

1일 1지문으로 1등급 달성 - 배인호 초격차(超格差) 국어 제공

022/200

新수능 국어 최적화 기출 분석

2019학년도 수능

[27~32] 다음은 글을 읽고 물음에 답하시오.

16세기 전반에 서양에서 태양 중심설을 지구 중심설의 대안으로 제시하며 시작된 천문학 분야의 개혁은 경험주의의 확산과 수리 과학의 발전을 통해 형이상학을 뒤바꾸는 변혁으로 이어졌다. 서양의 우주론이 전파되자 중국에서는 중국과 서양의 우주론을 회통하려는 시도가 전개되었고, 이 과정에서 자신의 지적 유산에 대한 관심이 제고되었다.

복잡한 문제를 단순화하여 푸는 수학적 전통을 이어받은 코페르니쿠스는 천체의 운동을 단순하게 기술할 방법을 찾고자 하였고, 그것이 ㉠ 일으킬 형이상학적 문제에는 별 관심이 없었다. 고대의 아리스토텔레스와 프톨레마이오스는 우주의 중심에 고정되어 움직이지 않는 지구의 주위를 달, 태양, 다른 행성들의 천구들과, 항성들이 붙어 있는 항성 천구가 회전한다는 지구 중심설을 내세웠다. 그와 달리 코페르니쿠스는 태양을 우주의 중심에 고정하고 그 주위를 지구를 비롯한 행성들이 공전하며 지구가 자전하는 우주 모형을 ㉡ 만들었다. 그러자 프톨레마이오스보다 훨씬 적은 수의 원으로 행성들의 가시적인 운동을 설명할 수 있었고 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 단순성이 충족되었다. 그러나 아리스토텔레스의 형이상학을 고수하는 다수 지식인과 종교 지도자들은 그의 이론을 받아들여주지 않았다. 왜냐하면 그것은 지상계와 천상계를 대립시키는 아리스토텔레스의 이분법적 구도를 무너뜨리고, 신의 형상을 ㉢ 지닌 인간을 한갓 행성의 거주자로 전락시키는 것으로 여겨졌기 때문이다.

16세기 후반에 브라헤는 코페르니쿠스 천문학의 장점은 인정하면서도 아리스토텔레스 형이상학과의 상충을 피하고자 우주의 중심에 지구가 고정되어 있고, 달과 태양과 항성들은 지구 주위를 공전하며, 지구 외의 행성들은 태양 주위를 공전하는 모형을 제안하였다. 그러나 케플러는 우주의 수적 질서를 신봉하는 형이상학인 신플라톤주의에 매료되었기 때문에, 태양을 우주 중심에 배치하여 단순성을 추구한 코페르니쿠스의 천문학을 받아들였다. 하지만 그는 경험주의자였기에 브라헤의 천체 관측치를 활용하여 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 수립할 수 있었다. 우주의 단순성을 새롭게 보여 주는 이 법칙들은 아리스토텔레스 형이상학을 더 이상 온존할 수 없게 만들었다.

17세기 후반에 뉴턴은 태양 중심설을 역학적으로 정당화하였다. 그는 만유인력 가설로부터 케플러의 행성 운동 법칙들을 성공적으로 연역했다. 이때 가정된 만유인력은 두 질점*이 서로 당기는 힘으로, 그 크기는 두 질점의 질량의 곱에 비례하고 거리의 제곱에 반비례한다. 지구를 포함하는 천체들이 밀도가 균질하거나 구 대칭*을 이루는 구라면 천체가 그 천체 밖 어떤 질점을 당기는 만유인력은, 그 천체를 잘게 나눈 부피 요소들 각각이 그 천체 밖 어떤 질점을 당기는 만유인력을 모두 더하여 구할 수 있다. 또한 여기에서 지구보다 질량이 큰 태양과 지구가 서로 당기는 만유인력이 서로 같음을 증명할 수 있다. 뉴턴은 이 원리를 적용하여 달의 공전 궤도와 사과와 낙하 운동 등에 관한 실측값을 연역함으로써 만유인력의 실재를 입증하였다.

16세기 말부터 중국에 본격 유입된 서양 과학은, 청 왕조가 1644년 중국의 역법(曆法)을 기반으로 서양 천문학 모델과 계산법을 수용한 시헌력을 공식 채택함에 따라 그 위상이 구체화되었다. 브라헤와 케플러의 천문 이론을 차례대로 수용하여 정확도를 높인 시헌력이 생활 리듬으로 자리 잡았지만, 중국 지식인들은 서양 과학이 중국의 지적 유산에 적절히 연결되지 않으면 아무리 효율적이라도 불온한 요소로 ㉣ 여겼다. 이에 따라 서양 과학에 매료된 학자들도 어떤 방식으로든 ㉤ 서양 과학과 중국 전통 사이의 적절한 관계 맺음을 통해 이 문제를 해결하고자 하였다.

17세기 옹명우와 방이지 등은 중국 고대 문헌에 수록된 우주론에 대해서는 부정적 태도를 견지하면서 성리학적 기론(氣論)에 입각하여 실증적인 서양 과학을 재해석한 독창적 이론을 제시하였다. 수성과 금성이 태양 주위를 회전한다는 그들의 태양계학설은 브라헤의 영향이었지만, 태양의 크기에 대한 서양 천문학 이론에 의문을 제기하고 기(氣)와 빛을 결부하여 제시한 광학 이론은 그들이 창안한 것이었다.

17세기 후반 왕석천과 매문정은 서양 과학의 영향을 받아 경험적 추론과 수학적 계산을 통해 우주의 원리를 파악하고자 하였다. 그러면서 서양 과학의 우수한 면은 모두 중국 고전에 이미 ㉥ 갖추어져 있던 것인데 옹명우 등이 이를 깨닫지 못한 채 성리학 같은 형이상학에 몰두했다고 비판했다. 매문정은 고대 문헌에 언급된, 하늘이 땅의 네 모퉁이를 가릴 수 없을 것이라는 증자의 말을 땅이 둥글다는 서양 이론과 연결하는 등 서양 과학의 중국 기원론을 뒷받침하였다.

중국 천문학을 중심으로 서양 천문학을 회통하려는 매문정의 입장은 18세기 초를 기점으로 중국의 공식 입장으로 채택되었으며, 이 입장은 중국의 역대 지식 성과물을 망라한 총서인 『사고전서』에 그대로 반영되었다. 이 총서의 편집자들은 고대부터 당시까지 쏟아진 천문 관련 문헌들을 정리하여 수록하였다. 이와 같이 고대 문헌에 담긴 우주론을 재해석하고 확인하려는 경향은 19세기 중엽까지 주를 이루었다.

* 질점: 크기가 없고 질량이 모여 있다고 보는 이론상의 물체.

* 구 대칭: 어떤 물체가 중심으로부터 모든 방향으로 같은 거리에서 같은 특성을 갖는 상태.

27. 다음은 윗글을 읽은 학생의 독서 기록 중 일부이다. 윗글을 참고할 때, '점검 결과'로 적절하지 않은 것은?

○ 읽기 계획: 1문단을 훑어보면서 뒷부분을 예측하고 질문 만들기를 한 후, 글을 읽고 점검하기

| 예측 및 질문 내용 | 점검 결과 |
|---|----------------------|
| ○ 서양의 우주론에 태양 중심설과 지구 중심설의 개념이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 같음.....① |
| ○ 서양의 우주론의 영향으로 변화된 중국의 우주론이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 다름.....② |
| ○ 서양에서 태양 중심설을 제기한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨③ |
| ○ 중국에서 서양의 우주론을 접하고 회통을 시도한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨④ |
| ○ 중국에 서양의 우주론을 전파한 서양의 인물은 누구일까? | 질문의 답이 언급되지 않음.....⑤ |

28. 윗글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 서양과 중국에서는 모두 우주론을 정립하는 과정에서 형이상학적 사고에 대한 재검토가 이루어졌다.
- ② 서양 천문학의 전래는 중국에서 자국의 우주론 전통을 재인식하는 계기가 되었다.
- ③ 중국에 서양의 천문학적 성과가 자리 잡게 된 데에는 국가의 역할이 작용하였다.
- ④ 중국에서는 18세기에 자국의 고대 우주론을 긍정하는 입장이 주류가 되었다.
- ⑤ 서양에서는 중국과 달리 경험적 추론에 기초한 우주론이 제기되었다.

29. 윗글에 나타난 서양의 우주론에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 항성 천구가 고정되어 있다고 보는 아리스토텔레스의 우주론은 천상계와 지상계를 대립시킨 형이상학을 토대로 한 것이었다.
- ② 많은 수의 원을 써서 행성의 가지적 운동을 설명한 프톨레마이오스의 우주론은 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 단순성을 갖는 것이었다.
- ③ 지구와 행성이 태양 주위를 공전한다는 코페르니쿠스의 우주론은 이전의 지구 중심설보다 단순할 뿐 아니라 아리스토텔레스의 형이상학과 양립이 가능한 것이었다.
- ④ 지구가 우주 중심에 고정되어 있고 다른 행성을 거느린 태양이 지구 주위를 돈다는 브라헤의 우주론은 아리스토텔레스의 형이상학에서 자유롭지 못한 것이었다.
- ⑤ 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 관측치로부터 수립한 케플러의 우주론은 신플라톤주의에서 경험주의적 근거를 찾은 것이었다.

30. ㉠에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 중국에서 서양 과학을 수용한 학자들은 자국의 지적 유산에 서양 과학을 접목하려 하였다.
- ② 서양 천문학과 관련된 내용이 중국의 역대 지식 성과를 집대성한 『사고전서』에 수록되었다.
- ③ 방이지는 서양 우주론의 영향을 받았지만 서양의 이론과 구별되는 새 이론의 수립을 시도하였다.
- ④ 매문정은 중국 고대 문헌에 나타나는 천문학적 전통과 서양 과학의 수학적 방법론을 모두 활용하였다.
- ⑤ 성리학적 기론을 긍정한 학자들은 중국 고대 문헌의 우주론을 근거로 서양 우주론을 받아들여 새 이론을 창안하였다.

31. <보기>를 참고할 때, [A]에 대한 이해로 적절하지 않은 것은? [3점]

<보 기>

구는 무한히 작은 부피 요소들로 이루어져 있다. 그 부피 요소들이 빈틈없이 한 겹으로 배열되어 구 껍질을 이루고, 그런 구 껍질들이 구의 중심 O 주위에 반지름을 달리 하며 양파처럼 겹겹이 싸여 구를 이룬다. 이때 부피 요소는 그것의 부피와 밀도를 곱한 값을 질량으로 갖는 질점으로 볼 수 있다.

(1) 같은 밀도의 부피 요소들이 하나의 구 껍질을 구성하면, 이 부피 요소들이 구 외부의 질점 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구 껍질과 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구 껍질의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

(2) (1)에서의 구 껍질들이 구를 구성할 때, 그 중심의 구 껍질들이 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

(1), (2)에 의하면, 밀도가 균질하거나 구 대칭인 구를 구성하는 부피 요소들이 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

- ① 밀도가 균질한 하나의 행성을 구성하는 중심의 구 껍질들이 같은 두께일 때, 하나의 구 껍질이 태양을 당기는 만유인력은 그 구 껍질의 반지름이 클수록 커지겠군.
- ② 태양의 중심에 있는 질량이 M 인 질점이 지구 전체를 당기는 만유인력은, 지구의 중심에 있는 질량이 M 인 질점이 태양 전체를 당기는 만유인력과 크기가 같겠군.
- ③ 질량이 M 인 지구와 질량이 m 인 달은, 둘의 중심 사이의 거리만큼 떨어져 있으면서 질량이 M , m 인 두 질점 사이의 만유인력과 동일한 크기의 힘으로 서로 당기겠군.
- ④ 태양을 구성하는 하나의 부피 요소와 지구 사이에 작용하는 만유인력은, 지구를 구성하는 모든 부피 요소들과 태양의 그 부피 요소 사이에 작용하는 만유인력들을 모두 더하면 구해지겠군.
- ⑤ 반지름이 R , 질량이 M 인 지구와 지구 표면에서 높이 h 에 중심이 있는 질량이 m 인 구 사이의 만유인력은, $R+h$ 의 거리만큼 떨어져 있으면서 질량이 M , m 인 두 질점 사이의 만유인력과 크기가 같겠군.

32. 문맥상 ㉠~㉣와 바꿔 쓴 것으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠ : 진작(振作)할
- ② ㉡ : 고안(考案)했다
- ③ ㉢ : 소지(所持)한
- ④ ㉣ : 설정(設定)했다
- ⑤ ㉤ : 시사(示唆)되어

2019학년도 수능

[27~32] 다음은 글을 읽고 물음에 답하시오.

16세기 전반에 서양에서 태양 중심설을 지구 중심설의 대안으로 제시하며 시작된 천문학 분야의 개혁은 경험주의의 확산과 수리 과학의 발전을 통해 형이상학을 뒤바꾸는 변혁으로 이어졌다. 서양의 우주론이 전파되자 중국에서는 중국과 서양의 우주론을 회통하려는 시도가 전개되었고, 이 과정에서 자신의 지적 유산에 대한 관심이 제고되었다.

복잡한 문제를 단순화하여 푸는 수학적 전통을 이어받은 코페르니쿠스는 천체의 운동을 단순하게 기술할 방법을 찾고자 하였고, 그것이 ㉠ 일으킬 형이상학적 문제에는 별 관심이 없었다. 고대의 아리스토텔레스와 프톨레마이오스는 우주의 중심에 고정되어 움직이지 않는 지구의 주위를 달, 태양, 다른 행성들의 천구들과, 항성들이 붙어 있는 항성 천구가 회전한다는 지구 중심설을 내세웠다. 그와 달리 코페르니쿠스는 태양을 우주의 중심에 고정하고 그 주위를 지구를 비롯한 행성들이 공전하며 지구가 자전하는 우주 모형을 ㉡ 만들었다. 그러자 프톨레마이오스보다 훨씬 적은 수의 원으로 행성들의 가시적인 운동을 설명할 수 있었고 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 단순성이 충족되었다. 그러나 아리스토텔레스의 형이상학을 고수하는 다수 지식인과 종교 지도자들은 그의 이론을 받아들이려 하지 않았다. 왜냐하면 그것은 지상계와 천상계를 대립시키는 아리스토텔레스의 이분법적 구도를 무너뜨리고, 신의 형상을 ㉢ 지닌 인간을 한갓 행성의 거주자로 전락시키는 것으로 여겨졌기 때문이다.

16세기 후반에 브라헤는 코페르니쿠스 천문학의 장점은 인정하면서도 아리스토텔레스 형이상학과의 상충을 피하고자 우주의 중심에 지구가 고정되어 있고, 달과 태양과 항성들은 지구 주위를 공전하며, 지구 외의 행성들은 태양 주위를 공전하는 모형을 제안하였다. 그러나 케플러는 우주의 수적 질서를 신봉하는 형이상학인 신플라톤주의에 매료되었기 때문에, 태양을 우주 중심에 배치하여 단순성을 추구한 코페르니쿠스의 천문학을 받아들였다. 하지만 그는 경험주의자였기에 브라헤의 천체 관측치를 활용하여 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 수립할 수 있었다. 우주의 단순성을 새롭게 보여 주는 이 법칙들은 아리스토텔레스 형이상학을 더 이상 온존할 수 없게 만들었다.

16세기 말부터 중국에 본격 유입된 서양 과학은, 청 왕조가 1644년 중국의 역법(曆法)을 기반으로 서양 천문학 모델과 계산법을 수용한 시헌력을 공식 채택함에 따라 그 위상이 구체화되었다. 브라헤와 케플러의 천문 이론을 차례대로 수용하여 정확도를 높인 시헌력이 생활 리듬으로 자리 잡았지만, 중국 지식인들은 서양 과학이 중국의 지적 유산에 적절히 연결되지 않으면 아무리 효율적이더라도 불온한 요소로 ㉣ 여겼다. 이에 따라 서양 과학에 매료된 학자들도 어떤 방식으로든 ㉤ 서양 과학과 중국 전통 사이의 적절한 관계 맺음을 통해 이 문제를 해결하고자 하였다.

17세기 옹명우와 방이지 등은 중국 고대 문헌에 수록된 우주론에 대해서는 부정적 태도를 견지하면서 성리학적 기론(氣論)에 입각하여 실증적인 서양 과학을 재해석한 독창적 이론을 제시

하였다. 수성과 금성이 태양 주위를 회전한다는 그들의 태양계 학설은 브라헤의 영향이었지만, 태양의 크기에 대한 서양 천문학 이론에 의문을 제기하고 기(氣)와 빛을 결부하여 제시한 광학 이론은 그들이 창안한 것이었다.

