

2025학년도 을지대학교 수시모집

논술고사

[수험생 유의사항]

1. 시험 시작 이후 답안지를 교체할 수 없습니다. 답안을 수정할 경우, 가로줄을 긋고 빈 공간에 새롭게 작성합니다.
 2. 시험 시작 직후, 배부 받은 문제지에 이상이 있을 경우 감독관에게 문제지 교체를 요청해야 합니다. (예: 인쇄불량)
 3. 답안지에는 감독관이 지급한 볼펜만 사용하여야 하며, 본인 소지의 연필, 볼펜, 수정액, 수정테이프 등은 사용할 수 없습니다.
 4. 휴대전화를 포함한 모든 전자기기는 전원을 끄고 배부된 수거용 봉투에 넣어 가방 및 책상 밑에 보관하여야 합니다. 단, 시험 중 전자기기를 휴대하거나 사용할 경우 부정행위자로 간주됩니다.
- * 부정행위자는 감독관의 별도조치에 따라야 합니다. (조치사항: 부정행위 확인조서 작성, 퇴실 등).

[부정행위로 간주되는 물품]

휴대전화, 스마트기기(스마트워치 등), 디지털 카메라, 전자사전, MP3 플레이어, 카메라 펜, 전자계산기, 라디오, 휴대용 미디어 플레이어, 통신·결제기능(블루투스 등) 또는 전자식 화면표시기가 있는 시계, 통신(블루투스) 기능이 있는 이어폰 등 모든 전자기기 사용 등

5. 시험 시작 전과 후에는 답안 작성을 할 수 없으며, 문제지와 답안지를 받은 후 수험번호 및 성명을 기재하고 시험 종료 후 반납합니다.
6. 답안은 '정답'란을 벗어나지 않게 작성해야 합니다. '정답'란 외에 작성 시 0점 처리 됩니다.
7. 답안(수학기호 포함)은 정자체로 바르게 기입하며, 볼 수 없는 글씨나 답안과 관계없는 표기로 인한 모든 불이익은 수험생 본인이 감수하여야 합니다.
8. 시험시간 종료 전에는 퇴실할 수 없습니다. (화장실 사용 불가)
9. 문제지와 답안지를 회수할 때까지 대기한 후, 감독관의 지시에 따라 퇴실하시기 바랍니다.
10. 시험문제와 관련된 질문은 받지 않습니다.

위 내용을 확인합니다.

수험번호	
성명	(인)

공란

「2」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

쿤의 『과학 혁명의 구조』는 과학 철학의 지각 변동이라 할 정도로 과학 철학에 큰 영향을 미쳤다. 쿤은 과학자의 세계관을 지배하는 과학적 ‘패러다임’이라는 개념을 도입하여 과학의 개념 및 이론 변화를 설명하였다. 그가 사용한 패러다임이란 어느 일정한 시기에 일단(一團)의 과학자 공동체에게 보편적으로 인식된 이론적 틀이나 체계, 개념의 집합체, 과학적 성취들을 가리킨다. 쿤은 이 공동체가 연구의 주제와 방법, 기준, 세계관이나 가치관, 신념 등을 공유하며, 이 공동체 안의 과학자들은 제기되는 문제들을 패러다임 안에서 풀기 위해서 노력한다고 보고, 이를 정상과학이라고 했다. 만일 문제가 풀리지 않을 경우에는 이들은 정상과학의 패러다임을 의심하는 것이 아니라 자신의 능력을 의심하면서 이 패러다임을 거부하지 않는 모습을 보인다. 그러나 기존의 패러다임이 더 이상 변칙적인 상황에 대처할 능력이 없는 것으로 판명될 때 과학혁명이 일어날 수 있다.

쿤의 이러한 주장은 과학이 합리적인 체계를 가진 학문이 아님을 드러냈고, 과학이 귀납적이라는 생각을 뒤바꿨다. 쿤은 과학혁명으로 패러다임이 바뀌면 이 패러다임에 따라 과학적 관찰이 달라진다고 보았다. 그 사례가 천동설을 버리고 지동설을 수용한 과학자가 망원경으로 달을 행성이 아니라 위성으로 관찰하는 것이다. 이는 친숙한 도구를 가지고서 과거에 이미 들여다본 적 있는 세계를 들여다보면서도 새롭고 다른 것들을 보게 되는 것이다. 이것은 경험주의적 사고방식의 전도라고 할 수 있다. 다시 말하면 관찰이 이론을 결정하는 것이 아니라 이론이 관찰을 결정한다는 것이며, 세계관이 변화한 과학자는 세계를 다르게 본다는 것이다.

