



① 견과류와 같이 지방질을 많이 함유하고 있는 식품을 장기간 저장하다 보면 불쾌한 냄새가 나기도 한다. 이는 대개 산패로 인해 발생한다. 산패는 저장 중인 식품에서 비정상적인 맛과 냄새가 나는 현상을 말한다. 지방질이 공기에 장시간 노출되어 열, 빛 등의 영향을 받으면 산화 작용이 일어나 산패에 이르게 된다. 이러한 산패는 지방질을 구성하는 성분의 구조와 관련이 있다.

② 일반적으로 지방질은 사슬 모양을 이루고 있으며 1-⑤ 지방질 한 분자에는 글리세롤 한 분자와 지방산 세 분자가 결합되어 있다. 지방산은 탄소끼리의 결합을 중심으로 탄소와 수소, 탄소와 산소의 결합을 포함한 사슬 구조로 이루어져 있으며 1-② 글리세롤과 결합된 탄소를 제외한 모든 탄소는 수소와 결합되어 있다. 지방산에서 탄소끼리의 결합은 대부분 단일결합인데 이중결합인 경우도 있다. 이중결합이 없으면 포화 지방산, 1-①,④ 한 개 이상의 이중결합이 있으면 불포화 지방산이라고 한다. 오메가-3 지방산이나 오메가-6 지방산은 대표적인 불포화 지방산이다. 1-③ 산화 작용에 의한 산패는 불포화 지방산이 결합된 지방질에서 일어나며, 이중결합의 수가 많을수록 잘 일어난다. 글리세롤은 지방질의 산패에 큰 영향을 주지 않는다.

③ 예를 들어 글리세롤에 오메가-6 지방산만이 결합되어 있는 A 지방질이 있다고 하자. 1-④ A 지방질의 오메가-6 지방산 사슬에 있는 탄소에서 산화 작용이 일어나 산패에 이르게 되는데, 이 과정에서 중요한 역할을 하는 것이 라디칼 분자들이다. 대부분의 분자들은 짝수의 전자를 가지는데, 외부 에너지의 영향으로 홀수의 전자를 갖는 분자로 변화되기도 한다. 이 변화된 분자를 라디칼 분자라고 한다. 일반적으로 라디칼 분자는 에너지가 높고 불안정하여 주위 분자들과 쉽게 반응하는데, 이러한 반응 과정을 거치면 에너지가 낮고 안정적인 비(非)라디칼 분자로 변화한다.

④ A 지방질의 이중결합 바로 옆에 있는 탄소가 열이나 빛의 영향을 받으면, A 지방질 분자가 에너지가 높고 불안정한 알릴 라디칼로 변화한다. 알릴 라디칼은 산소와 결합하여 퍼옥시 라디칼로 변화한다. 퍼옥시 라디칼은 주위에 있는 다른 오메가-6 지방산 사슬과 반응하여 새로운 알릴 라디칼을 만들고, 자신은 비(非)라디칼 분자인 하이드로퍼옥사이드로 변화한다. 새로 생성된 알릴 라디칼은 다시 산소와 결합하여 퍼옥시 라디칼이 되면서 위의 연쇄 반응이 반복된다. 이로 인해 하이드로퍼옥사이드가 계속 생성되고, 생성된 하이드로퍼옥사이드는 분해되어 알코올, 알데히드 등의 화합물로 변화한다. 이 화합물들이 비정상적인 냄새를 내게 하는 주원인이다.

⑤ A 지방질에서 산패가 발생하는 것을 지연시키는 방법에는 산화방지제를 첨가하는 것이 있다. 산화방지제는 라디칼 분자에 전자를 주어 짝수 전자를 갖게 하여 다른 분자들과 쉽게 반응하지 않도록 한다. 예를 들어 식물에 들어 있는 천연 산화방지제인 비타민 E는 퍼옥시 라디칼을 안정화시켜 오메가-6 지방산 사슬이 알릴 라디칼로 만들어지는 과정을 방해한다. 이 밖에도 산패로 진행되는 데 영향을 주는 요인들의 작용을 억제하는 방법에는 여러 가지가 있다.

1. 위글의 내용과 일치하는 것은?

(1%) ① 오메가-3 지방산에는 이중결합 구조가 없다.  
※ 오메가-3 지방산은 대표적인 불포화 지방산이다. 불포화 지방산에는 이중결합이 있다.

(2%) ② 지방산에서 글리세롤과 결합된 탄소는 수소와 결합되어 있다.  
※ 글리세롤과 결합된 탄소를 제외한 모든 탄소가 수소와 결합되어 있다.

(6%) ③ 포화 지방산 사슬에 이중결합의 수가 많을수록 산패가 더 잘 일어난다.

※ 포화 지방산이 아닌 불포화 지방산의 이중결합이 많을수록 산패가 더 잘 일어난다. 이중결합의 수가 많을수록 산패가 더 잘 일어난다는 내용을 옳지만 앞부분의 포화 지방산에 대한 내용이 틀려서 옳지 않은 선지가 된, '단어의 집중적 의미 파악'을 적용하는 대표적인 문제이다.

(87%) ④ 불포화 지방산 사슬에 있는 탄소에서 일어난 산화 작용이 산패로 이어진다.

※ 1-④ 참고

(1%) ⑤ 지방질은 지방산 한 분자에 글리세롤 세 분자가 결합되어 있는 구조를 갖는다.

※ 글리세롤 한 분자에 지방산 세 분자가 결합된 구조이다.

일반 해설

정답해설 : 지문의 내용이 복잡한 문제가 어렵게 느껴질 수도 있으나 선지의 단어를 중심으로 근거문장을 찾아 풀면 어렵지 않게 풀 수 있다. 다만 3번의 경우 선지의 일부 내용이 옳은 내용으로 구성되어 있어 헷갈릴 수 있으니 주의해야 한다. 2문단을 볼 때, 오메가-6 지방산은 불포화 지방산이며 불포화 지방산에서 산화 작용에 의한 산패가 일어난다. 또한 3문단에서는 오메가-6 지방산 사슬에 있는 탄소에서 산화 작용이 일어나 산패에 이르게 된다고 말하고 있다. 따라서 불포화 지방산 사슬에 있는 탄소의 산화 작용은 산패를 일으키는 시작점인 셈이다. 정답 ④

[오답피하기] ① 2문단을 볼 때, 지방산에서 이중결합이 있으면 불포화 지방산이다. 오메가-3 지방산은 불포화 지방산이므로 이중결합이 있다. ② 2문단에서 글리세롤과 결합된 탄소를 제외한 모든 탄소는 수소와 결합되어 있다고 하였다. 그러므로 글리세롤과 결합된 탄소는 수소와 결합되어 있지 않음을 알 수 있다. ③ 2문단을 볼 때, 이중결합 구조는 포화 지방산이 아니라 불포화 지방산에 있다. ⑤ 2문단을 볼 때, 일반적으로 지방질 구조는 글리세롤 한 분자와 지방산 세 분자가 결합되어 있다.

1 사진은 19세기 초까지만 해도 근대 문명이 만들어 낸 기술적 도구이자 현실 재현\*의 수단으로 인식되었다. 하지만 점차 여러 사진작가들이 사진을 연출된 형태로 찍거나 제작함으로써 자기의 주관을 표현하고자 하는 시도를 하였다. 이들은 빛의 처리, 원판의 합성 등의 기법으로 회화적 표현을 모방하여 예술성 있는 사진을 추구하였다. 이러한 흐름 속에서 만들어진 사진 작품들을 **회화주의 사진**이라고 부른다.

2 스타이컨의 ㉠ 〈빅토르 위고와 생각하는 사람과 함께 있는 로댕〉(1902년)은 회화주의 사진을 대표하는 것으로 평가된다. 이 작품에서 피사체\*들은 조각가 ‘로댕’과 그의 작품인 〈빅토르 위고〉와 〈생각하는 사람〉이다. 스타이컨은 로댕을 대리석상 〈빅토르 위고〉 앞에 두고 찍은 사진과, 청동상 〈생각하는 사람〉을 찍은 사진을 합성하여 하나의 사진 작품으로 만들었다. 이렇게 제작된 사진의 구도\*에서 어둡게 나타난 근경에는 로댕이 〈생각하는 사람〉과 서로 마주 보며 비슷한 자세로 앉아 있고, 반면 환하게 보이는 원경에는 〈빅토르 위고〉가 아들을 내려다보는 모습으로 배치\*되어 있다. 단순히 근경과 원경을 합성한 것이 아니라, 두 사진의 피사체들이 작가가 의도한 바에 따라 하나의 프레임\* 속에서 자리 잡을 수 있도록 당시로서는 고난도인 합성 사진 기법을 동원한 것이다. 또한 인화 과정에서 피사체의 질감\*이 억제되는 감광액을 사용하였다.

