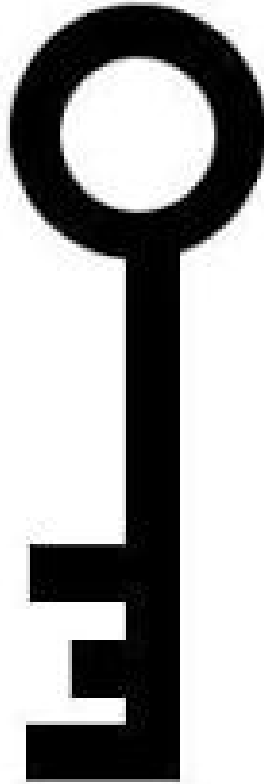


가치 있는 책임감의 반대는 저급한 쾌락이다.
쾌락이 주는 행복과 즐거움의 끝은 허무와 공허이다.
무겁지만 책임을 짊어지고 사는 것이 더 나은 삶을 영위하는 방법이다.
- 조던 피터슨 교수의 말



[F.I.N.A.L. SECRET KEY]

반응하는
Point

2020학년도 수능 대비 Final
한수 모의고사 주요 문항 분석지(4회)

#Chapter 1. 오답률 Best 5, “선택지 판단” 집중 분석

[참고] 이 문항들은 오답률이 높은 문항이자, 동시에 학생들이 공부함에 있어 의미가 있는 문항들을 선정한 것입니다. 사실 모의고사를 풀어보는 것은 낯선 문제를 보며 문제 풀이의 감을 유지한다는 것에 의미가 있기도 하지만, 동시에 이 모의고사에서 얻어갈 수 있는 것들을 얻어간다는 것에도 의미가 있습니다. 고난도 문항이라 함은 학생 개별마다의 상대성이 있기 때문에, 자신이 틀린 것과 대응하기보다는 이 ‘모의고사에서 이런 점을 얻어가야 하는구나.’ 정도의 생각으로 이 분석지를 참고하시면 좋습니다.

오답률 예측		해당 문항	
오답률 5위	30%	21번	(독서 : 사회) - 지문에 제시된 이론과 <보기>에 제시된 사례 연결
오답률 4위	41%	41번	(독서 : 기술) - 핵심 개념 이해 및 추론
오답률 3위	42%	35번	(문학 : 고전시가) - <보기>를 기반으로 한 사실 관계 파악 : 세부 일치
오답률 2위	48%	31번	(독서 : 인문) - 지문 내용을 기반으로 한 <보기>의 상황 파악
오답률 1위	72%	40번	(독서 : 기술) - 지문 내용을 기반으로 한 <보기>의 상황 분석

[문학] 고전소설 : 박지원, ‘민옹전’ / 현대시 : 윤동주, ‘바람이 불어’ 외

[문법] 13번, 14번, 15번

[독서] 기술 지문 : 자성체의 자화(磁化) 현상을 이용한 자기 냉장고의 원리(해설 + 분석 자료)

#Chapter 2. ‘영역 별 주요 지문’ 집중 분석 참고

[오답률 5위(30%) 예측] : 독서-사회 21번 문항

[지문에 제시된 이론과 <보기>에 제시된 사례 연결]

21. 밑글의 '베버'의 관점에서 <보기>를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은?

— < 보기 > —

조선에서는 판관(判官)이 죄인에게 형벌을 내릴 때, 형법전(刑法典)인 「대명률」의 법조문을 반드시 인용하게 되어 있었다. 「대명률」은 동일한 범죄를 저질러도 범죄자와 피해자의 관계나 범죄자의 신분에 따라 형벌이 가중되거나 감경되도록 규정한 것이 특징이었다. 특히 유교 윤리인 삼강오륜을 해치는 범죄에 대해서는 극형을 선고하도록 규정했다. 그런데 「대명률」에 범죄에 정확히 들어맞는 법조문이 없을 때에는 다른 법조문을 끌어와 적용하거나 사리에 비추어 판단할 수 있게 함으로써 판관이 재량권을 발휘할 여지가 컸다.

- ① 「대명률」의 형벌 규정에 유교 윤리가 반영된 것은 서구 이외의 문화권에서 나타난 법의 특징으로 볼 수 있겠군.
- ② 삼강오륜을 해치는 범죄에 대해 극형을 선고하도록 규정한 것은 「대명률」이 형식성이 부족한 법임을 보여 주는 것이겠군.
- ③ 동일한 범죄에 대해서도 범죄자의 신분에 따라 형벌을 달리 가하도록 규정한 것은 법 운용의 예측 가능성을 방해하는 역할을 했겠군.
- ④ 판관이 형벌을 내릴 때 반드시 「대명률」의 법조문을 인용하게 한 것은 「대명률」이 상당한 수준까지 법령을 체계화한 것이었기 때문에 가능한 일이었겠군.
- ⑤ 「대명률」에 범죄에 정확히 들어맞는 법조문이 없는 경우에는 다른 법조문을 적용할 수 있게 한 것은 조선 사회가 판관을 자동인형 같은 존재로 여기지 않았음을 함축하고 있군.

[정답 : ③]

[Killer-Point]

<보기>의 대상을 판단하는 데 필요한 정보는 지문에서 충분히 친절하게 제시해주었다. 다르게 말하면 <보기>의 대상을 판단하는 데는 주관적인 추론이 개입될 여지가 없었다는 뜻이다. 따라서 연결 지점을 놓치지 않고, 혹은 주관적 판단을 개입시키지 않고 하나씩 차분하게 연결시키면서 읽어 내려갈 수 있었다면, 그리 어렵지 않게 답을 고를 수 있었을 것이다.

지문에 따르면 법의 합리성은 '유사한 사례에 대해 항상 유사한 판결을 내리게'하는 예측 가능성을 보장한다. 따라서 3번 선지의 진술처럼 '법 운용의 예측 가능성'이 '방해된', 즉 '부족한' 법은 합리성이 부족한 법으로 이해할 수 있다.

지문에 따르면 조선의 법은 '형식적 합리성'이 아닌 '실질적 합리성'을 띠었다. 이는 '합리성'은 갖추었으나 '형식성'은 갖추지 못한 것이다. 즉 '유사한 사례에 대해 항상 유사한 판결을 내리게'하는 예측 가능성은 보장하되, '유교'라는 외부의 특정 가치에 영향을 받았다는 것인데, <보기>에 제시된 것처럼 '범죄자의 신분에 따라 형벌이 가중되거나 감경되는 것'은 '형식성'의 결여로 인해 발생한 것으로 보아야 한다. 신분제가 유지되었던 조선 시대의 상황을 반영하지 않고 '유사한 사례'의 기준을 '동일한 행위'로만 생각하게 되면 신분에 따라 형벌이 가중되거나 감경되는 것이 '합리성'의 결여처럼 보일 수 있다. 아마 21번 문제를 틀린 대부분의 학생들도 이처럼 생각해서 3번 선지를 별다른 고민 없이 넘어갔을 것으로 보인다. 하지만 여기서 '유사한 사례'는 '신분의 차이'까지 포함하는 개념으로 보는 것이 적절하다.

쉽게 말해 '일반 백성의 도둑질'과 '양반의 도둑질'은 '유사한 사례'로 보지 않았다는 것이다. 만약 이 둘을 유사한 사례로 보게 되면 당시 조선의 법은 '합리성'까지 결여된 것으로 보아야 하기 때문에, 지문의 내용과 상충된다.

[유사 평가원 기출] - 2018학년도 9월 모평

사람들은 함께 모여 '집합 의례'를 행한다. 뒤르켐은 오스트레일리아 부족들의 집합 의례를 공동체 결속의 관점에서 탐구한다. 부족 사람들은 문제 상황이 발생할 경우 생계 활동을 멈추고 자신들이 공유하는 성(聖)과 속(俗)의 분류 체계를 활용하여 이 상황이 성스러운 것인지 아니면 속된 것인지를 판별하는 집합 의례를 행한다. 이 과정에서 그들은 자신들이 공유하는 성스러움이 무엇인지 새삼 깨닫고 그것을 중심으로 약해진 기존의 도덕 공동체를 재생한다. 집합 의례가 끝나면 부족 사람들은 가슴속에 성스러움을 품고 일상의 속된 세계로 되돌아간다. 이로써 단순히 먹고사는 문제에 불과했던 생계 활동이 성스러움과 연결된 도덕적 의미를 지니게 된다.

뒤르켐은 현대 사회의 집합 의례가 기존 도덕 공동체의 재생으로 끝나지 않고 새로운 도덕 공동체를 창출할 것이라고 본다. 예를 들어, 프랑스 혁명은 자유, 평등, 우애와 같은 새로운 성스러움을 창출하고 이를 중심으로 새로운 도덕 공동체를 구성한 집합 의례다. 뒤르켐은 새로 창출된 성스러움이 자기 이해관계를 추구하며 속된 세계에서 살아가는 개인들에게 서로 결속할 수 있는 도덕적 의미를 제공할 것이라 여긴다.

파슨스와 스멜서는 이러한 이론적 통찰을 기능주의 이론으로 구체화한다. 그들은 성스러움을 가치라는 말로 바꿔 표현한다. 현대 사회에서는 가치가 평상시 사회적 삶 아래에 잠재되어 있다가, 그 도덕적 의미가 뿌리부터 뒤흔들리는 위기 시기에 위로 올라와 전국적으로 일반화된다. 속된 일상에서 사람들은 가치를 추구하기보다는 자기 이해관계를 구체화한 목표와 이의 실현을 안내하는 규범에 따라 살아간다. 하지만 위기 시기에는 사람들의 관심이 자신들의 특수한 이해관계에서 보편적인 가치로 상승한다. 사람들은 가치에 기대어 위기가 주는 심리적 긴장과 압박을 해소하는 집합 의례를 행한다. 그 결과 사회의 통합이 회복된다. 파슨스와 스멜서는 이것이 마치 유기체가 환경의 압박으로 인해 흐트러진 항상성의 기능을 생리 작용을 통해 회복하는 과정과 유사하다고 본다.

알렉산더는 파슨스와 스멜서의 이론을 받아들이면서도 그들이 사용한 생물학적 은유가 복잡한 현대 사회의 집합 의례를 탐구하는 데는 한계가 있다고 보고, 그 대안으로 '사회적 공연론'을 제시한다. 그는 가치를 전 사회로 일반화하는 집합 의례가 현대 사회에서는 유기체의 생리 작용처럼 자연적으로 진행되는 것이 아니라, 그 결과가 정해지지 않은 과정이라고 본다. 현대 사회는 사회적 공연의 요소들이 분화되어 있을 뿐만 아니라 각 요소가 자율성을 지니고 있다. 따라서 이 요소들을 융합하는 사회적 공연은 우발성이 극대화된 문화적 실천을 요구한다. 알렉산더가 기능주의 이론과 달리 공연의 요소들이 어떤 조건 아래에서 어떤 과정을 거쳐 융합이 이루어지는지 경험적으로 세밀하게 탐구해야 한다고 강조하는 이유가 여기에 있다.

현대 사회의 사회적 공연의 요소들로는 성과 속의 분류 체계를 다양하게 구체화한 대본, 다양한 대본을 자신만의 방식으로 실행하는 배우, 계급, 출신 지역, 나이, 성별 등 내부적으로 분화된 관객, 시, 공간적으로 다양한 동선을 짜서 공연을 무대 위에 올리는 미장센*, 시, 공간의 한계를 넘어 공연을 광범위한 관객에게 전파하는 상징적 생산 수단, 공연을 생산하고 배포 하고 해석하는 과정을 총체적으로 통제하지 못할 정도로 고도로 분화된 사회적 권력 등이 있다. 그러나 요소의 분화와 자율성이 없는 전체주의 사회에서는 국가 권력에 의한 대중 동원만 있을 뿐 사회적 공연이 일어나기 어렵다.

*미장센(mise en scène) : 무대 위에서의 등장인물의 배치나 역할, 무대 장치, 조명 따위에 관한 총체적인 계획과 실행.

42. 밑글에서 설명한 '사회적 공연론'으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은?

< 보기 >

수려한 경관으로 유명한 A시에 소각장이 들어설 예정이다. A시의 시장은 정부의 보조금을 활용하여 낙후된 지역 경제를 발전시키기 위해 소각장을 유치하였다고 밝혔다. A시 시민들은 반대파와 찬성파로 갈려 집회를 이어 갔다. 반대파는 지역 경제 발전에는 찬성하지만 소각장이 환경을 오염시킨다며 철회할 것을 요구했고, 찬성파는 반대파가 지역 이기 주의에 빠져 있다고 비판했다. 집회에 참여하지 않았던 사람들도 의견이 갈려 토박이와 노인은 반대 운동에, 이주민과 젊은이는 찬성 운동에 적극 참여하였다. 중앙 언론은 이 사건이 지역 내 현상이라며 아예 보도하지 않았다. 반대파는 반대 운동을 전국적으로 알리기 위해 서울에 가서 집회를 하려 했지만 경찰이 허가를 내 주지 않았다.

- ① 공연의 미장센이 A시에 한정되어 펼쳐지고 있군.
- ② 공연의 요소들이 융합되어 가치의 일반화가 일어났군.
- ③ 출신 지역과 나이로 분화된 관객이 배우로 직접 나서고 있군.
- ④ 상징적 생산 수단과 사회적 권력이 공연의 전국적 전파를 막으려 하는군.
- ⑤ 배우들이 지역 경제 발전에는 동의하면서도 서로 다른 대본을 가지고 공연을 수행하는군.

[정답 : ②]

A시 내부에서 소각장 유지 문제를 놓고 찬성파와 반대파로 의견이 갈린 상황이기 때문에, 가치의 일반화가 일어났다고 볼 수 없다.

[오답률 4위(41%) 예측] : 독서-기술 41번 문항

[핵심 개념 이해 및 추론]

41. ㉠에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 쿨리 온도가 상온 근처인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면, 두 번째 단계에서 열펌프의 온도가 더 큰 폭으로 높아진다.
- ② 쿨리 온도가 상온 근처인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면, 네 번째 단계에서 열펌프의 온도가 더 큰 폭으로 낮아진다.
- ③ 쿨리 온도가 상온보다 훨씬 높은 온도인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면, 첫 번째 단계에서 열펌프의 온도가 높아지지 않을 수 있다.
- ④ 쿨리 온도가 상온보다 훨씬 높은 온도인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면, 두 번째 단계에서 열펌프의 온도가 낮아지지 않을 수 있다.
- ⑤ 쿨리 온도가 상온보다 훨씬 높은 온도인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면, 세 번째 단계에서 열펌프의 온도가 낮아지지 않을 수 있다.

[Killer-Point]

[정답 : ⑤]

'강자성체'의 개념을 묻는 문제였지만, 사실 이 문제의 난이도를 높였던 가장 큰 요인은 '강자성체'라는 새로운 개념보다는 앞에서 나온 1~4단계까지의 작동 원리 자체가 가지는 어려움이였다. 따라서 강자성체의 개념은 쉽게 파악할 수 있었던 학생들도 앞에 제시된 작동 원리와 결합시켜 선지를 판단하는 것은 꽤나 까다롭게 느껴졌을 것이다.

지문 마지막 문단에 따르면 '강자성체'는 '외부 자기장을 제거해도 자화 상태를 유지'하는 물질이다. 그리고 세 번째 단계는 단열 상태에서 벗어나면서 온도와 총 엔트로피가 낮아진 열펌프를 다시 단열 상태로 만들고 외부 자기장을 제거하는 단계이다. 일반 자성체를 사용할 경우 세 번째 단계에서 외부 자기장이 제거되면 격자 엔트로피의 감소와 함께 온도가 초기 온도보다 낮은 수준으로 감소해야 한다. 그러나 강자성체는 '외부 자기장을 제거해도 자화 상태를 유지'하는 물질이기 때문에, 세 번째 단계에서 외부 자기장을 제거해도 격자 엔트로피가 감소하지 않는다. 따라서 열펌프의 온도도 일반 자성체와 달리 낮아지지 않을 것이다.

[유사한 평가원 사례] - 2013학년도 수능

음성 인식 기술은 컴퓨터가 사람이 말하는 소리를 인식하여 해당 문자열로 바꾸는 기술이다. 사람의 말은 음소들의 시간적 배열로 볼 수 있다. 컴퓨터는 각 단어의 음소들의 배열을 '기준패턴'으로 미리 저장해 두고, 이를 입

력된 음성에서 추출한 '입력 패턴'과 비교하여 단어를 인식한다.

음성을 인식하기 위해서 먼저 입력된 신호에서 잡음을 제거한 후 음성 신호만 추출한다. 그런 다음 음성 신호를 하나의 음소로 판단되는 구간인 '음소 추정 구간'들의 배열로 바꾸어 준다. 그런데 음성 신호를 음소 단위로 정확히 나누는 것은 쉽지 않다. 이를 해결하기 위해 먼저 음성 신호를 일정한 시간 간격의 '단위 구간'으로 나누고, 이 단위 구간 하나만으로 또는 연속된 단위 구간을 이어 붙여 음소 추정 구간들을 만든다.

음성의 비교는 음소 단위로 이루어지는데 음소 추정 구간에 해당하는 음소를 알아내기 위해서 각 구간에서 '특징 벡터'를 추출한다. 각 음소 추정 구간에서 추출하는 특징 벡터는 1개이다. 특징 벡터는 음소를 구별하는 데 필요한 정보를 수치로 나타낸 것으로, 음소 추정 구간의 길이에 상관없이 1개로만 추출된다. 특징 벡터는 음소의 특성을 잘 나타내는 정보들을 이용하지만 사람마다 다른 특성을 보이는 정보는 사용하지 않는다. 사용하는 정보의 가짓수가 많을수록 음소를 더 정확하게 인식할 수 있지만 그만큼 필요한 연산량이 많아져 처리 시간은 길어진다.

음성을 인식하려면 ㉠입력 패턴의 특징 벡터와 기준 패턴의 특징 벡터를 비교해야 한다. 이를 위해서 음소 추정 구간이 비교하려는 기준 패턴의 음소 개수와 동일한 개수가 되도록 단위 구간을 조합한다. 그리고 각 음소 추정 구간에서 추출된 특징 벡터를 구간 순서대로 배열하여 입력 패턴을 생성한다.

예를 들어 ㉠입력된 음성 신호를 S1, S2, S3 3개의 단위 구간으로 나눈 경우를 생각해 보자. 만일 비교하려는 기준 패턴의 음소가 3개라면 3개의 음소 추정 구간으로부터 입력 패턴이 구성되어야 하므로 [S1, S2, S3]의 음소 추정 구간 배열을 설정하고, 이로부터 입력 패턴을 생성한다. 그런 다음 이것을 순서대로 기준 패턴의 음소와 일대일 대응시키고 각각의 특징 벡터의 차이를 구한 뒤 이것들을 모두 합하여 '패턴 거리'를 구한다. 만일 기준 패턴의 음소가 2개라면 3개의 단위 구간을 조합하여 [S1, S2~S3], [S1~S2, S3]로 2개의 음소 추정 구간 배열을 설정하고, 이로부터 입력 패턴을 생성한다. 이와 같이 1개의 기준 패턴에 대해 여러 개의 입력 패턴이 만들어질 수 있는 경우에는 생성 가능한 입력 패턴과 기준 패턴 사이의 패턴 거리를 모두 구하고, 그중의 최솟값을 그 기준 패턴에 대한 패턴 거리로 정한다. 만일 기준 패턴의 음소가 3개보다 크면 두 패턴을 일대일로 대응시킬 수 없으므로 비교가 불가능하다.

단위 구간의 시간 간격을 짧게 하여 그 개수를 늘리면 음소 추정 구간을 잘못 설정하여 발생하는 오류를 줄일 수 있다. 하지만 연산량이 많아져 처리 시간은 길어진다.

이와 같은 방법으로 컴퓨터에 저장된 모든 기준 패턴에 대해 패턴 거리를 구하고 그중 최솟값이 되는 기준 패턴을 선정한다. 최종적으로, 이 기준 패턴에 해당하는 문자열을 입력된 음성 신호에 대해 인식된 단어로 출력한다.

44. 하나의 기준 패턴에 대해 ㉠을 ㉡에 적용할 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기준 패턴의 음소 개수가 3개이면 입력 패턴에 들어 있는 특징 벡터는 3개이다.
- ② 기준 패턴의 음소 개수가 3개이면 산출되는 패턴 거리는 1개이다.
- ③ 기준 패턴의 음소 개수가 2개이면 조합되는 음소 추정 구간 배열은 1개이다.
- ④ 기준 패턴의 음소 개수가 2개이면 생성 가능한 입력 패턴은 2개이다.
- ⑤ 기준 패턴의 음소 개수가 4개이면 패턴 비교가 불가능하다.

