

2018학년도 세종대학교 창의인재전형 [전자정보공학대학, 공과대학] 전공적합성 발표 주제 기출문제 해설(오전)

문항 및 제시문

인공 지능이란 글자나 말의 인식, 학습, 얼굴 표정 인지 등 인간만이 할 수 있다고 생각했던 기능을 컴퓨터가 수행하게 하는 것을 목표로 하는 소프트웨어, 논리, 컴퓨팅, 철학을 말한다. 이러한 인공지능을 응용한 분야의 대표적 사례로써 자율 주행 자동차를 들 수 있다. 자율 주행 자동차란 운전자가 차량을 조작하지 않아도 스스로 주행하는 자동차를 말한다. 자율 주행 자동차는 각종센서를 통한 데이터를 기반으로 인공지능이 판단을 내리게 된다.

자율 주행 자동차 도입에 대해 찬성하는지, 반대하는지에 관해 본인의 의견을 말하시오.

추가 질문

1) 자율 주행 자동차 도입에 찬성하는 경우에 대한 추가 질문

자율 주행 자동차 도입에 의한 실업문제가 있다고 한다. 이에 대한 본인의 의견을 말하시오.

2) 자율 주행 자동차 도입에 반대하는 경우에 대한 추가 질문

자율 주행 자동차 도입은 탑승자가 운전대를 잡지 않기 때문에 삶의 질 향상이 크다고 한다. 이에 대한 본인의 의견을 말하시오.

출제 의도

자율 주행 자동차를 이해하고, 현재의 과학법칙과 기술적 한계를 바탕으로 이를 논리적으로 설명할 수 있는 지를 평가한다. 공학적 발전과 기여도에 대한 지원자의 창의성과 태도를 함께 평가하고자 한다.

문항 해설

본 질문은 과학(물리)에서 배우는 “정보통신과 신소재”단원에 해당하는 내용을 기본 배경으로 하여, 기초적인 과학법칙과 지식을 바탕으로 제시문의 내용을 파악하여 논리적인 설명을 만들어 갈 수 있는 지를 살펴보는 질문이다. 고교 교육과정을 통해 배운 지식을 상기하고 본인의 의견과 생각을 정리하여 논리성을 갖추어 답변해 갈 수 있는 질문이다.

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점 (100)
자 율 주 행 자 동 차 도	■ 자율 주행 자동차 도입에 찬성하는 경우 [탁월함] 아래의 [매우우수]에 나온 내용을 아주 논리적으로 설명한 뿐만 아니라, <u>추가질문</u> 에 대한 답변도 탁월한 경우. <추가질문 예시 답변 참고>	100
	[매우 우수] 본 문항 예시 답변에서 제시된 내용(또는 그와 유사한 내용)을 논리적으로 충실히 설명한 경우, 특히 아래와 유사한 설명을 한 경우. ▷다양한 실험이나 관찰과 같은 객관적 방법을 통한 검증이 이루어진 기술임	90

입 에 찬 성 하 는 경 우	▷ 탑승자가 운전대를 잡지 않기 때문에 운전이 아닌 다른 일을 할 수 있음. ▷ 사람이 행하는 졸음운전, 음주운전 등의 실수로 인한 사고를 막음 ▷ 무면허, 맹인, 음주상태, 미성년자까지도 차량을 자유롭게 이용 가능. ▷ 관련 사례 제시.	
	[우수] 위의 [매우우수]에 비해 답변의 근거로 제시하는 논거의 내용이 논리성과 설득력에서 다소 떨어지는 경우.	80
	[보통] 논거의 내용이 단편적이거나 과학적 근거없이 주관적 느낌이나 편견만으로 답변하는 경우.	70
	[다소 미흡] 문제를 제대로 이해하지 못하거나, 답변이 질문과 맞지 않는 경우.	60
자 율 주 행 자 동 차 도 입 에 반 대 하 는 경 우	■ 자율 주행 자동차 도입에 반대하는 경우	
	[탁월함] 아래의 [매우우수]에 나온 내용을 아주 논리적으로 설명한 뿐만 아니라, <u>추가질문</u> 에 대한 답변도 탁월한 경우. <추가질문 예시 답변 참고>	100
	[매우 우수] 예시 답변에서 제시된 내용을 논리적으로 충실히 설명한 경우, 특히 아래와 유사한 설명을 한 경우. ▷ 예기치 못한 상황의 경우 인공지능의 데이터에 의한 판단에 오류가 있을 수 있음. ▷ 기존의 자동차를 대체하는 자율 주행 자동차의 구매비용과 유지비용이 상당함. ▷ 자율 주행 자동차에 도입에 의해 기존 직업의 필요성이 없어져 실업이 발생함. ▷ 관련 사례 제시	90
	[우수] 위의 [매우우수]에 비해 답변의 근거로 제시하는 논거의 내용이 논리성과 설득력에서 다소 떨어지는 경우.	80
	[보통] 논거의 내용이 단편적이거나 과학적 근거없이 주관적 느낌이나 편견만으로 답변하는 경우.	70
	[다소 미흡] 문제를 제대로 이해하지 못하거나, 답변이 질문과 맞지 않는 경우.	60