이는 과학자가 인식하는 세계가 달라진다는 것을 의미한다. 쿤은 과학혁명을 전후해서 상이한 패러다임 안에서 문제에 대한 해결 방법과 관찰이 서로 다르고 동일한 용어도 범주와 개념이 달라진다고 보았다. 따라서 과학자들은 상이한 패러다임을 하나하나 비교하는 데 사용할 수 있는 중립적인 언어, 다시 말하면 이론 중립적인 관찰 언어를 사용할 수 없게 된다. 패러다임이 바뀌면 동일한 용어라고 하더라도 해당 용어가 세계와 관련 맺는 방식이 변화된다. 이로 인해 용어가 지시하는 의미와 내포하고 있는 의미가 달라지게 된다. 또한 인식과 무관하게 독립적으로 존재하는 세계도 다르게 인식되기 때문에 모든 패러다임이 적용될 수 있는 동일한 객관적 세계는 존재하지 않게 된다. 쿤은 이렇게 과학적 혁명을 전후해서 두 이론이 가지는 방법론적 차원, 개념과 의미론적 차원, 과학자가 인식하는 세계가 다른 것을 통약불가능성이라고 했다. 이 때문에 그는 서로 다른 패러다임에 속하는 과학자들끼리 대화를 나눈다면 그것은 동문서답이 된다고 보았다.

쿤이 언급한 과학혁명의 과정, 통약불가능성은 과학자 집단이 하나의 문제에 대해 둘도 아닌 단 하나의 이론만을 선택하는 모습을 보여 준다. 쿤은 단 하나의 이론 선택에 대해서, 논리적으로 인정할 만한 선택의 기준이 존재하지 않으며 일반적으로 과학 철학자들에 의해 열거되는 정확성, 간결성 등의 가치에 호소하는 설득 과정을 통해 이론 선택을 해야 한다고 주장한다.

2. <보기>는 쿤이 주장한 과학혁명의 과정을 도식화한 것이다. ①, ②에 해당하는 개념을 제시문에서 찾아 쓰시오.

<보기>

(①)		위기		과학혁명
과학자 집단은 연구 방법, 개념 체계, 세계관 등을 공유하며 패러다임 안에서 문제를 풀기 위해 노력함.	→	기존 패러다임이 변칙적인 상황에 대처할 능력이 없는 것으로 판명됨.	→	새로운 패러다임이 기존 패러다임을 대체함. 두 패러다임의 서로 다른 세계관 사이에는 (②)이 있음.

①	
②	

「3」 다음 글을 읽고 <보기>의 빈칸에 적절한 답을 쓰시오.

“해가 서쪽에서 뜨겠구나?”

윤 직원 영감은 아들의 이렇듯 부르지도 않은 걸음을, 더욱이나 안방에까지 들어온 것을 이상타고 꼬집는 소립니다.

“……뭣허러 오냐? 돈 달라러 오지?”

“동경서 전보가 왔는데요…….”

지체를 바꾸어 윤 주사를 점잖고 너그러운 아버지로, 윤 직원 영감을 속 사납고 경망스런 어린 아들로 돌려놓았으면 꼬옥 맞겠습니다.

“동경서? 전보?”

“종학이 놈이 경시청에 붙잡혔다구요!”

“으응?”

외치는 소리도 컸거니와, 엉덩이를 꿩 찡는 바람에, 하마 방구들이 내려앉을 뻔했습니다. 모여 선 온 식구가 제각각 정도에 따라 제각기 놀란 것은 물론이구요.

윤 직원 영감은 마치 묵직한 몽치로 뒤통수를 얻어맞은 양, 정신이 멍해서 입을 벌리고 눈만 휘둥그랬지, 한동안 말을 못 하고 꼼짝도 않습니다.

그러다가 이윽고 으르렁거리면서 잔뜩 조글트리고 앉습니다.

“거, 웬 소리냐? 으응? 으응?…… 거 웬 소리여? 으응? 으응?”

“그놈 동무가 친 전본가 본데, 전보가 돼서 자세히는 모르겠습니다.”

윤 주사는 조끼 호주머니에서 간밤의 그 전보를 꺼내어 부친한테 올립니다. 윤 직원 영감은 채듯 전보를 받아 쓰윽 들여다보더니 커다랗게 읽습니다. 물론 원문은 일문이니까 몰라보고, 윤 주사네 서사 민 서방이 번역한 그대로지요.