[정답 : ③]

4문단 및 5문단에서 기준 패턴의 음소가 2개라면 3개의 단위 구간을 조합하여 2개의 음소 추정 구간 배열을 설정하고, 이로부터 입력 패턴을 생성한다고 설명하고 있다. 이를 통해 볼 때, 입력 패턴을 생성하기 위한 음소 추정 구간 배열은 기준 패턴의 음소에 대응될 수 있는 개수로 만들어짐을 알 수 있다. 따라서 기준 패턴의 음소 개수가 2개이면 조합되는 음소 추정 구간 배열은 2개라고 할 수 있다.

[오답률 3위(약 42%) 예측] : 문학-고전시가 35번 문항

[<보기>를 기반으로 한 사실 관계 파악 : 세부 일치]

35. <보기>를 참고하여 (가)를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은?

— < 보기 > —

「자도사」는 조우인이 만년(晩年)에 쓴 작품으로, 연군(戀君)의 마음을 표현한 가사이다. 이 작품은 임과 이별한 여성 화자를 내세워 자신의 과오를 자책하며 임에 대한 그리움과 재회에 대한 소망을 드러내고 있다. 또한 자신과 임 사이를 이간질하는 대상에 대한 원망의 정서를 표출하고 있는데, 이는 61세에 필화(筆禍) 사건으로 옥고(獄苦)를 치른 일을 억울하게 느끼는 작가의 심리가 반영된 것으로 볼 수 있다. 「자도사」는 이러한 화자의 원통함을 임에게 알리고자 하는 바람을 드러내기도 한다.

[Killer-Point]

- ① '처비를 짜내여 패금을 만드는 듯' '온갖 허물 지어'낸다는 데에서, 화자와 임의 사이를 이간질하는 대상을 '하늘 위 파리 떼'에 빗대어 표현하고 있음을 알 수 있다.
- ② '은 바늘'에 '오색실'로 '임의 해진 옷을' 기워 '구중궁궐 대궐문'을 향해 가는 데에서, 임과의 재회를 갈망하는 화자의 바람을 엿볼 수 있다.
- ③ '자물쇠로 굳게 잠긴' '침실'에서 흘리는 '천 갈래 원망의 눈물'은, 옥살이를 해야 했던 작가의 억울함이 반영된 표현으로 볼 수 있다.
- ④ '평생에 쌓인 죄는 다 나의 탓'이라고 말하며 '말재주 없고 눈치 몰라 다닌 일을 / 풀어 해야'린다는 데에서, 화자가 자신의 과오를 되돌아보고 있음을 알 수 있다.
- ⑤ '접동새 낮이 되어' '피눈물 울어 내며' '임의 잠을 깨우'겠다는 데에서, 자신의 원통함을 알리고자 하는 화자의 심리를 엿볼 수 있다.

이번 9월 모의평가를 보면서 충분히 느꼈겠지만, 문학 문제를 풀 때는 '그럴듯한 선지'에 낚이지 말아야 한다. 또한 사실 일치 여부를 판단할 때는 의미 추론을 판단할 때보다 훨씬 간간하게 따져보아야 한다.

'은 바늘'에 '오색실'을 꿰어 '임의 옷을 깎고자' 한다는 표현만 놓고 보면 '임과의 재회'에 대한 소망과 충분히 연결시킬 수 있다. 하지만 화자는 옷일 기워주고 싶다는 의지만 내비친 것일 뿐 실제로 임의 옷을 기웠다고 볼 수 없으며, '구중궁궐 대궐문'에 '갈 길이 아득'하다고만 얘기하고 있을 뿐 실제로 대궐에 간 것으로도 볼 수 없다.

[유사한 평가원 사례] - 2019학년도 6월 모평

이 몸이 녹아져도 옥황상제 처분이요
 이 몸이 식여져도 옥황상제 처분이라
 녹아지고 식여지어 혼백(魂魄)조차 흩어지고
 공산(空山) 측루(觸虬)*같이 임자 업시 구닐다가
 곤륜산(崑崙山) 제일봉의 만장송(萬丈松)이 되어 이서
 바람비 뿌린 소리 님의 귀에 들리거나
 윤회(輪廻) 만겁(萬劫...)하여 금강산(金剛山) 학(鶴)이 되어
 일만 이천봉에 막음껏 솟아올라
 7을들 불근밤에 두어 소리 슬피 우러
 님의 귀에 들리기도 옥황상제 처분이로다
 혼(恨)이 뿌리 되고 눈물로 가지 삼아

님의 집 창밖의 외나모 매화(梅花) 되어
설중(雪中)에 혼자 피어 침변(枕邊)에 시드는 듯
월중(月中) 소영(疎影)*이 님의 옷에 빗치어든
어엿븐 이 얼굴을 너로다 반기실가
동풍이 유정(有情)하여 암향(暗香)을 불어 올려
고결(高潔)한 이내 생애 죽림(竹林)에나 부치고저
빈 낙대 빗기 들고 빈 비를 혼자 띄워
백구(白溝) 건네 저어 건덕궁(乾德宮)에 가고지고

- 조위, 「만분가」 -

*공산 측루 : 텅 빈 산의 해골.

*월중 소영 : 달빛에 언뜻언뜻 비치는 그림자.

33. (나)에 대한 감상으로 적절하지 않은 것은?

- ① '임자 업시 구닐'던 '이 몸'이 '학'이 되어 솟아오르게 함으로써 상승의 이미지를 구현하고 있다.
- ② '만장송'과 '매화'라는 소재를 활용하여 임을 향한 화자의 마음을 표상하고 있다.
- ③ '바람비 뿌린 소리'와 '두어 소리'의 청각적 이미지를 활용하여 임에게 알리고 싶은 화자의 심정을 나타내고 있다.
- ④ '매화'의 '뿌리'와 '가지'를 활용하여 '헌'의 정서를 형상화하고 있다.
- ⑤ '꺾을 들 불근밤'과 '월중'이라는 시간적 배경을 통해 임과 재회한 순간을 드러내고 있다.

[정답 : ⑤]

'꺾을 들 불근 밤'은 임과 헤어져 있어 슬픈 화자의 처지를 부각하는 시간적 배경이고, '월중'은 임의 옷에 비친 그림자라도 되고자 하는 화자의 심정이 제시되는 시간적 배경이다. 이들은 모두 이별한 임과 재회하고자 하는 화자의 소망이 반영되어 있는 배경이지, 화자가 실제로 임을 만난 것은 아니다.

[오답률 2위(약 48%) 예측] : 독서-인문 31번 문항

[지문 내용을 기반으로 한 <보기>의 상황 분석]

31. 밑글을 바탕으로 <보기>에 대해 탐구한 내용으로 적절한 것은?

< 보기 >

오른쪽 그림에서 M1과 M2는 각각 정신적 사건이고, P1과 P2는 각각 M1과 M2의 토대인 물리적 사건이다. 단, P1은 P2의 충분 원인이다.

[Killer-Point]

- ① 환원적 물리주의는 M1은 발생하고 P2는 발생하지 않는 경우가 있다고 보겠군.
- ② 비환원적 물리주의는 두뇌에서 P2를 관장하는 부분이 손상되어도 M2가 발생할 수 있다고 보겠군.
- ③ 배제 논변에 따르면, M1이 P2의 충분 원인이라고 가정하면 CCP 원칙에 따라 P1의 존재론적 위상이 모호해지겠군.
- ④ 배제 논변에 따르면, M1이 M2의 충분 원인이라고 가정하면 P2의 충분 원인이 두 개가 되어 하나를 배제해야 하는 과잉 결정 현상이 발생하겠군.
- ⑤ 배제 논변에 따르면, 정신적 사건이 물리적 사건의 충분 원인일 때에는 반드시 과잉 결정 현상이 일어난다는 것이 입증되면 환원적 물리주의의 철학적 난제가 해결되겠군.

[정답 : ④]

슬쩍 보기에 <보기>의 상황이 매우 단순해 보이지만, 사실 함정에 빠지기 쉽게 만들어놓은 문제이다. 이 문제를 틀린 학생들도 지문 내용을 잘못 이해했거나 사고 과정이 엇나가서 틀렸다가보다는 대부분 처음에 <보기>의 상황을 정확하게 파악하지 못해서 틀렸을 가능성이 높다.

<보기>의 P1과 P2는 각각 M1과 M2를 토대로 발생한 물리적 사건이 아니라, M1과 M2의 토대가 되는 물리적 사건이다. 즉 M1과 M2가 각각 P1과 P2의 충분 원인이 되는 것이 아니라, P1과 P2가 각각 M1과 M2의 충분 원인이 되는 것이다. 이 내용만 정확하게 파악했다면, 그 다음부터 선지의 사고 과정을 따라가는 것은 그리 어렵지 않았다.

M1이 M2의 충분 원인이라고 가정할 때 M1이 발생하면 M2는 반드시 발생한다. 그런데 M2가 발생하려면 M2의 충분 원인인 P2도 발생해야 한다. 결과적으로 M1이 발생하면 P2 역시 반드시 발생하게 되는 것이다. 또한 <보기>에서 P1은 P2의 충분 원인이라고 하였으므로, P2는 M1과 P1이라는 두 개의 충분 원인을 가지게 된다. 하나의 결과에 두 개의 충분 원인, 즉 과잉 결정 현상이 발생한 것이다.

[유사한 평가원 사례] - 2014학년도 수능(B)

정신적 사건과 물질적 사건은 구분된다고 생각하는 것이 우리의 상식이다. 이러한 상식에 따르면 인간의 정신적 사건과 육체적 사건도 구분되는 것으로 보게 된다. 하지만 정신적 사건과 육체적 사건이 서로 긴밀히 연결되어 있다고 보는 것 또한 우리의 상식이다. 위가 텅 비어 있으면 정신적인 고통을 느끼는 현상, 두려움을 느끼면 가슴이 더 빨리 뛰는 현상 등이 그런 예이다. 문제는 정신적 사건과 육체적 사건의 이질성과 관련성이라는 두 가지 상식을 조화시키기 어렵다는 것이다. 정신적 사건과 육체적 사건이 서로 다른 종류의 것이라고 주장하는 이론, 곧 심신 이원론은 그 두 종류의 사건이 관련되어 있음을 설명하기 위해 다양한 방법을 시도한다.

먼저 정신적 사건과 육체적 사건이 서로에게 인과적으로 영향을 주고받는다라는 상호 작용론이 있다. 이는 위가 텅 비

었다는 육체적 사건이 원인이 되어 고통을 느낀다는 정신적 사건이 결과로 일어나고, 두려움이라는 정신적 사건이 원인이 되어 가슴이 더 빨리 뛰는 육체적 사건이 결과로 일어난다고 설명한다. 그러나 서양 근세 철학의 관점에서 보면 공간을 차지하고 있지 않은 정신이 어떻게 공간을 차지하고 있는 육체에 영향을 미칠 수 있느냐 하는 문제가 생긴다.

이에 비해 평행론은 정신적 사건과 육체적 사건 사이에는 어떤 인과 관계도 성립하지 않으며, 정신적 사건은 정신적 사건대로, 육체적 사건은 육체적 사건대로 인과 관계가 성립한다고 주장하는 이원론이다. 이 이론에 따르면 정신적 사건과 육체적 사건이 상호 작용하는 것처럼 보이는 것은 어떤 정신적 사건이 일어날 때 거기에 해당하는 육체적 사건도 평행하게 항상 일어나기 때문이다. 물질로 이루어진 세계의 모든 사건은 다른 물질적 사건이 원인이 되어 일어난다는 생각, 즉 물질적 사건의 원인을 설명하기 위해서 물질세계 밖으로 나갈 필요가 없다는 생각은 근대 과학의 기본 전제이다. 평행론은 이 전제와 충돌하지 않는다는 장점이 있다. 그러나 서로 다른 종류의 사건들이 동시에 일어난다는 사실은 이해하기 힘들다.

부수 현상론은 모든 정신적 사건은 육체적 사건에 의해서 일어나지만 그 역은 성립하지 않는다고 주장하여 두 가지 상식 사이의 조화를 설명하려는 이원론이다. 이에 따르면 ㉠육체적 사건은 ㉡정신적 사건을 일으키고 또 다른 육체적 사건의 원인도 된다. 하지만 정신적 사건은 육체적 사건에 동반되는 부수 현상일 뿐, 정신적 사건이든, 육체적 사건이든 어떠한 사건에도 아무런 영향을 미치지 못한다. 그러나 정신적 사건이 아무 일도 못하면서 따라 나올 뿐이라는 주장은, 아무 일도 하지 못한다면 도대체 정신적 사건이 왜 존재해야 하는가 하는 의문을 불러일으킨다.

정신적 사건과 육체적 사건을 구분하면서 그 둘이 관련 있음을 설명하려는 이론들은 모두 각자의 문제점에 봉착한다. 그래서 정신적 사건과 육체적 사건은 별개의 사건이 아니라 두 사건이 문자 그대로 동일한 사건이라는 동일론, 곧 심신 일원론이 제기된다. 과학의 발달로 그동안 정신적 사건이라고 알려졌던 것이 사실은 육체적 사건에 불과하다는 것이 밝혀짐에 따라, 인과 관계는 오로지 물질적 사건들 사이에서만 존재한다고 보게 된 것이다.

21. <보기>는 '부수 현상론'을 설명하기 위한 비유이다. ㉠과 ㉡에 대응하는 것을 ㉢~㉤에서 골라 바르게 짝지은 것은?

< 보기 >

㉠지구, 달, 태양의 상대적인 위치에 의해 ㉡조수 간만이 나타나기도 하고 보름달, 초승달과 같이 ㉢달의 모양이 달리 보이기도 한다. 이때 조수 간만은 다시 개펄의 형성 등과 같은 또 다른 일의 원인이 된다. 반면에 달의 모양은 세 천체의 상대적인 위치로 인해서 생겨난 결과일 뿐, 어떠한 인과적 역할도 하지 않는다.

㉠'육체적 사건' ㉡'정신적 사건'

- | | | |
|---|---|---|
| ① | a | b |
| ② | a | c |
| ③ | b | a |
| ④ | c | a |
| ⑤ | c | b |

[정답 : ②]

'부수 현상론'에 따르면 육체적 사건은 정신적 사건을 일으키고 또 다른 육체적 사건의 원인이 되지만 정신적 사건은 정신적 사건이든 육체적 사건이든 어떤 사건에도 영향을 미치지 못한다. 이를 고려할 때, <보기>에서 ㉠(지구, 달, 태양의 상대적인 위치)는 조수 간만과 달의 모양 변화라는 결과를 초래하는 원인으로서 '육체적 사건'에 해당된다고 할 수 있다. ㉡(조수 간만)는 ㉠에 의해 나타난 현상이면서 개펄의 형성이라는 또 다른 육체적 사건의 원인이 된다는 점에서 '육체적 사건'에 해당한다고 할 수 있다. ㉢(달의 모양)는 ㉠에 의해 일어난 현상이지만 ㉡에 의해 ㉠의 변화를 가져오는 그 어떤 인과적 역할도 하지 못한다는 점에서, 즉 ㉠이 ㉢의 원인이 되지만, 역으로 ㉢이 ㉠의 원인이 되지 못한다는 점에서 '정신적 사건'에 해당된다고 할 수 있다.

[오답률 1위(약 72%) 예측] : 독서-기술 40번 문항(구체적인 것은 지문 분석 때!)

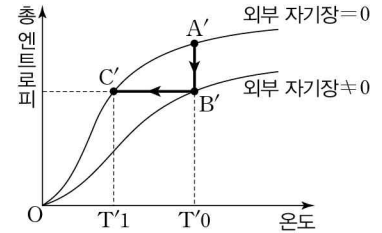
[지문 내용을 기반으로 한 <보기>의 상황 분석]

40. 윗글을 바탕으로 <보기>에 대해 탐구한 내용으로 적절하지 않은 것은?

< 보기 >

자기 열량 효과를 이용한 냉각 방법 중에는 자성체에 외부 자기장을 가하는 첫 번째 단계에서는 자성체에 열 흡수원을 부착하여 온도 상승의 효과를 즉각적으로 상쇄하고, 외부 자기장을 제거하는 두 번째 단계에서만 단열을 하는 경우도 있다. 이렇게 두 단계로 이루어지는 이 방법은 자성체를 극저온 상태로 만드는 데 쓰이고 있다.

오른쪽의 그래프는 이러한 냉각 과정에서 자성체의 총 엔트로피와 온도의 관계를 나타낸 것이다. 단, 초기 상태에서 자성체를 비롯한 외부의 온도는 T_0 이며, 열 흡수원은 열을 흡수할 뿐 방출하지 못한다.



[Killer-Point]

- ① A' 상태의 자성체를 단열 상태로 하고 외부 자기장을 가하면 온도가 T_0 보다 높아지겠군.
- ② B' 상태의 자성체로부터 외부 자기장을 제거하지 않아도 시간이 흐르면 온도가 T_1 로 낮아지겠군.
- ③ C' 상태의 자성체를 단열 상태로 둔 채 다시 외부 자기장을 가하면 B' 상태로 변화시킬 수 있겠군.
- ④ A' 상태에서 B' 상태로 변할 때에는 자성체에 발생한 열이 열 흡수원으로 흡수되어 격자 엔트로피가 증가하지 않았겠군.
- ⑤ B' 상태에서 C' 상태로 변할 때에는 자기 쌍극자들의 방향이 무질서하게 흐트러져 자기 엔트로피가 증가한 만큼 격자 엔트로피가 감소했겠군.

[정답 : ②]

[<보기> 상황 분석]

지문에 제시된 자기 냉장고의 냉각 원리를 정리하면 다음과 같다.

- 1단계 : 단열 상태에서 외부 자기장을 가하면 총 엔트로피는 유지된 채로 온도가 올라간다.
- 2단계 : 자기장을 유지한 채 단열 상태를 풀면 총 엔트로피와 온도가 함께 낮아진다.
- 3단계 : 다시 단열 상태를 만들고 자기장을 제거하면 총 엔트로피를 유지한 채 온도가 초기 상태보다 더 낮은 수준으로 떨어진다.
- 4단계 : 자기장을 제거한 상태에서 단열 상태를 풀면 열펌프가 냉장실의 열을 흡수하여 온도가 초기 상태까지 올라간다.

<보기>에 제시된 원리는 냉장실의 열을 흡수하여 온도를 낮추기 위한 것이 아니고 자성체의 온도를 낮추기 위한 것이므로 4단계는 고려 대상이 아니다. 따라서 열 흡수원을 부착했을 때 1~3단계에 어떤 변화가 발생할 것인지에 대해서만 생각하면 된다.

<보기>에 제시된 대로 1단계에서 열 흡수원을 부착하여 온도 상승의 효과를 즉각적으로 상쇄하고 2단계에서만 단열을 하게 되면, 1단계에서 온도가 올라가지 않은 채로 2단계에 들어가게 된다. 그리고 2단계에서 단열로 인해 온도는 유지한 채 총 엔트로피만 하락한다. 그 상태에서 자기장을 제거하면 총 엔트로피는 유지된 채로 온도가 T_1 수준으로 낮아지게 되는 것이다.

[정답 해설]	<p>T'1의 온도는 자성체에 가해지던 외부 자기장을 제거하여 자성체의 온도를 극단적으로 낮췄을 때 도달하는 온도이다.</p> <p>만약 B' 상태에서 외부 자기장을 제거하지 않으면 온도는 T0에서 더 이상 내려가지 않는다. 열은 항상 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하므로 단열 상태가 아니라면 두 대상의 온도가 같아지는 열평형 상태에 이르게 되는데, B'은 열 흡수원이 격자 엔트로피의 증가로 인해 발생하는 열을 전부 흡수하였으므로, 쉽게 말해 +되는 열을 전부 흡수하였으므로 자성체 온도에 변화가 없는, 즉 열평형에 이른 상태이기 때문이다. 따라서 외부 자기장을 제거하지 않는 이상 자성체의 온도가 T'1까지 자연적으로 내려가지는 않을 것이다.</p>
----------------	---

[유사한 사례] - 2018학년도 6월 모의평가

DNS(도메인 네임 시스템) 스푸핑은 인터넷 사용자가 어떤 사이트에 접속하려 할 때 사용자를 위조 사이트로 접속시키는 행위를 말한다. 이는 도메인 네임을 IP 주소로 변환해 주는 과정에서 이루어진다.

