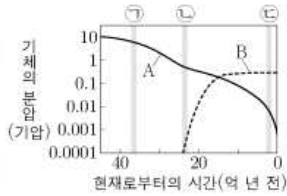


2020년 9월 모의고사 분석

1. 지구계의 초기 진화 과정 중 지구 대기 조성 변화와 관련된 유형이다. 최근 모의고사 1번 중 가장 어려웠다.

1. 그림은 지구 대기 중 산소와 이산화 탄소의 분압 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 산소와 이산화 탄소 중 하나이다.



답 : ①

ㄱ. y축 낚시 유형이다. y축의 비율은 일정한 것이 아닌 10 → 1 → 0.1 → 0.01...로 줄어 들고 있다. 따라서 10 → 1로 줄어드는 ㉠시기가 0.01 → 0.001로 줄어드는 ㉢시기보다 감소량이 크다.

ㄴ. 최초의 생명체는 바다에서 출현하였으며 종속영양생물이다. ㉡은 산소로 바다에서 광합성을 하는 독립영향 생명체에 의해 대기 중 분압이 증가하였다. 이 보기는 수능특강(61쪽 13번)을 풀었다면 쉽게 맞출 수 있는 문제였으며 2011년 지구과학1 수능에도 나온 적 있다. 수능

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

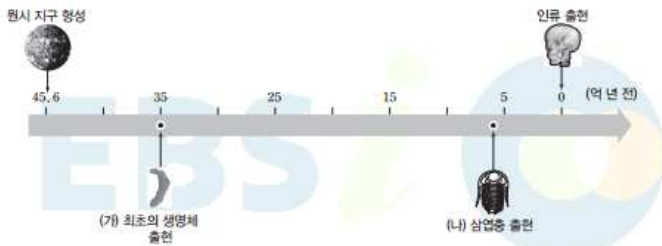
- <보기>
- ㄱ. A의 감소량은 ㉠시기가 ㉢시기보다 많았다.
 - ㄴ. ㉡시기에 최초의 생명체가 출현하였다.
 - ㄷ. B는 현재 대기 중 분압이 가장 높은 기체이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

전까지 역대 기출문제를 정리하는 시간을 가지는 것을 추천한다.

ㄷ. 현재 분압이 가장 높은 기체는 질소다.

13 [9024-0083] 그림은 지구계의 주요 사건을 시간 순서대로 나타낸 것이다.

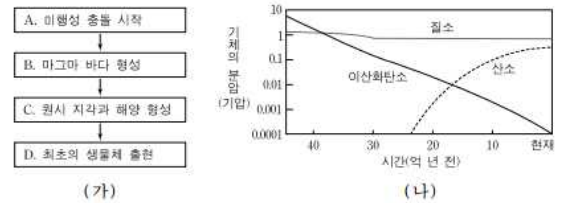


원시 지구 형성 이후 한반도의 지질학적 사건에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 대기 중의 산소 농도는 (가) 시기부터 증가하였다.
 - ㄴ. 우리나라에서 가장 오래된 암석은 (가)~(나) 시기 사이에 형성되었다.
 - ㄷ. 강원도 지역의 석탄층은 (나) 시기 이후에 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)는 지구의 초기 진화 과정을, (나)는 지구 대기 조성의 변화를 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. A 시기에 맨틀과 핵이 형성되었다.
 - ㄴ. 지표의 온도는 B 시기가 C 시기보다 높았다.
 - ㄷ. D 시기에 대기 중 기체 분압의 크기는 질소 > 산소 > 이산화탄소 순이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 아름다운 한반도 유형이다. 평이하게 출제되었으나 ㄱ보기는 최근에 출제된 적이 없으므로 많은 학생들이 헛갈렸을 가능성이 크다. 2012년 고2 9월 모의고사에 출제된 적이 있으며 교과서에도 언급되어 있는 문항이다. 참고로 수능 전까지 기출문제와 교과서를 다시 읽어 보는 것을 추천한다.

2. 그림 (가), (나), (다)는 우리나라 지질 명소를 나타낸 것이다.

답 : ④



ㄱ. 남쪽 사면은 북쪽 사면보다 일사량 차이가 커 일교차가 크므로 풍화침식이 활발하게 일어난다. 따라서 타포니는 남쪽 사면에 많이 분포한다. (2012년 고2 9월 모의고사 참고)

7. 다음은 전북 진안군 마이산에 관한 설명이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)의 타포니는 북쪽 사면보다 남쪽 사면에 많이 분포한다.
 - ㄴ. (가)의 암석은 (다)의 암석보다 나중에 생성되었다.
 - ㄷ. (나)의 암석은 (다)의 암석보다 지하 깊은 곳에서 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

ㄴ. 마이산은 중생대, 제주도는 신생대이다.

ㄷ. 북한산은 심성암, 현무암은 화산암으로 북한산이 제주도 주상 절리대보다 지하 깊은 곳에서 생성되었다.

3. 화산 유형을 단독 문제로 출제하였다. 너무 오랜만에 출제된 유형이며 평소 잘 안 물어보던 개념을 묻는 유형이므로 3점으로 출제되었다.

3. 표는 역사상 발생하였던 화산 분출 피해 사례를 나타낸 것이다.

답 : ②

화산 분출 피해 사례	
(가)	1980년 미국 세인트헬렌스 화산 분출에 의한 ㉠ 화산 쇄설류 등으로 59명의 인명 피해가 발생하였다.
(나)	1990년 하와이 킬라우에아 화산의 용암이 인근 도로와 공원까지 밀어닥쳤다.
(다)	1991년 필리핀 피나투보 화산 분출로 34km 상공까지 화산재가 분출되었으며, 약 350명의 인명 피해가 발생하였다.

7. 화산 쇄설류란 화산 폭발로 인해 화산재, 연기, 암석 등이 뒤섞인 구름이 고속으로 분출되는 현상을 말한다. 화산재가 물에 포화되어 흘러내리는 흐름은 화산 이류이다. 이는 2020년 6월 모의고사에도 나온 적 있는 보기이므로 수능 전 모의고사를 반드시 복습하다.