17세기 후반 왕석천과 매문정은 서양 과학의 영향을 받아 경험적 추론과 수학적 계산을 통해 우주의 원리를 파악하고자 하였다. 그러면서 서양 과학의 우수한 면은 모두 중국 고전에 이미 ㉥ 갖추어져 있던 것인데 옹명우 등이 이를 깨닫지 못한 채 성리학 같은 형이상학에 몰두했다고 비판했다. 매문정은 고대 문헌에 언급된, 하늘이 땅의 네 모퉁이를 가릴 수 없을 것이라는 증자의 말을 땅이 둥글다는 서양 이론과 연결하는 등 서양 과학의 중국 기원론을 뒷받침하였다.

중국 천문학을 중심으로 서양 천문학을 회통하려는 매문정의 입장은 18세기 초를 기점으로 중국의 공식 입장으로 채택되었으며, 이 입장은 중국의 역대 지식 성과물을 망라한 총서인 『사고전서』에 그대로 반영되었다. 이 총서의 편집자들은 고대부터 당시까지 쏟아진 천문 관련 문헌들을 정리하여 수록하였다. 이와 같이 고대 문헌에 담긴 우주론을 재해석하고 확인하려는 경향은 19세기 중엽까지 주를 이루었다.

* 질점: 크기가 없고 질량이 모여 있다고 보는 이론상의 물체.

* 구 대칭: 어떤 물체가 중심으로부터 모든 방향으로 같은 거리에서 같은 특성을 갖는 상태.

27. 다음은 윗글을 읽은 학생의 독서 기록 중 일부이다. 윗글을 참고할 때, '점검 결과'로 적절하지 않은 것은?

○ 읽기 계획: 1문단을 훑어보면서 뒷부분을 예측하고 질문 만들기를 한 후, 글을 읽고 점검하기

| 예측 및 질문 내용 | 점검 결과 |
|---|----------------------|
| ○ 서양의 우주론에 태양 중심설과 지구 중심설의 개념이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 같음.....① |
| ○ 서양의 우주론의 영향으로 변화된 중국의 우주론이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 다름.....② |
| ○ 서양에서 태양 중심설을 제기한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨③ |
| ○ 중국에서 서양의 우주론을 접하고 회통을 시도한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨④ |
| ○ 중국에 서양의 우주론을 전파한 서양의 인물은 누구일까? | 질문의 답이 언급되지 않음.....⑤ |

28. 밑글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 서양과 중국에서는 모두 우주론을 정립하는 과정에서 형이상학적 사고에 대한 재검토가 이루어졌다.
- ② 서양 천문학의 전래는 중국에서 자국의 우주론 전통을 재인식하는 계기가 되었다.
- ③ 중국에 서양의 천문학적 성과가 자리 잡게 된 데에는 국가의 역할이 작용하였다.
- ④ 중국에서는 18세기에 자국의 고대 우주론을 긍정하는 입장이 주류가 되었다.
- ⑤ 서양에서는 중국과 달리 경험적 추론에 기초한 우주론이 제기되었다.

29. 밑글에 나타난 서양의 우주론에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 항성 천구가 고정되어 있다고 보는 아리스토텔레스의 우주론은 천상계와 지상계를 대립시킨 형이상학을 토대로 한 것이었다.
- ② 많은 수의 원을 써서 행성의 가시적 운동을 설명한 프톨레마이오스의 우주론은 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 단순성을 갖는 것이었다.
- ③ 지구와 행성이 태양 주위를 공전한다는 코페르니쿠스의 우주론은 이전의 지구 중심설보다 단순할 뿐 아니라 아리스토텔레스의 형이상학과 양립이 가능한 것이었다.
- ④ 지구가 우주 중심에 고정되어 있고 다른 행성을 거느린 태양이 지구 주위를 돈다는 브라헤의 우주론은 아리스토텔레스의 형이상학에서 자유롭지 못한 것이었다.
- ⑤ 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 관측치로부터 수립한 케플러의 우주론은 신플라톤주의에서 경험주의적 근거를 찾은 것이었다.

30. ㉠에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 중국에서 서양 과학을 수용한 학자들은 자국의 지적 유산에 서양 과학을 접목하려 하였다.
- ② 서양 천문학과 관련된 내용이 중국의 역대 지식 성과를 집대성한 『사고전서』에 수록되었다.
- ③ 방이지는 서양 우주론의 영향을 받았지만 서양의 이론과 구별되는 새 이론의 수립을 시도하였다.
- ④ 매문정은 중국 고대 문헌에 나타나는 천문학적 전통과 서양 과학의 수학적 방법론을 모두 활용하였다.
- ⑤ 성리학적 기론을 긍정한 학자들은 중국 고대 문헌의 우주론을 근거로 서양 우주론을 받아들여 새 이론을 창안하였다.

32. 문맥상 ㉠~㉣와 바꿔 쓴 것으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠ : 진작(振作)할
- ② ㉡ : 고안(考案)했다
- ③ ㉢ : 소지(所持)한
- ④ ㉣ : 설정(設定)했다
- ⑤ ㉤ : 시사(示唆)되어

2~3페이지와

4~5페이지의 차이 아시겠나요?

위의 지문에 대해서는 정말 많은 논란이 있었습니다.

우선, 표점 150점 만점.

역대 표점 최고점.

결국 국어 만점 + 수학 4등급으로도 의대를 가기도 하는 시험이 되었습니다.



[2019 수능능력시험] 과학기자가 직접 풀어주는 '논란의 국어 31번' / YTN NEWS · 조회수 36만회 · 1년 전



2019 수능 국어 풀어봤습니다. 난이도가.. lovelyMoon달블리 · 조회수 6.7만회 · 1년 전



수능 국어 풀고 핵빡친 강성태 공부의신 강성태 · 조회수 242만회 · 1년 전



연고대생도 수능국어에 멘탈 털었습니다 (Feat. 오답률 top3) | 연고티비 연고티비 · 조회수 26만회 · 1년 전

결과는?

아니 이걸 왜 과학전문기자가 푸시고

심지어 서울대 01학번, 16학번...

아니 그 시절 시험 아니라니까요?

왜들 다들 국어는 만만할까요?

수학 21번 30번은커녕,

수학 4점 짜리... 아니 사실 2~3점도 덤빌 생각도 안 하면서

왜 수능 국어는 아주 전국민이 다 전문가...

심지어?



물리학자들 "수능 국어 31번 지문해석능력과 무관" 미디어오늘 - 2018. 11. 19. 2019년 대학수학능력평가에서 물리학의 만유인력 개념을 묻는 문제가 국어 영역으로 출제된 것을 두고 논란이다. 지문에서 설명하는 내용 자체가 ... 수능 국어 31번 문제 지문에 나오는 단어는 손석희 앵커도 처음 ... 부산일보 - 2018. 11. 20. 모두 보기

저기... 물리학 하세요 물리학자님들아...

왜 수능 국어 출제 원칙 1줄도 안 읽어보시고

수능 국어 시험이 이렇게 저렇게...

수능에서 평가하고자 하는 능력이 지문해석능력과 관련이 있는지 없는지는 어떻게 아셔서 그걸 알가알부 하시며,

또 수능 국어 시험에 지문해석능력과 관련 없는 문항이 나오면 안 됩니까?

이런 비슷한 논란은 이미 수도 없이 있었는데

[토요인터뷰] 최승호 시인 "내 시가 출제됐는데, 나도 모두 틀렸다 ... https://news.joins.com > article >

2009. 11. 21. - 최 시인은 올 8월 서울시교육청 교육연수원에서 국어교사 400명을 대상으로 '시의 이해'를 강의했다. 이 자리에서 수능 시험과 고교 시 교육에 대해 ...

평가원이 생각하는 문학교육의 목표에 대해 단 한 번이라도 생각해보신 적은 있으신가요?

이렇게나 왜 전 국민이 국어는 그렇게나 만만하게 생각할까요?

아니.

이 글을 읽는 수험생 여러분부터도 말입니다.

분명히 여러분에게는 수능 국어 백분위 100 역량 내재되어 있습니다만, 그 품과 자세를 교정하고, 바로 잡는 연습을 얼마나 하셨나요?

아니면 자기 나름대로 접근법 세워서, 지문 근거 잡아서, 선지 단어, 개념어 와리가리, 맞고 틀리고... 그게 무슨 국어 능력인가요?

지금 숨은 단어 찾기 하세요?

문학 개념어 그만 거 찾아서 도대체 무슨 의미가 있냐요?

간단히 다시 한 번 정리합니다.

수능 국어 출제 의도

즉, 중등학교 국어과 교육과정의 교수-학습 목표

비문학 : 4차 산업혁명 시대에 맞는 정보처리 역량 강화

문학 : 공감능력 강화

좀 더 구체적으로는

문학 : 서정 장르 - 정서 파악을 바탕으로, 공감능력 향상

문학 : 서사 장르 - 삶의 총체적 이해를 바탕으로, 자신의 삶을 고양

위의 학습 목표를 너무나 잘 실현시키고 있는 과목임을, 제 수업을 제대로 따라오는 학생들은 온전히 느끼고 있을 것이고,

위의 학습 목표 공감과 제 수업에 대한 이해는 완전히 정비례하고 있을겁니다.

이것이 수능 국어를 대비함에 있어 우리가 선택할 수 있는 가장 옳은 가장 빠른 가장 정확한 가장 높게 갈 수 있는 방법입니다.

다시 배운 방법을 바탕으로 위의 지문을 봅니다.

우선 결론부터 말씀드려 위의 지문은

과학기술 지문이 아니라

철학지문입니다.

뇌피셜로 천동설 주장한 아리스토텔레스는 철학자인가요? 경험적 방법으로 과학적 우주론을 주장한 과학자인가요? 신체를 이루는 것이 기(氣), 기공포, 기합, 장풍같은 것을 주장한 동양의 학자들이 과학자인가요? 철학자인가요? 무당인가요?

위 지문의 흐름은

2018학년도 6월 동양사상(철학)

2018학년도 수능 서양사상(철학)

2019학년도 6월 서양사상-서양과학의 동양철학에 영향

그리고

2019학년도 수능 서양사상(철학/자연과학)의 동양사상(철학)에 영향 + 그 결과

를 주제로 하고 있습니다.

흐름 보이시죠?

이 흐름은 앞으로도 수도 없이 보이는데,

과학 기술에서도

2019학년도 6월 LFIA 키트

2020학년도 6월 공진화

2020학년도 수능 레트로 바이러스

흐름

경제학에서는 두말할 필요 없이

2018학년도 6월 경제정책-채권/통화량/금리/경기/물가 조절

2018학년도 수능 경제정책+오버슈팅

2019학년도 9월 CDS P

2019년 3월 학평 순환출자

2019년 ebs 수능 특강 Q.E

2020학년도 6월 2008 리먼 사태 전후의 경제위기와 해법

2020학년도 수능 BIS

흐름

2019학년도 6월 계약자유원칙 + 비례원칙

2019학년도 수능 계약으로 발생하는 채권-채무

2020학년도 9월 소유권

흐름

그래서 [A]단락만 따로 떼어 냈습니다. 사실 지문 나머지 내용과 아무 관련이 없는, 상호텍스트적 독서에 의한 지문이니, 구조 처리를 통해 정보처리 했다면 매우 편해짐을 겪을 겁니다.

2019학년도 수능

[27~32] 다음은 글을 읽고 물음에 답하시오.

전개방식, 시공간 배경

16세기 전반에 서양에서 태양 중심설을 지구 중심설의 대안으로 제시하며 시작된 천문학 분야의 개혁은 경험주의의 확산과 수리 과학의 발전을 통해 형이상학을 뒤바꾸는 변혁으로 이어졌다. 서양의 우주론이 전파되자 중국에서는 중국과 서양의 우주론을 회통하려는 시도가 전개되었고, 이 과정에서 자신의 지적 유산에 대한 관심이 제고되었다.

서양 우주론

복잡한 문제를 단순화하여 푸는 수학적 전통을 이어받은 코페르니쿠스는 천체의 운동을 단순하게 기술할 방법을 찾고자 하였고, 그것이 **① 일으킬** 형이상학적 문제에는 별 관심이 없었다. 고대의 아리스토텔레스와 프톨레마이오스는 우주의 중심에 고정되어 움직이지 않는 지구의 주위를 달, 태양, 다른 행성들의 천구들과, 항성들이 붙어 있는 항성 천구가 회전한다는 지구 중심설을 내세웠다. 그와 달리 코페르니쿠스는 태양을 우주의 중심에 고정하고 그 주위를 지구를 비롯한 행성들이 공전하며 지구가 자전하는 우주 모형을 **② 만들었다**. 그러나 프톨레마이오스보다 훨씬 적은 수의 원으로 행성들의 가시적인 운동을 설명할 수 있었고 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 **③ 단순성이** 충족되었다. 그러나 아리스토텔레스의 형이상학을 고수하는 다수 지식인과 종교 지도자들은 그의 이론을 받아들여 하지 **④ 않았다**. 왜냐하면 그것은 지상계와 천상계를 대립시키는 아리스토텔레스의 이분법적 구도를 무너뜨리고, 신의 형상을 **⑤ 지닌** 인간을 한갓 행성의 거주자로 전락시키는 것으로 여겨졌기 때문이다.

배경지식 종교재판 갈릴레오

퇴보

16세기 후반에 브라헤는 코페르니쿠스 천문학의 장점을 인정하면서도 아리스토텔레스 형이상학과 상충을 피하고자 우주의 중심에 지구가 고정되어 있고, 달과 태양과 항성들은 지구 주위를 공전하며, 지구 외의 행성들은 태양 주위를 공전하는 모형을 제안하였다. 그러나 케플러는 우주의 수적 질서를 신봉하는 형이상학인 신플라톤주의에 매료되었기 때문에, 태양을 우주 중심에 배치하여 단순성을 추구한 코페르니쿠스의 천문학을 받아들였다. 하지만 그는 경험주의자였기에 브라헤의 천체 관측치를 활용하여 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 수립할 수 있었다. 우주의 단순성을 새롭게 보여 주는 이 법칙들은 아리스토텔레스 형이상학을 더 이상 온존할 수 없게 만들었다.

기출연계 배경지식

17세기 후반에 뉴턴은 태양 중심설을 역학적으로 정당화하였다. 그는 만유인력 가설로부터 케플러의 행성 운동 법칙들을 성공적으로 연역했다. 이때 가정된 만유인력은 두 질점이 서로 당기는 힘으로, 그 크기는 두 질점의 질량의 곱에 비례하고 거리의 제곱에 반비례한다. 지구를 포함하는 천체들이 밀도가 균질하거나 구 대칭을 이루는 구라면 천체가 그 천체 밖 어떤 질점을 당기는 만유인력

예시

천동설

지동설

천동설

지동설

은, 그 천체를 잘게 나눈 부피 요소들 각각이 그 천체 밖 어떤 질점을 당기는 만유인력을 모두 더하여 구할 수 있다. 또한 여기에서 지구보다 질량이 큰 태양과 지구가 서로 당기는 만유인력이 서로 같음을 증명할 수 있다. 뉴턴은 이 원리를 적용하여 달의 공전 궤도와 사과 낙하 운동 등에 관한 실측값을 연역함으로써 만유인력의 실재를 입증하였다.

3월 학평+기출 연계

16세기 말부터 중국에 본격 유입된 서양 과학은, 청 왕조가 1644년 중국의 역법(曆法)을 기반으로 서양 천문학 모델과 계산법을 수용한 시헌력을 공식 채택함에 따라 그 위상이 구체화되었다. 브라헤와 케플러의 천문 이론을 차례대로 수용하여 정확도를 높인 시헌력이 생활 리듬으로 자리 잡았지만, 중국 지식인들은 서양 과학이 중국의 지적 유산에 적절히 연결되지 않으면 아무리 효율적이라도 불온한 요소로 여겼다. 이에 따라 서양 과학에 매료된 학자들도 어떤 방식이든 서양 과학과 중국 전통 사이의 적절한 관계 맺음을 통해 이 문제를 해결하고자 하였다.

성리학 쇄국 정책

17세기 옹몽우와 방희지 등은 중국 고대 문헌에 수록된 우주론에 대해서는 부정적 태도를 견지하면서 성리학적 기론(氣論)에 입각하여 실증적인 서양 과학을 재해석한 독창적 이론을 제시하였다. 수성과 금성이 태양 주위를 회전한다는 그들의 태양계 학설은 브라헤의 영향이었지만, 태양의 크기에 대한 서양 천문학 이론에 의문을 제기하고 기(氣)와 빛을 결부하여 제시한 광학 이론은 그들이 창안한 것이었다.

뇌피셜 무당

17세기 후반 왕적천과 매문정은 서양 과학의 영향을 받아 경험적 추론과 수학적 계산을 통해 우주의 원리를 파악하고자 하였다. 그러면서 서양 과학의 우수한 면은 모두 중국 고전에 이미 갖추어져 있던 것인데 옹명우 등이 이를 깨닫지 못한 채 성리학 같은 형이상학에 몰두했다고 비판했다. 매문정은 고대 문헌에 언급된, 하늘이 땅의 네 모퉁이를 가릴 수 없을 것이라는 증자의 말을 땅이 둥글다는 서양 이론과 연결하는 등 서양 과학의 중국 기원론을 뒷받침하였다.