인터넷에 연결된 컴퓨터들이 서로를 식별하고 통신하기 위해서 각 컴퓨터들은 IP(인터넷 프로토콜)에 따라 만들어지는 고유 IP 주소를 가져야 한다. 프로토콜은 컴퓨터들이 연결되어 서로 데이터를 주고받기 위해 사용하는 통신 규약으로 소프트웨어나 하드웨어로 구현된다. 현재 주로 사용하는 IP 주소는 '***.126.63.1'처럼 점으로 구분된 4개의 필드에 숫자를 사용하여 나타낸다. 이 주소를 중복 지정하거나 임의로 지정해서는 안 되고 공인 IP 주소를 부여받아야 한다.

공인 IP 주소에는 동일한 번호를 지속적으로 사용하는 고정 IP 주소와 번호가 변경되기도 하는 유동 IP 주소가 있다. 유동 IP 주소는 DHCP라는 프로토콜에 의해 부여된다. DHCP는 IP주소가 필요한 컴퓨터의 요청을 받아 주소를 할당해 주고, 컴퓨터가 IP 주소를 사용하지 않으면 주소를 반환받아 다른 컴퓨터가 그 주소를 사용할 수 있도록 해 준다. 한편, 인터넷에 직접 접속은 안 되고 내부 네트워크에서만 서로를 식별할 수 있는 사설 IP 주소도 있다.

인터넷은 공인 IP 주소를 기반으로 동작하지만 우리가 인터넷을 사용할 때는 IP 주소 대신 사용하기 쉽게 'www.***.***' 등과 같이 문자로 이루어진 도메인 네임을 이용한다. 따라서 도메인 네임을 IP 주소로 변환해 주는 DNS가 필요하며 DNS를 운영하는 장치를 네임서버라고 한다. 컴퓨터에는 네임서버의 IP 주소가 기록되어 있어야 하는데, 유동 IP 주소를 할당받는 컴퓨터에는 IP 주소를 받을 때 네임서버의 IP 주소가 자동으로 기록되지만, 고정 IP 주소를 사용하는 컴퓨터에는 사용자가 네임서버의 IP 주소를 직접 기록해 놓아야 한다. 인터넷 통신사는 가입자들이 공동으로 사용할 수 있는 네임서버를 운영하고 있다.

㉠ 사용자가 어떤 사이트에 정상적으로 접속하는 과정을 살펴보자. 웹 사이트에 접속하려고 하는 컴퓨터를 클라이언트라 한다. 사용자가 방문하고자 하는 사이트의 도메인 네임을 주소창에 직접 입력하거나 포털 사이트에서 그 사이트를 검색해 클릭하면 클라이언트는 기록되어 있는 네임서버에 도메인 네임에 해당하는 IP 주소를 물어보는 질의 패킷을 보낸다. 네임서버는 해당 IP 주소가 자신의 목록에 있으면 클라이언트에 이 IP 주소를 알려 주는 응답 패킷을 보낸다. 응답 패킷에는 어느 질의 패킷에 대한 응답인지가 적혀 있다. 만일 해당 IP주소가 목록에 없으면 네임서버는 다른 네임서버의 IP 주소를 알려 주는 응답 패킷을 보내고, 클라이언트는 다시 그 네임서버에 질의 패킷을 보내는 단계로 돌아가 같은 과정을 반복한다. 클라이언트는 이렇게 알아낸 IP 주소로 사이트를 찾아가는 것이다.

네임서버와 클라이언트는 UDP라는 프로토콜에 맞추어 패킷을 주고받는다. UDP는 패킷의 빠른 전송 속도를 확보하기 위해 상대에게 패킷을 보내기만 할 뿐 도착 여부는 확인하지 않으며, 특정 질의 패킷에 대해 처음 도착한 응답 패킷을 신뢰하고 다음에 도착한 패킷은 확인하지 않고 버린다. DNS 스푸핑은 UDP의 이런 허점들을 이용한다.

㉡ DNS 스푸핑이 이루어지는 과정을 알아보자. 악성 코드에 감염되어 DNS 스푸핑을 행하는 컴퓨터를 공격자라 한다. 클라이언트가 네임서버에 특정 IP 주소를 묻는 질의 패킷을 보낼 때, 공격자에도 패킷이 전달되고 공격자는 위조 사이트의 IP 주소가 적힌 응답 패킷을 클라이언트에 보낸다. 공격자가 보낸 응답 패킷이 네임서버가 보낸 응답 패킷보다 클라이언트에 먼저 도착하고 클라이언트는 공격자가 보낸 응답 패킷을 옳은 패킷으로 인식하여 위조 사이트로 연결된다.

17. 윗글과 <보기>를 참고할 때, DNS 스푸핑을 피하기 위한 방법으로 적절한 것은?

< 보기 >

DNS가 고안되기 전에는 특정 컴퓨터의 사용자가 'hosts'라는 파일에 모든 도메인 네임과 그에 해당하는 IP 주소를 적어 놓았고, 클라이언트들은 이 파일을 복사하여 사용하였다. 네임서버를 사용하는 현재에도 여전히 클라이언트는 질의 패킷을 보내기 전에 hosts 파일의 내용을 확인한다. 클라이언트가 이 파일에서 원하는 도메인 네임의 IP 주소를 찾으면 그 주소로 바로 접속하고, IP 주소를 찾지 못했을 때 클라이언트는 네임서버에 질의 패킷을 보낸다.

- ① 클라이언트에서 사용자가 hosts 파일을 찾아 삭제하면 되겠군.
- ② 클라이언트의 IP 주소를 사용자가 클라이언트의 hosts 파일에 적어 놓으면 되겠군.
- ③ 클라이언트에 hosts 파일이 없더라도 사용자가 주소창에 도메인 네임만 입력하면 되겠군.
- ④ 네임서버의 도메인 네임과 IP 주소를 사용자가 클라이언트의 hosts 파일에 적어 놓으면 되겠군.
- ⑤ 접속하려는 사이트의 도메인 네임과 IP 주소를 사용자가 클라이언트의 hosts 파일에 적어 놓으면 되겠군.

[정답 : ⑤]

지문에 따르면 DNS 스푸핑은 DNS를 이용하여 도메인 네임에 해당하는 IP 주소를 알아내는 과정에서 일어난다. 따라서 네임서버가 운영하는 DNS를 이용하지 않으면 DNS 스푸핑을 피할 수 있다. <보기>에 제시된 내용에 따르면 'hosts' 파일에는 도메인 네임과 그에 해당하는 IP 주소가 적혀 있으며, 클라이언트는 hosts 파일에서 원하는 도메인 네임의 IP 주소를 찾으면 네임서버를 사용하지 않아도 된다. 따라서 접속하려는 사이트의 도메인 네임과 IP 주소를 클라이언트의 hosts 파일에 적어 놓으면 DNS 스푸핑을 피할 수 있다.

#Chapter 2. “영역 별 주요 문항/지문” 집중 분석 - ① 문법

[참고] 문법의 경우 문제를 푸는 것도 중요하지만 풀고 나서 자신이 개념을 얼마나 정확하게 알고 있는지 점검하는 것도 중요합니다. 이 문항을 풀기 위해 알았어야 하는 개념들을 스스로 점검해보면 좋을 것 같습니다.

[13번][문제를 풀기위해 알아야 할 개념 정리]

[안긴 문장(절) / 안은 문장]

(1) 명사절로 안긴 문장 : 절 전체가 문장에서 명사처럼 쓰이는 문장(주어, 목적어, 부사어, 관형어(-기 전) 등의 역할)

표지	예
① 명사형 어미 ‘-(으)ㄴ’	나는 승모가 모범생임을 안다. 우리 등반대가 에베레스트 산에 올랐음이 확인되었다.
② 명사형 어미 ‘-기’	우리는 승모가 성공하기를 기대했다. 에베레스트 산에 오르기가 너무 어렵다.

(2) 부사절로 안긴 문장 : 절 전체가 문장에서 부사어의 기능을 하는 문장

표지	예
① 부사형 어미 ‘-게’	엄마가 아이를 입이 마르게 칭찬했다.
② 부사형 어미 ‘-도록’	태현이는 다리가 붓도록 걸었다.
③ 부사형 어미 ‘-아서/어서’	나는 영지가 잡아서 하루 더 머물렀다.
④ 부사형 어미 ‘-듯이’	나그네가 달이 구름에 가듯이 간다.
⑤ 부사형 어미 ‘-수록’	해가 갈수록 경제가 어려워지고 있다.
⑥ 부사 파생 접미사 ‘-이’	그 사람이 말도 없이 갔다.

(3) 관형절로 안긴 문장 : 절 전체가 문장에서 관형어처럼 쓰이는 문장

표지	예
① 관형사형 어미 ‘-(으)ㄴ’ : 과거	이 배에는 고기를 잡은 사람이 없다.
② 관형사형 어미 ‘-는’ : 현재	이 배에는 고기를 잡는 사람이 없다.
③ 관형사형 어미 ‘-(으)ㄹ’ : 미래	이 배에는 고기를 잡을 사람이 없다.
④ 관형사형 어미 ‘-던’ : 회상	이 배에는 고기를 잡던 사람이 없다.

[참고] 관형절은 전성 어미로 찾고 / 안긴문장의 생략 성분이 있는지 여부를 확인한 후 / 그 성분이 주어, 목적어, 부사어인지 찾는 게 전부이다.(매우 중요)

관계 관형절	개념 : 관형절의 문장 성분 중 주절에 있는 동일 요소가 생략되는 관형절
	<p>예) 학교에 가는 철수를 보았다.</p> <p>→ 관형절 ‘(철수가) 학교에 가는’에서 주어 생략 철수가 쓴 글을 읽었다.</p> <p>→ 관형절 ‘철수가 (글을) 쓴’에서 목적어 생략</p>

	파도의 자취가 새겨져 있는 바위가 있다. → 관형절 ‘파도의 자취가 (바위에) 새겨져 있는’에서 부사어 생략
동격 관형절	개념 : 관형절과 관형절이 수식하는 체언이 동일한 의미를 가지는 관형절 / 생략되는 문장 성분이 없음 예) 나는 <u>철수가 어제 수지를 만난</u> 사실을 알고 있다. → 관형절 ‘철수가 어제 수지를 만난’과 ‘사실’이 동일한 의미

(4) 서술절을 안은 문장 : 절 전체가 문장에서 서술어의 기능을 하는 문장.(절 표지가 없음.)

예) 코끼리가 코가 길다.(서술절) / 서울은 인구가 많다.(서술절)

[참고] 서술절은 보어가 있는 홀문장과 구분할 줄 알아야 한다. 예) 이승모는 돼지가 아니다.(‘돼지가’는 보어, 홀문장)

(5) 인용절을 안은 문장 : 화자의 생각, 느낌, 다른 사람의 말 등을 옮긴 문장

표지	예
① 직접 인용절 : 인용격 조사 ‘라고’, ‘하고’	나는 “ <u>날씨가 너무 더워!</u> ”라고 소리쳤다. 폭풍으로 나무가 “ <u>쿵!</u> ”하고 쓰러졌다.
② 간접 인용절 : 인용격 조사 ‘고’	선생님이 나에게 <u>저 가방에는 무엇이 있냐고</u> 물었다. 철수가 영희에게 <u>숙제를 보여달라고</u> 했다.

[참고] 인용절은 직접 인용에서 간접 인용으로 바꿀 때, 혹은 간접 인용에서 직접 인용으로 바꿀 때의 변화를 묻는다. 이것은 굳이 외울 필요는 없다. <보기>에 나타나는 대로 확인만 하면 된다.

[참고 자료][문장 출제 요소 정리]

	절 표지(전성 어미)	출제 요소
명사절	-음, -기	역할 : 주어, 목적어, 부사어(격 조사로 판단), 보어(보기 힘듦) 관형어(순간적인 착각이나 함정 주의) <보기> → <판단> → <선택지> 순서대로 예시) <보기> : (승모가 거짓말을 했음)이 밝혀졌다. → (<판단>) 명사절이 주어 역할 → (<선택지 출제>) ① 주어의 역할을 하는 안긴문장이 있고, 나는 (너희가 성공하기)를 바란다. → 명사절이 목적어 역할 → ② 목적어의 역할을 하는 안긴문장이 있고, 승모는 (귀국하기)로 결심했다. → 명사절이 부사어 역할 → ③ 부사어의 역할을 하는 안긴문장이 있고, 그는 (비가 오기) 전에 떠났다. → 명사절이 관형어 역할(-기 전) → ④ 관형어의 역할을 하는 안긴문장이 있고,(함정 주의) [보통 관형어의 역할을 하는 안긴문장이 있다는 선택지를 보면 관형절을 떠올리기 마련, 명사절도 있을 수 있음을 꼭 기억하자. 만약 번거롭다면 ‘-기 전’을 외워두고 명사절이 관형어의 역할을 하는 경우라고 기억해두자.]

<p>관형절</p>	<p>-은, -는, -던, -ㄹ</p>	<p>1) 체언을 수식하는 안긴 문장이 있느냐 2) 관형어의 역할을 하는 안긴 문장이 있느냐 3) 생략 여부 : 안긴 문장의 (주어 / 목적어 / 부사어) 생략 - 안긴 문장의 한 성분이 생략되는 관형절 : 관계 관형절(중요) - 안긴 문장의 한 성분이 생략되지 않는 관형절 : 동격 관형절(잊지 말기)</p> <p style="text-align: center;"><보기> → <판단> → <선택지> 순서대로</p> <p>예시) <보기> : (예쁜) 꽃이 피었다. → (판단) ‘-ㄹ’을 보고 관형절 / 수식받는 체언인 꽃을 집어넣는다. / 꽃이 예쁘다였을 것이므로 안긴 문장의 주어가 생략된 것. → <선택지 출제> ① 주어가 생략된 안긴 문장이 있고.</p> <p>그는 (좁은) 길을 혼자 걸었다. → ‘-은’을 보고 관형절 / 수식받는 체언인 길을 집어넣는다. / 길이 좁다였을 것이므로 안긴 문장의 주어가 생략된 것. → ② 주어가 생략된 안긴 문장이 있고.</p> <p>여기에는 (우리가 좋아하는) 음식이 많다. → ‘-는’을 보고 관형절 / 수식받는 체언인 ‘음식’을 집어넣는다. / 우리가 음식을 좋아하다였을 것이므로 안긴 문장의 목적어가 생략된 것. → ③ 목적어가 생략된 안긴 문장이 있고.</p> <p>(승모가 밥을 먹은) 식당은 학원 앞에 있다. → ‘-은’을 보고 관형절 / 수식받는 체언인 식당을 집어넣는다. / 승모가 식당에서 밥을 먹다였을 것이므로 안긴 문장의 부사어가 생략된 것. → ④ 부사어가 생략된 안긴 문장이 있고.</p> <p>우리는 (그가 밥을 먹는) 모습을 보았다.(동격 관형절 / 생략X)</p>
<p>부사절</p>	<p>-게, -도록, -듯이, -니까 -이(부사 파생 접미사)(없이, 같이, 달리)</p>	<p>1) 부사어의 역할을 하는 안긴 문장이 있느냐 2) -이(부사 파생 접미사) 없이, 같이, 달리처럼 ‘이’가 결합되어 부사가 된 단어의 경우 예외적으로 안긴 문장의 서술어의 역할을 할 수 있다.</p> <p>(사람들이 앉게) 어서 일어나자 → 부사절 승모는 (발에 땀이 나도록) 뛰었다. → 부사절 비가 (소리도 없이) 내린다. → 원래 ‘소리가 없다’ 즉 절이다. ‘소리도 없이’가 ‘내린다’라는 용언을 꾸민다. 즉 부사절이다. ‘없이’는 부사이지만 예외적으로 안긴 문장의 서술어의 역할을 할 수 있다.</p> <p>1) 종속적으로 이어진 문장의 경우, 앞절이 뒷절 사이로 들어가면 부사어의 역할을 하게 된다. 즉 종속적으로 이어진 문장은 부사절로 보기도 한다. - 비가 와서 차가 막힌다.(종속적으로 이어진 문장) - 차가 (비가 와서) 막힌다.(‘비가 오다’가 용언을 수식하는 부사어 역할)</p> <p>2) 인용절 역시 부사어의 역할을 하게 된다. - 승모는 (날씨가 참으로 덥다고) 되뇌었다.(인용절 / 부사어의 역할)</p> <p>이처럼 부사절은 범위가 넓다. 따라서 절이 용언을 수식하는 기능을 하면 부사어의 역할을 하는 부사절이라는 판단만 해주면 된다.</p>

끝에 살던'이 아닌 '내가 살던'이 된 거지. 다음으로, ㉠을 보자. ㉠에는 '시간이 지날수록'이라는 부사절과 '친구가 중요함'이라는 명사절이 있어. 자, 이 절들에서 생략된 성분이 있는지 확인하려면 정확한 문장을 써서 문장이 성립하는지를 보면 돼. '시간이 지나다', '친구가 중요하다'라는 문장은 성립해? 그렇지, 성립해. 즉, 각 서술어인 '지나다'와 '중요하다'는 문장에서 주어만 요구하는 기본 문형을 가지고 있는 거야. 즉 ㉠에는 안긴 문장 속에 생략된 성분이 없어.

㉡을 살펴보자. ㉡에서는 ㉠과 ㉢에서 '격조사'가 결합되어 각각 부사어와 목적어로 기능하는 안긴 문장이 있는지 묻고 있어. 자, 여기서 주목해야 할 것은 이거야. '격조사'가 결합할 수 있는 품사는 뭐야? 맞아, '체언'이지. 즉, 우리는 ㉠과 ㉢에서 명사절을 찾고, 그 뒤에 어떤 격조사가 붙어서 어떤 문장성분으로 기능하고 있는지를 판단해야 해. 먼저, ㉠에서 명사절은 '아이들이 뛰어놀기'지. 이 뒤에 어떤 격조사가 붙었어? 맞아, 부사격 조사 '-에'가 붙었어! 그렇다면, ㉠에는 부사격조사가 붙어서 부사어의 역할을 하는 안긴 문장이 있는 거네! 다음으로, ㉢에서 명사절은 '친구가 중요함'이야. 이 뒤에 어떤 격조사가 붙었어? 맞아, 목적격조사 '-을'이 붙었어. 그렇다면 ㉢에는 목적격조사가 붙어서 목적어의 역할을 하는 안긴 문장이 있는 거지.

㉣을 살펴보자. ㉣의 '우리 가족이'는 '우리 가족이 사는'이라는 관형절의 서술어 '사는'의 주어야. 반면, '이웃들이'는 안은 문장의 서술어인 '친절하다'의 주어지. 즉, '우리 가족이'와 '이웃들이'는 각각 다른 서술어의 주어가 맞아.

[14번][문제를 풀기위해 알아야 할 개념 정리]

음운의 변동

음운 변동의 유형

- ① 교체 : 어떤 음운이 다른 음운으로 바뀌는 음운 변동 (A+B → A+C) 음운 개수가 변하지 않는다.(+0)
- ② 탈락 : 어떤 음운이 없어지는 음운 변동 (A+B → A) 음운 개수가 하나 준다.(-1)
- ③ 첨가 : 새로운 음운이 생기는 음운 변동 (A+B → A+'C'+B) 음운 개수가 하나 늘다.(+1)
- ④ 축약 : 두 음운이 하나로 합쳐지는 음운 변동 (A+B → C) 음운 개수가 하나 준다.(-1)

1. 음절 끝소리 규칙 : 받침소리로 'ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅇ' 이외의 자음이 이 일곱 자음 중 하나로 바뀌는 현상

- 어말 또는 자음으로 시작하는 형태소 앞 : 음절 끝소리가 일곱 자음 중 하나로 받음.
- 모음으로 시작하는 실질 형태소 앞 : 음절 끝소리가 일곱 자음 중 하나로 바뀌고 연음.