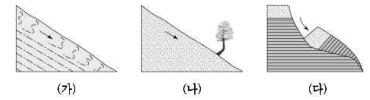
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 화산재가 물에 포화되어 흘러내리는 흐름이다.
 ㄴ. 분출 용암의 점성은 (가)가 (나)보다 크다.
 ㄷ. (다)에서 성층권에 도달한 화산 분출물로 인하여 지구의 평균 기온이 높아졌다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 그림 (가), (나), (다)는 사태의 종류 중 함몰, 호름, 포행운 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

이 문제 →

<보 기>

ㄱ. 화산 이류는 (가)에 해당한다.
 ㄴ. (나)는 토양의 동결과 해빙의 반복으로 발생할 수 있다.
 ㄷ. 사면의 물질 이동 속력은 (나)가 (다)보다 느리다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄴ. SiO₂의 함량이 높을수록 점성은 커지고 화산 가스 및 쇄설물의 비율이 높아진다. 따라서 용암의 점성은 (가)가 (나)보다 크다.

ㄷ. 화산 분출 시 화산재가 안정한 층인 성층권에 도달하면 지구로 입사하는 태양복사에너지가 감소하여 지구의 평균 기온이 낮아진다.

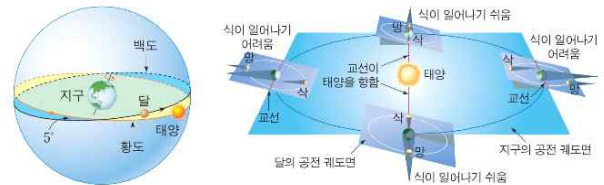
4. 천체 유형이 1페이지에 나왔으나 매우 쉽게 나왔다. 쫓지 말고 바로바로 풀자. 평가원에서는 반드시 실험 유형이 1문제 이상 출제된다. 이처럼 천체 부분에서도 실험 유형이 나오는 경우가 있다. (일주운동, 외계행성 탐사 실험)

[탐구 과정]
 (가) 나무판에 반지름 20cm인 원을 그리고, 원주 위에 5° 간격으로 0°에서 360°까지 표기한다.
 (나) 그림과 같이 실험 장치를 설치하고 빔 프로젝터를 켜다.
 (다) 작은 공을 5° 간격으로 원주를 따라 (A) 방향으로 공전 시키면서 큰 공에 설치된 카메라로 작은 공을 따라가며 촬영한다.
 (라) 나무판과 빔 사이의 각도를 단계적으로 증가시키면서 (다)를 반복한다.

[탐구 결과]
 ○ (다)의 180° 부근에서 촬영한 사진

답 : ③

달의 공전방향은 반시계 방향이며 일식과 월식이 매 달마다 일어나지 않는 이유는 황도와 백도가 5° 기울어져 있기 때문이다. 이 실험에서 빔 프로젝터는 태양, 작은 공은 달, 큰 공은 지구, 나무판은 달의 공전궤도면인 백도면이다. 일식은 태양-달-지구 순으로 배열되어야 하며 월식은 태양-지구-달 순으로 배열되어야 한다.



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

<보 기>

ㄱ. A는 ㉠이다.
 ㄴ. (다)의 0° 부근에서 관찰되는 현상은 월식에 해당한다.
 ㄷ. (라)는 식이 매월 생기지 않는 이유를 알아보는 과정이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. 달은 백도를 따라 반시계 방향으로 공전한다.

ㄴ. 0°인 경우 달이 태양을 가리므로 일식이다.

ㄷ. 나무판은 백도로 백도와 황도가 5° 기울어져 있으므로 매월 일식과 월식이 일어나지 않는다.

5. 1번 문제보다 훨씬 쉬웠다. 수질오염 유형으로 단골 기출 유형이다. 밭, 논은 비점 오염원이며 공장은 점 오염원이다. 비점 오염원은 점 오염원에 비해 오염 경로를 추적하기 어려우며 계절에 따른 오염물질 유입 편차가 크다. BOD는 생화학적 산소 요구량으로 유기물을 분해하는데 필요한 산소의 양을 의미한다. 따라서 물속에 유기물이 많아지면(오염이 심해지면) 분해하는데 필요한 산소가 증가하므로 BOD가 증가한다.

5. 다음은 수질 오염에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



답 : ②

- A. 벼 경작지는 비점 오염원이다.
- B. 비점 오염원은 점 오염원보다 오염 경로를 추적하기 어렵다. 쉽게 생각하면 점 오염원은 오염 물질이 비점 오염원에 비해 농축되어 유출되므로 추적하기 쉽다고 생각하자.
- C. BOD증가는 유기물의 양이 증가하였다는 의미로 오염 정도가 심해졌다는 것이다.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, C ⑤ B, C

6. 6월 모의고사에서 나온 유형이다. 이런 문제는 유형이 뻔하므로 우리나라 수자원 이용 현황을 외워두는 것을 추천한다.

6. 그림 (가)는 어느 해 우리나라의 수자원 이용 현황을, (나)는 월별 이용 가능한 수자원량(하천 유출량)을 나타낸 것이다.

답 : ②



ㄱ. 정확히 계산할 필요가 없다. 수자원 총량은 1323으로 총 이용량은 372이다. 총 이용량은 수자원 총량의 절반도 안되므로 ㄱ은 틀린 보기이다.

ㄴ. 우리나라 강수량은 여름철이 겨울철보다 많다. 따라서 월별 이용 가능한 수자원량은 여름철이 겨울철보다 많다. 참고로 여름철이 겨울철보다 강수량이 많으므로 유출량도 평상시 유출보다 홍수시 유출(여름철)이 더 많다.

ㄷ. 댐 용수 이용량은 209, 바다로의 유실량은 388이다.

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

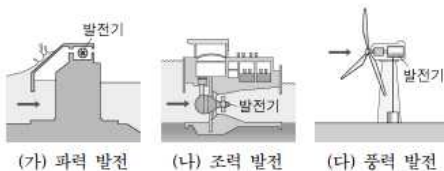
- <보기>
 ㄱ. 총 이용량은 수자원 총량의 약 57%이다.
 ㄴ. 월별 이용 가능한 수자원량은 여름철이 겨울철보다 많다.
 ㄷ. 댐 용수 이용량은 바다로의 유실량보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 단골 문제인 친환경 에너지 유형이다. 응용 없이 기본 개념 그대로 출제하였다. 참고로 1번에 비해서 매우 쉽다.

7. 그림 (가), (나), (다)는 서로 다른 발전 방식을 나타낸 것이다.