“종학, 사-상 관계-로, 경-시청에 피검!……이라니? 이게 무슨 소리다냐?”

“종학이가 사상 관계로 경시청에 붙잡혔다는 뜻일 테지요!”

“사상 관계라니?”

“그놈이 사회주의에 참여를…….”

“으응?”

아까보다 더 크게 외치면서, 별떡 뒤로 나동그라질 뻔하다가 겨우 몸을 가눕니다.

윤 직원 영감은 먼저에는 몽치로 뒤통수를 얻어 맞은 것같이 멍했지만, 이번에는 앉아 있는 땅이 지함(地陷)을 해서 수천 길 밑으로 꺼져 내려가는 듯 정신이 아찔했습니다.

그러나 그것은 결단코 자기가 믿고 사랑하고 하는 종학이의 신상을 여겨서가 아닙니다.

윤 직원 영감은 시방 종학이가 사회주의를 한다는 그 한 가지 사실이 진실로 옛날의 드세던 부랑당 패가 백 길 천 길로 침노(侵擄)하는 그것보다도 더 분하고, 물론 무서웠던 것입니다.

진(秦)나라를 망할 자 호(胡:오랑캐)라는 예언을 듣고서, 변방을 막으려 만리장성을 쌓던 진시황. 그는 진나라를 망한 자 호가 아니요, 그의 자식 호해(胡亥)임을 눈으로 보지 못하고 죽었으니, 오히려 행복이라 하겠습니다.

“사회주의라니? 으응? 으응?……”

윤 직원 영감은 사뭇 사람을 아무나 하나 잡아먹을 듯, 집이 떠나게 큰 소리로 포효(咆哮)를 합니다.

“……으응? 그놈이 사회주의를 허다니! 으응? 그게, 참말이냐? 참말이여?”

“허긴 그놈이 작년 여름 방학에 나왔을 때버튼 그런 기미가 좀 뵈긴 했어요!”

“그러머넌 참말이구나! 그러머넌 참말이여, 으응!……”

윤 직원 영감은 이마로 얼굴로 땀이 방울방울 배어 오릅니다.

“……그런 처 죽일 놈이, 깎아 죽여도 아깝잖을 놈이! 그놈이 경찰서장 허라닝개루, 생판 사회주의 허다가 뎁다 경찰서에 잡혀? 으응?…… 오사육시를 헐 놈이, 그놈이 그게 어디 당헌 것이라구 지가 사회주의를 히여? 부자 놈의 자식이 무엇이 대껴서 부랑당 패에 들어?…….”

아무도 숨도 크게 쉬지 못하고, 고개를 떨어뜨리고 섰기 아니면 앉았을 뿐, 윤 직원 영감이 잠깐 말을 그치자 방 안은 물을 친 듯이 조용합니다.

“……오죽이나 좋은 세상이여? 오죽이나…….”

윤 직원 영감은 팔을 부르건은 주먹으로 방바닥을 땅 치면서 성난 황소가 영각을 하듯 고함을 지릅니다.

- 채만식, 「태평천하」

<보기>

이 소설에는 일제강점기 서울의 어느 대지주 집안을 배경으로 식민지 경제 구조에 편승해 교묘하게 재산을 축적한 인물 ‘윤 직원’이 등장한다. 소설은 개인과 가족의 이익만을 생각하는 윤 직원의 모습을 통해 암울한 민족의 현실을 외면한 채 자신의 이익만 좇는 인물을 생생하게 그리고 있다. 위 장면에서 윤 직원 집안의 몰락을 야기하는 것은 외부 세력이나 타인이 아니라 바로 윤 직원의 피붙이인 손자 ‘종학’일 수 있음이 나타나고 있는데, 그런 종학의 역할을 간접적으로 나타내는 인물은 인용된 고사(古事) 속 인물인 (①)이다.

한편 이 소설은 사회나 인물의 부정적인 면을 비웃으면서 비판하는 (②)의 기법이 잘 나타나 있다. 일반적으로 (②)은/는 부조리한 사회 현상이나 인간의 잘못을 폭로하거나 이를 바로잡으려는 목적을 지닌다. 손자 종학이 일본 유학 중 사상 문제로 경찰에 붙잡힌 소식을 두고 “……오죽이나 좋은 세상이여? 오죽이나…….”라며 윤 직원은 식민지 현실을 ‘태평천하’로 인식하고 있다. 사회와 민족의 현실에는 관심이 없이 오직 자신의 이익만을 추구하는 전형적인 인물인 것이다. 그러므로 이 소설의 제목 ‘태평천하’는 채만식의 또 다른 소설인 ‘치숙’이나, 현진건의 ‘운수 좋은 날’처럼 제목 자체가 (③)적인 의미를 지니고 있다.

