

과학원리

기후변화 완화를 위한 노력(태양열 전지판, 풍력자기발전기, 수풀 가꾸기 등)과 기후변화 적응을 위한 노력(빗물저장통, 자외선 차양막, 해수면 상승 대비 리프트, 대피용 보트 등)에 대해 각각 이해하고, 기후변화 시나리오를 통해 예측할 수 있는 미래 환경에 적합한 주택의 기능을 상상하여 만들어 봅니다.

구성품

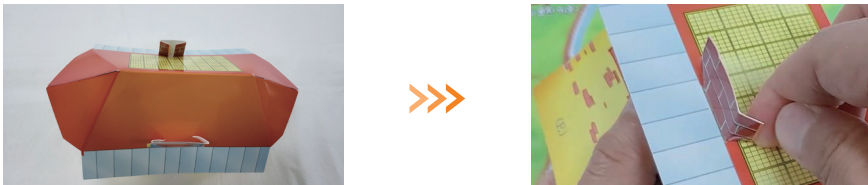
「수상가옥 만들기」 KIT, 양면테이프(예비용), 가위 (KIT에 양면테이프 포함)

사용방법

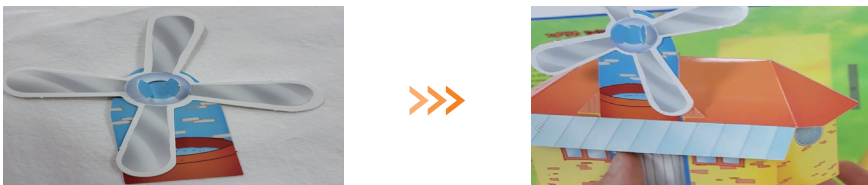
1. 내중앙기둥을 반으로 접어 붙인 다음, (위)라고 적힌 부분 양쪽 날개를 접어 집(본체) 안쪽 → 바깥쪽으로 끼우고 다시 날개를 펼쳐 주세요.



2. 집(본체)을 접는 선에 따라 접고, 벽을 연결해 붙여주세요.



3. 지붕을 접어서 붙인 다음, 짧은 구멍에는 집의 굴뚝(벽돌 그림)을 끼워 넣고, 긴 구멍에는 풍력발전기 부분을 끼워 주세요.(날개를 접어 끼우고, 끼운 후에는 펼쳐 주세요.)

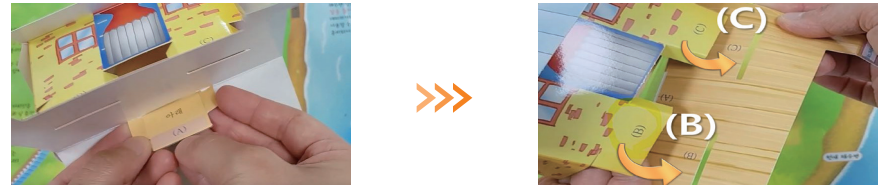


4. 풍력발전기 가운데 부분을 안으로 접어 프로펠러를 끼우고, 지붕의 빗물저장통 위치에 겹쳐서 붙여주세요.

5. 바닥을 접는 선을 따라 접어주세요. 계단 부분은 먼저 ①계단을 반으로 접은 다음 ②계단 가운데 부분을 앞뒤로 접은 뒤 ③펼쳐서 위쪽으로 눌러주세요.



6. 집과 바닥을 연결해 주세요. 중앙기둥(A)을 먼저 끼우고(날개 부분까지 접어서 완전히 끼운 다음 펼쳐줍니다.) (B), (C), (D), (E) 기둥도 바닥과 같은 글자에 맞추어 끼워주세요.



7. 집 바닥의 계단이 바다로 향하게 한 다음, 땅에 중앙 기둥(A)을 붙이고, ①~④의 양면테이프를 제거하고 붙여 주세요.



8. 마지막으로 바다 쪽에 대피용 보트를 붙이고, 물숲을 반대편에 붙입니다.

향후 진로 연계

기후변화는 우리 미래의 생활에 어떤 변화를 가져올까요? 기상청에서는 기후변화 시나리오를 통해 지역별 미래의 기후 환경을 예측하고 있습니다. 사람들은 이 기후변화 시나리오 자료를 참고하여 미래를 대비하여 적절한 대책을 마련하고 있습니다. 기후변화를 완화하는 재생에너지 개발, 기후변화에 적응할 수 있는 주거 환경 개발 등을 예로 들 수 있습니다.

