

## 알파 기출해설

2022학년도 9월모의고사 과학탐구영역 지구과학I

(2021년 9월 1일 시행)

지금부터는 이런방식으로 해설을 진행하도록 하겠습니다 이유는 그냥 시험지에 해설을 쓰려고 하다보니 제가 하고싶은이야기를 다 못하는것같기때문입니다 (공간이 모자라요....)

등급컷(메가스터디 기준)+메가스터디 기준으로 쓰는이유는 가장 표본이 많을것이라고 생각하기 때문입니다.

만점 표준점수:69점

1등급Cut:48점=>67점

2등급컷:44점=>64점

3등급컷:38점=>59점

4등급컷:30점=>54점

#총평:일단 등급컷을 보기만 해도 알겠지만 쉬운시험입니다 당연하죠 1cut이 48점이잖아요 하지만 그럼에도 불구하고 까다로운 선지들이 몇몇있습니다 그런데 그런선지들이 1선지 틀리고 2선지는 까다롭지만 3선지마저 틀려버리는등 답을 틀릴수가없도록 선지와 답이 배열되어있다는 느낌을 받았습니다 이런시험 그냥 잘보는것도 물론 좋지만 선지 하나하나 뜯어서 보시는것도 좋은 공부방법이 될것같습니다 그리고 신선한 유형이 많이 보입니다 2021학년도때와는 다름 좀더 응용되어있는 문제들이 많이 분포되어있다는 느낌을 받을수있습니다

+질문하실 부분이 있다면 게시글 댓글,오픈카카오톡으로 질문해주세요~ 좋아요,팔로우도 부탁드립니다

알파기출해설<질문방>

<https://open.kakao.com/o/svismWNd>

2022학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

과학탐구 영역 정답표

( 지구과학 I ) 과목

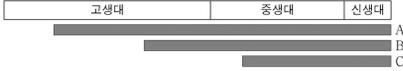
문항 번호	정답	배점									
1	④	2	6	①	2	11	②	3	16	③	3
2	④	2	7	②	2	12	③	3	17	④	3
3	①	3	8	⑤	2	13	③	3	18	③	3
4	⑤	3	9	⑤	2	14	⑤	2	19	②	2
5	②	2	10	③	3	15	①	2	20	⑤	3

<문제의 접근과정>

출현순서는 어류=>파충류=>포유류 순서입니다.

A=어류, B=파충류, C=포유류

1. 그림은 주요 동물군의 생존 시기를 나타낸 것이다. A, B, C는 어류, 파충류, 포유류를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 어류이다.  
 ㄴ. C는 신생대에 번성하였다.  
 ㄷ. B가 최초로 출현한 시기와 C가 최초로 출현한 시기 사이에 히말라야 산맥이 형성되었다.

답 ㄱ, ㄴ 4번

<1 선지해설>

그냥 맞는말이죠?

<2 선지해설>

이것도 그냥 맞는말입니다

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

+N두생잡:대부분 동물이던 식물이던 출현시기와 번성시기는 시대단위에서 한단위씩 뒤로밀어주시면됩니다 무슨 소리냐 어류는 고생대 초기이죠? 번성시기는 고생대 말쯤이라고 생각하시면 편하실겁니다 그래서 파충류는 고생대말에 출현해서 중생대에 번성했구요 그러면 포유류는? 중생대에 출현했으니 신생대에 번성했겠죠

<3 선지 해설>

히말라야산맥은 남극대륙에 일부였던 인도대륙이 북상하면서 신생대에 형성이되었습니다

+기출배경지식

인도대륙이 북상하면서 히말라야산맥이 생성되었다고했죠? 히말라야산맥은 인도대륙과 유라시아 대륙이 충돌하면서 만들어진 충돌형경계에서 만들어진 산입니다 인도대륙이 북상하려면 바다를 지나서 와야할거 아니에요? 그래서 히말라야 산맥에서는 해양생물의 화석이 발견될수있습니다.

<현실지식>

A,B,C순서모른다? 그냥 틀리세요 물구질구질하게...

<문제오답방법>

이런유형의 문제는 다른방법이 없습니다 암기하셔야합니다 해설자 본인은 개인적으로 가장무식한 방법이지만 그냥 지지면대표 그냥 한번 배껴쓰시는것을 추천드립니다.

2. 다음은 우주의 구성 요소에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화이다.

㉠과 ㉡은 각각 암흑 물질과 암흑 에너지 중 하나이다.

구성 요소	특징
㉠	질량을 가지고 있으나 빛으로 관측되지 않음.
㉡	칙력으로 작용하여 우주를 가속 팽창시키는 역할을 함.

㉠은 암흑 물질이다. ㉡으로 초신성 Ia형의 관측 결과를 설명할 수 있어. 현재 우주를 구성하는 비율은 ㉠이 ㉡보다 커.



답) A, B 4번

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A    ② B    ③ C    ④ A, B    ⑤ A, C

<문제 접근과정>

#암흑의 용어정의(Darkness)  
=>암흑은 알지 못하는 즉 정확히 어떤 물리량을 가지는 지 알지 못한다 라는 느낌으로 이해하시면됩니다  
기 => 암흑물질  
나 => 암흑에너지

<A선지해설> <B선지해설>  
맞쇼 이것도? 맞는말

<C선지해설>  
현재우주는 암흑에너지가 약 70%의 비율을 차지한다고 알려져있습니다

기출배경지식

#암흑물질의 발견

나선은하의 회전을 합니다 알고계시죠? 그런데 만약에 상식적으로 나선은하의 중심보다 가장자리 부분에서 회전속도가 느린것은 상식일것입니다 이 때는 각속도를 생각해보면되는데 한바퀴 즉 360도 회전하는시간이 1시간인 은하가있고 2시간인 은하가 있다고 생각해봅시다 각속도는 누가 빨라요? 그렇지 1시간인 은하가 빠르죠 첫번째 은하는 1시간에 360도 회전하고 두번째 은하는 1시간에 180도 회전하니까요 그러면 나선은하에서 같은 "거리"만큼 회전할때 각속도는 나선은하안쪽과 가장자리쪽 어느쪽이 더 빨라요? 그렇지 안쪽이 빠르죠 하지만 실제 관측결과 안쪽이나 가장자리 부분이나 그렇게 크게 차이가 나지 않는것입니다 따라서 과학자들은 여기에 서로 인력이 작용하게 하는 물질이었다라고 생각해서 만들어낸것이 암흑물질입니다. 이내용은 기출문제에서 나온내용을 해설해놓은것이니 거기서 더 자세히 설명해보도록 할게요

