양계 구성원들의 모습을 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)



(라)

(가)~(라)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

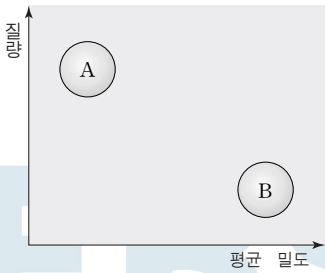
보기

- ㄱ. (가)와 (나)의 공전 궤도면은 거의 나란하다.
- ㄴ. (다)는 태양을 초점으로 하는 타원 궤도를 돈다.
- ㄷ. (가)~(라) 중에서 크기가 가장 작은 천체는 (라)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



05 [3-294-213] 그림은 지구를 제외한 태양계의 행성들을 질량과 평균 밀도를 기준으로 두 집단으로 구분한 것이다.



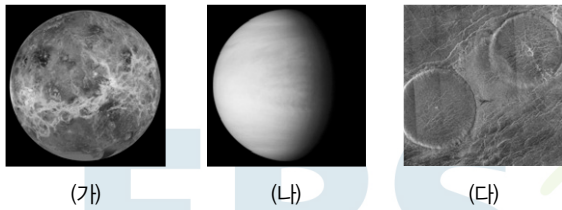
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 단단한 지각이 없어서 연착륙 탐사가 어렵다.
- ㄴ. B는 새벽이나 초저녁에만 관측할 수 있다.
- ㄷ. A는 B보다 위성 수가 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-214] 그림 (가), (나)는 어떤 행성을 가시광선과 전파 영역에서 각각 관측한 모습을 순서 없이 나타낸 것이고, (다)는 이 행성의 표면에서 관측한 돔 구조이다.



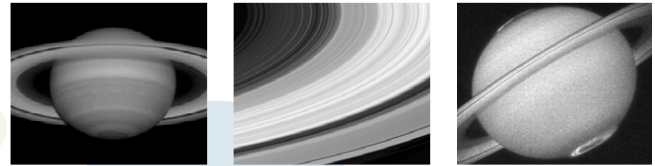
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 이 행성은 금성이다.
- ㄴ. (가)는 가시광선, (나)는 전파 영역에서 관측한 것이다.
- ㄷ. (다)의 돔 구조는 운석 충돌로 형성된 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-215] 그림 (가), (나), (다)는 토성에서 관측되는 여러 가지 모습을 나타낸 것이다.



(가) 줄무늬 (나) 고리 (다) 오로라

이 자료로부터 추론할 수 있는 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

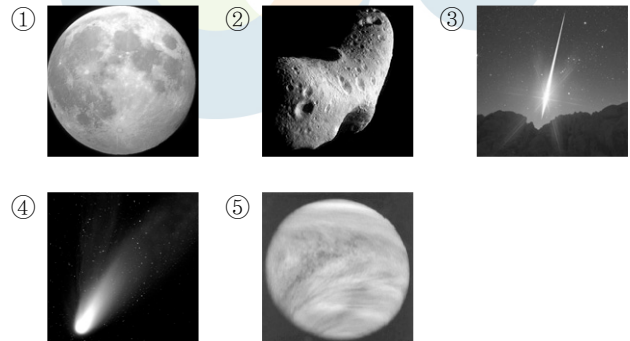
- ㄱ. 토성은 빠르게 자전하고 있다.
- ㄴ. 고리는 반사율이 큰 물질로 이루어져 있다.
- ㄷ. 토성은 비교적 강한 자기장을 가지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-216] 다음은 태양계의 어느 천체에 대한 설명이다.

- 행성에 비해 공전 궤도 이심률이 대체로 큰 편이다.
- 주로 암석 성분으로 이루어져 있다.
- 대부분 화성 궤도와 목성 궤도 사이에 분포한다.

이 천체의 모습으로 옳은 것은?

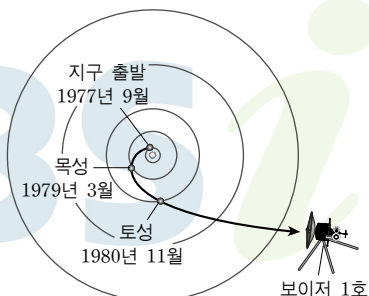




테마별 수능 심화문제

09 [3-294-217]

그림은 보이저 1호가 지구를 출발하여 목성과 토성을 지나간 시점과 그 시점에서 행성의 위치를 나타낸 것이다.



보이저 1호에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 목성, 토성을 차례로 근접 통과하면서 정보를 수집했다.
- ㄴ. 탐사 경로는 태양을 초점으로 하는 타원 궤도이다.
- ㄷ. 탐사선이 토성을 지난 뒤, 지구에서 관측한 토성의 위치는 춘분점 부근이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

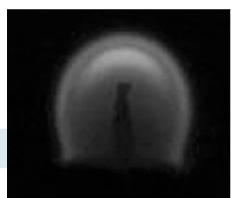
태양계 탐사 방법에 대해 학습해야 하고, 천체의 특성과 지구와의 위치 관계를 고려한 탐사에 대해 이해할 수 있어야 한다.

09 다음에서 설명하는 탐사 방법은 무엇인지 쓰시오.

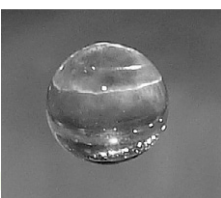
- (1) 보이저 1호, 2호는 목성형 행성을 차례로 통과하면서 촬영한 사진 자료를 지구로 전송하였다. ()
- (2) 마젤란 호는 금성 주위를 돌면서 표면 지형을 탐사하였다. ()

10 [3-294-218]

그림 (가), (나)는 국제 우주 정거장 내부에서 수행한 실험 결과를 나타낸 것이다.



(가) 둥근 모양의 촛불



(나) 구형의 물방울

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 국제 우주 정거장 내부에서 촛불 모양이 둥근 이유는 공기의 대류가 일어나지 않기 때문이다.
- ㄴ. 지구 표면에서 물방울은 중력의 영향으로 완전한 구형을 이루지 못한다.
- ㄷ. 국제 우주 정거장의 내부가 무중력 상태인 이유는 지구의 중력권으로부터 멀리 벗어나 있기 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

우주 탐사 도구인 국제 우주 정거장의 임무와 활용에 대해 알고 있어야 한다.

10 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 지구 대기권 밖에서 천체를 관측하는 망원경을 () 망원경이라고 한다.
- (2) ()은 지구의 중력권을 벗어나 우주 공간을 이동하면서 천체를 탐사한다.
- (3) 국제 우주 정거장에서는 () 환경을 이용하여 다양한 과학 실험을 수행한다.

답

- 09 (1) 근접 통과 (2) 궤도 선회
- 10 (1) 우주 (2) 우주 탐사선 (3) 무중력





우주 탐사선을 이용하여 알아낸 태양계 행성들의 특징을 파악해야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

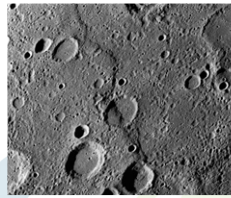
(1) ()은 대기가 거의 없기 때문에 표면 온도의 일교차가 매우 크다.

(2) ()의 표면은 지구의 사막과 비슷하며, 산화 철 성분이 포함된 모래 먼지로 인해 붉게 보인다.

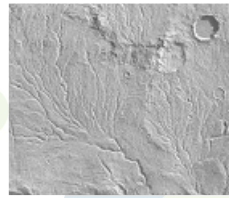
(3) ()은 자전축과 공전 궤도면이 거의 나란하다.

11 [3-294-219]

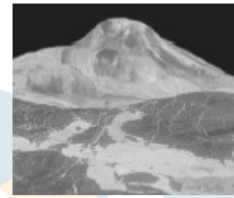
그림 (가), (나), (다)는 서로 다른 태양계 행성의 표면 모습을 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)

(가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— 보기 —

ㄱ. 행성 표면을 구성하는 암석의 평균 연령은 (가)가 가장 많다.

ㄴ. (나)는 현재보다 과거에 평균 온도가 더 높았을 것이다.

ㄷ. (다)는 최근까지 화산 활동이 활발했을 것으로 추정된다.

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

태양계 탐사 방법과 최근의 탐사를 통해 알아낸 천체의 특징에 대해 학습해야 한다.

12 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

(1) 2012년 화성에 착륙한 탐사 로봇 큐리오시티는 화성의 토양 분석과 생명체 존재 여부에 대한 탐사를 진행 중이다. ()

(2) 카시니-하위헌스 호에 의해 토성의 위성인 타이탄의 표면에 액체 상태의 메테인 호수가 존재함이 밝혀졌다. ()

12 [3-294-220]

표는 어떤 행성에 착륙한 탐사 로봇 (가), (나), (다)에 대한 설명이다.

구분	(가) 소저너	(나) 스피릿	(다) 큐리오시티
형태			
주요 임무 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> • 1997년 착륙 • 암석, 자력, 기압, 바람 등 관측 • 에어백 이용 착륙 • 무게 10.5 kg 	<ul style="list-style-type: none"> • 2004년 착륙 • 토양과 암석을 채취, 분석 • 에어백 이용 착륙 • 무게 185 kg 	<ul style="list-style-type: none"> • 2012년 착륙 • 생명체 존재 여부 탐사 • 스카이크레인 이용 착륙 • 무게 900 kg

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— 보기 —

ㄱ. (가), (나), (다)는 모두 화성에 연착륙하였다.

ㄴ. (가), (나)는 태양 전지판을 이용하여 에너지를 얻었다.

ㄷ. (다)가 스카이크레인을 이용하여 착륙한 이유는 탐사 비용을 줄일 수 있기 때문이다.

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

- 답**
- 11 (1) 수성 (2) 화성 (3) 천왕성
- 12 (1) ○ (2) ○

13 [3-294-221]

표는 태양계 행성 A~D의 특성을 나타낸 것이다.

특성 \ 행성	A	B	C	D
반지름(상댓값)	1	2.5	()	24.7
평균 밀도(상댓값)	1	()	0.24	0.13
대기 주요 성분	거의 없음	CO ₂	H ₂ , He	()

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. A는 B보다 표면 온도의 일교차가 크다.
 ㄴ. B는 C보다 평균 밀도가 크다.
 ㄷ. C는 B보다 반지름이 작다.
 ㄹ. B, C, D는 모두 고리를 가지고 있다.

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

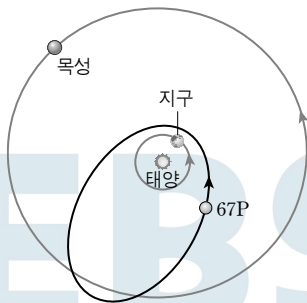
태양계 행성들의 물리량을 비교하여 지구형 행성과 목성형 행성으로 구분할 수 있어야 한다.

13 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 지구형 행성은 목성형 행성보다 편평도가 작다. ()
 (2) 외행성은 모두 고리를 갖고 있다. ()
 (3) 지구형 행성은 목성형 행성보다 자전 주기가 짧다. ()

14 [3-294-222]

그림은 2014년 11월 어느 날 탐사선이 태양계 천체 67P에 착륙했을 때의 지구, 목성, 67P의 위치를, 표는 67P의 특징을 나타낸 것이다.



구분 \ 천체	67P
지름	약 4 km
공전 주기	약 6.44년
주요 성분	얼음 약 80 %

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 67P는 소행성이다.
 ㄴ. 탐사선이 67P에 착륙할 당시 67P는 동방 이각에 위치하였다.
 ㄷ. 공전 궤도 장반경은 67P가 목성보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

태양계 구성원인 소행성과 혜성의 특징에 대해 알고 있어야 한다.

14 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 소행성이 태양에 가까워지면 꼬리가 형성된다. ()
 (2) 혜성은 주로 얼음과 먼지로 이루어져 있다. ()
 (3) 소행성과 혜성은 태양계가 형성될 당시의 정보를 간직하고 있다. ()

답
 13 (1) ○ (2) × (3) ×
 14 (1) × (2) ○ (3) ○





1. 천체 망원경

(1) 천체 망원경의 종류

- ① 광학 망원경 : 천체로부터 오는 가시광선을 관측하는 망원경으로, 빛을 모으는 방식에 따라 굴절 망원경과 반사 망원경으로 구분한다.

굴절 망원경	반사 망원경
볼록 렌즈로 빛을 모은다.	오목 거울로 빛을 모은다.
색수차가 있다.	색수차가 없다.
상이 상대적으로 안정하다.	상이 상대적으로 불안정하다.
대형 망원경 제작이 어렵다.	대형 망원경 제작이 용이하다.

- ② 전파 망원경
 - 광학 망원경보다 대기의 영향을 적게 받는다.
 - 동일한 구경의 광학 망원경에 비해 분해능이 떨어진다.
- ③ 우주 망원경 : 지구 대기의 영향을 받지 않기 때문에 다양한 파장 영역에서 관측할 수 있다.
 - 짧은 파장의 전자기파를 관측할 수 있다.
 - 분해능이 우수하여 정밀한 관측이 가능하다.
 - 매우 멀리 있는 희미한 천체를 관측할 수 있다.

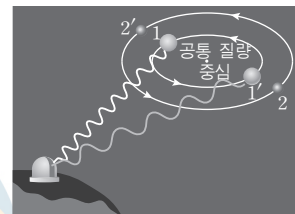
(2) 천체 망원경의 성능

- ① 집광력 : 망원경이 빛을 모을 수 있는 능력으로, 대물렌즈(또는 주경)의 구경이 클수록 크다.
- ② 분해능 : 인접한 물체를 구분할 수 있는 능력으로, 구경이 클수록, 관측 파장이 짧을수록 우수하다.
- ③ 확대능(배율) : 물체를 확대해서 볼 수 있는 능력이다. 배율이 크면 시야가 좁고 상이 어두워진다.

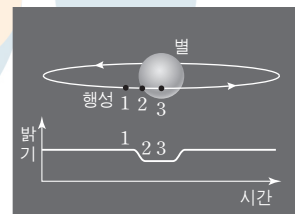
2. 외계 행성과 생명체 탐사

(1) 외계 행성 탐사

- ① 도플러 효과 이용 : 행성이 공통 질량 중심을 중심으로 공전함에 따라 별이 지구 쪽으로 미세하게 접근하거나 멀어진다. 이때 나타나는 도플러 효과를 측정한다.
- ② 식 현상 이용 : 행성이 별의 앞면을 지나갈 때 별의 밝기가 약간 감소하는 식 현상을 이용한다.
- ③ 미세 중력 렌즈 현상 이용 : 뒤쪽에 위치한 천체에서 나온 빛이 앞쪽 별의 중력에 의해 굴절된다. 이때 앞쪽 별이 행성을 가릴 경우 행성의 중력에 의해 뒤쪽 별빛의 굴절 정도에 추가적인 변화가 나타나는데 이를 감지한다.



▲ 도플러 효과를 이용한 행성 탐사



▲ 식 현상을 이용한 행성 탐사

(2) 외계 생명체 탐사

- ① 생명체가 살 수 있는 행성 탐사
 - 생명 가능 지대에 존재하는 행성을 찾는다.
 - 적당한 두께의 대기와 자기장이 있는 행성을 찾는다.
 - ② 지구 밖 생명체 탐사 방법
 - 우주 탐사선과 탐사 로봇을 이용하여 탐사한다.
- 예) 화성 탐사
- 우주 망원경을 이용하여 탐사한다. 예) 외계 행성의 대기에서 산소나 광합성의 흔적 탐사

3. 미래의 우주 탐사

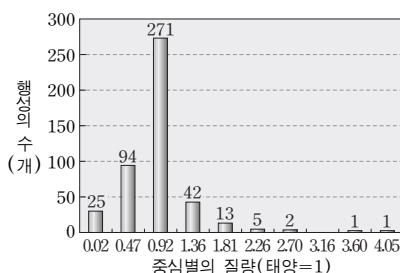
- (1) 우주 개발의 필요성 : 우주에 대한 이해, 첨단 산업 발전, 자원과 환경 문제 해결에 기여할 수 있다.
- (2) 미래의 탐사 계획 : NASA는 2030년까지 화성 유인 탐사를 계획하고 있다.