①	
②	
③	

「4」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

집단행동의 딜레마란 집단 구성원이 공통의 이해관계가 걸려 있는 문제를 스스로 해결하지 못하는 현상으로, 무임승차 심리, 즉 타인의 성과에 묻어가려는 심리가 원인이라 할 수 있다. 정치 학자인 퍼트남은 이 딜레마를, 강제력을 가진 제삼자의 개입이 아닌 사회적 자본을 통해 해결할 것을 제안했다. 그는 사회적 자본을 구성원 간의 협력을 촉진시켜 주는 것으로 정의하고, 그 요소로 ‘호혜성’, ‘신뢰’, ‘네트워크’를 제시했다. 같은 자본이라도 사회적 자본은 인간의 상호 작용에 중점을 둔다는 점에서, 생산 과정에 투입되는 장비인 물적 자본과는 구별된다. 예를 들어 누군가가 물고기를 잡기 위해 낚시대와 배를 사용했다면 이 둘은 물적 자본에 해당한다.

호혜성은 모두에게 이익이 되는 방향으로 문제를 해결하고자 하는 경향성으로 균형적 호혜성과 일반화된 호혜성이 있다. 균형적 호혜성은 특정한 보상을 동시에 주고받을 것을 요구하는 것으로, 상호 간 합의가 쉽게 이루어지기 어렵다. 이에 비해 일반화된 호혜성은 내가 상대방에게 베푼 호의가 지금 당장 나에게 이익으로 되돌아오지 않더라도 지속적인 교환 관계를 통해 미래에 보상을 받을 수 있다는 상호 기대를 전제로 한다. 퍼트남은 일반화된 호혜성이 통용되어야 무임승차 심리를 억제할 수 있다고 보았다.

신뢰는 상대방의 행동에 대해 예측이 가능하고 그 행동이 일관될 것이라고 기대할 때 형성된다. 두터운 신뢰는 오랫동안 알고 지낸 사이에서, 얇은 신뢰는 짧은 기간 만난 사이에서 만들어진다. 퍼트남은 두터운 신뢰에서 나타나는 강한 결속이 배타적인 태도로 변질될 수 있다고 보았기에, 얇은 신뢰의 수준이 높은 것이 낯선 사람들 사이에서도 협력이 촉진되어 사회 통합에 더 유용하다고 보았다.

퍼트남은 일반화된 호혜성과 얇은 신뢰가 증진되기 위해서는 그 집단이 네트워크로 연결되어 있어야 한다고 보았다. 그중에서도 수평적 네트워크의 형태인 구성원이 동등한 권력으로 연결되어야 한다고 주장하였다. 퍼트남은 사회적 자본이 오랜 기간 축적된 집단의 구성원일수록 도덕적 경향을 보인다고 주장하고, 이를 20세기 이탈리아에서 자치 제도를 실시했을 때 북부가 남부에 비해 잘 정착된 원인으로 제시했다. 그에 따르면 12세기 공화정 때부터 수평적 네트워크가 활성화된 북부 시민들은 문화 단체, 동호회 등의 소규모 공동체 조직에서 협력으로 문제를 해결하는 경험이 쌓여 왔다. 반면 남부 시민들은 상하 관계로 연결된 수직적 네트워크 하에서 공적인 일들은 정치인이나 최고 책임자의 일이라고만 여겼고, 부도덕한 관행에 대해 더 강력한 규율을 요구해 왔기 때문에 남부에는 사회적 자본의 축적이 미미했다고 그는 설명했다.

물적 자본은 일종의 소모품이므로 사용할수록 마모되어 경제적 가치가 감소하는 경우가 많지만, 사회적 자본은 사용할수록 그 집단에 축적되는 경향이 있다. 그래서 퍼트남의 사회적 자본 이론에서는 수평적 네트워크가 활성화되면 호혜성과 신뢰도 증진되어 집단 구성원의 협력이 강화된다는 점을 강조한다.

4. 제시문의 관점에서 아래 상황들을 분석할 때 <보기>의 ㉠~㉣ 중 잘못된 것을 2개 찾고 수정한 내용을 각각 쓰시오.