답 : ④



- ㄱ. 조력 발전은 제방(댐)을 이용하여 전기를 생성한다.
- ㄴ. (가), (다)의 에너지 근원은 태양 에너지이다.
- ㄷ. 바람을 이용한 풍력 발전은 조력 발전보다 더 정확하게 예측하기 어렵다. 바람의 세기는 일정하지 않기 때문이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

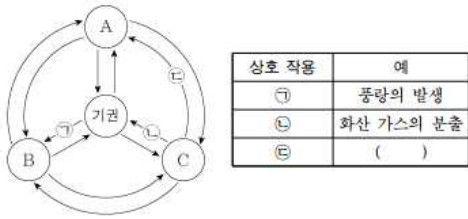
- <보기>
 ㄱ. (나)는 제방(댐) 설치가 필요하다.
 ㄴ. (가)와 (다)에서 에너지의 근원은 같다.
 ㄷ. (다)는 (나)보다 생산 가능한 전력량을 더 정확하게 예측할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 지구계의 상호작용 유형. 하지만 화살표 방향을 반대로 하여 낚시 문제를 만들기도 하므로 매우 조심하자!

8. 그림은 지구계의 권역과 각 권역의 상호 작용을, 표는 상호 작용

㉠, ㉡, ㉢의 예를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 지권, 수권, 생물권 중 하나이다. **답 : ㉠**



풍량은 파도를 의미하며 기권과 수권의 상호작용이므로 B는 수권이다. 화산 가스의 분출은 기권과 지권의 상호작용으로 C는 지권이다. 따라서 A는 생물권이다.

- ㄱ. A는 생물권이다.
- ㄴ. 석탄은 고대 식물이 땅속에서 생성된 것이므로 생물권과 지권의 상호작용이다. 따라서 화살표 방향은 ㉢의 반대 방향이다.
- ㄷ. 탄산염의 침전은 수권 속 탄소를 지권으로 이동시키므로 수권의 탄소량을 감소시키며 지권의 탄소량을 증가시킨다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

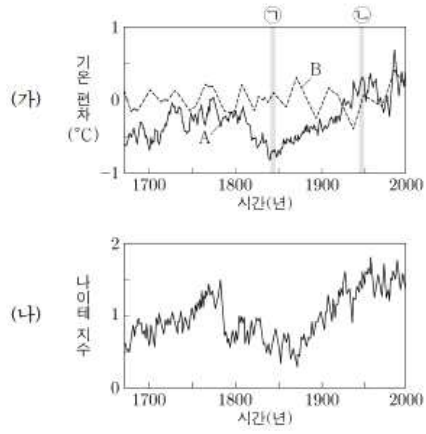
<보기>
 ㄱ. A는 생물권이다.
 ㄴ. 석탄의 형성은 ㉢의 예에 해당한다.
 ㄷ. 탄산염의 침전은 B의 탄소량을 증가시킨다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 자료 해석 유형이다. 자료 해석 유형은 새로운 자료를 제시하는 경우가 많아 시간이 오래 걸린다. 하지만 생각보다 쉬운 경우가 많으므로 당황하지 말고 차근차근 풀어보자.

9. 다음은 나무의 나이테 지수를 이용한 고기후 연구 방법에 대한 설명이다. 그림 (가)는 북반구 A 지역과 남반구 B 지역의 기온 편차를 각각 나타낸 것이고, (나)는 A 지역의 나이테 지수이다.

- 나이테의 폭을 측정하여 나이테 지수를 구한다.
- 나이테 지수가 클수록 기온이 높다고 추정한다.



답 : ㉤

(가)의 A 그래프와 (나)의 그래프 추이는 거의 일치한다. 예를 들어 나이테 지수가 올라가면 기온 편차는 양수에 가까워진다. 따라서 나이테 지수가 클수록 기온이 높으므로 기온 편차가 양수로 갈수록 기온이 높아지는 것을 알 수 있다.

- ㄱ. 기온 편차가 양수로 갈수록 기온이 높아지므로 ㉠시기가 ㉡시기보다 기온이 높다.
- ㄴ. A는 B에 비해 기온편차 변화량이 크다. 따라서 최댓값과 최솟값의 차는 A가 B보다 크다.
- ㄷ. 나이테 지수는 기온 편차 그래프 형태와 거의 일치하므로 기온 편차가 클수록 나이테 지수의 차도 클 것이다.
- ㉠시기와 ㉡시기의 기온 편차는 B가 A보다 더 작다. 따라서 ㉠시기의 나이테 지수와 ㉡시기의 나이테 지수의 차는 B가 A보다 작을 것이다.

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

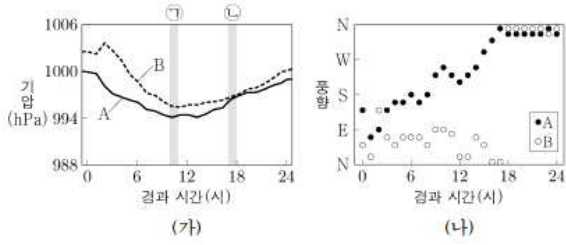
<보기>
 ㄱ. A의 기온은 ㉠시기가 ㉡시기보다 낮다.
 ㄴ. 기온 편차의 최댓값과 최솟값의 차는 A가 B보다 작다.
 ㄷ. ㉠시기의 나이테 지수와 ㉡시기의 나이테 지수의 차는 B가 A보다 작을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

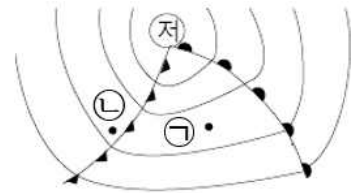
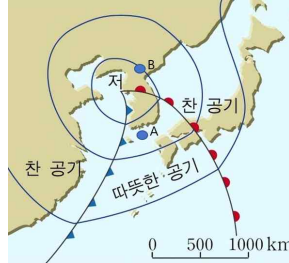
10. 우리나라에서 위도가 다른 지역을 통과하는 온대저기압에 관한 신유형이다. 온대저기압은 편서풍에 의해 동쪽으로 움직이며 저기압이므로 중심 부분에서 기압이 가장 낮다. 따라서 온대 저기압의 중심을 향해 반시계방향으로 바람이 분다.

10. 그림 (가)와 (나)는 어느 온대 저기압이 우리나라를 통과하는 동안 A와 B 지역의 기압과 풍향을 관측 시작 시각으로부터의 경과 시간에 따라 각각 나타낸 것이다. A와 B는 동일 경도 상이며, 온대 저기압의 영향권에 있었다.