기출배경지식

#암흑에너지의 발견

우주우주는 팽창하고있습니다 그거는아시죠? 그런데 저 멀리있는 Ia형 초신성은 항상 광도가 일정한 초신성입니다 그게 무슨상관이나 만약 암흑에너지가 없이 우리가 예상하는 우주의 팽창속도가 있을거 아니예요? 그런데 관측결과 Ia형 초신성이 우리가 예상한것보다 더 빨리 멀어지는것입니다 점점 더 빠르게요 그래서 과학자들은 이것은 어떤 "에너지"가 관여를 하는것이 다 라고해서 고안해낸것이 암흑에너지 입니다

<현실지식>

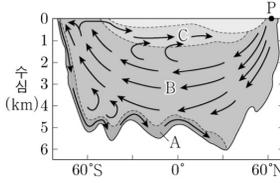
솔직히 뽕시다 A모르면? 그냥 틀려야죠 뭘 말하려고 하지만 이문제의 Point는 B학생의 말입니다 B학생이 하는말을 아냐 모른냐 에서 정답자와 오답자가 나누어집니다

<문제오답방법>

솔직히 이문제는 기출배경지식 해설한당시고 여러분들이 하셔야할 오답정의를 해버렸기 때문에 딱히 하실것이 없습니다 제 기출배경지식을 가지고 이해가안되신다면 개년양의에서 해당부분을 한번더 보시는것을 추천드립니다

3. 그림은 대서양의 심층 순환을 나타낸 것이다. 수괴 A, B, C는 각각 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.

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



<문제정공과정>

A=남극저층수, B=북대서양 심층수, C=남극 중층수

< 1 선지해설 >

그냥 맞는말

< 2 선지해설 >

그냥 틀린말 밀도가 C가 더크면 A보다 밑에있겠죠?

<보기>

- ㄱ. A는 남극 저층수이다.  
 ㄴ. 밀도는 C가 A보다 크다.  
 ㄷ. 빙하가 녹은 물이 해역 P에 유입되면 B의 흐름은 강해질 것이다.

답 1, 2 4번

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

< 1 선지해설 >

빙하가 녹은물이 유입된다그냥 물이 추가된다고 생각하시면됩니다 심층순환하는 해류는 뭐에의해 생성되는거죠? 그렇지 밀도의 차이에의해 생성되는겁니다 그래서 흔히 "밀도류"라고 부르죠 바닷물에 그냥 물을 타면 염분도가 낮아지겠죠? 따라서 해수의 흐름은 약해질것입니다

<현실직시>

A, B, C 구분못하면 그냥 틀리세요

<선지의 모순풀이>

1 이 목에칼이들어와도 맞는말이죠? 답선지에 1 이들어간것은 1, 4번밖에없어요 그러면 2 선지만 판단을 똑바로 하시면 2 선지보고 헛갈려서틀릴 가능성도 없지만 어..그냥 이문제는 틀릴수없어요

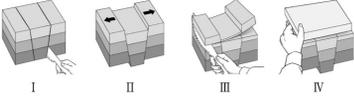
<문제오답방법>

제가 말했죠 이문제 틀리려면 ABC구분못하는거 말고는 드릴수있는 방법이 없다고 만약에 구분을 하셨지만 1 번을 골라틀리셨으면 이제 심층순환은 밀도류라는거 그냥 제발 제가 해설써놓은 과정이해해주세요 ABC구분못하셨으면... 할말없지만 그래도 솔루션을 드리자면 "중-심-저" 이거 그냥 외우세요 밀도 작은 순에서 큰순으로 나열한겁니다 그냥 외우세요

4. 다음은 어느 지질 구조의 형성 과정을 알아보기 위한 탐구이다.

(탐구 과정)

- (가) 지점토 판 세 개를 하나씩 순서대로 쌓은 뒤, I 과 같이 경사지게 지점토 칼로 자른다.
- (나) 잘린 지점토 판 전체를 조심스럽게 들어 올리고, II와 같이 ㉠ 양쪽 끝을 서서히 잡아당겨 가운데 조각이 내려가도록 한다.
- (다) III과 같이 지점토 칼로 지점토 판의 위쪽을 수평으로 자른다.
- (라) 잘린 지점토 판 위에 IV와 같이 새로운 지점토 판을 수평이 되도록 쌓는다.



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

<보기>

- ㄱ. ㉠에 해당하는 힘은 횡압력이다. **답) ㄴ, ㄷ 5번**
- ㄴ. (다)는 지층의 침식 과정에 해당한다.
- ㄷ. (라)에서 부정합 형태의 지질 구조가 만들어진다.

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

<문제접근과정>

(가), (나) => 장력이 작용했구나 => 정단층  
(다), (라) => 부정합이다!

<ㄱ 선지해설>

ㄱ ㄱ ㄱ ㄱ 그냥 웃어요

<ㄴ 선지해설>

당연히 침식과정 이해되지요?

<ㄷ 선지해설>

당연!

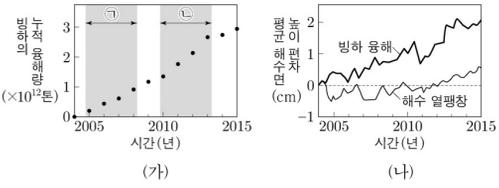
<현실직시>

할말이 없습니다

<문제오답방법>

1. 개념공부 해당part다시한다
2. 문제에 주어진 글을 똑바로 읽는다

5. 그림 (가)는 2004년부터의 그린란드 빙하의 누적 융해량을, (나)는 전 지구에서 일어난 빙하 융해와 해수 열팽창에 의한 평균 해수면의 높이 편차(관측값 - 2004년 값)를 나타낸 것이다.



