

교과서를 뛰어넘는

# AR

## SCIENCE 백과

### 물질 마커북

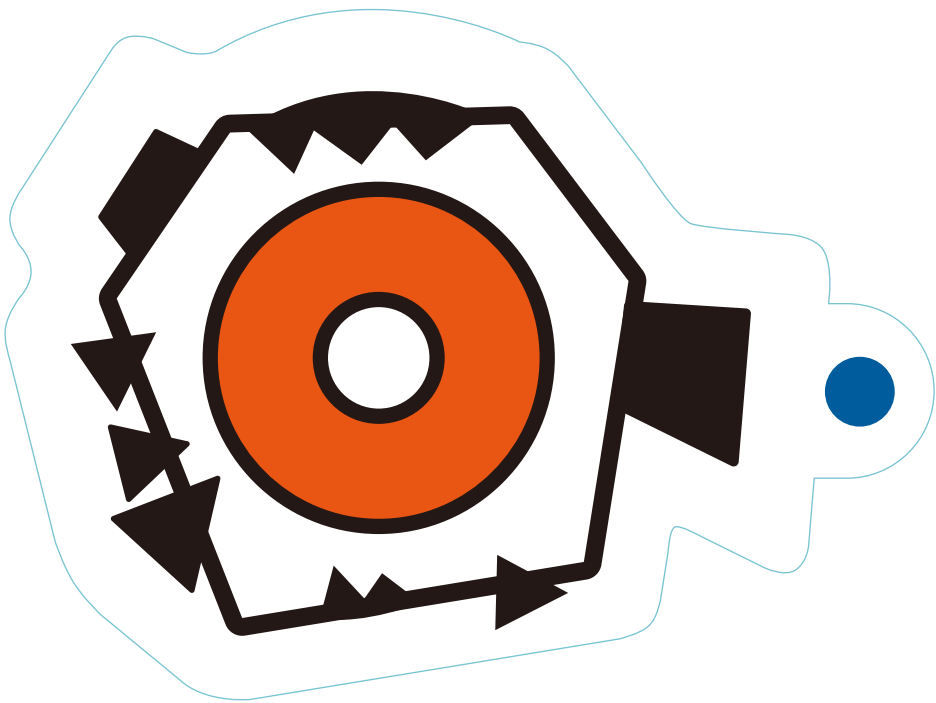
#### AR SCIENCE 백과 마커북 사용 설명서

- 1 마커를 조심스럽게 뜯어내세요.
- 2 마커를 사용할 페이지를 확인하세요.
- 3 책 위에 마커를 올려 여러 가지 활동을 해 보세요.
- 4 사용한 마커는 마커 보관함에 넣어 보관하세요.

#### ▲ 주의 사항

- 마커를 뜯어낼 때 찢어지지 않도록 주의하세요.
- 책 위에 올릴 때 마커의 일부가 가려지면 인식이 어려워요.
- 마커를 잃어버리지 않도록 주의하세요.
- 마커가 접히지 않도록 주의하세요.





**존 달턴**  
John Dalton

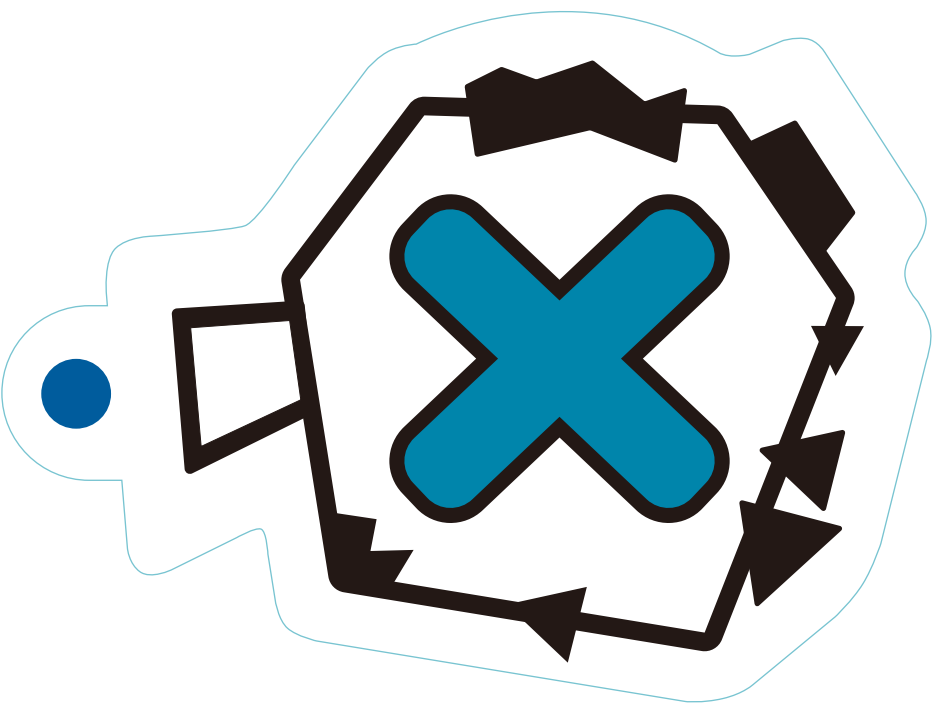
궁금해? 과학자에게 물어봐!

