

안녕하세요~ 반갑습니다.

행복한 오전 10시를 위한 **국어의 원천, 손원천** 쌤입니다.

이미 한참 시간이 지나버렸지만 9월 평가원의 열역학 지문의 32번 문제를 해설해 드릴 **겸(兼)**

사실은 **어떻게 수능 기출을 분석하고 활용할 것인가?**에 대한 이야기를 하고 싶어서 9월 달에 2번째 찾아왔습니다. 아마 이번 주 금요일에도 또 찾아올 것 같긴 합니다만~

일단 열역학 지문의 세 번째 문단과 32번 문제를 보지요.

(1)열과 일에 대한 이러한(앞 문단에서 제시된 줄의) 이해는 카르노의 이론에 대한 과학자들의 재검토로 이어졌다. (2)특히 톰슨은 ④칼로릭 이론에 입각한 카르노의 열기관에 대한 설명이 줄의 에너지 보존 법칙에 위배된다고 지적하였다. (3)카르노의 이론에 의하면, 열기관은 높은 온도에서 흡수한 열 **전부**를 낮은 온도로 방출하면서 일을 한다. (4)이것은 줄이 입증한 열과 일의 등가성과 에너지 보존법칙에 어긋나는 것이어서 열의 실체가 칼로릭이라는 생각은 더 이상 유지될 수 없게 되었다. (5)**하지만** 열효율에 관한 카르노의 이론은 클라우지우스의 증명으로 유지될 수 있었다. (6)그는 카르노의 이론이 유지되지 않는다면 열은 저온에서 고온으로 흐르는 현상이 생길 수도 있을 것이라는 가정에서 출발하여, 열기관의 열효율은 열기관이 고온에서 열을 흡수하고 저온에 방출할 때의 두 작동 온도에만 관계된다는 카르노의 이론을 증명하였다.

32. 윗글로 볼 때 ④의 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① 화학 에너지와 전기 에너지는 서로 전환될 수 없는 에너지라는 점
- ② 열의 실체가 칼로릭이라면 열기관이 한 일을 설명할 수 없다는 점
- ③ 자연계에서는 열이 고온에서 저온으로만 흐르는 것과 같은 방향성이 있는 현상이 존재한다는 점
- ④ 열효율에 관한 카르노의 이론이 맞지 않는다면 열은 저온에서 고온으로 흐르는 현상이 생길 수 있다는 점
- ⑤ 열기관의 열효율은 열기관이 고온에서 열을 흡수하고 저온에 방출할 때의 두 작동 온도에만 관계된다는 점

<첫 번째 기출 활용> : 밑줄 문제의 답을 어디서 찾을 것인가?

이 문단을 분석하면 (5)번 문장의 <하지만>의 전의 내용과 뒤의 내용으로 나뉩니다.

(1)~(4) : 톰슨의 의해서 지적된(반박된) 카르노의 틀린 설명(줄의 견해와 모순되는 열기관에 관한 설명)

(5)~(5) : 클라우지우스의 의해서 증명된 카르노의 맞는 설명(열효율에 관한 이론)

보통 밑줄 친 부분의 전제나 근거는 대부분의 경우 같은 문단 내에 있는 경우가 많습니다. 특히 (2) 문장과 관련된 내용을 부연하거나 지지하는 내용은 (3)번 (4) 문장에서 확인되겠지요. - 물론 (3), (4) 문장에 언급한 내용의 자세한 설명은 앞 문단에 있지만요.

무엇보다 <하지만> 뒤에 있는 (5), (6) 문장에서는 답의 근거를 찾을 수가 없겠지요. <하지만> 앞 부분은 칼로릭의 틀린 부분이고 뒷부분은 칼로릭의 맞는 부분인데 (2)와 관련된 설명을 (5)나 (6)에서 찾는 것은 난센스에 가까운 것이지요.

그러므로 (6)번 문장과 같은 내용인 ⑤번 선택지를 고르신 분들은 반성하셔야 합니다.

이런 형태의 문제는 당연히 기출을 통해서도 확인할 수 있습니다.

2010년에 시행된 9월 평가원이 사회(경제)지문의 세 번째 문단입니다.

(1) 한편, J커브 현상과는 별도로 환율 상승 후에 얼마의 기간이 지나더라도 경상 수지의 개선을 이루지 못하는 경우도 있다. (2) 첫째, 상품의 가격 조정이 일어나도 국내외의 상품 수요가 가격에 어떻게 반응하는가 하는 수요 구조에 따라 경상 수지는 개선되지 못하기도 한다. (3) 수출량이 증가하고 수입량이 감소하더라도, ㉠ 경상 수지가 그다지 개선되지 않거나 오히려 악화될 수도 있다는 것이다. (4) 둘째, 장기적인 차원에서 수출 기업이 환율 상승에만 의존하여 품질 개선이나 원가 절감 등의 노력을 계속하지 않는다면 경쟁력을 잃어 경상 수지를 악화시킬 수도 있다.