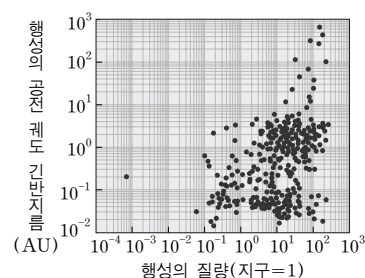
자료분석 특강

외계 행성의 물리량

- 1. 그림 (가)와 (나)는 주로 도플러 효과를 이용하여 발견한 약 450개의 외계 행성에 대한 자료이다.
- 2. 그림 (가)에서 태양 정도의 질량을 가진 별에서 행성이 가장 많이 발견되었음을 알 수 있다. → 우리 은하에는 태양 정도의 질량을 가진 별이 많기 때문이다.
- 3. 그림 (나)에서 발견된 외계 행성들의 질량은 지구에 비해 훨씬 크고, 공전 궤도 긴반지름은 대부분 10 AU 미만임을 알 수 있다.



(가)



(나)

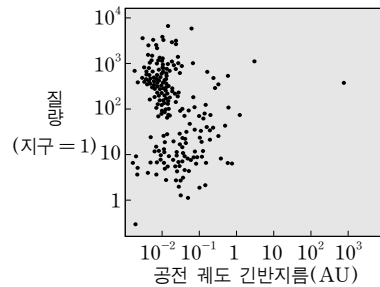


테마

대표문제

2015학년도 대수능

그림은 항성의 밝기 변화를 이용하여 2014년 9월까지 발견한 모든 외계 행성들의 공전 궤도 긴반지름과 질량을 나타낸 것이다.



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

보기

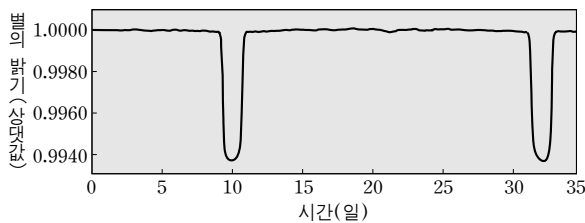
- ㄱ. 외계 행성들의 크기는 대부분 지구보다 크다.
- ㄴ. 공전 궤도 긴반지름은 지구보다 외계 행성들이 대부분 크다.
- ㄷ. 이 방법을 이용한 외계 행성 탐사는 관측자의 시선 방향이 외계 행성의 공전 궤도면에 수직일 때 가능하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답은 풀 문제로 유형 익히기

[3-294-223]

그림은 어떤 외계 행성의 식 현상에 의한 중심별의 밝기 변화를 나타낸 것이다.



이 외계 행성에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중심별의 질량은 태양과 같다.)

보기

- ㄱ. 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향에 수직이다.
- ㄴ. 반지름이 클수록 중심별의 밝기 변화가 크다.
- ㄷ. 공전 궤도 긴반지름은 지구보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



접근 전략 & 간략 풀이

○ 접근 전략

⇒ 질문 분석의 비법
식 현상을 이용하여 외계 행성을 탐사하는 원리를 이해하고 있는지 묻는 문제이다.

⇒ 자료 분석의 비법

식 현상을 이용하여 발견한 외계 행성들은 대부분 지구보다 질량이 크고, 공전 궤도 긴반지름이 작다.

○ 간략 풀이

ㄱ. 행성의 크기는 $\frac{\text{질량}}{\text{밀도}}$ 에 비례한다. 외계 행성들의 질량은 대부분 지구보다 크지만, 밀도는 지구와 비슷하거나 더 작다. (암석형 행성이면 밀도가 지구와 비슷할 것이고, 기체형 행성이면 밀도가 지구보다 작을 것이다.) 따라서 외계 행성들의 크기는 대부분 지구보다 크다는 것을 추론할 수 있다.

ㄴ. 외계 행성들의 공전 궤도 긴반지름은 대부분 지구(1 AU)보다 작다.

ㄷ. 외계 행성의 공전 궤도면이 관측자의 시선 방향에 수직일 경우에는 식 현상이 일어나지 않기 때문에 외계 행성의 존재 여부를 알 수 없다. **정답 ①**



유사점과 차이점 & 배경 지식

○ 유사점과 차이점

⇒ 같은 점 찾기

식 현상을 이용한 외계 행성 탐사 원리에 의해 외계 행성의 물리량을 파악하는 문제이다.

⇒ 다른 점 찾기

중심별의 밝기 변화 자료로부터 외계 행성의 반지름과 공전 궤도 긴반지름을 파악할 수 있는지 묻고 있다.

○ 배경 지식

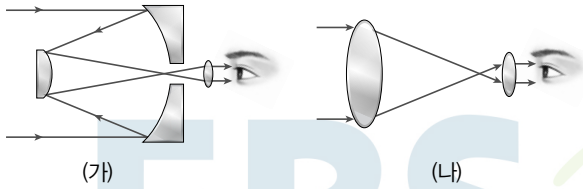
외계 행성이 중심별 앞을 지날 때 별의 밝기가 약간 어두워진다. 이를 관측하면 행성의 존재 여부를 확인할 수 있는데, 이 방법은 행성의 공전 궤도면이 관측자의 시선 방향에 수직일 경우에는 이용할 수 없다.





테마별 수능 필수유제

01 [3-294-224] 그림 (가), (나)는 두 종류의 광학 망원경의 원리를 나타낸 것이다.



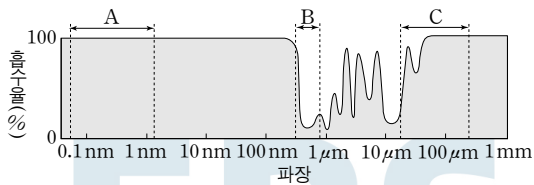
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 반사 망원경, (나)는 굴절 망원경이다.
- ㄴ. (가), (나)에서 보이는 물체의 상은 도립상이다.
- ㄷ. 대형 망원경은 (가)보다 (나)의 방식을 많이 이용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-225] 그림은 전자기파의 파장에 따른 지구 대기의 흡수율과 우주 망원경 A, B, C의 관측 파장 영역을 나타낸 것이다.



우주 망원경 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A의 관측 파장 영역은 지상에서도 관측 가능하다.
- ㄴ. B는 동일한 구경의 지상 망원경보다 선명한 상을 얻을 수 있다.
- ㄷ. 고온의 천체를 관측하는데 가장 적합한 망원경은 C이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-226] 다음은 두 종류의 지상 망원경에 대한 설명이다.

- 2018년에 완성될 예정인 GMT(거대 마젤란 망원경)는 8.4 m 크기의 거울 7장으로 이루어진 망원경으로, 관측 파장 영역은 가시광선~근적외선이다.
- 2013년부터 가동 중인 ALMA(알마)는 66대의 전파 망원경을 연결해 하나의 망원경처럼 사용하는데, 분해능은 허블 우주 망원경보다 더 우수하다.

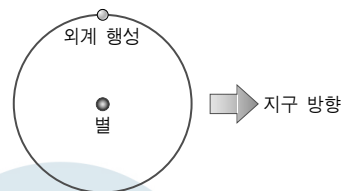
두 망원경에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. GMT는 반사 망원경이다.
- ㄴ. ALMA는 GMT보다 날씨의 영향을 적게 받는다.
- ㄷ. 저온의 성간 물질을 연구할 경우 GMT보다 ALMA가 더 적합하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-227] 그림은 별 주위를 돌고 있는 어떤 외계 행성의 모습을 나타낸 것이다.



이 외계 행성의 존재 여부를 확인할 수 있는 탐사 방법으로 적절한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 외계 행성의 공전 궤도면은 시선 방향에 나란하다.)

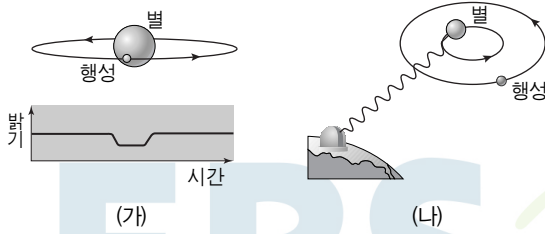
보기

- ㄱ. 중심별의 스펙트럼에 나타나는 도플러 효과를 분석한다.
- ㄴ. 외계 행성이 중심별 앞을 지날 때 나타나는 별의 밝기 변화를 관측한다.
- ㄷ. 외계 행성의 중력에 의해 중심별의 빛이 미세하게 굴절되는 현상을 관측한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-228]

05 그림 (가), (나)는 외계 행성을 탐사하는 서로 다른 방법을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. (가)에서 외계 행성의 반지름이 작을수록 외계 행성 탐사에 유리하다.

ㄴ. (나)에서 $\frac{\text{외계 행성의 질량}}{\text{별의 질량}}$ 값이 클수록 외계 행성 탐사에 유리하다.

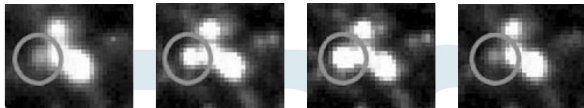
ㄷ. (가)와 (나) 모두 외계 행성의 공전 궤도면이 시선 방향에 수직이어야 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-229]

06 다음은 어떤 외계 행성의 탐사 방법과 관련된 설명이다.

우리나라 천문학자들이 세계 최초로 은하수의 중심부에서 외계 행성의 중력에 의해 별의 밝기가 변하는 현상을 관측하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 미세 중력 렌즈 현상을 이용한 외계 행성 탐사 방법이다.

ㄴ. 앞쪽 별의 밝기가 뒤쪽 별의 중력에 의해 달라진다.

ㄷ. 별의 밝기 변화는 일정한 주기로 반복될 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-230]

07 표는 여러 별들의 물리량을 나타낸 것이다.

별	물리량	표면 온도 (K)	질량 (태양=1)	예상 수명 (년)
태양		6000	1	10^{10}
바너드 별		3000	0.1	10^{12}
스피카		30000	11	10^8

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 별에서 생명 가능 지대까지의 거리는 태양이 바너드 별보다 가깝다.

ㄴ. 생명 가능 지대의 폭은 태양이 스피카보다 좁다.

ㄷ. 질량이 큰 별보다 질량이 작은 별 주변의 행성에서 안정된 환경이 오래 유지된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3-294-231]

08 다음은 케플러 망원경의 특징 및 성과에 대한 설명이다.

케플러 망원경은 별의 밝기 변화를 측정하여 외계 행성을 탐사할 목적으로 2009년에 발사된 우주 망원경이다. 주요 임무는 ① 생명 가능 지대에 위치한 지구 크기의 외계 행성을 찾는 것이다.

질량(지구=1)	케플러 망원경 이용 전	케플러 망원경 이용
1.2 이하	10	15
1.2~2	15	30
2~6	20	40
6 이상	25	55

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 케플러 망원경은 도플러 효과를 이용하여 행성의 존재를 확인하였다.

ㄴ. 케플러 망원경을 이용하기 이전에는 질량이 작은 외계 행성을 발견하기 어려웠다.

ㄷ. ①의 이유는 지구의 환경과 비슷한 행성을 찾기 위해서이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





테마별 수능 심화문제

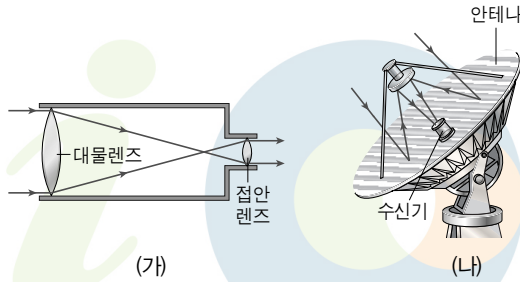
지상에서 관측 가능한 전자기파의 파장 영역과 이 영역에서 관측하는 지상 망원경의 종류와 특징에 대해 알고 있어야 한다.

09 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 망원경의 구경이 클수록 집광력이 커서 어두운 천체도 관측할 수 있다. ()
- (2) 전파 망원경을 여러 대 연결하여 간섭계를 구성하면 분해능을 향상시킬 수 있다. ()
- (3) 반사 망원경은 굴절 망원경에 비해 천체의 상이 안정적이다. ()

09 [3-294-232]

그림 (가), (나)는 서로 다른 두 종류의 망원경을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 대물렌즈의 지름이 클수록 분해능이 우수하다.
- ㄴ. (나)는 안테나의 면적이 넓을수록 집광력이 크다.
- ㄷ. (가)는 (나)보다 파장이 짧은 전자기파를 이용한다.

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

천체의 물리적 특성에 따라 다양한 파장 영역에서 관측할 수 있음을 알아야 한다.

10 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 광학 망원경은 전파 망원경에 비해 날씨와 관측 시간에 따른 영향을 적게 받는다. ()
- (2) 퀘이사, 우주선, 초신성 폭발 등을 관측하기 적합한 망원경은 감마선 우주 망원경이다. ()

10 [3-294-233]

그림 (가), (나)는 광학 망원경과 적외선 우주 망원경으로 관측한 은하수의 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 광학 망원경으로 관측한 것이다.
- ㄴ. (나)는 (가)에 비해 성간 티끌의 영향을 적게 받았다.
- ㄷ. 별의 생성 장소나 은하 중심부는 (나)보다 (가)에서 잘 나타난다.

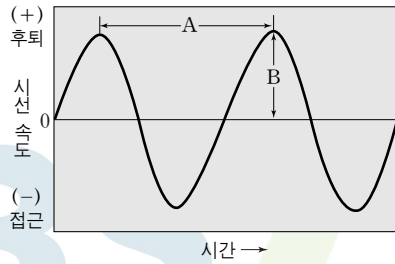
- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

답

09 (1) ○ (2) ○ (3) ×
 10 (1) × (2) ○

11 [3-294-234]

그림은 어떤 외계 행성에 의한 중심별의 시선 속도 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 시선 속도가 (+)일 때 별빛 스펙트럼의 적색 편이가 나타난다.
 - ㄴ. 외계 행성의 공전 주기는 A이다.
 - ㄷ. 외계 행성의 공전 궤도면이 시선 방향에 수직일 때 B는 최대가 된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

도플러 효과를 이용한 외계 행성의 탐사 방법과 그 원리에 대해 학습해야 한다.

11 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- (1) 행성이 () 중심을 중심으로 공전함에 따라 별은 미세한 떨림이 일어나면서 도플러 효과에 의한 별빛의 파장 변화가 생긴다.
 (2) 도플러 효과를 이용한 외계 행성 탐사 방법은 외계 행성의 질량이 ()수룩, 공전 궤도 장반경이 ()수룩 행성의 존재를 확인하기 쉽다.

12 [3-294-235]

다음은 미국항공우주국(NASA)에서 추진 중인 화성 유인 우주 탐사 계획을 요약한 것이다.

- (가) 화성 유인 탐사에 필요한 화물 장비 등을 탑재한 무인 수송선 발사
- (나) 8개월 후 수송선이 화성에 도착하여 궤도 선회 : 화성에 화물 장비 투하
- (다) 유인 탐사선(오리온) 발사 : 6개월 후 화성 도착, 수송선과 도킹
- (라) 우주 비행사가 이착륙 전용선을 이용하여 화성에 착륙하여 탐사 임무 수행 : 일정 기간 화성에 거주
- (마) 이착륙 전용선을 타고 이륙 : 오리온을 타고 지구로 귀환

화성 유인 우주 탐사 계획에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 무인 수송선을 이용하여 화성 유인 탐사선의 무게를 줄일 수 있다.
 - ㄴ. (라)에서 우주 비행사는 지구와 화성 사이의 거리가 다시 가까워질 때까지 화성에 거주해야 한다.
 - ㄷ. 달에 비해 화성 유인 탐사가 어려운 주된 이유는 화성의 중력이 달보다 크기 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

현재 추진 중인 우주 탐사 계획과 앞으로 우주 탐사가 어떤 방향으로 이루어질지 알아야 한다.

12 다음 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 현재까지 인류가 직접 방문한 천체는 달이 유일하다. ()
 (2) 탐사선이 직접 착륙에 성공한 천체 중에서 거리가 가장 먼 것은 토성의 위성인 타이탄이다. ()

답
 11 (1) 공통 질량 (2) 클, 작음
 12 (1) ○ (2) ×



Memo





www.ebsi.co.kr

EBS 수능완성 · 지구과학 I

실전 모의고사

EBS

EBSi





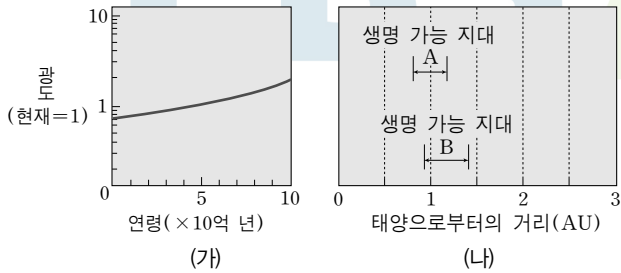
실전 모의고사

1 회

시간 30분 배점 50점

문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

01 [3-294-236] 그림 (가)는 태양의 연령에 따른 광도를, (나)는 태양 탄생 직후와 현재의 생명 가능 지대를 나타낸 것이다.