답 : ③



(나) 자료 분석 : A지역은 동풍 → 남풍 → 서풍 → 북풍이 불며 B지역은 북동풍이 꾸준히 분다. 따라서 A지역은 온대저기압 중심부분보다 아래쪽에 위치하며 B는 온대 저기압의 중심 부분보다 위쪽에 위치한다.



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

<보기>
 ㄱ. A는 ㉠시기가 ㉡시기보다 찬 공기의 영향을 받았다.
 ㄴ. 한랭 전선은 경과 시간 12~18시에 B를 통과하였다.
 ㄷ. A는 B보다 저위도에 위치한다.

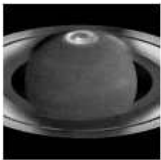
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. ㉠시기는 남서풍이 불며 한랭전선과 온난전선 사이, ㉡시기는 북서풍이 불며 온난 전선이 지나간 이후이다. 따라서 ㉡시기가 ㉠시기보다 찬 공기의 영향을 받았다.

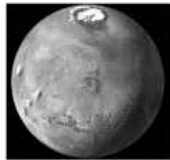
- ㄴ. B는 온대 저기압의 중심부보다 북쪽에 위치한다. 따라서 한랭 전선이 통과하지 않았다.
 ㄷ. A는 B보다 저위도에 위치한다.

11. 천체 문제 중 태양계 행성 문제이다.

11. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 태양계 행성을 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 관측 파장 영역은 각각 자외선과 가시광선 중 하나이다. 답 : ③



(가)



(나)

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

<보기>
 ㄱ. 자전 주기는 (가)가 (나)보다 짧다.
 ㄴ. 대기 중의 CO₂ 함량비는 (나)가 (가)보다 작다.
 ㄷ. 관측 파장은 (가)의 영상이 (나)의 영상보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

(가)는 뚜렷한 고리가 보이는 토성이며 (나)는 극관이 보이는 화성이다. 목성형 행성은 지구형 행성보다 자전주기가 빠르다. 또한 지구형 행성의 대기 성분은 이산화탄소, 질소이며 목성형 행성의 대기 성분은 수소, 헬륨으로 지구형 행성이 목성형 행성보다 대기 중 기체의 분자량이 크다.

토성의 오로라는 맨 눈으로 관측할 수 없다. 토성의 오로라는 원자외선 파장대(110~160nm)에서 빛을 내게 되는데 이 빛을 지구의 대기가 흡수한다. 따라서 토성의 오로라는 우주 망원경에서만 관측 가능하다.

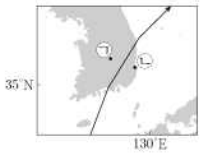
야매 팁) (나)사진의 화성은 우리가 자주 보던 화성 사진으로 가시광선 영역으로 관측한 것이므로 (가)는 자외선이 될 수 밖에 없다.

ㄱ. 자전주기는 목성형 행성이 지구형 행성보다 짧다.

- ㄴ. 지구형 행성의 대기 성분은 이산화탄소, 질소이며 목성형 행성의 대기 성분은 수소, 헬륨으로 지구형 행성이 목성형 행성보다 대기 중 기체의 분자량이 크다.
 ㄷ. (가)는 자외선, (나)는 가시광선으로 자외선이 가시광선보다 파장이 짧다.

12. 온대 저기압과 태풍이 동시에 나온 9월 모의고사이다.

12. 그림은 어느 태풍의 이동 경로를, 표는 이 태풍이 이동하는 동안 관측소 A에서 관측한 풍향과 태풍의 중심 기압을 나타낸 것이다. **답 : ③**
A의 위치는 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



일시	풍향	태풍의 중심 기압 (hPa)
12일 21시	동	955
13일 00시	남동	960
13일 03시	남남서	970
13일 06시	남서	970

태풍의 진행방향의 오른쪽은 위험반원으로 풍향이 시계방향으로 바뀐다. 태풍의 진행방향의 왼쪽은 안전반원으로 풍향이 반시계방향으로 바뀐다. 또한 태풍의 에너지원은 수증기의 잠열로 태풍이 육지로 상륙하면 수증기 공급이 줄어들며 지표와의 마찰 때문에 기압이 점점 높아진다. (세력이 약해진다.)

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

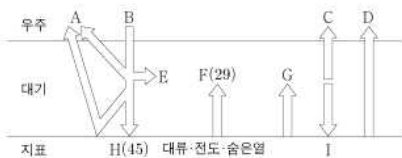
<보기>
ㄱ. A의 위치는 ㉡에 해당한다.
ㄴ. 태풍의 세력은 13일 03시가 12일 21시보다 강하다.
ㄷ. 태풍의 중심과 A 사이의 거리는 13일 06시가 13일 03시보다 멀다.

ㄱ. 관측소 풍향이 시계방향(동 → 남동 → 남남서 → 남서)으로 바뀌므로 위험반원인 ㉡이다.
ㄴ. 기압이 더 낮은 12일 21시가 13일 03시보다 강하다.
ㄷ. 위험반원에서 태풍의 중심과 멀어질수록 남풍에서 북풍으로 시계방향으로 바뀔 것이다. 따라서 태풍 중심과 거리는 13일 06시가 13일 03시보다 멀다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 흔하게 나오는 복사평형 문제이다. 모든 보기가 빈출 유형이지만 ㄱ보기를 직관적으로 파악하기 어려웠을 것이다.

13. 그림은 지구에 도달하는 태양 복사 에너지를 100이라고 할 때, 복사 평형 상태에 있는 지구의 열수지를 나타낸 것이다. **답 : ④**



ㄱ. 복사 평형 상태이므로 ㉠ $H+I = F+G+D$ 이며 ㉡ $B = A + H + E$ 이다. ㉡을 변형하면 $B - H = A + E$ 가 되며 이 식에 ㉠을 더하면 $B + I = A + E + D + G + F$ 가 된다. 따라서 $B + I > A + E + D + G$ 이다.

ㄴ. 이산화 탄소는 온실 기체로 온실기체가 증가하면 지표면이 방출하는 적외선을 더 많이 흡수하고 더 많이 방출하게 된다. 따라서 온실기체가 증가하면 온실효과가 심해진다.

