

### 과학원리

태양광 에너지는 태양으로부터 오는 빛 에너지를 말하는데, 쉽게 태양 빛을 우리가 생활하는데 필요한 전기 에너지로 변환하는 발전 방식(태양광 발전)을 가리키기도 합니다. 태양광 에너지는 빛의 입자(광자)가 금속 등의 물질에 있는 전자에 충돌하여 전류를 발생시키는데, 이러한 효과를 광전효과라고 하며, 광전효과를 이용해 전류를 발생시키는 장치가 바로 태양전지입니다. 태양광 에너지는 이산화탄소와 같은 온실기체를 발생시키지 않고, 별도의 연료가 필요 없는 친환경 에너지입니다.

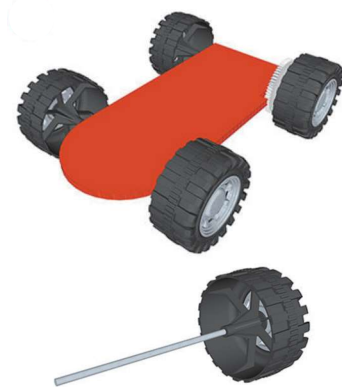
### 구성품

태양전지판 1개, 바닥판 1개, 큰 기어 바퀴축 1개, 바퀴축 1개, 작은 기어 1개, 저전류 모터 1개, 모터 홀더 1개, 바퀴 4개, 긴 양면테이프 1개, 짧은 양면테이프 1개, 작은 양면테이프 1개, 전선캡 2개 등

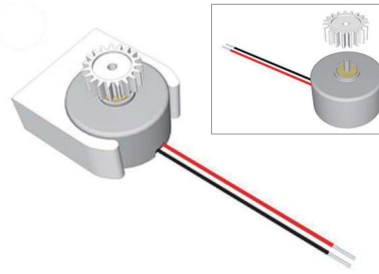
### 사용방법



1. 큰 바퀴에 큰 기어 바퀴축을 끼워준 다음 바닥판 뒷면 앞 맞은 위치의 홈(구멍)에 큰 기어 바퀴축을 끼운 후, 바퀴축 반대편에 다른 바퀴를 끼워주세요



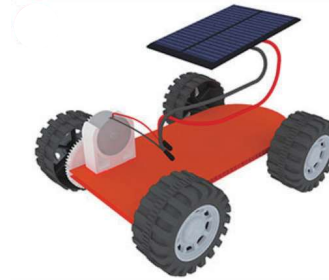
2. 바퀴축에 바퀴를 하나 끼운 다음 바닥판 앞쪽 앞맞은 홈에 바퀴축을 끼워 준 후, 바퀴축 반대편에도 다른 바퀴를 끼워주세요.



3. 원형 모터 축에 작은 기어를 잘 눌러 끼워 준 다음 모터 홀더에 원형 모터를 잘 눌러 끼워 주세요.



4. 큰 기어를 끼워 놓은 바닥판에 모터를 끼워 놓은 모터 홀더를 작은 양면테이프를 이용해 큰 기어와 작은 기어가 잘 맞도록 리도록 잘 눌러 붙여 고정시켜 주세요. (바퀴를 손으로 돌려 기어가 잘 맞도록 돌아가는지 확인해 주세요)



5. 태양전지판과 원형 모터의 전선을 같은 색끼리 잘 꼬아 연결한 다음 앤드캡을 끼워 주세요.



6. 여러 가지 생활 재활용품(음료캔, 커피컵, 플라스틱통 등)을 긴 양면테이프를 이용해 바닥판에 잘 눌러 붙여 준 다음, 재활용품 윗부분에 짧은 양면테이프로 태양전지판을 붙여 주면 나만의 창작용 폐품 재활용 태양광 자동차 완성!

※ 실 제품의 경우 이미지와 다소 다를 수 있습니다. 제품에 동봉된 설명서를 참조해 주세요.

### 향후 진로 연계

#### 【태양광발전설비설계기술자】

태양광발전시스템의 설비목적에 따라 용도 및 부하량을 산정하고 시스템의 형식과 구성을 설계하는 직업입니다. 시스템구성기기의 특성을 파악하고 설치장소와 설치방식, 방위각, 경사각을 선정하여 설치가능 면적을 산정한 후, 태양전지 모듈과 지지대, 구조를 설계합니다.

