

E B S

수 능 완 성

초 압 축

요 약 집

“수능완성 독서 전 지문의 핵심 개념만을 초압축 해서 요약했습니다.”

(가) 동아시아의 행복론 | (나) 그리스 시대의 쾌락주의 | 국제 통화 기금 | 운동량과 충격량 | 화음과 화성 | (가) 퍼트남의 사회적 자본 | (나) 퍼트남의 사회적 자본에 대한 비판 | 풍력 발전기의 구조와 작동 원리 | 언어 개념에 대한 동양 사상가들의 생각 | 동조 현상에 대한 이해 | (가) 남세균의 특징 | (나) 녹조 현상에 대한 이해 | (가) 베이컨의 귀납법 | (나) 데카르트의 연역법 | 형법상 과실 | 단백질의 구조와 단백질 접힘 | 사르트르의 존재론 | (가) 실업 | (나) 불황 극복에 대한 다양한 시선 | 유압식 브레이크 마스터 실린더의 특징 | 영화에서 몽타주 사용에 대한 상반된 입장 | 리스먼의 대중 사회 분석 | 인체 진단용 초음파

EBS 독서 배경지식 어떻게 공부해야 할까?

매년 다채로운 이슈가 쏟아지는 수험 시장이지만, 한 가지 한결같은 것이 있습니다. 바로, EBS 교재의 중요성입니다. 당연하지만 ‘킬러 문항’에 대한 논의로 설왕설래했던 작년도 예외는 아니었죠. 아니, 도리어 평준화의 기치 아래 EBS 연계의 중요성은 더더욱 강조되었습니다.

다만, 이처럼 매년 강조되는 중요성에도 불구하고, 국어 과목에서의 EBS 교재에 대해서는 아쉬운 점이 없는 것이 아닙니다. 평가원이 연계율을 높여 출제하겠다고 선언한다 하더라도, 결국 교재에서 사용되었던 지문을 그대로 사용하는 것도 아니고, 그렇다고 EBS 교재에서 출제된 문제 유형들을 사용하는 것도 아닙니다. 이러쿵 저러쿵 포장하곤 하지만, 결국 국어 과목의 EBS 교재에서 학생들이 얻어낼 수 있는 것은 ‘소재’와 ‘연계 가능성’에 단순화해도 마냥 거짓말은 아니라고 할 수 있습니다.

특히나 수능완성의 경우에는 이러한 애매한 가치를 가장 잘 보여주는 책이라고 할 수 있겠습니다. 수능특강과 달리 완성된 모의고사 세트 위주로 구성되어 있어, 보다 더 높은 실전성을 가지고 있기는 하나, 이 말은 반대로 말하면 완성된 세트들을 다 풀고 나서는 당장 필요하지 않은 분야의 지문까지도 들어있는, 이미 풀어버린 모의고사 세트집에 불과하기 때문이죠.

그런 짙은 아쉬움을 반영해 수능완성에 수록된 독서 지문만을 모아 만든 것이 바로 이 책입니다. 이와 함께 직접적인 연습이라는 수능완성의 목적에 맞게, 그리고 하나라도 더 많은 세트를 풀어보고자 하는 학생들의 또 다른 아쉬움을 달래기 위해, 3개의 작은 지문들 또한 담아냈습니다. 물론 연계성을 높여가는 최근의 출제 기조를 반영하는 것도 잊지 않고 말이죠.

이 책의 차례

1장

초압축 EBS 배경지식

| 연번 | 주제 | EBS | 페이지 |
|------|---|-----|-----|
| [01] | (가) 동아시아의 행복론 (나) 그리스 시대의 쾌락주의 | 13 | 5 |
| [02] | 국제 통화 기금 | 24 | 6 |
| [03] | 운동량과 충격량 | 32 | 7 |
| [04] | 화음과 화성 | 135 | 8 |
| [05] | (가) 퍼트남의 사회적 자본 (나) 퍼트남의 사회적 자본에 대한 비판 | 137 | 9 |
| [06] | 풍력 발전기의 구조와 작동 원리 | 140 | 10 |
| [07] | 언어 개념에 대한 동양 사상가들의 생각 | 158 | 11 |
| [08] | 동조 현상에 대한 이해 | 160 | 12 |
| [09] | (가) 남세균의 특징 (나) 녹조 현상에 대한 이해 | 162 | 13 |
| [10] | (가) 베이컨의 귀납법 (나) 데카르트의 연역법 | 184 | 14 |
| [11] | 형법상 과실 | 186 | 15 |
| [12] | 단백질의 구조와 단백질 접힘 | 189 | 16 |
| [13] | 사르트르의 존재론 | 210 | 17 |
| [14] | (가) 실업 (나) 불황 극복에 대한 다양한 시선 | 213 | 18 |
| [15] | 유압식 브레이크 마스터 실린더의 특징 | 216 | 19 |
| [16] | 영화에서 몽타주 사용에 대한 상반된 입장 | 240 | 20 |
| [17] | 리스먼의 대중 사회 분석 | 242 | 21 |
| [18] | 인체 진단용 초음파 | 244 | 22 |