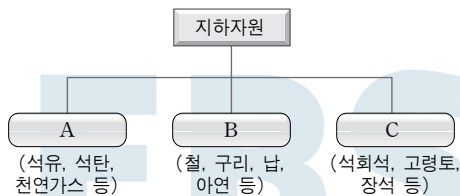
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 태양의 광도는 태양 탄생 직후가 현재보다 작았다.
- ㄴ. (나)에서 태양 탄생 직후의 생명 가능 지대는 A이다.
- ㄷ. 지구는 태양 탄생 직후부터 현재까지 생명 가능 지대에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-237] 그림은 지하자원을 세 가지 유형으로 분류하고, 그 대표적인 예를 나타낸 것이다.



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

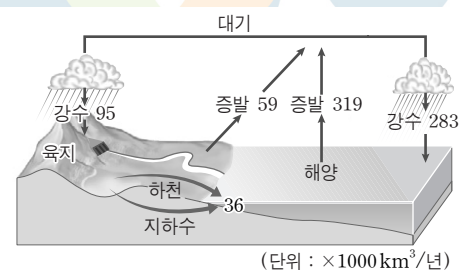
보기

- ㄱ. A는 에너지 자원이다.
- ㄴ. B를 이용하기 위해서는 화학적으로 녹여서 뽑아내 순도를 높이는 과정이 필요하다.
- ㄷ. C는 퇴적 광상에서 산출될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-238] 표는 지구 전체의 물 분포량을, 그림은 평균적인 물의 순환을 나타낸 것이다.

구분	염수		담수			대기
	해수	기타	(가)	(나)	호수, 하천수	
분포량 ($\times 10^6 \text{ km}^3$)	1337	14	24	10.9	0.1	0.013



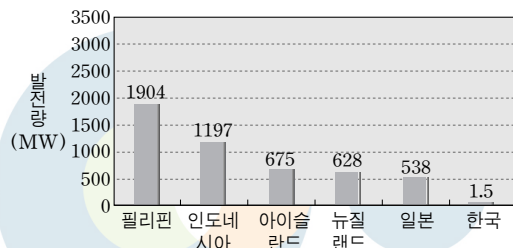
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 지하수, (나)는 빙설이다.
- ㄴ. 지구 전체에서 강수량과 증발량은 같다.
- ㄷ. 지구 온난화에 의해 담수의 분포량이 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-239] 그림은 2012년 세계 주요 국가의 최대 지열 발전량과 2015년 우리나라의 최대 지열 발전량(예정)을 나타낸 것이다.



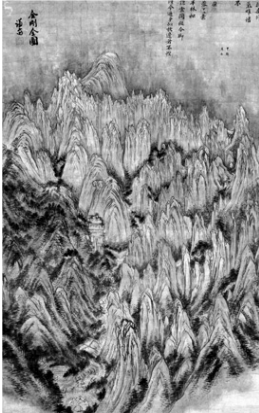
우리나라의 최대 지열 발전량이 세계 주요 국가보다 적은 자연 환경적인 이유로 적절한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지표 부근으로 전달되는 지구 내부 에너지의 양이 적다.
- ㄴ. 화산 활동이 활발하다.
- ㄷ. 중위도에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 [3-294-240] 다음은 국보 제 217호인 금강전도와 이에 적힌 글의 일부이다.



일만 이천 봉 겨울 금강산의 드러난 뼈를 뒤라서 뜻을 써서 그 참모습 그려 내리.
 못 향기는 동해 끝의 해 솟는 나무까지 떠 날리고 쌓인 기운 응 혼하게 온 누리에 서렸구나.
 ㉠ 압봉은 몇 송이 연꽃인 양 흰 빛을 드날리고, 반쪽 숲엔 소나무 잣나무가 현묘한 도(道)의 문(門)을 가렸어라.

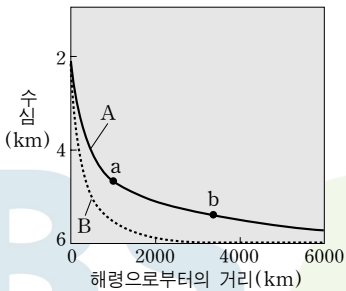
㉠을 이루는 주요 암석에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 현무암보다 밝은 색을 띤다.
- ㄴ. 석회암보다 화학적 풍화 작용에 강하다.
- ㄷ. 생성 시기는 고생대이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-241] 그림은 A, B 두 지역에서 해령으로부터의 거리에 따른 수심을 나타낸 것이다. 해저 확장 속도는 A 지역이 B 지역보다 빠르다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

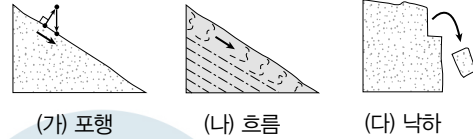


보기

- ㄱ. 해양 지각의 나이는 a 지점이 b 지점보다 많다.
- ㄴ. B 지역에서 해양 지각의 나이가 많을수록 해양저의 침강 속도가 빠르다.
- ㄷ. 해령으로부터의 거리가 2000 km인 지점의 해양 지각의 나이는 A 지역이 B 지역보다 적다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-242] 그림 (가), (나), (다)는 사태의 여러 유형을 나타낸 것이다.



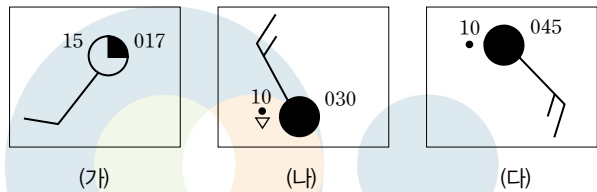
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 사태에 의한 물질의 이동 속도는 (가)가 (다)보다 빠르다.
- ㄴ. 집중 호우에 의한 토석류는 (나)에 속한다.
- ㄷ. (다)에 의해 테일러스(너덜경)가 형성될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-243] 그림 (가), (나), (다)는 우리나라의 어느 관측소에서 온대 저기압이 통과하는 동안 관측한 기상 요소를 일기 기호로 시간 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

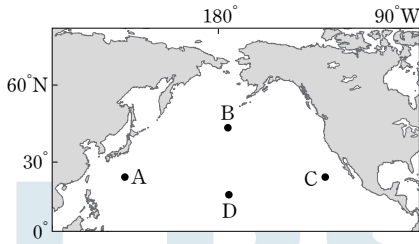
- ㄱ. 풍속은 (가) 시기에 가장 빨랐다.
- ㄴ. 관측 순서는 (다) → (나) → (가) 순이다.
- ㄷ. 온대 저기압의 중심은 관측소의 북쪽을 통과하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





09 [3-294-244] 그림은 북태평양의 아열대 환류가 흐르는 해역을 나타낸 것이다.



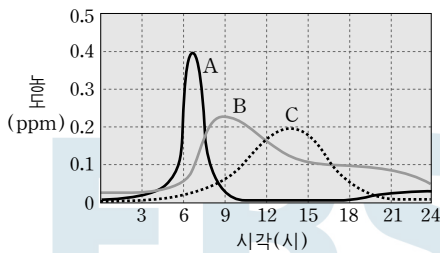
A~D 해역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A의 해류는 남하하고, C의 해류는 북상한다.
- ㄴ. A의 해류가 C의 해류보다 빠르다.
- ㄷ. B에는 무역풍, D에는 편서풍에 의한 해류가 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-245] 그림은 어느 지역에서 광화학 스모그가 발생한 날 측정된 일산화 질소(NO), 이산화 질소(NO₂), 오존(O₃)의 농도 변화를 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. 이러한 스모그는 겨울철보다 여름철에 자주 발생한다.
- ㄴ. 오존은 A이다.
- ㄷ. C는 1차 오염 물질이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 [3-294-246] 다음은 국립수산물과학원(NFRDI)에서 발표한 보도 자료의 일부이다.

[속보] 남해안 일원에 '적조 경보' 등 확대
 - 경남 통영 연안 해역도 '적조 경보'로 격상
 - 전남 완도에는 '적조 주의보' 추가

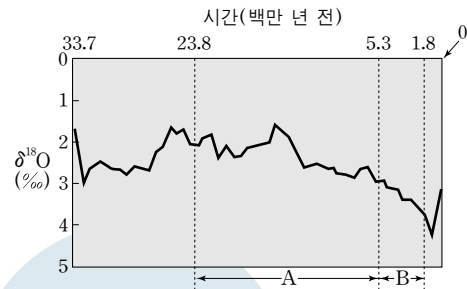
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 이 시기에 남해안 일원은 해수의 표층 수온이 높았다.
- ㄴ. 이 시기에 남해안 일원에는 적조 생물의 밀도가 높았다.
- ㄷ. 양식장 사육조 내부의 해수에 산소를 공급하면 적조에 의한 어패류의 피해를 줄일 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 [3-294-247] 그림은 시간에 따른 바닷물의 산소 동위 원소 비율(¹⁸O/¹⁶O)을 상대적 값인 δ¹⁸O로 나타낸 것이다. 산소 동위 원소 비율이 기준보다 크면 δ¹⁸O는 양(+)의 값이고 기준보다 작으면 음(-)의 값이다.



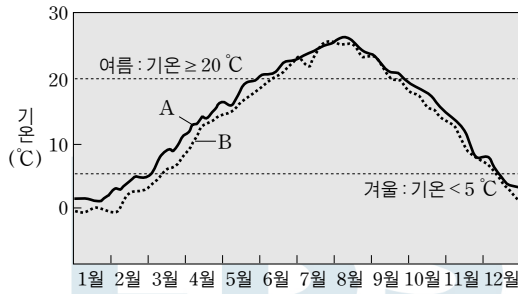
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 전체에서 산소 동위 원소 비율은 일정하다.) [3점]

보기

- ㄱ. 유공충 각질 화석을 분석하여 유공충 생존 당시 바닷물의 산소 동위 원소 비율을 추정할 수 있다.
- ㄴ. 바닷물의 수온이 높을수록 바닷물의 산소 동위 원소 비율이 커진다.
- ㄷ. 대기 중 산소 동위 원소 비율의 평균은 A 시기가 B 시기보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13 [3-294-248] 그림은 우리나라 어느 지역에서 관측한 1912년~1921년과 2001년~2010년 두 기간 동안의 날짜별 평균 기온을 나타낸 것이다.



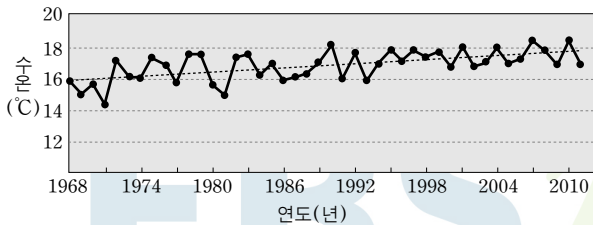
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 봄의 시작은 A가 B보다 늦다.
- ㄴ. 연평균 기온은 A가 B보다 높다.
- ㄷ. 이 지역에서 겨울철에 시베리아 고기압의 영향은 A가 B보다 강했을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 [3-294-249] 그림은 독도 주변 해역에서 1968년부터 2011년까지 측정한 표층 수온을 나타낸 것이다.



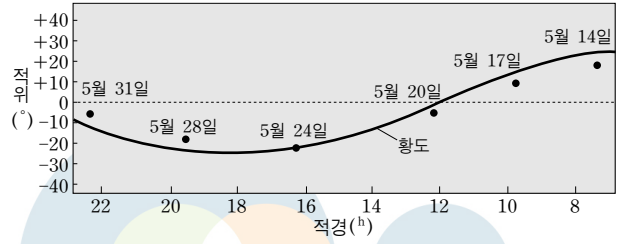
이와 같은 경향이 지속된다고 가정할 때, 이 해역에서 증가할 것으로 추정되는 물리량만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 평균 해수면의 높이
- ㄴ. 북한 한류의 영향
- ㄷ. 표층 해수의 용존 산소량

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15 [3-294-250] 그림은 어느 해 5월 14일부터 5월 31일까지 달의 위치를 적도 좌표계에 나타낸 것이다.



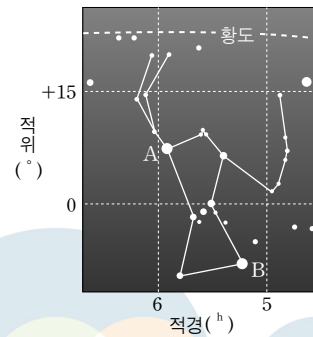
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 5월 20일에 달의 위상은 하현달이다.
- ㄴ. 이 기간 동안 태양의 적위가 0°보다 작은 때가 있었다.
- ㄷ. 이 기간 동안 달이 배경별에 대해 동쪽으로 이동했다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16 [3-294-251] 그림은 오리온자리를 적도 좌표계에 나타낸 것이다.



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

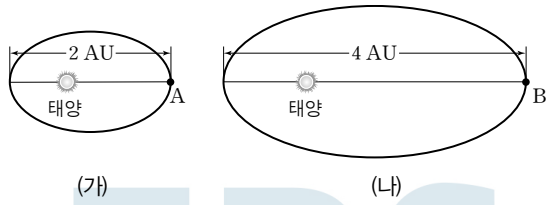
보기

- ㄱ. 하짓날 태양의 적위는 별 A보다 작고 별 B보다 크다.
- ㄴ. 우리나라에서 오리온자리를 관측할 수 있는 시간은 동짓날이 하짓날보다 길다.
- ㄷ. 춘분날 21시경에는 우리나라에서 오리온자리를 남서쪽 하늘에서 관측할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



17 [3-294-252] 그림 (가), (나)는 태양계의 소행성 A, B의 공전 궤도를 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. 평균 공전 속도는 A가 B보다 빠르다.
- ㄴ. 공전 주기는 B가 A의 2배이다.
- ㄷ. A에서 관측한 B의 회합 주기는 1년보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18 [3-294-253] 그림 (가), (나), (다)는 프톨레마이오스, 코페르니쿠스, 티코 브라헤의 우주관을 순서 없이 나타낸 것이다.



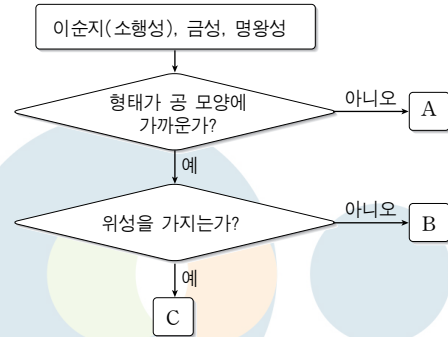
(가)와 (나)로는 설명할 수 없고, (다)로만 설명할 수 있는 현상을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 지구의 자전
- ㄴ. 별의 연주 시차
- ㄷ. 태양보다 화성이 지구에 더 가까워질 때가 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19 [3-294-254] 그림은 태양계의 세 천체를 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



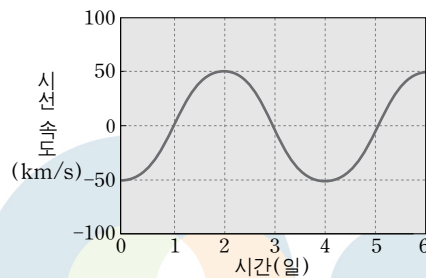
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 명왕성이다.
- ㄴ. 평균 표면 온도는 B가 지구보다 낮다.
- ㄷ. A, B, C 모두 태양 주위를 공전한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20 [3-294-255] 그림은 공전 궤도면이 시선 방향과 나란한 외계 행성을 가지는 어느 중심별의 시간에 따른 시선 속도를 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. 이 외계 행성의 공전 주기는 3일이다.
- ㄴ. 시간이 3일일 때 행성이 중심별을 가린다.
- ㄷ. 지구에서 중심별까지의 거리가 가장 먼 때는 시간이 2일 일 때이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

01 [3-294-256] 그림은 별의 질량에 따른 생명 가능 지대의 범위와 태양 계 행성들의 위치를 나타낸 것이다.