〈출처-한국직업사전〉

### 유의사항 안내

- 태양전지판과 모터에 달려있는 전선이 떨어지지 않도록 유의하여 조립해 주세요.
- 바퀴축에 바퀴를 끼울 때, 다소 뻑뻑할 수 있습니다.
- 사고 위험이 높은 도로나 물건 파손 위험이 있는 곳 등에서는 작동하지 마세요..

프로그램명 빛을 이해하기 위한 편광경 만들기

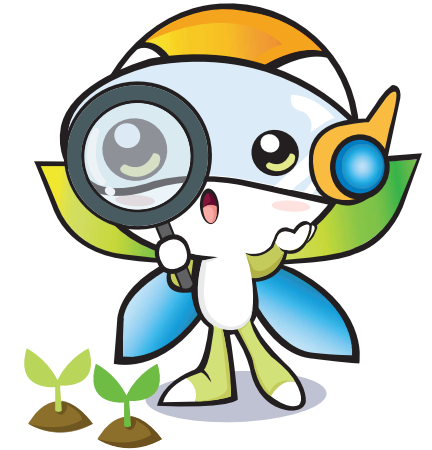
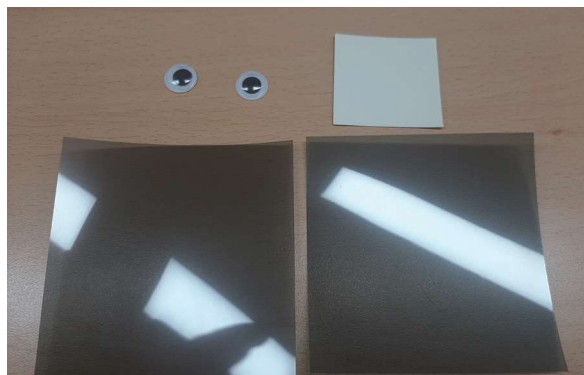
기관명 KSI 한국기초과학지원연구원  
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

### 과학원리

- ▶ 편광은 빛의 기본성질로서 광학 및 물리 현상의 기초를 이룹니다. 이를 '편광경'을 통해 확인해 보고 빛의 특성에 대하여 알아봅시다.
- ▶ 두 장의 편광 필름을 망원경과 같은 형태로 장착하여 빛의 통과량을 확인하고 두 편광 필름의 편광축 사이각을 측정하는 실험입니다.

### 구성품

- 편광괴물 도안 1매
- 편광필름 2매
- OHP 필름 1매
- 양면테이프



### 사용방법

1. 사각 도안을 조심스럽게 떼어내고, 접는 선을 따라 한 번씩 접었다가 편다.
2. 양면테이프를 반으로 자른 다음, 도안에 있는 양면테이프 자리에 하나씩 붙인다.
3. 도안의 글씨가 없는 면에 편광필름을 놓는다.
4. OPP 필름을 잘라 편광필름 위에 놓는다.
5. 도안에서 뜯어낸 원형 조각을 대고 다른 편광필름을 좀 더 크게 자른다.
6. 원형 편광필름을 OPP 필름 조각 위에 얹고 사각 도안의 귀퉁이를 접어 올린다.
7. 괴물 도안을 조심스럽게 떼어낸 뒤 사각 도안에 붙인다.

### 향후 진로 연계

편광 특성은 빛의 기본 성질 중에 하나로서 모든 광학 물리 특성의 기초를 이룹니다.

이는 광학을 포함한 빛을 이용한 모든 과학 실험에 사용되며 예를 들면 화학 물리 분야의 초고속 동역학 분야 같은 곳에서 편광 특성을 이용한 반응 동역학 조절과 같은 특별한 분야의 기초 지식이 됩니다.

또한 군사 과학 같은 실제적인 분야에서 유용하게 이용되는 물리 광학 특성입니다.

### 유의사항 안내

- 편광 필름의 보호필름을 제거하여야 실험결과가 완벽하게 나옵니다.