2장

부록

OX 퀴즈

페이지

필수 개념 암기를 위한 초압축 OX 퀴즈

23

미니 모의고사

미니 모의고사[1~6]

25

초압축

EBS 배경지식

(가) 동아시아의 행복론 / (나) 그리스 시대의 쾌락주의

EBS 수능특강 13쪽

지문 요약

• 이 지문은 (가)와 (나)로 구성된 복합 지문입니다. (가)에서는 동아시아 문화권의 민간·유교·도가에서 행복을 어떻게 바라보았는지에 대해 다루고 있습니다. 한편, (나)에서는 고대 그리스 시대에서 쾌락을 다룬 학파들과, 해당 학파들이 쾌락에 대해 어떤 시선을 가지고 있었는지를 다루고 있습니다.

• 인문 지문에서 가장 흔하게 볼 수 있는 유형 중 하나가, 서로 다른 학파가 동일한 개념을 어떻게 보았는지를 다루는 유형입니다. 더불어 복합 지문에서 가장 흔하게 볼 수 있는 형태 중 하나가 유사한 개념에 대해 동서양이 어떠한 견해를 가지고 있는지를 병렬적으로 제시하는 형태이지요. 행복이나 쾌락이라는 개념은 공리주의나 종교적 견해도 연결되기 쉽기에 인문에서 빈출되는 소재지요. 즉, 그 형태를 익힌다는 측면에서도, 연계 가능성 측면에서도 이 지문은 중요한 지문이라고 할 수 있겠습니다.

연계 개념

공리주의

EBS 기출

23수특(현대의 공리주의와 목자의 사상), 23수특(도덕 판단에 대한 철학과 신경 윤리학의 입장), 22수특(부와 행복의 관계)

평가원 기출

-

교육청 기출

-

■ 동아시아 문화권의 행복

| | 민간 | 유교 | 도교 | | | | |
|-------------------|---|---|--|----|---------------------|---|------------------------|
| 행복의 정의 | - '오복'을 누리고 '육극'을 피하는 것 <table border="1"> <tr> <td>오복</td> <td>장수, 부유, 건강, 귀함, 자손 많음.</td> </tr> <tr> <td>육극</td> <td>질병, 근심, 가난, 악함, 약함.</td> </tr> </table> - 행복의 의미  | 오복 | 장수, 부유, 건강, 귀함, 자손 많음. | 육극 | 질병, 근심, 가난, 악함, 약함. | - 외부 사건에 흔들리지 않는 정신 상태 - 진정한 즐거움(능행복)은 도(道)를 알고 실천하는 것 | - 육체나 정신으로 오는 고통이 없는 것 |
| 오복 | 장수, 부유, 건강, 귀함, 자손 많음. | | | | | | |
| 육극 | 질병, 근심, 가난, 악함, 약함. | | | | | | |
| 행복 도달 방법 | - 선하게 살면서 복을 받을 날을 기다림. | - 행복을 인간이 적극적으로 만들어갈 수 있는 것으로 봄. - 극기복례: 욕망을 의지력으로 억제하고 예를 지킴으로써 행복에 도달할 수 있음. | - 행복은 양생을 통해서 도달 가능 - 양생 = 양형 + 양신  | | | | |
| 타 가치와의 연관성 | - 선한 행위에 대한 보상이 즉각적이지 않다고 봄. | - 도덕적 의지와 수양과 연관 | - 사사로운 욕을 줄이고 욕심을 적게 갖는 것(자연 법칙을 거스르지 않는 것) | | | | |

■ 쾌락주의를 주장한 '키레네학파'와 '에피쿠로스학파'의 공통점과 차이점

| | 키레네학파 | 에피쿠로스학파 |
|-----------------|--|---|
| 공통점 | 쾌락을 가장 가치 있는 인생의 목적이라 생각하고 모든 행위의 궁극적인 목적, 도덕의 원리로 생각하는 사상(쾌락주의)을 옹호함. | |
| 행복의 정의 | 행복 = 쾌락의 총체 | 행복 = $\frac{\text{성취}}{\text{욕망}}$ |
| 행복 도달 방법 | - 쾌락의 양을 늘려야 함. ※ 단, 순간적인 총동은 쾌락의 총량을 줄이는 요인이 될 수 있으므로 절제도 필요함. | - 성취를 늘리거나, 욕망을 줄여야 함. - 가치 있는 것이 한정된 이상, 성취를 늘리는 것에는 제한이 있으므로, 욕망을 줄여야 함. |