3 스타이컨은 1901년부터 거의 매주 로댕과 예술적 교류를 하며 그의 작품들을 촬영했다. 로댕은 사물의 외형만을 재현하려는 당시 예술계의 경향에서 벗어나 생명력과 표현성을 강조하는 조각을 하고 있었는데, 스타이컨은 이를 높이 평가하고 깊이 공감하였다. 스타이컨은 사진이나 조각이 작가의 주관과 감정을 표현할 수 있으며 문학 작품처럼 해석의 대상도 될 수 있다고 생각했는데, 로댕 또한 이에 동감하여 가까이 사진 작품의 모델이 되어 주기도 하였다.

4 이 사진에서는 피사체들의 질감이 뚜렷이 ㉡살지 않게 처리하여 모든 피사체들이 사람인 듯한 느낌을 주고자 하였다. 대문호 〈빅토르 위고〉가 내려다보고 있는 가운데 로댕은 〈생각하는 사람〉과 마주하여 자신도 〈생각하는 사람〉이 된 양, 같은 자세로 묵상\*하는 모습을 취하고 있다. 원경에서 희고 밝게 빛나는 〈빅토르 위고〉는 근경에 있는 로댕과 〈생각하는 사람〉의 어두운 모습에 대비되어 창조의 영감을 발산\*하는 모습으로 나타난다. 이러한 구도는 로댕의 작품도 문학 작품과 마찬가지로 창작의 고뇌\* 속에서 이루어진 것이라는 메시지를 주고 있다.

5 이처럼 스타이컨은 명암 대비가 뚜렷이 드러나도록 촬영하고, 원판을 합성하여 구도를 만들고, 특수한 감광액으로 질감에 변화를 주는 등의 방식으로 사진이 회화와 같은 방식으로 창작되고 표현될 수 있는 예술임을 보여 주고자 하였다.

**【일반해설】**

예술, '회화주의 사진'

지문해설 : 이 글은 단순히 현실 재현의 수단으로 여겨지던 사진의 위상을 회화와 같은 예술성을 갖춘 위치로 끌어올리려 했던 회화주의 사진에 대해 소개하고 있다. 쉽게 말해 사진, 조각, 회화 모두 작가의 주관적인 표현을 나타낸 문학 작품과 같은 것이라는 것이다. 이를 나타내기 위해 스타이컨은 '빅토르 위고와 생각하는 사람과 함께 있는 로댕'이란 작품을 만들었다. 사진, 회화, 조각, 문학 작품 모두 창작의 고뇌 속에서 만들어졌다는 것이다. 그렇게 이 글은 회화주의 사진을 대표하는 스타이컨의 〈빅토르 위고와 생각하는 사람과 함께 있는 로댕〉의 창작 과정과 그 작품에 담긴 작가의 생각, 그리고 사진이 담고 있는 메시지를 분석적으로 서술하고 있다. 그를 통해 스타이컨이 이 작품으로 내놓은 사진에 담긴 다양한 기법 속에서 사진이 회화와 같은 방식으로 표현될 수 있는 예술임을 보여 주고자 한 그의 노력이 녹아 있음을 밝히고 있다.

중간에 사진을 합성하는 내용이 이해가 어려운 지문이다. 〈빅토르 위고〉와 〈생각하는 사람〉은 모두 조각상이다. 다만 〈빅토르 위고〉는 대리석으로 만든 석상이고 〈생각하는 사람〉은 청동으로 만든 조각상이다. 스타이컨은 이중 〈빅토르 위고〉 석상과 로댕의 사진을 찍은 후, 〈생각하는 사람〉 조각상만 따로 사진을 찍었다. 그리고 두 사진을 합성했는데 원래 다른 사진에 있었던 〈생각하는 사람〉과 로댕이 서로 근경에서 마주보게 합성을 했다. 그리고 로댕과 원래 함께 찍은 사진이었던 〈빅토르 위고〉는 원경으로 처리하였다.

[주제] 회화주의 사진을 추구했던 스타이컨의 노력

※ 어휘 풀이

- \*재현: 다시 나타나거나 나타냄.
- \*피사체: 사진에 찍히는 물체.
- \*구도: 그림에서, 미적 효과를 얻기 위하여 전체적으로 조화되게 배치하는 도면 구성의 짜임새.
- \*배치: 사람이나 물건을 일정한 자리에 나누어 둠.
- \*프레임: 사진이 보이는 틀
- \*묵상: 묵묵히 마음속으로 생각함
- \*발산: 정열·울분·감정 따위를 행동으로 나타내어 밖으로 흩어지게 함.
- \*고뇌: 괴로워하고 번뇌함

※ 굵은 큰 글씨

: 글 전체의 제재

※ 네모 칸

: 중요 소재

※ 밑줄

: 각 단락의 소주제

**지문 해석에서 가장 중요한 것**

지문에 표시된 네모 칸, 굵은 글씨, 밑줄 등을 바탕으로 글의 핵심어, 논제, 중심 문장 등을 파악하십시오. 아무리 어려운 지문이라도 이것을 파악하는 것이 비문학 지문 해석의 핵심입니다.

**기본 독해**

1단락	회화주의 사진의 개념
2단락	회화주의 사진의 대표인 스타이컨의 작품
3단락	스타이컨의 작품을 통해 드러난 회화주의 사진의 모습
4단락	스타이컨의 작품이 주는 메시지
5단락	스타이컨의 작품의 의의

★ 스타이컨의 작품에 드러난 회화주의 사진에 대한 설명문이다. 회화주의 사진이란 사진을 있는 그대로 찍어서 작품을 만드는 것이 아니라, 작가가 여러 사진 기법을 써서 그림을 그리듯이 표현한 사진을 말한다. 이로써 사진 역시 작가의 주관을 표현한 예술임을 보여주게 되었다.

① 사진은 19세기 초까지만 해도 근대 문명이 만들어 낸 기술적 도구이자 현실 재현의 수단으로 인식되었다. 하지만 점차 2-③ 여러 사진작가들이 사진을 연출된 형태로 찍거나 제작함으로써 자기의 주관을 표현하고자 하는 시도를 하였다. 이들은 빛의 처리, 원판의 합성 등의 기법으로 회화적 표현을 모방하여 예술성 있는 사진을 추구하였다. 이러한 흐름 속에서 만들어진 사진 작품들을 회화주의 사진이라고 부른다.

② 스타이컨의 ① <빅토르 위고와 생각하는 사람과 함께 있는 로댕>(1902년)은 회화주의 사진을 대표하는 것으로 평가된다. 이 작품에서 피사체들은 조각가 '로댕'과 그의 작품인 <빅토르 위고>와 <생각하는 사람>이다. 스타이컨은 로댕을 대리석상 <빅토르 위고> 앞에 두고 찍은 사진과, 청동상 <생각하는 사람>을 찍은 2-⑤ 사진을 합성하여 하나의 사진 작품으로 만들었다. 이렇게 제작된 사진의 구도에서 어둡게 나타난 근경에는 로댕이 <생각하는 사람>과 서로 마주 보며 비슷한 자세로 앉아 있고, 반면 밝게 보이는 원경에는 <빅토르 위고>가 이들을 내려다보는 모습으로 배치되어 있다. 단순히 근경과 원경을 합성한 것이 아니라, 두 사진의 피사체들이 작가가 의도한 바에 따라 하나의 프레임 속에서 자리 잡을 수 있도록 당시로서는 고난도인 합성 사진 기법을 동원한 것이다. 또한 인화 과정에서는 피사체의 질감이 억제되는 감광액을 사용하였다.