받침	대표음	예시
ㄱ, ㅋ, ㆁ	ㄱ	국[꺠], 밖[뵵], 부엌[부엌]
ㄴ	ㄴ	소원[소원]
ㄷ, ㅌ, ㅍ, ㅊ, ㅌ, ㅍ, ㅊ, ㅎ	ㄷ	날, 날, 낫, 낫, 낫, 낫, 날 → [날]
ㄹ	ㄹ	말[말], 발[발]
ㅁ	ㅁ	감[감]
ㅂ, ㅍ	ㅂ	입, 잎 → [입]
ㅇ	ㅇ	강[강]

2. 유음화 : 'ㄴ'이 앞이나 뒤에 오는 유음 'ㄹ'의 영향으로 유음 'ㄹ'로 바뀌는 현상

비음	환경	결과	예시
ㄴ	ㄹ 앞이나 뒤	[ㄹ]	신라 → [실라], 물난리 → [물랄리], 뚫는 → [뚫는 → 뚫른]

3. 비음화

① 비음(동)화 : 파열음 ‘ㄱ, ㄷ, ㅂ’이 비음 ‘ㄴ, ㄹ’ 앞에서 비음 ‘ㅇ, ㄴ, ㄹ’으로 바뀌는 현상

파열음	환경(비음)	결과	예시
ㄱ	ㄴ, ㄹ 앞	[ㅇ]	국물[궁물], 낚는다[낙는다→낭는다], 부엌문[부억문→부영문]
ㄷ	ㄴ, ㄹ 앞	[ㄴ]	닫는[단는], 걸모양[걸모양→건모양], 쫓는[죃는→죂는]
ㅂ	ㄴ, ㄹ 앞	[ㅁ]	밥물[밤물], 앞니[압니→암니], 값만[갑만→감만]

② ‘ㄹ’의 비음화 : ‘ㄹ’이 다른 자음 뒤에서 ‘ㄴ’으로 바뀜(①과 구분할 필요는 없다.)

유음	환경	결과	예시
ㄹ	ㄹ 이외의 자음 뒤	[ㄴ]	담력[담녁], 종로[종노], 대통령[대:통녕], 협력[협녁→협녁], 막론[막논→망논]

[참고] 결국 이렇게 물어보니까 우리는 이것을 명확히 기억하면 좋다.

유음화, 비음화는 ① 교체 / ② 동화 / ③ 조음 방법이 바뀌는 것이다.

4. 구개음화 : 받침 ‘ㄷ, ㅌ(ㄷ)’인 형태소가 모음 ‘ㅣ’나 반모음 ‘ㅣ’로 시작되는 형식 형태소와 만나 ‘ㄷ, ㅌ’이 ‘ㅈ, ㅊ’으로 바뀌는 현상

· 동화는 발음의 편의를 위한 현상으로, 어떤 음이 인접해 있는 음과 같거나 비슷하게 바뀌는 현상이다. 모음 ‘ㅣ’와 가장 가까운 위치에서 발음되는 자음이 구개음(경구개음)인데, ‘ㅣ’와 거리가 먼 ‘ㄷ, ㅌ’이 ‘ㅣ’와 거리가 가까운 ‘ㅈ, ㅊ’으로 발음되어 ‘ㅣ’와 조음 위치가 비슷하게 바뀐 것이므로 구개음화는 자음이 모음의 조음 위치에 동화된 현상이다.

받침	환경	결과	예시
ㄷ, ㅌ	‘ㅣ’나 반모음 ‘ㅣ’로 시작되는 형식 형태소	[ㅈ, ㅊ]	굳이 → [구지], 밭이 → [바치], 달히다 → [다티다 → 다치다]

[참고 1] 구개음화는 ① 교체 / ② 동화 / ③ 조음 방법, 조음 위치가 둘 다 바뀌는 것이다.

[참고 2] 구개음화는 ① 통시적 변화 ② 자음 축약과의 비교(달히다[다치다] vs 꽃히다[꼬치다])까지 알아두면 좋다.

5. 된소리되기 : 예사소리였던 것이 된소리로 발음되는 현상

· 된소리되기는 매우 생산적인 음운 변동이기는 하지만 다양한 조건에서 나타나기 때문에 하나의 규칙으로 설명하기 어렵다.

ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ, ㅈ → [ㄲ, ㄸ, ㅃ, ㅆ, ㅉ] / ①, ②, ③

① ㄱ, ㄷ, ㅂ 뒤

예) 국밥 → [국뽕], 꽃병 → [꼰병], 값도 → [갑또]

- ‘음절의 끝소리 규칙’이나 ‘자음군 단순화’가 적용된 ‘ㄱ, ㄷ, ㅂ’ 뒤에서도 된소리되기가 일어난다.

② 어간의 끝 자음 ㄴ, ㄹ 뒤

예) (동생을) 안고 → [안꼬], (신발을) 신고 → [신꼬], (의자에) 앉고 → [안꼬]

- '자음군 단순화'를 겪은 후의 'ㄴ, ㄹ' 뒤에서도 된소리되기가 일어난다.
- 체언의 끝 자음 'ㄴ, ㄹ' 뒤에서는 된소리되기가 나타나지 않는다. 예) 신고(申告)[신고]
- 피동, 사동 접사 '기'의 첫 자음은 이 변동에 참여하지 않는다. 예) 안기대[안기대]: 안 + -기 + -다

③ 관형사형 어미 -(으)ㄹ 뒤

예) 할 것을 → [할꺼슬], 갈 데가 → [갈떼가], 만날 사람 → [만날싸람]

- '용언의 관형사형 + 명사'를 하나의 말토막으로 발음할 때도 된소리되기가 일어난다.

- '-ㄹ걸', '-ㄹ밖에', '-ㄹ게', '-ㄹ수록', '-ㄹ세라', '-ㄹ지라도' 등은 하나의 어미로 굳어진 형태로, 발음상으로 된소리되기를 겪는다.

④ ㄷ, ㅅ, ㅈ → [ㄸ, ㅆ, ㅉ] / 한자어에서 ㄹ 받침 뒤

예) 갈등 → [갈똥], 말살 → [말쌀], 열정 → [열똥]

-----교체

6. 자음군 단순화 : 음절의 끝에 두 개의 자음(겹받침)이 올 때, 이 중에서 한 자음이 탈락하는 현상

· 우리말에서 음절 말 위치에 놓이는 자음은 하나만 올 수 있기 때문에 겹받침 중 하나가 탈락한다. 그러나 겹받침이 모음으로 시작하는 조사나 어미와 결합될 경우 두 자음이 모두 발음된다. 예) 앉으면 → [안즈면]

[주의] 쌍자음 'ㄱ, ㅍ'은 겹받침이 아니므로 자음군 단순화가 적용되지 않는다.(음절 끝소리 규칙이다.)

겹받침	환경	결과	예시
체언의 겹받침 ㄱ, ㄹ, ㅂ, ㄷ, ㄹ	어말 또는 자음 앞	[ㄱ, ㄹ, ㅂ, ㄷ, ㄹ] ㄱ, ㄹ	넋 → [넉], 여덟 → [여덨], 값 → [갑], 닭 → [닥], 삼 → [삼]
어간의 겹받침 ㄴ, ㄹ, ㄷ, ㄹ, ㅂ, ㄷ, ㄹ	자음 앞	[ㄴ, ㄹ, ㄷ, ㄹ, ㅂ, ㄷ, ㄹ] ㄴ, ㄹ, ㅂ	안고 → [안꼬], 많은 → [만:네], 핏고 → [핛꼬], 앓는 → [알른], 없고 → [업:꼬], 굶다 → [굸:따], 읊다 → [읍:따] 단, 'ㄴ, ㄹ'의 'ㅎ'은 다음 음절의 첫소리와 축약되기도 한다. 예) 많다 → [만타]

[참고] 특이한 겹받침 발음(알아두자)

- 어간의 겹받침 ㄹ → [ㄹ] / ㄱ 앞 예) 읽고 → [일꼬], 맑게 → [말께]
 ㄹ → [ㄱ] / ㄱ 이외의 자음 앞 예) 읽다 → [익따], 맑다 → [막따]
- 어간의 겹받침 ㅂ → [ㄹ] / 자음 앞 예) 넓고 → [널꼬], 짧게 → [잘께]
 ㅂ → [ㅂ] (뵈-/ 자음 앞, 넓죽하다, 넓둥글다)
 예) 뵈고 → [뵈꼬], 넓죽하다 → [넙쭈카다], 넓둥글다 → [넙똥글다]
⇒ 'ㅂ'은 주로 'ㄹ'이 남으나, 자음 앞에 나타난 '뵈-'과, '넙죽하다, 넙둥글다'의 'ㅂ'은 'ㅂ'이 남는다.

-----탈락

7. 거센소리되기 (자음 축약) : 예사소리 'ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ'이 'ㅎ'과 만나 거센소리 [ㅋ, ㅌ, ㅍ, ㅊ]로 발음되는 현상

- ㅎ + ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ → [ㅋ, ㅌ, ㅍ, ㅊ] 예) 놓고 → [노코], 앓던 → [안똥], 실지 → [실치]
- ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ + ㅎ → [ㅋ, ㅌ, ㅍ, ㅊ] 예) 낙하산 → [낙카산], 말형 → [말똥], 값 흥정 → [가똥정]
- 음절의 끝소리 규칙이나 자음군 단순화를 거친 자음이 거센소리되기의 대상이 되기도 한다.

-----축약

8. ‘ㄴ’ 첨가 : 합성어나 파생어에서 앞말이 자음으로 끝나고 뒷말이 모음 ‘ㅣ’나 반모음 ‘ㅣ’로 시작할 때, ‘ㄴ’이 새로 생기는 현상
- 두 단어나 구를 휴지 없이 발음할 때에도 ‘ㄴ’첨가 현상이 일어난다.
 - ‘ㄴ’ 첨가 현상과 동일한 환경을 갖추어도 일어나지 않는 경우가 있다. 예) 석유 → [서유], 송별연 → [송 : 버련]

∅ → [ㄴ] / 받침 자음 + ㅣ 또는 반모음 [i] 예) 맨 + 입 → [맨닙], 색 + 연필 → [생년필]

[주의] ‘ㄴ’ 첨가는 항상 염두에 두는 것이 좋다. 특히 ‘ㄴ’ 첨가 후 유음화가 일어난 단어의 경우에는 ‘ㄴ’의 형태가 발음에 보이지 않아 생각이 안 날 때가 있다. 예를 들어 발야구[발랴구]의 경우 ‘ㄴ’ 첨가 후 유음화가 일어난 것이지만 발음에는 ‘ㄴ’ 밖에 보이지 않는다. ‘ㄴ’ 첨가 후 유음화되는 현상은 꼭 기억하자.

[선택지 해설]

①	달히다 → [다티다] → [다치다] 거센소리되기(축약) 구개음화(교체)
②	윙조리다 → [윙조리다] → [읍조리다] → [읍조리다] 자음군 단순화(탈락) 음절의 끝소리 규칙(교체) 된소리되기(교체)
③	꺾는 → [꺾는] → [깁는] 음절의 끝소리 규칙(교체) 비음화(교체)
	맡는 → [맡는] → [만는] 음절의 끝소리 규칙(교체) 비음화(교체)
④	달고 → [달코] 거센소리되기(축약)
	윙고 → [윙고] → [읍고] → [읍꼬] 자음군 단순화(탈락) 음절의 끝소리 규칙(교체) 된소리되기(교체)
⑤	불여우 → [불녀우] → [불려우] ㄴ첨가(첨가) 유음화(교체)
	막일 → [막닐] → [망닐] ㄴ첨가(첨가) 비음화(교체)

14. ⑤

정답해설 답은 ⑤야. 이 문제를 풀 때는 선지의 예시들이 어떤 음운의 변동을 겪었는지 간단히 써보는 게 실수를 줄일 수 있어. 선지의 예시들이 어떤 음운의 변동을 겪었는지는 위의 표에 정리해 두었으니 참고하자. 자, 그럼 이제 ⑤를 살펴보자. 먼저, ‘불여우’의 경우 먼저 ‘ㄴ’첨가가 일어나 [불녀우]가 되고, 그 후 교체인 유음화가 일어나 [불려우]가 돼. 즉, 첨가와 교체가 일어났으며, 본래 5개였던 음운의 개수가 6개가 되었어. 다음으로, ‘막일’의 경우 먼저 ‘ㄴ’첨가가 일어나 [막닐]이 되고, 그 후 교체인 비음화가 일어나 [망닐]이 돼. 즉, 첨가와 교체가 일어났으며 본래 5개였던 음운의 개수가 6개가 되었어. 즉, 두 경우 모두 첨가와 교체가 일어났으며, 음운의 개수가 하나씩 늘었지!

[오답풀이]

①을 살펴보자. ‘달히다’에서는 먼저, 음운 ‘ㄷ’과 ‘ㅎ’이 만나 ‘ㅌ’이 되는 거센소리되기, 즉 축약이 일어나 [다티다]가 돼. 그 후 ‘ㅌ’와 ‘ㅣ’가 만나 교체인 구개음화가 일어나 [다치다]가 되지. 그 결과 본래 7개였던 음운의 개수가 6개가 되었어. 정리하면, ‘달히다[다치다]’에서는 축약과 교체가 일어나서 음운의 개수가 한 개 줄었어.

②를 살펴보자. ‘윙조리다’에서는 먼저 탈락인 자음군 단순화가 일어나서 [윙조리다]가 돼. 자, 이때, ‘ㅍ’은 음절의 끝소리 규칙에 의하면 음절의 종성에 올 수 없지? 그래서 바로 교체인 음절의 끝소리 규칙이 일어나서 [읍조리다]가 돼. 그 후, ‘ㅂ’과 ‘ㄷ’이 만나 교체인 된소리되기가 일어나서 [읍조리다]가 되는 거야. 그 결과, 본래 9개였던 음운의 개수가 8개로 줄어. 정리하면, ‘윙조리다[읍조리다]’에는 탈락과 교체가 일어나 음운의 개수가 한 개 줄었어.

③을 살펴보자. 우선, ‘꺾는’의 경우 먼저 교체인 음절의 끝소리 규칙이 일어나 [꺾는]이 된 후, 음운 ‘ㄱ’과 ‘ㄴ’이 만나 비음화가 일

어나서 [강는]이 돼. 즉, 교체만 두 번 일어나고, 음운의 개수는 본래 6개에서 변한 후에도 6개로 변동이 없어. 다음으로, ‘말는’의 경우도 먼저 교체인 음절의 끝소리 규칙이 일어나 [말는]이 된 후, 음운 ‘ㄷ’과 ‘ㄴ’이 만나 비음화가 일어나서 [만는]이 돼. 즉, 교체만 두 번 일어나고 음운의 개수는 본래 6개에서 변한 후에도 6개로 변동이 없어.

④를 살펴보자. 먼저, ‘닭고’의 경우, 음운 ‘ㅎ’과 ‘ㄱ’이 바로 만나. 그럼 무엇이 일어나지? 맞아. ‘ㅎ+ㄱ’이 ‘ㅋ’가 되는 거센소리되기가 일어나. 이때, 거센소리되기는 축약에 해당하지. 그럼 음운의 개수는 줄었어? 맞아. 원래 6개였던 음운이 축약을 겪고 5개로 줄어들었어. 다음으로, ‘웁고’의 경우, 먼저 자음군 단순화가 일어나서 [웁고]가 된 후, 음절의 끝소리가 일어나 [읍고]가 돼. 그 후, ‘ㅂ’과 ‘ㄱ’이 만나 된소리되기 일어나서 [읍꼬]가 되지. 즉, ‘웁고’는 탈락과 교체를 겪은 거야. 그럼 음운의 개수는 줄어? 맞아. 원래 5개에서 4개로 줄어. 자, 여기서 주의할 점! 둘 다 음운의 개수가 각각 한 개씩 줄어든 건 맞아. 하지만, ‘닭고[달코]’에서는 탈락과 교체가 일어나지 않았기 때문에 이 선지는 틀렸어.

[15번][문제를 풀기위해 알아야 할 개념 정리]

[단어의 형성 학생들을 위한 승모T의 Tip] 1회차에 언급했던 것인데 한 번 읽어봅시다.

- ① 직접 구성 성분 분석이라는 것은 쪼개보는 것이다.(이번 9평에도 출제!)
- ② 단어를 단일어 / 파생어 / 합성어로 구분할 줄 알아야 한다.
- ③ 우리가 <보기>나 선택지에서 ‘파생 접사가 결합했다.’, ‘파생되었다.’, ‘접사의 결합’등의 말을 보면, 무조건 새로운 단어가 생긴 것이고, 이 단어는 사전에 새롭게 표제어로 등장한다. 익숙해질 때까지 기억하자. 쉽게 말해 ‘열다’와 ‘열리다’는 다른 단어인 것이다.
- ④ 파생어는 접미사에 의한 파생이 중요하다. 품사를 바꾸기 때문이다. 결국 실제 시험에서 파생어를 묻는다면 결국 그것은 단어 형성과 동시에 품사를 묻는 것과 같다. 결국 품사가 바뀌기 전 단어의 품사와 품사가 바뀐 후의 단어의 품사를 동시에 묻는 것이기 때문이다. 따라서 우리는 품사 공부를 함께 해야 한다.
- ⑤ 명사 파생 접미사와 명사형 전성어미의 구분은 언제나 중요하다.(이번 9평에도 출제!)
- ⑥ 합성어를 공부할 때에도 품사는 중요하다. ㉠‘어느새’를 단순히 합성어로 묻기보다는 출제자는 ‘㉠은 서로 다른 품사가 결합한 합성 부사이다.’라고 물어보거나 ‘관형사와 명사가 결합한 합성 부사이다.’라고 물을 수 있다. 이렇게 되면 결국 네 가지를 한꺼번에 묻는 셈이 된다. ‘어느’의 품사, ‘새’의 품사, ‘어느새’의 품사 그리고 합성어나는 것이다. 즉 품사 공부 먼저 명확히 선행되어야 사실상 시험 때 문제를 틀리지 않는다.
- ⑦ 합성어를 공부할 때에는 통사적 합성어와 비통사적 합성어까지도 확인한다. 수업 시간에 쓰는 말이긴 한데, 어미가 있으면 통사.(이때 어미는 연결 어미와 전성 어미를 말한다.) 없으면 비통사이다. 또 조사가 없으면 통사이다. 격 조사는 생략이 가능하기 때문이다.(빛나다, 힘들다, 앞서다 등을 생각해보자.)

2. 합성어

통사적 합성어	우리말의 일반적인 단어 배열에 따른 합성어
비통사적 합성어	우리말의 일반적인 단어 배열 방식에서 벗어난 합성어

(1) 통사적 합성어

종류	예시
① 체언 + 체언	논밭, 밤낮, 눈물
② 관형사 + 체언	새해, 옛날, 첫사랑
③ 용언의 관형사형 + 체언	어린이, 작은집, 뜰소문
④ 용언의 연결형 + 용언	갈아입다, 알아듣다, 들어가다, 파고들다
⑤ 체언 + 용언 : 우리말에서 조사 생략은 일반적이므로, 일반적인 단어 배열에 해당한다.	철들다, 빛나다, 본받다, 힘쓰다, 앞서다

(2) 비통사적 합성어

종류	예시
① 용언의 어간 + 체언	덧밥, 접칼
② 용언의 어간 + 용언	검붉다, 높푸르다, 굳세다
③ 부사 + 체언	산들바람, 오목거울
④ 한자어 결합 방식	등산, 독서

[선택지 해설]

15. ㉓

정답해설 답은 ㉓이야. 이 문제를 풀기 위해서는 ‘통사적 합성어’와 ‘비통사적 합성어’의 종류를 알아야 해. ‘통사적 합성어’는 합성어의 형성 방법이 우리말 배열 방식에 부합하는 것이고, ‘비통사적 합성어’는 부합하지 않는 거야. 이러한 통사적 합성어와 비통사적 합성어의 종류를 위의 개념 정리에서 공부한 뒤에 이 문제의 해설을 보는 게 훨씬 도움이 될 거야. 자, 그럼 문제 풀이를 해 보자. ㉓번의 ‘지난달’은 ‘지나다’의 어간 ‘지나-’에 관형사형 어미 ‘-(으)ㄴ’이 붙어 관형어가 된 뒤 뒤에 오는 체언인 ‘달’을 수식하고 있으므로 <보기>의 ㉑에 해당해. 다음으로, ‘끓주린’은 ‘끓주리다’로 해설을 해볼게. ‘끓주리다’는 ‘끓다’와 ‘주리다’가 결합된 합성어야. ‘끓다’의 어간 ‘끓-’과 ‘주리다’가 결합된 거야. 하지만, 어간 ‘끓-’과 ‘주리-’ 사이에 연결 어미가 있어? 없지. 있다면, ‘끓고주리다’ 정도가 될 수 있을 것 같은데 없어! 그렇기 때문에 ‘끓주린’은 <보기>의 ㉒에 해당해.