- 참고 자료: 5분 딱딱 철학(https://www.youtube.com/watch?v=8_qKOVtFcE)

★ 쾌락주의 하면 흔히 방탕하거나 무절제한 삶을 떠올리기 쉬운데요. 에피쿠로스가 주장한 행복은 그와는 정반대입니다. 그는 오히려 단순하고 절제된 삶을 통해 내면의 평온과 고통의 부재를 이루어야 행복에 도달할 수 있다고 보았습니다. 에피쿠로스는 물질적 쾌락보다는 정신적 만족과 자족을 강조하며, 진정한 행복은 욕망을 최소화하고 마음의 평정을 유지하는 데서 온다고 믿었습니다. 다음은 에피쿠로스의 쾌락주의에 대해 설명한 6분짜리 영상입니다. 에피쿠로스가 말한 쾌락의 진정한 의미를 더 알고 싶다면, 이 영상을 시청해 보시길 권합니다.



운동량과 충격량

EBS 수능특강 32쪽

지문 요약

- 이 지문은 운동량과 충격량 개념을 소개하고 있으며, 이후 해당 개념들을 나타내는 공식과, 그 공식을 반영할 수 있는 사례들을 다루고 있습니다.
- 흔히 간과되기 쉬운 요소이지만, 출제 가능성에 많은 영향을 주는 것 중 하나가 ‘출제자가 얼마나 출제하기 쉬운가’입니다. 그런 면에서 해당 지문은 출제 가능성이 그다지 높지 않다고 할 수 있겠습니다. 왜냐하면 대놓고 물리 과목 선택자에게 유리한 소재이니 말입니다. 다만, 과학이 아닌 방향으로의 연계 가능성을 무시할 수는 없는데요. 이는 데카르트와 뉴턴을 사용한, 과학사적인 특성을 띠고 있는 지문이기 때문입니다. 이 때문에 운동량의 선배격 개념인 임페투스 등을 제시한 지문 등이 나올 가능성을 배제할 수는 없지요. 결국 요는 높은 연계율의 지문으로는 활용하기 힘들어, 우회적인 방법을 써야 하는 지문이라고 할 수 있겠습니다.

연계 개념

뉴턴 역학

EBS 기출

24수특(회전 기준계의 가상의 힘), 22수특(뉴턴주의와 쿨롱의 법칙), 21수특(데카르트의 운동량 보존 법칙)

평가원 기출

12학년도9모(데카르트 좌표계)

교육청 기출

-

■ 운동량과 충격량

| | 데카르트 | 뉴턴 |
|--|---|--|
| 운동량에 대한 정의 | 운동량 = 질량 × 속력 단치 크기만 있는 물리량(스칼라량) | 운동량 = 질량 × 속도 방향이 있는 벡터량 |
| 데카르트의 운동량으로 설명할 수 없는 한계를 뉴턴의 이론으로 보완함. | | |
| 충격량에 대한 견해 | - 충격량 = (항상 양의 크기인) 질량 × 속력의 합 ∴ 운동량의 총합은 보존 | - 운동량의 변화량 = 충격량 - 충돌 → 작용 + (크기가 같고 방향은 반대인) 반작용 ∴ 운동량 총합은 보존 |

■ 뉴턴의 이론을 통한 충격량의 이해(운동 제2법칙)

$$F(\text{힘}) = m(\text{질량}) \times a(\text{가속도})$$

$$a(\text{가속도}) = \frac{\Delta v(\text{속도 변화})}{\Delta t(\text{작용 시간})}$$

$$\Rightarrow \text{충격량} = F(\text{힘}) \times \Delta t(\text{작용 시간}) = m(\text{질량}) \times \Delta v(\text{속도 변화})$$

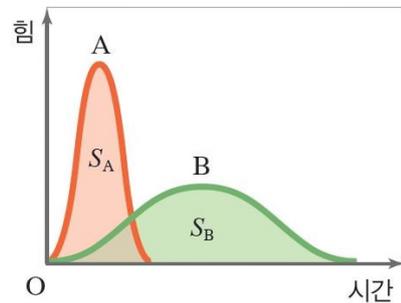
■ 예시를 통한 충격량의 이해



야구 선수가 배트로 야구공을 맞출 때

공을 더 멀리 날리기 위해서
⇒ 충격량(힘 × 작용 시간)이 커야 함.

∴ 선수들이 힘을 더 키우거나
힘이 가해지는 시간을 늘려야 함.