중화사상

중국 천문학을 중심으로 서양 천문학을 회통하려는 매문정의 입장은 18세기 초를 기점으로 중국의 공식 입장으로 채택되었으며, 이 입장은 중국의 역대 지식 성과물을 망라한 총서인 사고전서에 그대로 반영되었다. 이 총서의 편집자들은 고대부터 당시까지 쏟아진 천문 관련 문헌들을 정리하여 수록하였다. 이와 같이 고대 문헌에 담긴 우주론을 재해석하고 확인하려는 경향은 19세기 중엽까지 주를 이루었다.

결말 쇄국정책 청+조선 멸망

*질점:크기가 없고 질량이 모여 있다고 보는 이론상의 물체.

*구 대칭:어떤 물체가 중심으로부터 모든 방향으로 같은 거리에서 같은 특성을 갖는 상태.

주제+전개 방식 (신유형)

27. 다음은 윗글을 읽은 학생의 독서 기록 중 일부이다. 윗글을 참고할 때, '점검 결과'로 적절하지 않은 것은?

| ○ 읽기 계획: 1문단을 훑어보면서 뒷부분을 예측하고 질문 만들기를 한 후, 글을 읽고 점검하기 | |
|---|-----------------------|
| 예측 및 질문 내용 | 점검 결과 |
| ○ 서양의 우주론에 태양 중심설과 지구 중심설의 개념이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 같음..... ① |
| ○ 서양의 우주론의 영향으로 변화된 중국의 우주론이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 다름..... ② |
| ○ 서양에서 태양 중심설을 제기한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨..... ③ |
| ○ 중국에서 서양의 우주론을 접하고 회통을 시도한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨..... ④ |
| ○ 중국에 서양의 우주론을 전파한 서양의 인물은 누구일까? | 질문의 답이 언급되지 않음..... ⑤ |

28. 윗글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은? C: 경험주의

- ① 서양과 중국에서는 모두 우주론을 정립하는 과정에서 형이상학적 사고에 대한 재검토가 이루어졌다. 주제 E
- ② 서양 천문학의 전래는 중국에서 자국의 우주론 전통을 재인식하는 계기가 되었다. 주제
- ③ 중국에 서양의 천문학적 성과가 자리 잡게 된 데에는 국가의 역할이 작용하였다. 소주제
- ④ 중국에서는 18세기에 자국의 고대 우주론을 긍정하는 입장이 주류가 되었다. 필요시 발췌독
- ⑤ 서양에서는 중국과 달리 경험적 추론에 기초한 우주론이 제기되었다. C → E
주제

29. 윗글에 나타난 서양의 우주론에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 항성 천구가 고정되어 있다고 보는 아리스토텔레스의 우주론은 천상계와 지상계를 대립시킨 형이상학을 토대로 한 것이었다. 필발
- ② 많은 수의 원을 써서 행성의 가지적 운동을 설명한 프톨레마이오스의 우주론은 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다든 점에서 단순성을 갖는 것이었다. 필발
- ③ 지구와 행성이 태양 주위를 공전한다는 코페르니쿠스의 우주론은 이전의 지구 중심설보다 단순할 뿐 아니라 아리스토텔레스의 형이상학과 양립이 가능한 것이었다. 주제: 경험주의 VS 형이상학
- ④ 지구가 우주 중심에 고정되어 있고 다른 행성을 거느린 태양이 지구 주위를 돈다는 브라헤의 우주론은 아리스토텔레스의 형이상학에서 자유롭지 못한 것이었다. 퇴보(숨겨진 주제)
- ⑤ 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 관측치로부터 수립한 케플러의 우주론은 신플라톤주의에서 경험주의적 근거를 찾은 것이었다.

중국 우주론

30. ㉠에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

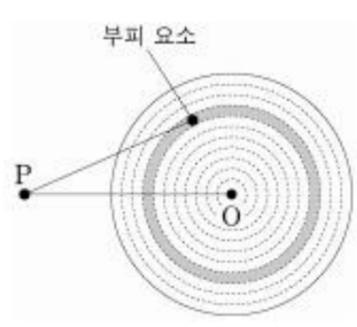
- ① 중국에서 서양 과학을 수용한 학자들은 자국의 지적 유산에 서양 과학을 접목하려 하였다. 1단락 소주제
- ② 서양 천문학과 관련된 내용이 중국의 역대 지식 성과를 집대성한

사고천서에 수록되었다. 필발

- ③ 방이치는 서양 우주론의 영향을 받았지만 서양의 이론과 구별되는 새 이론의 수립을 시도하였다. 필발
- ④ 매운성은 중국 고대 문헌에 나타나는 천문학적 전통과 서양 과학의 수학적 방법론을 모두 활용하였다. 필발
- ⑤ 성리학적 기론을 긍정한 학자들은 중국 고대 문헌의 우주론을 근거로 서양 우주론을 받아들여 새 이론을 창안하였다.
형이상학: 퇴보 주제 (숨겨진 주제 비판)

31. <보기>를 참고할 때, [A]에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

<보 기>



구는 무한히 작은 부피 요소들이 모여 이루어져 있다. 그 부피 요소들이 빈틈없이 한 겹으로 배열되어 구 껍질을 이루고, 그런 구 껍질들이 구의 중심 O 주위에 반지름을 달리하며 양파처럼 겹겹이 싸여 구를 이룬다. 이때 부피 요소는 그것의 부피와 밀도를 곱한 값을 질량으로 갖는 질점으로 볼 수 있다.

(1) 같은 밀도의 부피 요소들이 하나의 구 껍질을 구성하면, 이 부피 요소들이 구 외부의 질점 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구 껍질과 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구 껍질의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

(2) (1)에서의 구 껍질들이 구를 구성할 때, 그 동심의 구 껍질들이 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

(1), (2)에 의하면, 밀도가 균질하거나 구 대칭인 구를 구성하는 부피 요소들이 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

- ① 밀도가 균질한 하나의 행성을 구성하는 동심의 구 껍질들이 같은 두께일 때, 하나의 구 껍질이 태양을 당기는 만유인력은 그 구 껍질의 반지름이 클수록 커지겠군.
- ② 태양의 중심에 있는 질량이 m인 질점이 지구 전체를 당기는 만유인력은, 지구의 중심에 있는 질량이 m인 질점이 태양 전체를 당기는 만유인력과 크기가 같겠군.
- ③ 질량이 M인 지구와 질량이 m인 달은, 둘의 중심 사이의 거리만큼 떨어져 있으면서 질량이 M, m인 두 질점 사이의 만유인력과 동일한 크기의 힘으로 서로 당기겠군.
- ④ 태양을 구성하는 하나의 부피 요소와 지구 사이에 작용하는 만유인력은, 지구를 구성하는 모든 부피 요소들과 태양의 그 부피 요소 사이에 작용하는 만유인력들을 모두 더하면 구해지겠군.
- ⑤ 반지름이 R, 질량이 M인 지구와 지구 표면에서 높이 h에 중심이 있는 질량이 m인 구슬 사이의 만유인력은, R+h의 거리만큼 떨어져 있으면서 질량이 M, m인 두 질점 사이의 만유인력과 크기가 같겠군.

32. 문맥상 ㉠~㉣와 바꿔 쓴 것으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠:진작(振作)할
- ② ㉡:고안(考案)했다
- ③ ㉢:소지(所持)한
- ④ ㉣:설정(設定)했다
- ⑤ ㉤:시사(示唆)되어

2019학년도 대학수학능력시험

[27~32] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

16세기 전반에 서양에서 태양 중심설을 지구 중심설의 대안으로 제시하며 시작된 천문학 분야의 개혁은 경험주의의 확산과 수리 과학의 발전을 통해 형이상학을 뒤바꾸는 변혁으로 이어졌다. 서양의 우주론이 전파되자 중국에서는 중국과 서양의 우주론을 회통하려는 시도가 전개되었고, 이 과정에서 자신의 지적 유산에 대한 관심이 제고되었다.

복잡한 문제를 단순화하여 푸는 수학적 전통을 이어받은 코페르니쿠스는 천체의 운동을 단순하게 기술할 방법을 찾고자 하였고, 그것이 ㉠일으킬 형이상학적 문제에는 별 관심이 없었다. 고대의 아리스토텔레스와 프톨레마이오스는 우주의 중심에 고정되어 움직이지 않는 지구의 주위를 달, 태양, 다른 행성들의 천구들과, 항성들이 붙어 있는 항성 천구가 회전한다는 지구 중심설을 내세웠다. 그와 달리 코페르니쿠스는 태양을 우주의 중심에 고정하고 그 주위를 지구를 비롯한 행성들이 공전하며 지구가 자전하는 우주 모형을 ㉡만들었다. 그러자 프톨레마이오스보다 훨씬 적은 수의 원으로 행성들의 가지적인 운동을 설명할 수 있었고 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 단순성이 충족되었다. 그러나 아리스토텔레스의 형이상학을 고수하는 다수 지식인과 종교 지도자들은 그의 이론을 받아들이려 하지 않았다. 왜냐하면 그것은 지상계와 천상계를 대립시키는 아리스토텔레스의 이분법적 구도를 무너뜨리고, 신의 형상을 ㉢지닌 인간을 한갓 행성의 거주자로 전락시키는 것으로 여겨졌기 때문이다.

16세기 후반에 브라헤는 코페르니쿠스 천문학의 장점은 인정하면서도 아리스토텔레스 형이상학과의 상충을 피하고자 우주의 중심에 지구가 고정되어 있고, 달과 태양과 항성들은 지구 주위를 공전하며, 지구 외의 행성들은 태양 주위를 공전하는 모형을 제안하였다. 그러나 케플러는 우주의 수적 질서를 신봉하는 형이상학인 신플라톤주의에 매료되었기 때문에, 태양을 우주 중심에 배치하여 단순성을 추구한 코페르니쿠스의 천문학을 받아들였다. 하지만 그는 경험주의자였기에 브라헤의 천체 관측치를 활용하여 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 수립할 수 있었다. 우주의 단순성을 새롭게 보여 주는 이 법칙들은 아리스토텔레스 형이상학을 더 이상 온

존할 수 없게 만들었다.

16세기 말부터 중국에 본격 유입된 서양 과학은, 청 왕조가 1644년 중국의 역법(曆法)을 기반으로 서양 천문학 모델과 계산법을 수용한 시헌력을 공식 채택함에 따라 그 위상이 구체화되었다. 브라헤와 케플러의 천문 이론을 차례대로 수용하여 정확도를 높인 시헌력이 생활 리듬으로 자리 잡았지만, 중국 지식인들은 서양 과학이 중국의 지적 유산에 적절히 연결되지 않으면 아무리 효율적이더라도 불온한 요소로 ㉣여겼다. 이에 따라 서양 과학에 매료된 학자들도 어떤 방식으로든 ㉣서양 과학과 중국 전통 사이의 적절한 관계 맺음을 통해 이 문제를 해결하고자 하였다.

17세기 옹명우와 방이지 등은 중국 고대 문헌에 수록된 우주론에 대해서는 부정적 태도를 견지하면서 성리학적 기론(氣論)에 입각하여 실증적인 서양 과학을 재해석한 독창적 이론을 제시하였다. 수성과 금성이 태양 주위를 회전한다는 그들의 태양계 학설은 브라헤의 영향이었지만, 태양의 크기에 대한 서양 천문학 이론에 의문을 제기하고 기(氣)와 빛을 결부하여 제시한 광학 이론은 그들이 창안한 것이었다.

17세기 후반 왕석천과 매문정은 서양 과학의 영향을 받아 경험적 추론과 수학적 계산을 통해 우주의 원리를 파악하고자 하였다. 그러면서 서양 과학의 우수한 면은 모두 중국 고전에 이미 ㉤갖추어져 있던 것인데 옹명우 등이 이를 깨닫지 못한 채 성리학 같은 형이상학에 몰두했다고 비판했다. 매문정은 고대 문헌에 언급된, 하늘이 땅의 네 모퉁이를 가릴 수 없을 것이라는 증자의 말을 땅이 둥글다는 서양 이론과 연결하는 등 서양 과학의 중국 기원론을 뒷받침하였다.

중국 천문학을 중심으로 서양 천문학을 회통하려는 매문정의 입장은 18세기 초를 기점으로 중국의 공식 입장으로 채택되었으며, 이 입장은 중국의 역대 지식 성과물을 망라한 총서인 사고전서에 그대로 반영되었다. 이 총서의 편집자들은 고대부터 당시까지 쏟아진 천문 관련 문헌들을 정리하여 수록하였다. 이와 같이 고대 문헌에 담긴 우주론을 재해석하고 확인하려는 경향은 19세기 중엽까지 주를 이루었다.

*질점:크기가 없고 질량이 모여 있다고 보는 이론상의 물체.

*구 대칭:어떤 물체가 중심으로부터 모든 방향으로 같은 거리에서 같은 특성을 갖는 상태.

27. 다음은 읽글을 읽은 학생의 독서 기록 중 일부이다. 읽글을 참고할 때, '점검 결과'로 적절하지 않은 것은?

○ 읽기 계획: 1문단을 훑어보면서 뒷부분을 예측하고 질문 만들기를 한 후, 글을 읽고 점검하기

| 예측 및 질문 내용 | 점검 결과 |
|---|-----------------------|
| ○ 서양의 우주론에 태양 중심설과 지구 중심설의 개념이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 같음..... ① |
| ○ 서양의 우주론의 영향으로 변화된 중국의 우주론이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 다름..... ② |
| ○ 서양에서 태양 중심설을 제기한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨..... ③ |
| ○ 중국에서 서양의 우주론을 접하고 회통을 시도한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨..... ④ |
| ○ 중국에 서양의 우주론을 전파한 서양의 인물은 누구일까? | 질문의 답이 언급되지 않음..... ⑤ |

28. 읽글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 서양과 중국에서는 모두 우주론을 정립하는 과정에서 형이상학적 사고에 대한 재검토가 이루어졌다.
- ② 서양 천문학의 전래는 중국에서 자국의 우주론 전통을 재인식하는 계기가 되었다.
- ③ 중국에 서양의 천문학적 성과가 자리 잡게 된 데에는 국가의 역할이 작용하였다.
- ④ 중국에서는 18세기에 자국의 고대 우주론을 긍정하는 입장이 주류가 되었다.
- ⑤ 서양에서는 중국과 달리 경험적 추론에 기초한 우주론이 제기되었다.

29. 읽글에 나타난 서양의 우주론에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 항성 천구가 고정되어 있다고 보는 아리스토텔레스의 우주론은 천상계와 지상계를 대립시킨 형이상학을 토대로 한 것이었다.
- ② 많은 수의 원을 써서 행성의 가지적 운동을 설명한 프톨레마이오스의 우주론은 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 단순성을 갖는 것이었다.
- ③ 지구와 행성이 태양 주위를 공전한다는 코페르니쿠스의 우주론은 이전의 지구 중심설보다 단순할 뿐 아니라 아리스토텔레스의 형이상학과 양립이 가능한 것이었다.
- ④ 지구가 우주 중심에 고정되어 있고 다른 행성을 거느린 태양이 지구 주위를 돈다는 브라헤의 우주론은 아리스토텔레스의 형이상학에서 자유롭지 못한 것이었다.
- ⑤ 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 관측치로부터 수립한 케플러의 우주론은 신플라톤주의에서 경험주의적 근거를 찾은 것이었다.

수능 국어의 창조적 파괴.

이제 우리는 기존의 낡은 언어영역 접근법 재건축 시작합니다.

접근법 = 공식.

공식 = 암기. 적용!

2014 개정수능 이후,

<2017~ 확립된, 수능 독서의 공식>

독서 지문,
평가원의 정보처리 '규격'

1. 주제 : 첫단락 + 두 번째 단락 첫부분
(특히 첫끝 + 두첫) + 흐름 잡기
2. 구조 : 문장 = S O C Ad V, 반복 강조
3. 구조 : 문단.글 = 글의 구성원리, 글의 전개방식
+ 표지집중, 구조 잡기 => 내용 자동 처리
4. 출제 양상 : 원리, 정보군집, 제재별 특성 활용

정보처리가 안 되면

1. 주제
2. 구조
3. 출제양상 + 하향식 집중

T+I.A (Topic + Information Architecture)

| | |
|--|--|
| 1 서양 우주론과 동양우주론 C 경험주의 E 형이상학 변혁 | 정보량 폭발 1. 기출 연계 흐름 2. 주제, 구조 잡기 3. 적절한 하향식 4. 출제 양상 활용 하지만 이 지문의 핵심은 인류의 사상사 흐름잡고 서양 사상사 VS 동양 사상사 비교에서 오는 평가원 기출의 흐름을 잡느냐 그렇지 못했느냐의 싸움 |
| 2 정보구조 하향식 주제집중 코페 => 형이상학 문제 아리. 프롤 : 천동설 VS 코페 : 지동설 P.E : 지동설 수용 안 됨 C : 기존 가치관 변혁 | |
| 3 E 브라 : 코페 + 아리 C 형이상학 유지 케플 C 경험주의 E 형이상학 변혁 | |
| 4 단독문항. 원리 세팅 만유인력 = 질량곱/거리제곱 Σ질게나눈 부피요소 = 전체 태양의 만유인력 = 지구 | |
| 5 C 16C중국에 유입된 서양과학 E 국가역법 P 불온한 요소 C 기존 가치관 | |
| 6 17C 응. 방. 중국 고대 문헌 부정 성리학 기반 실증적 서양 과학 재해석 독창 | |
| 7 17C후 왕. 매. C 경험주의 E 하지만... 중화사상 서양의 발전된 과학 모두 중국에서 왔다 | |
| 8 중화사상 = 중국 공식입장 | |

절대 독립적으로 봐서는, 시간 안에 완벽히 풀 수 없는, 평가원의 의도가 다분한 지문입니다.