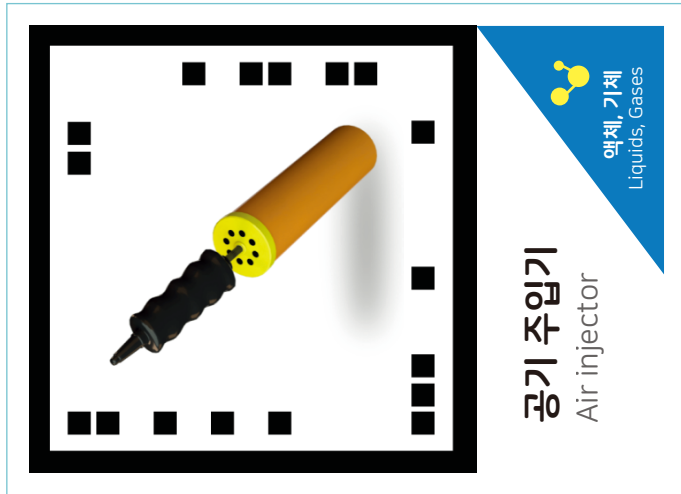
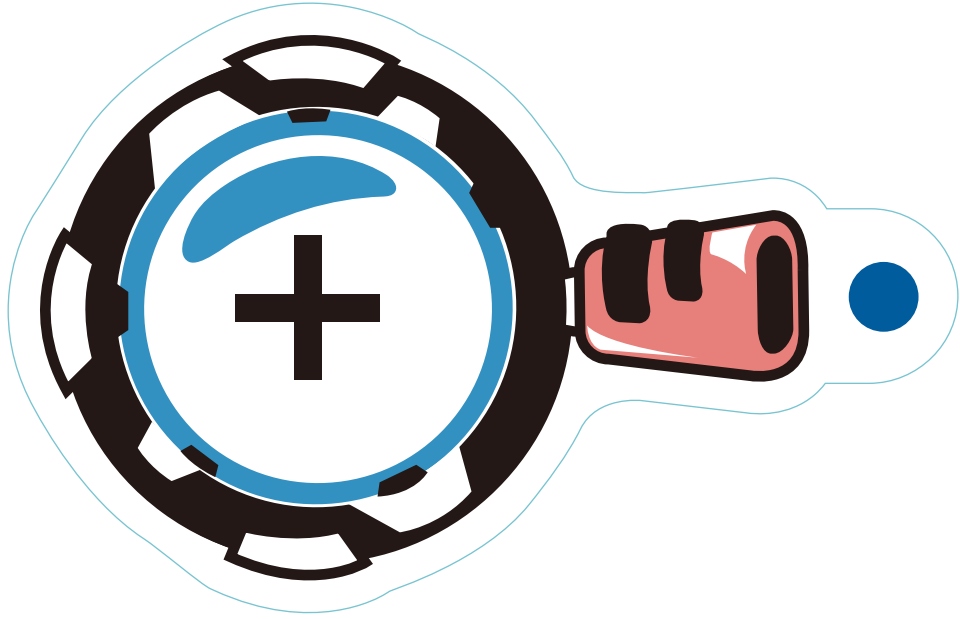




## 존 돌턴 (John Dalton)

- 출생-사망: 1766년~1844년
- 직업: 수학·과학 교사
- 국적: 영국
- 업적: 화학적 원자론의 창시자
- 돌턴의 원자론: 만물을 조합하면 더 이상 쪼갤 수 없는 가장 작은 입자인 '원자'가 남는다.