자료 출처: 비상교육 고등 물리학 1

유압식 브레이크 마스터 실린더의 특징

EBS 수능특강 216쪽

지문 요약

• 이 지문은 자동차 브레이크의 작동 원리에 대해 살펴보고 있는 지문입니다. 그중에서도 가장 대중적으로 사용되는 브레이크인 유압식 브레이크에 대해, 그에 적용되는 과학적 원리와 그 구성 부속들을 살펴보고 있습니다.
 • 사실 해당 소재 자체는 시의성이 있는 것도 아니고, 그렇다고 첨단을 달리는 기술도 아닙니다. 하지만 이러한 사실이 이 지문의 중요성을 퇴색시켜주지는 않습니다. 올해 EBS 교재에 유체 관련된 소재가 4개나 된다는 점, 최근 출제되는 평가원 모의고사의 소재들이 오래되었어도 안정적이고 명료한 기술들을 다루고 있다는 점을 고려해 보면, 충분히 주의할 기출일 필요가 있다고 할 수 있겠습니다.

연계 개념 자동차 장치

EBS 기출 22수특(자율 주행 자동차와 라이다 센서), 22수특(자동차 변속기의 원리), 21수특(오토 사이클 엔진과 이를 개선한 앳킨슨 사이클 엔진)

평가원 기출 22학년도수능(운전자에게 차량 주위 영상을 제공하는 장치의 원리), 11학년도6모(엔진의 운행 상태에 따른 자동차의 연비)

교육청 기출

연계 개념 유체 법칙

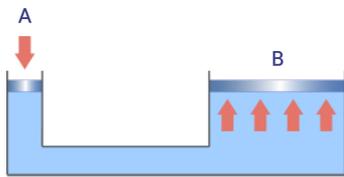
EBS 기출 22수특(비행기 강하와 착륙), 22수완(미학과 과학에서의 닮음의 의미), 21수완(항공 역학과 항공기 날개의 기술적 원리)

평가원 기출 -

교육청 기출 20년도4학평(유체 역학)

■ 파스칼의 원리

- 파스칼의 원리: 밀폐된 유체의 일부에 압력을 가하면 그 압력이 유체 내의 모든 곳에 같은 크기로 전달된다고 하는 원리



★ 파스칼의 원리에 따르면 A에 압력을 가하면 그 압력이 유체 내의 모든 곳에 같은 크기로 전달됩니다. 따라서 B의 면적이 A의 면적에 비해 4배가 클 경우, A에 10 정도의 힘을 가하면 B에는 40 정도의 힘이 작용할 것입니다.

■ 유압식 브레이크

- 유압식 브레이크: 운전자가 브레이크 페달을 밟는 힘을 유압으로 증대시켜 각 바퀴에 전달하고 그 힘으로 마찰력을 발생시켜 제동하는 방식의 브레이크(파스칼의 원리를 이용함.)

- 참고 자료: 자동차 미생(<https://www.youtube.com/watch?v=YjcTM-mkHhU>)



★ 다음은 유압식 브레이크에 작용하여 파스칼의 원리를 설명한 영상입니다. 유압식 브레이크의 형태와 작동 원리를 간략하게라도 살펴보기 바랍니다.

- 유압식 브레이크의 구성: 브레이크 페달, 마스터 실린더, 휠 실린더

- ① 브레이크 페달: 운전자가 밟는 부위. 밟은 힘은 마스터 실린더의 피스톤으로 전달됨.
- ② 마스터 실린더: 운전자가 밟은 힘을 받아 유압을 발생시킴. 일반적으로 두 개의 실린더가 직렬로 연결된 탠덤 마스터 실린더가 사용됨.
 - 브레이크 페달을 밟으면, 푸시로드(피스톤을 미는 막대)가 마스터 실린더 내부의 1차 피스톤을 밀게 됨.
 - 1차 피스톤이 이동하면서, 1차 피스톤에 연결된 스프링이 압착되고, 동시에 2차 피스톤으로 힘이 전달됨.
 - 이 과정에서 두 피스톤이 모두 이동하며, 오일 탱크와 연결된 구멍이 차단됨.
 - 이로 인해 마스터 실린더 내의 압력실이 밀폐되고, 유압이 발생함.
- ③ 휠 실린더: 마스터 실린더에서 발생한 유압을 통해 실제 제동 작용을 일으킴.

인체 진단용 초음파

EBS 수능특강 244쪽

지문 요약

• 이 지문은 초음파의 특성을 이용해 신체 내부를 진단할 수 있는 초음파 진단기에 대해 다루고 있습니다. 이를 위해 초음파 진단기에 적용되는 과학적 원리를 차례차례 소개하고 있습니다.