특히, 상호텍스트적 독서나, 상향식 + 하향식 = 상호작용식 독서모형에 따라, 배경지식을 어느정도 전제하고 있다고 해석할 수 밖에 없습니다.

2018이전 이후 기출부터 정리 먼저하겠습니다.

제 해석이 일부 있어 딱, 정확하진 않습니다. 대학 가서서, 철학 개론을 다시 공부하시는게 좋지만, 수능에 필요한 수준으로, 평가원의 설계를 간략히 잡습니다.

평가원의 설계 4차 산업혁명시대 인재에게 요구되는 능력

철학 : 인류 사상사 전체 흐름
철학을 다루는 이유는?
철학에서 현상이 발현되기 때문.

또한 철학의 한 영역 논리학을 바탕으로
논리적 사고는 물론
특히 법학지문에 연결 흐름

또한, 이 시대 경제.
경제 : 자본주의. 정확히는 '금융'자본주의에 대한
전체 흐름 중 현 시점 가장 중요한 상식을 다룸.

따라서.

정치

경제

사회

문화

전 영역에 걸쳐 이 시대 살아가는 우리에게 가장 필요한 영역을 다룸.

다시, 앞으로 다룰 지문 내용을 끌어와 설명합니다.

동양 사상과

서양 사상은 상당히 큰 흐름에서 비슷합니다.

인류의 사상사 발전 흐름

신학 ⇨ 철학 ⇨ 자연과학

인류는 처음으로 생각을 합니다.

왜 비가 내리는지, 왜 눈은 내리는지.

설명이 되지 않는 것에 대해 절대자 '신'이라는 답을 갖게 되니 설명이 됩니다.

신의 학문. 신학이 시작됩니다.

신의 학문. 신학이 시작됩니다.

문제는, 신 중심의 삶에서, 역시 의문입니다.

인간 자체에 대한 질문.

인간에 대한 학문. 철학이 시작됩니다.

인간에 대한 학문, 철학이 시작됩니다.

자연과학이 발달하지 않던 시절에

뇌피셜로 시작했던

신학과 철학의 한계가

기술의 발달과 함께 수 많은 모순이 드러나기 시작합니다.

드디어 자연과학의 시대 시작됩니다.

그 전에는 당연히 검증할 수 있는 구체적 방법들이 없으니,

좋게 말하면

관념론

나쁘게 말해 뇌피셜로 학문을 했습니다.

근대가 되어

기술이 발달하니

실험, 경험적 방법으로 검증할 수 있게 됩니다.

즉, 드디어 과학적 방법으로 학문을 할 수 있게 됩니다.

더 이상

뇌피셜이 아닌,

‘학문’

경험적 사고가 본격적으로 시작됩니다.

문제는.

이 과정을 잘 겪은 서양은 딱상.

이 과정을 성리학 때문에 충분히 겪지 못한 동양은 딱락.

중화사상

그리고 그것을 따르던 조선의 소중화 사상.

청과 조선은 멸망

반면, 일본은 메이지 유신을 통해 딱상.



미국인에게 삼성이 어느 나라 건지 물었습니다 (외국인 인터뷰)
지구노트_Earthnaut · 조회수 90만회 · 3주 전
세계적으로 유명한 우리 나라 기업이지만, 실제로 한국 기업이라는 사실을 얼마나 알고 있습니다. 삼성/LG/현대/기아를 어 ...

그래서, 전 세계에 여전히 일본의 위상은 높습니다.

한국 브랜드라는 인식 보다

오히려

일본 브랜드라는 인식이

초반에는 유리할 수 있었고, 그래서 특히 삼성은 오히려 삼성 로고를 지우고 pavv, 현대기아차는 제네시스 같은 브랜드를 쓰다가, 이제는 삼성 브랜드 자체가 갖는 강력함이 생겨, 글로벌.

삼성이 되었습니다.

하지만, 아직도 그들에게는

한국 : 못살던 동양의 반도. 한국 전쟁

으로 기억됩니다. 그러니 삼성같은 글로벌 기업은 아마도 일본? 이 되는 것이겠죠. (이제 우리는 일본 1인당 GDP를 넘어섰다는 통계도 나오는데 말입니다)

다행스럽게도,

요즘은 BTS행님들과 삼성 엘지 현대 기아 라인 같은 글로벌 기업의 약진으로 가끔 국뽕맛을 수 밖에 없는 상황도 있지만.

여전히... 그렇습니다. (뉴욕 타임스퀘어에 가장 큰 전광판 + 가장 많은 전광판이 전부 B.T.S... 날 가져요 영영)



쨏든.

다시 본문 흐름으로 와서 정리하겠습니다.

| | 신학 | vs | 철학 | vs | 자연과학 |
|-----|----|----|----|----|------|
| 관념론 | | | | | |
| 경험론 | | | | | |

| 공통점 | 동양 사상 | vs | 서양 사상 |
|-----|-------------|----|-----------|
| 원리 | 이 (종교, 성리학) | | 형이상학 (종교) |
| 현상 | 기 (실학) | | 자연과학 |
| | 이기론 | | |
| 차이점 | 이기 더불어 존재 | | 원리-현상 분리 |

문제는,

인류의 사상사 발전 흐름

신학 ⇨ 철학 ⇨ 자연과학

이 과정에 당연히 문제도 존재합니다.

뇌피셜, 즉 관념론으로 신학과 철학을 하던 당시

대표적으로 지구는 우주 중심이라는 사상.

그래야 신의 아들인 인간.

그 인간이 사는 지구가 중심.

그러니, 신의 권위가 있고,

그 신의 권위에 의해 통치 질서가 만들어진 중세 서구는,

신 = 성직자 = 왕 = 귀족 vs 백성

이라는 구도로 통치질서를 이어가게 되는데

자연과학이 발달하며,

경험적 방법으로 그들의 통치 질서의 근간인

‘성경’을 비롯한 내용이 틀렸다(다르다가 아니라)는 사실이 퍼집니다.

당연히, 부패한 종교에 대한 종교 개혁,

수 많은 폐단에 대한 개혁 요구로 이어지게 되고,

마지막 발악을 하며,

갈릴레이 갈릴레오와 같은 과학자에 대한 종교재판등을 진행합니다.

물론, 몸을 사리는 과학자들도 있어서 잠시 퇴보도 있지만,

결국 그 흐름을 거스를 수는 없습니다.

그러면서,

경험론이 형이상학을 두까 패면서 사회가 발전/진보합니다.

반면,

동양은 그렇지 못했습니다.

애초에 성리학 자체가 굳건 했고

성리학 = 도 = 성인 군자 = 왕 = 양반 vs 백성

이 구도를 깨야하는데,

기득권이 워낙 강했으며,

또한 기득권이 뿌리째 흔들릴만한, 혹은 기득권이 스스로 받아들여야만 하는 서구 문물이 전파되지도 않았습니다.

최초의 서구 근대 문물 전파의 역할을 한 것으로

천주실의가 있는데.

애초에 서구 세력의 전파 과정 자체가 아래와 같은 폭력적 과정 선상에 있었기 때문에,

2019학년도 6평 지문처럼, 본질적 내용이 오기 보다는, 포교를 위한 목적의 내용이 오는 경우가 많습니다.

향해로 문명의 확인 ⇨ 필요에 따라 천주교 포교
⇨ 좋은 문물도 있지만, 당연히 기득권 충돌 사상
⇨ 종교박해 + 선교사 피해 ⇨ 서구 세력의 전쟁
명분 ⇨ 정복/식민화

결과적으로

문화적, 정신적으로 탄탄했던 기반을 갖던

청나라, 중화사상

조선, 소중화사상

을 깨뜨릴 수는 없었고,

결국 쇠국정책.

반면, 일본은 개항, 개화, 동시에 근대화 성공.

결국 1910년 일본의 조선 식민지배. 1931년 간도 땅에 만주국.

정말 참기 힘든 그 역사.

그 이유는, 과학기술이 충분히 발달하지 못했기 때문이고,

기득권의 얽은 술수 때문이지요.

역사를 공부하는 이유는. 그래야 앞으로 반복될 일에 대비를 하고, 같은 잘못을 반복하지 않으며, 해법을 찾을 수 있기 때문입니다.

사실 이런 부분들을 다름에 있어 평가원은 조심스러울 수 밖에 없습니다.

하지만, 이미 평가원에서는 이런 부분을 다루어왔는데.

성vs속 지문 기억나나요?

사실 위의 지문은 종교/신학에 관련된 내용입니다.

성(sacred)과 속(profane)

‘그 분’이 좋아하는 ‘그 性’ 아니구요...

Mircea Eliade
Das Heilige
und das Profane



성(聖)과 속(俗)

M. 엘리아데 • 이은봉 옮김



정말...

수능 기출을 분석하면 할수록 평가원 respect!

anyway.

다시 정리합니다.

인류 사상사의 발전 흐름

| | 신학 | vs | 철학 | vs | 자연과학 |
|-----|----|----|----|----|------|
| 관념론 | | | | | |
| 경험론 | | | | | |

동서양 사상사 비교 대조

| 공통점 | 동양 사상 | vs | 서양 사상 |
|-----|---|----|---|
| 원리 | 이 (종교, 성리학) | | 형이상학 (종교) |
| 현상 | 기 (실학) | | 자연과학 |
| | 이기론 | | |
| 차이점 | 이기 더불어 존재 | | 원리-현상 분리 |
| 전개 | 탄탄한 성리학 정신문명 깨뜨릴 만한 사건 사고 없음 결국, 중화사상 소중화사상 쇄국정책 청과 조선 사이 좋게 멸망 | | 십자군 전쟁으로 과학기술 발달 결국 경험론 결국 경험론 기반 과학적 방법으로 형이상학 뇌피셜 극복 덕상 전세계 정복 지금도 정복 |

물론,

과학기술이 충분히 설명하지 못하는 부분을

여전히 형이상학, 종교에서 설명해주는 역할을 하고

정신문명이 발달한 동양 사상 역시 가치는 존재합니다만,

이 지문은 이 흐름을 잡아야 합니다.

그럼 이 흐름을 바탕으로 지문을 봅니다.

지동설과 천동설

16세기 전반에 서양에서 태양 중심설을 지구 중심설의 대안으로 제시하며 시작된 천문학 분야의 개혁은 경험주의의 확산과 수리 과학의 발전을 통해 형이상학을 뒤바꾸는 변혁으로 이어졌다. 서양의 우주론이 전파되자 중국에서는 중국과 서양의 우주론을 회통하려는 시도가 전개되었고, 이 과정에서 자신의 지적 유산에 대한 관심이 재고되었다.

구조에 집중하니 평가원의 설계가 보입니다.

1 서양 우주론과 동양우주론 C 경험주의 E 형이상학 변혁

서양 우주론과 그 영향을 받은 동양우주론이 글의 큰 2가지 주제 흐름이고 그 사상/철학은 경험주의에 의해 형이상학이 뒤바뀐 것입니다.

복잡한 문제를 단순화하여 푸는 수학적 전통을 이어받은 코페르니쿠스는 천체의 운동을 단순하게 기술할 방법을 찾고자 하였고, 그것이 @일으킬 형이상학적 P 문제에는 별 관심이 없었다. 고대의 아리스토텔레스와 프톨레마이오스는 우주의 중심에 고정되어 움직이지 않는 지구의 주위를 달, 태양, 다른 행성들의 천구들과, 항성들이 붙어 있는 항성 천구가 회전한다는 지구 중심설을 내세웠다. 이 당시 코페르니쿠스는 태양을 우주의 중심에 고정하고 그 주위를 지구를 비롯한 행성들이 공전하며 지구가 자전하는 우주 모형을 ⑥만들었다. 그러자 프톨레마이오스보다 훨씬 적은 수의 원으로 행성들의 가지적인 운동을 설명할 수 있었고 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 단순성이 충족되었다. 그러나 아리스토텔레스의 형이상학을 고수하는 다수 지식인과 종교 지도자들은 그의 이론을 받아들이려 하지 않았다. 왜냐하면 그것은 지상계와 천상계를 대립시키는 아리스토텔레스의 이분법적 구도를 무너뜨리고, 신의 형상을 ③지닌 인간을 한갓 행성의 거주자로 전락시키는 것으로 여겨졌기 때문이다.

정보를 다 처리하면 도대체 무슨 이야기를 하는지 알 수가 없습니다.

이유는

1. 완결성이 떨어지기 때문인데

이과생들에게 지구과학을 선택하지 못하게 하는 가장 큰 이유가 '천체'입니다. (올해는 빠져서 또 풀이 되었지만.)

문제는 그 '천체'에 대해

- 1. 코페르니쿠스
2. 아리스토텔레스
3. 프톨레마이오스

의 각각의 우주론을 다루는데 그조차도 정보가 불충분합니다.

정보불충분

=> 처리 가능한 정보 집중

=> 주제 + 구조 집중

하지만 지문 구조, 그리고 주제를 보시면 역시나 확인되는 부분은

1 C 경험주의 E 형이상학 변혁

형이상학적 문제에는 형이상학적 문제가 있고, 4째줄부터 나오는 내용은 역시나 천동설과 지동설입니다.

어느정도의 배경지식으로 당연히 처리할 것을 기대한 평가원의 설계입니다.

천동설 지동설 모르는 사람 아무도 없습니다.

참고로, 오컴의 면도날의 법칙 : 단순한 것이 옳다 라는 내용도 함축되어 있습니다.

어쨌든, 뒷부분 내용은

신의 형상 이라는 것 + 하향식 + 기출 연계 흐름 바탕으로 보니.

신학-형이상학에 대한 자연과학의 도전을 용납하지 못했군

정도로 정보처리가 가능합니다.

정리하면 다음과 같습니다.

2 정보구조 하향식 주제집중
 코페 ⇨ 형이상학 문제
 아리. 프롤 : 천동설
 VS
 코페 : 지동설
 P.E : 지동설 수용 안 됨
 C : 기존 가치관 변혁

16세기 후반에 브라헤는 코페르니쿠스 천문학의 장점은 인정하면서도 아리스토텔레스 형이상학과 상충을 피하고자 우주의 중심에 지구가 고정되어 있고, 달과 태양과 항성들은 지구 주위를 공전하며, 지구 외의 행성들은 태양 주위를 공전하는 모형을 제안하였다. 그러나 케플러는 우주의 수직 질서를 신봉하는 형이상학인 신플라톤주의에 매료되었기 때문에, 태양을 우주 중심에 배치하여 단순성을 추구한 코페르니쿠스의 천문학을 받아들였다. 하지만 그는 경험주의자였기에 브라헤의 천체 관측치를 활용하여 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 수립할 수 있었다. 우주의 단순성을 새롭게 보여 주는 이 법칙들은 아리스토텔레스 형이상학을 더 이상 존할 수 없게 만들었다.

역시 정보 완결성 없습니다.

- 1. 브라헤의 우주론
- 2. 케플러의 우주론
- 3. 신플라톤주의
- 4. 우주의 수직질서 신봉
- 5. 아리스토텔레스의 형이상학

의 정보가 도대체 무엇인지 충분한 정보 설명이 없으니 기존의 접근법으로는 이해도 불가능합니다.

따라서 정보처리 불가.

하지만 평가원의 설계를 생각하면,

3
 E 브라 : 코페 + 아리 : 퇴보
 C 형이상학 유지
 케플
 C 경험주의
 E 형이상학 변혁

브라헤는 아리스토텔레스의 형이상학 + 코페르니쿠스의 경험론으로 이상한 뇌피셜 우주론을 만듭니다.

즉. 오히려 퇴보했죠.

물론 그럴 수 있는 것이, 성경이 잘못되었음을 증명했다가는 기득권에 의해 종교재판 받고 사망합니다.

당연히 타협할 수 밖에 없었죠.

하지만, 결국 과학 기술의 경험적 방법은 누구나 받아들일 수 밖에 없는 객관적인 과학적 방법에 근거했기 때문에, 결국 받아들여집니다.