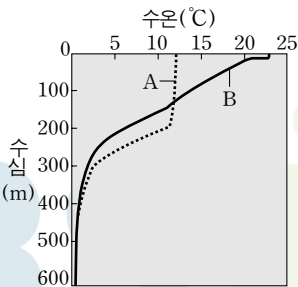
질량이 태양의 2배인 별의 생명 가능 지대에서 행성 A가 공전 하고 있을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

ㄱ. 이 별의 광도는 태양보다 크다.
 ㄴ. 행성 A의 공전 궤도 반지름은 1 AU보다 작다.
 ㄷ. 태양보다 이 별의 생명 가능 지대의 폭이 넓다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-257] 그림은 우리나라 동해 의 어느 해역에서 여름철과 겨울철에 관측한 수온의 연직 분포를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

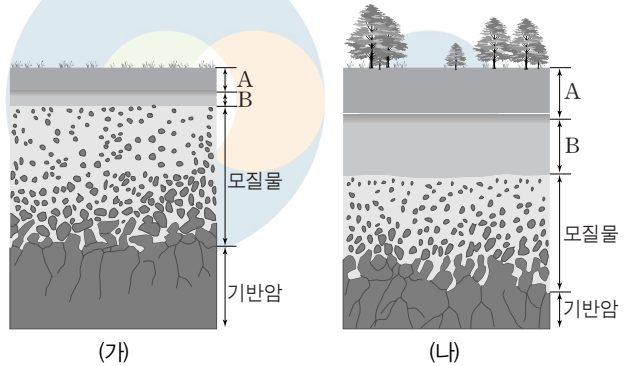


보기

ㄱ. A는 여름철, B는 겨울철에 관측한 것이다.
 ㄴ. 혼합층의 두께에 영향을 미치는 주된 에너지는 태양 복사 에너지이다.
 ㄷ. 수심이 약 400 m보다 깊은 곳에서는 계절에 따른 수온 변화가 거의 나타나지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-258] 그림 (가), (나)는 건조한 기후와 다습한 기후 조건에서 같은 기반암으로부터 생성된 토양의 단면을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)와 (나)에서 기후 이외의 조건은 동일하다.)

보기

ㄱ. (가)는 (나)보다 다습한 환경에서 생성되었다.
 ㄴ. B층은 A층보다 점토 광물과 산화 철을 많이 포함한다.
 ㄷ. 화학적 풍화 작용을 많이 받을수록 B층이 두꺼워진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-259] 다음은 영희가 전북 군산시 고군산 군도 말도 해안의 지형을 답사하고 작성한 탐구 보고서의 일부이다.

<탐구 보고서>

- 구성 암석 : 규암
- 지질 구조 : 습곡이 관찰된다.
- 기타 : 파도에 의한 침식 작용으로 형성된 절벽이 발달한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

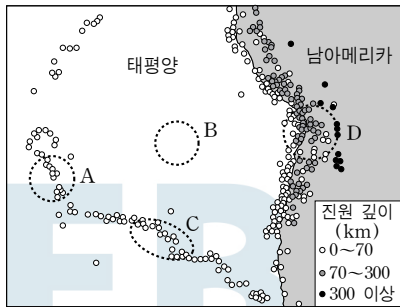
ㄱ. 이 지역의 암석은 횡압력을 받았다.
 ㄴ. 이 지역의 절벽은 지구 내부 에너지에 의해 형성되었다.
 ㄷ. 이 지역의 암석은 주로 사암이 변성 작용을 받아 형성되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





05 [3-294-260] 그림은 어느 지역에서 과거 40년 동안 발생한 규모 5.0 이상인 지진의 진앙과 진원 깊이를 나타낸 것이다.



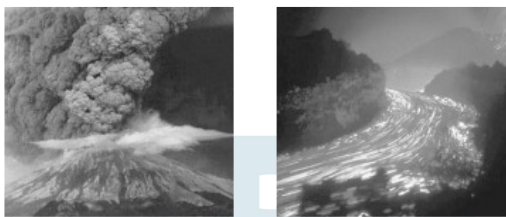
A~D 지역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 퇴적물의 두께는 A가 B보다 두껍다.
- ㄴ. C에서는 맨틀 물질이 상승한다.
- ㄷ. D에서는 화산 활동이 활발하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-261] 그림 (가), (나)는 서로 다른 성질의 용암이 분출하는 화산 활동을 나타낸 것이다.



(가) (나)

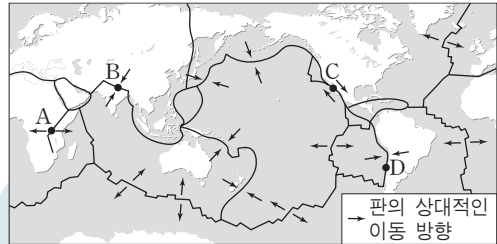
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 화산 가스의 함량(%)은 (가)가 (나)보다 높다.
- ㄴ. (나)에서 분출된 용암은 현무암질 용암이다.
- ㄷ. 용암의 SiO₂ 함량(%)은 (가)가 (나)보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-262] 그림은 세계 주요 판의 분포와 이동 방향을 나타낸 것이다.



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

보기

- ㄱ. A에서는 맨틀 물질이 하강한다.
- ㄴ. 이웃하는 두 판의 밀도 차이는 B가 D보다 작다.
- ㄷ. C에서는 두 판이 서로 멀어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-263] 그림은 어느 지역에서 집중 호우로 인해 발생한 산사태의 모습을 나타낸 것이다.



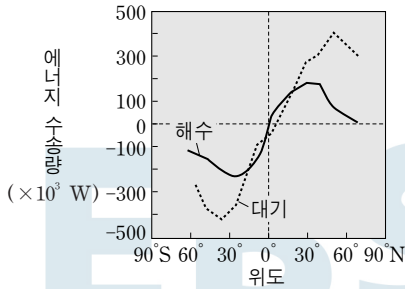
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 사면에서의 물질 이동 형태는 주로 흐름에 해당한다.
- ㄴ. 사면의 물질이 물을 많이 함유하여 안식각이 커졌다.
- ㄷ. 사면의 물질이 풍화 작용을 많이 받을수록 사태가 일어날 확률이 낮아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09 [3-294-264] 그림은 위도별 대기와 해수에 의한 연평균 에너지 수송량을 나타낸 것이다. 그림에서 양(+)의 값은 북쪽 방향, 음(-)의 값은 남쪽 방향의 에너지 수송을 나타낸다.

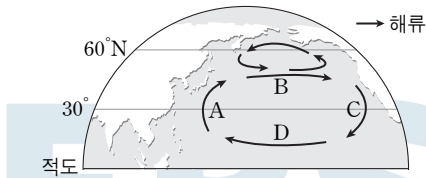


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ㄱ. 적도 부근에서는 대기와 해수에 의한 에너지 수송량이 비슷하다.
 - ㄴ. 위도 30°~60°는 대기에 의한 에너지 수송량이 해수에 의한 에너지 수송량보다 많다.
 - ㄷ. 대기와 해수는 대체로 저위도에서 극 방향으로 에너지를 수송한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-265] 그림은 북태평양의 주요 표층 해류를 나타낸 것이다.

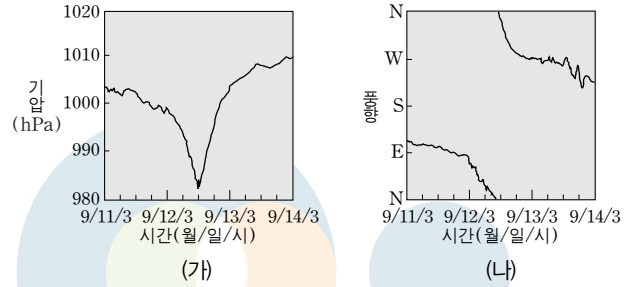


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A는 난류, C는 한류이다.
 - ㄴ. 북태평양의 위도 30° 지역에서는 서쪽 해역이 동쪽 해역보다 표층 수온이 낮다.
 - ㄷ. B와 D는 모두 편서풍에 의해 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 [3-294-266] 그림 (가), (나)는 어느 관측소에서 태풍이 통과하는 동안 기압과 풍향을 관측하여 각각 나타낸 것이다.

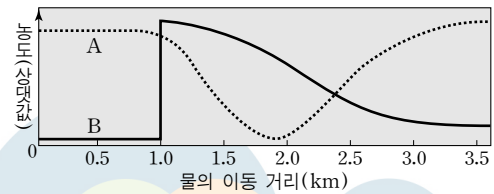


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ㄱ. 태풍 중심은 9월 12일 15시경에 관측소와 가장 가까운 위치를 통과하였다.
 - ㄴ. 관측소는 태풍 진행 방향의 왼쪽에 위치한다.
 - ㄷ. 풍속은 9월 12일 21시경이 9월 13일 3시경보다 약했었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 [3-294-267] 그림은 어느 하천에 유기물이 유입되었을 때 물의 이동 거리에 따른 용존 산소량(DO)과 생화학적 산소 요구량(BOD)을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

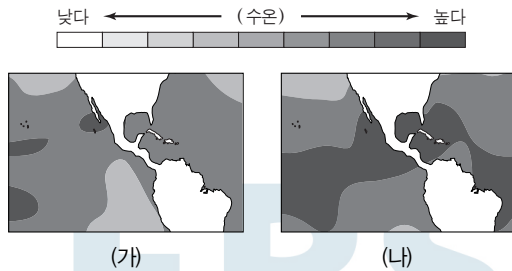
- 보기
- ㄱ. A는 용존 산소량(DO), B는 생화학적 산소 요구량(BOD)이다.
 - ㄴ. 유기물이 유입된 곳은 2 km 지점이다.
 - ㄷ. 1~2 km에서는 하천 속으로 공급되는 산소의 양이 유기물을 분해하는데 소모되는 산소의 양보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





13 [3-294-268] 그림 (가), (나)는 정상시와 엘니뇨 발생시 동태평양의 표층 수온을 순서 없이 나타낸 것이다.



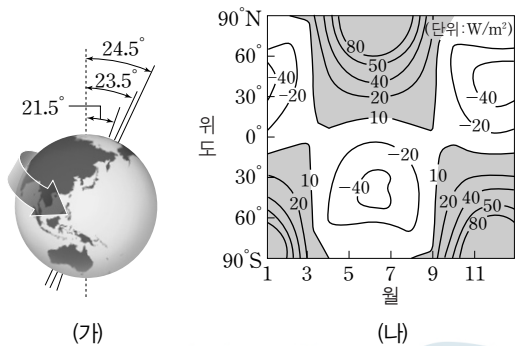
(가)와 비교한 (나) 시기의 특징에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 무역풍이 약하다.
- ㄴ. 동태평양의 표층 수온이 높다.
- ㄷ. 동태평양 연안에서 용승이 약하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 [3-294-269] 그림 (가)는 지구 자전축의 경사각 변화를, (나)는 지구 자전축 경사각이 21.5°일 때에 비하여 24.5°일 때 대기 상층에 들어오는 태양 에너지량의 차이를 나타낸 것이다.



지구 자전축 경사각이 21.5°에서 24.5°가 되었을 때 나타날 수 있는 특징에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축의 경사각 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

보기

- ㄱ. 남반구 중위도 지방에서 기온의 연교차는 커질 것이다.
- ㄴ. 북반구에서는 여름철 기온이 상승할 것이다.
- ㄷ. 북반구 중위도 지방에서 겨울철에 태양의 남중 고도가 낮아질 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15 [3-294-270] 그림은 우리나라(37°N)에서 추분날 자정에 오리온자리 부근의 별들을 1시간 동안 고정 촬영한 사진이다.



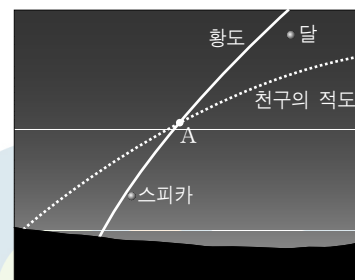
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 적경은 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 적위는 A가 C보다 작다.
- ㄷ. 천구의 적도와 지평선이 이루는 각은 53°이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16 [3-294-271] 그림은 어느 날 서울에서 해가 뜨기 직전에 동쪽 하늘을 관측한 모습이다.



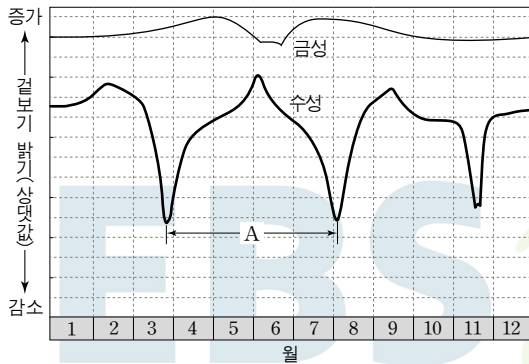
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 달의 위상은 상현달이다.
- ㄴ. A 점은 태양이 천구의 북반구에서 남반구로 내려가다 천구의 적도와 만나는 점이다.
- ㄷ. 달의 적경은 스피카의 적경보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17 [3-294-272] 그림은 어느 한 해 동안 지구에서 관측한 내행성의 밝기 변화를 나타낸 것이다.



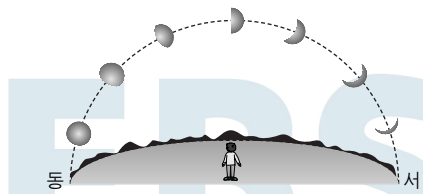
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

ㄱ. A는 수성의 공전 주기이다.
 ㄴ. 6월 중순에 금성은 역행한다.
 ㄷ. 밝기의 변동 폭은 수성이 금성보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18 [3-294-273] 그림은 2일 간격으로 같은 시각에 관측한 달의 위상과 위치를 나타낸 것이다.



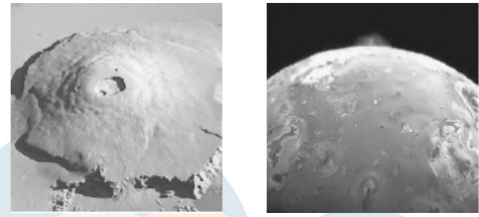
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 달을 관측한 시각은 새벽이다.
 ㄴ. 달의 위치는 서쪽에서 동쪽으로 이동한다.
 ㄷ. 달이 뜨는 시각은 매일 약 50분씩 늦어진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19 [3-294-274] 그림 (가)는 화성의 표면 모습을, (나)는 목성의 위성 이오의 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

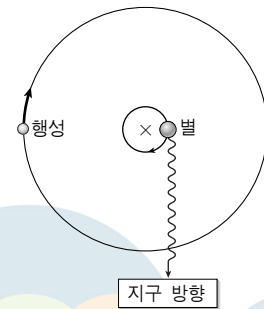
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. (가)의 표면은 역추진 분사 등을 이용해 연착륙하여 탐사할 수 있다.
 ㄴ. (가)의 지형을 형성한 근원 에너지는 행성 내부 에너지이다.
 ㄷ. (나)에서는 화산 활동이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20 [3-294-275] 그림은 별빛의 파장 변화를 이용한 외계 행성의 탐사 방법을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 공통 질량 중심을 중심으로 도는 회전 주기는 별이 행성보다 길다.
 ㄴ. 현재 위치에서 별빛은 청색 편이가 나타난다.
 ㄷ. 행성의 공전 궤도 장반경이 작을수록 행성의 존재를 확인하기 쉽다.

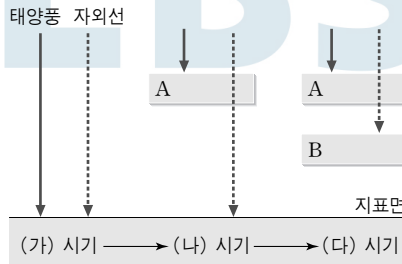
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

01 [3-294-276] 그림은 시간에 따라 지구 표면에 도달하는 태양풍과 자외선의 변화를 나타낸 것이다.



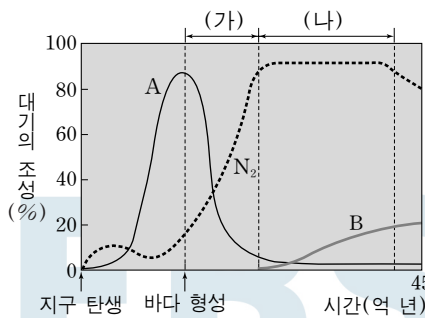
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 자기권, B는 오존층이다.
- ㄴ. 오로라는 (가) 시기에 가장 빈번하게 발생했다.
- ㄷ. 최초의 광합성 생명체는 (다) 시기에 탄생했다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-277] 그림은 원시 지구가 생성된 이후부터 현재까지 지구 대기의 조성비 변화를 나타낸 것이다.