• 빛과 소리. 인류가 다루는 가장 대표적인 에너지 전달 요소들입니다. 이 가운데 하나라도 빠지면 현대 사회의 상당한 기술들이 기능 부전을 일으키게 되죠. 그런 만큼 이들과 관련된 기술은 정말 다양하다고 할 수 있겠습니다. 이 말인즉슨 초음파 진단기이지만, 산란, 반사, 투과가 일어나는 빛과 소리에 관련된 모든 기술이, 이 지문이 연계 지문으로 다루어질 수 있다는 뜻입니다. 이 점을 유의하며, 초음파 진단기 그 자체보다는 반사와 투과, 산란에 대해 주의를 기울이며 읽을 필요가 있겠습니다.

연계 개념 음파를 이용한 장치

EBS 기술 22수특(자율 주행 자동차와 라이다 센서), 21수특(수중 위치 추정 방법),

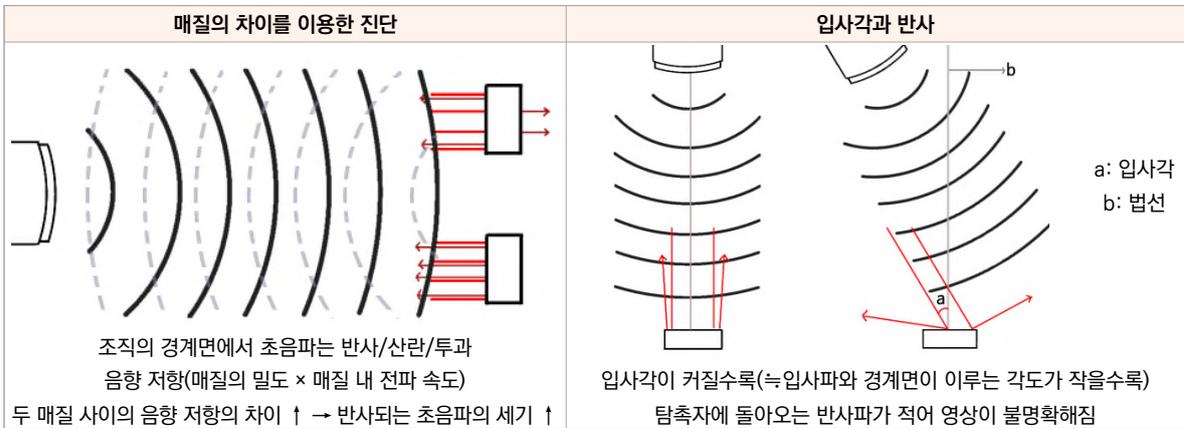
평가원 기술 08학년도6모(초음파 진단 장치)

교육청 기술 -

■ 초음파의 기본 원리

| | |
|------------|--|
| 초음파 | 사람이 들을 수 있는 주파수보다 높은 주파수를 가진 음파 - 파동이 전파되기 위해 필요한 매개체 |
| 매질 | - 전파 속도는 매질의 체적 탄성률에 비례, 밀도에 반비례 (동일 매질은 동일 전파 속도) *매질 별 초음파 속도 및 매질 저항: 뼈> 근육> 혈액> 물> 지방> 공기 |

■ 초음파 진단기의 원리



- 산란의 활용

| | | | |
|---------------|--|--------------|---|
| 산란의 조건 | - 표면이 균일하지 않은 경계면에 부딪힐 때 - 산란체가 초음파 파장보다 크기가 작을 때 | 산란 강도 | 산란 강도 ∝ 주파수 ⁴ ⇨ 주파수가 높을수록 선명한 영상 |
|---------------|--|--------------|---|

- 초음파 검사의 주의 사항

소화액, 가스 ⇨ 상복부 초음파: 위장 깊숙한 부위의 장기에 초음파가 도달하도록 물 포함 금식, 검 씹기와 흡연 금지
= 초음파를 방해 ⇨ 하복부 초음파: 골반 내 장기를 가리는 방광 속 가스를 없애기 위해 물을 많이 마시고 소변을 참아야 함

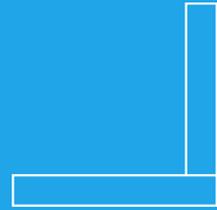
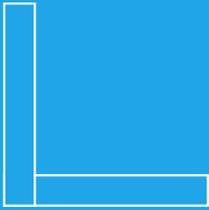
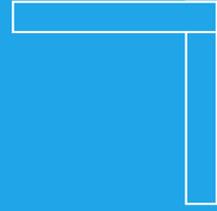
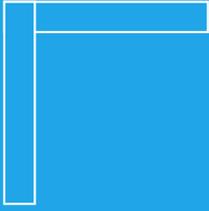
- 참고 자료: 초음파 물리 이론 강의(<https://youtu.be/eO8RISHAaJ4?si=lq6C2kMXp99-V7hV>)

★ 초음파에서 활용하는 다양한 개념 간의 관계와 초음파의 원리를 설명하는 영상이에요. 난도가 꽤 높기 때문에 심화 학습을 하고 싶은 학생에게 추천합니다.