유의사항 안내

- 종이에 베이지 않도록 조심합니다.
- 완성 후 접을 때는 바닥 부분이 집 안쪽이 아니라 책 쪽으로 접혀야 합니다.

프로그램명

바람이 불을 밝혀요

기관명

KBSI 한국기초과학지원연구원  
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

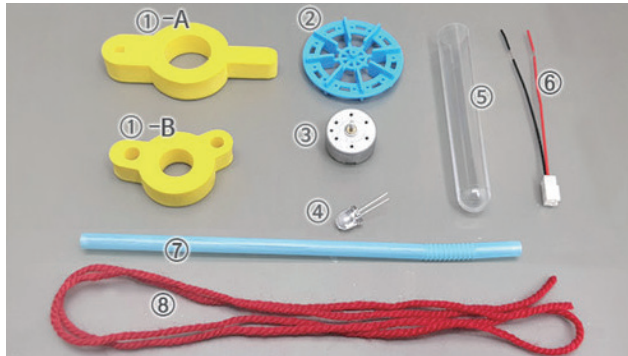
### 과학원리

풍력발전은 바람이 가진 에너지를 전기 에너지로 바꿔줍니다.

바람이 불면 풍력발전기의 큰 날개가 돌아가고, 그 힘이 발전기 속의 회전하는 막대(축)를 돌립니다. 이 막대는 커다란 자석을 함께 돌리는데, 자석이 빠르게 움직이면 그 주변에 있는 전선 안에 전기가 생깁니다. 이건 '전자기 유도'라는 원리인데, 자석이 움직이면서 전선에 자극을 줘서 전기를 만들게 됩니다. 바람으로 만들어진 전기가 불을 밝힙니다.

심화학습 키워드 : #전자기 유도

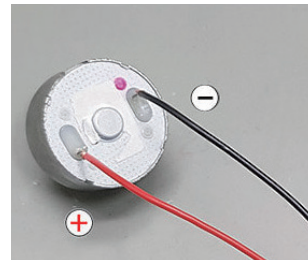
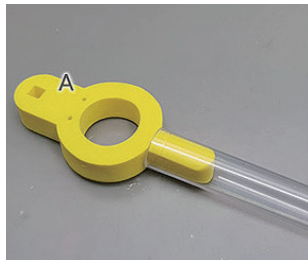
### 구성품



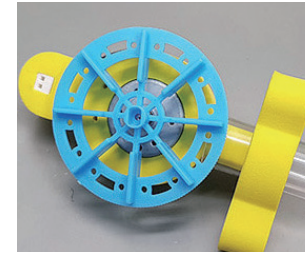
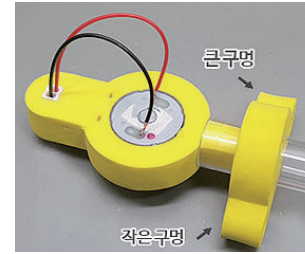
- ① 플라스틱(EVA) 몸체 2종
- ② 프로펠러 1개
- ③ 모터 1개
- ④ LED 전구 1개
- ⑤ 플라스틱시험관 1개
- ⑥ LED전구 연결잭 1개
- ⑦ 빨대 1개
- ⑧ 목걸이 끈 1개

### 사용방법

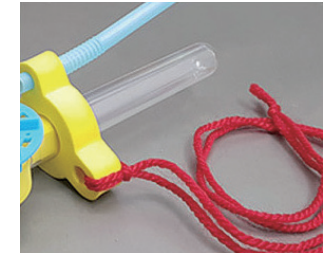
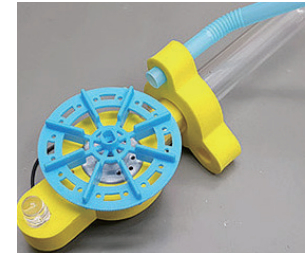
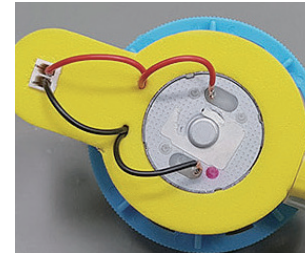
1. EVA몸체 A를 시험관에 끼웁니다.
2. EVA몸체 B를 작은구멍이 오른쪽으로 가도록 끼워줍니다.
3. 모터발간점 있는 쪽에 LED전구 연결잭 검정선을 연결합니다.