<문제정공과정>

(가)=그린란드에서 빙하의 누적융해량이 지속적으로 증가하는구나  
 (나)=해수열팽창보다 빙하의 융해에 의한 해수면상승이 더 크구나

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

답) ㄴ, ㄷ 4번

<보기>

- ㄱ. 그린란드 빙하의 융해량은 ㉠ 기간이 ㉡ 기간보다 많다.
- ㄴ. (나)에서 해수 열팽창에 의한 평균 해수면 높이 편차는 2015년이 2010년보다 크다.
- ㄷ. (나)의 전 기간 동안, 평균 해수면 높이의 평균 상승률은 해수 열팽창에 의한 것이 빙하 융해에 의한 것보다 크다.

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

< ㄱ 선지해설 >

Open your eyes~ 눈떠요 그래프 똑바로 해석하기!!

< ㄴ 선지해설 >

“해수에 의한” 열팽창이 2010년에서 (-)의 값 2015년에서 (+)의 값이니 해석될 만해도 되겠쇼?

< ㄷ 선지해설 >

이거는 우리 문제정공과정에서 바로해석한 사실이죠?

<현실직시>

순수하게 자료해석 하는 문제입니다. 문제정공과정에서 써놓은 해설이 자료해석하는 부분이니 이점 참고하셔서 공부하시면 좋을것같습니다

<선지의 모순풀이>

ㄱ 선지 판단 못하시면 틀리세요 그런데 ㄱ 선지의 적절하지않음을 판단하셨다면 ㄱ 선지 들어간 1,3,5번 선지는 그냥 짝 지우세요 그러면 답이 ㄷ 선지뿐이래 갈라져요 그래서 최소한 짝어도 2,4번중에서 짝으셔야합니다

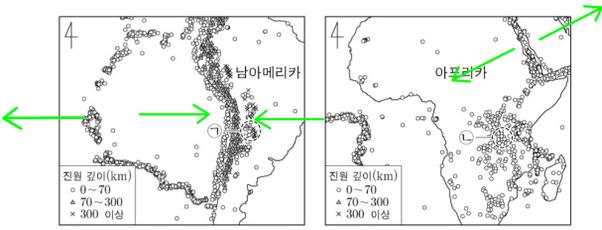
<문제오답방법>

문제풀이양을 늘리면서 여러형태의 자료해석 문제를 접해보셔야합니다





8. 그림 (가)와 (나)는 남아메리카와 아프리카 주변에서 발생한 지진의 진앙 분포를 나타낸 것이다.



동태평양해령 (가)

(나) 동아프리카 열곡대

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

답) ㄱ, ㄴ, ㄷ 5번

<보기>

- ㄱ. ㉠의 하부에는 침강하는 해양판이 잡아당기는 힘이 작용한다.
- ㄴ. ㉡의 하부에는 외핵과 맨틀의 경계부에서 상승하는 플룸이 있다.
- ㄷ. 진원의 평균 깊이는 ㉠이 ㉡보다 깊다.

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

<문제정구과정>

(가)의 자료에는 해령과 해구가 존재한다  
(나)자료에는 열곡대(발산형경계)가 존재한다

<ㄱ 선지해설>

해구가 존재하니 맞는 말이지?

<ㄴ 선지해설>

동아프리카 열곡대는 뜨거운 플룸이 상승해서 만들어지는것입니다.

<ㄷ 선지해설>

기복은 해양판이 섭입하면서 만들어지는 베니오프대에서 발생하는 심발지진이 발생한다고 생각해주시면 되요

<기출배경지식>

#발산형경계와 뜨거운 플룸의 관계  
=>그냥 발산형경계에서는 뜨거운플룸이 존재한다고 알아두시는것이 편하실것입니다  
#지진의 깊이  
지진은 천발지진(0km~70km),중발지진(70km~300km),심발지진(300km~)이렇게 기억해주시고 암기하시야할 물리량은 70km, 300km이 두개만 암기해주시면 간편하시겠쇼?

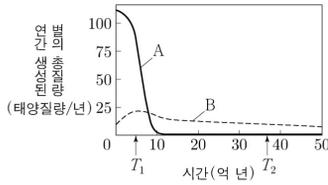
<문제오답방법>

1.자료에나와있는 그림을보고 어떤지역의 어떤 지형인지 파악할수있게 기출문제 암기한다  
=>기출문제를 암기한다 이게 무슨소리냐 라고하 실분들이 있을것같습니다 그냥 간단합니다 문제에 남아메리카와 아프리카라고 주어졌지만 그렇게 주어지지않더라도 알수있으셔야합니다

2.기출배경지식에 해설해놓은 부분을 암기,이해한다.

=>지구과학도 과학탐구과목인데 암기가맞나요? 네 맞습니다 지구과학은 암기입니다 그렇기때문에 선택하시게잡아요? 선택하신것에대해서 악으로강으로 버티세요

9. 그림은 두 은하 A와 B가 탄생한 후, 연간 생성된 별의 총질량을 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 허블 은하 분류 체계에 따르면 서로 다른 종류이며, 각각 E0과 Sb 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- 답) 1, 2, 5번
- ㄱ. B는 나선팔을 가지고 있다.
  - ㄴ.  $T_1$ 일 때 연간 생성된 별의 총질량은 A가 B보다 크다.
  - ㄷ.  $T_2$ 일 때 별의 평균 표면 온도는 B가 A보다 높다.

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

<문제접근과정>

자문에서는 은하가 탄생한 이후부터 생성되는 별의 질량을 나타낸 것이라고 합니다 여기서 그러면 별이 탄생되고 진화하면서의 과정에 대한 이해가 필요합니다 아마 알고계실거예요 아인슈타인의 질량-에너지 동등성  $E=mc^2$  따라서 별은 진화하면서 즉 중심부에서 핵융합을 하면서 에너지를 방출하고 질량이 감소합니다 따라서 질량이 빠지면, 많이 감소하는 은하가 별의 탄생, 진화가 활발하고 많다 라고 이해하면 되겠죠?

E0 은하는 타원은하이구요

타원은하같은 경우 이미 너무 늙은 별들로 구성되어 어있기 때문에 은하의 색이 대체로 붉은 편이고 색지수 또한 큰편입니다

Sb 은하는 나선은하입니다

나선은하의 경우 회전하는 나선팔부분에서 별의 탄생이 많이 일어나는걸로 알고계실겁니다 맞아요 그래서 젊은별 때문에 나선은하의 색지수는 대체로 작은편입니다

따라서 A의 경우가 타원은하, B의 경우가 나선은하입니다.