③ 스타이컨은 1901년부터 거의 매주 로댕과 예술적 교류를 하며 그의 작품들을 촬영했다. 2-④ 로댕은 사물의 외형만을 재현하려는 당시 예술계의 경향에서 벗어나 생명력과 표현성을 강조하는 조각을 하고 있었는데, 스타이컨은 이를 높이 평가하고 깊이 공감하였다. 2-①,② 스타이컨은 사진이나 조각이 작가의 주관과 감정을 표현할 수 있으며 문학 작품처럼 해석의 대상도 될 수 있다고 생각했는데, 로댕 또한 이에 동감하여 가까이 사진 작품의 모델이 되어 주기도 하였다.

④ 이 사진에서는 피사체들의 질감이 뚜렷이 ① 살지 않게 처리하여 모든 피사체들이 사람인 듯한 느낌을 주고자 하였다. 대문호 <빅토르 위고>가 내려다보고 있는 가운데 로댕은 <생각하는 사람>과 마주하여 자신도 <생각하는 사람>이 된 양, 같은 자세로 묵상하는 모습을 취하고 있다. 원경에서 희고 밝게 빛나는 <빅토르 위고>는 근경에 있는 로댕과 <생각하는 사람>의 어두운 모습에 대비되어 창조의 영감을 발산하는 모습으로 나타난다. 이러한 구도는 로댕의 작품도 문학 작품과 마찬가지로 창작의 고뇌 속에서 이루어진 것이라는 메시지를 주고 있다.

⑤ 이처럼 스타이컨은 명암 대비가 뚜렷이 드러나도록 촬영하고, 원판을 합성하여 구도를 만들고, 2-⑤ 특수한 감광액으로 질감에 변화를 주는 등의 방식으로 사진이 회화와 같은 방식으로 창작되고 표현될 수 있는 예술임을 보여 주고자 하였다.

2. 윗글에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

(86%) ① 로댕은 사진 작품, 조각 작품, 문학 작품 모두 해석의 대상이 된다고 여겼다.

※ ① 참고

(4%) ② 빅토르 위고는 사진과 조각을 모두 해석의 대상이라고 생각하여 그것들을 내려다보고 있었다.

※ 해석의 대상으로 생각한 것은 위고가 아닌 스타이컨이다.

(1%) ③ 스타이컨의 사진은 대상을 그대로 보여 준다는 점에서 회화주의 사진의 대표적 작품으로 평가된다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 사진을 연출된 형태로 찍거나 제작 (대상을 그대로 보여주는 것이 아님)

≠ 선지 : 대상을 그대로 보여줌

(1%) ④ 로댕과 스타이컨은 조각의 역할이 사물의 형상을 충실하게 재현하는 것으로 한정되어야 한다고 보았다.

※ 로댕과 스타이컨은 조각이 사물의 형상(외형)을 충실히 재현하려는 경향에 벗어나려 하였다.

(5%) ⑤ 스타이컨의 작품에서 명암 효과는 합성 사진 기법으로 구현되었고 질감 변화는 피사체의 대립적인 구도로 실현되었다.

※ 스타이컨의 명암 효과(어둡게 보이는 근경과 밝게 보이는 원경을 배치한 것.)는 합성하여 나타난 것이다.

→ 옳은 부분

- 스타이컨의 질감 변화는 감광액으로 나타난 것이다.

(4단락에 '대비'라는 어휘가 나오지만 이것을 질감의 변화로 나타난 구도이지 대립적인 구도가 질감의 변화를 일으킨 것은 아니다.)

→ 옳지 않은 부분

<선지의 일부분을 옳은 내용으로 구성하여 헛갈리게 만든 선지이다.>

일반 해설

정답해설 : 3문단에서 스타이컨은 사진이나 조각이 작가의 주관과 감정을 표현할 수 있으며 문학 작품처럼 해석의 대상도 될 수 있다고 생각했는데, 로댕 또한 이에 동감하였다고 언급하고 있다. 따라서 로댕은 사진 작품, 조각 작품, 문학 작품 모두 해석의 대상이 된다고 여겼다고 할 수 있다. 정답 ①

[오답피하기] ② 2문단에 따르면 대리석상인 <빅토르 위고>는 로댕의 작품이다. 스타이컨은 로댕의 작품인 <빅토르 위고>를 피사체로 삼았을 뿐 빅토르 위고가 사진과 조각을 모두 해석의 대상이라고 생각하여 그것들을 내려다보고 있는 것은 아니다. ③ 1문단에서 회화주의 사진은 현실 재현의 수단인 사진작가가 자기의 주관을 표현하기 위한 수단이었음을 알 수 있다. 이러한 회화주의 사진을 대표하는 스타이컨의 사진은 빛의 처리, 원판의 합성과 같은 방법으로 사진이 회화와 같은 방식으로 창작되고 표현될 수 있는 예술임을 보여 준 작품으로 평가되고 있다. ④ 3문단에서 로댕은 사물의 외형만을 재현하려는 당시 예술계의 경향에서 벗어나 생명력과 표현성을 강조하는 조각을 하고 있었으며, 스타이컨은 이를 높이 평가하고 깊이 공감하였다고 언급하고 있다. 따라서 로댕과 스타이컨이 조각의 역할을 사물의 형상을 충실히 재현하는 것으로 한정했다고 볼 수 없다. ⑤ 2문단에 따르면 스타이컨의 작품은 밝은 원경과 어두운 근경의 합성으로 이루어졌다고 하였으므로 명암 효과는 합성 사진 기법으로 구현되었다고 할 수 있다. 그러나 인화 과정에서 피사체의 질감이 억제되는 감광액을 사용하였다고 했으므로 질감 변화는 피사체의 대립적인 구도가 아니라 인화 과정에서의 처리를 통해 실현되었다고 할 수 있다.

① 지레는 받침과 지렛대를 이용하여 물체를 쉽게 움직일 수 있는 도구이다. 지레에서 힘을 주는 곳을 힘점, 지렛대를 받치는 곳을 받침점, 물체에 힘이 작용하는 곳을 작용점이라 한다. 받침점에서 힘점까지의 거리가 받침점에서 작용점까지의 거리에 비해 멀수록 힘점에 작은 힘을 주어 작용점에서 물체에 큰 힘을 가할 수 있다. 이러한 **지레의 원리**에는 **돌림힘**의 개념이 숨어 있다.

② 물체의 회전 상태에 변화를 일으키는 힘의 효과를 돌림힘이라고 한다. 물체에 회전 운동을 일으키거나 물체의 회전 속도를 변화시키려면 물체에 힘을 가해야 한다. 같은 힘이라도 회전축으로부터 얼마나 멀리 떨어진 곳에 가해 주느냐에 따라 회전 상태의 변화 양상이 달라진다. 물체에 속한 점 X와 회전축을 최단 거리로 잇는 직선과 직각을 이루는 동시에 회전축과 직각을 이루도록 힘을 X에 가한다고 하자. 이때 **물체에 작용하는 돌림힘의 크기는 회전축에서 X까지의 거리와 가해 준 힘의 크기의 곱으로 표현**되고 그 단위는 N·m(뉴턴미터)이다.

③ 동일한 물체에 작용하는 두 돌림힘의 합을 **알짜 돌림힘**이라한다. 두 돌림힘의 방향이 같으면 알짜\* 돌림힘의 크기는 두 돌림힘의 크기의 합이 되고 그 방향은 두 돌림힘의 방향과 같다. 두 돌림힘의 방향이 서로 반대이면 알짜 돌림힘의 크기는 두 돌림힘의 크기의 차가 되고 그 방향은 더 큰 돌림힘의 방향과 같다. 지레의 힘점에 힘을 주지만 물체가 지레의 회전을 방해하는 힘을 작용점에 주어 지레가 움직이지 않는 상황처럼, 두 돌림힘의 크기가 같고 방향이 반대이면 알짜 돌림힘은 0이 되고 이때를 돌림힘의 평형이라고 한다.

