

## 전국청소년과학탐구대회 융합과학 문제지(초등부)

우리나라는 급격한 도시화 과정으로 인해 최근 사회문제 및 도시문제가 중첩되어 이를 해결하기 위한 방법으로 시도된 것이 스마트시티이다.

‘스마트시티’는 첨단 정보통신기술(ICT)을 이용하고 도시의 모든 인프라를 네트워크화한 미래형 첨단 도시를 말한다. 여기에는 4차 산업혁명의 핵심 기술로 꼽히는 사물인터넷(IoT), 빅데이터 기술 등이 적용되어 있다.

그 중 ‘스마트 가로등’은 주변의 밝기나 사물의 움직임을 감지해 자동으로 조도와 동작을 제어하는 시스템을 말한다. 밝기를 자체적으로 조절하는 수준을 넘어 주변 정보를 공유하고 분석해주는 똑똑한 가로등이다.

이제 여러분도 STEAM(과학, 기술, 공학, 예술, 수학)의 영역을 최적으로 융합하여 효율성, 경제성, 디자인을 고려한 자신이 살고 싶은 스마트시티(스마트 가로등 포함)를 설계·제작하시오.

### 조건>

- 과학, 기술, 공학, 예술, 수학적 요소를 분석·적용하되 기능성과 심미성을 고려한다.
- 산출물에는 스마트 가로등을 반드시 포함한다.(단, 개수는 상관없음)
- 여러 사회·도시문제 중 해결할 방법을 구체적으로 작품설명서에 쓴다.

### ■ 준비물

우드락 2T, 5T 각 2장, 사인펜 12색 1set, 스카치테이프, 양면테이프, 색종이, 딱풀, 우드락 접착제, 30cm자, 각도기, 컴퍼스, 가위, 칼, 클레이 점토, 커팅매트, CDS, 트랜지스터, LED, 저항(220Ω, 33kΩ), 건전지, 건전지홀더, 동전 전지와 소켓, 꼬마전구와 소켓, 전선, 집게전선, 마분지

## 전국청소년과학탐구대회 융합과학 문제지(중학부)

2018년 8월 강력한 태풍 ‘솔릭’이 한반도의 제주도 지역을 강타하여 사상자와 재산 피해를 입혔다. 태풍은 유리창 파손에서부터 건축물 붕괴, 각종 구조물(다리, 현수막, 신호등 등)의 손상, 나뭇가지가 꺾이고 뿌리째 뽑히는 등 많은 피해를 준다.

여러분들은 태풍의 피해에도 견딜 수 있는 랜드마크의 구조물을 STEAM(과학, 기술, 공학, 예술, 수학)적 요소를 고려하여 설계하고 모형으로 제작해 봅시다.

### 참고>

- 내풍 설계 구조: 바람의 압력에 견딜 수 있도록 설계하는 건축물의 구조
- 랜드마크 구조물: 어떤 지역을 대표하거나 특성을 대표할 수 있는 구조물

### 조건>

- 과학, 기술, 공학, 예술, 수학적 요소를 적용한 후 지역의 랜드마크 구조물을 설계하고 제작하시오.
- 랜드마크 구조물은 가로, 세로, 높이의 합이 150cm 이상으로 제작하시오.

### ■ 준비물

우드락 2T, 5T 각 2장, EVA폼, 스카치테이프, EVA 폼 양면테이프, 사인펜 12색 1set, 색종이, 딱풀, 우드락 접착제, 자, 각도기, 컴퍼스, 가위, 칼, 클레이 점토, 마분지, 색셀로판지, 나무젓가락, 빨대

## 전국청소년과학탐구대회 융합과학 문제지(고교부)

자동차 산업은 정보통신기술과 융합해 빠르게 스마트화가 진행되고 있는 4차 산업혁명 산업 분야이다. 자동차 산업은 스마트폰, 스마트TV, 태블릿 PC처럼 실생활에 밀접한 변화를 몰고 올 업종으로 부상하고 있다. 스마트카에 관해선 아직 통일된 용어가 없어서 케넥티드카(connected car)라고도 불리는데, 네트워크 접속이 가능하고 무선통신을 통해 차량 내부와 외부 네트워크가 상호 연결되는 물리적 시스템을 갖춘 자동차를 의미한다.

이제 여러분도 STEAM(과학, 기술, 공학, 예술, 수학)의 영역을 최적으로 융합하여 효율성, 경제성, 디자인을 고려하여 자신이 타고 싶은 스마트카를 설계·제작하시오.

### 조건>

- 주어진 재료를 이용하고 과학, 기술, 공학, 예술, 수학적 요소를 분석·적용하여 기능성과 심미성을 갖춘 충전이 가능한 스마트카와 충전을 위한 충전장치를 설계하고 제작하시오.
- 스마트카는 속도 조절이 가능하도록 제작하며, 모터를 바퀴에 직접 연결하여 구동하지 않는다.
- 주어진 재료만을 이용할 수 있으며, 각 조의 특성이 나타나도록 크기, 모양, 색상 등을 자유롭게 설계하고 제작하시오.
- 완성된 자동차는 주어진 시간동안 충전 후 주어진 트랙에서 1m 이상을 직진할 수 있도록 제작하시오.

### ■ 준비물

우드락 2T, 5T 각 1장, EVA폼, 스카치테이프, EVA 폼 양면테이프, 사인펜 12색 1set, 색종이, 딱풀, 글루건, 목장갑, 자, 각도기, 컴퍼스, 가위, 칼, 빨대, 모터, 콘덴서, 건전지, 고무줄, 꼬치용 막대, 전선, 슬라이드 스위치, 스트리퍼, 가변저항