ㄷ. 지표가 흡수하는 태양복사에너지는 단파 영역으로 대부분 가시광선 영역이며 지구는 적외선의 형태로 에너지를 방출한다. 또한 지표가 방출한 적외선 영역 중 일부만 다시 지표로 흡수된다. 따라서 지표에서 적외선 복사에너지 방출량은 흡수량보다 많다.

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

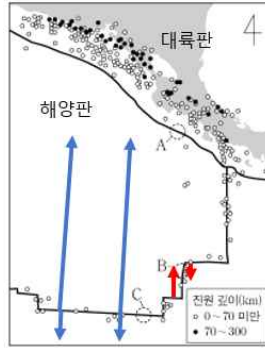
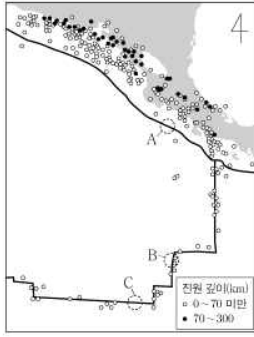
<보기>
ㄱ. $B+I < A+D+E+G$
ㄴ. 대기 중 이산화 탄소의 양이 증가하면 I가 증가한다.
ㄷ. 지표에서 적외선 복사 에너지의 방출량은 흡수량보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 판 구조론 유형에 추론 유형이 추가되어 난이도가 살짝 높아졌다. 2016년 9월 모의고사 이후 오랜만에 나온 판 구조론 추론 유형이다.

14. 그림은 중앙 아메리카 어느 지역의 판 경계와 진앙 분포를 나타낸 것이다.

답 : ⑤



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

<보기>
 가. C에서 인접한 두 판의 이동 방향은 대체로 동서 방향이다.
 나. 인접한 두 판의 밀도 차는 A가 C보다 크다.
 다. 인접한 두 판의 나이 차는 B가 C보다 크다.

- ① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 나, 다

진원 깊이가 0~70km 미만인 곳은 천발 지진만 일어나는 곳으로 발산형 또는 보존형 경계이다. 진원 깊이가 70~300km인 곳은 심발 지진이 일어나는 곳으로 수렴형 경계이다.

해양판은 대륙판보다 밀도가 커 아래로 섭입한다. 또한 해양판이 대륙판으로 섭입할 경우 판의 경계에서 대륙판 쪽으로 진원이 위치한다.

가. A 부근에서 북쪽 판에 지진이 발생하므로 판은 북쪽으로 섭입하는 것을 알 수 있다. 따라서 판은 북쪽으로 움직이며 C에서 판은 대체로 남북 방향으로 움직여야 한다는 것을 알 수 있다. (C는 판의 경계에서 양쪽으로 멀어지므로 발산형 경계이다.)

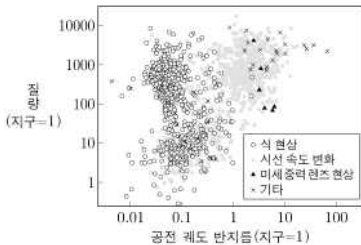
나. A는 대륙판과 해양판, C는 해양판과 해양판이므로 밀도 차는 A가 C보다 크다.

다. C는 판이 남북으로 움직였으므로 발산형 경계이고 C가 속한 단층과 수직인 B는 보존형 경계에 해당한다. 따라서 C와 인접한 두 판은 생성된지 얼마 안되었으므로 나이 차이가 거의 없다. 하지만 B의 좌우에 위치한 판은 발산형 경계로부터 거리가 다르므로 나이 차는 B가 C보다 크다. (2016년 9월 모의고사를 다시 한번 풀어보자)

15. 시력 테스트 유형이다. 2015년 수능에서 나왔던 자료와 동일하다. 단순한 외계행성탐사 개념+자료해석 문제이므로 빠르게 풀고 넘어가자.

15. 그림은 여러 탐사 방법을 이용하여 최근까지 발견한 외계행성의 특징을 나타낸 것이다.

답 : ①



가. 시선 속도 변화 방법은 도플러 효과를 이용한다.
 나. 미세중력렌즈현상은 중력에 의한 빛의 굴절을 이용한 것이다. 따라서 중력에 의한 빛의 굴절 현상을 이용하여 발견한 행성의 수가 가장 적다.
 다. 행성의 공전 궤도 반지름의 평균값은 식 현상을 이용한 방법이 시선 속도를 이용한 방법보다 작다.

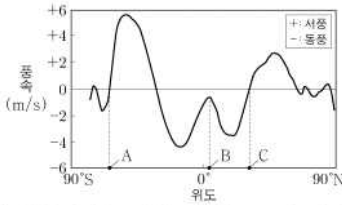
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
 가. 시선 속도 변화 방법은 도플러 효과를 이용한다.
 나. 중력에 의한 빛의 굴절 현상을 이용하여 발견한 행성의 수가 가장 많다.
 다. 행성의 공전 궤도 반지름의 평균값은 식 현상을 이용한 방법이 시선 속도를 이용한 방법보다 크다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

16. 유체 지구가 무려 3문제나 나왔으며 새로운 자료로 주어졌다. 풍향을 그래프로 나타냈을 뿐 기존 유형과 동일하므로 당황하지 말고 빠르게 풀고 넘어가자.

16. 그림은 대기 순환에 의해 지표 부근에서 부는 동서 방향 바람의 연평균 풍속을 위도에 따라 나타낸 것이다. **답 : ②**

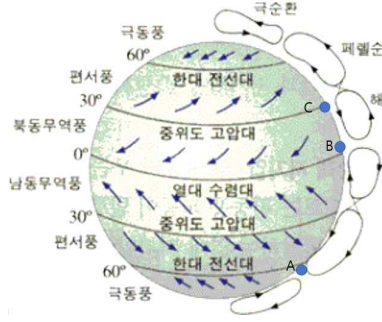


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 남북 방향의 온도 차는 A가 C보다 작다.
 - ㄴ. B에서는 해들리 순환의 상승 기류가 나타난다.
 - ㄷ. C에 생성되는 고기압은 지표면 냉각에 의한 것이다.