결국, 1.2.3단락은 서양 우주론 발전 과정을 다룹니다.

1
 서양 우주론과 동양우주론
 C 경험주의
 E 형이상학 변혁

2 정보구조 하향식 주제집중
 코페 ⇨ 형이상학 문제
 아리. 프롤 : 천동설
 VS
 코페 : 지동설
 C : 기존 가치관 변혁
 P.E : 기득권에게는 지동설 수용 안 됨

3
 E 브라 : 코페 + 아리
 C 형이상학 유지
 케플
 C 경험주의
 E 형이상학 변혁

C 경험주의 ⇨ E 형이상학 변혁 : 서양 우주론의 발전

이해를 돕기 위해 여러 설명을 드렸지만,

주제+구조에 집중하면 위와 같은 흐름을 잡을 수 있습니다.

4단락은, 독립 정보군집, 단독 문항으로 설계를 보는 것이 평가원 의도이니. 일단 넘깁니다. (실전에서는 당연히 읽고 처리합니다.)

16세기 말부터 중국에 본격 유입된 서양 과학은, 청 왕조가 1644년 중국의 역법(曆法)을 기반으로 서양 천문학 모델과 계산법을 수용한 시헌력을 공식 채택함에 따라 그 위상이 구체화되었다. 브라헤와 케플러의 천문 이론을 차례대로 수용하여 정확도를 높인 시헌력이 생활 리듬으로 자리 잡았지만, 중국 지식인들은 서양 과학이 중국의 지식 유산에 적절히 연결되지 않으면 아무리 효율적이더라도 불온한 요소로 여겼다. 이에 따라 서양 과학에 매료된 학자들도 어떤 방식으로든 서양 과학과 중국 전통 사이의 적절한 관계를 맺음을 통해 이 문제를 해결하고자 하였다.

[A]정보군집에 이어

글의 2번째 주제. 동양에서 우주론 변화입니다.
 사실 우주론은 인류 역사 전체에 걸쳐있었으니, 특정짓자면, 근대 우주론이고,
 사실 그 배경은 근대 사회의 변화에 따른 과학기술의 발달로, 경험론, 과학적 방법이 학문의 방법으로 들어오며 생긴 변화입니다.

그래서 글 초반부 역시 경험주의 ⇨ 형이상학 변혁이 된 것입니다.

다시 1단락.
 동양에서도 서양의 발전된 과학기술 덕을 보았겠죠.
 당연히 좋은 점들은 정부가 나서서 받아들였겠지만...
 문제는 통치질서에 위배되거나 위험한 지식들도 들어옵니다.
 결국, '과학기술'까지도 '불온'해질 수 있었습니다.

과학에 불온한 것이 어디있나요.
 당연히 동양의 한계가 여기서 나옵니다.

17세기 옹명우와 방이지 등은 중국 고대 문헌에 수록된 우주론에 대해서는 부정적 태도를 견지하면서 성리학적 기론(氣論)에 입각하여 실증적인 서양 과학을 재해석한 독창적 이론을 제시하였다. 수성과 금성이 태양 주위를 회전한다는 그들의 태양계 학설은 브라헤의 영향이었지만, 태양의 크기에 대한 서양 천문학 이론에 의문을 제기하고 기(氣)와 빛을 결부하여 제시한 광학 이론은 그들이 창안한 것이었다.

성리학이

그 이전의 무력통치를 극복하는데는 도움이 되었고, 인성, 인격, 도리, 도덕등의 형성에는 큰 도움을 주었지만 한편으로 그 극명한 한계는, 바로 '근대적 질서'에 머물렀다는 것입니다.

성리학은 다음과 같은 사상체계를 갖습니다.

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|---|-----|
| | | | | | | | |
| 이 | 이상 | 이치 | 원리 | 왕 | 양반 | 남 | 성리학 |
| 기 | 현실 | 현상 | 대상 | 신하 | 상놈 | 녀 | 나머지 |

그러니,
 연장자에 의한 연소자 통제
 남자에 의한 여자 통제
 왕에 집중된 권력
 양반에 집중된 권력 등
 모든 통치 질서를 확립하는 근간으로 쓰입니다.

결과적으로
 성리학이 인싸
 나머지는 아싸
 당연히.
 중국 고대 문헌 = 아싸 : 부정적
 성리학 + 좋아 보이는 서양 사상 = 인싸 : 긍정적
 문제는,
 왜곡이 일어나죠.
 결국?
 자의적 우주론.
 즉, 氣에 대한 주장을 펼칩니다.



만화영화에나 나오는...
 에.네.르.기. 파~~~~~

17세기 후반 왕석천과 매문정은 서양 과학의 영향을 받아 경험적 추론과 수학적 계산을 통해 우주의 원리를 파악하고자 하였다. 그러면서 서양 과학의 우수한 면은 모두 중국 고전에 이미 @갖추어져 있던 것인데 옹명우 등이 이를 깨닫지 못한 채 성리학 같은 형이상학에 몰두했다고 비판했다. 매문정은 고대 문헌에 언급된, 하늘이 땅의 네 모퉁이를 가릴 수 없을 것이라는 증자의 말을 땅이 둥글다는 서양 이론과 연결하는 등 서양 과학의 중국 기원론을 뒷받침하였다.

경험론을 드디어 제대로 쓰나? 싶었는데...

역시 또, 중화사상으로 흘러버립니다.

어떻게 증자의 말이, 지구가 둥글다는 말이 될 수 있을까요.

중국 천문학을 중심으로 서양 천문학을 회통하려는 매문정의 입장은 18세기 초를 기점으로 중국의 공식 입장으로 채택되었으며, 이 입장은 중국의 역대 지식 성과물을 망라한 총서인 사고전서에 그대로 반영되었다. 이 총서의 편집자들은 고대부터 당시까지 쏟아진 천문 관련 문헌들을 정리하여 수록하였다. 이와 같이 고대 문헌에 담긴 우주론을 재해석하고 확인하려는 경향은 19세기 중엽까지 주를 이루었다.

결국.

이런 말도 안 되는 중화사상+뇌피셜 = 끔찍한 혼종

공식 입장이 됩니다.

이해는 합니다.

하지만 궁극적 해결방법을 찾아야지, 적당한 타협.

이런 결과를 가져옵니다.

우리의 인생. 우리의 현재도 마찬가지로요 여러분.

세상 만사, 자연 법칙에는 본질이 있고, 그 본질을 찾기 힘들다
고 적당한 답을 타협하면 결과는 다음과 같습니다.



1) <https://m.fnnews.com/news/201110291924430761>
2) <https://www.youtube.com/watch?v=uqHcYv-PwcE>

다시 정리합니다.

T+I.A (Topic + Information Architecture)

1
서양 우주론과 동양우주론
C 경험주의
E 형이상학 변혁

2 정보구조 하향식 주제집중
코페 ⇨ 형이상학 문제
아리. 프틀 : 천동설
VS
코페 : 지동설
P.E : 지동설 수용 안 됨
C : 기존 가치관 변혁

3
E 브라 : 코페 + 아리
C 형이상학 유지
케플
C 경험주의
E 형이상학 변혁

4 단독문항. 원리 세팅
만유인력 = 질량곱/거리제곱
Σ잘게나는 부피요소 = 전체
태양의 만유인력 = 지구

5
C 16C중국에 유입된 서양과학
E 국가역법
P 불온한 요소
C 기존 가치관

6
17C 응. 방.
E 중국 고대 문헌 부정
C 성리학 기반
실증적 서양 과학 재해석 독창

7
17C후 왕. 매.
C 경험주의
E 하지만... 중화사상
서양의 발전된 과학
모두 중국에서 왔다

8
중화사상 = 중국 공식입장

정보량 폭발
① 기출 연계 흐름
② 주제. 구조 잡기
③ 적절한 하향식
④ 출제 양상 활용
하지만

이 지문의 핵심은
인류의 사상사 흐름잡고

서양 사상사
VS
동양 사상사
비교에서 오는
평가원 기출의 흐름을
잡느냐
그렇지 못했느냐의 싸움

| | | | |
|-----------------|--------------------------------|--------------------|--|
| 비교 | 서양우주론 | 동양우주론 | |
| 공통점 | C경험주의 ⇨ E형이상학 변혁 기존 통치질서 위협 | | |
| 차이점 (숨겨진 주제) | 결국 과학 승리 떡상 | 결국 과학 패배 떡락. 멸망 | |

27. 다음은 윗글을 읽은 학생의 독서 기록 중 일부이다. 윗글을 참고할 때, '점검 결과'로 적절하지 않은 것은?

○ 읽기 계획: 1문단을 훑어보면서 뒷부분을 예측하고 질문 만들기를 한 후, 글을 읽고 점검하기

| 예측 및 질문 내용 | 점검 결과 |
|---|-----------------------|
| ○ 서양의 우주론에 태양 중심설과 지구 중심설의 개념이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 같음..... ① |
| ○ 서양의 우주론의 영향으로 변화된 중국의 우주론이 소개되어 있을 것이다. | 예측과 다름..... ② |
| ○ 서양에서 태양 중심설을 제기한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨..... ③ |
| ○ 중국에서 서양의 우주론을 접하고 회통을 시도한 사람은 누구일까? | 질문의 답이 제시됨..... ④ |
| ○ 중국에 서양의 우주론을 전파한 서양의 인물은 누구일까? | 질문의 답이 언급되지 않음..... ⑤ |

항상 첫 문항은

주제 + 전개방식 묻는 문제라고 했습니다.

- ① 소주제 맞췄. 서양 우주론 = 천동설 → 지동설
 - ② 글 전체 주제 맞습니다. 당연히 있어야 하는데 없다?
- 정답!

내용 일치 좀 그만 하세요.

초등학생도 시간 있으면 다 합니다.

28. 윗글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 서양과 중국에서는 모두 우주론을 정립하는 과정에서 형이상학적 사고에 대한 재검토가 이루어졌다.

주제 맞습니다

1~8 전체
C 경험주의
E 형이상학 변혁

- ② 서양 천문학의 전래는 중국에서 자국의 우주론 전통을 재인식하는 계기가 되었다.

뒷 부분 주제 맞습니다.

- ③ 중국에 서양의 천문학적 성과가 자리 잡게 된 데에는 국가의 역할이 작용하였다.

뒷 부분 주제 맞습니다. 중국 국가 승인이 뒷 부분 첫/끝단락 모두.

- ④ 중국에서는 18세기에 자국의 고대 우주론을 긍정하는 입장이 주류가 되었다.

18세기에 그 일 있는지 지문 한 분 고작 길어야 5분 남짓 보고 기억할 사람 단 한 명도 없습니다.

필요하면 발췌독입니다. 스킵 후 필요시 발췌독.

- ⑤ 서양에서는 중국과 달리 경험적 추론에 기초한 우주론이 제기되었다.

잉? 둘 다 경험론 바탕 우주론 하려했는데

서양 성공 떡상

동양 실패 떡락인데

아 정답!

주제 집중. 바로 정답입니다.

이어지는 문제들도 주제봐야합니다.

이제 서양의 우주론

1
C 경험주의 ⇨ E 형이상학 변혁

2
코페 (경험주의) ⇨ 형이상학 문제
아리.프롤 : 천동설(형이상학) vs 코페 : 지동설(경험론)
C : (경험론이) 기존 가치관 변혁
P.E : 지동설(경험론) 수용 안 됨 기존 가치관 유지

3
C 형이상학 ⇨ 일시 퇴보 ⇨ E 브라 : 코페 + 아리
하지만 결국 발전
케플러 C 경험주의 ⇨ E 형이상학 변혁

정리하면!
경험론 ⇨ 과학기술 발달 ⇨ 형이상학 비롯 기존 통치질서와 충돌 ⇨ 일시적 탄압 ⇨ 일시 퇴보 ⇨ 하지만 결국 발전

29. 윗글에 나타난 **서양의 우주론**에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 항성 천구가 고정되어 있다고 보는 아리스토텔레스의 우주론은 천상계와 지상계를 대립시킨 형이상학을 토대로 한 것이었다.

내용 일치 발췌독으로 가면 끝이 없습니다.

이유는

정보량이 어마어마하게 많으며,

판단하고 처리할 단어 역시 어마어마하게 많습니다.

1. 항성 천구 고정 OR NOT
2. 그것이 아리스토텔레스 우주론 인지 OR NOT
3. 그것이 천상계와 지상계의 대립인지 OR NOT
4. 그것이 형이상학에서 말하는 것인지 OR NOT

즉, 최소 4가지 덩어리 정보를 확인하는 과정에, 한 번의 발췌독이 아니라, 수차례 생기고,

혹시나 답이 안 나오면 다시 1번 선지부터 확인하는 시간지연, 멘탈 터트림 현상이 반복됩니다.

일단, 세부 내용 보다는 큰 주제를 봅니다.

주제. 정보가치 높은 내용은 아닙니다.

결국 주제는 경험론이 형이상학 박살내는 과정이니까.

필요시 발췌독. 스킵

- ② 많은 수의 원을 써서 행성의 가시적 운동을 설명한 프톨레마이오스의 우주론은 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다는 점에서 단순성을 갖는 것이었다.

역시 필요시 발췌독. 스킵

이유는?

1. 많은 수의 원을 썼는지 OR NOT
2. 행성의 가시적 운동을 설명했는지 OR NOT
3. 그것이 프톨레마이오스의 우주론인지 OR NOT
4. 행성이 태양에서 멀수록 공전 주기가 길어진다고 했는지 OR NOT
5. 그것이 단순성인지 OR NOT

언제 다 판단하나요?

이 지문 한 80분 풀면 가능.

- ③ 지구와 행성이 태양 주위를 공전한다는 코페르니쿠스의 우주론은 이전의 지구 중심설보다 단순할 뿐 아니라 아리스토텔레스의 형이상학과 양립이 가능한 것이었다.

바로 아니쥬?

코피 VS 아리

인데 어떻게 양립?

이런건 주제로 바로 쳐낼 수 있음

- ④ 지구가 우주 중심에 고정되어 있고 다른 행성을 거느린 태양이 지구 주위를 돈다는 브라헤의 우주론은 아리스토텔레스의 형이상학에서 자유롭지 못한 것이었다.

역시... 넘어가려고 했더니?

정답!

정리하면!

경험론 ⇨ 과학기술 발달 ⇨ 형이상학 비롯 기존 통치질서와 충돌 ⇨ 일시적 탄압 ⇨ 일시 퇴보 ⇨ 하지만 결국 발전

즉,

과학기술이 경험론에 의해 발전하며, 인류를 발전시키는데 기존 통치질서인 형이상학(비롯 종교경전등)이 훼방놓는 거죠 그 숨겨진 주제 집중하면?

4번.

바로 발췌독. 확인. 정답 됩니다.

- ⑤ 태양 주위를 공전하는 행성의 운동 법칙들을 관측치로부터수립한 케플러의 우주론은 신플라톤주의에서 경험주의적 근거를 찾은 것이었다.

도대체 뭘 소린지 알수가 없는데

어쨌든 핵심은

경험론 VS 형이상학 => 잠시 퇴보 후 결국 경험론 떡상

이게 주제. 당연히 4번. 다시 글 전체 주제 흐름 봅니다.

| 비교 | 서양우주론 | 동양우주론 | |
|-----------------|--------------------------------|--------------------|--|
| 공통점 | C경험주의 ⇨ E형이상학 변혁 기존 통치질서 위협 | | |
| 차이점 (숨겨진 주제) | 결국 과학 승리 떡상 | 결국 과학 패배 떡락. 멸망 | |

이래야 30번도 이어집니다.

즉

29번 서양 우주론 변천

30번 동양 우주론 변천

그리고 그 과정에서

| 비교 | 서양우주론 | 동양우주론 | |
|-----------------|---|--------------------|--|
| 공통점 | C경험주의 ⇨ E형이상학 변혁 기존 통치질서(성리학, 종교) 위협 | | |
| 차이점 (숨겨진 주제) | 결국 과학 승리 떡상 | 결국 과학 패배 떡락, 멸망 | |

30. ㉠에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 중국에서 서양 과학을 수용한 학자들은 자국의 지적 유산에 서양 과학을 접목하려 하였다.

글 전체 주제. 맞습니다.

- ② 서양 천문학과 관련된 내용이 중국의 역대 지식 성과를 집대성한 사고전서에 수록되었다.

사고전서 내용.

기억 날 리가 없습니다. 필요시 발췌독.

하지만, 대강 마지막 단락에 총정리 했다는 내용은 대강 있었던 듯?

- ③ 방이지는 서양 우주론의 영향을 받았지만 서양의 이론과 구별되는 새 이론의 수립을 시도하였다.

방이지 주장

역시 기억 날 리가 없습니다. 필요시 발췌독.

하지만, 대강 동양 우주론 전반에 대한 맞는 이야기죠?

- ④ 매문정은 중국 고대 문헌에 나타나는 천문학적 전통과 서양 과학의 수학적 방법론을 모두 활용하였다.