공기 주입기  
Air injector

액체, 기체  
Liquids, Gases

# 동보기

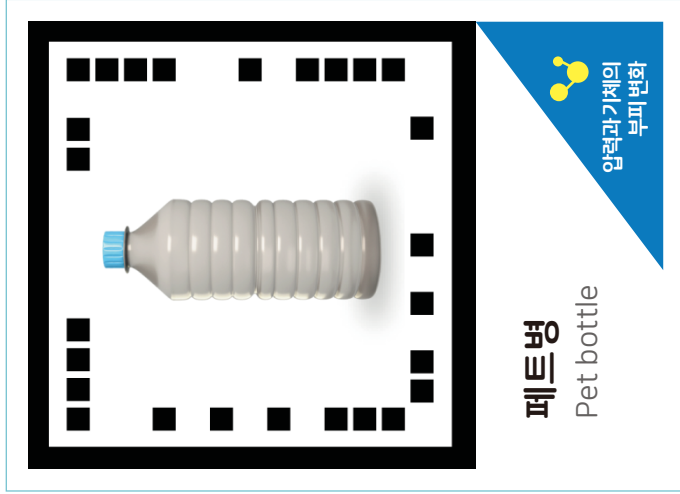
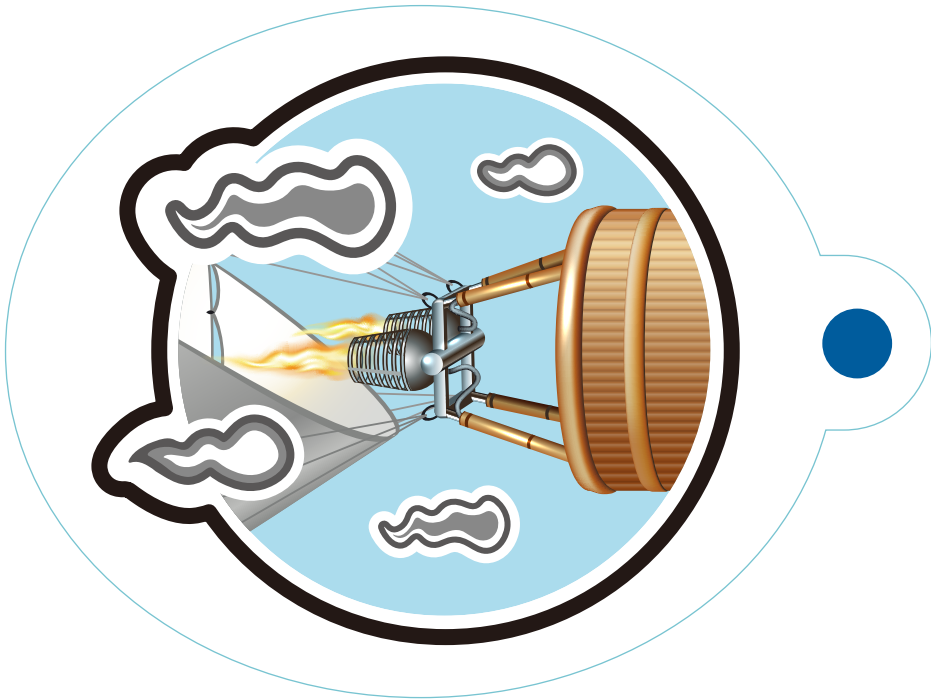
작은 것을 크게 볼 때



호스  
Hose

액체, 기체  
Liquids, Gases





# 페트병

## 압력과 기체의 부피 변화

The relationship between  
pressure and volume of gases



# 버너

## 온도와 기체의 부피 변화

The relationship between  
temperature and volume of gases

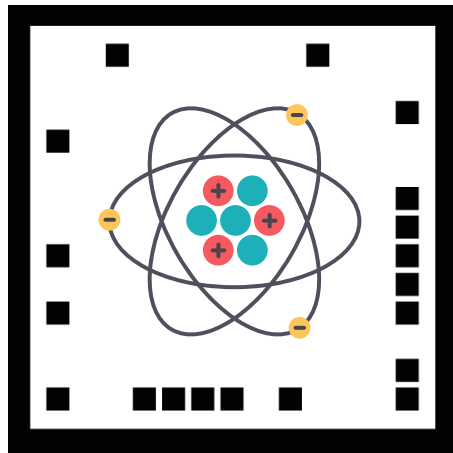






강철솜  
Steel wool

  
산소, 이산화 탄소  
Oxygen, Carbon dioxide



원자  
Atoms

  
원자  
Atoms

## 원자 (Atoms)

물질



돌턴의 원자 모형(1803)