<상황1>
 오래전부터 ○○ 마을 사람들은 김장을 집집마다 돌아가면서 공동작업으로 해결하는 관습을 따르고 있다. 그 해에 김장 관련 물품을 구매하기 위해 마을 사람들은 회관에 모여 협의를 하고 구매처와 구매비용 등을 논의한다. 김장을 할 때면 집집마다 담그는 김치의 양이 다르기 때문에 작업에 걸리는 시간은 다를 수 있지만, 어느 집이든 일이 끝나면 새로 담은 김치로 다 같이 저녁 식사를 한다.

<상황2>
 한 달 전 △△마을이 수해를 입자, 그 마을에 사는 K씨는 구청의 민원 게시판에 정부의 수해 복구 지원을 요청하는 글을 올렸다. 그 마을의 다른 사람들도 K씨의 글에 동의하는 댓글을 달며 조속한 지원과 보상 처리를 요구했다. 그러자 구청에서 일당 받고 일하는 용역업체 사람들을 채용하여 수해 복구 작업에 긴급 투입시켰다. 다음날 △△마을 사람들과 용역업체 사람들이 처음 만나 수해 복구 작업을 함께 하였다.

<보기>

	호혜성 측면	신뢰 측면	네트워크 측면
상황1	㉠ 균형적 호혜성	㉡ 두터운 신뢰	㉢ 수평적 네트워크
상황2	㉣ 균형적 호혜성	㉤ 얇은 신뢰	㉥ 수평적 네트워크

①	잘못된 것: 수정한 내용:
②	잘못된 것: 수정한 내용:

「5」 아래 작품에 대한 <보기> 설명의 빈칸에 알맞은 3어절의 시구를 찾아 쓰시오.

산슈간 바회 아래 뛰집을 짓노라 하니,
그 물론 놈들은 웃는다 한다마는,
어리고 하암의 뜻*디는 내 분(分)인가 호노라.

보리밥 풋는 물을 알마초 머근 후(後)에,
바횿긋 몹7의 슬7지 노니노라.
그나믄 녀나믄 일이야 부를 줄이 이시랴.

잔 들고 혼자 안자 먼 뉘흘 브라보니,
그리던 님이 오다 반가움이 이러호랴.
말슴도 우움도 아녀도 뉘내 도하호노라.

누고셔 삼공(三公)도곤 낫다호더니 만승(萬乘)이 이만호랴.
이제로 헤어든 소부 허유(巢父許由) | 낙똥더랴.
아마도 임천한흥(林泉閑興)을 비길 곳이 업세랴.

내 성이 게으르더니 하늘히 아궤실샤,
인간만사(人間萬事)를 헛 일도 아니 맞더,
다만당 득토리 업슨 강산(江山)을 덕희라 호시도다.

강산(江山)이 도타 헛들 내 분(分)으로 누엿느냐.
님군 은혜(恩惠)를 이제 더욱 아노이다.
아무리 갑고자 호야도 히올 일이 업세랴.

- 윤선도, 「만흥(漫興)」

*하암의 뜻 : 향암(鄉閭)의 뜻(시골뜨기의 생각)

<보기>

이 작품은 세속적 삶에서 벗어나 자연과 친화하며 살아가고자 하는 화자의 태도가 잘 드러난 연시조이다. 작품에는 속세와 자연의 서로 대립된 가치가 여러 시어들로 드러나 있는데, 가령 ‘늪들, 삼공, 만승, 인간만사’ 등의 시어들은 ①세속적 가치를, ‘뽕집, 보리밥, 소부 허유, 임천한흥’ 등의 시어들은 ②자연친화의 가치를 담고 있는 시어들이라 할 수 있다. 또한, ①과 ②를 나타내는 시구를 1~2연에서 각각 찾으면 다음과 같다.

①을 나타내는 시구	
②를 나타내는 시구	

「6」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

신경과학의 발달과 함께 등장한 동일론에서는 정신 상태를 뇌의 상태와 동일하다고 보았다. 그러나 기능주의는 정신 상태가 물리적으로 다양하게 구현될 수 있다는 점을 들어 동일론을 비판한다. 가령 우리와 똑같이 고통을 느끼는 로봇이 발명되었다고 상상해보자. 그 로봇은 몸 안에 있는 수많은 실리콘 칩과 전선이 작동하여 고통을 느낀다. 로봇의 정신 상태는 우리와 똑같지만 로봇의 고통을 구현하는 물질은 뇌가 아니다. 정신 상태가 어떤 물질로 만들어졌는지 상관없이 고통을 느끼는 것은 우리나라 로봇이나 마찬가지로. 기능주의에서 정신은 어떤 입력이 들어올 때 어떤 출력을 내보낸다는 인과적 역할로서 정의된다. 가령 고통이란 누군가가 꼬집으면(입력) ‘아야!’하고 소리를 내는 것(출력)으로 정의할 수 있으며, 이때 인과적 역할을 하는 것은 인간에게는 뇌의 신경세포지만 로봇에게는 실리콘 칩이 될 수 있다.