부록

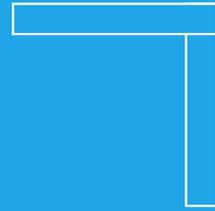
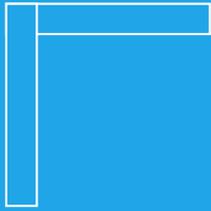
OX 퀴즈



필수 개념 암기를 위한 초압축 OX 퀴즈

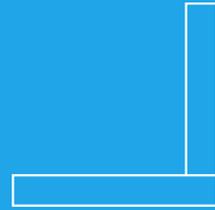
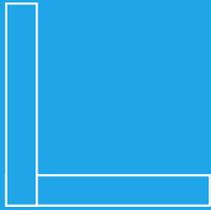
정답

| | | | |
|----|---|-------------------------|-----|
| 01 | 키레네 학파와 에피쿠로스 학파 모두 쾌락을 행위의 궁극적인 목표라고 보았다. | <input type="radio"/> X | 5쪽 |
| 02 | 특별 인출권으로 외화를 인출할 경우 일정 가치 이상의 담보를 제공해야 한다. | <input type="radio"/> X | 6쪽 |
| 03 | 데카르트와 뉴턴 모두 운동량의 총합은 보존된다고 보았다. | <input type="radio"/> X | 7쪽 |
| 04 | 으뜸화음은 다른 화음보다 안정감 있는 느낌을 준다. | <input type="radio"/> X | 8쪽 |
| 05 | 퍼트넘과 뉴턴 모두 수평적 네트워크에서 갈등이 쉽게 해소된다고 보았다. | <input type="radio"/> X | 9쪽 |
| 06 | 풍력 발전기에서 제너레이터와 날개는 항상 동일한 속도로 회전한다. | <input type="radio"/> X | 10쪽 |
| 07 | 노자는 공자와 달리 언어 개념과 실제 현실 사이의 괴리가 있다고 지적하였다. | <input type="radio"/> X | 11쪽 |
| 08 | 동조 현상 중 내면화는 순응과 달리 외부 압력이 없어도 유지된다. | <input type="radio"/> X | 12쪽 |
| 09 | 폐수 등이 강물에 유입되면 영양물질이 감소해 녹조 현상이 발생한다. | <input type="radio"/> X | 13쪽 |
| 10 | 연역법과 달리 귀납법은 별다른 전제 없이도 결론이 도출된다. | <input type="radio"/> X | 14쪽 |
| 11 | 우리나라는 일반적인 사람들이 취할 수 있는 주의의 정도를 과실의 기준으로 둔다. | <input type="radio"/> X | 15쪽 |
| 12 | 1차 구조와 2차 구조는 생체 내에서 단독으로 존재할 수 없다. | <input type="radio"/> X | 16쪽 |
| 13 | 사르트르는 타자가 나의 존재의 근거를 제시해주는 존재로 보았다. | <input type="radio"/> X | 17쪽 |
| 14 | 하이에크는 낮은 금리로 촉발되는 과잉 투자가 공황의 원인이라고 보았다. | <input type="radio"/> X | 18쪽 |
| 15 | 파스칼의 원리에 따르면 단면적이 달라지면 압력이 다르게 전달된다. | <input type="radio"/> X | 19쪽 |
| 16 | 예이젠스테인은 몽타주가 필수적으로 사용되어야 하는 요소라고 보았다. | <input type="radio"/> X | 20쪽 |
| 17 | 리스먼은 전통 지향적 사회와 타인 지향적 사회 모두 인구 유지 시기에 발생한다고 보았다. | <input type="radio"/> X | 21쪽 |
| 18 | 음향 저항의 차가 클수록 반사되지 않고 투과되는 초음파의 양이 더 많아진다. | <input type="radio"/> X | 22쪽 |



미니

모의고사



[1~2] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

야구 경기를 보면 동일한 속도의 공이라고 하더라도 구종에 따라 궤적이 다른 것을 확인할 수 있다. 이러한 현상은 왜 일어나는 것일까?

이를 이해하기 위해서는 베르누이의 정리에 대해 알 필요가 있다. 베르누이의 정리는 유체의 높이, 속도의 제곱, 압력을 밀도로 나눈 값의 총합은 유체의 모든 지점에서 동일하다는 법칙이다. 즉, 베르누이의 정리에 따르면 한 유체 내에서 속도가 빠른 지점은 속도가 느린 지점보다 높이의 차가 크지 않는 한 낮은 압력을 갖게 된다.