이렇게 해석을 하면 의학한 학생분들이 있으실 것 같습니다 아니 해석자 니가 별이 많이, 진화가 빠르게 일어나는 별이 질량감소가 크다고 하지 않았느냐 라고 하실수 있습니다 일단 그것은 틀린 것이 아닙니다 다만 이문제에서 A 그래프를 잘보시면 10억년을 기준으로 별의 생성성이 마에 앞일어나고있는 것이 보이시죠? 그렇기 때문에 A가 타원은하인 것입니다 여러분이 알고계시는 배경지식과 자료중 어느 것이 우선시 되어야 할까요? 당연히 자료입니다 이문제는 그런 식으로 풀이해 주셔야 합니다

<1 선지해설>

B는 나선은하라고 말씀드렸습니다 나선팔 당연히 있었겠죠?

<2 선지해설>

그냥 그래프 읽으라는 소리죠?

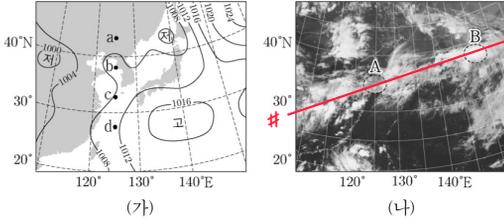
<3 선지해설>

$T_2$  시기에 A에서는 별의 탄생이 없죠 반면에 B에서는 별의 탄생이 있으니 별의 평균 표면온도는 B가 더 높은 것이죠 <조심하세요 별의 평균 "표면온도" 라고 했습니다 "중심온도" 가 아니구요>

<문제오답방법>

이문제는 알고있는 지식과 자료 사이에 괴리를 어떻게 넘길 것인가가 Key Point입니다 결론적으로는 자료를 믿으셔야 합니다 여러분이 알고계시는 배경지식은 중간에 생략된 내용, 상관관계, 공식등이 너무 많기 때문입니다

10. 그림 (가)와 (나)는 장마 기간 중 어느 날 같은 시각 우리나라 부근의 지상 일기도와 적외 영상을 각각 나타낸 것이다.



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

답 1 2 3번

<보기>

- ㄱ. 북태평양 고기압은 고온 다습한 공기를 우리나라로 공급한다.
- ㄴ. 125°E에서 장마 전선은 지점 a와 지점 b 사이에 위치한다.
- ㄷ. 구름 최상부의 온도는 영역 A가 영역 B보다 높다.

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

<문제점근과정>

장마기간중 같은시각 지상일기도와 적외 영상이라 고했습니다 장마기간이니 북쪽에서는 오호츠크고기 많이 남쪽에서는 북태평양고기압이 영향을 미치고있을 것입니다 계절은 초여름이나 가을쯤일것이구요

<ㄱ 선지해설>

너무 당연하죠?

<ㄴ 선지해설>

아마 이문제에서 Kill Point가 아닐까 싶습니다 (나)자료를 보시면 장마구름이 제가#으로 표시해놓은 직선위에있습니다 그렇기때문에 장마전선은? 직선보다 밑에있겠죠? 따라서 bc사이인지cd사이인지 정확히는 솔직히 모르겠어요 하지만 적어도 ab는 목에 칼이들어와도 맞다고 못말합니다

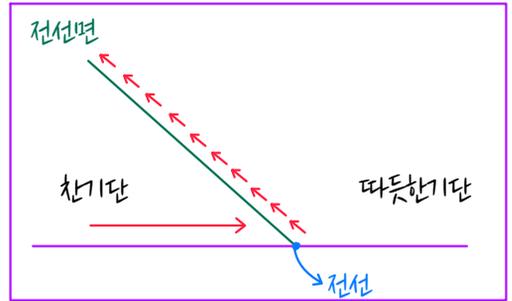
<ㄷ 선지해설>

적외선영역에서 방출하는 에너지의 양이 적을수록 적외영상은 밝게보이죠 따라서 맞습니다

<기출배경지식>

#적외선 영상

적외선은 가시광선 보다 진동수가 작고 파장이긴 빛입니다 따라서 우리 눈에는 보이지않죠 그냥 우리주변 모든사물이 적외선을 방출한다고 생각하시면됩니다 그해 카메라라도적외선 카메라도 있잖아요 뭐 어쨌든 중요한것은 적외선을 많이 방출 할수록 따듯한물질이고 적게 방출 할수록 차가운물질이라는것입니다. 그리고 적외선 영상은 적외선 방출이 적을수록 하얗게 적외선 방출이 많을수록 어둡게 표현합니다 그리고 적외선 영상으로는 구름의 높이를 나타낼수있습니다 우리..구름의 고도가 높다고 태양이랑가까워서 더 따듯할것이다 이렇게 생각하시지는 않으실것이죠? 제발 구름은 고도가 높을수록 온도가 낮습니다 히말라야산같은 높은산 꼭대기에 만년설이 존재하는것을 생각해보시면 좋을것같네요

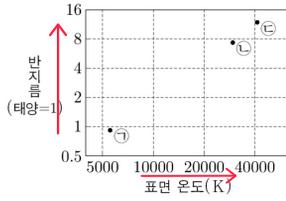


<문제오답방법>

이문제는 아까말했듯이 ㄴ 선지가 아마 Kill Point일것입니다 그래서 ㄴ 선지 풀이하실때 저처럼 그냥 직선하나 쪽 그어버리시는것도 좋은 풀이 방법일수있을것같습니다 이문제를 이것때문에 틀리신게아니라면 잘 모르겠구요 ㄴ 선지때문에 틀리고, 왜 전선이 직선밑에 위치하는지 모르시는게 아니시라면 저의 문제풀이방법을 한번 참고해보시는것이 어떨까 하는생각이들어요

11. 그림은 주계열성 ㉠, ㉡, ㉢의 반지름과 표면 온도를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점] 답) ㄴ 2번



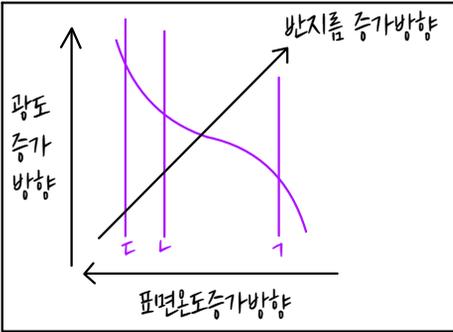
- <보기>
- ㄱ. ㉠이 주계열 단계를 벗어나면 중심핵에서 CNO 순환 반응이 일어난다.
  - ㄴ. ㉡의 중심핵에서는 주로 대류에 의해 에너지가 전달된다.
  - ㄷ. ㉢은 백색 왜성으로 진화한다.