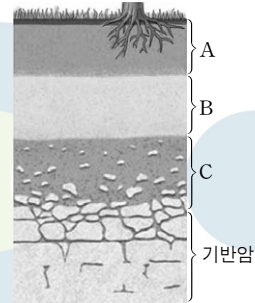
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. A는 이산화 탄소, B는 산소이다.
- ㄴ. (가) 시기에 A는 대부분 생물권에 흡수되었다.
- ㄷ. (나) 시기에 B가 증가한 이유는 화산 활동이 활발했기 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-278] 그림은 성숙한 토양의 단면을 나타낸 것이다.



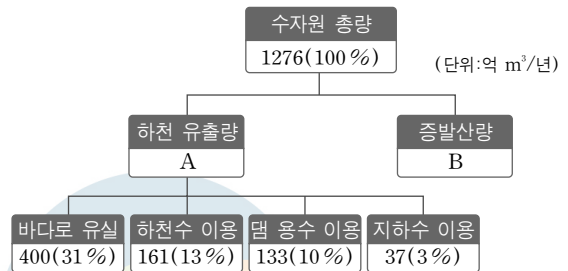
A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. A는 B보다 점토 광물과 산화 철이 많다.
- ㄴ. C의 성분은 기반암의 종류보다 기후와 식생에 따라 달라진다.
- ㄷ. 토양의 생성 순서는 C → A → B 순이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-279] 그림은 어느 해 우리나라의 수자원 이용 현황을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 수자원 총량은 우리나라에 내린 연간 총 강수량에 해당한다.
- ㄴ. 하천 유출량 A는 증발산량 B보다 많다.
- ㄷ. 수자원 총량 중 바다로 유실되는 양은 이용되는 양보다 적다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 [3-294-280] 그림 (가), (나), (다)는 여러 가지 발전 방식을 나타낸 것이다.



(가) 지열 발전 (나) 조력 발전 (다) 태양광 발전

(가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)의 근원 에너지는 지구 내부 에너지이다.
- ㄴ. (나)는 (다)에 비해 발전 가능량을 예측하기 쉽다.
- ㄷ. (가), (나), (다) 모두 발전 과정에서 온실 기체를 거의 배출하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-281] 그림 (가), (나)는 한반도의 지질 명소인 한라산과 백두산의 모습을 나타낸 것이다.



(가) 한라산 (나) 백두산

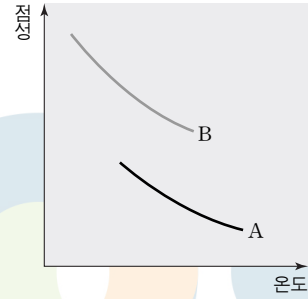
(가)와 (나)의 공통점으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 신생대에 형성되었다.
- ㄴ. 정상부에 칼데라 호가 있다.
- ㄷ. 주로 화산암으로 이루어져 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

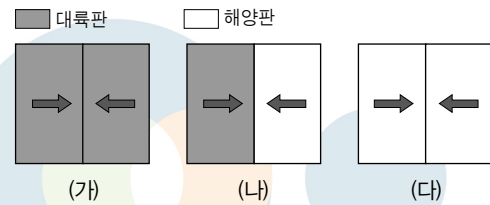
07 [3-294-282] 그림은 현무암질 마그마와 안산암질 마그마의 온도에 따른 점성 변화를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 안산암질 마그마이다.
- ② B가 지표로 분출되면 순상 화산을 형성한다.
- ③ 지표로 분출된 마그마는 점성이 작아진다.
- ④ SiO₂ 함량(%)은 A가 B보다 낮다.
- ⑤ 해령에서 분출되는 마그마는 주로 B이다.

08 [3-294-283] 그림은 (가), (나), (다) 세 지역에서 서로 다른 두 판의 상대적인 이동 방향을 나타낸 것이다.



(가), (나), (다) 지역에서 공통적으로 나타나는 현상으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 화산 활동이 활발하다.
- ㄴ. 천발 지진이 활발하다.
- ㄷ. 맨틀 대류가 하강한다.

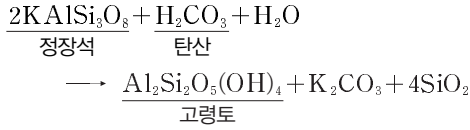
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



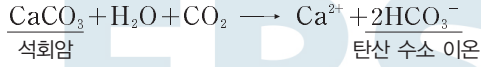


09 [3-294-284] 다음은 풍화 작용의 두 가지 예를 나타낸 것이다.

(가) 정장석의 가수 분해 작용



(나) 석회암의 용해 작용



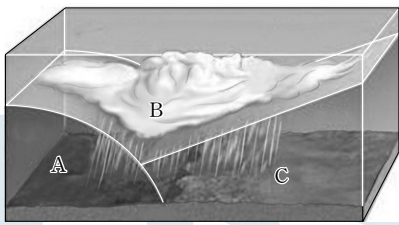
(가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. (가)와 (나)는 화학적 풍화 작용에 해당한다.
- ㄴ. (가)는 절리가 발달한 암석일수록 잘 진행된다.
- ㄷ. (나)는 기권의 이산화 탄소가 감소하는 과정에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-285] 그림은 성질이 다른 공기 A, B, C에 의해 형성된 어떤 전선의 모습을 나타낸 것이다.



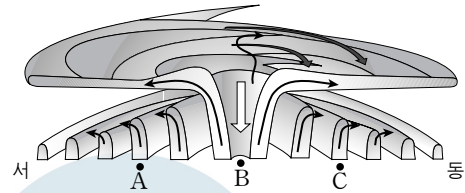
이 전선에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 C보다 온도가 낮다.
- ㄴ. 한랭 전선과 온난 전선이 겹쳐져 형성된다.
- ㄷ. 한 지역에 오래 머물면서 많은 비를 내린다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 [3-294-286] 그림은 북상 중인 태풍의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C는 지표상의 세 지점이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. A에서 B로 갈수록 기압이 낮아진다.
- ㄴ. 바람이 가장 강하게 부는 곳은 B이다.
- ㄷ. A에서는 북풍 계열, C에서는 남풍 계열의 바람이 분다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

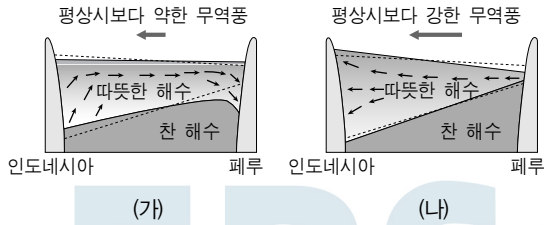
12 [3-294-287] 다음은 여러 가지 환경 오염과 관련된 현상을 설명한 것이다.

- (가) 오염 물질을 포함한 먼지가 도시 상공을 덮는다.
- (나) 오염 물질이 빗물에 녹아 pH 5.6 미만의 비가 내린다.
- (다) 바다에서 플랑크톤의 개체 수가 폭발적으로 증가하여 물의 색깔이 붉게 변한다.

(가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)의 현상을 먼지 지붕이라고 한다.
- ② (가)의 현상이 나타나는 도시 중심부에서는 하강 기류가 우세하다.
- ③ (나)의 원인 물질은 주로 질소 산화물과 황 산화물이다.
- ④ (나)는 토양과 호수를 산성화시킬 수 있다.
- ⑤ (다)로 인해 해수의 용존 산소량이 급격히 감소한다.

13 [3-294-288] 그림 (가), (나)는 무역풍의 세기가 평상시와 다를 때, 태평양 적도 부근 해역의 연직 단면을 나타낸 것이다.

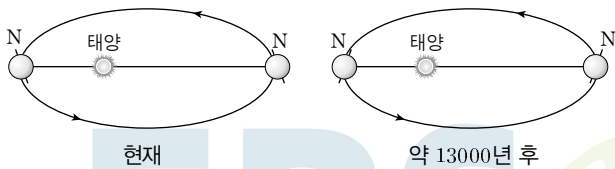


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ㄱ. (가)는 엘니뇨, (나)는 라니냐 시기이다.
 - ㄴ. (가)일 때 페루 연안의 표층 수온은 평상시보다 낮아진다.
 - ㄷ. (나)일 때 인도네시아에서는 가뭄, 산불 등의 피해가 발생한다.
 - ㄹ. (가)는 (나)보다 동서 간의 기압 차이가 작다.

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

14 [3-294-289] 그림은 지구 자전축의 경사 방향 변화를 나타낸 것이다.

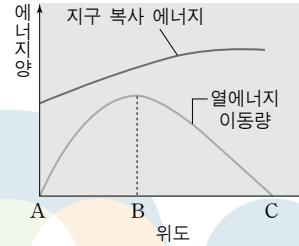


약 13000년 후 서울(37.5°N)에서 현재보다 더 큰 값을 갖는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사 방향 변화 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- 보기
- ㄱ. 북극성(폴라리스)의 적위
 - ㄴ. 기온의 연교차
 - ㄷ. 근일점에서 낮의 길이
 - ㄹ. 원일점에서 태양의 남중 고도

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

15 [3-294-290] 그림은 북반구에서 위도에 따른 지구 복사 에너지와 열에너지 이동량을 나타낸 것이다.

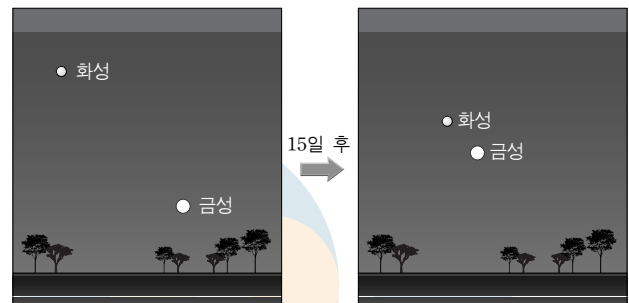


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 위도는 $A < B < C$ 이다.
 - ㄴ. 열에너지의 이동 방향은 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 이다.
 - ㄷ. A, B, C 중 남북 간의 온도 차이가 가장 큰 곳은 B 부근이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16 [3-294-291] 그림은 우리나라에서 15일 간격으로 해가 진 직후에 관측한 서쪽 하늘의 모습을 나타낸 것이다.



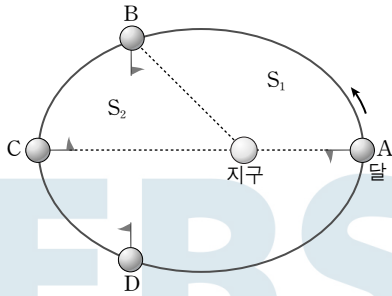
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 금성의 이각은 감소하였다.
 - ㄴ. 지구와 화성 사이의 거리는 가까워졌다.
 - ㄷ. 금성과 화성은 모두 순행 중이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



17 [3-294-292] 그림은 케플러 법칙에 따라 지구 주위를 도는 달의 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 그림에서 깃발은 달이 동주기 자전하고 있는 모습을 나타낸 것이다.) [3점]

보기

- ㄱ. 달은 지구를 한 초점으로 하는 타원 궤도를 돈다.
- ㄴ. 지구와 달을 연결한 직선이 끌고 지나간 면적 S_1 은 S_2 보다 크다.
- ㄷ. 달이 지구를 향한 면은 A~D일 때 모두 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18 [3-294-293] 표는 태양계 행성 A~D의 표면을 이루는 암석의 대략적인 나이 분포를 나타낸 것이다.

행성	나이	30억 년 이상(%)	30~10억 년 (%)	10억 년 이하(%)
A		90	10	0
B		70	30	0
C		0	30	70
D		0	10	90

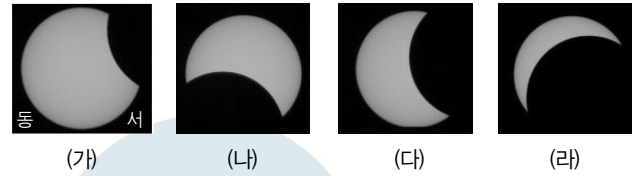
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A~D는 모두 지구형 행성이다.
- ㄴ. A~D 중 표면 암석의 평균 연령은 A가 가장 많다.
- ㄷ. 현재 지각 변동이 가장 활발한 행성은 D이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19 [3-294-294] 그림 (가)~(라)는 어느 해 7월 북반구 어느 지역에서 관측한 부분 일식의 진행 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.



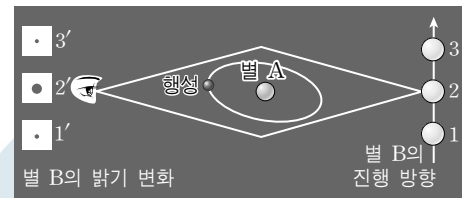
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 진행 순서는 (가) → (다) → (라) → (나) 순이다.
- ㄴ. 관측하는 동안 이 지역은 달의 반그림자 영역에 위치하였다.
- ㄷ. 다음 날 달의 적경은 태양보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20 [3-294-295] 그림은 외계 행성을 탐사하는 어떤 방법을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

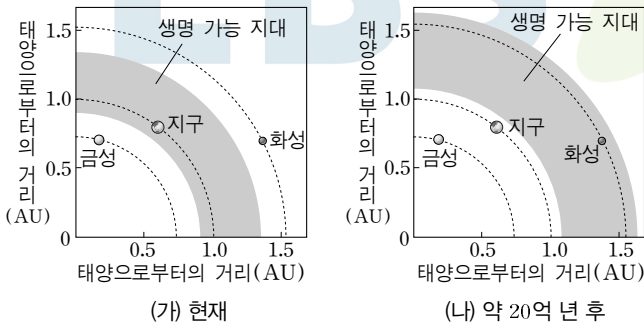
- ㄱ. A와 B는 거의 동일한 시선 방향에 위치한다.
- ㄴ. B의 밝기가 변하는 이유는 외계 행성에 의한 식 현상 때문이다.
- ㄷ. B의 스펙트럼에서 청색 편이와 적색 편이가 반복적으로 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

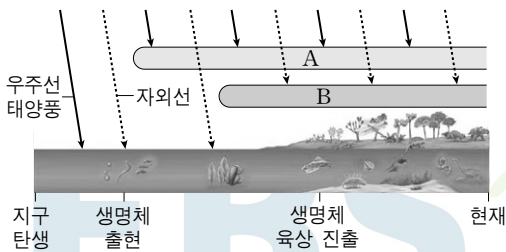
01 [3-294-296] 그림 (가), (나)는 현재와 약 20억 년 후 태양계의 생명 가능 지대를 각각 나타낸 것이다.



현재와 비교하여 약 20억 년 후의 변화로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 태양의 광도가 감소한다.
 - ㄴ. 태양 주변의 생명 가능 지대 폭이 넓어진다.
 - ㄷ. 화성의 공전 궤도는 생명 가능 지대에 속하게 된다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

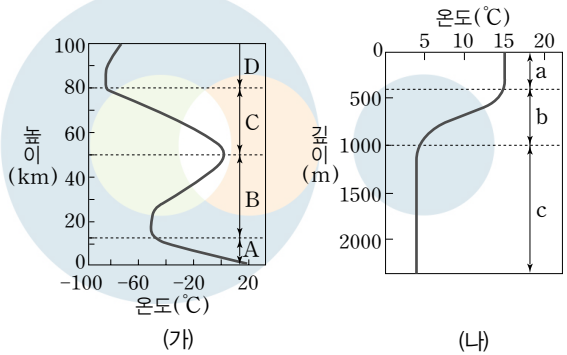
02 [3-294-297] 그림은 지구가 탄생한 이후 현재까지의 지구 환경 변화 과정을 간략하게 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A와 B는 모두 외권에 속한다.
 - ㄴ. A는 광합성을 하는 생물에 의해 형성되었다.
 - ㄷ. B가 형성되면서 생명체가 육상으로 진출할 수 있게 되었다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

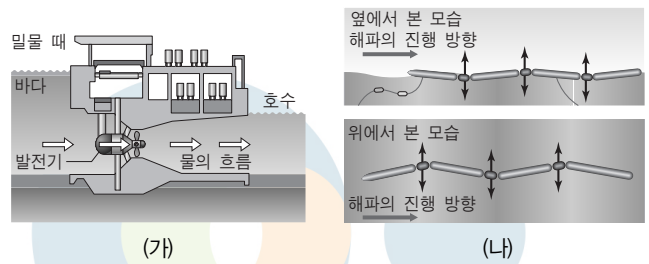
03 [3-294-298] 그림 (가)는 높이에 따른 대기의 기온 분포를, (나)는 깊이에 따른 해수의 수온 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A 층의 두께는 a층이 두꺼운 지역일수록 두껍다.
 - ㄴ. 수온의 연교차는 a층이 c층보다 크다.
 - ㄷ. B층과 b층에서는 대류가 활발하게 일어난다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-299] 그림 (가), (나)는 전기 에너지를 얻는 서로 다른 발전 방식을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가)는 (나)보다 날씨의 영향을 많이 받는다.
 - ㄴ. (가)는 (나)보다 발전량을 예측하기 쉽다.
 - ㄷ. (가)와 (나)의 근원 에너지는 모두 태양 에너지이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





05 [3-294-300] 그림 (가), (나)는 각각 서울의 북한산과 제주도 서귀포 해안의 암석과 절리를 나타낸 것이다.