[오답풀이]

①을 살펴보자. 먼저, ‘굳은살’은 ‘굳다’의 어간 ‘굳-’에 관형사형 전성 어미 ‘-(으)ㄴ’이 붙어 관형어가 된 후 뒤에 오는 체언인 ‘살’을 수식하고 있어. 그러므로 ㉑에 해당하지. 다음으로, ‘돌아가서’를 보자. 이건 ‘돌아가다’로 분석을 할게. ‘돌다’의 어간 ‘돌-’과 ‘가다’가 결합된 건데, 어간 ‘돌-’과 ‘가-’ 사이에 연결어미 ‘-아’가 자리 잡고 두 어간을 이어지고 있어. 그러므로, 이 예시는 ㉒에 해당하지 않아.

②를 살펴보자. 먼저, ‘곧잘’에서 ‘곧’과 ‘잘’은 부사야. 즉, ‘부사’와 ‘부사’가 결합한 통사적 합성어로, ㉑에 해당하지 않아. 다음으로, ‘오르내릴’은 ‘오르내리다’로 해석할게. ‘오르다’의 어간 ‘오르-’와 ‘내리다’가 결합된 건데 어간 ‘오르-’와 ‘내리-’사이에 연결 어미가 보여? 맞아, 안 보여! 만약 있다면 ‘오르고내리다’ 정도로 될 건데 보이지 않아. 즉, ‘오르내릴’은 ㉒에 해당 해.

④를 살펴보자. 먼저, ‘새해’는 관형사 ‘새’가 뒤에 오는 명사 ‘해’를 수식하고 있으므로, ㉑에 해당 해. 다음으로, ‘몰라보게’는 ‘몰라보다’로 해석해 볼게. ‘몰라보다’는 ‘모르다’의 어간 ‘모르-’와 ‘보다’가 결합된 거야. 그런데, 중간에 ‘-아’라는 연결 어미가 들어갔어. 즉, ‘모르- + -아’가 ‘르’ 불규칙 활용에 해당하는 어간 ‘모르-’가 ‘몰라’가 된 거야. 참고로, ‘르 불규칙 활용’이란 ‘르’로 끝나는 어간 뒤에 모음으로 시작하는 어미가 붙었을 때, 어간 ‘르-’가 ‘ㄹ르’이 되는 거야. 자, 이렇게 연결 어미가 존재한 다음 뒤에 ‘보다’가 결합된 거야. 즉, 어간 ‘모르-’와 ‘보-’가 연결 어미 ‘-아’로 연결된 거지. 그렇다면 이 예시는 ㉒에 해당하지 않아.

⑥를 살펴보자. 먼저, ‘남달랐다’는 풀어쓰면 ‘남과 다르다’야. 즉, 체언 ‘남’과 용언 ‘다르다’ 사이에서 조사 ‘와’가 생략된 경우지. 그러므로, ㉑에 해당하지 않아. 다음으로, ‘질푸른’은 ‘질푸르다’로 해석할게. ‘질푸르다’는 어간 ‘질-’과 ‘푸르다’가 연결된 거야. 하지만, 어간 ‘질-’과 ‘푸르-’ 사이에 연결 어미가 보여? 안 보여! 연결 어미가 존재한다면 ‘질고푸르다’가 될 수 있을 것 같은데 없지! 즉, ㉒에 해당해.

#Chapter 2. “영역 별 주요 문항/지문” 집중 분석 - ② 문학

[참고] 모의고사로 문제를 풀어 본 김에 EBS 연계 작품 공부한다고 생각하고, 그냥 버리지 말고 챙겨두는 것이 좋습니다. 따로 EBS 연계를 대비하는 것도 좋지만, 이렇게 출제 될 때마다 공부해두는 것도 분명히 도움이 됩니다.

고전산문 [24~27번 지문] [박지원, '민옹전']

“... 강태공은 80살에 때가 날아오르듯이 통명하렸으니 지금 나는 그에 비하면 젊고 어린 아우내랄까요?”

#EBS 수능특강 연계 #수능특강(p296), 사용 설명서(p222)

[전체 줄거리]	
[지문 출제 부분]	남양에 사는 민유신은 첨사 벼슬을 제수 받지만, 집으로 돌아온 후로는 벼슬을 하지 않는다. 서술자인 '나'는 18세 때 병으로 누워 마음의 위안을 얻고자 했으나, 우울한 세월을 보내고 있었다. 민옹을 추천하는 이가 있어 만나게 되었는데, 민옹은 재치 있는 언변으로 '나'의 우울한 증세를 낫게 해 주고 잠을 잘 수 있게 해 주었다. 그 뒤에도 민옹은 여러 일화로 사람들을 놀라게도 하고 즐겁게도 했으며 경탄하게도 만들었다. 어느 날은 '나'가 파자(한자를 이용한 수수께끼) 놀이로 그를 놀렸는데, 민옹은 그 말도 칭찬으로 바꾸는 기지를 발휘한다. 그러다가 홀연 그다음 해에 세상을 떠난다.

[읽기 전] '고전 산문, <보기>는 가볍게 보자'

'한수모의고사' <보기>	
	이야기나 재담(才談)을 전문적으로 들려주는 이야기꾼은, 세력 있는 집에 머물며 밥을 얻어먹는 문객(門客)으로 지내거나 이야기를 들려주고 청자로부터 금전적인 보상을 받았다. 박지원의 『민옹전』에는 이야기꾼의 면모가 드러나는 주인공이 등장한다. 주인공은 선인들의 삶을 흠모하여 많은 책을 읽은 박식한 인물로, 자신을 곤궁에 빠뜨리려는 인물의 질문에 기지와 임기응변을 발휘한 답변으로 대응하여 좌중에게 즐거움을 주는 낙천적인 인물이다. 한편 주인공은 발화를 통해 모순된 상황이나 현실에 대한 비판적 인식을 드러내기도 한다.
<보기> point	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주인공은 '이야기꾼'의 면모를 가지고 있음. 2. 주인공은 기지를 가지고 임기응변에 능한 낙천적 인물 3. 한편으로 현실에 대한 비판적 인식을 드러내기도 함.
	[tip] 현대소설과 달리 고전 소설은 그 주제나 인물의 성격 및 태도 면에서 다양성이 많이 떨어지므로, 곧 고전 소설은 그 주제나 인물형이 단순하므로, 현대소설은 <보기>를 먼저 보는 것이 지문을 이해하는 데에 큰 도움을 줄 수 있는 반면 고전소설은 그러한 측면에서 <보기>의 활용도가 떨어진다. 따라서 고전 기출이 어느 정도 반복이 돼 어휘나 유형이 익숙해 졌다면 굳이 보기를 먼저 읽지 않아도 되지만, 읽는다면, 인물의 성격 정도만 가볍게 확인하고 <보기>에서 시간을 소모할 생각은 하지 말자.

[읽는 중] 고전 산문 '나열', 주된 흐름 정도만 파악하고 머리에 알일이 남아두려 하지 말자.

민옹이란 이는 남양(南陽) 사람이다. 무신년 난리에 출정하여 그 공으로 첨사(僉使)*가 되었는데, 그 뒤로 집으로 물러나 다시는 벼슬하지 않았다. 옹(翁)은 어려서부터 영민하고 총명하였다. 유독 옛사람들의 뛰어난 절개와 위대한 자취를 사모하여 이따금 의기에 북받치면 흥분하기도 하였으며, 그들의 전기를 하나씩 읽을 때마다 탄식하며 눈물을 흘리지 않은 적이 없었다.

㉮ 한수모의 3회 분석에서도 말했듯 인물의 성격제시가 고전 소설 앞부분에 나온다면 **이어 나오는 사건의 해석은 이 성격을 전제하여 해야 함**을 기억하자.

7세 때에는 벽에다 큰 글씨로 '항탁(項橐)은 이 나이에 스승이 되었다.'라고 썼으며, 12세 때에는 '감라(甘羅)는 이 나이에 장수가 되었다.'고 하고, 13세 때에는 '외황아(外黃兒)는 이 나이에 유세를 하였다.'고 썼으며, 18세 때에는 '곽거병(霍去病)은 이 나이에 기련산(祈連山)에 나갔다.'고 썼으며, 24세 때에는 '항적(項籍)은 이 나이에 강을 건넜다.'고 썼다. 40세가 되었으나 더욱더 이름을 날린 바가 없었기에 마침내 '맹자(孟子)는 이 나이에 마음이 흔들리지 않았다.'라고 크게 써 놓았다. 이렇게 해마다 벽서(壁書) 쓰기를 게을리하지 않아 벽이 온통 새까맣게 되었다. 70세가 되자 그의 아내가 조롱하기를,

"영감, 금년에는 까마귀를 그리려우?"

하니, 옹이 기뻐하며,

"당신은 빨리 먹을 가시오."

하고, 마침내 크게 쓰기를,

"범중(范滂)은 이 나이에 기발한 계책을 좋아하였다."

하니, 그 아내가 더욱 화를 내면서,

"계책이 아무리 기발한들 장차 언제 쓰시려우?"

하니, 옹이 웃으며 말하였다.

"옛날에 강태공(姜太公)은 80살에 매가 날아오르듯이 용맹하였으니 지금 나는 그에 비하면 젊고 어린 아우뻘이 아니오?"

계유년과 갑술년 사이, 내 나이 17, 8세 즈음 오랜 병으로 몸이 지쳐 있을 때 집에 있으면서 노래나 서화, 옛 칼, 거문고, 이기(彝器)*와 여러 잡물들에 취미를 붙이고, 더욱더 손님을 불러들여 우스갯소리나 옛이야기로 마음을 가라앉히려고 백방으로 노력해 보았으나 그 답답함을 풀지 못하였다. 이때 어떤 이가 나에게 민옹을 소개하면서, 그는 기이한 선비로서 노래를 잘하며 담론도 잘하는데 거침없고 기묘하여 듣는 사람마다 후련해 하지 않는 사람이 없다 하기에, 나는 그 말을 듣고 너무나 반가워 함께 와 달라고 청하였다.

옹이 찾아왔을 때 내가 마침 사람들과 풍악을 벌이고 있었는데, 옹은 인사도 하지 아니하고 물끄러미 피리 부는 자를 보고 있더니 별안간 그의 따귀를 갈기며 크게 꾸짖기를,

"주인은 즐거워하는데 너는 왜 성을 내느냐?"

하였다. 내가 놀라 그 까닭을 물었더니, 옹이 말하기를,

"그놈이 눈을 부라리고 기를 쓰니 성낸 것이 아니고 무엇인가?"

하므로, 나는 크게 웃고 말았다. 옹이 말하기를,

"어찌 피리 부는 놈만 성낼 뿐이겠는가. 젖대 부는 놈은 얼굴을 돌리고 울듯이 하고 있고 장구 치는 놈은 시름하듯 인상을 찌푸리고 있으며 온 좌중은 입을 다문 채 크게 두려워하는 듯이 앉아 있고, 하인들은 마음대로 웃고 떠들지도 못하고 있으니, 이려고서야 음악이 즐거울 리 없지."

하기에, 나는 당장에 풍악을 걷어치우고 옹을 자리에 맞아들였다.

(중략)

하루는 옹과 더불어 밤에 얘기를 나누고 있었는데 옹이 좌객들을 조롱하기도 하고 매도하기도 하였으나 아무도 막아 낼 사람이 없었다. 그들 중에 한 사람이 옹을 궁지에 몰아넣고자 하여 옹에게 묻기를,

[tip] 전개 구성 : [민옹전의 이력 ⇨ '나'가 경험한 민옹의 일화들 ⇨ 민 영감의 죽음]

'민옹전'은 인물의 일대기를 다루는 '전'의 형식을 따르면서 주된 이야기는 '나가 경험한 민옹의 일화들'을 나열한 병렬식 구성임을 확인할 수 있다. 기억하자 '병렬'은 사건의 인과가 없는 것이다. 사건들은 일정한 주제 아래에서 나열된다는 관련성은 갖는다. 사건 사이의 인과성이 없는 것이다.

"옹은 귀신을 본 일이 있소?"

"보았지."

"귀신이 어디 있습니까?"

옹이 눈을 부릅뜨고 물끄러미 둘러보다가 손 하나가 등잔 뒤에 앉아 있는 것을 보고는 크게 외치면서,

"귀신이 저기 있지 않소."

하였다. 그 손이 노하여 따져 들자,

"밝은 데 있는 것은 사람이요, 껌껌한 데 있는 것은 귀신인데, 지금 어두운 데 앉아 밝은 데를 보고 제 몸을 감추고 사람들을 엿보고 있으니, 귀신이 아니고 무엇이오."

하니, 온 좌중이 크게 웃었다.

[tip] 작품의 주된 전개 방식이 질문과 답변으로 이루어지고 있다. 이는 작가의 의도가 반영된 것으로, 민옹의 재치있는 답변을 이끌어 내기 위한 것이라 볼 수 있다.

- 박지원, 「민옹전」 -

*참사: 조선 시대 각 진영에 속한 하급 무관. / *이기: 청동으로 만든 제사용 그릇.

[읽은 후] 'EBS 연계 지점을 고려하지 않을 수 없다.'

EBS 연계 POINT	
해제	이 작품은 조선 후기 실존 인물이었던 민유신을 대상으로 전(傳)의 형식을 빌려 소설화한 것으로, 박지원은 작품 말미에 '나는 그와 더불어 나누었던 은어(隱語), 해학(諧謔), 풍자(諷刺) 등을 모아서 이 「민옹전」을 지었다.'라고 밝히고 있다. 민옹은 성품이 곧고 재치가 있는 인물로, 이 작품은 서술자인 '나가 경험한 민옹과 관련된 일화를 열거하는 방식으로 서사가 구성 되어 있다. 작가인 박지원은 자신이 지닌 사회에 대한 문제의식과 비판 의식을 대변하는 인물로 민옹을 설정했음을 알 수 있다.
표현상의 특징	① 주인공의 생애와 업적에 관한 기록을 담은 전(傳)의 형식으로 구성하고 있으며, 인물과 관련된 일화를 중심 으로 서술함. ② 관찰자의 입장에서 서술하되 인물에 대해 평가하는 내용도 포함 하고 있음. ③ 중심 소재(불사약, 황충)를 통해 풍자적이고 해학적인 내용 으로 당대 사회의 모순을 비판적으로 바라보며 주제 의식을 드러냄.
주제	세태에 대한 민옹의 풍자
「작가와 관련한 '민옹'이라는 인물 설정 의도」(in 사용설명서)	
이 작품은 박지원이 실존 인물이었던 민유신을 대상으로 소설화한 작품이다. 이 작품에서 서술자이기도 한 작가는 민옹의 이야기를 듣고 그 가운데 가치 있다고 여겨지는 것들만을 추려 전달 하는 역할을 하고 있다. 이러한 내용으로 볼 때, '민옹'은 작가가 지닌 문제 의식, 즉 당시 세태에 대한 비판 의식을 대변하는 역할 을 해 주는 인물이라 할 수 있다.	

[인물] 민옹	⇒	[역할] 사회에 대한 비판적 인식을 지닌 작가의 생각을 구현해 주는 인물
'수능특강' <보기>		
<p>「민옹전」은 전의 형식을 빌려 조선 후기 실존 인물이었던 민유신의 삶을 소개하는 작품이다. 작가인 박지원은 민옹의 뛰어난 인물됨과 기발하고 재치 있는 말에 주목하여 서술했음을 밝히고 있는데, 이는 작가가 사회적 모순에 대해 비판적 의식을 대변하는 인물로 민옹을 설정했음을 보여 준다.</p> <p>특히 이 작품에서 민옹의 역할은 풍자에 그 초점을 맞추고 있다. 풍자란 어떤 부정적인 현실을 측면 또는 이면에서 공격하여 그 치부를 드러내 보임으로써 웃음을 자아내게 하는 것이다. 또한 풍자는 대상을 희화화하고 그것을 조소하는 태도이다. 이때 중요한 것은 그 풍자의 대상이 모순으로 가득 찬 사회라는 것, 풍자의 주체는 새로운 가치관을 지닌 비판적 지성이어야 한다는 것이다. 또한 풍자는 인간의 삶에 대해 문제를 제기하면서 그에 대한 새로운 모색과 해결점을 구하기도 한다.</p>		
<보기> point	<ul style="list-style-type: none"> • 남의 눈치를 보거나 타인의 삶을 넘보지 않아 '무의도성'을 가지는 건강한 원시인들 	
발문	<p><보기>를 바탕으로 (가)의 ㉠~㉢을 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은?</p>	
답인 선지	<p>㉢ '나'가 '어떤 이'에게 '민옹을 소개'받기 전부터 민옹의 '우스갯소리나 옛이야기'를 들어 왔다는 데에서, 민옹이 많은 사람들에게 능력 있는 이야기꾼으로 회자되어 왔음을 짐작할 수 있군.</p> <p>⇒ ㉢ <보기>는 이 작품을 창작한 박지원의 의도와 작품의 풍자적 특징에 대한 설명이다. ㉢은 민옹이 자신에게 여러 질문을 하는 사람들과 재치 있게 이야기를 나누었음을 서술자가 소개하는 장면이다. 자신의 말을 듣던 사람들을 풍자의 대상으로 삼았다기보다는 부정적인 현실을 풍자의 대상으로 삼았다고 보는 것이 적절하다. 또한 민옹의 재치 있는 말재주가 구체적으로 드러난 것도 아니다.</p>	

현대시 [43~45번 지문] [윤동주, '바람이 불어' & 김혜순 '별을 굶다']

“바람이 부는데 내 괴로움에는 이유가 없다. 내 괴로움에는 이유가 없을까?”

#EBS 수능완성 연계 #수능완성(p149) & #EBS 수능특강 연계 #수능완성(p270), 사용 설명서(p248)

[읽기 전] '〈보기〉'를 가이드라인으로 작품 내 주된 특징을 먼저 파악해 보자.

[한수모의고사 <보기>] (가: '바람이 불어'), (나: '별을 굶다')	
시인들은 저마다 자주 사용하는 시어나 이미지가 있다. 이러한 시어나 이미지의 활용 방식을 알면 작품에 대한 이해와 감상은 더욱 풍부해질 수 있다. 윤동주의 작품들에서 '바람'이라는 시어는 현실의 시련을 상징하거나 성찰의 계기가 되거나 타인과 화자를 이어 주는 매개체 역할을 한다. // 한편 김혜순의 작품들에서 몸의 이미지는 필멸(必滅)하는 존재인 인간의 숙명을 환기하는 한편, 무기력함과 생명력, 능동성과 수동성 같은 대립적인 것들이 팽팽하게 맞서는 장(場)으로 형상화된다.	
<보기> point	가: 시어 '바람'은 현실의 시련이며 동시에 성찰의 계기 나: 몸은 인간의 필멸 환기하는 동시에 그에 따른 무기력함 등에 맞서는 장으로 형상화
[tip] '시어'는 기본적으로 의미의 함축성을 가지지만 <보기>가 없는 시는 시어의 상징성을 따지기보다 표면에 드러난 시어의 의미 그대로 받아들이는 것이 좋다. 이와 달리 <보기>가 주어진 시는 보기에서 제시한 관점을 인지하고 해당 관점으로 시어의 의미를 파악하는 것이 좋다.	

[읽는 중] '시어의 해석이 어렵다면 시어에서 시선을 떼라. 그리고 시의 구조를 조금만 찬찬히 살펴보자.'