매문정 주장

역시 기억 날 리가 없습니다. 필요시 발췌독.

하지만, 대강 동양 우주론에 대해 언급된 이야기 맞죠?

- ⑤ 성리학적 기론을 긍정한 학자들은 중국 고대 문헌의 우주론을 근거로 서양 우주론을 받아들여 새 이론을 창안하였다.

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|---|-----|
| | | | | | | | |
| 이 | 이상 | 이치 | 원리 | 왕 | 양반 | 남 | 성리학 |
| 기 | 현실 | 현상 | 대상 | 신하 | 상놈 | 녀 | 나머지 |

성리학 기반이니,

나머지 이론을 무시해야하는데?

중국 고대 문헌 근거로 받아들여?

성리학 기반이 아니라?

아! 틀렸군. 발췌독! 이게 정답!

사실 쉽지는 않아요.

우리는 항상

**지.문.을
있.는.그.대.로
보.니.까.요**

유교 경전, 진리, 성경은 그렇게 보는게 맞대니까요.

20년전만해도 그게 맞았는지는 모르지만,

이제는 다릅니다.

제.발.요

BIG DATA

하지만

**완결성 떨어지는 정보를
유의미하게 처리**

**이것이 지금 우리에게
요구되는 정보처리 능력
국어 능력입니다.**

앞으로의 학습법

- 1. 기출 흐름 바탕
- 2. 평가원의 설계 파악
- 3. 지문의 구조
- 4. 주제 + 구조 파악

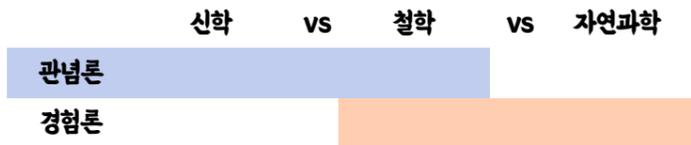
이 과정에서 보이는 평가원의 문항설계. 정답.

정리하겠습니다.

2018학년도 6월 평가원 동양 사상

2018학년도 수능 서양 사상

당연히 문제들에는 두 사상의 비교가 있으며



동서양 사상사 비교 대조

| 공통점 | 동양 사상 | vs | 서양 사상 |
|-----|---|----|---|
| 원리 | 이 (종교 성리학) | | 형이상학 (종교) |
| 현상 | 기 (실학) | | 자연과학 |
| | 이기론 | | |
| 차이점 | 이기 더불어 존재 | | 원리-현상 분리 |
| 전개 | 탄탄한 성리학 정신문명 깨뜨릴 만한 사건 사고 없음 결국, 중화사상 소중화사상 쇄국정책 청과 조선 사이 좋게 멸망 | | 십자군 전쟁으로 과학기술 발달 결국 경험론 결국 경험론 기반 과학적 방법으로 형이상학 뇌피셜 극복 떡상 전세계 정복 지금도 정복 |

위와 같은 흐름을 잡습니다.

그리고

2019학년도 6월 평가원 서양 의학의 동양 전파와 그 결과

지문을 통해

서양 근대 사상이 동양 근대 사상에 어떤 영향을 주어

동양 사회에는 어떤 변화가 있었는지에 대한 고민과

동양 서양 사상에 대한 비교를 지속합니다.

결국

2019학년도 수능 우주론

이라는 역대급 지문이 나오는데

| 비교 | 서양우주론(사상) | 동양우주론(사상) | |
|-----------------|----------------------------------|--------------------|--|
| 공통점 | C 경험주의 ⇨ E 형이상학 변혁 기존 통치질서 위협 | | |
| 차이점 (숨겨진 주제) | 결국 과학 승리 떡상 | 결국 과학 패배 떡락. 멸망 | |

이런 흐름을 놓칠 수 밖에 없는 것이

내용 하나 하나 집중합니다. 우리는.

아니.

어차피 틀린.

아리스토텔레스

프톨레마이오스

브라헤 사상이 그렇게 대단하고 중요해서 다 기억하고 이해하나요?

응명우

방이지

왕석천

매문정...

대단히 중요해요?

평가원의 설계를 바탕으로 보면

위와 같이 정리한 내용이 중요하고 잡힙니다.

결국?

27. 다음은 읽글을 읽은 학생의 독서 기록 중 일부이다. 읽글을 참고 할 때, '점점 결과'로 적절하지 않은 것은?

주제 내용 : 서양의 우주론과 동양의 우주론

잡으면 2번 바로 보이고

28. 읽글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

주제 구조 + 내용

서양의 우주론과 동양의 우주론 모두

C 경험론 => E 형이상학 변혁

잡으면 5번 바로 보이고

- ⑤ 서양에서는 중국과 달리 경험적 추론에 기초한 우주론이 제기 되었다.

29. 읽글에 나타난 [서양의 우주론]에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

여기서는,

결국 그래서? 평가원의 설계는?

숨겨진 주제 : 서양 사상사 => 과학 경험 vs 형이상학 => 잠시 퇴보/어려움 겪으나 => 결국 경험/과학으로 떠상

- ④ 지구가 우주 중심에 고정되어 있고 다른 행성을 거느린 태양이 지구 주위를 돈다는 브라헤의 우주론은 아리스토텔레스의 형이상학에서 자유롭지 못한 것이었다.

30. ㉠에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

동양 사상사 과학 경험 vs 성리학 => 결국 중화사상/성리학에 얽매어 쇠국정책=>떡락

- ⑤ 성리학적 기론을 긍정한 학자들은 중국 고대 문헌의 우주론을 근거로 서양 우주론을 받아들여 새 이론을 창안하였다.

선지에 좀 더 집중이 가능해집니다.

물론 일치로 풀 수 있는데...

그러다 한 60분 흐를걸요?

여러분.

수학 30번 문제를 100% 풀어낼 수 있는 방법이 있는데

80분이 걸린다면, 그 방법 써야하나요

아니면 버리고 96점 맞는 전략 써야하나요?

즉, 시간안에 풀 수 없는 방법은

탁상공론

입수능

입스타

입롤

입축구

그냥 입으로만 하는겁니다.

이제

[a]단락 바탕 31번 독립정보군집 단독문항 풀이 이어갑니다.

2014학년도 9월 모의고사 B형

[28~29] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

회전 운동을 하는 물체는 외부로부터 돌림힘이 작용하지 않는다면 일정한 빠르기로 회전 운동을 유지하는데, 이를 각운동량 보존 법칙이라 한다. 각운동량은 질량이 m 인 작은 알갱이가 회전축으로부터 r 만큼 떨어져 속도 v 로 운동하고 있을 때 mvr 로 표현된다. 그런데 회전하는 물체에 회전 방향으로 힘이 가해지거나 마찰 또는 공기 저항이 작용하게 되면, 회전하는 물체의 각운동량이 변화하여 회전 속도는 빨라지거나 느려지게 된다. 이렇게 회전하는 물체의 각운동량을 변화시키는 힘을 돌림힘이라고 한다.

그러면 팽이와 같은 물체의 각운동량은 어떻게 표현할까? 아주 작은 균일한 알갱이들로 팽이가 이루어졌다고 볼 때, 이 알갱이 하나하나를 질량 요소라고 한다. 이 질량 요소 각각의 각운동량의 총합이 팽이 전체의 각운동량에 해당한다. 회전 운동에서 물체의 각운동량은 (각속도)×(회전 관성)으로 나타낸다. 여기에서 각속도는 회전 운동에서 물체가 단위 시간당 회전하는 각이다. 질량이 직선 운동에서 물체의 속도를 변화시키기 어려운 정도를 나타내듯이, 회전 관성은 회전 운동에서 각속도를 변화시키기 어려운 정도를 나타낸다. 즉, 회전체의 회전 관성이 클수록 그것의 회전 속도를 변화시키기 어렵다.

회전체의 회전 관성은 회전체를 구성하는 질량 요소들의 회전 관성의 합과 같은데, 질량 요소들의 회전 관성은 질량 요소가 회전축에서 떨어져 있는 거리가 멀수록 커진다. 그러므로 질량이 같은 두 팽이가 있을 때 훔쪽하고 키가 큰 팽이보다 넓적하고 키가 작은 팽이가 회전 관성이 크다.

각운동량 보존의 원리는 스포츠에서도 쉽게 확인할 수 있다. 피겨 선수에게 공중 회전수는 중요한데 이를 확보하기 위해서는 공중회전을 하는 동안 각속도를 크게 해야 한다. 이를 위해 피겨 선수가 공중에서 팔을 몸에 바짝 붙인 상태로 회전하는 것을 볼 수 있다. 피겨 선수의 회전 관성은 몸을 이루는 질량 요소들의 회전 관성의 합과 같다. 따라서 팔을 몸에 붙이면 팔을 구성하는 질량 요소들이 회전축에 가까워져서 팔을 폈을 때보다 몸 전체의 회전 관성이 줄어들게 된다. 점프 이후에 공중에서 각운동량은 보존되기 때문에 팔을 붙였을 때가 폈을 때보다 각속도가 커지는 것이다. 반대로 착지 직전에는 각속도를 줄여 착지 실수를 없애야 하기 때문에 양팔을 한껏 펼쳐 회전 관성을 크게 만드는 것이 유리하다.

28. 윗글로 미루어 알 수 있는 내용으로 적절한 것은?

- ① 정지되어 있는 물체는 회전 관성이 클수록 회전시키기 쉽다.
- ② 회전하는 팽이는 외부에서 가해지는 돌림힘의 작용 없이 회전을 멈출 수 있다.
- ③ 지면과의 마찰은 회전하는 팽이의 회전 관성을 작게 만들어 팽이의 각운동량을 줄어든다.
- ④ 크기와 질량이 동일한, 속이 빈 쇠공과 속이 찬 플라스틱 공이 자전할 때 회전 관성은 쇠공이 더 크다.
- ⑤ 회전하는 하나의 시곗바늘 위의 두 점 중 회전축에 가까이 있는 점이 멀리 있는 점보다 각속도가 작다.

29. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절한 것은?

[3점]

<보 기>

다이빙 선수가 발판에서 점프하여 공중회전하며 A~E 단계를 거쳐 1.5바퀴 회전하여 입수하고 있다. 여기에서 검은 점은 회전 운동의 회전축을 나타내며 회전 운동은 화살표 방향으로만 진행된다. 단, 다이빙 선수가 공중에 머무는 동안은 외부에서 돌림힘이 작용하지 않는다고 간주한다.

- ① A보다 B에서 다이빙 선수의 각운동량이 더 크겠군.
- ② B보다 D에서 다이빙 선수의 질량 요소들의 합은 더 작겠군.
- ③ A~E의 다섯 단계 중 B 단계에서 다이빙 선수는 가장 작은 각속도를 갖겠군.
- ④ C에서 E로 진행함에 따라 다이빙 선수의 팔과 다리가 펼쳐지면서 회전 관성이 작아지겠군.
- ⑤ B 단계부터 같은 자세로 회전 운동을 계속하여 입수한다면 다이빙 선수는 1.5 바퀴보다 더 많이 회전하겠군.

2014학년도 9월 모의고사 B형

[28~29] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

상식

회전 운동을 하는 물체는 외부로부터 돌림힘이 작용하지 않는다면 일정한 빠르기 ω 로 회전 운동을 유지하는데, 이를 각운동량 보존 법칙이라 한다. 각운동량은 질량이 m 인 작은 알갱이가 회전축으로부터 r 만큼 떨어져 속도 v 로 운동하고 있을 때 mvr 로 표현된다. 그런데 회전하는 물체에 회전 방향으로 힘이 가해지거나 마찰 또는 공기 저항이 작용하게 되면, 회전하는 물체의 각운동량이 변화하여 회전 속도는 빨라지거나 느려지게 된다. 이렇게 회전하는 물체의 각운동량을 변화시키는 힘을 돌림힘이라고 한다.

그러면 팽이와 같은 물체의 각운동량은 어떻게 표현할까? 아주 작은 균일한 알갱이들로 팽이가 이루어졌다고 볼 때, 이 알갱이 하나하나를 질량 요소라고 한다. 이 질량 요소 각각의 각운동량의 총합이 팽이 전체의 각운동량에 해당한다. 회전 운동에서 물체의 각운동량은 (각속도) × (회전 관성)으로 나타낸다. 여기에서 각속도는 회전 운동에서 물체가 단위 시간당 회전하는 각이다. 질량이 직선 운동에서 물체의 속도를 변화시키기 어려운 정도를 나타내듯이, 회전 관성은 회전 운동에서 각속도를 변화시키기 어려운 정도를 나타낸다. 즉, 회전체의 회전 관성이 클수록 그것의 회전 속도를 변화시키기 어렵다.

회전체의 회전 관성은 회전체를 구성하는 질량 요소들의 회전 관성의 합과 같은데, 질량 요소들의 회전 관성은 질량 요소가 회전축에서 떨어져 있는 거리가 멀수록 커진다. 그러므로 질량이 같은 두 팽이가 있을 때 훌쭉하고 키가 큰 팽이보다 넓적하고 키가 작은 팽이가 회전 관성이 크다.

각운동량 보존의 원리는 스포츠에서도 쉽게 확인할 수 있다. 피겨 선수에게 공중 회전수는 중요한데 이를 확보하기 위해서는 공중회전을 하는 동안 각속도를 크게 해야 한다. 이를 위해 피겨 선수가 공중에서 팔을 몸에 바짝 붙인 상태로 회전하는 것을 볼 수 있다. 피겨 선수의 회전 관성은 몸을 이루는 질량 요소들의 회전 관성의 합과 같다. 따라서 팔을 몸에 붙이면 팔을 구성하는 질량 요소들이 회전축에 가까워져서 팔을 폈을 때보다 몸 전체의 회전 관성이 줄어들게 된다. 점프 이후에 공중에서 각운동량은 보존되기 때문에 팔을 붙였을 때가 폈을 때보다 각속도가 커지는 것이다. 반대로 착지 직전에는 각속도를 줄여 착지 실수를 없애야 하기 때문에 양팔을 한껏 펼쳐 회전 관성을 크게 만드는 것이 유리하다.

28. 윗글로 미루어 알 수 있는 내용으로 적절한 것은?

- ① 정지되어 있는 물체는 회전 관성이 클수록 회전시키기 쉽다.
- ② 회전하는 팽이는 외부에서 가해지는 돌림힘의 작용 없이 회전을 멈출 수 있다.
- ③ 지면과의 마찰은 회전하는 팽이의 회전 관성을 작게 만들어 팽이의 각운동량을 줄어든다. **확인 불가**
- ④ 크기와 질량이 동일한, 속이 빈 쇠공과 속이 찬 플라스틱 공이 자전할 때 회전 관성은 쇠공이 더 크다.
- ⑤ 회전하는 하나의 시곗바늘 위의 두 점 중 회전축에 가까이 있는 점이 멀리 있는 점보다 각속도가 작다.

29. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절한 것은?

< 보 기 >

다이빙 선수가 발판에서 점프하여 공중회전하며 A~E 단계를 거쳐 1.5바퀴 회전하여 입수하고 있다. 여기에서 검은 점은 회전 운동의 회전축을 나타내며 회전 운동은 화살표 방향으로만 진행된다. 단, 다이빙 선수가 공중에 머무는 동안은 외부에서 돌림힘이 작용하지 않는다고 간주한다.

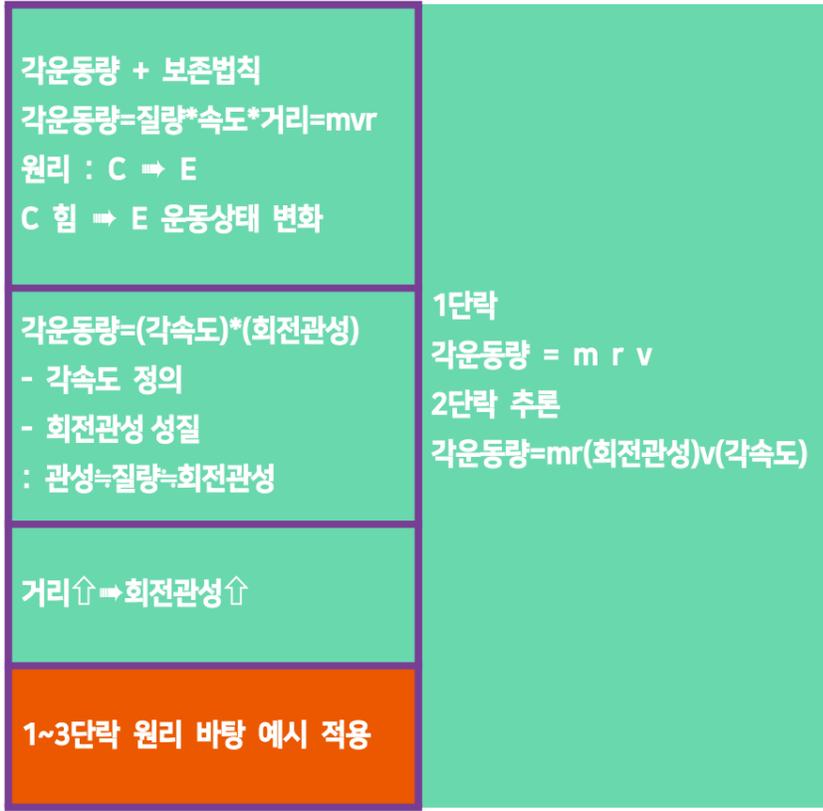
- ① A보다 B에서 다이빙 선수의 각운동량이 더 크겠군. **보존**
- ② B보다 D에서 다이빙 선수의 질량 요소들의 합은 작겠군. **그대로**
- ③ A~E의 다섯 단계 중 B 단계에서 다이빙 선수는 가장 **빠름** **X** 작은 각속도를 갖겠군. $m \uparrow v r \downarrow$
- ④ C에서 E로 진행함에 따라 다이빙 선수의 팔과 다리가 펼쳐지면서 회전 관성이 작아지겠군. $m v r$
- ⑤ B 단계부터 같은 자세로 회전 운동을 계속하여 입수한다면 다이빙 선수는 1.5바퀴보다 더 많이 회전하겠군.