④ 회전 속도의 변화는 물체에 알짜 돌림힘이 일을 해 주었을 때에만 일어난다. 돌고 있는 팽이에 마찰력이 일으키는 돌림힘을 포함하여 어떤 돌림힘도 작용하지 않으면 팽이는 영원히 돈다. **일정한 형태의 물체에 일정한 크기와 방향의 알짜 돌림힘을 가하여 물체를 회전시키면, 알짜 돌림힘이 한 일은 알짜 돌림힘의 크기와 회전 각도의 곱**이고 그 단위는 J(줄)이다.

⑤ **가령**, 마찰이 없는 여닫이문이 정지해 있다고 하자. 갑은 지면에 대하여 수직으로 서 있는 문의 회전축에서 1m 떨어진 지점을 문의 표면과 직각으로 300N의 힘으로 밀고, 을은 문을 사이에 두고 갑의 반대쪽에서 회전축에서 2m만큼 떨어진 지점을 문의 표면과 직각으로 200N의 힘으로 미는 상태에서 문이 90° 즉, 0.5π라디안을 돌면, 알짜 돌림힘이 문에 해 준 일은 50πJ이다.

⑥ 알짜 돌림힘이 물체를 돌리려는 방향과 물체의 회전 방향이 일치하면 **알짜 돌림힘이 양(+)**의 일을 하고 그 방향이 서로 반대이면 **음(-)**의 일을 한다. 어떤 물체에 알짜 돌림힘이 양의 일을 하면 그만큼 물체의 회전 운동 에너지는 증가하고 음의 일을 하면 그만큼 회전 운동 에너지는 감소한다. 형태가 일정한 물체의 회전 운동 에너지는 회전 속도의 제곱에 정비례한다. **그러므로 형태가 일정한 물체에 알짜 돌림힘이 양의 일을 하면 회전 속도가 증가**하고, **음의 일을 하면 회전 속도가 감소**한다.

**【일반해설】**

과학 - '지레의 원리에 담긴 돌림힘'

지문해설 : 이 글은 지레의 원리에 담긴 돌림힘을 다루고 있다. 돌림힘이란 물체의 회전 상태에 변화를 일으키는 힘의 효과이다. 물체에 작용하는 돌림힘의 크기는 회전축에서 물체까지의 거리와 가해 준 힘의 크기의 곱으로 표현할 수 있다. 즉, 지레나 회전하는 물체에 힘을 주었을 경우에는 그 힘이 그대로 들어가는 것이 아니라 지레의 받침점과 회전축에서 힘점까지의 거리를, 가해진 힘에 곱해야 한다는 것이다. 한편 동일한 물체에 작용하는 두 돌림힘의 합을 알짜 돌림힘이라고 하는데, 알짜 돌림힘은 돌림힘의 방향과 크기에 따라 달라질 수 있다. 일상 생활에서 돌림힘은 항상 두 개 이상이다. 마찰이 있기 때문이다. 이때, 물체가 한 일을 구하려면 마찰에 관련된 힘을 빼고 회전하는 물체가 움직인 각도를 곱해야 한다. 다시 말해, 물체의 회전 속도 변화는 알짜 돌림힘이 물체에 일을 해 주었을 때에만 일어나는데, 알짜 돌림힘이 한 일은 알짜 돌림힘의 크기와 회전 각도의 곱으로 나타낼 수 있다. 알짜 돌림힘이 물체를 돌리려는 방향과 물체의 회전 방향이 일치하면 알짜 돌림힘이 양(+)**의 일을** 하고 그 방향이 서로 반대이면 음(-)의 일을 하는데, 알짜 돌림힘이 양의 일을 하면 물체의 회전 운동 에너지는 증가하고, 음의 일을 하면 물체의 회전 운동 에너지는 감소한다. 이때 형태가 일정한 물체의 회전 운동 에너지는 회전 속도의 제곱에 정비례한다.

[주제] 알짜 돌림힘의 작용에 따른 물체의 회전 속도 및 회전 운동 에너지의 변화

※ 5단락 분석

- 5단락은 2단락, 4단락과 연계해 독해를 해야 한다. 먼저 돌림힘을 구하려면 거리와 힘을 곱해야 한다.

갑의 돌림힘 : 1m x 300N = 300N·m

을의 돌림힘 : 2m x 200N = 400N·m

∴ 알짜 돌림힘 : 400N·m - 300N·m = 100N·m

· 알짜 돌림힘이 한 일 → 을의 방향으로 회전

100N·m x 0.5π라디안 = 50πJ

※ 어휘 풀이

\*양상: 생김새. 모습. 모양.

\*알짜: 여럿 중에서 가장 중요하거나 훌륭한 물건. 알짬.

\*라디안 : 각도의 이론상의 단위. 원의 반지름의 길이와 같은 호(弧)의 길이가 원의 중심에서 이루는 각

※ **굵은 큰 글씨**

: 글 전체의 제재

※ **네모 칸**

: 중요 소재

※ **밑줄**

: 각 단락의 소주제

**기본 독해**

**심층적 독해**

1단락	지레의 원리에 숨어있는 <b>돌림힘</b> 의 개념
2단락	돌림힘의 공식
3단락	<b>알짜 돌림힘</b> 의 개념
4단락	알짜 돌림힘의 일을 구하는 공식
5단락	<b>알짜 돌림힘의 일</b> 을 구하는 공식의 예
6단락	알짜 돌림힘의 일과 회전 속도의 관계

복잡해 보이지만 이 지문에서 두 가지만 기억하자. 지레나 회전체에 힘을 가하면 그 힘이 그대로 작용하는 것이 아니라 받침점과 회전축에서 힘점까지의 거리를 **최초에 가한 힘에 곱한 값**이 작용한다는 것이다. 이것이 **돌림힘**이다. 또한 마찰이나 다른 돌림힘을 감안한 힘을 알짜 돌림힘이라고 하는데 **알짜 돌림힘이 한 일**은 마찰이나 다른 돌림힘을 빼거나 더한 **힘에서 물체가 회전한 회전각을 곱해서** 구해야 한다.

★ 돌림힘과 알짜 돌림힘을 통한 회전체의 회전 속도 변화를 설명하기 위한 글이군.

① 지레는 받침과 지렛대를 이용하여 물체를 쉽게 움직일 수 있는 도구이다. 지레에서 힘을 주는 곳을 힘점, 지렛대를 받치는 곳을 받침점, 물체에 힘이 작용하는 곳을 작용점이라 한다. 받침점에서 힘점까지의 거리가 받침점에서 작용점까지의 거리에 비해 멀수록 힘점에 작은 힘을 주어 작용점에서 물체에 큰 힘을 가할 수 있다. 이러한 지레의 원리에는 돌림힘의 개념이 숨어 있다.

② 3-① 물체의 회전 상태에 변화를 일으키는 힘의 효과를 **돌림힘**이라고 한다. 물체에 **회전 운동을 일으키거나 물체의 회전 속도를 변화시키려면 물체에 힘을 가해야 한다.** 같은 힘이라도 회전축으로부터 얼마나 멀리 떨어진 곳에 가해 주느냐에 따라 회전 상태의 변화 양상이 달라진다. 물체에 속한 점 X와 회전축을 최단 거리로 잇는 직선과 직각을 이루는 동시에 회전축과 직각을 이루도록 힘을 X에 가한다고 하자. 이때 물체에 작용하는 돌림힘의 크기는 회전축에서 X까지의 거리와 가해 준 힘의 크기의 곱으로 표현되고 그 단위는 N·m(뉴턴미터)이다.

③ 동일한 물체에 작용하는 두 돌림힘의 합을 알짜 돌림힘이라한다. 두 돌림힘의 방향이 같으면 알짜 돌림힘의 크기는 두 돌림힘의 크기의 합이 되고 그 방향은 두 돌림힘의 방향과 같다. 두 돌림힘의 방향이 서로 반대이면 알짜 돌림힘의 크기는 두 돌림힘의 크기의 차가 되고 그 방향은 더 큰 돌림힘의 방향과 같다. 지레의 힘점에 힘을 주지만 물체가 지레의 회전을 방해하는 힘을 작용점에 주어 3-④ **지레가 움직이지 않는 상황처럼, 두 돌림힘의 크기가 같고 방향이 반대이면 알짜 돌림힘은 0이 되고 이때를 돌림힘의 평형**이라고 한다.