이러한 베르누이의 정리에 따라 발생하는 현상이 마그누스 효과이다. 마그누스 효과란 유체 속에서 이동하는 물체가 회전하고 있다면, 그 이동 방향에 수직으로 작용하는 힘을 받는 현상이다. 예를 들어 <그림>과 같이 공이 날아가면서 시계 방향으로 회전하는 경우를 가정해 보자. 이 경우 공이 시계 방향으로 회전하고 있으므로 공 주위의 공기는 공을 따라 시계 방향으로 함께 움직이게 된다. 따라서 공 하부에 접한 공기는 주변의 다른 공기와 반대 방향으로 이동하는 상황이 되며, 반대로 공 상부에 접한 공기는 주변의 다



<그림>

른 공기와 동일한 방향으로 이동하는 상황이 된다. 즉, 공의 하부보다 상부의 공기가 더 빠른 속도로 이동하게 된다. 베르누이의 정리에 따르면 속도가 느린 지점의 압력이 더 높으므로, 이 경우 하부보다 상부의 압력이 더 낮아진다. 이 경우 고압에서 저압으로 향하는 힘이 발생하므로 공은 위쪽으로 가해지는 힘을 받게 된다. 마그누스 효과는 이처럼 국소적인 압력차가 발생하여 일어나는 현상이다.

마그누스 효과로 인해 회전하는 공은 그 회전 방향에 따라 회전하지 않는 공보다 위나 아래로 치우친 궤적을 그리게 된다. 또한 마그누스 효과로 가해지는 힘은 물체의 회전 속도가 빠르고 물체 주변의 유체가 높은 밀도를 가질수록 커지므로 회전 속도에 따라, 그리고 경기장의 위치에 따라 궤적이 달라진다.

1. 윗글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① 마그누스 효과는 진행 방향의 수직 방향으로 작용한다.
- ② 동일한 속도의 공이라도 회전의 유무에 따라 궤적이 달라질 수 있다.
- ③ 유체의 높이, 속도, 압력을 밀도로 나눈 값의 총합은 언제나 일정하다.
- ④ 베르누이의 정리는 유체의 밀도의 관계없이 적용될 수 있는 법칙이다.
- ⑤ 마그누스 효과는 국소적으로 발생하는 압력차에 의해 일어나는 현상이다.

2. 윗글을 읽고 추론한 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 수평 방향으로 회전하는 공의 경우 회전 속도가 아무리 빨라도 마그누스 효과가 발생하지 않는다.
- ② 회전하지 않는 상태로 날아가는 공의 경우 공의 상부와 하부 사이에 기압차가 발생하지 않을 것이다.
- ③ 표면 마찰력이 낮은 공일수록 회전에 의한 변화구와 일반적인 직구 사이의 낙차가 더 크게 나타날 것이다.
- ④ 일반적인 직구보다 덜 떨어지는 변화구의 경우 공기 밀도가 낮은 경기장에서는 다른 공과의 차가 적어질 것이다.
- ⑤ 서로 반대 방향으로 회전하는 변화구라고 하더라도 공의 진행 방향이 같다면 마그누스 효과로 받는 힘의 방향을 동일할 것이다.

01

정답 | ③

2문단에 따르면 유체의 높이, 속도, 압력을 밀도로 나눈 값의 총합이 아닌, 유체의 높이, 속도의 제곱, 압력을 밀도로 나눈 값의 총합이 일정하다.

오답 풀이

- ① 3문단에 따르면 마그누스 효과는 이동 방향에 수직으로 작용하는 힘을 받는 현상이다.
- ② 1문단과 4문단에 따르면 동일한 속도의 공이라고 하더라도 마그누스 효과에 의해 궤적이 달라질 수 있다.
- ④ 4문단에 따르면 마그누스 효과의 크기는 주변 유체의 밀도에 따라 달라진다. 그런데 2, 3문단에 따르면 마그누스 효과는 베르누이의 정리로 설명할 수 있다. 즉, 유체의 밀도가 달라지더라도 베르누이의 정리로 설명할 수 있는 현상이 모두 일어난다는 것을 통해 밀도가 서로 다른 데에도 모두 베르누이의 정리를 적용할 수 있다는 것을 알 수 있다.
- ⑤ 3문단에 따르면 마그누스 효과는 국소적인 속도차로 인해 발생하는 국소적인 압력차의 발생으로 일어나는 현상이다.