$m v \uparrow r \downarrow$

10문제 선지내용 뒤돌림

T+I.A

(Topic+Information Architecture)



지문을 정리하면?
 결국 각운동량에 대한 원리설명(1~3단락) + 예시 적용(4단락)입니다.
 문제는?
 1단락의 회전관성과
 2~3단락의 회전관성의 설명이 다르고, 있는 정보로만은 판단이 쉽지 않습니다.
 배경지식을 활용하면
 아마 1단락에서 말한 속도가 2단락의 각속도
 1단락에서 질량과 거리가
 2~3단락에서 질량, 거리, 회전관성에 관련있으니
 질량 * 거리 = 회전관성
 속도 = 각속도
 이렇게 판단을 해야합니다.

1단락
 각운동량 = m r v
 2단락 추론
 각운동량=mr(회전관성)v(각속도)

각운동량은 보존되므로

각운동량(일정)=m(일정) r↑(회전관성↑) v(각속도↓)

즉, 회전하는 물체가 살이 찌거나 빠질 수는 없으니 질량 일정
 외부 돌림힘 없으니 각운동량 일정
 결국 거리 r이 ↑하면 회전관성 ↑ 그런데 전체 값이 커질 수는 없으니
 그만큼 v각속도가 ↓ 감소해야겠습니다.

이를 4단락과 관련지어 설명하면
 김연아 선수가 점프 뛰어서 회전수 높이고 싶으면
 각속도가 빨라야 하니
 거리 r을 줄이면 됩니다. (팔을 몸에 최대한 붙입니다)

반면,
 착지할 때 안정성을 위해서는
 거리 r을 늘려서 팔을 최대한 펼쳐, 회전관성 높이고,
 각속도는 낮춥니다.

그러면 이제 바로 답. 끝

28. 윗글로 미루어 알 수 있는 내용으로 적절한 것은?

① 정지되어 있는 물체는 회전 관성이 클수록 회전시키기 쉽다.

관성 : 움직이기 어려운 정도. 따라서 어렵겠죠?

② 회전하는 팽이는 외부에서 가해지는 돌림힘의 작용 없이 회전을 멈출 수 있다.

1단락 핵심원리
 C : 돌림힘 → E : 회전운동.
 돌림힘 없는데 회전이 변하지 않습니다.

③ 지면과의 마찰은 회전하는 팽이의 회전 관성을 작게 만들어 팽이의 각운동량을 줄어든다.

정보 불충분. 판단 불가.

질문이 굉장히 많이 들어오는 선지라 아래에 별도 설명 갑니다.

④ 크기와 질량이 동일한, 속이 빈 쇠공과 속이 찬 플라스틱 공이 자전할 때 회전 관성은 쇠공이 더 크다.

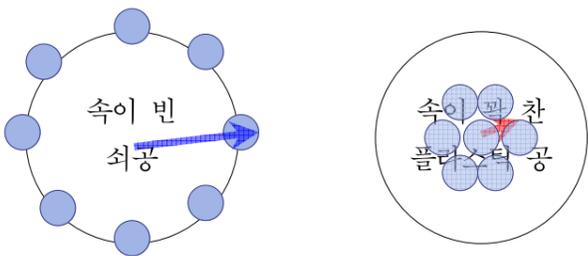
그림으로 설명할게요.

⑤ 회전하는 하나의 시곗바늘 위의 두 점 중 회전축에 가까이 있는 점이 멀리 있는 점보다 각속도가 작다.

각속도 정의 : 단위 시간당 회전 각. 각도는 같습니다.

4번선지 그림보세요. 속이 비어있으니 ● 이 질량요소가 아래의 그림처럼 표면에 배치되어 있습니다.

평균적인 거리는? → 이만큼



반면 속이 꽉 찬 플라스틱 공의 질량요소들의 평균적인 거리는?

→ 요만큼

| | 속이 빈 쇠공 | 속이 꽉 찬 플라스틱 공 |
|---------------|---------|---------------|
| 질량 동일 | m | m |
| 거리 다름 | ↑ | ↓ |
| 회전 관성 (질량*거리) | ↑ | ↓ |

그러면 이제 바로 답. 끝

③ 지면과의 마찰은 회전하는 팽이의 회전 관성을 작게 만들어 팽이의 각운동량을 줄어든다.

이 선지는

C 마찰 → E 회전관성 작게

라고 했는데

마찰과 회전관성의 관계가 글에 있나요?

없기 때문에. 정보 불충분. 판단 불가.

물론 배경지식으로 미루어보면

마찰력 = 운동 저항

따라서 움직이기 힘들고

마찰 ↑ = 회전관성 ↑

이지만.

여러분 확신 있어요?

자꾸 이상하게 지문 근거해서 말도 안 되는 논리로 추론해서...

이제 그만!

29. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절한 것은?

<보 기>

다이빙 선수가 발판에서 점프하여 공중회전하며 A~E 단계를 거쳐 1.5바퀴 회전하여 입수하고 있다. 여기에서 검은 점은 회전 운동의 회전축을 나타내며 회전 운동은 화살표 방향으로만 진행된다. 단, 다이빙 선수가 공중에 머무는 동안은 외부에서 돌림힘이 작용하지 않는다고 간주한다.

글의 가장 중요한 주제. 공식. 원리
 $\text{각운동량(일정)} = m(\text{일정}) r \uparrow (\text{회전관성} \uparrow) v (\text{각속도} \downarrow)$

① A보다 B에서 다이빙 선수의 각운동량이 더 크겠군.

각운동량 보존됩니다. (주제)

② B보다 D에서 다이빙 선수의 질량 요소들의 합은 더 작겠군.

다이빙 하면서 살이 찌고 빠질 수 없다구용. 질량은 그대로.

③ A~E의 다섯 단계 중 B 단계에서 다이빙 선수는 가장 작은 각속도를 갖겠군.

| 가장 빠른 각속도. 답 | B단계 | 다른 단계 |
|----------------------------|------------|-----------|
| 질량 동일 | m | m |
| 거리 다름 | 몸 접어서 거리 ↓ | 몸 펴서 거리 ↑ |
| 회전 관성(질량*거리) | ↓ | ↑ |
| 각속도(운동량 보존) 관성 반대로 커져야징 | ↑ | ↓ |

그러면 이제 바로 답. 끝

④ C에서 E로 진행함에 따라 다이빙 선수의 팔과 다리가 펼쳐지면서 회전 관성이 작아지겠군.

| 회전 관성 커짐 | C단계 | E단계 |
|-------------------|------------|-----------|
| 질량 동일 | m | m |
| 거리 다름 (팔다리 펼침) | 몸 접어서 거리 ↓ | 몸 펴서 거리 ↑ |
| 회전 관성(질량*거리) | ↓ | ↑ |
| 각속도(운동량 보존) | ↑ | ↓ |
| 관성 반대로 커져야징 | | |

⑤ B 단계부터 같은 자세로 회전 운동을 계속하여 입수한다면 다이빙 선수는 1.5바퀴보다 더 많이 회전하겠군.

| 각속도 커짐 | B단계 유지 | C-E단계 |
|-------------------|------------|-----------|
| 질량 동일 | m | m |
| 거리 다름 (팔다리 펼침) | 몸 접어서 거리 ↓ | 몸 펴서 거리 ↑ |
| 회전 관성(질량*거리) | ↓ | ↑ |
| 각속도(운동량 보존) | ↑ | ↓ |
| 관성 반대로 커져야징 | | |

이 내용에 이어서 2019기출 연계 흐름 봅니다.

아래 단락의 정보는 크게 3개입니다.

2019학년도 대학수학능력시험

[27~32] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

17세기 후반에 뉴턴은 태양 중심설을 역학적으로 정당화하였다. 그는 만유인력 가설로부터 케플러의 행성 운동 법칙들을 성공적으로 연역했다. 이때 가정된 만유인력은 두 질점이 서로 당기는 힘으로, 그 크기는 두 질점의 질량의 곱에 비례하고 거리의 제곱에 반비례한다. 지구를 포함하

[A] 는 천체들이 밀도가 균질하거나 구 대칭*을 이루는 구라면 천체가 그 천체 밖 어떤 질점을 당기는 만유인력은, 그 천체를 잘게 나눈 부피 요소들 각각이 그 천체 밖 어떤 질점을 당기는 만유인력을 모두 더하여 구할 수 있다. 또한 여기에서 지구보다 질량이 큰 태양과 지구가 서로 당기는 만유인력이 서로 같음을 증명할 수 있다. 뉴턴은 이 원리를 적용하여 달의 공전 궤도와 사과와 낙하 운동 등에 관한 실측값을 연역함으로써 만유인력의 실재를 입증하였다.

- ① 만유인력의 정의. 공식 만유인력 = $M*m/r^2$
- ② 잘게 나눔 = 전체
- ③ 지구가 태양을 = 태양이 지구를

구는 무한히 작은 부피 요소들로 이루어져 있다.

여기서 기출 + 지문 흐름이 있어야죠.

즉, 원래 입자들의 질량은 균일하지 않고, 그러면 이런 물리적 원리를 쓰는데 정확성이 떨어지니, 균일하다고 가정, 그리고 부분을 모아 전체로 보겠다는 발상입니다.

1. 2014 기출 - 2019기출 연계
2. 지문 내용

② 잘게 나눔 = 전체

3. 심지어 보기까지 연결되는 흐름.

당연히 이것만 떼서 보면 이해가 쉽지 않으니, 지문을 있는 그대로 접근하는 경우는 어려움이 있을 수 밖에 없습니다.

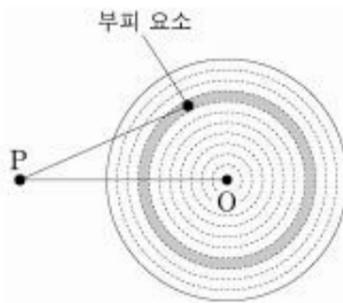
계속 이어집니다.

그 부피 요소들이 빈틈없이 한 겹으로 배열되어 구 껍질을 이루고, 그런 구 껍질들이 구의 중심 O주위에 반지름을 달리하며 양과처럼 겹겹이 싸여 구를 이룬다.

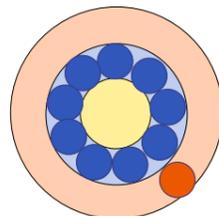
이해가 쉽지 않은 이유는. 그림을 안 봐서.

그림하고 연결해 보세요.

간단합니다.



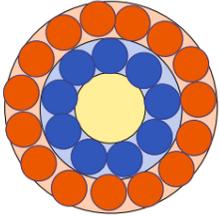
조금 어려우면 다음 그림 보세요.



노란색 동심원, 파란색 동심원, 주황색 동심원 각각에서, 파란색 동심원의 ● 이 질량요소 하나 하나가 하나의 껍질 이룹니다.

그 부피 요소들이 빈틈없이 한 겹으로 배열되어 구 껍질을 이루고 계속 이어집니다.

그런 구 껍질들이 구의 중심 O주위에 반지름을 달리하며 양파처럼 겹겹이 싸여 구를 이룬다.



이제는 이런 주황색 동심원이 추가로 생기고 양파껍질처럼 겹겹이 싸여 구를 이루겠죠!
그냥 그림으로 이해하면 깔끔!
그 연습이 안 되어 있으니 힘들게 느끼는 겁니다!

이때 부피 요소는 그것의 부피와 밀도를 곱한 값을 질량으로 갖는 질점으로 볼 수 있다.

역시도. 초등학생 수준의 수학 공식이에요.

증명상



이때 부피 요소는 그것의 부피와 밀도를 곱한 값을 질량으로 갖는 질점으로 볼 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{부피요소} &= \text{밀도} \times \text{부피} = \frac{\text{질량}}{\text{부피}} \times \text{부피} \\ &= \text{질량} \end{aligned}$$

밀도=질량/부피. 알쥬? 즉 부피요소를 질량 하나 하나로 보겠다.

그리고 아래 내용을 뽀말이냐고 하는 유튜버들 많은데...
똑같은 내용 3번 반복을 해도 못 알아 먹으면
자기가 지금 시대에 서울대 근처도 못 갈 능력이라는 거예요.

실제로 그 시절 대학가기 지금보다 훨씬 쉬웠습니다...

입시 고인물, 제가 보증합니다.

수능시험장, 수험생처럼 준비해서 10년 넘게 들어가봤고

3번의 교육과정을 겪었습니다.

저도 부족함이 많아서 여물고 있는데...

항상 빈수레가 요란하죠.

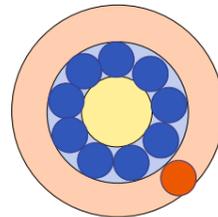
(1)같은 밀도의 부피 요소들이 하나의 구 껍질을 구성하면, 이 부피 요소들이 구 외부의 질점 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구 껍질과 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구 껍질의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

(2)(1)에서의 구 껍질들이 구를 구성할 때, 그 동심의 구 껍질들이 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

(1), (2)에 의하면, 밀도가 균질하거나 구 대칭인 구를 구성하는 부피 요소들이 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

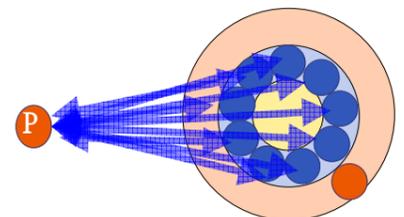
똑같은 말 3번 반복인데. 다시 보겠습니다.

(1)같은 밀도의 부피 요소들이 하나의 구 껍질을 구성하면,



여기 파란색 동심원 안에 있는 파란색 부피요소(보기는 질량으로 정의)하나 하나 설명

이 부피 요소들이 구 외부의 질점 P를 당기는 만유인력들의 총합은,



즉, 그림의 9개 부피요소(질량)이 외부의 P 질점과 서로 잡아당기는 만유인력 다 더하면? 이라는 말이죠?

그러면?

그 구 껍질과 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구 껍질의 중심 O 에서 P 를 당기는 만유인력과 같다.



즉, 9개의 ● 이 부피요소를 정중앙의 ●이 질점에 모으겠다.

즉, 일종의 블랙홀처럼, 질량을 집중시킨거예요.

그 뒤에?



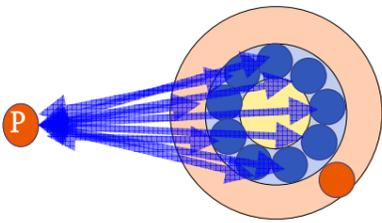
이거로 통 치겠다.

외부질점 P 와 정중앙의 ● 사이의 만유인력 하나로 통치겠다.

당연히 되겠죠!



이니까.



이 그림에서는 9개로 분산되어 있던 만유인력을 가운데 정중앙으로 질량 다 때려 모아서 만유인력 구해도 똑같겠죠!

왜냐?

- ① 만유인력의 정의. 공식 만유인력 = $M \cdot m / r^2$
- ② Σ 잘게 나눔 = 전체
- ③ 지구가 태양을 = 태양이 지구를

만유인력의 정의. 공식.

두 질량곱 나누기 거리제곱

물론. 거리를 정중앙으로 해도 제곱을 했으니, 오차는 있겠지만, 그 오차는 약간일거고.

지문에서는 그냥 '같다'라고 한 대잖아요.

왼쪽 보이듯.

다시 보기 2단락 내용 보면.

(1)같은 밀도의 부피 요소들이 하나의 구 껍질을 구성하면, 이 부피 요소들이 구 외부의 질점 P 를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구 껍질과 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구 껍질의 중심 O 에서 P 를 당기는 만유인력과 같다.

즉, 하나하나 쪼개서 만유인력 구해서 다 더하나

= 그 하나 하나 질량을 가운데로 모아서 만유인력 구하나 같다.

물론, 오차 있겠지만, 무시하는 구나. 추론해야죠? 국어시험.