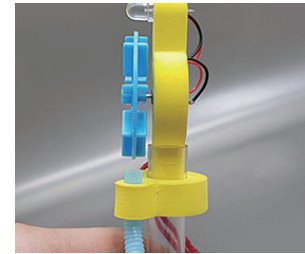
4. 그림과 같은 방향으로 모터를 끼우고, 연결잭도 몸체A에 끼워줍니다.
5. 프로펠러를 모터에 끼워줍니다.
6. LED전구를 연결잭에 꽂습니다.



7. 전선을 접은 후 구멍에 꽂아 정리합니다.
8. 작은 구멍에 빨대를 꽂아줍니다.
9. 큰 구멍에 목걸이 끈을 연결합니다.



10. 프로펠러와 빨대가 일자가 되도록 몸체B를 돌려서 맞춰줍니다.



### 향후 진로 연계

풍력발전과 관련된 일을 하려면 바람, 에너지, 기계가 어떻게 움직이는지 공부해야 합니다. 풍력터빈의 구조와 작동원리, 전기를 만드는 기술과 전기 흐름, 바람-태양 같은 자연에너지를 공부하세요. 향후에는 풍력발전기를 설계/제작/설치하거나, 발전소를 세우는 일, 정부나 에너지 회사에서 신재생에너지 정책이나 기술을 연구하는 일을 할 수 있습니다.

### 유의사항 안내

- 작은 부품을 포함하고 있으니 분실에 주의하세요.
- LED의 긴다리를 반드시 빨강전선 쪽으로 꽂으세요.
- 조립시 무리한 힘을 가하지 마세요.
- 선생님 또는 보호자 지도하에 사용하세요.

프로그램명

자석은 공중부양을 가능하게 한다

기관명

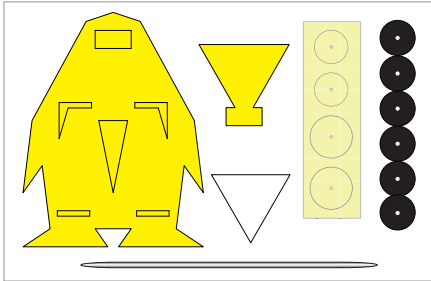
KBSI 한국기초과학지원연구원  
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

### 과학원리

자석은 특별한 물건으로, 물체를 끌어당기거나 밀어내는 힘이 있습니다. 자석의 끝부분은 '극'이라고 부르는데, 'N극'과 'S극'이라는 두 가지가 있습니다. 같은 극끼리는 가까이 가면 서로 밀어내고, 다른 극끼리는 서로 끌어당깁니다. 예를 들어 N극과 N극, 또는 S극과 S극을 가까이 하면 서로 밀어내려고 하죠. 이 힘을 척력이라고 합니다. 자석 두 개를 척력이 생기게끔 똑같은 극끼리 마주보게 놓으면, 위에 있는 자석이 아래 자석에 닿지 않고 공중에 뜰 수 있습니다. 이것이 자기부상입니다. 자기부상열차는 바로 이 원리를 이용합니다. 선로와 열차 밑에 자석을 넣고, 같은 극끼리 마주 보게 해서 열차가 떠 있게 합니다. 그러면 바퀴 없이도 부드럽게 달릴 수 있어서, 소리도 적고 더 빠르게 움직일 수 있습니다.