(가) (나)

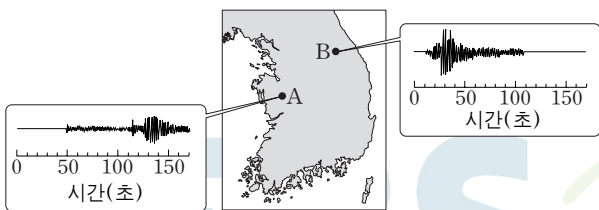
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. (가)의 암석은 (나)의 암석보다 먼저 생성되었다.
- ㄴ. (가)의 암석은 (나)의 암석보다 깊은 곳에서 생성되었다.
- ㄷ. (가)와 (나)의 암석에 나타나는 절리는 모두 외부에서 작용하는 압력이 감소하여 형성된 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-301] 그림은 우리나라에서 발생한 어느 지진을 관측소 A, B에서 기록한 것이다.



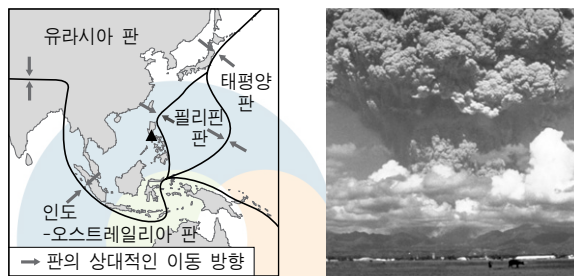
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 진앙은 A보다 B에 가깝다.
- ㄴ. 지진 규모는 A보다 B에서 크다.
- ㄷ. 지진에 의해 지표면이 흔들린 정도는 A보다 B에서 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-302] 그림 (가)는 인도양과 태평양 주변 판의 경계와 1991년 분출한 어느 화산의 위치(▲)를, (나)는 이 화산이 분출하는 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 이 화산은 맨틀 대류의 상승부에 위치한다.
- ㄴ. 이 화산 주변에서는 천발 지진과 심발 지진이 모두 발생할 수 있다.
- ㄷ. 이 화산의 분출 직후 지구의 평균 기온이 높아졌을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-303] 그림 (가), (나), (다)는 입자의 크기와 모양은 비슷하고 물의 함량이 다른 모래를 쌓아놓은 모습을 나타낸 것이다.



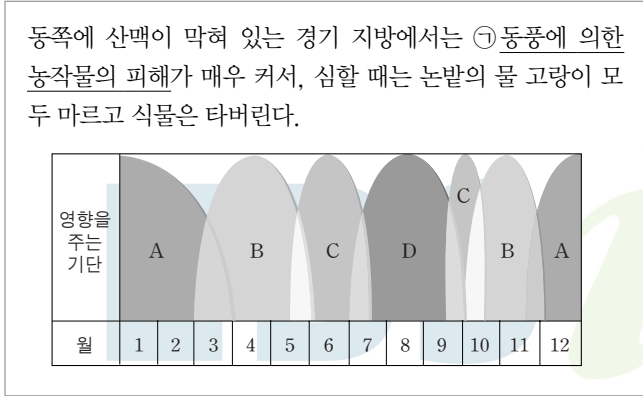
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 안식각의 크기는 (가) > (나) > (다)이다.
- ㄴ. (나)에서 입자 사이에 포함된 물은 모래를 액체처럼 유동하게 한다.
- ㄷ. 경사면의 퇴적물이 물로 포화되면 사태가 발생할 가능성이 커진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09 [3-294-304] 다음은 조선시대 어느 농서 내용의 일부와 기단 A~D가 우리나라에 영향을 미치는 시기를 나타낸 것이다.

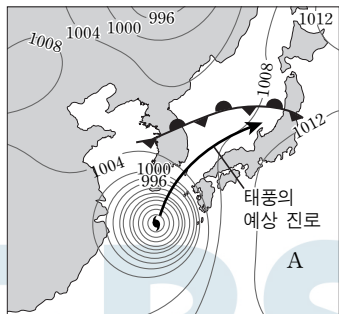


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. ㉠의 바람과 관련 있는 기단은 C이다.
 - ㄴ. A는 D보다 기온이 낮고 수증기량이 많다.
 - ㄷ. 봄철에 B의 세력이 강해지면서 꽃샘추위가 나타난다.

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

10 [3-294-305] 그림은 어느 날 우리나라 부근에 있는 장마 전선의 위치와 태풍의 예상 진로를 나타낸 것이다.

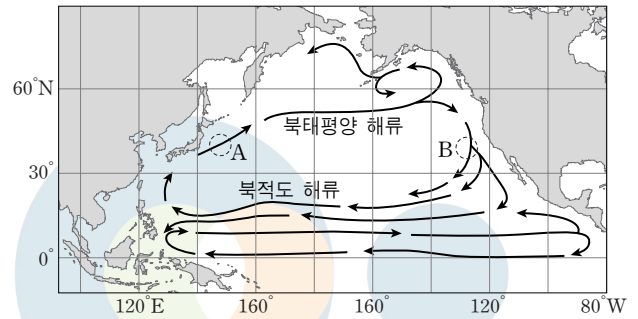


A에 위치한 고기압의 세력이 약해질 때 나타날 수 있는 현상으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ㄱ. 장마 전선이 북쪽으로 이동한다.
 - ㄴ. 태풍의 예상 진로가 동쪽으로 치우친다.
 - ㄷ. 우리나라의 남해안 지역은 태풍의 위험 반원에 속하게 된다.

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

11 [3-294-306] 그림은 북태평양에서 일어나는 해수의 표층 순환을 나타낸 것이다.

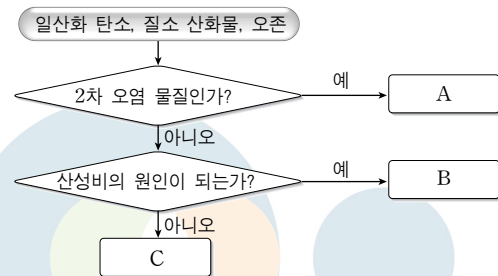


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 북적도 해류는 무역풍에 의해 형성된다.
 - ㄴ. 남반구의 편서풍대에서 해류는 북태평양 해류와 같은 방향으로 흐를 것이다.
 - ㄷ. 같은 질량의 바닷물에서 얻을 수 있는 염류의 양은 A 해역이 B 해역보다 많을 것이다.

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

12 [3-294-307] 그림은 대기 오염 물질을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

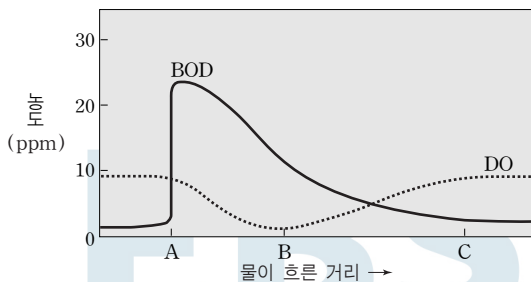
- 보기
- ㄱ. A는 살균, 약취 제거 등에 이용되기도 한다.
 - ㄴ. B는 광화학 스모그의 원인이 되기도 한다.
 - ㄷ. C는 체내에서 혈액의 산소 운반 능력을 떨어뜨린다.

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





13 [3-294-308] 그림은 어느 하천에 유기물이 유입될 때, 용존 산소량(DO)과 생화학적 산소 요구량(BOD)의 변화를 물이 흐른 거리에 따라 나타낸 것이다.



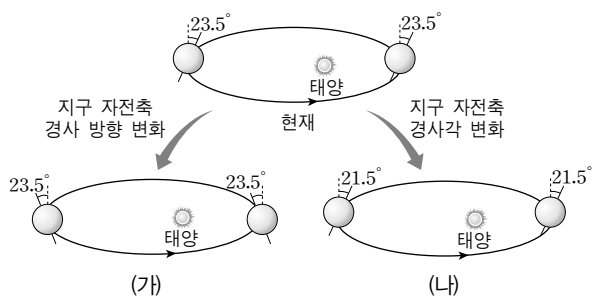
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 유기물은 A 부근에서 유입되었다.
- ㄴ. 물고기가 살기에 가장 적합한 지역은 B 부근이다.
- ㄷ. 유기물에 의한 오염은 B에서 C로 갈수록 심해진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 [3-294-309] 그림은 지구 자전축의 경사 방향과 경사각의 변화를 현재와 비교하여 나타낸 것이다.



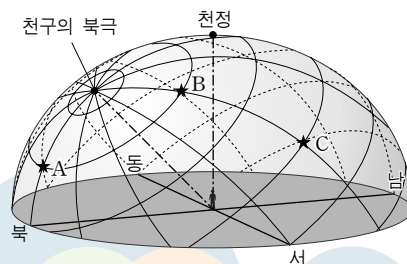
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축의 경사 방향과 경사각 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

보기

- ㄱ. (가)의 경우 북반구 여름철 지구의 공전 속도는 현재보다 빠르다.
- ㄴ. (나)의 경우 하짓날 우리나라에서 태양의 남중 고도는 현재보다 높다.
- ㄷ. (가)와 (나)에서 지구 전체가 1년 동안 받는 태양 복사 에너지의 양은 현재와 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15 [3-294-310] 그림은 천구상의 세 별 A, B, C를 나타낸 것이다.



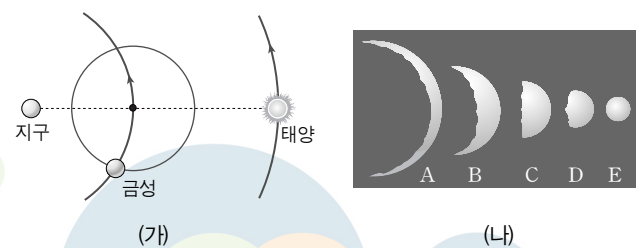
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 적위는 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 방위각은 B가 C보다 크다.
- ㄷ. 2시간 후 A의 고도는 현재보다 높고, C의 고도는 현재보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16 [3-294-311] 그림 (가)는 금성의 운동을 프톨레마이오스의 우주관으로 나타낸 것이고, (나)는 갈릴레이가 관측한 금성의 위상 변화를 나타낸 것이다.



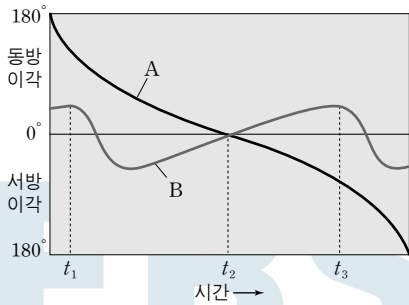
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)에서 금성은 초저녁에 서쪽 하늘에서 관측된다.
- ㄴ. (가)에서 금성의 주전원 중심은 태양과 같은 주기로 지구 주위를 회전한다.
- ㄷ. (나)의 E와 같은 위상은 (가)의 모형으로는 설명할 수 없다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17 [3-294-312] 그림은 태양 주위를 공전하는 행성 A, B의 이각 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다.

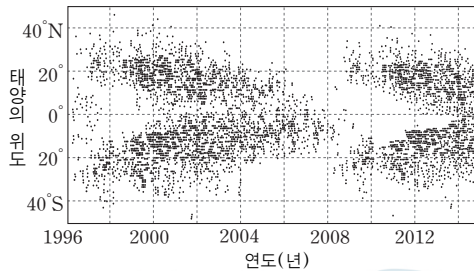


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ㄱ. A는 외행성, B는 내행성이다.
 - ㄴ. $(t_3 - t_1)$ 은 B의 공전 주기와 같다.
 - ㄷ. t_2 무렵에 A는 순행, B는 역행한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18 [3-294-313] 그림은 1996년 1월부터 2014년 6월까지 관측된 흑점 태양의 위도별로 나타낸 것이다.



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

- 보기
- ㄱ. 플레어는 주로 태양의 위도가 40° 이상인 지역에서 발생한다.
 - ㄴ. 지구에서 오로라는 2008년보다 2013년에 더 많이 발생했을 것이다.
 - ㄷ. 2008년 이전에 저위도에서 발생한 흑점은 2009년 이후 대부분 고위도로 이동하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19 [3-294-314] 표는 태양계 행성 (가), (나)의 모습과 특징을 나타낸 것이다.

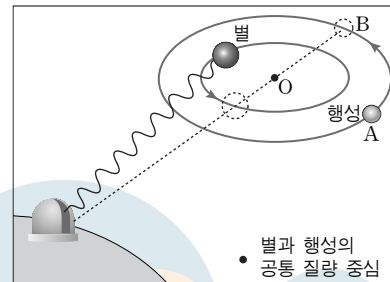
행성	(가)	(나)
구분		
사진		
평균 밀도	5.4 g/cm ³	1.3 g/cm ³
자전 주기	59일	9시간 50분

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가)는 (나)보다 납작한 타원체 모양이다.
 - ㄴ. 연착륙에 의한 탐사는 (나)보다 (가)에 적합하다.
 - ㄷ. A와 B는 모두 운석 충돌에 의해 생성된 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20 [3-294-315] 그림은 도플러 효과를 이용하여 외계 행성을 탐사하는 방법을 나타낸 것이다.



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

- 보기
- ㄱ. 별과 행성이 O를 중심으로 공전하는 주기는 같다.
 - ㄴ. 행성이 A에서 B로 공전할 때, 별의 스펙트럼에 청색 편이가 나타난다.
 - ㄷ. 행성의 공전 궤도 장반경이 클수록 별의 스펙트럼에서 편이량이 크게 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

01 [3-294-316] 표는 태양계를 구성하는 천체들의 주요 물리량을 나타낸 것이다.

구분	지구	금성	화성	달
태양으로부터의 평균 거리(AU)	1.0	0.7	1.5	1.0
대기압(기압)	1	95	0.01	-
주요 대기 성분	N ₂ , O ₂	CO ₂	CO ₂	-
액체 상태의 물	있음	없음	없음	없음

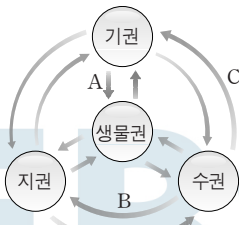
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 평균 표면 온도는 금성이 화성보다 높다.
- ㄴ. 달이 지구와 크기, 질량이 각각 동일하다면 액체 상태의 물이 존재할 수 있다.
- ㄷ. 지구가 금성보다 대기의 양이 적은 이유는 바다가 생성 되었기 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-317] 그림은 지구계를 이루는 각 권의 상호 작용을 나타낸 것이다.



A, B, C의 예로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. A : 육상 식물의 호흡에 의해 탄소가 이동한다.
- ㄴ. B : 지하수에 의한 침식 작용으로 석회 동굴이 형성된다.
- ㄷ. C : 동태평양 해역의 표층 수온이 상승하면 상승 기류가 발달한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-318] 다음은 토양에 대한 설명이다.

토양은 암석이 풍화 작용을 받아 작은 입자들로 변하여 유기 물을 포함한 것이다. 토양의 성질을 결정하는 주요 요인은 암석(모암), 기후, 시간, 식생, 지형이다.

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

보기

- ㄱ. 토양은 고체 무기물로만 이루어져 있다.
- ㄴ. 평지에 있는 토양보다 산 정상에 있는 토양이 모암의 성질과 더 비슷하다.
- ㄷ. 오랜 시간이 경과한 토양의 성질은 모암보다는 기후와 식생의 영향을 더 많이 받는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-319] 다음은 해양 자원을 광물 자원, 수산 자원, 에너지 자원의 세 종류로 분류하여 순서 없이 나타낸 것이다.