④ 회전 속도의 변화는 물체에 알짜 돌림힘이 일을 해 주었을 때에만 일어난다. 돌고 있는 팽이에 마찰력이 일으키는 돌림힘을 포함하여 어떤 돌림힘도 작용하지 않으면 팽이는 영원히 돈다. 일정한 형태의 물체에 일정한 크기와 방향의 알짜 돌림힘을 가하여 물체를 회전시키면, 알짜 돌림힘이 한 일은 알짜 돌림힘의 크기와 회전 각도의 곱이고 그 단위는 J(줄)이다.

⑤ 가령, 마찰이 없는 여닫이문이 정지해 있다고 하자. 갑은 지면에 대하여 수직으로 서 있는 문의 회전축에서 1m 떨어진 지점을 문의 표면과 직각으로 300N의 힘 [가]로 밀고, 을은 문을 사이에 두고 갑의 반대쪽에서 회전축에서 2m만큼 떨어진 지점을 문의 표면과 직각으로 200N의 힘으로 미는 상태에서 문이 90° 즉, 0.5π라디안을 돌면, 알짜 돌림힘이 문에 해 준 일은 50π이다.

⑥ 알짜 돌림힘이 물체를 돌리려는 방향과 물체의 회전 방향이 일치하면 알짜 돌림힘이 양(+)의 일을 하고 그 방향이 서로 반대이면 음(-)의 일을 한다. 3-②, ③ 어떤 물체에 알짜 돌림힘이 양의 일을 하면 그만큼 물체의 **회전 운동 에너지는 증가**하고 음의 일을 하면 그만큼 **회전 운동 에너지는 감소**한다. 3-⑥ 형태가 일정한 물체의 회전 운동 에너지는 회전 속도의 제곱에 정비례한다. 그러므로 형태가 일정한 물체에 알짜 돌림힘이 양의 일을 하면 회전 속도가 증가하고, 음의 일을 하면 회전 속도가 감소한다.

3. 윗글의 내용과 일치하지 않는 것은?

(1%) ① 물체에 힘이 가해지지 않으면 돌림힘은 작용하지 않는다.

※ 3-① 참고

(2%) ② 물체에 가해진 알짜 돌림힘이 0이 아니면 물체의 회전 상태가 변화한다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 알짜 돌림힘이 양이나 음의 일을 하면 회전 운동 에너지가 증가, 감소한다.

= 알짜 돌림힘이 0이 아니면 물체의 회전 상태가 변화한다.

(2%) ③ 회전 속도가 감소하고 있는, 형태가 일정한 물체에는 돌림힘이 작용한다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 알짜 돌림힘이 음의 일을 하면 회전 운동 에너지는 감소한다.

= 선지 : 돌림힘이 작용하면 회전 속도가 감소한다.

(3%) ④ 힘점에 힘을 받는 지렛대가 움직이지 않으면 돌림힘의 평형이 이루어져 있다.

※ 3-④ 참고

(85%) ⑤ 형태가 일정한 물체의 회전 속도가 2배가 되면 회전 운동 에너지는 2배가 된다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 회전 운동 에너지는 회전 속도의 제곱에 정비례한다.

≠ 선지 : 회전 속도가 2배가 되면 회전 운동 에너지는 2배가 된다.

- 제곱에 정비례한다면 회전 속도가 2배가 될 때, 회전 운동 에너지는 4배가 되어야 한다.

**지문 해석에서 가장 중요한 것**  
 지문에 표시된 네모 칸, 굵은 글씨, 밑줄 등을 바탕으로 글의 핵심어, 논제, 중심 문장 등을 파악하십시오. 아무리 어려운 지문이라도 이것을 파악하는 것이 비문학 지문 해석의 핵심입니다.

일반 해설

정답해설 : 6문단에서 형태가 일정한 물체의 회전 운동 에너지는 회전 속도의 제곱에 정비례한다고 언급하고 있으므로 형태가 일정한 물체의 회전 속도가 2배가 되면 회전 운동 에너지는 4배가 된다고 할 수 있다. 정답 ⑤

[오답피하기] ① 2문단에서 물체의 회전 상태에 변화를 일으키는 힘의 효과를 돌림힘이라고 하면서 물체에 회전 운동을 일으키거나 물체의 회전 속도를 변화시키려면 물체에 힘을 가해야 한다고 언급하고 있다. ② 3문단에서 두 돌림힘의 방향이 같으면 알짜 돌림힘의 크기는 두 돌림힘의 크기의 합이 되고 그 방향은 두 돌림힘의 방향과 같으며, 두 돌림힘의 방향이 서로 반대이면 알짜 돌림힘의 크기는 두 돌림힘의 크기의 차가 되고 그 방향은 더 큰 돌림힘의 방향과 같다고 언급하고 있다. 한편 지레의 힘점에 힘을 주지만 물체가 지레의 회전을 방해하는 힘을 작용점에 주어 지레가 움직이지 않는 상황처럼, 두 돌림힘의 크기가 같고 방향이 반대이면 알짜 돌림힘은 0이 되고 이때를 돌림힘의 평형이라고 한다고 언급하고 있다. 따라서 물체에 가해진 알짜 돌림힘이 0이 아니면 물체의 회전 상태가 변화한다고 할 수 있다. ③ 6문단에서 알짜 돌림힘이 물체를 돌리려는 방향과 물체의 회전 방향이 일치하면 알짜 돌림힘이 양(+)의 일을 하고 그 방향이 서로 반대이면 음(-)의 일을 하며, 형태가 일정한 물체에 음(-)의 일을 하면 회전 속도가 감소한다고 언급하고 있다. 따라서 회전 속도가 감소하고 있는, 형태가 일정한 물체에는 돌림힘이 작용한다고 할 수 있다. ④ 3문단에서 지레의 힘점에 힘을 주지만 물체가 지레의 회전을 방해하는 힘을 작용점에 주어 지레가 움직이지 않는 상황처럼, 두 돌림힘의 크기가 같고 방향이 반대이면 알짜 돌림힘은 0이 되고 이때를 돌림힘의 평형이라고 한다고 언급하고 있다.

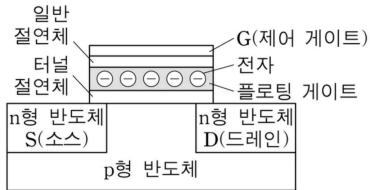
과학, 기술 지문에서는 복잡한 원리가 제시되는 경우가 많습니다. 이 경우 질전에선 시간이 모자르기 때문에 **중심내용만** 확인하고 문제를 풀며 세부내용을 다시 확인하는 것이 효과적입니다. 그러나 요즘 단순한 내용연결이 아닌 **지문해석으로 풀리는 문제가 종종** 출제되는 추세이기 때문에 연습을 할 때에는 **심층적 독해**를 하십시오.

**한 댄 4 2014년 6월 평가원 지문해설**

**기술 (단순 내용연결문제 익히기)**

❶ **플래시 메모리**는 수많은 스위치들로 이루어지는데, 각 스위치에 0 또는 1을 저장한다. 디지털 카메라에서 사진 한 장은 수백만 개 이상의 스위치를 켜고 끄는 방식으로 플래시 메모리에 저장된다. 메모리에서는 1비트의 정보를 기억하는 이 스위치를 셀이라고 한다. 플래시 메모리에서 셀은 그림과 같은 구조의 트랜지스터 1개로 이루어져 있다. 플로팅 게이트에 전자가 들어 있는 상태를 1, 들어 있지 않은 상태를 0이라고 정의한다.

❷ 플래시 메모리에서 **데이터를 읽을 때**는 그림의 반도체 D에 3V의 양(+)의 전압을 가한다. 그러면 다른 한 쪽의 반도체인 S로부터 전자들이 D 쪽으로 이끌리게 된다. 플로팅 게이트에 전자가 들어 있을 때는 S로부터 오는 전자와 플로팅 게이트에 있는 전자가 마치 자석의 같은 극처럼 서로 반발\*하기 때문에 전자가 흐르기 힘들다. 한편 플로팅 게이트에 전자가 없는 상태에서는 S와 D 사이에 전자가 흐르기 쉽다. 이렇게 전자의 흐름 여부, 즉 S와 D 사이에 전류가 흐르는가로 셀의 값이 1인지 0인지를 판단한다.