심화학습 키워드 : #자기부상열차

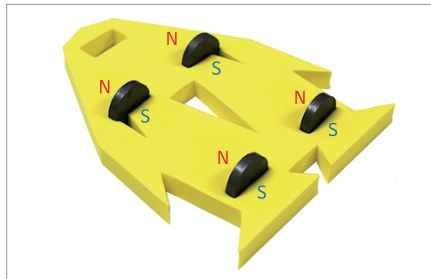
### 구성품



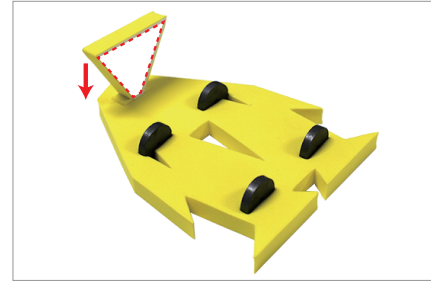
- EVA(우주선도면, 기동) 각 1개
- 원형스티커 1개
- 삼각스티커 1개
- 중심축 1개
- 원형자석 6개

### 사용방법

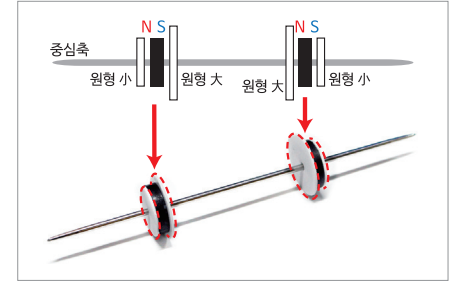
1. 중심축에 원형자석 6개를 나란히 끼워 극을 한방향으로 맞추세요.
2. 중심축에 끼운 원형자석 1개씩 빼낸 후, 극의 방향이 바뀌지 않도록 그림과 같이 EVA 기동에 눌러 끼우세요.



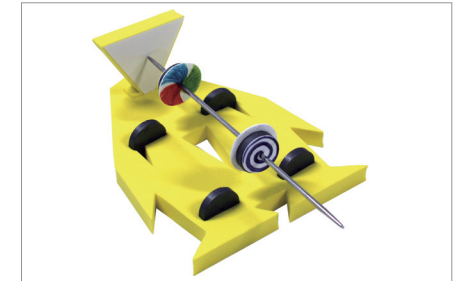
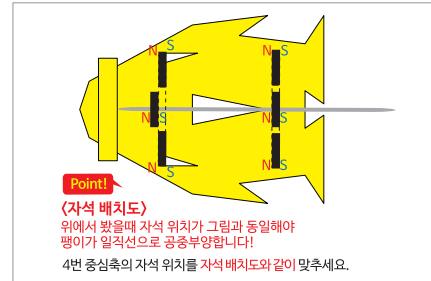
3. EVA 기동에 삼각스티커를 붙인 후, 그림과 같이 끼우세요.



4. 중심축에 남은 원형자석 2개를 1개씩 꺼내 극의 방향이 바뀌지 않도록 그림과 같이 원형스티커를 붙인후, 중심축에 간격을 벌려 끼우세요.



5. 4번 중심축의 자석 위치를 자석 배치도와 같이 맞추세요.



### 향후 진로 연계

자석의 척력과 자기부상 원리를 이용한 진로로는 전기전자 엔지니어, 기계 엔지니어, 교통 시스템 엔지니어가 있습니다. 이들은 자기부상열차의 전자기장 설계, 구조 제작, 노선 계획 등을 담당합니다. 물리학 연구자나 선형 모터 전문가처럼 자석의 힘을 연구하는 과학자도 있습니다. 이러한 진로를 위해서는 수학, 과학, 공학 지식을 잘 배우는 것이 중요합니다.

### 유의사항 안내

- 자석이鬆게 뜨지 않을 경우 자석 배치를 다시 확인하세요.
- 중심축은 끝이 날카로우니 사용시 주의하세요.
- 중심축과 자석은 자석팽이 만드는 용도 외에 다른 용도로 사용하지 마세요.
- EVA를 입에 넣거나 빨지 마세요.

프로그램명

화산은 어떻게 생길까?

기관명

KBSI 한국기초과학지원연구원  
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

### 과학원리

화산은 땅속 깊은 곳에서 일어나는 자연현상입니다. 땅속에는 마그마라는 매우 뜨겁고 끈적한 액체가 있습니다. 이 마그마에는 가스도 함께 들어 있어요. 마그마가 땅속에서 점점 위로 올라오면서 가스가 점점 많아지고, 압력도 세지면, 결국 땅 위로 '핑'하고 터져 나오는 것이 화산 분출입니다. 이때 마그마가 밖으로 나오면 용암이라고 부릅니다. 불타는 돌덩이처럼 생겼고, 아주 뜨겁습니다.