그리고 이 지문에 딸린 세 번째 문제(오답률 25%)입니다.

㉠의 이유로 가장 적절한 것은?

- ① 환율이 상승하면 국내외 상품의 수요 구조에 따라 수출 상품의 가격 조정이 선행될 수 있다.
- ② 환율이 상승하더라도 국내외 기업은 환율이 얼마나 안정적인지 관찰한 수 가격을 조정한다.
- ③ 환율이 상승하더라도 경우에 따라서는 국내외 상품 수요가 가격에 민감하지 않을 수 있다.
- ④ 가격의 조정이 신속하게 이루어질수록 국내외 상품 수요는 가격에 민감하게 반응한다.
- ⑤ 국내외 상품 수요가 가격에 얼마나 민감한지는 경상 수지의 개선 여부와는 무관하다.

이 문단도 분석해 보면 아래와 같이 분석이 되겠지요.

- (1) : 환율 상승 후 얼마 기간이 지나도 경상 수지 개선을 이루지 못하는 경우.
(2) (3) : 첫째 경우 : 국내외의 상품 수요가 가격에 대한 반응 때문에
(4) : 둘째 경우 : 노오~력 부족으로.

이런 구조에서 (3) 문장에 밑줄을 치고 이유를 물으면 답은 당연히 (2) 문장에 있는 것입니다. (2)문장에서 다른 국내외 상품 수요가 어찌고를 언급한 답지는 3번 밖에 없지요.

<두 번째 기출 활용> : 범위, 특히 전범위에 주의하라.

위 문단의 (3) 문장은 카르노의 견해가 소개되고 곧 이어서 반박되지요.

(3) 카르노의 이론에 의하면, 열기관은 높은 온도에서 흡수한 열 전부를 낮은 온도로 방출하면서 일을 한다.

문제는 톰슨이 '열기관이 높은 온도에서 흡수한 열을 낮은 온도로 방출하면서 일을 한다'는 것을 부정하는 것은 아니라는 것이지요. '흡수한 열 전부를 방출한다'를 부정하는 것이지요. 방출하지만 전부는 아니다!! 라는 말이지요.

여기서 참고할 기출을 보겠습니다.

13년 6월에 시행된 평가원 기술 기출 지문의 세 번째, 네 번째 문단입니다.

플래시 메모리에서는 두 가지 과정을 거쳐 데이터가 저장된다. 일단 데이터를 지우는 과정이 필요하다. 데이터 지우기는 여러 개의 셀이 연결된 블록 단위로 이루어진다. 블록에 포함된 모든 셀마다 G에 0V, p형 반

도체에 약 20V의 양의 전압을 가하면, 플로팅 게이트에 전자가 있는 경우, 그 전자가 터널 절연체를 넘어 p형 반도체로 이동한다. 반면 전자가 없는 경우는 플로팅 게이트에 변화가 없다. 따라서 해당 블록의 모든 셀은 0의 상태가 된다. 터널 절연체는 전류 흐름을 항상 차단하는 일반 절연체와는 다르게 일정 이상의 전압이 가해졌을 때는 전자를 통과시킨다.

이와 같은 과정을 거친 후에야 데이터 쓰기가 가능하다. 데이터를 저장하려면 1을 쓰려는 셀의 G에 약 20V, p형 반도체에는 0V의 전압을 가한다. 그러면 p형 반도체에 있던 전자들이 터널 절연체를 넘어 플로팅 게이트로 들어가 저장된다. 이것이 1의 상태이다.

이 지문의 세 번째 문제인데 오답률은 50%를 넘어섭니다.

윗글과 <보기>에 따라 플래시 메모리의 데이터 <10>을 <01>로 수정하려고 할 때, 단계별로 전압이 가해질 위치가 옳은 것은? [3점]

<보기>

* 두 개의 셀이 하나의 블록을 이룬다.
* 그림은 데이터 <10>을 저장하고 있는 현재 상태이고, ㉠~㉣은 20V의 양의 전압이 가해지는 위치이다.

	1단계	2단계
①	㉠	㉣
②	㉡	㉢
③	㉠과 ㉢	㉣
④	㉢과 ㉡	㉣
⑤	㉡과 ㉣	㉢

정답은 ③이지만 오답자의 거의 대부분이 ①번을 골랐습니다. 데이터 1이 입력된 셀만 지우면 된다고 '상식적'으로 자기 마음대로 '판단'해버렸기 때문입니다. '블록을 지울 때는 모든 셀마다~'에서 '모든'을 '읽어'내지 못했기 때문에 일어난 참사이지요.

다시 한 번 강조하지만, 제시문을 읽어내려가다가 범위를 언급한 부분, 특히 '전부', '모든'이라는 부분을 언급한 부분은 반드시 체크하고 (눈에 띄이게 크게 동그라미를 치고) 넘어가야 합니다.