02

정답 | ④

4문단에 따르면 마그누스 효과는 주변 물체의 밀도가 높을수록 커진다. 따라서 공기 밀도가 낮은 경기장에서는 마그누스 효과가 약해질 것이다. 변화구가 일반적인 직구보다 덜 떨어지는 것은 마그누스 효과에 따른 힘을 받기 때문이므로, 이 경우, 변화구는 다른 공과의 차이가 적어지게 될 것이다.

오답 풀이

- ① 수평 방향으로 회전하는 공이라고 하더라도 진행 방향과 국소적으로 회전하는 방향이 같거나 다른 방향이 발생한다. 3문단에 따르면 이 경우 국소적인 이동 속도의 차가 발생하므로, 마그누스 효과가 발생할 것이다.
- ② 2문단에 따르면 베르누이의 정리에서는 높이와 속도, 압력이 모두 고려된다. 따라서 속도 차가 없더라도 높이 차가 발생하면 압력 차는 발생한다. 그러므로 회전하지 않는 공이라고 하더라도 높이가 다른 공 하부와 상부 사이에는 압력 차가 발생할 것이다.
- ③ 3문단에 따르면 마그누스 효과는 마찰력에 의해 주변 공기와 공과 동일한 방향으로 움직이기 때문에 일어나는 현상이다. 따라서 표면 마찰력이 낮은 공의 경우 마그누스 효과가 덜 일어날 것이며, 이 경우 회전에 따른 효과가 덜 나타날 것이다.
- ⑤ 3문단에 따르면 마그누스 효과에서 발생하는 힘은 공의 회전 방향과 진행 방향에 따라 결정된다. 따라서 동일한 방향으로 진행하는 공이라고 하더라도 회전 방향이 반대라면 마그누스 효과로 받는 힘의 방향 또한 다르다.

03

정답 | ④

3문단에 따르면 통계적 삼단 논법은 결론이 확률적으로 도출되기 때문에 귀납 논증에 해당한다. 이를 위해서는 하나의 전제에만 확률이 포함되더라도 된다. 따라서 두 전제에 확률이 포함되기 때문에 귀납 논증에 해당한다는 설명은 적절하지 않다.

오답 풀이

- ① 4문단에 따르면 내포란 어떤 집단의 원소가 되기 위한 조건이며, 외연은 그 집합에 속한 원소를 말한다. 따라서 일반적으로 집합의 외연은 내포가 커질수록 작아진다.
- ② 2문단에 따르면 삼단 논법은 귀납 논증보다는 주로 연역 논증에 사용된다.
- ③ 1, 2문단에 따르면 연역 논증은 전제가 결론을 확정적으로 뒷받침하지만, 귀납 논증은 그렇지 않다.
- ⑤ 2문단에 따르면 삼단 논법에서의 대전제와 소전제는 특정한 대상을 통해 연결된 두 개의 전제를 말한다.

04

정답 | ③

4문단에 따르면 외연이 달라짐에 따라 결론이 참일 확률이 달라지는 것은, 외연의 변동으로 원소 간 동질성이 커지며 x의 값이 달라졌기 때문이다. 따라서 외연이 달라지더라도 x의 값이 유지된다면 결론이 참일 확률은 달라지지 않는다.

오답 풀이

- ① 4문단에 따르면 x의 값은 준거 집단, 즉 F의 내포와 외연에 따라 달라질 수 있다.
- ② 마지막 문단에 따르면 G는 귀속 집단이며, 내포는 해당 집합에 포함되기 위한 조건을 말한다. G의 내포가 커진다는 것은 결론에 해당하기 위해 필요한 조건이 늘어난다는 것이므로, 결론이 참일 확률은 도리어 줄어들 것이다.
- ④ 2, 3문단에 따르면 ㉠을 사용하는 통계적 삼단 논법이 연역 논증이 되지 못하는 것은, x라는 확률이 포함되었기 때문에 결론이 거짓일 수 있기 때문이다. 그런데 만약 x가 100이 되면, 결국 전제에 확률이 포함되지 않은 것과 동일하게 되므로 일반적인 삼단 논법이 된다. 이 경우 연역 논증이라고 볼 수 있다.
- ⑤ 4문단에 따르면 내포는 해당 집단에 포함되기 위한 조건을 말하며, F와 G는 각각 준거 집단과 귀속 집단이다. 그런데 F와 G의 내포가 동일하다는 것은 전제에 해당하는 준거 집단과 결론에 해당하는 귀속 집단에 포함되기 위한 조건이 동일하다는 것이 되며, 이 경우 F와 G는 동일한 집단이 된다. 이 경우, F에 포함된 원소는 무조건 G에도 포함되므로 이 경우 두 집단을 이용한 삼단 논증은 언제나 참이게 되며, 이 경우 2문단에 따르면 연역 논증으로 볼 수 있게 된다.