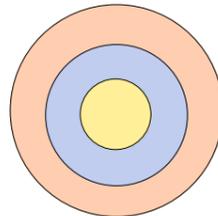
그럼 나머지 단락.

이제 다 같은 소리에요.

(2)(1)에서의 구 껍질들이 구를 구성할 때, 그 동심의 구 껍질들이 P 를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O 에서 P 를 당기는 만유인력과 같다.

다시 앞 부분

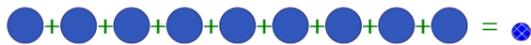
(2)(1)에서의 구 껍질들이 구를 구성할 때, 그 동심의 구 껍질들이 P 를 당기는 만유인력들의 총합은,



즉, 파란색 동심원 = 껍질 하나

주황색 동심원 = 껍질 하나

다시



이렇게 중점 O 에 모아서 그제



이거랑 같다.

마찬가지 ● 주황색 동심원의 부피요소(질량) 15개를

정중앙에 모으겠다는 거예요. ● 이거 하나 되겠죠?



이렇게 통치겠다는 말씀!

(2)(1)에서의 구 껍질들이 구를 구성할 때, 그 동심의 구 껍질들이 P 를 당기는 만유인력들의 총합은, **그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O 에서 P 를 당기는 만유인력과 같다.**

즉,

하나의 동심원 = 파란색 부피요소들 하나 하나 생각
 = 그걸 다 더해서 정중앙 거리 평균 낸 질점으로 치환
 = 파란색 부피 요소 하나 하나가 p 를 잡아 당기는 만유인력
 = 다 더한 정중앙 질점 하나가 p 를 잡아 당기는 만유인력

마찬가지

또 다른 하나의 동심원 = 주황색 부피요소들 하나 하나 생각
 = 그걸 다 더해서 정중앙 거리 평균 낸 질점으로 치환
 = 주황색 부피 요소 하나 하나가 p 를 잡아 당기는 만유인력
 = 다 더한 정중앙 질점 하나가 p 를 잡아 당기는 만유인력

결국,

모든 동심원을 마찬가지로 생각해 볼 수 있고, 이제 마지막

(1), (2)에 의하면, 밀도가 균질하거나 구 대칭인 구를 구성하는 부피 요소들이 P 를 당기는 만유인력들의 총합은, **그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O 에서 P 를 당기는 만유인력과 같다.**

즉, 구의 전체를 중심에 다 모아버리면,

구의 부피요소 하나 하나가 p 를 당기는 만유인력이나
 구 전체 질량이 중심에 모인 것이 p 를 당기는 만유인력이나
 같다.

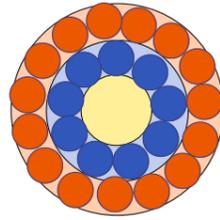
ok!

그럼

하나 하나 생각할 수도 있지만

하나 하나를 다 더해서 정중앙에 질점으로 모아 생각하자!

결론!



이렇게 하나 하나 나눠서 생각해도 되지만

$$\bullet + \bullet = \odot$$

$$\bullet + \bullet = \odot$$

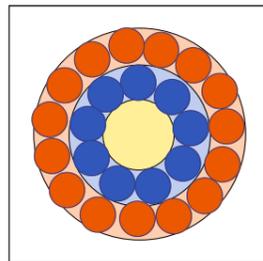
...

해서

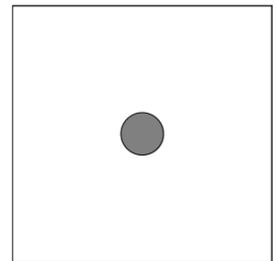
다시 그걸 정중앙 하나로 생각할 수 있다.

결국 좌측의 모든 질량을 우측 정중앙 하나로 모아 생각

그리고 만유인력을 생각해도 같다!

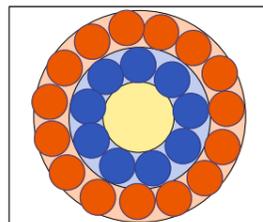


=



문제됩니다. 이제

- ① 밀도가 균질한 하나의 행성을 구성하는 동심의 구 껍질들이 같은 두께일 때, 하나의 구 껍질이 태양을 당기는 만유인력은 그 구 껍질의 반지름이 클수록 커지겠군.



파란색 9개, 주황색 15개. 당연히 주황색이 더 많고,

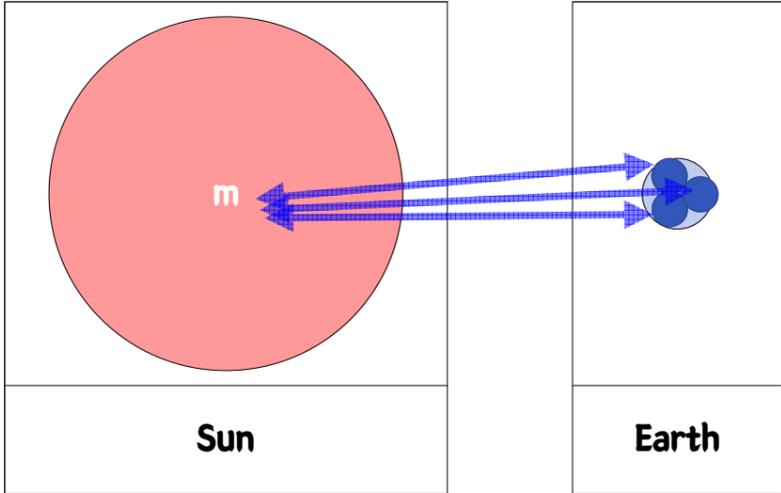
반지름이 크면 부피요소도 더 많이 들어가겠죠!

맞음!

- ② 태양의 중심에 있는 질량이 m 인 질점이 지구 전체를 당기는 만유인력은, 지구의 중심에 있는 질량이 m 인 질점이 태양 전체를 당기는 만유인력과 크기가 같겠군.

이것도 그림으로 이해 돕겠습니다. 좌측 태양은 압도적으로 더 크고, 지구는 압도적으로 더 작음 미리 말씀드리고

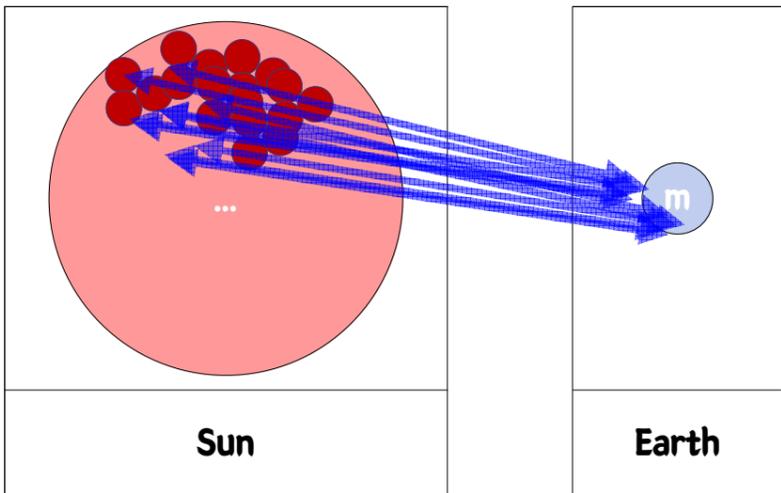
② 태양의 중심에 있는 질량이 m 인 질점이 지구 전체를 당기는 만유인력은,



지구 질량요소를 3개만으로 놓고 보면 만유인력은 이렇게 3개 나오겠죠?

계속해서

지구의 중심에 있는 질량이 m 인 질점이 태양 전체를 당기는 만유인력과 크기가 같겠군.



태양의 질량요소는 지구와 비교할 수 없을 정도로 클테니 대강 10000개 정도 있다고 치면 만유인력도 10000개는 나옵니다

즉,

태양 중심 질점 m 이 지구 당기는 만유인력 3개

지구 중심 질점 m 이 태양 당기는 만유인력 10000+a개

당연히 서로 다르죠.

(정확히는 지구 1개*33만=태양질량)

틀렸고! 정답이네!

나머지 선지도 봅시다

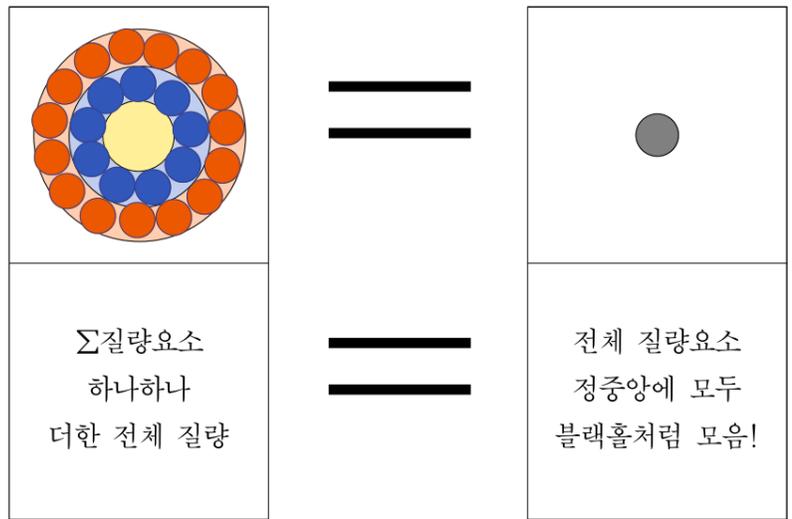
③ 질량이 M 인 지구와 질량이 m 인 달은, 둘의 중심 사이의 거리만큼 떨어져 있으면서 질량이 M, m 인 두 질점 사이의 만유인력과 동일한 크기의 힘으로 서로 당기겠군.

즉, 이것은 보기 내용인데요.

원래 부피 요소 하나 하나가 질점 하나 하나 잡아 당기는 거 다 더해야하잖아요?

근데,

아까 보셨듯이

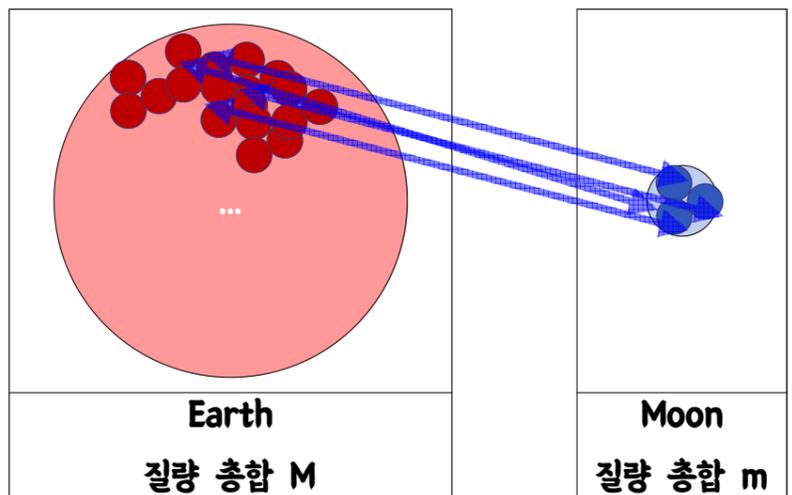


즉, 왼쪽 지구 전체를, 오른쪽 질점 하나로 바꿔 생각도 괜춘

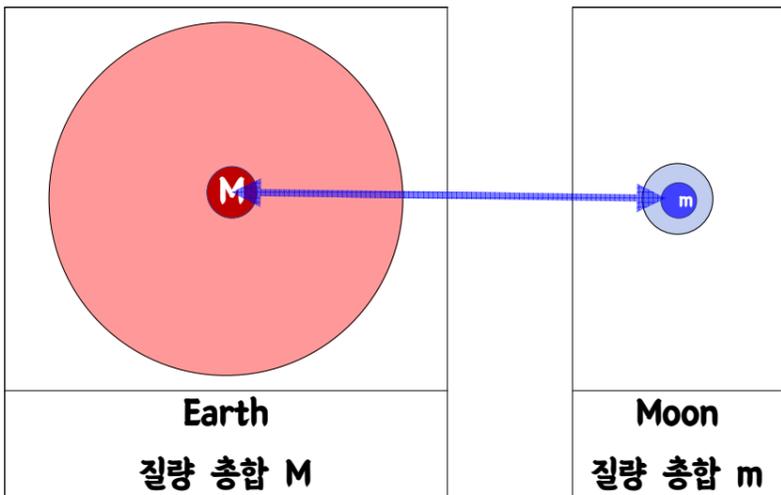
그럼 당연히 왼쪽 기준 만유인력 생각하나,

오른쪽 기준 만유인력 생각하나 같다!입니다.

그럼 설명할게요.(그림 하나 그리면 제 수명 하루 단축 π 집중해서 잘 활용바랍니다. 정말 와꾸. 인생. 수명 다 갈아넣고 있어요...)



위와 같이 생각해서 하나 하나 다 구할 수도 있지만,



이렇게 한 가운데 몰아도 된다! 이 말씀!

보기 내용 근거!

- ① 만유인력의 정의. 공식 만유인력 = $M \cdot m / r^2$
- ② Σ 잘게 나눔 = 전체
- ③ 지구가 태양을 = 태양이 지구를 당기는 만유인력

<보 기>

구는 무한히 작은 부피 요소들로 이루어져 있다. 그 부피 요소들이 빈틈없이 한 겹으로 배열되어 구 껍질을 이루고, 그런 구 껍질들이 구의 중심 O 주위에 반지름을 달리하며 양파처럼 겹겹이 싸여 구를 이룬다. 이때 부피 요소는 그것의 부피와 밀도를 곱한 값을 질량으로 갖는 질점으로 볼 수 있다.

(1) 같은 밀도의 부피 요소들이 하나의 구 껍질을 구성하면, 이 부피 요소들이 구 외부의 질점 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구 껍질과 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구 껍질의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

(2) (1)에서의 구 껍질들이 구를 구성할 때, 그 동심의 구 껍질들이 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

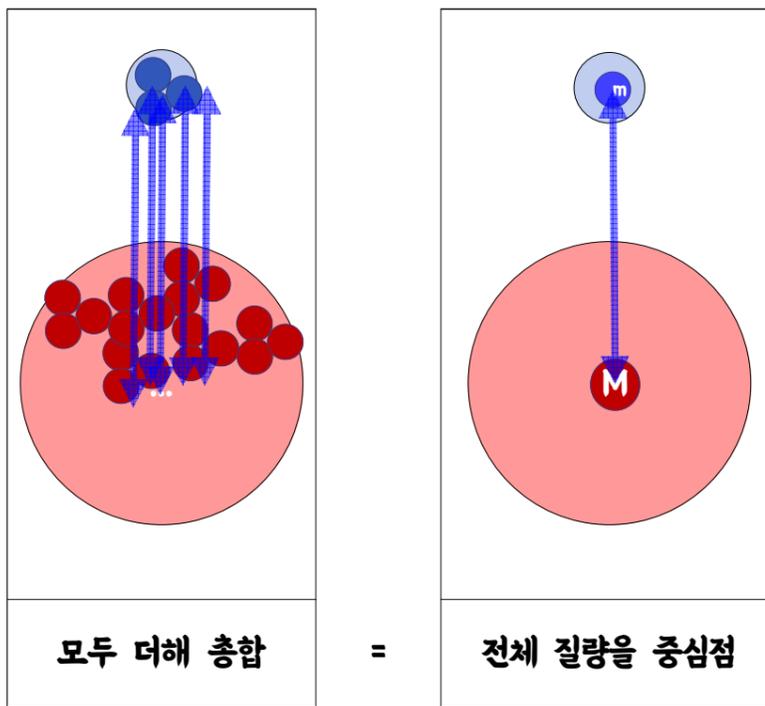
(1), (2)에 의하면, 밀도가 균질하거나 구 대칭인 구를 구성하는 부피 요소들이 P를 당기는 만유인력들의 총합은, 그 구와 동일한 질량을 갖는 질점이 그 구의 중심 O에서 P를 당기는 만유인력과 같다.

④ 태양을 구성하는 하나의 부피 요소와 지구 사이에 작용하는 만유인력은, 지구를 구성하는 모든 부피 요소들과 태양의 그 부피 요소 사이에 작용하는 만유인력들을 모두 더하면 구해지겠군.

태양 부피요소 하나 하나 총합의 만유인력
 지구 부피요소 하나 하나 총합의 만유인력
 당연히
 위의 보기에 따라

태양이 지구를 잡아당기는 만유인력
 = 지구가 태양을 잡아당기는 만유인력

⑤ 반지름이 R, 질량이 M인 지구와 지구 표면에서 높이 h에 중심이 있는 질량이 m인 구슬 사이의 만유인력은, R+h의 거리만큼 떨어져 있으면서 질량이 M, m인 두 질점 사이의 만유인력과 크기가 같겠군.



여기까지 수고 많았습니다.
 과학기술 파트를 제외한 철학 파트를 잡는 흐름을 이제 보겠습니다.