프로그램명

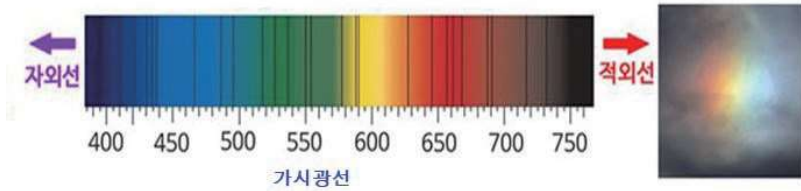
센서이야기\_적외선센서란?  
- DIY 적외선 경보 만들기

기관명

KBSI 한국기초과학지원연구원  
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

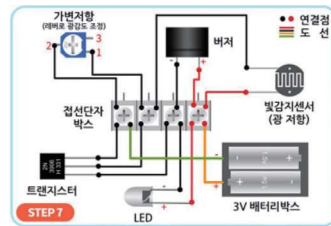
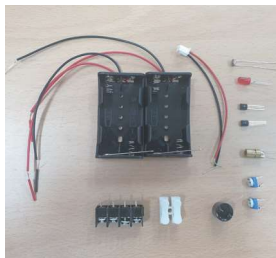
### 과학원리

- ▶ 적외선은 가시광선보다 파장이 긴 750 $\mu$ m ~ 1mm의 전자기파
- ▶ 눈으로 볼 수 없으며, 가시광선보다 투과력이 강함
- ▶ 적외선 센서는 적외선을 이용하여 온도, 압력, 방사선의 세기등의 물리량이나 화학량의 변화를 감지하여 신호처리가 가능한 전기신호로 변환하는 장치
- ▶ 방법이나 화재 감시에 쓰임



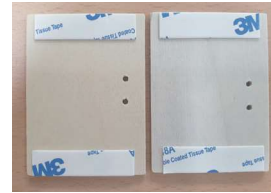
### 구성품

편발침대, 3V 배터리 박스, 접선단자박스, 가변저항, 버저, 트랜지스터, LED, 빛감지센서, 드라이버, 양면 테이프, 케이블타이

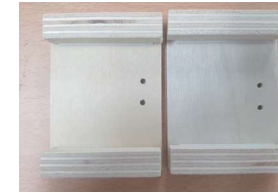


(주)티처스

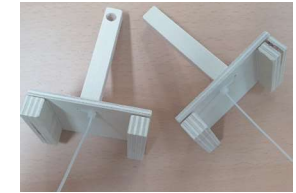
### 사용방법



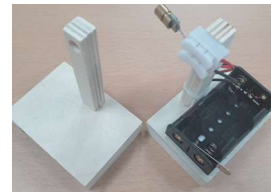
넓은 나무판(2장) 양쪽에 양면테이프를 붙인다.



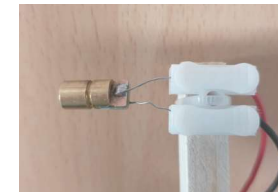
직사각형 나무기둥 4개를 양면테이프 위에 부착한다.



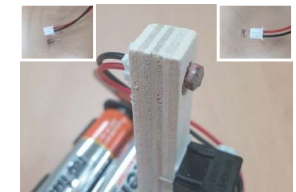
긴 직사각형 나무기둥 2개를 사진과 같이 케이블타이로 고정하고 남은 부분을 가위로 잘라낸다.



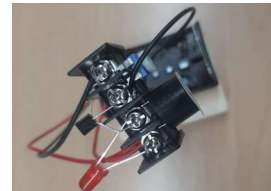
- 흰색 연결단자를 케이블타이로 구멍이 없는 기둥에 고정한다.  
- 배터리 연결박스를 사진과 같이 부착



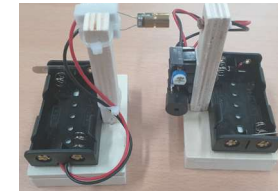
적외선 레이저를 연결 단자에 연결한다. 빨간색은 긴 핀에 검은색은 짧은 핀에 연결한다.



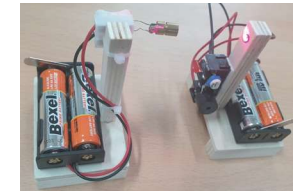
- 빛 감지 센서를 흰색 단자에 삽입한 후, 나온 핀을 잘라준다.  
- 센서를 구멍에 끼워넣는다.



드라이버로 나사를 조금 푼 후 사진과 같이 연결해서 다시 나사로 조인다.



단자를 양면테이프로 사진과 같이 기둥에 붙인다.



배터리를 장착하고 스위치를 넣으면 소리가 난다. 반대쪽 레이저빔을 적외선감지 센서에 일치시키면 소리가 꺼진다.