톰슨의 원자 모형(1897)



러더퍼드의 원자 모형(1911)



보어의 원자 모형(1913)



## 강철숨

산소, 이산화 탄소  
Oxygen, Carbon dioxide



주 기	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	H 수소	Li 리튬	Na 나트륨	K 칼륨	Be 베릴륨	B 붕소	C 탄소	N 질소	O 산소	F 플루오린	He 헬륨	Ne 네온	Ar 아르곤						
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			

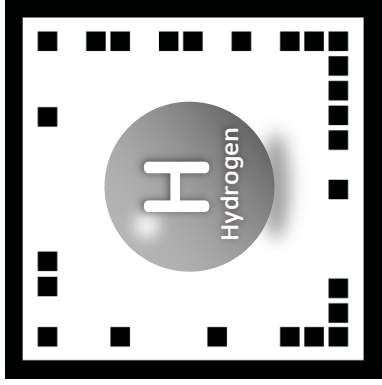
# 미니 주기율표

# 미니 주기율표

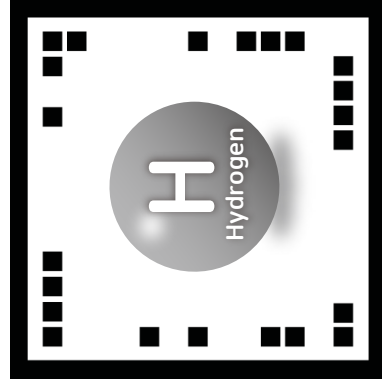
주기율표

Periodic table





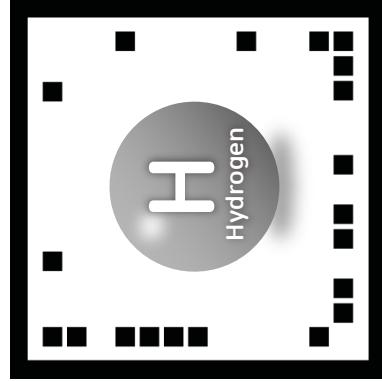
수소  
Hydrogen



수소  
Hydrogen



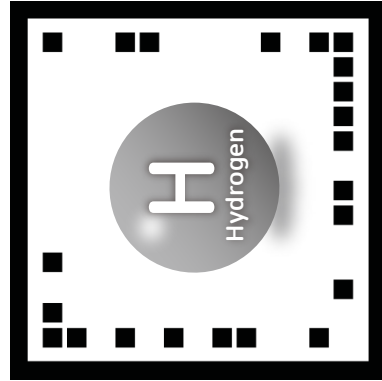
산소  
Oxygen



수소  
Hydrogen



산소  
Oxygen



수소  
Hydrogen

**수소**  
(Hydrogen)



- 원소 기호: H
- 원자 번호: 1
- 특징: 우주에 있는 원소의 총 질량 중 75% 정도를 차지한다.



**수소**  
(Hydrogen)



- 원소 기호: H
- 원자 번호: 1
- 특징: 우주에 있는 원소의 총 질량 중 75% 정도를 차지한다.



**산소**  
(Oxygen)



- 원소 기호: O
- 원자 번호: 8
- 특징: 우주에서는 수소와 헬륨 다음으로 풍부한 원소이다.



**수소**  
(Hydrogen)



- 원소 기호: H
- 원자 번호: 1
- 특징: 우주에 있는 원소의 총 질량 중 75% 정도를 차지한다.



**산소**  
(Oxygen)



- 원소 기호: O
- 원자 번호: 8
- 특징: 우주에서는 수소와 헬륨 다음으로 풍부한 원소이다.



**수소**  
(Hydrogen)



- 원소 기호: H
- 원자 번호: 1
- 특징: 우주에 있는 원소의 총 질량 중 75% 정도를 차지한다.