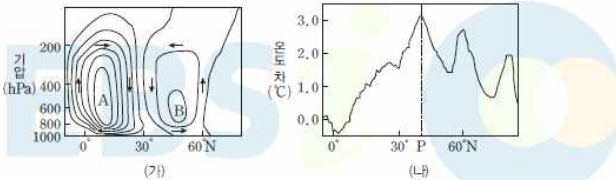
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

ㄱ. A지역 지표면에서는 극지방에서 60°S로 불어오는 차가운 공기와 중위도 지방에서 60°S로 불어오는 따뜻한 공기가 만난다. (A지역은 한 대전선대이다) C 지역에서는 적도부근에서 상승하여 30°N로 하강한 공기와 60°N에서 상승하여 하강하는 공기가 상공에서 만나 지상으로 불어온다. (B지역은 중위도 고압대이다) 따라서 따뜻한 공기와 차가운 공기가 직접적으로 만나는 A지역의 남북 방향 온도차가 C 지역보다 더 크다.



ㄴ. B는 적도 부근으로 해들리 순환 중 상승기류 부분에 위치한다.
 ㄷ. C에서 생성되는 고기압은 해들리 순환과 페렐 순환의 하강으로 인해 만들어진다. 지표면 냉각에 의해 만들어진 고기압의 예시는 시베리아 고기압이다. 이 보기는 2018년 6월 모의고사에 출제된 적 있으므로 수능 전 기출을 다시 한번 풀어보자.

그림 (가)는 북반구에서의 평균적인 남북 방향의 대기 순환 A, B의 연속 단면을, (나)는 북반구 지표면에서 위도 2.5° 간 남북 방향의 평균 온도 차(남쪽 온도-북쪽 온도)를 나타낸 것이다.



→ ㄱ보기 수능완성 59쪽 자료 참고

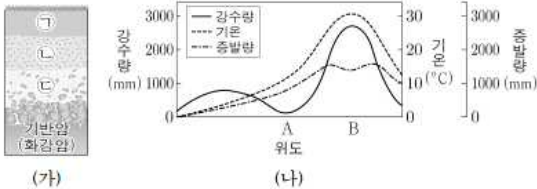
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 순환 A가 상승하는 위도대에서는 저압대가 형성된다.
 - ㄴ. 순환 B는 지표면에서 편서풍을 형성한다.
 - ㄷ. P 지역에서는 북쪽 방향으로의 열 수송이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 단골 유형이다. 토양의 생성을 풍화 작용과 연계하여 낸 문제이다. 하지만 ㄷ보기는 기존 모의고사에 출제되지 않은 새로운 보기이므로 마지막까지 긴장의 끈을 놓지 말자.

17. 그림 (가)는 성숙한 토양의 단면을, (나)는 위도에 따른 연평균 강수량, 기온, 증발량을 나타낸 것이다. **답 : ⑤**



토양의 단면은 기반암 - 모질물 - 심토 - 표토 순으로 위치하며 생성 순서는 기반암 - 모질물 - 표토 - 심토이다. 심토는 표토에 있던 점토 광물과 산화철이 쓸려 내려와 생성된 것이며 기반암이 풍화되어 토양이 형성되는데 연평균 기온이 높고 강수량이 높을수록 풍화작용이 활발하다.

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

- <보기>
- ㄱ. (가)에서 토양은 ㉣ → ㉢ → ㉡ 순서로 생성된다.
 - ㄴ. ㉣층의 생성 속도는 B가 A보다 빠르다.
 - ㄷ. 기온의 일교차에 의한 기계적 풍화는 A가 B보다 우세하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

ㄱ. ㉠은 표토, ㉡은 심토, ㉢은 모질물로 토양의 생성 순서는 ㉣ → ㉠ → ㉡이다.

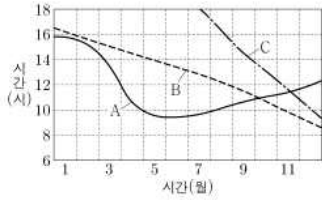
ㄴ. 연평균 기온과 강수량이 높을수록 풍화작용이 활발하므로 토양의 생성 속도는 강수량과 기온이 높은 B가 A보다 빠르다.

ㄷ. B는 A지역보다 연중 강수량, 기온, 증발량이 높은 지역으로 고온다습한 지역이다. 또한 A지역은 강수량이 증발량보다 많으므로 사막지역이다. 따라서 일교차는 B지역보다 A지역이 더 크므로 일교차에 의한 기계적 풍화는 A가 B보다 우세하다.

18. 난이도 상 유형이다. 내행성, 외행성 공부할 시간에 좌표계를 더 공부한 학생들에게는 까다롭게 다가왔을지도 모른다. 따라서 좌표계만 열심히 하지 말고 외행성, 내행성 유형 또한 짝 정리하여 행성의 움직임을 잘 파악해보자.

18. 그림은 행성 A, B, C가 어느 한 해 동안 우리나라에서 남중하는 시각을 나타낸 것이다.

답 : ①



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

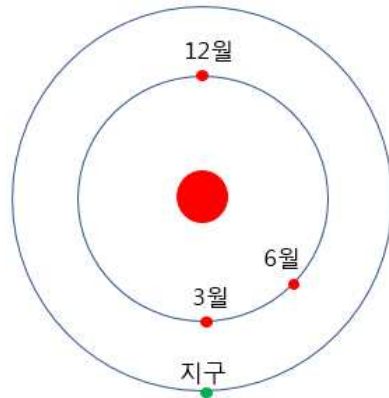
- <보기>
- ㄱ. 공전 주기가 가장 긴 행성은 C이다.
 - ㄴ. A의 적경 증가율은 6월 초가 12월 초보다 크다.
 - ㄷ. 지구로부터 B까지의 거리는 4월 말에 감소하고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

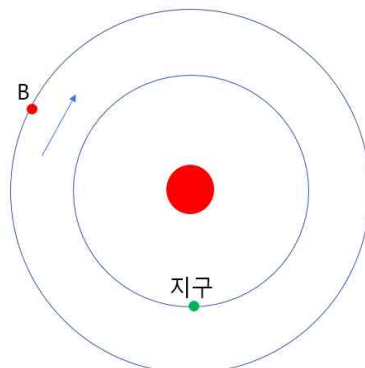
내행성은 남중하는 시각은 빨라졌다 늦어졌다를 반복하지만 외행성이 남중하는 시각은 항상 빨라진다. 내행성은 외합에서 동방최대이각으로 이동하는 동안 태양을 배경으로 동쪽으로 이동하여 뜨고 지는 시각이 느려지다가 동방최대이각에서 내합으로 이동하는 동안 태양을 배경으로 서쪽으로 움직여 뜨고 지는 시각이 빨라진다. (서방에서도 동일하게 뜨고 지는 시각이 빨라졌다가 느려진다.) 외행성이 충에서 합을 이동할 때, 즉 동방에 있을 경우 외행성은 태양보다 점점 서쪽으로 치우친다. 외행성이 합에서 충으로 가는 경우, 즉 서방에 있을 경우 외행성은 태양보다 점점 서쪽으로 치우친다. 따라서 뜨는 시각이 항상 빨라진다. 이를 바탕으로 A는 내행성, B와 C는 외행성임을 알 수 있다.