❸ 플래시 메모리에서는 **두 가지 과정을 거쳐 데이터가 저장**된다. 일단 데이터를 **지우는 과정**이 필요하다. 데이터 지우기는 여러 개의 셀이 연결된 블록 단위로 이루어진다. 블록에 포함된 모든 셀마다 G에 0V, p형 반도체에 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 절연체\*와는 다르게 일정 이상의 전압이 가해졌을 때는 전자를 통과시킨다.

❹ 이와 같은 과정을 거친 후에야 **데이터 쓰기**가 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.

❺ 플래시 메모리는 EPROM과 EEPROM의 장점을 취하여 만든 메모리이다. EPROM은 한 개의 트랜지스터\*로 셀을 구성하여 셀 면적이 작은 반면, 데이터를 지울 때 칩을 떼어내어 자외선으로 소거해야 한다는 단점이 있다. EEPROM은 전기를 이용하여 간편하게 데이터를 지울 수 있지만, 셀 하나당 두 개의 트랜지스터가 필요하다. 플래시 메모리는 한 개의 트랜지스터로 셀을 구성하며, 전기적으로 데이터를 쓰고 지울 수 있다. 한편 메모리는 전원 차단 시에 데이터의 보존 유무에 따라 휘발성\*과 비휘발성 메모리로 구분되는데, 플래시 메모리는 플로팅 게이트가 절연체로 둘러싸여 있기 때문에 전원을 꺼도 1이나 0의 상태가 유지되므로 **비휘발성 메모리**이다. 이런 **장점** 때문에 휴대용 디지털 장치는 주로 플래시 메모리를 이용하여 데이터를 저장한다.

**【일반해설】**

기술, '플래시 메모리'

지문해설 : 이 글은 플래시 메모리의 구조와 작동 원리에 대한 설명문이다. 전압을 통해 플래시 메모리를 구성하는 스위치들이 켜고 끄는 변화를 기본 원리로, 플래시 메모리가 데이터를 읽는 방법, 데이터가 저장되는 두 가지 과정과 더불어 데이터를 쓰는 원리를 설명하고 있다. 아울러 플래시 메모리의 장점을 설명하며 그에 따른 플래시 메모리의 활용을 다루고 있다.

[주제] 플래시 메모리의 구조와 작동 원리

※ 어휘 풀이

\*반발: ① 탄력이 있는 물체가 되받아서 통감.  
② 어떤 상태나 행동 등에 맞서 세차게 반대함.

\*절연체: 전기나 열을 잘 전하지 못하는 물체.

\*트랜지스터: 반도체 결정 내의 전도 전자(傳導電子)나 정공(正孔)에 의한 전기 전도를 이용해 증폭을 하는 전자 소자(電子素子). 규소(矽素)·게르마늄 등을 사용하며, 세 개 이상의 전극이 있음.

\*휘발성: 휘발(보통 온도에서 액체가 기체로 되어 날아 흩어짐. 또는 그런 현상.)하는 성질.

※ **굵은 큰 글씨**

: 글 전체의 제재

※ **네모 칸**

: 중요 소재

※ **밑줄** \_\_\_\_\_

: 각 단락의 소주제

**기본 독해**

1단락	플래시 메모리
2단락	데이터 읽기 원리
3단락	데이터 지우기 원리
4단락	데이터 쓰기 원리
5단락	플래시 메모리의 장점과 사용

※ 내용전개방식  
: 대상의 요소를 통한 내용분석

★ 플래시 메모리의 원리를 설명하기 위한 글이군.

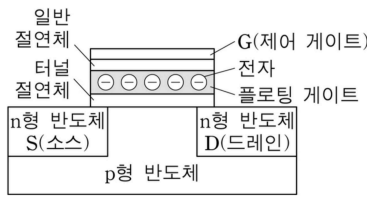
**심층적 독해**

플래시 메모리는 컴퓨터 데이터를 저장하는 것이다.  
**플래시 메모리**는 크게 5개의 부품(S,D,G,P,**플로팅게이트**)으로 구성되어 있다.  
**플로팅게이트**에 전자가 있으면 1, 없으면 0이라는 데이터가 기록된 것이다.  
 S,D에 전압을 가하면 **플로팅게이트**에 전자가 있는지 없는지 확인하여 데이터를 읽는 것이 가능하다.  
 G,P에 전압을 가하면 **플로팅게이트**에서 전자가 P로 이동해 데이터가 0이 된다.  
 G,P에 전압을 반대로 가하면 **플로팅게이트**로 전자가 이동해 데이터가 1이 된다.  
 플래시 메모리는 비휘발성 메모리이다.

① 플래시 메모리는 수많은 스위치들로 이루어지는데, 각 스위치에 0 또는 1을 저장한다. 디지털 카메라에서 사진 한 장은 수백만 개 이상의 스위치를 켜고 끄는 방식으로 플래시 메모리에 저장된다. 메모리에서는 1비트의 정보를 기억하는 이 스위치를 셀이라고 한다. 플래시 메모리에서 셀은 그림과 같은 구조의 트랜지스터 1개로 이루어져 있다. 4-② 플로팅 게이트에 전자가 들어 있는 상태를 1, 들어 있지 않은 상태를 0이라고 정의한다.

② 플래시 메모리에서 데이터를 읽을 때는 그림의 반도체 4-① D에 3V의 양(+)의 전압을 가한다. 그러면 다른 한쪽의 반도체인 S로부터 전자들이 D 쪽으로 이끌리게 된다.

플로팅 게이트에 전자가 들어 있을 때는 S로부터 오는 전자와 플로팅 게이트에 있는 전자가 마치 자석의 같은 극처럼 서로 반발하기 때문에 전자가 흐르기 힘들다. 한편 플로팅 게이트에 전자가 없는 상태에서는 S와 D 사이에 전자가 흐르기 쉽다. 이렇게 전자의 흐름 여부, 즉 S와 D 사이에 전류가 흐르는가로 셀의 값이 1인지 0인지를 판단한다.



③ 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 반도체에 약 20V의 양의 전압을 가하면, 4-② 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. 5-② 터널 절연체는 전류 흐름을 항상 차단하는 일반 절연체와는 다르게 일정 이상의 전압이 가해졌을 때는 전자를 통과시킨다.

④ 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 4-② 전자들이 터널 절연체를 넘어 플로팅 게이트로 들어가 저장된다. 이것이 1의 상태이다.

⑤ 플래시 메모리는 EPROM과 EEPROM의 장점을 취하여 만든 메모리이다. 4-③,④ EPROM은 한 개의 트랜지스터로 셀을 구성하여 셀 면적이 작은 반면, 데이터를 지울 때 칩을 떼어 내어 자외선으로 소거해야 한다는 단점이 있다. EEPROM은 전기를 이용하여 간편하게 데이터를 지울 수 있지만, 셀 하나당 두 개의 트랜지스터가 필요하다. 플래시 메모리는 한 개의 트랜지스터로 셀을 구성하며, 전기적으로 데이터를 쓰고 지울 수 있다. 한편 메모리는 전원 차단 시에 데이터의 보존 유무에 따라 휘발성과 비휘발성 메모리로 구분되는데, 플래시 메모리는 플로팅 게이트가 절연체로 둘러싸여 있기 때문에 4-⑤ 전원을 꺼도 1이나 0의 상태가 유지되므로 비휘발성 메모리이다. 이런 장점 때문에 휴대용 디지털 장치는 주로 플래시 메모리를 이용하여 데이터를 저장한다.

4. 윗글의 '플래시 메모리'에 대하여 추론한 내용으로 옳은 것은?

(5%) ① D에 3V의 양의 전압을 가하면 플로팅 게이트의 전자가 사라진다.  
※ (지문) 이끌리게 ≠ (선지) 사라진다

(82%) ② 터널 절연체 대신에 일반 절연체를 사용하면 데이터를 반복해서 지우기 불가능하다.

※ (지문) 4-② : 데이터는 전자가 들어 있고 ~~없~~ 상태로 저장  
터널 절연체를 통해 전자가 이동하여 데이터를 쓰고 지움.

∴ 터널 절연체가 전자를 이동시켜 데이터를 쓰고 지움.