질소  
Nitrogen



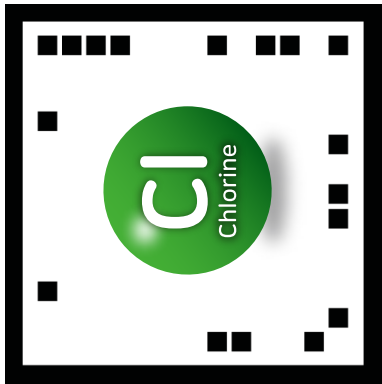
분자  
Molecules



질소  
Nitrogen



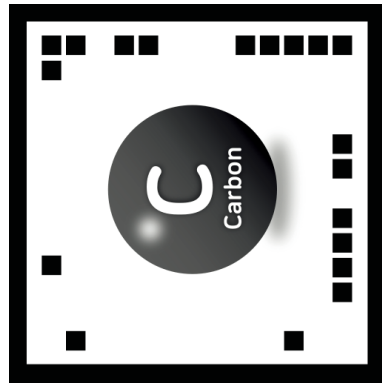
분자  
Molecules



염소  
Chlorine



분자  
Molecules



탄소  
Carbon



분자  
Molecules

### 질소 (Nitrogen)



- 원소 기호: N
- 원자 번호: 7
- 특징: 공기의 78% 정도를 차지하고 있으며, 단백질의 주성분이다.



### 질소 (Nitrogen)



- 원소 기호: N
- 원자 번호: 7
- 특징: 공기의 78% 정도를 차지하고 있으며, 단백질의 주성분이다.



### 염소 (Chlorine)



- 원소 기호: Cl
- 원자 번호: 17
- 특징: 살균 능력이 뛰어나 물을 소독하는 데 쓰인다.




### 탄소 (Carbon)



- 원소 기호: C
- 원자 번호: 6
- 특징: 모든 생명체를 이루는 구성 성분이며, 다이아몬드와 흑연의 성분이다.







Na  
Sodium

나트륨  
Sodium

이온  
Ions



Cl  
Chlorine

염소  
Chlorine

이온  
Ions



헬륨 풍선  
Helium balloon

헬륨과 네온  
Helium and neon



NITROGEN  
질소

액체 질소  
Liquid nitrogen

수소, 질소  
Hydrogen, Nitrogen

## 염소 (Chlorine)

물질

- 원소 기호: Cl
- 원자 번호: 17
- 특징: 염소 원자가 전자 1개를 얻게 되면 염화 이온( $\text{Cl}^-$ )이 된다.



## 나트륨 (Sodium)

물질

- 원소 기호: Na
- 원자 번호: 11
- 특징: 나트륨 원자가 전자 1개를 잃게 되면 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )이 된다.