<p>(가)</p> <p>바람이 어디로부터 불어와 어디로 불려 가는 것일까, 바람이 부는데 내 괴로움에는 이유가 없다. 내 괴로움에는 이유가 없을까.</p> <p>[tip] 현대시에서 이유 없는 이어짐은 없다. 특정 사물에 주목하고 뒤이어 화자가 곧바로 내면을 떠올렸다면, 그 특정 사물이 곧 성찰의 매개체임을 자연스럽게 받아들여야.</p> <p>단 한 여자를 사랑한 일도 없다. 시대(時代)를 슬퍼한 일도 없다.</p> <p>[tip] 윤동주를 안다면 사실 괴로움의 이유가 나왔다. 시대를 슬퍼한 일이 없는 것이 괴로움의 이유일 것이다.</p> <p>바람이 자꾸 부는데 내 발이 반석* 위에 섰다. 강물이 자꾸 흐르는데 내 발이 언덕 위에 섰다.</p> <p>[tip] 바람과 강물은 움직이고자 하는데 내 발은 계속 서 있다. 우선 우리는 선택지에서 '대비'라는 말이 나오면 끄덕끄덕 할 줄 알아야 한다. 자연물과 화자의 상황을 대비하고 있는 것이다.</p> <p style="text-align: right;">- 윤동주, 「바람이 불어」 -</p> <p>* 반석: 넓고 평평한 돌.</p>
--

(나)

사당역 4호선에서 2호선으로 갈아타려고
에스컬레이터에 실려 올라가서
뒤돌아보다 마주친 저 수많은 얼굴들
모두 붉은 흙 가면 같다
얼마나 많은 불가마들이 저 얼굴들을 구워 냈을까

→ 붉은 흙 가면 같은 얼굴로 살아가는 현대인들

무표정한 저 얼굴 속 어디에
아침마다 두 눈을 번쩍 뜨게 하는 힘 숨어 있었을까

→ 무표정한 얼굴 속에 숨어있는 힘에 대한 의문

밖에서는 기척도 들리지 않을 이 깊은 땅속을
밀물져 가게 하는 힘 숨어 있었을까
하늘 한구석 별자리마다 쪼그리고 앉아
별들을 가마에서 구워 내는 분 계시겠지만
그분이 점지하는 운명의 별빛 지상에 내리겠지만
물이 쏟아진 듯 물려가는
땅속은 너무나 깊어
그 별빛 여기까지 닿기나 할는지

→ 인간의 삶을 움직이는 근원에 대한 상상

수많은 저 사람들 몸속마다에는
밖에선 볼 수 없는 뜨거움이 일렁거리나 보다
저마다 진흙으로 돌아가려는 몸을 일으켜 세우는
불가마 하나씩 깃들여 있나 보다

[tip] '두 눈을 번쩍 뜨게 하는 힘'과 '밀물져 가게 하는 힘'은 '숨어 있었을까'는 서술어의 반복만 보아도 알 수 있듯, 서로 구조적으로 대응하고 있는 이 둘은 같은 의미를 지니고 있다고 무방하다. 마찬가지로 사람들의 몸속에 있으며 뜨겁게 몸을 일으켜 세우는 '불가마'의 의미는 사람들을 움직이게 하는 원동력이자 힘인 '인간의 열정' 정도로 볼 수 있다.

→ 현대인들의 내면에 깃든, 삶을 끌어가는 힘

저렇듯 십 년 이십 년 오십 년 얼굴을 구워 내고 있었으니
모든 얼굴은 뜨거운 속이 굽는 붉은 흙 가면인가 보다

→ 붉은 흙 가면을 만들어 내는 생명력의 근원

- 김혜순, 「별을 굽다」-

[읽은 후] 'EBS 연극 지점을 고려하지 않을 수 없다.'

1. 윤동주, 「바람이 불어」 - EBS 연계 POINT	
해제	이 작품에는 자신이 느끼는 괴로움에 대해 성찰하는 화자의 모습 이 잘 드러나 있다. 화자는 출발점과 종점을 알 수 없이 흘러가는 '바람'을 느끼고 있다. 그러면서 자신의 '괴로움'에 대해 생각하는데, 자신의 괴로움에는 이유가 없다고 말한다. 그러나 4연에서 '시대'를 언급한 것을 통해 이 괴로움의 이유를 짐작해 볼 수 있다 . 또한 5,6연에서 화자는 바람이 불고 강물이 흐르는 중에 반석과 언덕에 서 있는 자신의 모습을 떠올리며 소극적으로 현실에 대응하는 자신의 모습을 성찰 하고 있다.
구성과 의미	<ul style="list-style-type: none"> • 1~2연: 바람으로 인해 괴로움을 인식함. • 3~4연: 괴로움의 원인을 탐색함. • 5~6연: 반석과 언덕 위에 서 있는 화자
주제	현실을 초월한 남녀 간의 애정
<보기> [수능완성 - (가) : 윤동주, 「바람이 불어」 & (나): 김수영, 「어느날 고궁을 나오면서」]	
(가)와 (나)에는 현실에 대한 화자의 인식과 그에 대한 대응 방식이 드러나 있다. (가)는 일제 강점기의 식민지 현실 속에서 괴로움을 느끼면서도 적극적으로 나서지 못하고 소극적인 삶에 머물러 있는 화자 자신의 모습 을 담고 있고, (나)는 1960년대의 독재 체제 속에서 개인의 자유가 억압받던 시대 현실에 울분을 느끼면서도 적극적으로 저항하지 못하고 소시민적 삶에 머물러 있는 화자 자신의 모습을 담고 있는 시로 이해할 수 있다.	
2. 김혜순, 「별을 굶다」 - EBS 연계 POINT	
해제	이 시는 복잡한 도시에서 무표정한 모습으로 일상을 살아가는 현대인의 모습에 대한 관찰을 통해, 그에 대한 인상을 드러내고 있다. 이 시의 화자는 현대인들이 '붉은 흙 가면'같이 무표정한 얼굴로 바쁜 일상을 보내지만, 그 안에는 도시에서의 삶을 능동적으로 살아가는 데 원동력이 되는 '불가마'와 같은 열정이 들어 있다는 생각을 드러낸다.
주제	현대인의 몸 속에 내재된 삶의 원동력
표현상 특징	<ol style="list-style-type: none"> ① 대상을 관찰하고, 관찰을 통해 얻은 화자의 인상이나 느낌을 드러냄. ② 비유적인 표현을 사용하여 대상에 대해 화자가 느끼는 정서를 구체화함. ③ 현대인의 소외된 삶, 극복의지를 드러냄.
「작품에 사용된 상징적 의미」 in 사용설명서	
붉은 흙 가면	사람들이 도시에서 일상을 살아가면서 겉으로 드러내는 무표정한 모습
불가마	저마다의 사람들에게 내재된, 바쁜 일상을 열정적으로 살아갈 수 있도록 하는 원동력
제목 '별을 굶다'	'하늘'에서 구워 내는 '운명의 별빛'이 도시에서의 땅속까지 닿기 힘든 상황에서, 인간이 각자 스스로의 삶을 살아가도록 하는 힘을 만들어 내는 원동력과 열정을 지니고 있다는 의미 를 드러냄.
[참고하기] EBS 'Q & A'	
Q.	이 시에 나타난 도시 공간은 어떤 공간입니까?
A.	이 시에서 '사당역'은 지하철 환승역으로, 많은 사람들이 이용하는 복잡한 공간입니다. 또한 '에스컬레이터'는 '실러 올라가'는 수동적인 수단입니다. '땅속'은 이 시에서 이러한 도시 문명이 위치한 곳입니다. 이곳은 '하늘'에서 내리는 운명의 별빛이 닿을 수 없을 정도로 깊은 곳이라는 표현을 통해, 현대 도시인들이 살아가는 삭막한 곳 임을 나타내고 있습니다.

#Chapter 2. “영역 별 주요 문항/지문” 집중 분석 - ③ 독서

[참고] 아래 분석은 강사 본인이 직접 시험을 치르고 실제 읽었던 느낌을 기억하여 그대로 쓴 것입니다. 따라서 이 분석의 내용은 실전에서 이 정도 읽어주면 된다는 ‘선’을 여러분의 ‘선’과 맞춰보는 용도로 사용하시면 되고, 그 외중에 이 정보가 왜 중요했는지에 대한 설명을 받아들이시면 좋습니다. 딱 두 가지 측면으로 분석합니다. 첫 번째는 이 정도는 읽었어야 하는 최소한의 ‘선’과 굳이 이해를 하자면 이렇다는 내용적인 측면입니다.

기술[37~42번 지문][자성체의 자화(磁化) 현상을 이용한 자기 냉장고의 원리]

- 설명을 읽기 전에 먼저 한 번 정독할 것을 추천합니다.

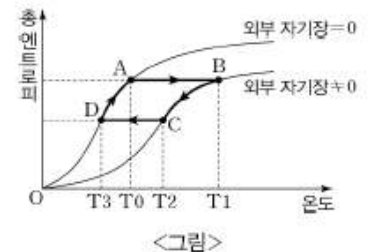
외부에서 자기장을 가하면 자화(磁化)되는 물질을 자성체라고 한다. 자성체 내부에는 아주 작은 자석과 같은 자기 쌍극자들이 분포해 있는데, 자연 상태에서는 자기 쌍극자들의 방향이 무작위로 형성되어 있다가 외부 자기장을 받으면 자기장과 동일한 방향으로 정렬된다. 이로 인해 자성체 전체가 하나의 자석처럼 자화되는 것이다. 그런데 자성체에 외부 자기장을 가하거나 제거하면 자성체의 온도가 변하는 현상이 나타난다. 이를 자기 열량 효과라고 하는데, 이 효과를 응용하면 자기 냉장고를 만들 수 있다.

자기 냉장고는 기체 냉매의 압축과 팽창을 통해 열펌프를 가동하는 기존 냉장고와 달리 자기 열량 효과를 이용한 열펌프를 가동하는데, 기존 냉장고에 비해 에너지 효율이 높을 뿐 아니라 외부로 누출되면 환경에 해로운 영향을 미치는 기체 냉매를 쓰지 않기 때문에 환경친화적이다. 여기서 열펌프는 자연 상태에서와 반대 방향으로 열을 전달하는 장치로, 냉장실에서 열을 흡수하여 외부 공간으로 열을 방출하는 방식으로 냉장실의 온도를 낮추는 역할을 한다.

자기 열량 효과는 자기 쌍극자들의 방향의 무질서한 정도 혹은 입자들의 활발한 운동 정도를 뜻하는 엔트로피의 개념으로 설명할 수 있다. 자성체의 총 엔트로피는 자기 쌍극자들이 일정한 방향으로 정렬할수록 낮아지는 자기 엔트로피와 자성체 내부의 입자들의 진동 운동이 활발해질수록 높아지는 격자 엔트로피의 합으로 이루어진다. 그런데 자기장은 자성체의 자기 엔트로피와 격자 엔트로피에 상반된 영향을 미친다. 즉 외부 자기장을 가하면 자기 엔트로피는 감소하는 반면 격자 엔트로피는 자기 엔트로피가 감소하는 만큼 증가한다. 그리고 입자들의 평균 운동 에너지의 합이 온도이므로, 자기장을 가하면 자성체의 온도가 상승하지만 곧 외부로 열이 방출되어 온도 상승의 효과가 상쇄된다. 다만 자성체를 외부와의 열 교환이 차단된 단열 상태에 두고 외부 자기장을 가하면 자성체에서 열이 방출되지 않아 온도가 상승한다. 단열 상태의 자성체에서 자기 열량 효과로 인해 발생하는 온도의 변화는 자성체의 총 엔트로피가 변화하지 않는 가역(可逆) 과정이기 때문에, 단열 상태를 유지하면서 이렇게 온도가 상승한 자성체로부터 외부 자기장을 제거하면 자기 엔트로피가 증가하는 만큼 격자 엔트로피가 감소하여 온도가 도로 낮아진다.

그렇다면 자기 냉장고는 어떤 방식으로 냉장실의 온도를 낮추는 것일까. 자성체와 자성체에 자기장을 가하거나 제거할 수 있는 장치로 구성된 단열 상태의 열펌프가 있고, 이 열펌프에 냉장실로 통하는 밸브와 외부로 통하는 밸브가 있다고 하자. 자성체 자체와 열펌프의 온도 및 총 엔트로피가 동일하다고 가정하면, 열펌프에 의한 냉각 과정은 다음 네 단계로 이루어지는데, 이 과정은 여러 차례 반복되면서 냉장실의 온도를 낮추게 된다.

먼저 두 개의 밸브를 닫은 단열 상태에서 자성체에 자기장을 가하면 열펌프의 온도가 올라가는데, 자기장의 세기가 클수록 온도의 상승 폭도 커진다. 이 단계는, 가로축이 열펌프의 온도를 나타내고 세로축이 열펌프의 총 엔트로피를 나타내는 <그림>에서 A 상태에서 B 상태로 변하는 것에 대응한다. 열펌프의 온도는 초기 온도 T0에서 T1로 높아지지만 총 엔트로피에는 변함이 없다. 이때 초기 온도 T0은 냉장실 및 외부 온도와 같다고 하자. 두 번째 단계에서는 자기장을 유지한 채 외부로 통하는 열펌프의 밸브를 연다. 그러면 열이 외부로 방출되면서



열펌프의 온도가 초기 온도에 가까운 T2로 낮아지면서 총 엔트로피도 낮아진다. 세 번째 단계에서는 열펌프를 다시 단열 상태로 만들고 자성체로부터 자기장을 제거한다. 그러면 열펌프의 온도가 초기 온도 T0보다 더 낮은 T3으로 낮아진다. 네 번째 단계에서는 자기장을 제거한 상태에서 냉장실로 통하는 밸브를 연다. 그러면 열펌프는 냉장실의 열을 흡수하여 온도가 T0 가까이 올라가고 냉장실은 온도가 낮아진다.

열은 항상 높은 온도의 물질(공간)에서 낮은 온도의 물질(공간)로 이동하는데, 충분한 시간이 흐른 후에는 두 물질(공간)의 온도가 동일해지는 열평형 상태에 이른다. 위의 두 번째 단계에서 열펌프에서 외부로 열이 이동하고 네 번째 단계에서 냉장실에서 열펌프로 열이 이동하는 것은 이러한 원리 때문이다.

한편, 자성체 중에는 외부 자기장을 제거해도 자화 상태를 유지하는 자성체가 있는데, 이를 강자성체라고 한다. 강자성체도 일정한 온도 이상에서는 외부 자기장을 제거하면 자석의 성질을 잃는다. 이 온도를 퀴리 온도라고 하는데, 대부분의 강자성체는 퀴리 온도가 상온보다 훨씬 높다. 그런데 냉장고는 상온에서 주로 사용하므로, 자기 냉장고의 열펌프에 사용되는 자성체로는 퀴리 온도가 상온 근처인 강자성체가 가장 효과적이다. 이러한 강자성체가 상온에서 외부 자기장을 가하거나 제거함에 따라 나타나는 온도의 변화 폭이 가장 크기 때문이다.

[실전 읽기] 무엇을 '이해'하고, 무엇을 '기억'할 것인가.

외부에서 자기장을 가하면 자화(磁化)되는 물질을 (C)자성체라고 한다. 자성체 내부에는 아주 작은 자석과 같은 자기 쌍극자들이 분포해 있는데, 자연 상태에서는 자기 쌍극자들의 방향이 무작위로 형성되어 있다가 외부 자기장을 받으면 자기장과 동일한 방향으로 정렬된다. 이로 인해 자성체 전체가 하나의 자석처럼 자화되는 것이다. 그런데 자성체에 외부 자기장을 가하거나 제거하면 자성체의 온도가 변하는 현상이 나타난다. 이를 (C)자기 열량 효과라고 하는데, 이 효과를 응용하면 자기 냉장고를 만들 수 있다.

[실전 독해] - 가볍게 읽어보고 챙길 내용만 챙기세요.

당연히 첫 문단은 누구보다 잘 읽어야 합니다. 차분하게, 조금 속도를 줄여 읽으면 정리가 잘 될 테니, 한 번에 잘 안 읽었던 학생들은 조금 감속해 봅시다. 이쯤 되면 사실 느껴야 합니다. 첫 문단은 거의 비슷하게 쓴다는 것ですよ. 제재는 매번 바뀌지만 첫 문단은 항상 비슷합니다.

- ① 자성체의 개념은 챙깁니다. 외부에서 자기장을 가하면 자화되는 물질!
 - ② 외부 자기장을 받으면 자기 쌍극자들이 자기장과 동일한 방향으로 정렬된다고 합니다. 이게 자화라는 거죠?
 - ③ '그런데'부터 필자는 사실 무엇인가 본격적으로 말하려고 하고 있습니다. 여러분들은 사실 이런 흐름을 느끼셔야 합니다. 자성체나 자화는 그냥 차분히 읽으면 챙기는 것이고, 그 와중에 이 글은 자기 열량 효과에 대한 글이 되겠지요. 중심 화제가 나온 겁니다. 자기 열량 효과의 개념은 중요할 테니, 한 번에 안 읽었던 분들은 습관들입니다. 명사가 설명보다 뒤에 있으니 명사를 보게 되면 다시 한 번 설명을 확인합니다.
- 자기 열량 효과 = 자성체에 외부 자기장을 가하거나 제거하면(두 가지 모두) 자성체의 온도가 변하는 현상!

-----1문단

자기 냉장고는 기체 냉매의 압축과 팽창을 통해 열펌프를 가동하는 기존 냉장고와 달리 자기 열량 효과를 이용한 열펌프를 가동하는데, 기존 냉장고에 비해 에너지 효율이 높을 뿐 아니라 외부로 누출되면 환경에 해로운 영향을 미치는 기체 냉매를 쓰지 않기 때문에 환경친화적이다. 여기서 (C)열펌프는 자연 상태에서와 반대 방향으로 열을 전달하는 장치로, 냉장실에서 열을 흡수하여 외부 공간으로 열을 방출하는 방식으로 냉장실의 온도를 낮추는 역할을 한다.

[실전 독해] - 가볍게 읽어보고 챙길 내용만 챙기세요.

- ① 자기 냉장고는 기체 냉매를 안 쓰고 열펌프를 씁니다. 이렇게 읽으면 큰일 납니다. 그러니까 조금 차분히 읽어야 합니다. 기존 냉장고는 기체 냉매로 열펌프를 가동 / 자기 냉장고는 자기 열량 효과로 열펌프 가동 즉 열펌프를 가동하는 건 마찬가지이지만 원리에 차이가 있습니다. 기억합니다. 차이는 언제나 중요하다. 그러나 공통점이 슬쩍 제시되면 중요할 때가 있다!
- ② 열펌프의 개념은 챙깁시다. 냉장실에서 열을 흡수하여 외부공간으로 열을 방출하여 냉장실의 온도를 낮춘답니다.

-----2문단

자기 열량 효과는 자기 쌍극자들의 방향의 무질서한 정도 혹은 입자들의 활발한 운동 정도를 뜻하는 (C)엔트로피의 개념으로 설명할 수 있다. 자성체의 총 엔트로피는 자기 쌍극자들이 일정한 방향으로 정렬할수록 낮아지는 자기 엔트로피와 자성체 내부의 입자들의 진동 운동이 활발해질수록 높아지는 격자 엔트로피의 합으로 이루어진다. 그런데 자기장은 자성체의 자기 엔트로피와 격자 엔트로피에 상반된 영향을 미친다. 즉 외부 자기장을 가하면 자기 엔트로피는 감소하는 반면 격자 엔트로피는 자기 엔트로피가 감소하는 만큼 증가한다. 그리고 입자들의 평균 운동 에너지의 합이 온도이므로, 자기장을 가하면 자성체의 온도가 상승하지만 곧 외부로 열이 방출되어 온도 상승의 효과가 상쇄된다. 다만 자성체를 외부와의 열 교환이 차단된 단열 상태에 두고 외부 자기장을 가하면 자성체에서 열이 방출되지 않아 온도가 상승한다. 단열 상태의 자성체에서 자기 열량 효과로 인해 발생하는 온도의 변화는 자성체의 총 엔트로피가 변화하지 않는 가역(可逆) 과정이기 때문에, 단열 상태를 유지하면서 이렇게 온도가 상승한 자성체로부터 외부 자기장을 제거하면 자기 엔트로피가 증가하는 만큼 격자 엔트로피가 감소하여 온도가 도로 낮아진다.

[실전 독해] - 가볍게 읽어보고 챙길 내용만 챙기세요.

- ① 여기서부터 정보량이 쏟아집니다. 당연히 차분하게 읽으면서 정리할 것만 정리해주면 좋을 것 같습니다. 결국 이 글의 주제는 자기 냉장고를 만들기 위한 자기 열량 효과니까 자기 열량 효과의 원리를 아마 상세히 설명하겠지요. 물론 우리가 글을 읽을 땐 이런 생각을 다 하면서 읽는 게 아닙니다. 저는 설명을 하고자 하니까 이렇게 얘기하는 거고, 우리는 이 문단 첫 줄에 그냥 '자기 열량 효과는' 하는 순간 집중하는 거죠. 원리니까요.
- ② 엔트로피의 개념은 챙깁니다. 이과생들은 이미 알 테고요. 저도 문과이지만 무질서도라고는 알고 있었습니다.(진짜입니다.)
- ③ 정리할 것이 하나 나왔습니다. 제가 식으로 바꿀 수 있으면 언제든지 바꿔주시라고 말씀 드렸습니다. 관계는 언제나 출제가 됩니다. 다만 우리는 이해하기보다는 기억하는 것이므로 적어둡니다. 다만 읽으면서 전에 읽었던 내용이 어렵듯이 기억이 난다면 조금 더 차분하게 이 문장을 보게 될 겁니다.