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

<문제정공과정>

주계열성 ㄱ ㄴ ㄷ은 ㄱ→ㄴ→ㄷ으로 갈수록 반지름이 커지고 표면온도가 높아지니까 ㄱ→ㄴ→ㄷ 순서로 질량이 크겠구나 라고 알아주시면 될 것 같습니다 (ㄱ이 제일 작고 ㄷ이 제일 크다 는 소리입니다)

#이해를 돕기 위해 H-R도 그래프에 나타내보면



<문제오답방법>

제가 써놓은 해설만 다 읽으셔도 오답깎!

<ㄱ 선지해설>

<풀이해설> CNO반응이 약 1800만 K에서 시작된다고 알고있는데 이걸 뭐지? 라고 생각하셨다면 일단 잘 알고계시는거예요 잘하셨습니다 하지만 좀 덜 알고계시는거예요 1800만 K는 CNO반응과 P-P반응으로 생성되는 에너지의 양이 같아지는 지점이고요 사실 CNO반응은 1000만 K쯤 높은 온도에서부터 시작됩니다 아 암기하 시라는거는 아니구요 그냥 한번 들어두면 나중에 생각날 때가 있잖아요?

본격적인 해설을 하자면 ㄱ 별은 표면온도와 반지름이 태양과 비슷하죠? 그냥 태양이라고 생각해보십시오 태양같은 질량을 가지고는 CNO반응 절대 안나타납니다

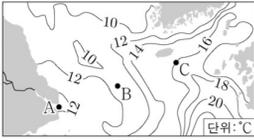
<ㄴ 선지해설>

표면온도가 20000K이 넘어가면 A0형별보다도 높은 온도잖아요? 당연히 대류핵이 존재하죠 ㅎㅎ

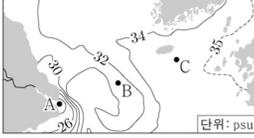
<ㄷ 선지해설>

표면온도 40000K에서 백색왜성이요? ㅋㅋㅋ  
 1. 이정도 온도에 크다면 왜성이라고 부르지 않습니다  
 2. 2021학년도 6월보의고사로 기억하기는 하는데 그때 3번째 페이지인가에 표면온도 10000K인 거성가지고 적색거성이냐고 물어봐서 학생들 엄청 틀렸습 니다 백색거성이었으니까요 따라서 표면온도 40000K이면? 백색은 아니다~

12. 그림 (가)는 어느 날 우리나라 주변 표층 해수의 수온과 염분 분포를, (나)는 수온-염분도를 나타낸 것이다. A의 밀도는 염분이 너무 작아서 해당자리에 나타내지는 못하...

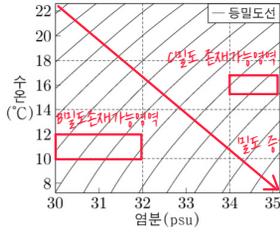


수온



염분

(가)



(나)

이 자료에서 해역 A, B, C의 표층 해수에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점] 답) 1, 2, 3번

<보기>

- ㄱ. 강물의 유입으로 A의 염분이 주변보다 낮다.
- ㄴ. 밀도는 B가 C보다 작다.
- ㄷ. 수온만을 고려할 때, 산소 기체의 용해도는 B가 C보다 작다.

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

<문제접근과정>

제주도가 보이는걸보니 남해안쪽인가봅니다 어.. 방금 해설자 본인이 실수한부분인데 (가)는 수온, (나)는 염분입니다 저처럼 순간적으로 (가)시킴, (나)시킴으로 문제 읽으시면 골로갑니다...

<1 선지해설>

1. A지역은 중국에서 강이 흐르는 부분입니다 따라서 강물유입으로 염분이 낮죠(A근처에 보시면 땅이 좁 갈라져있죠? 강입니다~)
2. (나)자료를 보시면 B→A로 갈수록 염분이 작아지는 것을 알수있습니다 그냥 맞다고 해주시면되요

<2 선지해설>

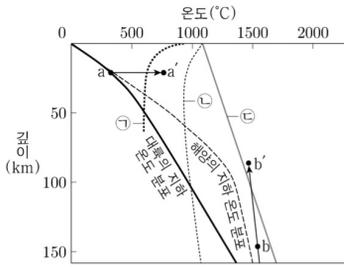
(나)자료 그대로 읽어주시면되죠

<3 선지해설>

수온만 고려하시면 기체의 용해도는 수온이 낮을수록 증가합니다. 따라서 기체용해도는 B가 C보다 크죠

13. 그림은 대륙과 해양의 지하 온도 분포를 나타낸 것이고,

㉠, ㉡, ㉢은 암석의 용융 곡선이다.



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

답 ㄱ ㄴ 3번

<보기>

- ㄱ. a→a' 과정으로 생성되는 마그마는 b→b' 과정으로 생성되는 마그마보다 SiO<sub>2</sub> 함량이 많다.
- ㄴ. b→b' 과정으로 상승하고 있는 물질은 주위보다 온도가 높다.
- ㄷ. 물의 공급에 의해 맨틀 물질의 용융이 시작되는 깊이는 해양 하부에서가 대륙 하부에서보다 깊다.

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

<문제정공과정>

원래보던거랑 좀 다른 지하온도 분도그래프가 나왔군요 a→a' 과정은 온도증가에의해 b→b' 과정은 압력감소로인해 마그마가 생성되죠?

<기출배경지식>

자료에서 ㄱ과 ㄴ을 보시면 그래프가 갈라져있죠? 이게왜그러냐면 ㄱ은 유문암질 마그마의 ㄴ은 현무암질 마그마의 용융곡선이기 때문입니다 그러면 왜이렇게 용융온도가 차이가 나는지 알아야겠죠? 혹시 유문암질마그마랑 현무암질 마그마중에서 어떤 마그마가 Fe(철)이 많아 포함되어있는지 아시나요? 맞아요 현무암질 마그마가 Fe가 더 많이 포함되어있습니다 그리고 상식적으로 돌땀이보다는 철이 녹는점이 더 높겠죠? 그래서 저런식으로 그래프가 갈라지는것입니다.