(3%) ③ 데이터 지우기 과정에서 자외선에 노출해야 데이터를 수정할 수 있다.

※ (지문) EEPROM의 설명이다.

(6%) ④ EEPROM과 비교되는 EPROM의 단점을 개선하여 셀 면적을 더 작게 만들었다.

※ (지문) EPROM은 셀 면적이 작은 것이 장점이다. 플래시 메모리는 이 장점을 취하여 만든 메모리이다. 그런데 더 작게 만들었다는 내용은 지문에 나오지 않는다. 또한 EEPROM은 트랜지스터가 두 개이기 때문에 트랜지스터가 한 개인 EPROM보다 셀 면적이 더 크다.

(2%) ⑤ 데이터를 유지하기 위해서는 전력을 계속 공급해 주어야 한다.

※ (지문) 전원을 꺼도 데이터가 유지된다.

일반 해설

정답해설 : 3문단의 마지막 부분에 '터널 절연체는 전류의 흐름을 항상 차단하는 일반 절연체와는 다르게 일정 이상의 전압이 가해졌을 때는 전자를 통과시킨다.'라고 설명하고 있다. 그러므로 일반 절연체를 사용했을 경우 전류의 흐름을 항상 차단하기 때문에 플로팅 게이트에 전자를 채우거나 비우는 작업, 즉 데이터를 쓰거나 지우는 작업을 할 수 없게 된다.

정답 ② [오답피하기] ① 2문단에서는 D에 전압을 가하면 S로부터 전자들이 D쪽으로 이끌리게 되며 플로팅 게이트 속의 전자의 유무에 따라 전류가 흐르는가에 대해 설명하고 있을 뿐, 플로팅 게이트의 전자가 사라진다는 언급은 찾아볼 수 없다. ③ 데이터 지우기 과정에서 자외선에 칩을 노출시켜야 하는 것은 5문단에서 설명하고 있는 EPROM에 대한 설명이다. 플래시 메모리는 EPROM과 EEPROM의 장점을 취하여 만든 메모리라고 하였으므로 EPROM의 단점에 해당하는 자외선을 통한 데이터 소거 방식과는 무관함을 추론할 수 있다. ④ 5문단에서 EEPROM은 셀 하나당 두 개의 트랜지스터가 필요한 반면 EPROM은 한 개의 트랜지스터가 필요하다고 하였으므로 EPROM의 셀 면적은 단점이 아닌 장점이라고 봐야한다. ⑤ 5문단의 '한편 메모리는 전원 차단 시에 데이터의 보존 유무에 따라 휘발성과 비휘발성 메모리로 구분되는데 ~ 전원을 꺼도 1이나 0의 상태가 유지되므로 비휘발성 메모리이다.'라는 진술을 통해 전원을 꺼도 데이터가 유지되므로 지속적인 전력 공급이 필요하지 않음을 알 수 있다.

① 고대 중국에서 '대학'은 교육 기관을 가리키는 말이었다. 이 '대학'에서 가르쳐야 할 내용을 전하고 있는 책이 대학이다. 유학자들은 대학의 '명명덕(明明德)'과 '친민(親民)'을 공자의 말로 여기지만, 그 해석에 있어서는 차이가 있다. 경문 해석의 차이는 글자와 문장의 정확성을 따지는 훈고(訓詁)가 다르기 때문이기도 하지만 해석자의 사상적 관심이 다르기 때문이기도 하다.

② 주희와 정약용은 ㉠'명명덕'과 '친민'에 대해 서로 다르게 해석한다. **주희**는 '명덕(明德)'을 인간이 본래 지니고 있는 마음의 밝은 능력으로 해석한다. 인간이 올바른 행동을 할 수 있는 것은 명덕을 지니고 있어서인데 기질에 가려 명덕이 발휘되지 못하게 되면 잘못된 행동을 하게 된다. 따라서 도덕 실천을 위해서는 명덕이 발휘되도록 기질을 교정하는 공부가 필요하다. '명명덕'은 바로 명덕이 발휘되도록 **공부한다**는 뜻이다. 반면, **정약용**은 명덕을 '효(孝)', '제(弟)', '자(慈)'의 덕목으로 해석한다. 명덕은 마음이 지닌 능력이 아니라 행위를 통해 실천해야 하는 구체적 덕목이다. 어떤 사람을 효자라고 부르는 것은 그가 효를 실천할 수 있는 마음의 능력을 가지고 있어서가 아니라 실제로 효를 실천했기 때문이다. '명명덕'은 구체적으로 효, 제, 자를 **실천하도록 한다**는 뜻이다.

③ 유학자들은 자신이 먼저 인격자가 될 것을 강조하지만 궁극적으로는 자신뿐 아니라 백성 또한 올바른 행동을 할 수 있도록 이끌어야 한다는 생각을 원칙으로 삼는다. **주희**도 자신이 명덕을 밝힌 후에는 백성들도 그들이 지닌 명덕을 밝혀 새로운 사람이 될 수 있도록 가르쳐야 한다고 본다. 백성을 가르쳐 그들을 새롭게 만드는 것이 바로 ㉡'신민(新民)'이다. 주희는 대학을 새로 편찬하면서 고본(古本) 대학의 '친민'을 '신민'으로 고쳤다. '친(親)'보다는 '신(新)'이 '백성을 새로운 사람으로 만든다'는 취지를 더 잘 표현한다고 보았던 것이다. 반면, **정약용**은 친민을 **신민으로 고치는 것은 옳지 않다**고 본다. 정약용은 '친민'을 백성들이 효, 제, 자의 덕목을 실천하도록 이끄는 것이라 해석한다. 즉 백성들로 하여금 자식이 아버지를 사랑하여 효도하고 아버지가 자식을 사랑하여 자애의 덕행을 실천하도록 이끄는 것이 친민이다. 백성들이 이전과 달리 효, 제, 자를 실천하게 되었다는 점에서 새롭다는 뜻은 있지만 본래 글자를 고쳐서는 안 된다고 보았다.

④ 주희와 정약용 모두 개인의 인격 완성과 인류 공동체의 실현을 이상으로 하였다. 하지만 그 이상의 실현 방법에 있어서는 생각이 달랐다. **주희**는 개인이 마음을 어떻게 수양하여 도덕적 완성에 이를 것인가에 관심을 둔 반면, **정약용**은 당대의 학자들이 **마음 수양**에 치우쳐 개인과 사회를 위한 **구체적인 덕행의 실천**에는 한 걸음도 나아가지 못하는 문제를 바로잡고자 하는 데 관심이 있었다.

**지문 해석에서 가장 중요한 것**

지문에 표시된 네모 칸, 굵은 글씨, 밑줄 등을 바탕으로 글의 핵심어, 논제, 중심 문장 등을 파악하십시오. 아무리 어려운 지문이라도 이것을 파악하는 것이 비문학 지문 해석의 핵심입니다.

**[일반해설]**

인문: 「대학」의 명명덕(明明德)과 친민(親民)에 대한 해석

지문해설: 이 글은 「대학」의 명명덕(明明德)과 친민(親民)에 대한 주희와 정약용의 해석 차이에 대한 설명문이다. 주희는 명덕을 마음의 밝은 능력으로 해석하며 명명덕은 이를 발휘하기 위한 공부로 인식하고 친민을 신민으로 고쳤다. 반면 정약용은 명덕을 덕목으로, 명명덕을 구체적인 실천으로 해석하며 친민을 신민으로 고치는 것은 옳지 않음을 주장하였다. 글쓴이는 주희와 정약용 모두 같은 이상을 지녔으나 그 실현 방법에서는 다른 견해를 지녔음을 진술하며 글을 마치고 있다.

[주제] 「대학」의 명명덕(明明德)과 친민(親民)에 대한 주희와 정약용의 해석 차이

※ 어휘 풀이

\*발휘: 재능이나 능력 따위를 떨쳐 나타냄.

\*덕목: 충(忠)·효(孝)·인(仁)·의(義) 따위의 덕을 분류하는 명목.

\*편찬: 여러 가지 자료를 모아 체계적으로 정리해서 책을 만들.

\*자애: ① 자기 몸을 스스로 아끼고 사랑함. ② 자기 보존·자기 주장의 본능에 따르는 감정.