- (A)은 대부분 식용으로 이용되지만 공업 원료, 의약품, 공예품 등으로 이용되기도 한다.
- (B)에는 소금, 브로민, 마그네슘 등이 있으며, 세계에서 생산되는 소금의 약 30 %는 바다에서 채취된다.
- (C)에는 화석 연료, 핵융합 에너지 생산의 원료인 중수소 등이 있다.

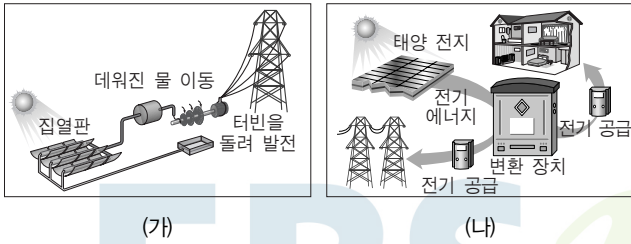
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 수산 자원이다.
- ㄴ. 가스 하이드레이트는 B에 속한다.
- ㄷ. 조력 에너지와 파력 에너지는 C에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 [3-294-320] 그림 (가), (나)는 태양 에너지를 이용하여 전기 에너지를 생산하는 서로 다른 발전 방식을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. (가), (나) 모두 발전기가 필요하지 않다.
 - ㄴ. (가), (나) 모두 시간적 제약을 많이 받는다.
 - ㄷ. (가)보다 (나)가 화력 발전과 발전 방식이 비슷하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-321] 다음은 철수가 계획한 우리나라의 지질 명소 답사 예정 지역(A, B, C)과 그 중 두 곳을 답사하면서 순서대로 작성한 답사 일지의 일부이다.

- 1. ○○ 지역
 - 삼엽충 화석이 발견된다.
 - 연흔, 건열 등의 구조가 나타난다.
- 2. △△ 지역
 - 주로 현무암으로 이루어져 있다.
 - 기둥 모양의 절리가 잘 발달되어 있다.

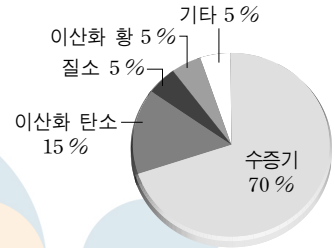
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 답사는 A → B 순으로 하였다.
 - ㄴ. B 지역의 지층은 과거에 육지 환경에서 형성되었다.
 - ㄷ. A 지역의 암석이 C 지역의 암석보다 먼저 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 [3-294-322] 표는 서로 다른 종류의 용암 A, B, C의 SiO₂ 함량을, 그림은 어느 화산에서 분출된 화산 가스의 성분을 나타낸 것이다.

용암	SiO ₂ 함량(%)
A	72
B	57
C	49

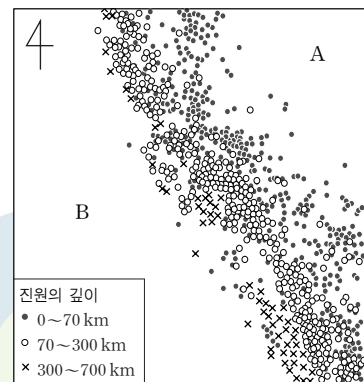


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ㄱ. 용암 A보다 C가 더 빨리 흐른다.
 - ㄴ. 용암 B보다 C에 의해 형성된 화산체의 경사가 더 완만하다.
 - ㄷ. 화산 가스는 온실 효과를 일으킨다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-323] 그림은 두 해양판 A와 B의 경계 지역에서 발생한 지진의 진앙 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A 판과 B 판의 경계부는 맨틀 대류의 상승부에 위치한다.
 - ㄴ. 판의 밀도는 A 판이 B 판보다 크다.
 - ㄷ. 호상 열도는 A 판에 분포한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



09 [3-294-324] 다음은 어느 지역에서 발생한 산사태에 대한 기사的一部分이다.

○○ 지역 산사태 현장에서 구조 대원들이 부서진 가옥의 잔해 속에서 생존자를 찾고 있다. 전날부터 내린 ㉠ 국지성 호우로 인한 산사태가 발생해 토사가 주택가를 덮치면서 27명이 사망하고 10명이 실종된 것으로 알려졌다.



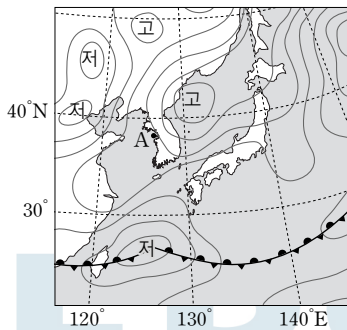
㉠에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 우리나라의 경우 주로 겨울철에 발생한다.
- ㄴ. 토양이 많은 물을 포함하여 흘러내리는 현상이다.
- ㄷ. 물이 점차 빠져나가 줄어들면 흘러가는 속도가 느려진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-325] 그림은 어느 해 우리나라 주변의 지상 일기도이다.



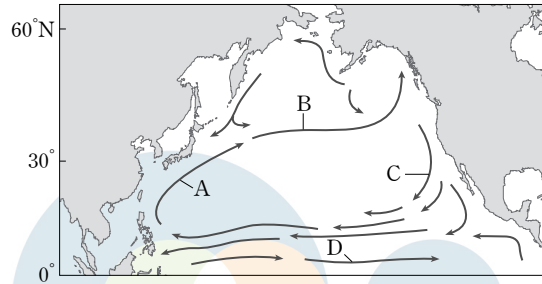
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 겨울철 일기도이다.
- ㄴ. A 지역은 한랭 다습한 기단의 영향을 받고 있다.
- ㄷ. 우리나라는 전국적으로 정체 전선의 영향으로 흐리고 비가 내리고 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 [3-294-326] 그림은 북태평양의 표층 순환을 나타낸 것이다.



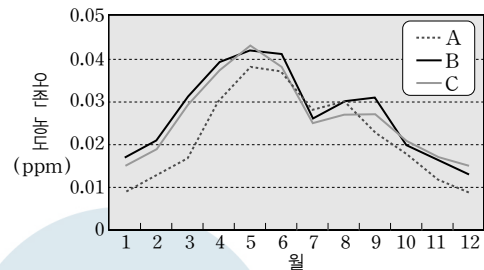
해류 A~D에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 표층 염분은 A가 C보다 높다.
- ㄴ. B는 해수의 밀도 차이에 의해 형성된다.
- ㄷ. D는 편서풍에 의해 형성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 [3-294-327] 그림은 2013년에 우리나라 주요 도시 A, B, C의 지표 부근에서 측정된 월별 오존 농도를 나타낸 것이다.



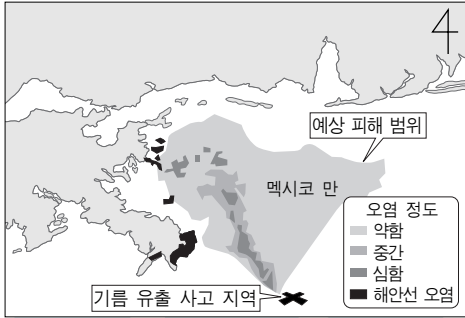
이에 대한 추론으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 광화학 스모그는 12월보다 5월에 발생할 가능성이 높을 것이다.
- ㄴ. 7월에 오존 농도가 낮게 나타나는 주된 이유는 구름 생성 일수가 많기 때문일 것이다.
- ㄷ. 성층권의 오존 농도가 낮아지면 일반적으로 지표면 부근의 오존 농도는 낮아질 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13 [3-294-328] 그림은 2010년 미국 멕시코 만 원유 유출 사고 당시 피해 범위를 예상하여 나타낸 것이다.



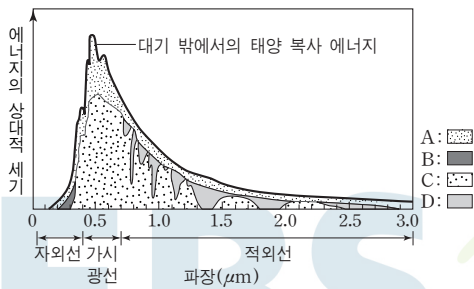
이에 대한 해석으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 이 지역에서 해류는 대체로 남쪽으로 흘렀을 것이다.
 ㄴ. 원유 유출은 해양 생물의 광합성을 방해한다.
 ㄷ. 원유 유출은 주변 지역의 수산업에 큰 피해를 입혔을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 [3-294-329] 그림은 지구에 입사되는 태양 복사 에너지를 파장에 따라 나타낸 것이다.



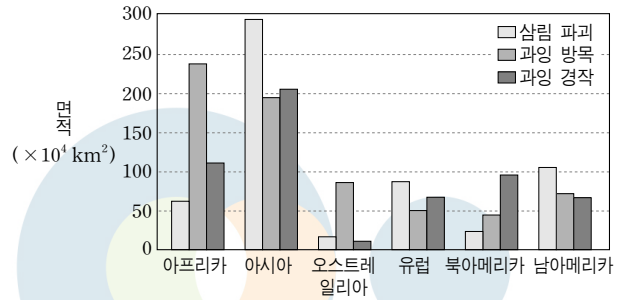
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

ㄱ. 가시광선은 대부분 대기에 흡수된다.
 ㄴ. B는 대부분 오존에 의해 흡수되는 양이다.
 ㄷ. 지구의 반사율은 $\frac{A}{(B+C+D)} \times 100$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15 [3-294-330] 그림은 최근 각 대륙에서 인위적으로 사막화가 진행된 지역의 면적을 주요 원인별로 나타낸 것이다.



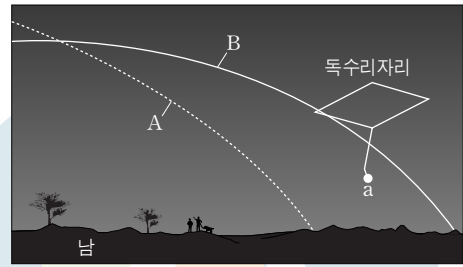
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 사막 지역의 면적이 가장 많이 증가한 대륙은 아시아이다.
 ㄴ. 사막화는 인위적인 원인에 의해서만 발생한다.
 ㄷ. 우리나라는 최근 황사에 의한 피해가 증가했을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16 [3-294-331] 그림은 2014년 추분날 자정에 우리나라에서 관측한 독수리자리의 위치와 천구의 적도 및 황도를 A와 B로 구분 없이 나타낸 것이다.



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

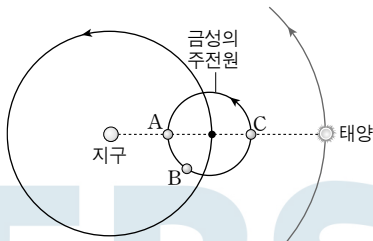
보기

ㄱ. A는 천구의 적도, B는 황도이다.
 ㄴ. 이날 태양은 A를 따라 일주 운동을 한다.
 ㄷ. 이날 남중 고도는 별 a가 태양보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



17 [3-294-332] 그림은 금성의 운동을 중세의 한 우주관으로 나타낸 것이다.



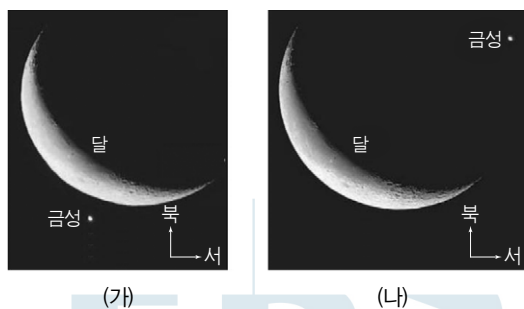
이에 대한 학생들의 대화 중 옳게 설명한 사람만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- 영수 : 이 우주관으로 금성이 한밤중에 관측되지 않는 현상을 설명할 수 있어.
 영희 : 금성이 B에서 C로 가는 동안 위상은 커졌을 거야.
 철수 : 금성이 A를 지날 때 겉보기 이동 방향은 태양과 반대 방향이야.

- ① 영수 ② 영희 ③ 영수, 철수
 ④ 영희, 철수 ⑤ 영수, 영희, 철수

18 [3-294-333] 그림 (가), (나)는 2012년에 발생한 금성이 달에 의해 가려지는 과정을 북반구의 어느 지역에서 관측하여 순서 없이 나타낸 것이다.



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

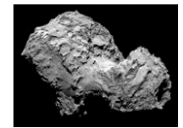
보기

- ㄱ. 초저녁에 서쪽 하늘에서 관측한 것이다.
 ㄴ. 관측 순서는 (가) → (나) 순이다.
 ㄷ. 다음 날에는 달이 금성보다 먼저 뜬다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19 [3-294-334] 다음은 혜성 탐사선 로제타 호에 대한 설명과 추류모프-게라시멘코 혜성에 대한 일부 자료를 나타낸 것이다.

- 혜성 탐사선 로제타 호는 2004년 3월에 발사되어 화성과 두 개의 소행성 근처를 지나가며 약 10년 5개월 동안 비행한 끝에 2014년 8월 혜성 67P/추류모프-게라시멘코(이하 혜성 67P)의 궤도에 진입하였다. 로제타 호의 탐사 로봇 필레는 11월 12일 혜성 67P에 착륙하여 표면에서 30 cm 정도 아래에 있는 토양을 채취해 화학적으로 분석하였다.
- 혜성 67P의 자전 주기는 약 12시간이고 중력 가속도는 약 0.001 m/s^2 이며 아령과 비슷한 모양이다.



혜성 67P 핵의 모습

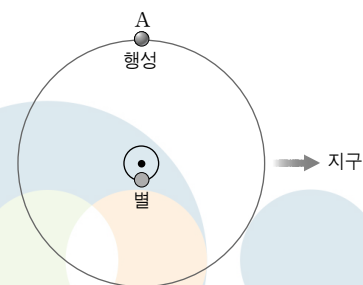
이 자료를 바탕으로 추정한 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 로제타 호는 화성을 궤도 선회 방법으로 탐사하였을 것이다.
 ㄴ. 필레를 착륙시킬 때 낙하 속도를 줄이기 위해 낙하산을 이용하였을 것이다.
 ㄷ. 지구에서 혜성 67P의 핵을 관측하면 자전에 의한 밝기 변화가 나타날 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20 [3-294-335] 그림은 어느 외계 행성계를 나타낸 것으로, 행성이 A 지점을 지날 때 별의 시선 속도는 음(-)의 값으로 관측되었다.



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

보기

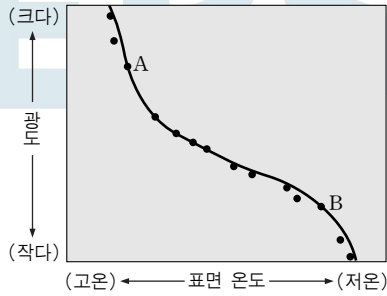
- ㄱ. 행성의 공전 방향은 시계 반대 방향이다.
 ㄴ. 행성의 공전 주기는 별의 공전 주기보다 길다.
 ㄷ. 행성의 공전 궤도 반지름이 작을수록 외계 행성을 찾기 어렵다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

01 [3-294-336] 그림은 주계열성의 표면 온도와 광도를 나타낸 것이다.



주계열성 A, B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 질량은 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 생명 가능 지대의 폭은 A가 B보다 넓다.
- ㄷ. 중심별에서 생명 가능 지대까지의 거리는 A가 B보다 가깝다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 [3-294-337] 그림 (가), (나)는 우리나라의 주요 유물들을 나타낸 것이다.



(가) 신라 금관



(나) 고려 청자

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 주로 금속 광물, (나)는 주로 비금속 광물로 만들어졌다.
- ㄴ. (가)에 주로 사용된 광물은 재활용이 불가능하다.
- ㄷ. (나)를 만든 광물은 개발 과정에서 제련 과정이 반드시 필요하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 [3-294-338] 표는 어느 해양 에너지 자원의 이용을 위한 최적 후보지 선정과 관련된 조사 보고서의 일부이다.

구분	특징
이용 에너지	해수의 위치 에너지
발전 방식	만조시 바닷물을 저수지에 저장한 후 간조시 방류하여 발전함
후보지 조건	(가)
장점	청정 에너지에 해당함
단점	(나)
최적 후보지	가로림만

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

보기

- ㄱ. 조력 발전소 건설을 위한 후보지 선정 조사 보고서이다.
- ㄴ. (가)에는 '조류의 유속이 빠른 해안'이 포함될 수 있다.
- ㄷ. (나)에는 '연간 발전량 예측이 어려움'이 포함될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 [3-294-339] 그림 (가)는 노르웨이의 피오르, (나)는 미국의 그랜드캐니언을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

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

보기

- ㄱ. (가)는 지권과 수권의 상호 작용으로 형성되었다.
- ㄴ. 태양 에너지는 (나)의 지형을 형성하는데 기여하였다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 관광 자원으로 활용되고 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ





05 [3-294-340] 그림 (가), (나)는 우리나라의 지질 명소를 나타낸 것이다.