설(Searl)은 가상의 중국어 방 사유 실험을 통해 컴퓨터는 인간과 같은 정신 상태를 가진 것이 아니라는 것을 보여준다. 모국어가 영어이고 중국어를 전혀 모르는 사람이 폐쇄된 ‘중국어 방’에 있다고 상상해보자. 그 방에는 중국어 글자들이 들어 있는 상자가 있고, 중국어로 된 질문들에 답할 수 있는 방법에 관한 규칙들을 담고 있는, 영어로 된 규정집이 있다. 이 규정집의 규칙들은 상자 안의 중국어 글자들을 문장 규칙에 따라 배열하여 문장을 만들게 하여 질문에 답할 수 있게 하는 지침이다. 이 중국어 방에 있는 사람에게 중국어로 된 질문이 주어지면, 그는 규정집의 규칙에 따라 중국어로 된 대답을 방 밖으로 내보낸다. 이때 “중국어 방에 있는 사람은 중국어를 이해한다고 할 수 있는가?”에 대해 설의 대답은 “이해하지 못한다.”이다. 왜냐하면 중국어 방에 있는 사람은 단순히 규칙에 따라 계산적 기능을 수행하여 질문에 대한 답변을 내놓을 뿐이기 때문이다. 설에 따르면, 컴퓨터가 계산적 정보 처리를 하는 방식은 중국어 방에서 일어나는 일과 같다. 규정집은 프로그램에 해당하고, 중국어 글자가 가득 든 상자는 데이터베이스에 해당한다. 컴퓨터는 데이터의 모양만 보고 데이터를 1과 0으로만 처리하기 때문에 컴퓨터는 기호를 순전히 모양만 보고 식별하는 것이다.

인간의 마음을 흉내내고 인간의 마음을 이해하는 데 유용한 수단으로 사용되는 인공지능을 약한 인공지능으로, 인간의 마음을 지닌 인공지능을 강한 인공지능으로 구분한 설에게 중국어 방 논증은 강한 인공지능에 대한 비판을 위한 것이었다. 설은 기능주의자들의 생각이 강한 인공지능을 지지하는 것에 대해 비판하며, 강한 인공지능은 중국어 방에서 일어나는 일과 같이 특정 기능의 컴퓨터 프로그램을 실행하는 것일 뿐 인간의 마음을 가졌다고 볼 수 없다고 주장한다.

6. <보기>는 제시문의 내용을 요약한 것이다. ①~③에 해당하는 내용을 제시문에서 찾아 쓰시오.

<보기>

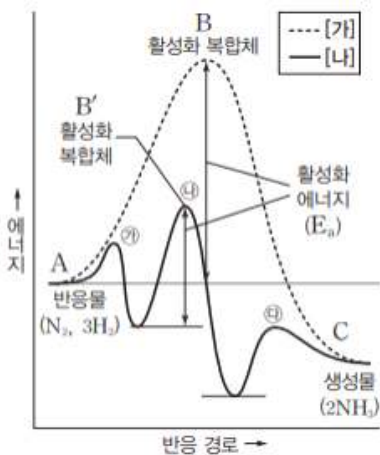
기능주의는 정신 상태를 뇌의 상태와 동일하다고 보는 (①)에 대한 비판에서 나온 것이다. 기능주의 관점에서 정신은 어떤 입력이 들어올 때 어떤 출력을 내보낸다는 (②)로서 정의된다. 정신 상태는 뇌의 신경세포든 실리콘 칩이든 상관없이 물리적으로 다양하게 구현될 수 있다. 따라서 적절한 입력과 출력의 프로그램을 가진 컴퓨터도 인간의 정신을 가진 것과 같다고 볼 수 있다. 그러나 설의 중국어 방 논증에 따르면, 중국어 방에 있는 사람은 단순히 규칙에 따라 (③)을/를 수행하여 질문에 대한 답변을 내놓을 뿐이기 때문에 사실상 중국어를 이해하지 못한다. 마찬가지로 인간의 언어를 이해하고 인간의 마음을 지닌 것처럼 보이는 강한 인공지능도 단지 규칙에 따라 정보를 계산하는 컴퓨터 프로그램에 불과하다.