### 향후 진로 연계

- 센서는 온도, 유량, 압력, 초음파, 압전, 정전기, 가속도, 적외선, 산소, pH, 전류 등을 이용하여 자동차, 화재, 방법, 사물 인터넷 등 다양한 곳에 사용된다.
- 미래 4, 5차 산업 시대의 유망 분야로 자율주행 자동차, 인간형 로봇, 모바일기기, 진단키트, 의료기기, 바이오 헬스 기기 등에 쓰이는 센서는 전자소재, 전자재료, 화학 관련 학과를 지원하여 다양한 분야에 진출할 수 있다.

### 유의사항 안내

- 나사 대응으로 목공풀이나 순간접착제로 고정이 가능하다.
- 전선의 끝을 꼬아서 풀리지 않게 해주면 조립하기 수월하다.
- 사용 전 반드시 사용설명서를 읽은 후 조립하여야 한다.

프로그램명

우리 몸 안의 훌륭한 마라토너!  
심장과 혈액의 순환 이해하기

기관명

DST 대전과학기술대학교  
DAEJEON INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

### 과학원리

순환계는 심장과 혈관을 통합하여 지칭하는 말로 심장, 혈액, 혈관, 림프계로 이루어진다. 혈관은 심장이 뿜어내는 혈액을 전달하는 고무관으로, 그 총 길이를 계산해 보면 지구를 거의 두 바퀴나 돌릴 정도로 엄청난 길이이다. 심장은 혈액을 순환시키는 원동력이 되는 순환계의 주요 기관으로, 주기적인 수축과 이완을 되풀이함으로써 혈액을 온몸에 공급하는 펌프의 역할을 한다. 림프계는 면역과 관련된 체계로, 세균과 바이러스를 비롯한 외부 침입에 대비하는 순환계의 하위 체계이다.

사람의 심장은 2심방(좌/우심방) 2심실(좌/우심실)로 이루어져 있다. 혈액이 순환되는 과정은 두 가지로, 좌심실-대동맥-온몸(모세혈관)-대정맥-우심방으로 흐르는 온몸순환(체순환)과 우심실-폐동맥-폐-폐정맥-좌심방으로 흐르는 폐순환으로 나눌 수 있다.

### 구성품

실험똑딱/심장의 기능 1세트



### 사용방법

1. 큰 투명컵 양쪽에 송곳으로 구멍을 뚫고 꼬치막대로 구멍을 넓혀준 후, 구멍의 바깥에 EVA를 붙여준다.
2. 투명호스를 잘라 투명컵 오른쪽에 짧은 호스, 왼쪽에 긴 호스를 끼우고 투명호스에 스티커를 세로로 감아준다.
3. 풍선을 잘라 큰 투명컵에 씌우고 하트 바닥판에 양면테이프로 큰 투명컵과 작은 투명컵 2개를 붙여준다.
4. 왼쪽 작은 투명컵에 물 2/3과 색소를 넣어주고 투명호스를 넣고 큰 투명컵의 풍선을 깊게 눌렀다가 놓아본다.

### 만드는 방법

★ 설명서를 꼼꼼히 확인 후 시작하세요. ★



양면테이프를 반으로 잘라서 그림 도안에 붙인 후, EVA에 그림과 같이 붙이세요. EVA에 가운데 원형을 제거하세요.

플라스틱 컵에 물을 1/3 정도 담고, 식용 색소를 녹이세요.

고무풍선의 입구를 잘라 플라스틱 컵 위에 씌운 후 칼집을 두 개 내세요.



EVA에 컵을 끼우고, 비닐관을 반으로 자르세요. 비닐관 두 개를 양쪽 플라스틱 컵에 그림과 같이 넣으세요.

고무풍선을 씌우지 않은 플라스틱 컵의 물에 잠기지 않는 비닐관에 투명테이프를 붙이면 완성!

컵에 씌운 고무풍선을 2~3회 눌렀다 떼면 붉은 색소 물이 이동해요!



### 향후 진로 연계

키트를 통해 심장의 원리를 이해하고 체내 혈액의 순환에 대해 알아봄으로써 심장을 전문적으로 연구하는 생명과학 분야 전문가, 심장과 관련되어 발생한 질병을 이해하고 치료하는 심장내과 의사 및 간호사 등 건의로 전문가로서의 진로를 준비할 수 있다.

### 유의사항 안내

- 송곳을 다룰 때 다치지 않도록 너무 큰 힘을 주지 않는다.
- 실험재료를 장난을 치지 않는다.