총 엔트로피는 자기 쌍극자들이 (일정한 방향으로 정렬할수록 낮아지는 자기 엔트로피)와 (자성체 내부의 입자들의 진동 운동이 활발해질수록 높아지는 격자 엔트로피)의 합으로 이루어진다.

- 총 엔트로피 = 자기 엔트로피 + 격자 엔트로피(이것은 기본입니다. 무조건 해야 하는 것입니다.)
- '일정한 방향으로 정렬할수록' = 1문단 '자화' 즉 자화되면 자기 엔트로피는 낮아집니다.(관계)
- 진동 운동이 활발할수록 격자 엔트로피는 높아집니다.(관계)

결국 관계는 언제나 중요합니다. 식을 적어두는 것은 기본인데, 다만 여러분이 '일정한 방향으로 정렬할수록'이라는 말이 보이게 된다면 '자화'가 떠오를 수 있고, 그러면 조금 더 명확하게 글을 연결하게 됩니다. 물론 이것까지는 못했다해도 괜찮습니다. 어차피 우리는 선택지를 보고 돌아와서 판단하게 될 거니까요. 그러나 여러분의 독해력을 위해 연결해보라는 것입니다.

④ 외부 자기장을 가하면 자기 엔트로피는 낮아지고, 격자 엔트로피는 그만큼 커진다고 합니다. 사실 이 내용은 ③에 설명한 관계를 이해하면 그냥 이해가 되는 것입니다. 외부 자기장을 가하면 자화될 것이고 자기 엔트로피는 낮아집니다. 총 엔트로피는 자기 엔트로피와 격자 엔트로피의 합이니까 총 엔트로피가 일정하다면(고정값이라면) 자기 엔트로피가 줄어든 만큼 격자 엔트로피는 커지겠지요. 이렇게 이해가 되지 않더라도, 이 말은 여러분들이 중요하다고 인식하여 강하게 각인만 하셔도 됩니다. 제 설명을 읽고 무조건 이해했어야 했는데... 이러지 말라는 거예요. 그냥 수능 독해는 어차피 이해 아니면 기억입니다.

⑤ 온도 얘기하네요. 외부 자기장을 가하면 온도가 상승하지만 곧 방출되어 온도 상승의 효과가 없다는 말을 먼저 깔고 시작합니다. '다만' 이것부터 뭔가 중요한 말을 하는 거겠지요. 즉 단열 상태라면 열이 방출되지 않으니까 온도가 상승한대요. 그냥 여기까지는 가볍게 읽으면 될 듯합니다. 어려운 말도 없고 차분히만 내려갑시다.

⑥ 수업시간에 하는 대로 말해보자면, 우리가 죽어도 안 까먹는 단어 하나 나왔습니다. '가역 과정'은 우리가 안 까먹어요. 그런데 의미 상 더욱 중요한 내용이 나왔지요. 단열 상태 = 총 엔트로피가 변화하지 않는다. 즉 단열 상태라는 것이 아까 ④에서 이해한 고정값인 것입니다. 쉽게 얘기해서 단열 상태에서는 자기 엔트로피가 작아지면 그만큼 격자 엔트로피가 커지게 되고, 단열 상태에서는 온도가 계속 오르는데, 자기장을 제거하면 자기 엔트로피가 커지고 그만큼 격자 엔트로피가 작아져서 온도가 낮아진답니다.

⑦ 결국 '식'입니다. 총 엔트로피(단열 상태에서는 고정 값) = 자기 엔트로피 + 격자 엔트로피

-----3문단

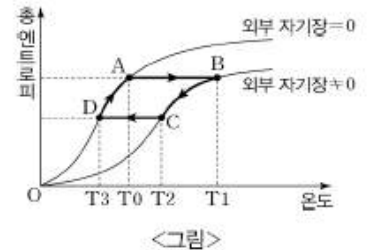
그렇다면 자기 냉장고는 어떤 방식으로 냉장실의 온도를 낮추는 것일까. 자성체와 자성체에 자기장을 가하거나 제거할 수 있는 장치로 구성된 단열 상태의 열펌프가 있고, 이 열펌프에 냉장실로 통하는 밸브와 외부로 통하는 밸브가 있다고 하자. 자성체 자체와 열펌프의 온도 및 총 엔트로피가 동일하다고 가정하면, 열펌프에 의한 냉각 과정은 다음 네 단계로 이루어지는데, 이 과정은 여러 차례 반복되면서 냉장실의 온도를 낮추게 된다.

[실전 독해] - 가볍게 읽어보고 챙길 내용만 챙기세요.

- ① 아마 흘러가는 부분이겠지만, 3문단을 어떻게 읽었느냐에 따라 중요한 말이 보이고 안 보이는 차이가 있습니다. 결국 4문단은 이후의 중요한 내용의 방향을 설명하는 정도의 문단이겠지만, 3문단을 잘 읽었다면 보이는 단어가 있습니다.
- ② 만약 우리가 그냥 가볍게 읽는다면 자기 냉장고에 열펌프 있고, 밸브 있네. 읽겠지만, 3문단을 잘 읽었다면 단열 상태의 열펌프가 같이 중요하게 들어올 겁니다. 결국 단열 = 총 엔트로피가 동일 이게 문제를 풀 때 되게 중요하겠지요.
- ③ 냉각 과정의 네 단계를 아마 설명할 것 같습니다. 이제부터는 조금 차분히 읽어야 합니다.

-----4문단

먼저 ① 두 개의 밸브를 닫은 단열 상태에서 자성체에 자기장을 가하면 열펌프의 온도가 올라가는데, 자기장의 세기가 클수록 온도의 상승 폭도 커진다. 이 단계는, 가로축이 열펌프의 온도를 나타내고 세로축이 열펌프의 총 엔트로피를 나타내는 <그림>에서 A 상태에서 B 상태로 변하는 것에 대응한다. 열펌프의 온도는 초기 온도 T_0 에서 T_1 로 높아지지만 총 엔트로피에는 변화가 없다. 이때 초기 온도 T_0 는 냉장실 및 외부 온도와 같다고 하자. ② 두 번째 단계에서는 자기장을 유지한 채 외부로 통하는 열펌프의 밸브를 연다. 그러면 열이 외부로 방출되면서 열펌프의 온도가 초기 온도에 가까운 T_2 로 낮아지면서 총 엔트로피도 낮아진다.



③ 세 번째 단계에서는 열펌프를 다시 단열 상태로 만들고 자성체로부터 자기장을 제거한다. 그러면 열펌프의 온도가 초기 온도 T_0 보다 더 낮은 T_3 으로 낮아진다. ④ 네 번째 단계에서는 자기장을 제거한 상태에서 냉장실로 통하는 밸브를 연다. 그러면 열펌프는 냉장실의 열을 흡수하여 온도가 T_0 가까이 올라가고 냉장실은 온도가 낮아진다.

[실전 독해] - 가볍게 읽어보고 챙길 내용만 챙기세요.

이건 사실 대놓고 출제자가 준 것과 같은데. 자기 냉장고의 냉장실의 온도를 낮추는 원리에 대해 설명할게. 네 단계가 있어! 라고 4문단에서 얘기해 놓고, 5문단에서 네 단계 이렇게 구체적으로 그래프까지 보여주면서 쓰고 있으면 이게 무슨 문제일까요? 수업 시간에 이럴 때마다 얘기하지만 이게 바로 3점짜리 <보기> 문제가 될 겁니다. 어쩔 수 없어요. 원리를 이렇게 구체적으로 써 주고 있는데 이걸 <보기>로 안 내면 뭘 내겠어요. 여러분들도 이 정도는 느끼면서 읽었으면 합니다. 당연히 다른 부분보다 읽는 자세가 조금 달라야겠지요? 네 단계를 완벽하게 이해할 필요는 없습니다. 그래프를 보면서 대응 정도는 하면서 읽어야 합니다.

- ① 단열 상태 / 자기장 → 열펌프 온도 증가(자기장의 세기가 클수록 온도의 상승폭도 큼 - 관계, 기억 정도 하고 넘어감.) 이 단계는, 가로축이 열펌프의 온도를 나타내고 세로축이 열펌프의 총 엔트로피를 나타내는 <그림>에서 A 상태에서 B 상태로 변하는 것에 대응한다. 이 문장 보고 바로 그래프의 A → B 확인. 온도는 올랐으나 총 엔트로피에는 변화가 없음, 읽고 나서 (3문단) 단열 상태의 자성체에서 자기 열량 효과로 인해 발생하는 온도의 변화는 자성체의 총 엔트로피가 변화하지 않는 가역(可逆) 과정 → 이게 떠오르면 3문단을 정말 잘 읽은 것이고, 아니라면 일단 내려가는 겁니다.
- ② 두 번째 단계 자기장 유지 / 밸브 개방 / 열 방출 / 열펌프의 온도 ↓ / 총 엔트로피 ↓ 차분하게 읽고 나서 B → C 확인
- ③ 세 번째 단계 단열 상태 / 자기장 제거 / 온도 더 ↓ 차분하게 읽고 나서 C → D 확인. 그 와중에 (3문단) 단열 상태를 유지하면서 이렇게 온도가 상승한 자성체로부터 외부 자기장을 제거하면 자기 엔트로피가 증가하는 만큼 격자 엔트로피가 감소하여 온도가 도로 낮아진다. → 이게 떠오르면 3문단을 정말 잘 읽은 것이고, 아니라면 일단 내려가는 겁니다.
- ④ 자기장 제거 / 냉장실 밸브 개방 / 열펌프 온도 ↑ / 냉장실 온도 ↓ 결국은 냉장실의 온도가 낮아지게 되고, 이걸 여러 차례 반복한다는 것이지요.(4문단)

-----5문단

열은 항상 높은 온도의 물질(공간)에서 낮은 온도의 물질(공간)로 이동하는데, 충분한 시간이 흐른 후에는 두 물질(공간)의 온도가 동일해지는 열평형 상태에 이른다. 위의 두 번째 단계에서 열펌프에서 외부로 열이 이동하고 네 번째 단계에서 냉장실에서 열펌프로 열이 이동하는 것은 이러한 원리 때문이다.

[실전 독해] - 가볍게 읽어보고 챙길 내용만 챙기세요.

- ① 그렇다고 합니다. 결국 열은 높은 온도의 공간에서 낮은 온도의 공간으로 이동하기에 두 번째, 네 번째 단계에서 밸브를 개방했을 때 열이 외부로 나가고(두 번째), 냉장실의 열이 열펌프로 오고(네 번째) 한다는 건데. 아마 그냥 흘러가겠지요.

-----6문단

한편, 자성체 중에는 외부 자기장을 제거해도 자화 상태를 유지하는 자성체가 있는데, 이를 **(C)강자성체**라고 한다. 강자성체도 일정한 온도 이상에서는 외부 자기장을 제거하면 자석의 성질을 잃는다. 이 온도를 **(C)퀴리 온도**라고 하는데, 대부분의 강자성체는 퀴리 온도가 상온보다 훨씬 높다. 그런데 냉장고는 상온에서 주로 사용하므로, 자기 냉장고의 열펌프에 사용되는 자성체로는 퀴리 온도가 상온 근처인 강자성체가 가장 효과적이다. 이러한 강자성체가 상온에서 외부 자기장을 가하거나 제거함에 따라 나타나는 온도의 변화 폭이 가장 크기 때문이다.

[실전 독해] - 가볍게 읽어보고 챙길 내용만 챙기세요.

- ① 항상 말씀드리지만, 마지막 문단의 ‘한편’ / 마지막 문장의 ‘한편’은 언제나 출제가 됩니다. ‘한편’이 나오면 딱 거 얘기하겠다는 건데, 굳이 마지막에 쓰는 이유가 뭐겠어요. 출제하겠다는 뜻이지요. 그렇게 받아들이고 차분하게 읽으시면 됩니다.
- ② 강자성체의 개념은 챙깁니다. 외부 자기장을 제거해도 자화 상태를 유지한다고 합니다.
- ③ 퀴리온도의 개념 역시 챙깁니다. 아무리 강자성체라도 일정 온도 이상에서는 자기장을 제거하면 자석의 성질을 잃는다고 합니다. 어쨌든 이 특성으로 인해 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용할 수 있고.
- ④ 온도의 변화폭이 크기 때문에 강자성체를 쓰는 게 효과적이라고 하네요. 가볍게 읽어 내려가서 문제 풀면 될 것 같습니다.

-----7문단

[추가 문제 풀이] 2017학년도 10월 학평 - PID 제어 방식(순서/원리/과정)

[1~5] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

기계나 설비 등이 목적에 맞게 작동하도록 온도, 압력, 유량, 회전 속도 등의 물리량을 조절하는 기술을 제어 기술이라고 한다. 제어 대상의 현재 물리량의 크기를 잰 측정값을 원하는 목표인 설정값에 일치시키기 위해, 출력되는 조작량을 조절하는 제어 기술에는 여러 방식이 있다. 그중 가장 간단한 방식은 ‘on/off 스위치 방식’으로, 물의 온도를 맞출 때 사용되는 보일러의 온도 조절 장치에 흔히 활용된다. 이 장치에서는 ㉠현재 온도가 원하는 온도보다 낮으면 스위치가 on되어 가열기에 전원이 공급되며, 원하는 온도보다 높으면 스위치가 off되어 가열기에 공급되는 전원이 차단된다. 스위치가 on일 때에는 100%에 해당하는 조작량이 출력되고, 스위치가 off일 때에는 조작량이 0%가 된다. 가열기가 처음 작동될 때 수온을 올리기 위해 on 상태를 유지하는데, 어느 순간 수온이 설정값을 넘는 ‘오버슈트’가 발생한다. 오버슈트가 발생하면 시스템에 무리를 줄 수 있으므로 ㉡스위치를 반복적으로 on과 off하여 현재 온도를 설정값에 이르도록 한다. 수온은 압력이나 유량처럼 물리량의 변화가 연속적인 아날로그적 속성을 지니므로 수온이 상승하여 스위치를 off로 바꾸었다고 해서 금세 낮아지지는 않는다. 따라서 스위치를 반복적으로 on과 off하면 설정값을 기준으로 수온이 위아래로 일정하게 오르내리는 ‘헌팅’이 발생한다.

on/off 스위치 방식은 오버슈트와 헌팅이 발생하여 제어 대상의 물리량을 정밀하게 제어하기 어렵다. 이런 on/off 스위치 방식의 결점을 보완하기 위해 ‘PID 제어 방식’이 활용된다. PID 제어 방식은 P(비례) 제어, I(적분) 제어, D(미분) 제어를 모두 활용하여 제어 대상의 물리량을 정밀하게 제어한다. 그런데 목적에 따라 P 제어 방식, PI 제어 방식, PD 제어 방식이 활용되는 경우도 있다.

P 제어는 설정값의 위아래에 일정한 비례대를 설정하여, 비례대 안에서 설정값과 측정값의 편차에 비례하는 조작량을 출력한다. 예컨대 P 제어가 활용된 보일러의 온도 조절 장치에서 현재의 온도가 비례대 하한선 아래에 있을 경우 현재 온도가 비례대 하한선에 이를 때까지는 100%의 조작량이 출력되어 스위치를 on 상태로 유지한다. 그러다 현재 온도가 비례대 하한선보다 높아지면 비례 주기를 갖게 되는데, 각 주기에서는 스위치의 on과 off 동작이 반복된다. 즉, ㉢비례대 하한선을 넘어 현재 온도가 설정값에 이르기 전까지는 on 시간이 off 시간보다 긴 동작이 주기적으로 반복되는 것이다. 현재 온도가 설정값에 도달하면 50%의 조작량이 출력되어 on과 off 시간이 1:1인 동작이 반복된다. 현재 온도가 설정값보다 오르면 off 시간이 on 시간보다 긴 동작이 주기적으로 반복되고, 현재 온도가 비례대 상한선을 넘으면 off 상태를 유지한다. 이처럼 P 제어를 활용하면 측정값을 설정값에 정밀하게 근접시킬 수 있으므로 on/off 스위치 방식만 활용할 때보다 헌팅이 크게 줄어든다. 그러나 P 제어에서는 ㉣측정값이 일정하게 유지되는 안정 상태가 되어도 설정값에 대하여 일정한 오차가 설정값의 위 또는 아래에 필연적으로 발생하는데, 이를 ‘잔류편차’라 한다. 보일러의 온도 조절 장치에 P 제어가 활용될 때, ㉤비례대를 넓게 설정할수록 가열을 위한 on과 off의 반복 동작이 시작되는 온도가 낮아지므로 현재 온도가 설정값에 근접하는 시간이 길어지고 잔류편차가 커지지만 헌팅은 거의 발생하지 않는다. 반면에 비례대를 좁게 설정할수록 현재 온도가 설정값에 근접하는 시간은 짧아지고 잔류편차가 작아지지만 헌팅이 발생하기 쉽다.

I 제어를 P 제어와 같이 활용하면 잔류편차를 없앨 수 있어 측정값이 설정값에 거의 근접하게 된다. PI 제어의 적분 동작은 측정값과 설정값 사이의 편차의 적분값에 비례하는 조작량을 출력하는 것으로, 적분 동작의 강도를 나타내는 적분 시간을 통해 동작의 세기를 조절한다. 적분 시간을 짧게 하면 제어 대상의 상태 변화를 수정하는 동작이 강해져 잔류편차를 짧은 시간에 없앨 수 있지만 헌팅이 발생하는 원인이 될 수 있다. 반대로 적분 시간을 길게 하면 수정 동작이 약해져 헌팅은 발생하지 않지만, 잔류편차를 없애는 데 긴 시간이 걸린다.

그런데 P 제어나 PI 제어만 활용할 경우에는 외부 충격이나 진동 등이 발생하여 제어 대상의 상태가 급격히 변화할 때 측정값이 설정값으로 돌아가는 데 긴 시간이 걸린다. 이때 D 제어를 활용하면 빠르게 설정값으로 돌아갈 수 있다. 외부 충격이나 진동 등이 발생하면 측정값과 설정값 사이에 편차가 커지는데, PD 제어나 PID 제어의 미분 동작은 측정값과 설정값 사이의 편차가 변화하는 속도에 비례하여 조작량을 출력하는 것이다. 미분 동작의 세기는 미분 시간을 통해 조절하는데, 미분 시간을 짧게 하면 제어 대상의 상태 변화를 수정하는 동작이 약해져 측정값이 설정값까지 도달하는 시간은 길어지지만 오버슈트는 발생하지 않는다. 반면, 미분 시간을 길게 하면 수정 동작이 강해져 측정값이 설정값에 도달하는 시간은 짧아지지만 오버슈트가 발생하기 쉽다.

1. 밑글의 내용과 일치하는 것은?

- ① 미분 동작은 측정값과 설정값 사이의 편차가 일정할 때 수행된다.
- ② 헌팅 현상이 지속되면 측정값과 설정값이 일치하는 상태가 안정적으로 유지된다.
- ③ PI 제어에서 조작량은 측정값과 설정값의 편차가 변화하는 속도에 비례하여 출력된다.
- ④ on / off 스위치 방식이 활용된 온도 조절 장치로 물을 데울 때, 조작량은 데울 물의 양이다.
- ⑤ P 제어는 단독으로 활용되기도 하지만, I 제어와 함께 활용되기도 하고 D 제어와 함께 활용되기도 한다.

2. ㉠ ~ ㉤에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① ㉠ : 측정값이 설정값보다 낮은 경우이다.
- ② ㉡ : 조작량이 100%와 0%인 상태가 반복되는 상태이다.
- ③ ㉢ : 100%에서 50% 사이의 조작량이 출력되는 때이다.
- ④ ㉣ : 스위치가 on 상태로 지속되는 때이다.
- ⑤ ㉤ : 비례 주기가 시작되는 온도가 낮아지는 경우이다.

3. 밑글을 바탕으로 <보기>에 대해 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은?