우리가 준비한 실험에서는 진짜 마그마 대신에, 구연산과 탄산수소나트륨을 사용합니다. 이 둘을 섞으면 화학반응이 일어나서 이산화탄소는 기체가 나옵니다. 이산화탄소는 눈에 보이지 않는 가스인데, 가스가 갑자기 생기면서 거품이 부풀고 넘치게 됩니다. 이 모습이 진짜 화산이 터지는 것처럼 보여요.

심화학습 키워드 : #화산, #용암, #이산화탄소

### 구성품



화산 모형틀 1개, 투약병 1개,  
슬러시 빨대 1개, 탄산수소나트륨 1봉,  
구연산 1봉

※ 개인준비물: 물, 가위, 장갑

### 사용방법

1. 투약병에 세제, 색소가 들어있으니 물 20ml와 구연산을 모두 넣은 후, 뚜껑을 잘 닫고 흔들어 섞으세요



2. 탄산수소나트륨 1개를 모두 넣으세요.



3. 투약병의 용액을 5ml 정도 넣고 반응을 관찰해 보세요.



4. 반응이 멈추면 용액을 5ml 정도 더 넣으세요.



5. 빨대 윗쪽으로 한번 저으면 다시 반응이 일어납니다.



<https://youtu.be/t03DyG5gUI4> 참고

### 향후 진로 연계

화산에 관심이 있다면 지질학자나 화산학자가 되어 화산의 구조, 분출 원인, 용암과 가스의 움직임 등을 연구할 수 있습니다. 이들은 화산이 언제 터질지 예측하거나, 위험 지역을 조사해 사람들의 생명과 안전을 지키는 중요한 역할을 합니다. 또한 재난관리 전문가가 되어 화산 폭발 같은 자연재해가 발생했을 때 대피 계획을 세우고 위험을 줄이는 일을 할 수도 있습니다.

### 유의사항 안내

- 실험 약품과 용액을 절대 먹지 마세요.
- 약품 반응시 빨대의 스푼이 없는 쪽으로 한번 저어주면 더 잘 반응합니다.
- 약품 반응시 빨간 용액이 될 수 있으니 신문지 등을 깔고 실험하세요.

☆ 과학원리

바람은 공기의 온도 차이로 인해 만들어집니다. 우리가 실험에서 초에 불을 붙이면, 그 불이 주변의 공기를 뜨겁게 만듭니다. 공기는 뜨거워지면 가벼워지고, 차가운 공기는 무거워집니다.

그래서 뜨거워진 공기는 위로 올라가고, 차가운 공기는 아래로 내려오게 됩니다.

이렇게 공기가 움직이는 현상을 공기의 흐름 또는 대류라고 합니다.

원통 안에서 위로 올라가는 뜨거운 공기가 힘을 내서 위에 달린 프로펠러를 밀어 돌립니다.

이것은 마치 바람이 부는 것처럼 공기가 움직이기 때문에 프로펠러가 도는 것입니다.

자연에서도 햇빛에 의해 땅이 따뜻해지면, 그 위의 공기가 올라가고 바람이 생깁니다.

심화학습 키워드 : #대류

☆ 구성품



투명관 1개,  
 투명관 받침대 1개,  
 프로펠러 1개,  
 초 1개

☆ 사용방법

1. 그림과 같이 투명관, 투명관 받침대, 프로펠러를 조립합니다.
2. 초에 불을 붙이고 받침대 아래에 놓으면 프로펠러가 움직이는 것을 볼 수 있습니다.



☆ 향후 진로 연계

대기에 관심이 많다면 기상청에서 일하는 기상 예보관이 될 수 있습니다.

또한 기후변화나 태풍을 연구하는 과학자가 되어 날씨와 지구 환경을 연구할 수도 있습니다.

비행기의 안전한 운항을 도와주는 항공기상 전문가가 되거나, 뉴스에서 날씨를 알려주는 기상 캐스터로 활동할 수도 있습니다.

☆ 유의사항 안내

- 제품을 본래 용도 외에는 사용하지 마세요.
- 제품을 절대 입에 넣거나 먹지 마세요.
- 초에 불을 붙이고 관찰할 때, 보호자와 같이 하세요.