또한 B와 C중 C가 천구상에서 더 빠르게 움직이므로 지구와의 회합주기는 B와 C중 C가 더 짧다. 회합주기가 짧을수록 지구와 행성이 움직인 각도차가 더 크므로 다음날 천구상에서 더 빠르게 움직인다. 따라서 외행성은 지구와 멀어질수록 회합주기가 짧아지므로 C는 B보다 지구와 더 멀다.

- ㄱ. 태양과 가장 먼 행성은 C이고 케플러 법칙에 의해 공전주기가 가장 길다.
- ㄴ. 3월과 12월 초 내행성 A는 12시에 남중하므로 외합 또는 내합에 위치한다. 3월 달을 전후로 하여 뜨는 시간이 빨라지므로 3월에는 내합에 위치하며 12월에는 외합에 위치한다. 또한 6월 달을 전후로 하여 뜨고 지는 시각이 빨라졌다 느려지는데 이는 서방최대이각에 위치하기 때문이다. 서방최대이각에서 내행성A는 유이므로 천구상에서 움직임이 거의 없으며 적경변화가 거의 없다. 따라서 외합에 위치한 12월 초가 6월 초보다 적경 변화가 크다.



ㄷ. B는 외행성으로 4월 달 남중 시각은 약 15시로 태양보다 약 3시간 늦게 떴다. 따라서 B는 태양으로부터 동쪽으로 약 45° 떨어져 있어 합과 동구 사이에 위치한다. 지구를 고정시켰을 때, 외행성의 공전 속도가 내행성의 공전 속도보다 느려 공전궤도 상에서 외행성은 시계방향으로 움직이므로 4월 말 B와 지구의 거리는 증가한다.



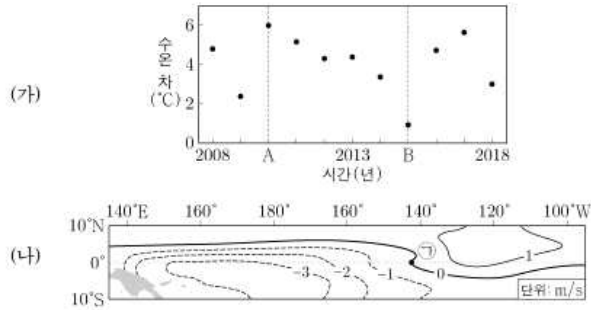
19. 자료가 새롭게 나오더라도 기본 개념만 알고 천천히 접근한다면 풀 수 있는 문제이다. 하지만 이번 9월 모의고사에서는 1문제 1자료가 아닌 1문제 2자료로 구성되어 있어 실제 시험장에서 문제가 눈에 잘 들어오지 않았을 것이다.

19. 그림 (가)는 적도 부근 해역에서 서태평양과 동태평양의 겨울철 표층의 평균 수온 차(서태평양 수온 - 동태평양 수온)를, (나)는 (가)의 A와 B 중 한 시기에 관측한 적도 부근 태평양 해역의 동서 방향 풍속 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다. 동쪽으로 향하는 바람을 양(+)으로 한다.

답 : ③

자료(가)는 (서태평양 수온 - 동태평양 수온)을 나타낸 그래프로 A시기는 서태평양 수온이 동태평양 수온보다 높은 것을 알 수 있다. 엘니뇨 시기에 무역풍이 약해져 서태평양으로 이동하는 따뜻한 해류가 적어 서태평양 수온은 낮아지며 동태평양은 따뜻한 해류가 머물러 있어 수온이 높아진다. 반면 라니냐 시기에는 무역풍이 강해져 서태평양으로 이동하는 따뜻한 해류가 증가하여 서태평양 수온이 높아지며 용승이 강해진 동태평양의 표층 수온은 낮아진다. 따라서 (서태평양 수온 - 동태평양 수온)의 값이 증가하면 서태평양의 표층 수온 온도가 높아지는 라니냐 시기이며 (서태평양 수온 - 동태평양 수온)의 값이 감소하면 서태평양의 표층 수온 온도가 낮아지는 엘니뇨 시기이다. 그러므로 A는 라니냐, B는 엘니뇨 시기이다.

자료(나)는 과거 모의고사에서 출제되었던 자료와 거의 비슷하지만 (관측값 - 평년값)을 도입하여 더욱 까다로운 문제로 만들었다. 또한 서풍을 동쪽으로 향하는 바람으로 표현하여 집중력이 흐려지는 4페이지에서 실수하기 좋은 문제로 만들었다.



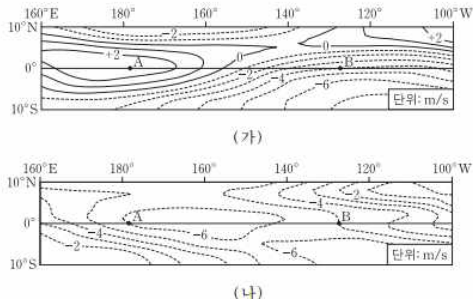
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>
 가. (나)는 A에 해당한다.
 나. 상승 기류는 (나)의 ① 해역에서 발생한다.
 다. 서태평양 적도 해역과 동태평양 적도 해역 사이의 해수면 높이 차는 A가 B보다 크다.

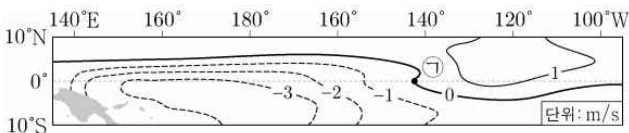
- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

2018년 6월 모의고사

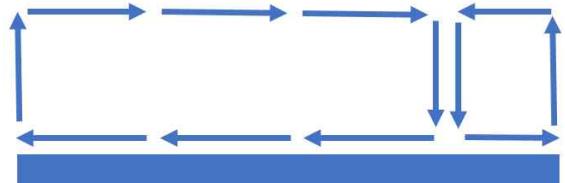
19. 그림은 서로 다른 시기에 태평양 적도 부근 해역에서 관측된 바람의 동서 방향 풍속을 나타낸 것이고, (+)는 서풍, (-)는 동풍에 해당한다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.