< 보 기 >

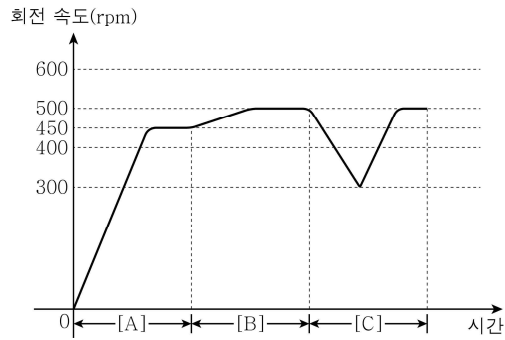
최근 강한 수증기 압력으로 진한 커피를 추출하는 커피 기계가 많이 쓰인다. 이 기계에는 물을 끓이는 가열기의 온도를 조절하는 장치, 분출되는 수증기의 압력을 조절해 주는 증기압 조절 장치, 수조의 물이 일정하게 유지되도록 물을 보충해 주는 수위 조절 장치가 등이 장착되어 있다.

- ① 온도 조절 장치에 on / off 스위치 방식만 활용될 때, 가열기의 작동 초기에 on 상태를 계속 유지하면 오버슈트가 발생할 수 있을 것이다.
- ② 온도 조절 장치에 PID 제어 방식이 활용될 때, 온도가 설정값 위로 갑자기 상승해도 미분 동작에 의해 빠르게 설정값으로 돌아갈 수 있을 것이다.
- ③ 증기압 조절 장치에 P 제어 방식이 활용될 때, 비례대를 좁게 하면 잔류편차를 없앨 수 있을 것이다.
- ④ 증기압 조절 장치에 on / off 스위치 방식만 활용될 때, 현재의 증기압이 설정값 위로 급하게 상승하는 경우에 스위치를 off로 바꾸어도 증기압이 설정값 아래로 곧바로 낮아지지는 않을 것이다.
- ⑤ 수위 조절 장치에 P 제어 방식이 활용될 때, on / off 스위치 방식만 활용될 때보다 헌팅을 줄일 수 있을 것이다.

4. 윗글을 바탕으로 <보기>를 탐구한 내용으로 적절한 것은?

< 보 기 >

다음의 그래프는 'PID 제어 방식'의 효과를 확인하기 위한 실험에서 모터 회전 속도를 측정한 결과이다. [A]에서는 P 제어, [B]에서는 PI 제어, [C]에서는 PID 제어를 활용하였다. (단, 설정값은 500 rpm*, 비례대는 400 ~ 600 rpm, 잔류편차는 50 rpm이다.)



* rpm : 1분당 회전 속도를 표시하는 단위.

- ① [A]에서 비례대가 430 ~ 570 rpm으로 수정되면 잔류편차는 50 rpm보다 크겠구나.
- ② [B]에서 헌팅이 발생했을 때, 현재보다 적분 시간을 짧게 수정하면 헌팅의 발생을 막을 수 있겠구나.
- ③ [B]에서 현재보다 적분 시간을 길게 하면 450 rpm에서 500 rpm에 도달하는 시간이 현재보다 더 짧아지겠구나.
- ④ [C]에서 현재보다 미분 시간을 짧게 하면 300 rpm에서 500 rpm에 도달하는 시간이 현재보다 더 길어지겠구나.
- ⑤ [C]에서 미분 동작으로 오버슈트가 발생했을 때, 현재보다 미분 시간을 길게 수정하면 오버슈트를 막을 수 있겠구나.

[정답 및 해설]

1. ⑤

정답해설 : 방향 정보만 챙겨도 답은 고른다. 목적에 따라 P 제어가 단독으로 활용되기도 하고, P 제어와 I 제어가 같이 쓰이는 PI 제어, P 제어가 D 제어와 같이 쓰이는 PD 제어가 활용되기도 한다.

[오답풀이]

①, ③ 5문단에서 외부 충격이나 진동 등이 발생하면 측정값과 설정값 사이에 편차가 커지는데, PD 제어나 PID 제어의 미분 동작은 측정값과 설정값 사이의 편차가 변화하는 속도에 비례하여 조작량을 출력하는 것이라고 했다. 즉 편차가 일정할 때 미분 동작이 수행되는 것은 아니며, PI 제어의 얘기도 아니다.

② 헌팅 현상은 수온이 설정값을 바탕으로 오르내리는 것이다. 즉 측정값과 설정값이 일치하지 않는다.

2. ④

정답해설 : P 제어에서 측정값이 일정하게 유지되는 안정 상태가 되는 때는 현재 온도가 설정값에 근접하게 이를 때로, 이때 스위치는 on과 off가 반복된다.

3. ③

정답해설 : 증기압 조절 장치에 P 제어 방식이 활용될 때, 비례대를 좁게 설정하면 잔류편차가 작아지기는 하지만 없앨 수는 없다. P 제어를 할 때는 잔류편차가 필연적으로 발생한다.

4. ④

정답해설 : PID 제어에서의 미분 시간이 길어진 것이다. 따라서 5문단의 ‘미분 시간을 짧게 하면 제어 대상의 상태 변화를 수정하는 동작이 약해져 측정값이 설정값까지 도달하는 시간은 길어지지만 오버슈트는 발생하지 않는다.’를 돌아가서 읽으면 측정값이 설정값에 도달하는 시간이 길어짐을 알 수 있다. <보기> 그래프의 [C]를 보면 300인 측정값이 있다. 즉 이것이 설정값 500에 돌아가는 시간은 길어질 것이다. 따라서 적절하다.

[오답풀이]

①은 비례대의 범위가 좁아진 것이다. 따라서 3문단의 ‘비례대를 좁게 설정할수록 현재 온도가 설정값에 근접하는 시간은 짧아지고 잔류편차가 작아지지만 헌팅이 발생하기 쉽다.’를 돌아가서 읽으면 잔류편차가 작아질 것임을 알 수 있다.

②는 PI 제어에서의 적분 시간이 짧아진 것이다. 따라서 4문단의 ‘적분 시간을 짧게 하면 제어 대상의 상태 변화를 수정하는 동작이 강해져 잔류편차를 짧은 시간에 없앨 수 있지만 헌팅이 발생하는 원인이 될 수 있다.’를 돌아가서 읽으면 헌팅을 오히려 발생시키는 것이지 발생을 막는 것이 아님을 알 수 있다.

③은 PI 제어에서의 적분 시간이 길어진 것이다. 따라서 4문단의 ‘반대로 적분 시간을 길게 하면 수정 동작이 약해져 헌팅은 발생하지 않지만, 잔류편차를 없애는 데 긴 시간이 걸린다.’를 돌아가서 읽으면, 잔류편차를 없애는 시간이 길어짐을 알 수 있다. <보기>에 제시된 잔류편차는 50이므로 설정값 500을 기준으로 450-550이 잔류편차의 범위가 되고, 즉 450-550에 도달하는 시간 = 잔류편차를 없애는 시간임을 알 수 있다. 이 시간이 길어지는 것이지 짧아지는 것은 아니다.

⑤는 PID 제어에서의 미분 시간이 길어진 것이다. 따라서 5문단의 ‘미분 시간을 길게 하면 수정 동작이 강해져 측정값이 설정값에 도달하는 시간은 짧아지지만 오버슈트가 발생하기 쉽다.’를 돌아가서 읽으면 오버슈트가 발생하기 쉬운 것이지 막을 수 있는 것이 아님을 알 수 있다.

이번 주 역시 흘러가느라 정말 고생하셨습니다. 추석 명절은 잘 보내셨는지요.

아마 이래저래 특강 듣느라 정신없이 흘러갔을 것도 같고, 그래서 오히려 명절 때 힘든 학생들이 많았을 것 같아요.

최근에 제가 조던 피터슨이라는 교수의 강연을 듣게 되었는데, 정말 많은 공감이 되었기에 그 내용을 잠시 소개합니다.

‘가치 있는 책임감의 반대는 저급한 쾌락이다. 그러니 짊어져라. 무겁지만 책임을 짊어질 때 우리는 더 나은 삶을 살 수 있다.’

여러분도 잘 알거예요. 당장 짊어진 것이 힘들어서 가끔 멍 때릴 때도 있고, 하루 종일 딴 생각만 할 때도 있어요.

유튜브에 하루 종일 빠져본다거나 등등 뭐 그럴 수 있겠지만, 생각해보면 그 끝은 결국 허무와 공허함뿐입니다.

결국 그 쾌락이 주는 행복이 끝나면 다시 우리는 허무해지고 공허해질 뿐이에요. 충분히 힘들겠지만 그래도 아직은 짊어집시다.

‘반복에 지치지 않는 자가 반드시 성취한다.’

[37~42] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

외부에서 자기장을 가하면 자화(磁化)되는 물질을 자성체라고 한다. 자성체 내부에는 아주 작은 자석과 같은 자기 쌍극자들이 분포해 있는데, 자연 상태에서는 자기 쌍극자들의 방향이 무작위로 형성되어 있다가 외부 자기장을 받으면 자기장과 동일한 방향으로 정렬된다. 이로 인해 자성체 전체가 하나의 자석처럼 자화되는 것이다. 그런데 자성체에 외부 자기장을 가하거나 제거하면 자성체의 온도가 변하는 현상이 나타난다. 이를 자기 열량 효과라고 하는데, 이 효과를 응용하면 자기 냉장고를 만들 수 있다.

자기 냉장고는 기체 냉매의 압축과 팽창을 통해 열펌프를 가동하는 기존 냉장고와 달리 자기 열량 효과를 이용한 열펌프를 가동하는데, 기존 냉장고에 비해 에너지 효율이 높을 뿐 아니라 외부로 누출되면 환경에 해로운 영향을 미치는 기체 냉매를 쓰지 않기 때문에 환경친화적이다. 여기서 열펌프는 자연 상태에서의 반대 방향으로 열을 전달하는 장치로, 냉장실에서 열을 흡수하여 외부 공간으로 열을 방출하는 방식으로 냉장실의 온도를 낮추는 역할을 한다.

자기 열량 효과는 자기 쌍극자들의 방향의 무질서한 정도 혹은 입자들의 활발한 운동 정도를 뜻하는 엔트로피의 개념으로 설명할 수 있다. 자성체의 총 엔트로피는 자기 쌍극자들이 일정한 방향으로 정렬할수록 낮아지는 자기 엔트로피와 자성체 외부의 입자들의 진동 운동이 활발해질수록 높아지는 격자 엔트로피의 합으로 이루어진다. 그런데 자기장은 자성체의 자기 엔트로피와 격자 엔트로피에 상반된 영향을 미친다. 즉 외부 자기장을 가하면 자기 엔트로피는 감소하는 반면 격자 엔트로피는 자기 엔트로피가 감소하는 만큼 증가한다. 그리고 입자들의 평균 운동 에너지의 합인 온도도, 자기장을 가하면 자성체의 온도가 상승하지만 곧 외부로 열이 방출되어 온도 상승의 효과가 상쇄된다. 다만 자성체를 외부와의 열 교환이 차단된 단열 상태에 두고 외부 자기장을 가하면 자성체에서 열이 방출되지 않아 온도가 상승한다. 단열 상태의 자성체에서 자기 열량 효과로 인해 발생하는 온도의 변화는 자성체의 총 엔트로피가 변화하지 않는 가역(可逆) 과정이기 때문에, 단열 상태를 유지하면서 이렇게 온도가 상승한 자성체로부터 외부 자기장을 제거하면 자기 엔트로피가 증가하는 만큼 격자 엔트로피가 감소하여 온도가 도로 낮아진다.

그렇다면 자기 냉장고는 어떤 방식으로 냉장실의 온도를 낮추는 것일까. 자성체와 자성체에 자기장을 가하거나 제거할 수 있는 장치로 구성된 단열 상태의 열펌프가 있고, 이 열펌프에 냉장실로 통하는 밸브와 외부로 통하는 밸브가 있다고 하자. 자성체 자체와 열펌프의 온도 및 총 엔트로피가 동일하다고 가정하면, ① 열펌프에 의한 냉각 과정은 다음 네 단계로 이루어지는데, 이 과정은 여러 차례 반복되면서 냉장실의 온도를 낮추게 된다.

〈먼저〉 두 개의 밸브를 닫은 단열 상태에서 자성체에 자기장을 가하면 열펌프의 온도가 올라가는데, 자기장의 세기가 클수록 온도의 상승 폭도 커진다. 이 단계는, 가로축이 열펌프의 온도

를 나타내고 세로축이 열펌프의 총 엔트로피를 나타내는

<그림>에서 A 상태에서 B 상태로 변하는 것에 대응한다.

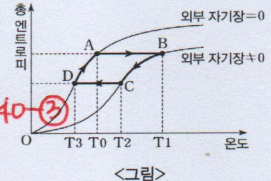
열펌프의 온도는 초기 온도 T0에서 T1로 높아지지만 총 엔트로피에는 변화가 없다. 이

때 초기 온도 T0은 냉장실 및 외부 온도와 같다고 하자. 두 번째 단계에서는 자기장을 유지한 채 외부로 통하는 열펌프의 밸브를 연다. 그러면 열이 외부로 방출되면서 열펌프의 온도가 초기 온도에 가까운 T2로 낮아지면서 총 엔트로피도 낮아진다.

세 번째 단계에서는 열펌프를 다시 단열 상태로 만들고 자성체로부터 자기장을 제거한다. 그러면 열펌프의 온도가 초기 온도 T0보다 더 낮은 T3으로 낮아진다. 네 번째 단계에서는 자기장을 제거한 상태에서 냉장실로 통하는 밸브를 연다. 그러면 열펌프는 냉장실의 열을 흡수하여 온도가 T0 가까이 올라가고 냉장실은 온도가 낮아진다.

열은 항상 높은 온도의 물질(공간)에서 낮은 온도의 물질(공간)로 이동하는데, 충분한 시간이 흐른 후에는 두 물질(공간)의 온도가 동일해지는 열평형 상태에 이른다. 위의 두 번째 단계에서 열펌프에서 외부로 열이 이동하고 네 번째 단계에서 냉장실에서 열펌프로 열이 이동하는 것은 이러한 원리 때문이다.

한편, 자성체 중에는 외부 자기장을 제거해도 자화 상태를 유지하는 자성체가 있는데, 이를 강자성체라고 한다. 강자성체도 일정한 온도 이상에서는 외부 자기장을 제거하면 자석의 성질을 잃는다. 이 온도를 큐리 온도라고 하는데, 대부분의 강자성체는 큐리 온도가 상온보다 훨씬 높다. 그런데 냉장고는 상온에서 주로 사용하므로, 자기 냉장고의 열펌프에 사용되는 자성체로는 큐리 온도가 상온 근처인 강자성체가 가장 효과적이다. 이러한 강자성체가 상온에서 외부 자기장을 가하거나 제거함에 따라 나타나는 온도의 변화 폭이 가장 크기 때문이다.



A→B (1)

B→C (2)

C→D (3)

D→A (4)

총 엔트로피 = 자기 + 격자

38-5

38-1

40-1

39-2

39-5

39-3

41-5

40-2

38-3

40-1

38-4

38. 밑줄의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① 자성체는 자화되었을 때보다 자화되지 않았을 때 더 높은 격자 엔트로피를 가진다. = 외부 자기장을 가할 때 → 격자엔트로피 ↑
- ② 자기 냉장고는 (기체 냉매의 압축과 팽창을 통해 냉각하는 냉장고에 비해) 에너지 효율이 높다.
- ③ 단일 상태로 두지 않은 자성체에 외부 자기장을 가하면 순간적으로 온도 변화가 발생할 수 있다. 온도가 상승하였다가 곧 감소됨
- ④ 냉장고의 열펌프는 더 낮은 온도의 공간에서 흡수한 열을 더 높은 온도의 공간으로 방출할 수 있다. 과정 반복하면 냉장실 온도 ↓
- ⑤ 물질 내부 입자들의 진동 운동이 활발해질수록 격자 엔트로피가 증가하여 해당 물질의 온도가 높아진다. (관계) 격자엔트로피의 정의

- ① A' 상태의 자성체를 단일 상태로 하고 외부 자기장을 가하면 온도가 T'0보다 높아지겠군. → 온도 ↑
- ② B' 상태의 자성체로부터 외부 자기장을 제거하지 않아도 시간이 흐르면 온도가 T'1로 낮아지겠군. 외부의 온도와 이미 같으므로 온도 변화 X.
- ③ C' 상태의 자성체를 단일 상태로 둔 채 다시 외부 자기장을 가하면 B' 상태로 변화시킬 수 있겠군. 총 엔트로피는 변하지 않으면서 온도 ↑
- ④ A' 상태에서 B' 상태로 변할 때에는 자성체에 발생한 열이 (자신의 A→B와 같은) 열 흡수원으로 흡수되어 격자 엔트로피가 증가하지 않았겠군.
- ⑤ B' 상태에서 C' 상태로 변할 때에는 자기 쌍극자들의 방향이 무질서하게 흐트러져 자기 엔트로피가 증가한 만큼 격자 엔트로피가 감소하겠군. = 외부 자기장 사라짐 → 자기엔트로피 ↑, 격자엔트로피 ↓. 온도 변화 즉각상쇄

39. ㉠에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

- ① 첫 번째 단계에서는 두 번째 단계와 달리 열펌프에서 외부로 열이 이동하지 않는다. 첫 번째 단계는 단열, 두 번째는 이동
- ② 첫 번째 단계와 세 번째 단계는 두 번째 단계나 네 번째 단계와 달리 기역 과정이다. → 총 엔트로피 변화 X.
- ③ 첫 번째 단계에서 자성체에 가한 자기장의 세기가 클수록 <그림>의 T0과 T1의 차이가 커진다. (온도 상승폭이 커짐)
- ④ 두 번째 단계에서 총 엔트로피가 감소한 양은 첫 번째 단계에서 격자 엔트로피가 증가한 양과 동일하다. 두 번째 단열상태 → 자기엔트로피 ↑, 격자엔트로피 ↓
- ⑤ 세 번째 단계에서 외부 자기장을 제거하는 것은 자기 엔트로피와 격자 엔트로피에 상반된 영향을 미친다.

41. ㉠에 대한 설명으로 가장 적절한 것은? → 외부 자기장을 제거해도 자화상태 유지. 자기 시에 다른 결과가 나올 수 있다.

- ① 쿼리 온도가 상온 근처인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면 두 번째 단계에서 열펌프의 온도가 더 큰 쪽으로 낮아진다. 낮아짐
- ② 쿼리 온도가 상온 근처인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면 네 번째 단계에서 열펌프의 온도가 더 큰 쪽으로 낮아진다. 낮아짐
- ③ 쿼리 온도가 상온보다 훨씬 높은 온도인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면 첫 번째 단계에서 열펌프의 온도가 높아지지 않을 수 있다.
- ④ 쿼리 온도가 상온보다 훨씬 높은 온도인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면 두 번째 단계에서 열펌프의 온도가 낮아지지 않을 수 있다.
- ⑤ 쿼리 온도가 상온보다 훨씬 높은 온도인 강자성체를 자기 냉장고의 열펌프에 사용하면 세 번째 단계에서 열펌프의 온도가 낮아지지 않을 수 있다. = 외부 자기장 제거하는 단계 자화상태 유지되면, 제거해도 자기엔트로피 증가 X, 격자엔트로피 감소 X, 온도 감소 X.

40. 밑글을 바탕으로 <보기>에 대해 탐구한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]

<보 기>

자기 열량 효과를 이용한 냉각 방법 중에는 자성체에 외부 자기장을 가하는 첫 번째 단계에서는 자성체에 열 흡수원을 부착하여 온도 상승의 효과를 즉각적으로 상쇄하고 외부 자기장을 제거하는 두 번째 단계에서만 단열을 하는 경우도 있다. 이렇게 두 단계로 이루어지는 이 방법은 자성체를 극저온 상태로 만드는 데 쓰이고 있다.

오른쪽의 그래프는 이러한 냉각 과정에서 자성체의 총 엔트로피와 온도의 관계를 나타낸 것이다. 단, 초기 상태에서 자성체를 비롯한 외부의 온도는 T'0이며, 열 흡수원은 열을 흡수할 뿐 방출하지 못한다.

42. 문맥상 의미가 ㉠와 가장 가까운 것은?

- ① 나는 청년기를 통해 고난을 배웠다.
- ② 그 사람은 비상구를 통해 빠져나갔다.
- ③ 그는 측근을 통해 시진 단체와 교섭했다. '어떤 과정이나 경향을 거처다'
- ④ 우리 학교 학생들은 실습을 통해 이론을 익힌다.
- ⑤ 나는 두 사람이 오래전부터 소식을 통해 온 것을 알고 있다.

반복에 지치지 않는 자가 반드시 성취한다.

우리 학생들의 학습에 도움이 될 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

분석지 제작진 일동