①	
②	
③	

「7」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

화학 반응이 진행되기 위해서는 반응을 일으킬 수 있을 정도의 운동 에너지를 가진 분자들이 알맞은 방향으로 충돌해야 한다. 운동 에너지와 방향, 이 두 가지 조건 중 하나라도 만족시키지 못하면 그 분자는 반응을 제대로 진행시킬 수 없다. 분자들이 만나 반응을 진행시키는 데 필요한 최소한의 운동 에너지를 ‘활성화 에너지’라 부르며, 활성화 에너지 이상의 운동 에너지를 갖는 분자들만이 화학 반응을 일으킬 수 있다. 어떤 반응의 활성화 에너지가 크면 활성화 에너지 이상의 운동 에너지를 갖는 분자의 수가 적기 때문에 반응이 느리게 진행된다. 반대로 활성화 에너지가 작으면 그보다 큰 운동 에너지를 가진 분자들이 많아 반응이 빠르게 진행된다.

<그래프>



화학 반응의 속도를 조절하기 위해서는 분자들의 운동 에너지를 조절하거나 활성화 에너지를 조절하는 방법이 있다. 이 중 활성화 에너지를 조절할 수 있는 매개 물질을 ‘촉매’라고 하는데, 활성화 에너지를 낮추어 반응 속도를 빠르게 하는 것을 정촉매, 반대로 활성화 에너지를 높여 반응 속도를 느리게 하는 것을 부촉매라고 한다. 위의 그래프는 암모니아 합성 과정에서 반응 경로에 따라 분자들이 갖게 되는 에너지를 표시한 것이다. 가로축인 ‘반응 경로’는 반응물인 질소 (N_2)와 수소($3H_2$)가 서로 충돌하여 생성물인 암모니아($2NH_3$)로 전환되는 과정을 나타낸다. 한편 세로축인 ‘에너지’는 반응에 참여한 분자들이 반응 경로의 특정한 시점에서 갖는 에너지의 크기를 나타낸다. 반응물($N_2, 3H_2$)이 각각 존재할 때 (A 위치)는 비교적 낮은 에너지를 갖지만, 이들이 서로 충돌하여 암모니아로 전환되기 전의 활성화 복합체(B 위치)는 매우 높은 에너지 상태에 있게 된다. 그 둘의 에너지 크기의 차이가 곧 활성화 에너지의 크기이다. 활성화 상태를 거쳐서 드디어 암모니아가 생성되면(C 위치), 생성물($2NH_3$)은 반응물보다 더 낮은 에너지 상태가 된다.

그렇다면 정촉매는 어떻게 반응의 활성화 에너지를 낮출 수 있을까? 암모니아 합성 사례로 이를 살펴보자. 반응물인 수소와 질소 분자가 촉매의 표면에 흡착을 하게 되면 각각 원자 상태로 분해되고, 이렇게 흡착한 수소와 질소는 촉매의 표면에서 여러 단계의 반응을 거쳐 암모니아로 전환되며, 마지막으로 암모니아는 촉매 표면에서 떨어져 기체 생성물이 된다. 이 과정 중 질소 분자가 촉매 표면에 흡착하여 질소 원자로 분리되는 반응은 질소 분자가 매우 안정적이어서 활성화 에너지가 가장 높고, 그 결과 반응 속도가 느리다. 결국 이 반응의 속도에 따라 전체 반응의 속도가 결정되는데, 이처럼 화학 반응에서 전체 반응 속도를 결정하는 특정 반응 단계를 ‘속도 결정 단계’라고 한다. 반응물과 촉매의 반응은 촉매가 없을 때의 기존 반응 경로와는 다르게 진행된다. 촉매 공정에서는 여러 단계를 거치는 새로운 반응 경로가 만들어지며, 그 반응 단계들의 활성화 에너지는 촉매가 없는 반응의 활성화 에너지에 비해 현저히 낮다. 이 반응 단계들 중에 전체 반응 속도를 결정하는 속도 결정 단계도 포함되므로 결국 촉매는 전체 반응의 속도를 증가시킨다. 결국 촉매를 사용한 공정은 촉매가 없을 때와 달리 활성화 에너지가 낮은 새로운 여러 반응 단계를 생성함으로써 전체 반응의 활성화 에너지를 낮추는 것이다.