예시 답안

[본 문항]

- 자율 주행 자동차 도입에 대해 찬성하는 경우

: 다양한 실험과 같은 객관적 방법을 통한 검증이 이루어진 자율 주행 자동차 도입에 찬성한다. 자율 주행 자동차는 탑승자가 운전대를 잡지 않기 때문에 운전이 아닌 다른 일을 할 수 있다. 또한 사람이 행하는 졸음운전, 음주운전 등의 실수로 인한 사고나 보복운전 등의 공격적인 형태의 운전을 방지할 수 있으며, 자율 주행 자동차들을 종합적으로 관리하는 시스템을 통해 교통 혼잡을 관리 할 수 있는 능력이 생기게 된다. 또한 속도제한이 필요한 곳에서 절대 과속을 하지 않게 되며, 운전자가 없으므로 운전 면허의 제약이 없어지게 된다. 이로 인해 무면허, 장애인, 미성년자까지도 차량을 자유롭게 이용할 수 있게 도와준다.

- 자율 주행 자동차 도입에 대해 반대하는 경우

: 자율 주행 자동차는 여러 센서에 의한 종합적인 데이터로 상황판단을 하게 된다. 그러므로 데이터 수집에 조금이라도 오류가 있을 경우 큰 사고를 야기한다. 또한 인간이 아닌 인공지능에 의한 사고이기 때문에 책임소재가 불분명하며, 기존의 자동차를 대체하는 자율 주행 자동차의 구매 비용과 다양한 추가적인 부품에 의한 유지비용의 상승 등 비용적인 문제가 발생하게 되며, 자율 주행 자동차가 도입되면 택시기사, 버스기사 등 기존의 일자리가 없어져, 실업자 문제를 야기하므로 자율 주행 자동차 도입에 반대한다.

[추가 질문]

1) 자율 주행 자동차 도입에 의한 실업문제가 있다고 한다. 이에 대한 본인의 의견을 말하시오.

: 자율 주행 자동차 도입으로 인해 실업문제가 발생할 수 있다. 하지만, 그동안 발생했던 음주운전, 졸음 운전 등의 실수로 인한 사고를 막을 수 있다. 따라서 인간은 과학 기술 발전이 인간의 행복한 삶을 위해 어떠한 역할을 할 것인지에 대해 고민하고 적극적으로 그 해결책을 강구해야 하며, 변화하는 환경에 맞도록 주목받을 산업을 예측하고 관련 지식과 기술을 준비하고 관련 제도를 정비해야 한다.

2) 자율 주행 자동차 도입은 탑승자가 운전대를 잡지 않기 때문에 삶의 질 향상이 크다고 한다. 이에 대한 본인의 의견을 말하시오.

: 자율 주행 자동차 도입으로 인해 삶의 질 향상이 크다고 하여도, 인간의 생명에 비할 바가 되지 않는다. 데이터 기반으로 상황을 판단하여 움직이는 자율 주행 자동차는 예기치 못한 상황에 처할 경우 큰 사고의 가능성이 있으며, 그러한 사고가 날 경우에 책임소재가 불분명하게 된다.

2018학년도 세종대학교 창의인재전형 [전자정보공학대학, 공과대학] 전공적합성 발표 주제 기출문제 해설(오후)

문항 및 제시문

우리는 일상생활에서 여러 종류의 에너지를 이용한다. 열에너지로 난방을 하거나 음식을 가열하고, 빛에너지로 어둠을 밝히며, 전기 에너지로 전자기기를 작동시킨다. 화력발전소에서 전기에너지를 얻기 위해서는 여러 단계의 에너지 전환 과정을 거쳐야 한다. 석탄을 이용하여 발전을 하는 경우, 석탄을 연소시켜 열에너지를 얻고, 이 열을 이용하여 증기를 발생시킨 후, 증기의 힘으로 터빈을 회전시켜 운동에너지를 얻는다. 그런 후, 터빈의 회전 운동으로 발전기를 가동하여 최종적으로 전기에너지를 얻는다. 이와 같은 에너지 전환 과정에서, 에너지는 다른 형태로 전환되어도 새로 만들어지거나 없어지지 않는다. 이를 에너지 보존 법칙이라고 한다.

에너지가 전환될 때 에너지의 총량이 보존됨에도 불구하고 에너지를 절약해야 하는 이유는 무엇이라고 생각하는가? 본인의 의견을 말하시오.