자료 (나)의 핵심은 동쪽으로 향하는 바람을 (+)로 설정하다는 것이며 이는 서풍을 의미한다. (서풍이 +인 것은 2018년 6월 모의고사와 동일함) 어느 시기에 (관측값 - 평년값)이 마이너스인 경우 관측값이 평년값보다 더 작다는 의미로 서풍이 약해졌다는 의미이며 역으로 동풍이 더 강해졌다고 생각할 수 있다. 자료 (나)에서 적도 대부분 지역이 마이너스이며 이는 동풍이 강해졌다는 것이다. 따라서 동풍이 강해지는 시기는 라니냐이므로 (나)는 라니냐 시기이다.

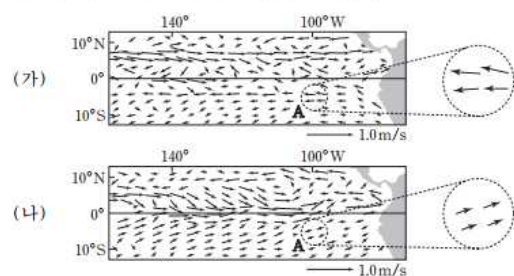


- 가. (나)는 라니냐 시기이므로 A에 해당한다.
 나. 라니냐 시기 동태평양은 상대적으로 표층수온이 낮으며, 차가운 표층 수온으로 인해 주변 공기가 차가워진다. 따라서 ① 해역에서는 상승 기류가 아닌 하강기류가 발생할 가능성이 높다.
 다. 무역풍이 강하면 바람과 표층 해수와의 마찰로 인해 서태평양으로 이동하는 해수가 많아지고 서태평양의 해수면은 증가한다. 따라서 무역풍이 강한 라니냐 시기(A)가 무역풍이 약한 엘니뇨 시기(B)보다 서태평양 적도 해역과 동태평양 적도 해역의 높이 차이가 증가한다.



2018년 9월 모의고사

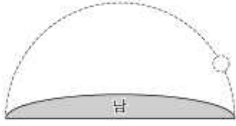
14. 그림 (가)는 동태평양 적도 부근 해역 표층 해류의 평년 속도를, (나)는 엘니뇨 또는 라니냐가 일어난 어느 시기 표층 해류의 속도 편차(관측 속도 - 평년 속도)를 나타낸 것이다.



20. 최근 좌표계와 달의 시운동을 함께 물어보는 유형을 평가원에서 자주 출제하고 있다. 하지만 이 문제의 난이도는 역대 최상이다. 그 이유는 문제의 창의성의 아닌 계산이 역대급으로 더럽기 때문이다. 또한 이 문제를 풀기 위해서는 적경을 분단위까지 환산해야한다. 참고로 적경 단위에 m(분)이 붙은 경우 60진법을 사용하여야 한다. 단위를 헛갈리지 말자! (예시 : 17°를 적경으로 환산할 때 단순히 $17^\circ/15 = 1.13$ 이라고 하여 1h 13m이라고 하지 말자)

20. 그림은 우리나라에서 어느 날 10시에 관측한 달의 위치를 나타낸 것이다. 이때 달은 춘분점에 위치하고 서방 이각은 90° 이다.

답 : ④

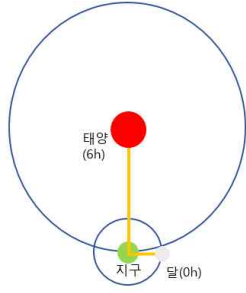


우리나라에서 어느 날 오전 10시에 관측하였다는 조건을 왜 제시하였는지 모르겠다. 아마도 10시를 오전 10시가 아닌 오후 10시로 푼 학생이 생겼을 것이다. 문제를 풀기 위해 차근차근 접근해보자.

이때로부터 30일 후 같은 시각에 같은 지역에서 관측한 상황에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 달은 황도면에서 원운동 한다고 가정한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 달의 적경은 $2^\circ 30'$ 보다 크다.
 - ㄴ. 달의 적위는 태양보다 작다.
 - ㄷ. 달의 서방 이각은 85° 보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



1. 달의 위치를 통해 태양의 적경과 적위 파악
문제에서 중요한 조건은 달은 춘분점에 위치하며 서방 이각이 90° 라는 것이다. 이를 통해 현재 달의 위상은 하현달이며 적경과 적위는 $0h, 0^\circ$ 인 것을 알 수 있고 태양은 현재 하지점에 위치하는 것을 알 수 있다. (적경은 반시계 방향으로 측정한다.)

2. 하루 동안 달이 움직인 각도 (삭망월)

지구의 공전과 달의 공전을 동시에 고려한 달의 공전주기는 $360^\circ/29.5$ 로 하루 동안 반시계 방향으로 약 12° 공전한다.

3. 하루 동안 달이 움직인 각도 (항성월)

항성월은 27.3일로 달은 하루 동안 반시계 방향으로 약 13.18° 공전한다. 이는 달의 실제 공전주기로 달이 별자리 사이를 움직이는 각도이다.

- ㄱ. 달은 항성월(27.3일)마다 적경이 같아지므로 27.3일 뒤 달의 적경은 $0h$ 이다.(별의 적경과 적위는 변하지 않는데 항성월마다 달이 동일한 배경의 별자리로 돌아오기 때문이다.) 하지만 2.7일 동안 달은 반시계방향으로 $2.7 \times 13.18^\circ = 35.6^\circ$ 움직였다. 35.6° 는 2h 24m이므로 달의 적경은 2h 24m이다. ($35.6^\circ/15 = 2.38$ 이라고 하여 2h 38m이라고 착각하지 말자)
- ㄴ. 현재 태양은 하지점, 달은 춘분점 부근에 위치한다. 1달 동안 태양과 달의 적경과 적위는 달라지지만 태양은 여전히 하지점 부근에 위치하고 달 또한 춘분점 부근에 위치하므로 달의 적위는 태양보다 작다.
- ㄷ. 달은 하루 동안 반시계 방향으로 약 12° 공전한다. 따라서 0.5일 뒤 반시계 방향으로 6° 공전하였을 것이며 달의 서방 이각은 약 84° 일 것이다.