<세 번째 기출 활용> : 제시문에서 언급된 4칙 연산(+, -, ×, ÷)은 반드시 출제에 활용된다!!

수험생이 반드시 명심해야 할 것은 수능 국어에 주어진 지문들은 최대한 이해가 쉽도록 쓰여진 글이 아니란 점입니다. 오히려 불친절합니다. 있었으면 좋았을 문장이나 접속 부사 등이 생략되는 것은 비밀비재하고 쉽고 명료한 표현은 수시로 생략됩니다.

세 번째 문단에서 줄의 이론을 소개하면서 '일을 하는 만큼 열이 줄어든다'라는 표현이 있었으면 이해가 훨씬 쉽지 않았을까요? '일을 하는 만큼 열이 줄어드니까 받을 열을 전부 방출하면 일을 할 수가 없다' 이렇게 써주면 얼마나 좋아요? 다만 이렇게 쉽고 명료하게 써주면 수능 국어 지문의 목적 - 학생들의 실력을 평가하여 줄을 세운다 -을 달성하기가 어렵게 되겠지요. 그래서 평가원은 세 번째 문단에서 다음과 같은 표현만을 사용합니다.

열과 일이 상호 전환될 때 **열과 일의 에너지를 합한 양은 일정하게 보존**된다는 사실을 알아내었다.

열과 일의 에너지를 합한 양이 일정하다는 것은 일에 쓰인 에너지의 양만큼 열에서 줄어들어야지만 가능하겠지요.

저는 '정보량이 많고, 원리를 설명하는 글'을 테마로 비문학 독서 수업을 할 때, 아예 다음과 같은 표를 이용해서 초등학교 산수 수업을 하고 시작합니다.

4칙 연산	비례 / 반비례 관계
$A = B + C$	비례 : A와 B, A와 C / 반비례 : B와 C
$A = B \times C$	비례 : A와 B, A와 C / 반비례 : B와 C
$A = B - C$	비례 : A와 B, B와 C / 반비례 : A와 C
$A = B/C$	비례 : A와 B, B와 C / 반비례 : A와 C

제시문에서 문장의 형태로 ~과 ~의 합이 어찌고, ~에서 ~을 빼고 어찌고~ 등등이 나오면 반드시 수식으로 정리해서 메모해 두어라고 강조합니다. 반드시 문제를 푸는데 활용되기 때문입니다.

2011년 수능에 출제된 그 악명 높은 채권지문에서

채권 투자자는 정기적으로 받게 될 이자액과 액면 금액을 각각 현재 시점에서 평가한 값들의 합계인 채권의 현재 가치에서 채권의 매입 가격을 뺀 순수익의 크기를 따진다.

라는 문장을 접했을 때,

- 1) 채권 투자자는 순수익의 크기를 따진다.
- 2) 순수익 = 현재 가치 - 채권의 매입 가격
: 현재 가치가 클수록, 채권의 매입 가격이 낮을수록 순수익은 크겠군. (A와 B는 비례, A와 C는 반비례). 한편 현재 가치가 낮다면 채권의 매입 가격을 낮추어야만 순수익이 보장되었군. (B와 C는 비례)
- 3) 현재 가치 = 이자액과 액면 금액을 각각 현재 시점에서 평가한 값들의 합계
: 이자액과 액면 금액이 높아야 현재 가치가 높아지고 즉 순수익도 커질 듯

이와 같이 내용이 정리가 안 되면 그 다음의 제시문을 읽어 내려가는 것이 참 무용할 수도 있다고 생각합니다. 그리고 이렇게 내용을 정리(이해라기 보다는 정리라는 말이 보다 적절할 듯 하군요.)할 수 있도록 하기 위해서 초딩 산수를 칠판에 적어놓고 훈련시키는 것이지요. (고백하자면 제 수업을 글쓰기와 공감하고 소통하는 고귀한 목표를 달성하는 데에는 별 도움이 안 됩니다. 그냥 문제를 푸는 것에만 치중하는 저렴한 수업이지요.)

이 외에도 4칙 연산의 비례, 반비례를 따져야 빨리 빨리 제시문이 빨리 빨리 정리되고 문제를 풀어낼 수 있는 기출은 많고도 많습니다.

이상으로 9월 평가원에서 등장한 어려운 비문학 지문과 문제라는 것이 어느날 갑자기 똑딱 하늘에서 떨어진 것이 아니라 평가원에서 반복적으로 사용해왔던 출제 원리를 보다 많이 한 지문 내에서 사용했을 뿐이란 것을 말씀드리기 위해서 긴 이야기를 했습니다.

우리가 각각의 출제 원리를 충분히 익히지 못한 상태에서 기출에서는 더 이상 배울 것이 없다는 성급한 판단을 내리지는 말자는 이야기지요.

행여나 반응이 좋으면 (또 시간이 허락된다면) 다시 돌아와 사단법인에 대해서도 썰을 풀어볼까 합니다.