<알파해설>

유문암질 마그마랑 현무암질 마그마 중에서도 왜 현무암질 마그마에 Fe가 더 많이 포함되어있는지 잘 이해가 안된다면 보시오 SiO<sub>2</sub>의 함량은 어느것이더 높죠? 그렇지 유문암질 마그마가 더 높죠 그러면 이렇게 생각해봅시다 유문암질마그마는 전체중에서 SiO<sub>2</sub>함량이 62%가 넘는 마그마죠?그래서 Fe가 포함될수있는 여유비율(?)이 적어서 어쩔수없이 현무암질 마그마가 유문암질 마그마보다 Fe함량이 더 높을것이라고 이해해주시면 될것같습니다.

<ㄱ 선지해설>

a→a' 과정으로 생성되는 마그마는 유문암질마그마 b→b' 과정으로 생성되는 마그마는 현무암질마그마 그래서 ㄱ 선지는 맞는말!

<ㄴ 선지해설>

- 알단 맞는말입니다.  
1. b→b'은 마그마가 상승하면서 압력감소에의해 생성이됩니다  
2. 뜨거운플룸이라고 생각을 하신다면 당연히 주변보다 온도가 높다는것을 이해하실수있으시겠죠?

<ㄷ 선지해설>

아마 이문제의 Kill Point가 되지않을까 싶습니다 자그러면 그래프자료에서 동그라미 ㄱ과 ㄴ을 보시면 해양부분에서가 대륙에서 보다 먼저 만나고있죠? 그때 만나는지점에서 깊이를 보시면 용융이 시작되는 깊이는 해양하부에서가 대륙하부에서보다 더 깊죠?

14. 표는 여러 별들의 절대 등급을 분광형과 광도 계급에 따라 구분하여 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 광도 계급 Ib(초거성), III(거성), V(주계열성)를 순서 없이 나타낸 것이다.

분광형 \ 광도 계급	(가)	(나)	(다)
B0	-4.1	-5.0	-6.2
A0	+0.6	-0.6	-4.9
G0	+4.4	+0.6	-4.5
M0	+9.2	-0.4	-4.5

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

<보기>

- ㄱ. (가)는 V(주계열성)이다. 답 ㄱ, ㄷ 5번  
 ㄴ. (나)에서 광도가 가장 작은 별의 표면 온도가 가장 낮다.  
 ㄷ. (다)에서 별의 반지름은 G0인 별이 M0인 별보다 작다.

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

<문제정답과정>

(가) => 전체적으로 절대등급이 (+)양수인 별 => V주계열성  
 (나) => (가), (다) 별 사이의 절대등급을 같은 별 => III 거성  
 (다) => 전체적으로 절대등급이 (-)음수인 별 => Ib 초거성  
 당연히 절대등급은 Ib 초거성 -> III 거성 -> V 주계열성  
 이거 당연하죠?

<ㄱ 선지해설>

맞죠?

<ㄴ 선지해설>

광도가 가장 작은 별이라는 것은 절대등급이 가장 크다는 것과 같죠? 그러면 절대등급이 가장 큰 분광형은 G0형이고 표면온도는 M0형 이 가장 낮죠? 0 3?

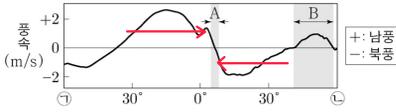
<ㄷ 선지해설>

G0과 M0형의 별의 절대등급을 보면 절대등급이 같죠 그러면 광도가 같다는 말이구요 그러면 광도는 반지름의 제곱 X 표면온도의 네제곱에 비례하죠?  $T_g > T_m$ 입니다 따라서 광도가 같아지려면  $R_g < R_m$  이어야 하겠죠 맞는말!

<문제오답방법>

이것도 그냥 배경지식에 자원해석부분입니다 배경지식이 모자르면 개념! 자원해석이 딸리시면 문제풀이양을 늘리시면 될것같습니다

15. 그림은 해수면 부근에서 부는 바람의 남북 방향의 연평균 풍속을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 60°N과 60°S 중 하나이다.



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

<보 기>

답) ㉠, ㉡ 5번

㉠. ㉠은 60°S이다.  
 ㉡. A에서 해들리 순환의 하강 기류가 나타난다.  
 ㉢. 페루 해류는 B에서 나타난다.

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

<문제점근과정>

(+)는 남풍이라고 합니다 생각을해봅시다 북반구 적도 부근에서는 북풍이 불어요 남풍이 불어요? 네 맞아요 북풍 붙잡아요 "북동무역풍" 그러면 ㉠=남위160도, ㉡=북위160도 0도? 그리고 자료를 잘보면 A가 북반구쪽에 치우쳐져 있잖아요 그게 무엇을 의미하냐면 열대수렴대를 의미 합니다 잘기억해두세요 "열대수렴대" 나중에 어려운 Killer문제에서 많이 사용할겁니다

<알파해설>

#열대수렴대가 북반구에, 남반구에 위치한다  
 북반구에 위치한다=> 북반구 여름철에 해당합니다  
 잘생각해해보시면 당연하다는 것을 알수있습니다. 그러면 열대수렴대가 남반구쪽에있으면요? 당연히 남반구가 여름철인것입니다

<㉠ 선지해설>

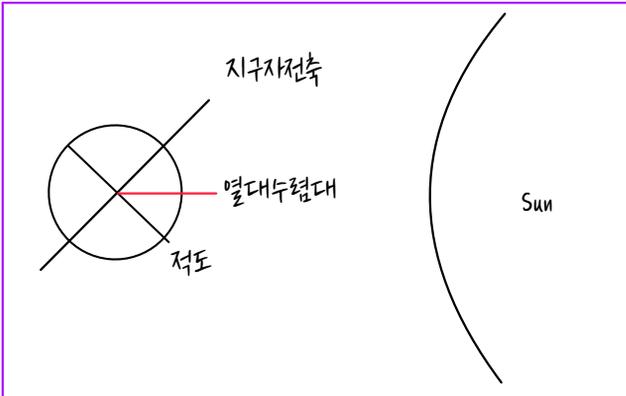
맞는말!