## 액체 질소

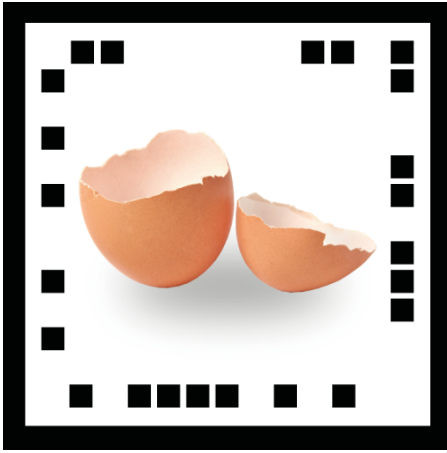
수소, 질소  
Hydrogen, Nitrogen



## 헬륨 풍선

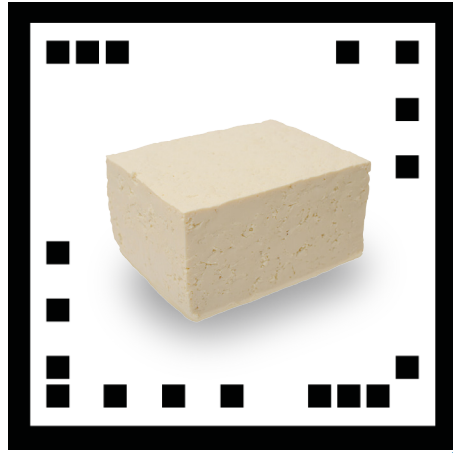
헬륨과 네온  
Helium and neon





**달걀 껍데기**  
Eggshell

  
산, 염기  
Acids, Bases



**두부**  
Tofu

  
산, 염기  
Acids, Bases



**삶은 달걀 흰자**  
Boiled egg white

  
산, 염기  
Acids, Bases



**알루미늄**  
Aluminium

  
산, 염기  
Acids, Bases

## 두부

산, 염기  
Acids, Bases



## 달걀 껍데기

산, 염기  
Acids, Bases



## 알루미늄

산, 염기  
Acids, Bases



## 삶은 달걀 흰자

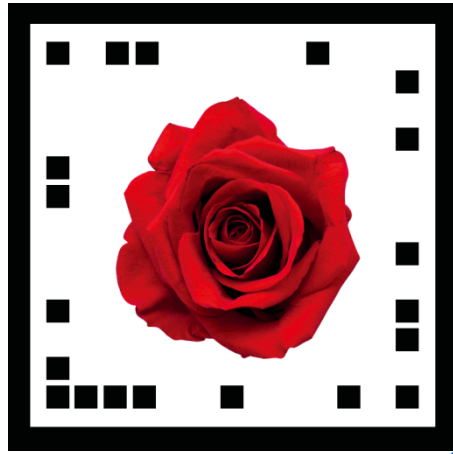
산, 염기  
Acids, Bases





### 양배추 지시약

Cabbage  
indicator



### 장미 지시약

Rose  
indicator



### 검은콩 지시약

Black bean  
indicator



### pH 시험지

pH paper



## 장미 지시약

지시약  
Indicators



## 양배추 지시약

지시약  
Indicators



## pH 시험지

지시약  
Indicators



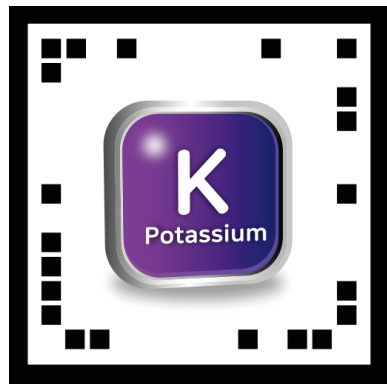
## 검은콩 지시약

지시약  
Indicators





나트륨  
Sodium



칼륨  
Potassium



스트론튬  
Strontium



칼슘  
Calcium





**칼륨**  
(Potassium)

- 원소 기호: K
- 원자 번호: 19
- 불꽃 반응 색: 보라색



**나트륨**  
(Sodium)

- 원소 기호: Na
- 원자 번호: 11
- 불꽃 반응 색: 노란색



**칼슘**  
(Calcium)

- 원소 기호: Ca
- 원자 번호: 20
- 불꽃 반응 색: 주황색



**스트론튬**  
(Strontium)

- 원소 기호: Sr
- 원자 번호: 38
- 불꽃 반응 색: 진한 빨간색







알루미늄  
Aluminium



리튬  
Lithium



구리  
Copper





### 리튬 (Lithium)

- 원소 기호: Li
- 원자 번호: 3
- 불꽃 반응 색: 빨간색



### 알루미늄 (Aluminium)

- 원소 기호: Al
- 원자 번호: 13
- 불꽃 반응 색: 흰색



### 구리 (Copper)

- 원소 기호: Cu
- 원자 번호: 29
- 불꽃 반응 색: 청록색





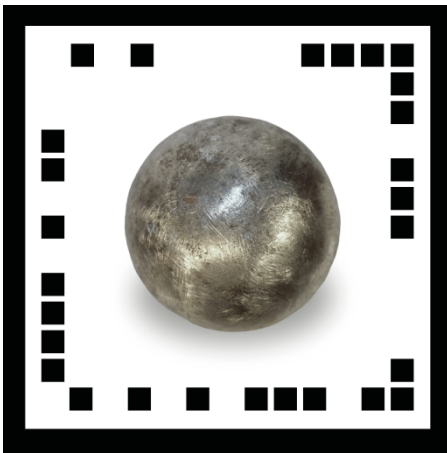
바나나  
Banana

  
물리 변화와  
화학 변화



나무  
Tree

  
물리 변화와  
화학 변화



철  
Iron

  
물리 변화와  
화학 변화



설탕  
Sugar

  
물리 변화와  
화학 변화

# 나무

## 물리 변화와 화학 변화

Physical change and  
chemical change



# 바나나

## 물리 변화와 화학 변화

Physical change and  
chemical change



# 설탕

## 물리 변화와 화학 변화

Physical change and  
chemical change



# 철

## 물리 변화와 화학 변화

Physical change and  
chemical change