(가) 인천광역시 응진군 대이작도



(나) 제주도 수월봉

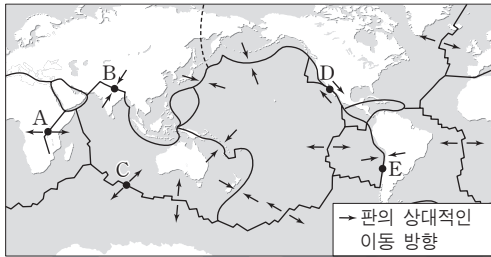
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 (나)보다 먼저 형성되었다.
- ㄴ. (가)에서 엽리, (나)에서 층리를 관찰할 수 있다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 마그마의 냉각으로 형성된 지형이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 [3-294-341] 그림은 세계 주요 판의 분포와 이동 방향을 나타낸 것이고, 글은 A~E 중 어느 지역의 지질 재해 기록이다.

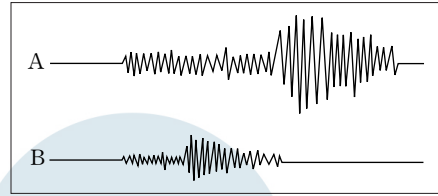


- 화산재가 자주 분출되어 인근 지역에 쌓인다.
- 규모 3.0 이상의 지진이 자주 발생한다.
- 진원의 깊이는 약 20~400 km로 다양하다.

A~E 지역 중 이 지질 재해가 기록된 장소로 가장 적절한 곳은? [3점]

- ① A ② B ③ C
- ④ D ⑤ E

07 [3-294-342] 그림은 어느 관측소에서 측정한 두 지진 A, B의 지진 기록을 나타낸 것이다.



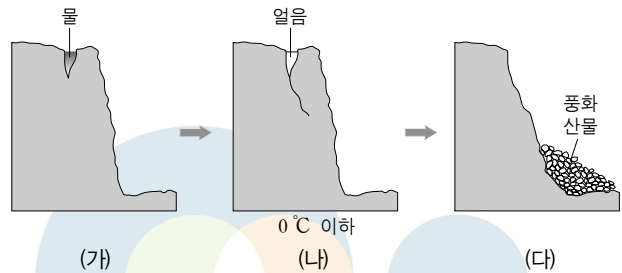
A가 B보다 더 큰 값을 가지는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지하의 물질 분포는 균일하다고 가정한다.)

보기

- ㄱ. 진도 ㄴ. 진원까지의 거리 ㄷ. 규모

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [3-294-343] 그림 (가), (나), (다)는 풍화 작용이 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



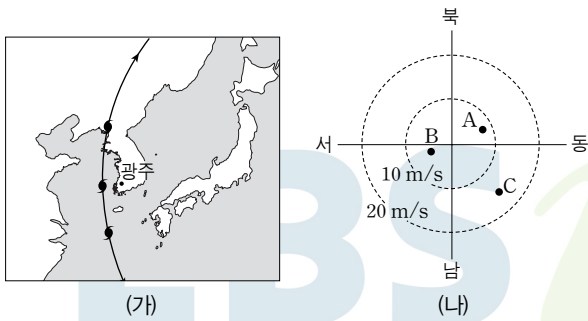
이 풍화 작용에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 기계적 풍화 작용에 해당한다.
- ㄴ. 고온 다습한 지역보다 한랭 건조한 지역에서 일어나기 쉽다.
- ㄷ. (나)→(다) 과정에서 낙하에 의한 사태가 발생하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09 [3-294-344] 그림 (가)는 2012년에 발생한 태풍 블라벤의 진행 경로를, (나)는 이 태풍이 지나가는 동안 광주에서 측정한 풍향과 풍속을 순서 없이 나타낸 것이다.

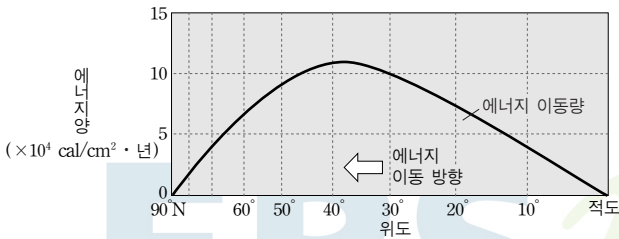


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ㄱ. 태풍이 황해를 지나갈 때 광주는 위험 반원에 속했다.
 - ㄴ. (나)에서 관측된 순서는 B → C → A이다.
 - ㄷ. A, B, C 중 광주에서 풍속은 C가 관측될 때 가장 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 [3-294-345] 그림은 위도별 에너지 이동량과 에너지 이동 방향을 나타낸 것이다.

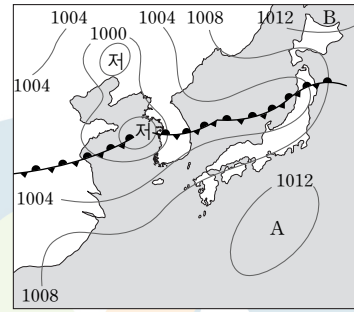


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 적도 부근은 에너지 과잉 상태이다.
 - ㄴ. 태양 복사 에너지 입사량과 지구 복사 에너지 방출량의 차이가 가장 큰 위도는 38° 부근이다.
 - ㄷ. 에너지의 이동은 대기와 해수의 순환에 의해 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 [3-294-346] 그림은 어느 시기의 우리나라 주변의 일기도를 나타낸 것이다.

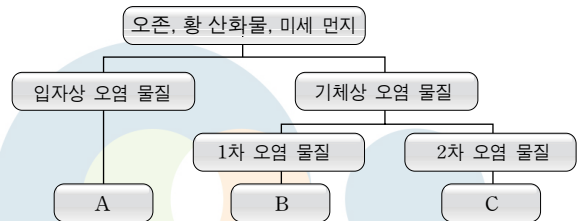


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. A 기단은 B 기단보다 온도가 높다.
 - ㄴ. 이 시기에 서울에서는 열대야가 자주 나타난다.
 - ㄷ. 전선이 북상하면 우리나라는 B의 영향을 크게 받는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 [3-294-347] 다음은 주요 대기 오염 물질을 특징에 따라 분류한 것이다.



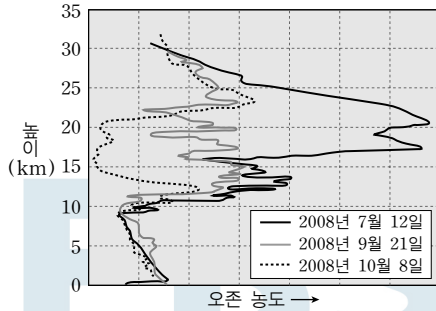
A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ㄱ. A는 미세 먼지이다.
 - ㄴ. B는 산성비의 원인이 된다.
 - ㄷ. C는 하루 중 새벽에 농도가 가장 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



13 [3-294-348] 그림은 2008년 7월부터 10월까지 남극 대륙 상공에서 관측한 높이에 따른 오존 농도 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 7월에는 10월보다 오존 구멍이 커진다.
- ㄴ. 이 기간 동안 오존 농도의 변화는 대류권보다 성층권에서 크다.
- ㄷ. 남극 대륙의 지표면에 도달하는 자외선의 양은 겨울철보다 봄철에 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 [3-294-349] 다음은 산소 동위 원소 ^{16}O 와 ^{18}O 에 대한 설명이다.

산소는 원자량이 16인 것(^{16}O)과 18인 것(^{18}O)이 있다. 기온이 높을 때는 두 산소를 포함한 물 모두 증발이 잘 일어나지만, 기온이 낮아지면 무거운 산소가 포함된 물의 증발이 잘 일어나지 않아 대기 중에 무거운 산소를 포함한 물의 비율이 감소한다. 따라서 과거의 빙하나 해양 생물 화석 속의 산소 동위 원소비($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$)를 측정하면 과거의 지구 기후를 추정할 수 있다.

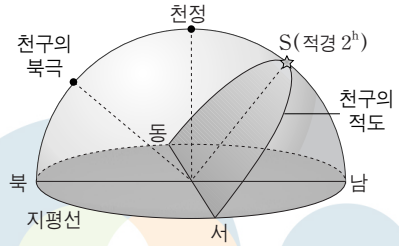
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. 기온이 높을수록 구름 속의 산소 동위 원소비($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$)는 감소한다.
- ㄴ. 해양 생물 화석 속의 산소 동위 원소비($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$)는 기온이 높을수록 감소한다.
- ㄷ. 빙하 속 얼음의 산소 동위 원소비($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$)는 간빙기보다 빙하기에 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15 [3-294-350] 그림은 어느 지역에서 적경 2° 인 별 S가 남중한 모습을 나타낸 것이다.



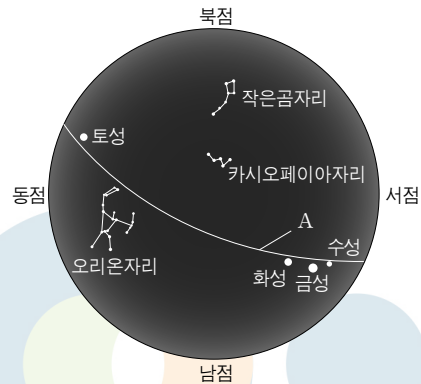
이때부터 6시간이 지난 후 별 S에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 측정한다.) [3점]

보기

- ㄱ. 방위각은 90° 이다.
- ㄴ. 고도는 0° 이다.
- ㄷ. 적경은 8° 이다.
- ㄹ. 적위는 0° 이다.

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

16 [3-294-351] 그림은 2015년 어느 날 서울(37.5°N)에서 관측한 별자리와 행성의 위치를 나타낸 것이다.



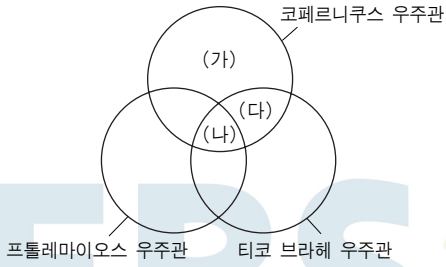
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기

- ㄱ. A는 천구의 적도이다.
- ㄴ. 초저녁에 관측하였다.
- ㄷ. 오리온자리는 황도 12궁에 해당하는 별자리이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17 [3-294-352] 그림은 서로 다른 세 우주관으로 설명할 수 있는 천문 현상을 이용하여 만든 벤 다이어그램이다.



(가), (나), (다)에 들어갈 수 있는 천문 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 연주 시차는 (가)에 해당한다.
 ㄴ. 내행성의 최대 이각은 (나)에 해당한다.
 ㄷ. 보름달 모양으로 관측되는 금성은 (다)에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

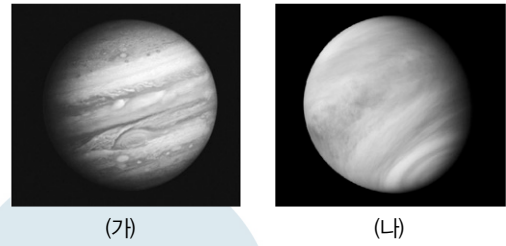
18 [3-294-353] 그림은 어느 날 18시경 우리나라에서 관측한 하늘의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 동쪽 하늘을 관측한 것이다.
- ② 이날 수성은 금성보다 더 오랫동안 관측할 수 있다.
- ③ 금성과 수성은 서방 이각에 위치한다.
- ④ 금성은 하현달 모습으로 관측된다.
- ⑤ 다음 날 달을 관측할 수 있는 시간은 이날보다 더 길다.

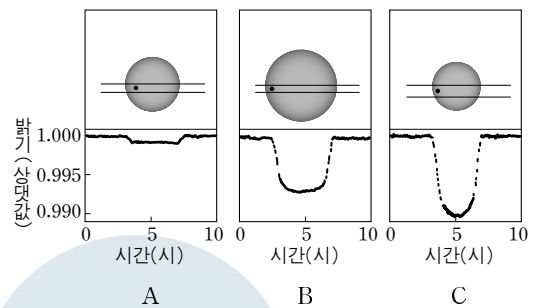
19 [3-294-354] 그림 (가), (나)는 금성과 목성을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 한밤중에 관측할 수 없다.
- ② (나)는 연착륙으로 탐사할 수 있다.
- ③ 질량은 (가)가 (나)보다 작다.
- ④ 평균 밀도는 (가)가 (나)보다 크다.
- ⑤ 자전 주기는 (가)가 (나)보다 길다.

20 [3-294-355] 그림은 케플러 우주 망원경이 발견한 서로 다른 외계 행성 A, B, C에 의한 중심별의 밝기 변화 자료이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 외계 행성의 공전 궤도면과 시선 방향은 나란하다.) [3점]

보기

ㄱ. 케플러 우주 망원경은 식 현상을 이용하여 외계 행성을 찾는다.
 ㄴ. 다른 조건이 같을 경우 중심별의 반지름이 클수록 식이 일어나는 시간이 길다.
 ㄷ. 중심별에 대한 행성의 크기 비는 C가 가장 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



2016학년도 수능 대비 EBS 고3 교재

수능 만점마무리 봉투형 모의고사

수능 직전 마지막 실력 점검!

- 실제 수능과 싱크로율 99.9% 실제 수능과 동일한 지면 구성과 디자인
- 연계교재 베테랑 집필진이 엄선한 문항
- 적중률 높은 문항으로 구성된 실전 모의고사 3회분과 OMR카드 수록

수능 만점마무리
봉투형 모의고사
최종

7030 파이널 실전모의고사

단기간에 EBS 수능연계교재를 정리하고 100% 실전형 문제로 수능을 공략하세요!

- '7030 마무리 학습법'을 통한 수능연계교재 최종 요약·정리
- 100% 실전형 문항으로 구성된 실전 모의고사 4~6회분 수록

7030 파이널
실전모의고사
실전

수능완성

수능 유형과 테마를 정리하고 실전을 대비하세요!

- 응용력·적응력을 위한 테마특강, 시사자료, 신유형 문제 제공
- [유형편·테마편] 수능 절대 유형과 테마를 선정하여 수능 유형에 따른 해결방법 제시
- [실전편] 실제 수능의 유형과 수준에 맞춘 모의고사 5~6회분 수록

수능완성
종합

EBS N제

EBS 연계교재에서 엄선한 우수 문항과 고난도 문제 수록

- 학습의 편의성을 높여 주는 화별·단원별 구성
- 빈출 문제와 고득점 문제를 대비할 수 있는 문제풀이집

EBS N제
도약

인터넷수능

국어·영어 실력 도약을 위한 단기 완성 스페셜 교재

- 반드시 알아두어야 할 문학 작품과 독해 지문 엄선·수록
- 취약한 부분만 골라 집중 학습을 할 수 있는 유형 강화 기본서
- 수능 기출에서 발췌한 수능 빈출 단어와 문법 정리

국어: 문학 / 화법과 작문 & 독서와 문법 / 문법 다지기
영어: 영어독해연습 1,2 / 영어어휘특강 / 영문법특강

■ 연계 ■ 비연계

인터넷수능
심화

수능특강
입문

수능특강

수능 입문서의 절대 강자

- 최신 경향과 기출 유형을 분석하여 수능 대표 유형을 도출, 필수 점검 문항 엄선·수록
- 기본 개념과 수능 유형별 다양한 필수 예제 수록
- 수능 기출 유사 문제와 신유형 문제를 단계적으로 연습할 수 있는 개념 강화 기본서

수능기출
플러스
기출

수능기출플러스

최근 5개년 수능기출문제 총 망라

- 수능 출제 경향과 유형 파악으로 수능 감각을 키울 수 있는 최적의 교재
- 국·영·수: 최근 5개년 수능기출문제 수록
- 사·과탐은 최근 수능기출문제 및 교육청 문제 수록

수능열기
유형

수능열기

EBS 우수문항으로 미리 보는 수능 감각

- 수능 유형 분석 + EBS 우수문항 선제(+EBS 연계 분석)
- 수능 유형·경향 핵심 요약으로 수능에 대한 부담감과 두려움 타파