<㉡ 선지해설>

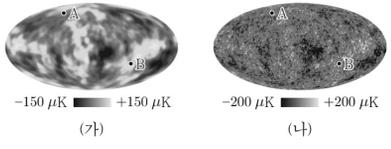
열대수렴대=> 상승기류 저압대

<㉢ 선지해설>

페루해류는 남반구에 존재합니다...



16. 그림 (가)와 (나)는 각각 COBE 우주 망원경과 WMAP 우주 망원경으로 관측한 우주 배경 복사의 온도 편차를 나타낸 것이다. 지점 A와 B는 지구에서 관측한 시선 방향이 서로 반대이다.



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

답) ㄱ, ㄷ 3번

<보기>

- ㄱ. (나)가 (가)보다 온도 편차의 형태가 더욱 세밀해 보이는 것은 관측 기술의 발달 때문이다.
- ㄴ. A와 B는 빛을 통하여 현재 상호 작용할 수 있다.
- ㄷ. A와 B의 온도가 거의 같다는 사실은 급팽창 우주론으로 설명할 수 있다.

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

<문제접근과정>

(가) => COBE (나) => WMAP  
 A, B는 우리가 관측가능한 우주에서 서로 완전히 반대부분에 존재하는 지점

<문제오답방법>

솔직히 뭐라고 말씀드릴까요 모르겠어요 그냥 맞춰야하는 문제같은데 오답도 해설읽어보시기만 하시면 다될것같습니다

<ㄱ 선지해설>

뭐라고 말씀해야할까요...반대로 물어볼까요? 기술의 발달이 아니면 어떤거때문에 세밀하게 관측이될까요.....?

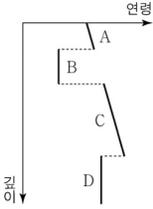
<ㄴ 선지해설>

- 절대안됩니다 절대로요
1. 우리는 우주가 빛보다 빠르도록 팽창한다고 알고있죠? 그래서 발생하는문제가 우주의 지평선 문제죠?
  2. 상식적으로 발문에서 현재 A와B는 양끝점이라는데 현재 어떻게 상호작용합니까.....

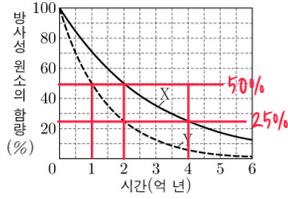
<ㄷ 선지해설>

맞습니다 급팽창 우주론에서는 예전에 우주가 붙어있다가 갑자기 팽창되어서 우주 전역에서 비슷한 우주배경복사가 관측이 되는것입니다

17. 그림 (가)는 어느 지역의 깊이에 따른 지층과 화성암의 연령을, (나)는 방사성 원소 X와 Y의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. 화성암 B와 D는 X와 Y 중 서로 다른 한 종류만 포함하고, 현재 B와 D에 포함된 방사성 원소의 함량은 각각 처음 양의 50%와 25%이다.



(가)



(나)

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

답) 나, D 4번

<보기>

- ㄱ. A층 하부의 기저 역암에는 B의 암석 조각이 있다.
- ㄴ. 반감기는 X가 Y의 2배이다.
- ㄷ. B와 D의 연령 차는 3억 년이다.

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

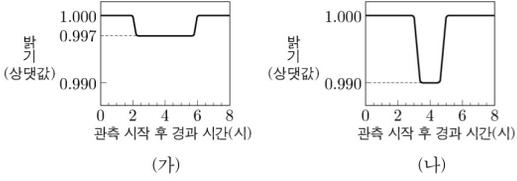
<문제접근과정>

X, Y    50%    25%  
 X.    2.0억.    4.0억  
 Y.    1.0억.    2.0억

생각해봅시다 X=50%, Y=25%라고 하면 둘다 절대연령이 2.0억년이죠? 그런데 (가)지 표본시면 B, D연령이 다른데 맞도 안되는 소리죠 그래서 그냥 X=25%, Y=50% 각각 4.0억년, 1.0억년입니다 그래서 D=X, B=Y입니다 오오?

A→C로 갈수록 연령이 증가하니 지층이 누평적으로 누적된거죠? 그런데 B에서 갑자기 연령이 작아지죠 그러면 변화가 생겼으니 우리가 생각해볼수있는 상황은 두 가지정도있겠죠 1. 부정합이 생겼다, 2. 마그마가 관입을 했다 하지만 1의 경우를 선택한다면 A의 연령이 B의 연령보다 작아야할것입니다 따라서 B는 마그마가 관입한것이라고 알아주시면 됩니다 D또한 마찬가지로입니다

18. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 외계 행성계에서 행성이 식 현상을 일으킬 때, 중심별의 상대적 밝기 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다. 두 중심별의 반지름은 같고, 각 행성은 원궤도를 따라 공전하며, 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



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

- 답) ㉑, ㉒번
- <보기>
- ㉑. 식 현상이 지속되는 시간은 (가)가 (나)보다 길다.
  - ㉒. (가)의 행성 반지름은 (나)의 행성 반지름의 0.3 배이다.
  - ㉓. 중심별의 흡수선 파장은 식 현상이 시작되기 직전이 식 현상이 끝난 직후보다 길다.

- ① ㉑    ② ㉒    ③ ㉑, ㉓    ④ ㉒, ㉓    ⑤ ㉑, ㉒, ㉓

<문제정공과정>

반지름이 같고, 원궤도로 공전하며, 시선방향은 나란한 행성계입니다 그런데 (가), (나) 자료를 보면 밝기의 변화가 (가)  $\rightarrow 0.003$ 만큼, (나)  $\rightarrow 0.010$ 만큼 변화했죠 이 변화는? 그렇죠 행성의 크기 즉 반지름의 차이때문에 일어나는 현상이라고 이해하시면 됩니다. 그리고 밝기가 변화되는 시간을 보시면 (가)자료가 약 4시간정도죠, (나)자료는 대충 1시간 정도되는것 같죠 이러한 시간의 차이는 행성의 공전속도 차이 때문에 일어난다고 생각하시면 되겠죠?

<문제오답방법>

굉장히 기본적인면서도 문제 푸는사람 입장에서는 좀 힘들게 느껴질가능성도있죠 그렇기 때문에 기본개념서보 다른 좀더 심화된개념을 알려주는 강의를 중점적으로 복습하시면관찰할것같습니다

<기선지해설>

그냥 당연한거죠 4시17분 VS 대충 1시간 비교되시죠...?