추가 질문

- 1) 에너지 전환이 필요한 이유에 대해 본인의 의견을 말하시오.
- 2) 미래에는 에너지 문제를 어떻게 해결할 수 있겠는가?

출제 의도

에너지가 다양한 형태로 존재하고, 자연이나 일상생활에서 에너지가 다른 형태로 전환되는 과정에서 에너지가 보존되는 것을 이해하고 관련 사항을 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가함. 에너지 문제를 해결하기 위한 노력에 대한 지원자의 정리된 생각과 창의성을 함께 평가하고자 함.

문항 해설

본 질문은 과학(물리)에서 배우는 “에너지와 환경” 단원에 해당하는 내용을 기본 배경으로 하여, 기초적인 학습 사항과 지식을 바탕으로 제시문의 내용을 파악하여 논리적인 설명을 만들어 갈 수 있는지를 살펴보는 질문이다. 고교 교육과정을 통해 배운 지식을 상기하고 본인의 의견과 생각을 정리하여 논리성을 갖추어 답변해 갈 수 있는 질문이다.

채점 기준

채점 기준	배점 (100)
■ 본 문항 1개와 추가 질문 2개로 구성됨 [탁월함] 아래의 [매우우수]에 나온 내용을 아주 논리적으로 설명한 뿐만 아니라, <u>추가질문</u>에 대한 답변도 탁월한 경우. <추가질문 1,2의 예시 답변 참고> [매우 우수] 본 문항 예시 답변에서 제시된 내용(또는 그와 유사한 내용)을 논리적으로 충실히 설명한 경우, 특히 아래와 유사한 설명을 한 경우. ▷ 에너지 전환시 다른 형태의 에너지로 모두 전환함이 불가능함을 언급하여 설명	100 90

▷ 에너지 전환 과정에서 손실이 발생함을 실제 기계장치(자동차, 발전소, 보일러 등)를 예로 들어 설명	
[우수] 위의 [매우우수]에 비해 답변의 근거로 제시하는 논거의 내용이 논리성과 설득력에서 다소 떨어지는 경우.	80
[보통] 논거의 내용이 단편적이거나 과학적 근거없이 주관적 느낌이나 편견만으로 답변하는 경우.	70
[다소 미흡] 문제를 제대로 이해하지 못하거나, 답변이 질문과 맞지 않는 경우.	60

예시 답안

본 문항

- 우리가 원하는 형태의 에너지량은 보존되지 않으며 에너지 전환 과정에서 원치않는 형태의 에너지로도 전환되기 때문이다. 이것은 손실되는 에너지라고 볼 수 있다. 즉, 아무리 에너지 효율이 좋아도 한 에너지를 다른 형태의 에너지로 모두 전환시키는 것은 불가능하다. 예를 들어, 자동차에서는 연료의 화학에너지를 운동에너지로 전환하여야 한다. 하지만, 공급된 화학에너지 중에서 일부만(약 26%)이 엔진의 출력, 즉 원하는 형태의 운동에너지로 전환되며, 나머지는 다양한 과정을 거쳐 결국 열에너지로 전환되어 대기 중으로 방출된다. 이때 전환된 에너지를 모두 합하면 공급한 연료의 화학 에너지와 같으나, 대기중으로 방출된 열에너지는 우리가 사용할 수 없기 때문에 원하는 형태의 에너지량은 최초 형태의 에너지량보다 적다. 에너지를 전환할 때마다 이와 같은 손실이 수반되므로, 사용가능한 형태의 에너지를 절약하여 사용해야 한다.

추가 질문

1) 에너지 전환이 필요한 이유에 대해 본인의 의견을 말하시오.

: 각 기계장치마다 필요로 하는(원하는) 에너지의 형태가 다르기 때문이다. 예를 들어, 난방기에서는 열 에너지가 발생되어야 하고, 발전소에서는 결국 운동에너지가 발생되어야 한다. 그런데, 최초 에너지원은 이러한 열에너지나 운동에너지 형태로 존재하지 않고, 다른 형태(예, 석탄이나 석유 사용시에는 화학 에너지)로 존재하기에 원하는 형태의 에너지로 전환하는 것이 필요하다.

2) 미래에는 에너지 문제를 어떻게 해결할 수 있겠는가?

: 다양한 관점에서 접근하여 문제를 해결할 수 있다. 첫째, 에너지 전환 효율을 높여 손실을 최소화하는 것이다. 둘째, 에너지 소비량을 최소화하는 기계 장치나 건물(예: 패시브하우스)을 만드는 것이다. 셋째, 재생 가능한 에너지원(예를 들어, 태양 에너지, 풍력 에너지, 해양 에너지, 지열 에너지, 바이오 에너지 등)을 활용한다. 넷째, 기술 개발로 신 에너지 자원(예: 핵융합 에너지, 수소 에너지 등)을 개발한다.