※ 굵은 큰 글씨

: 글 전체의 제재

※ 네모 칸

: 중요 소재

※ 밑줄

: 각 단락의 소주제

**기본 독해**

1단락	명명덕, 친민	
2단락	주희와 정약용의 명명덕과 친민을 해석하는 차이	
	주희 : 명명덕 - 공부	정약용 : 명명덕 - 실천
3단락	주희 : 친민 - 신민으로 고쳐야 함	정약용 : 친민 - 신민으로 고치는 것은 옳지 않음
4단락	주희 : 마음 수양 중시	정약용 : 실천 중시

※ 내용전개방식

: 대비되는 두 요소를 통한 내용분석

★ 대학에 대한 주희와 정약용의 해석에 대한 차이를 설명한 글이다. 대학이라는 유학의 책에는 '명명덕'과 '친민'이라는 용어가 나오는데 주희는 '명명덕'을 도덕적 수양을 위해 공부한다는 뜻으로 해석하였고 정약용은 실천한다는 뜻으로 해석하였다. 대학에 나오는 '친민'이라는 용어는 백성을 덕이 있는 사람으로 이끈다는 뜻인데 주희는 공부를 통해 정신적으로 새로운 사람이 되어야 한다고 생각하여 '친민'이라는 용어를 '신민'으로 고쳤다. 그러나 정약용은 '친민'을 백성이 덕을 실천할 수 있도록 이끄는 것이라 생각하여 그대로 '친민'이라는 용어를 써야 한다고 하였다. (본래 이끈다는 뜻을 나타내는 '친민'이 더 옳은 용어라고 생각한 것이다.)

1 고대 중국에서 '대학'은 교육 기관을 가리키는 말이었다. 이 '대학'에서 가르쳐야 할 내용을 전하고 있는 책이 대학이다. 유학자들은 대학의 '명명덕(明明德)'과 '친민(親民)'을 공자의 말로 여기지만, 그 해석에 있어서는 차이가 있다. 경문 해석의 차이는 글자와 문장의 정확성을 따지는 훈고(訓詁)가 다르기 때문이기도 하지만 해석자의 사상적 관심이 다르기 때문이기도 하다.

2 5-1 주희와 정약용은 ① '명명덕'과 '친민'에 대해 서로 다르게 해석한다. 주희는 '명덕(明德)'을 인간이 본래 지니고 있는 마음의 밝은 능력으로 해석한다. 인간이 올바른 행동을 할 수 있는 것은 명덕을 지니고 있어서인데 기질에 가려 명덕이 발휘되지 못하게 되면 잘못된 행동을 하게 된다. 따라서 5-4 도덕 실천을 위해서는 명덕이 발휘되도록 기질을 교정하는 공부가 필요하다. '명명덕'은 바로 명덕이 발휘되도록 공부한다는 뜻이다. 반면, 5-1 정약용은 명덕을 '효(孝)', '제(弟)', '자(慈)'의 덕목으로 해석한다. 명덕은 마음이 지닌 능력이 아니라 행위를 통해 실천해야 하는 구체적 덕목이다. 어떤 사람을 효자라고 부르는 것은 그가 효를 실천할 수 있는 마음의 능력을 가지고 있어서가 아니라 실제로 효를 실천했기 때문이다. '명명덕'은 구체적으로 효, 제, 자를 실천하도록 한다는 뜻이다.

3 5-4 유학자들은 자신이 먼저 인격자가 될 것을 강조하지만 궁극적으로는 자신뿐 아니라 백성 또한 올바른 행동을 할 수 있도록 이끌어야 한다는 생각을 원칙으로 삼는다. 5-2, 4 주희도 자신이 명덕을 밝힌 후에는 백성들도 그들이 지닌 명덕을 밝혀 새로운 사람이 될 수 있도록 가르쳐야 한다고 본다. 백성을 가르쳐 그들을 새롭게 만드는 것이 바로 ① '신민(新民)'이다. 5-5 주희는 대학을 새로 편찬하면서 고본(古本) 대학의 '친민'을 '신민'으로 고쳤다. '친(親)'보다는 '신(新)'이 '백성을 새로운 사람으로 만든다'는 취지를 더 잘 표현한다고 보았던 것이다. 반면, 정약용은 친민을 신민으로 고치는 것은 옳지 않다고 본다. 5-3 정약용은 '친민'을 백성들이 효, 제, 자의 덕목을 실천하도록 이끄는 것이라 해석한다. 즉 백성들로 하여금 자식이 아버지를 사랑하여 효도하고 아버지가 자식을 사랑하여 자애의 덕행을 실천하도록 이끄는 것이 친민이다. 백성들이 이전과 달리 효, 제, 자를 실천하게 되었다는 점에서 새롭다는 뜻은 있지만 본래 글자를 고쳐서는 안 된다고 보았다.

4 주희와 정약용 모두 개인의 인격 완성과 인륜 공동체의 실현을 이상으로 하였다. 하지만 그 이상의 실현 방법에 있어서는 생각이 달랐다. 주희는 개인이 마음을 어떻게 수양하여 도덕적 완성에 이를 것인가에 관심을 둔 반면, 정약용은 당대의 학자들이 마음 수양에 치우쳐 개인과 사회를 위한 구체적인 덕행의 실천에는 한 걸음도 나아가지 못하는 문제를 바로잡고자 하는 데 관심이 있었다.

5. ①, ⑥에 대한 설명으로 적절한 것은?

(1%) ① ①에 대한 주희와 정약용의 해석은 일치한다.

※ 5-1 참조

(4%) ② 주희와 정약용 모두 ①을 이루기 위한 수단으로 ⑥를 강조하였다.

※ 동의어형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

(지문) 주희는 ①(명명덕)을 이룬 후에 ⑥(새로운 사람=신민)가 될 수 있도록 해야 한다고 함. → 궁극적으로 ⑥를 지향 ≠ (선지) ①(명명덕)을 이루기 위한 수단으로 ⑥(새로운 사람=신민)를 강조. → 궁극적으로 ①을 지향

(1%) ③ 주희는 ①을 '효', '제', '자'라는 구체적 덕목을 실천하는 것으로 보았다.

※ 정약용의 입장에 대한 설명이다.

(88%) ④ ①에는 백성 또한 도덕적 존재가 될 수 있다는 주희의 생각이 반영되어 있다.

※ (지문) 도덕 실천을 위해=인격자=새로운 사람 = (선지) 도덕적 존재

(3%) ⑤ 정약용은 ①가 고본 대학의 '친민'의 본래 의미를 잘 나타내었다고 보았다.

※ 신민과 친민은 다른 것이다. 따라서 ①(신민)가 '친민' 본래의 의미를 잘 나타낸다는 것은 옳지 않다.

일반 해설

정답해설 : 3문단은 '주희도 자신이 명덕을 밝힌 후에는 백성들도 그들이 지닌 명덕을 밝혀 새로운 사람이 될 수 있도록 가르쳐야 한다고 본다. 백성을 가르쳐 그들을 새롭게 만드는 것이 바로 신민이다.'라고 설명하고 있는데, 여기서 새로운 사람은 도덕적 존재로 해석할 수 있으므로 이는 옳은 진술이다.

정답 ④ [오답피하기] ① 2문단에서 '주희와 정약용은 명명덕과 친민에 대해 서로 다르게 해석한다.'는 언급을 통해 틀렸음을 알 수 있다. 주희는 명명덕을 명덕 발휘를 위한 공부로, 정약용은 구체적인 효, 제, 자의 실천으로 보았다. ② 명덕을 밝혀 백성을 새롭게 만드는 것이 ①이며, 명덕을 밝히기 위한 공부 또는 실천이 ①이므로, ①가 ①의 수단인 것이 아니라 ①가 ①의 수단이라고 보아야 한다. ③ 2문단의 '명명덕은 구체적으로 효, 제, 자를 실천하도록 한다는 뜻이다.'는 명명덕에 대한 정약용의 해석이다. 주희는 명명덕을 실천이 아닌 공부로 보았다. ⑤ 3문단에서 정약용은 '친민'을 '신민'으로 고치는 것은 옳지 않다고 보았다.