<나 선지해설>

(가)의 밝기 변화는 0.003정도, (나)의 밝기 변화는 0.010정도이죠? 그러면  $dL_a/dL_b = 0.003/0.010 = 3/10$  (d는 델타, 변화량을 의미합니다) 따라서 반지름이 0.3배는 절대로 나올수없겠죠?

<다 선지해설>

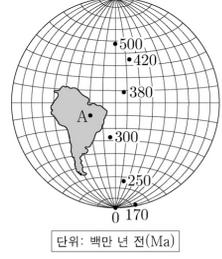
도플러효과, 적색편이를 이용해서서 판단을하시면되겠죠 식현상은 지구-행성-별 순서로 배열이데 기때문에 별의 입장에서본다면 적색편이-청색편이로 변화되겠죠 따라서 식현상이 시작되기 직전이 식현상이 끝난 직후보다 흡수선의 파장이 당연히 길겠죠

<기출배경시각>

#별의 광도는 거리제공에 반비례한다  
당연한것입니다

자 반지름이 2배일때 면적이 4배인것은 당연하죠? 우리 이과잡야호랑 같은에너지 E를 면적S와4S의 면적에 도달한다면 당연히 이제 이해가 되시죠?

19. 그림은 남아메리카 대륙의 현재 위치와 시기별 고지자기극의 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 남아메리카 대륙의 고지자기 방향으로 추정한다. 지리상 남극이고, 지리상 남극은 변하지 않았다. 현재 지자기 남극은 지리상 남극과 일치한다.



대륙 위의 지점 A에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

답) ㄴ 2번

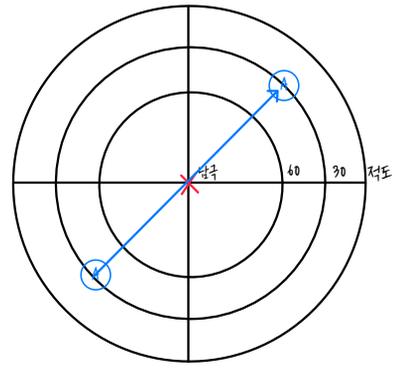
<보기>

- ㄱ. 500 Ma에는 북반구에 위치하였다.
- ㄴ. 북극의 절댓값은 300 Ma일 때가 250 Ma일 때보다 컸다.
- ㄷ. 250 Ma일 때는 170 Ma일 때보다 북쪽에 위치하였다.

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

<문제 접근과정>

이문제 가장 중요한 부분은 우리가 평소 풀던 문제랑은 다른 부분이 고지자기극의 기준이 남극이라는 부분입니다. "현재 지자기 남극은 지리상 남극과 일치한다." 0? 그리고 자료를 보시면 남아메리카 대륙은 처음에 남반구 중위도 지역쯤 위치했다가 남극쪽과 광장이 가까워졌다가 다시 남극에서 멀어진다라고 생각하시면 됩니다



< ㄱ 선지해설 >

자료 보시면 알겠지만 남반구에 위치하게 보이시죠?

< ㄴ 선지해설 >

북극의 절댓값은 지자기 남극이랑 가까울수록 크겠죠? 그러면 당연히 300Ma일 때가 250Ma일 때보다 크겠죠?

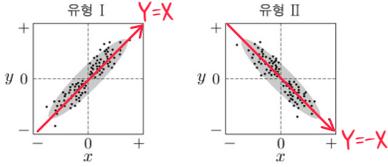
< ㄷ 선지해설 >

170Ma보다 250Ma일 때가 고지자기극에 더가깝죠? 그런데 지자기극 중심이 남극이래고하니 당연히 170Ma일 때가 더 북쪽에 위치하겠죠?

<문제오답방법>

이문제 같은 경우 원래 나오던 기출과는 달리 남극을 고지자기 중심으로 잡고 문제를 출제했습니다. 기출문제는 남극을 중심으로 잡은 문제가 많이 있지 않으니 사실 문제를 풀어보시던가 아니면 기출문제의 고지자기 중심을 북극에서 남극으로 바꾸어 풀어보시면서 채점을 늘리시면 될 것 같습니다.

20. 그림의 유형 I 과 II는 두 물리량  $x$ 와  $y$  사이의 대략적인 관계를 나타낸 것이다. 표는 엘니뇨와 라니냐가 일어난 시기에 태평양 적도 부근 해역에서 동시에 관측한 물리량과 이들의 관계 유형을 I 또는 II로 나타낸 것이다.



관계 유형 \ 물리량	$x$	$y$
㉠	동태평양에서 적운형 구름양의 편차	(서태평양 해수면 높이 - 동태평양 해수면 높이)의 편차
I	서태평양에서의 해면 기압 편차	(㉠)의 편차
㉡	(서태평양 해수면 수온 - 동태평양 해수면 수온)의 편차	워커 순환 세기의 편차

(편차 = 관측값 - 평년값)

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

답) ㄱ, ㄴ, ㄷ 5번

<보기>

- ㄱ. ㉠은 II이다.
- ㄴ. '동태평양에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이'는 ㉠에 해당한다.
- ㄷ. ㉡는 I이다.

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

<문제정근과정>

	X		Y	
	라니냐	엘니뇨	라니냐	엘니뇨
a	(-)	(+)	(+)	(-)
I	(-)	(+)	(-)	(+)
b	(+)	(-)	(+)	(-)

<문제오답방법>

아마 처음보시고 원소리를 하는건지 이해가 안되는 부분이 상당히 있었을것 같습니다 이렇게 정말 처음보는 유형의 문제는 항상 두눈장에서 마주친다고 알고가셔야합니다. 이렇게 낯선문제를 풀이하실때에는 발문이 정말중요합니다. 발문을 보시고,이해하시고 문제를 풀이하셔야됩니다.

<1 선지해설>

당연히죠? X가+일때 Y가-이닌꺼요

<2 선지해설>

동태평양에서 두온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 라니냐시기에 깊이는 얕아지죠,엘니뇨시기에는 깊이가 증가하죠

<3 선지해설>

b는 Y=X그래프와 비슷한 증감관계를 가지고있으니 그 려두있겠죠?