7. <보기>는 제시문의 <그래프>를 이해한 내용이다. ①과 ②에 적합한 말을 쓰시오. (②는 제시문에서 찾아 쓰시오.)

<보기>

위 그래프는 암모니아 합성 과정에서의 촉매 사용 여부에 따른 차이를 나타내는 그래프이다. 그래프에 나온 [가] 공정과 [나] 공정 중에 정촉매가 사용된 공정은 (①)일 것이다. 왜냐하면 정촉매는 화학 반응에서 (②)을/를 낮춤으로써 반응 속도를 빠르게 하는 물질인데, [가] 공정의 속도 결정 단계인 B에 비해 [나] 공정의 속도 결정 단계인 B'의 활성화 에너지 크기가 현저히 작으므로 (①) 공정의 전체 반응 속도가 촉매를 사용하지 않은 공정에 비해 증가될 것이기 때문이다.

①	
②	

1세트 - 수학 영역

8. 함수 $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 16} - 4}{x - 3}$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = b$ 일 때, $f(a + 8b)$ 의 값을 계산하는 과정을 아래의 단계에 따라 서술하시오. (단, a, b 는 상수이다.)

- (1) a 의 값을 구하시오.
- (2) b 의 값을 구하시오.
- (3) $f(a + 8b)$ 의 값을 구하시오.

9. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 $2a_{n+1} = a_n + a_{n+2}$ 를 만족시킨다. $a_3 + a_8 = 63$, $a_3 - a_8 = 15$ 일 때, $a_n = 0$ 을 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하는 과정을 아래의 단계에 따라 서술하시오.

- (1) 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항 a_1 의 값을 구하시오.
- (2) 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항 a_n 을 구하시오.
- (3) $a_n = 0$ 을 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하시오.

10. 곡선 $y = x^3 - 6x + 5$ 위의 점 $A(1, 0)$ 에서의 접선과 곡선 $y = -x^2 - 5x + 2$ 가 점 B 에서 접할 때, 두 점 A, B 사이의 거리 구하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

- (1) 곡선 $y = x^3 - 6x + 5$ 위의 점 A 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
- (2) 점 B 의 좌표를 구하시오.
- (3) 선분 AB 의 길이를 구하시오

11. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_0^x xf(t)dt = \frac{1}{3}x^3 - 8x - \frac{32}{3} + 2 \int_a^x f(t)dt + \int_a^x tf(t)dt \text{를 만족시킨다.}$$

$f(a)$ 의 값을 구하는 과정을 아래의 단계에 따라 서술하시오. (단, a 는 0이 아닌 상수이다.)

- (1) $f(0)$ 의 값을 구하시오.
- (2) $\int_0^a f(x)dx = 0$ 인 a 의 값을 구하시오.
- (3) $f(a)$ 의 값을 구하시오.

12. $a_1 = a_2$ 인 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. 모든 자연수 n 에 대하여 $S_{2n+1} - S_{2n} = 5n - 1, S_{2n} - S_{2n-1} = -4n + 3$ 이 성립할 때, $S_k < 0$ 을 만족시키는 모든 자연수 k 중에서 가장 큰 값을 구하는 과정을 아래의 단계에 따라 서술하시오.

- (1) $a_1 + a_3$ 의 값을 구하시오.
- (2) S_5 의 값을 구하시오.
- (3) $S_k < 0$ 을 만족시키는 모든 자연수 k 중에서 가장 큰 값을 구하시오.

13. $0 \leq x < 2\pi$ 에서 함수 $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x - \sin x$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값을 구하는 과정을 아래의 단계에 따라 서술하시오.

- (1) $\sin x = t$ 라 할 때, $f(x)$ 를 t 에 관한 식으로 나타내시오.
- (2) $M - m$ 의 값을 구하시오.

14. 함수 $f(x) = 8^x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행 이동하였더니 함수 $g(x) = \frac{1}{8} \times 2^{3x} - 2$ 의 그래프가 되었다. 함수 $g(x)$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A , y 축과 만나는 점을 B 라 할 때, 원점 O 에 대하여 삼각형 OAB 의 넓이 구하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

- (1) 상수 p , q 의 값을 구하시오.
- (2) 삼각형 OAB 의 넓이를 구하시오.

공란

공란



을지대학교
EULJI UNIVERSITY