

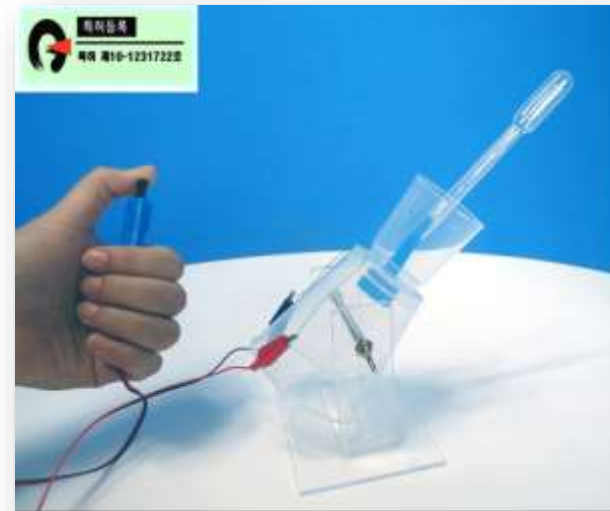


# 수소 로켓 만들기 (Hydrogen Rocket)

한국항공대학교 EROOS팀  
김동신, 오수환

# 수소 로켓의 기초 (1/6)

## ◆ 체험주제 : 수소 로켓 만들기(Hydrogen Rocket)



**1교시** : 누가 누가 잘 만드나?

**2교시** : 누가 누가 멀리 보내나?

# 수소 로켓의 기초 (2/6)

## ◆ 공기의 구성

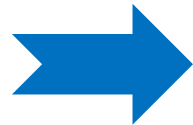
✦ 우리가 숨 쉬는 공기는 무엇으로 이루어져 있나요?



# 수소 로켓의 기초 (3/6)

## ◆ 공기의 구성

- ✦ 질소 : 공기 중 78%를 차지
- ✦ 과자를 보호하기 위해, 과자봉지를 채우는 용도로 사용



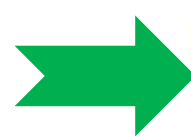
질소( $N_2$ )

“**질소**를 샀더니 **과자**가 들어있네~”

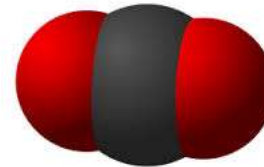
# 수소 로켓의 기초 (4/6)

## ◆ 공기의 구성

- ✦ 산소, 이산화탄소 : 공기 중 각각 21%, 0.03%를 차지
- ✦ 호흡이 가능함 : 지구에 생명체가 살 수 있는 이유 중 하나



산소( $O_2$ )



이산화탄소( $CO_2$ )

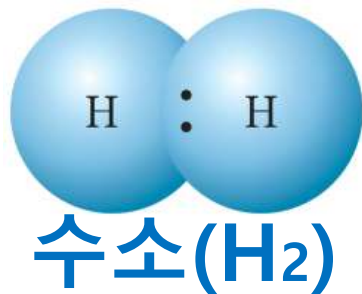
“상쾌한 아침공기~!”



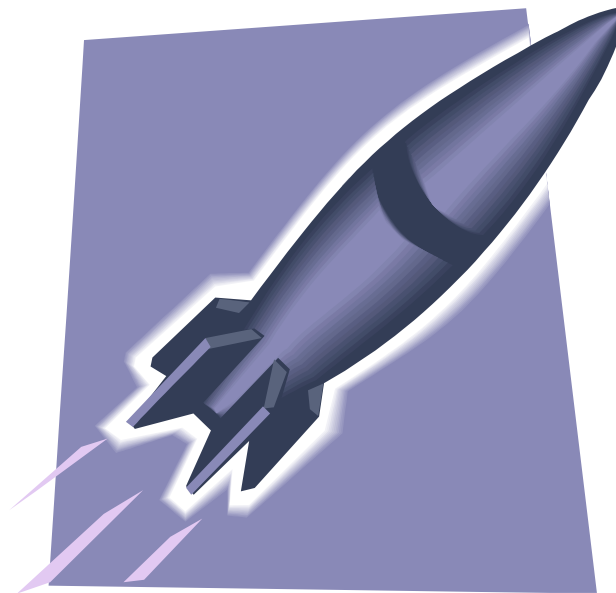
# 수소 로켓의 기초 (5/6)

## ◆ 공기의 구성

- ⊕ 수소 : 공기 중 0.00005%를 차지
- ⊕ 우리가 로켓의 연료로 사용하고자 하는 대상



+



= ?

# 수소 로켓의 기초 (6/6)

## ◆ 수소 로켓이란!

- ⊕ 일반적으로 이용되는 산소와 연료 대신, **수소**를 이용해 비행할 수 있는 로켓



# 수소 로켓의 원리1 (1/4)

## ◆ 수소 로켓의 원리1

⊕ Q. 무엇으로부터, 어떻게 많은 양의 수소를 모을까요?

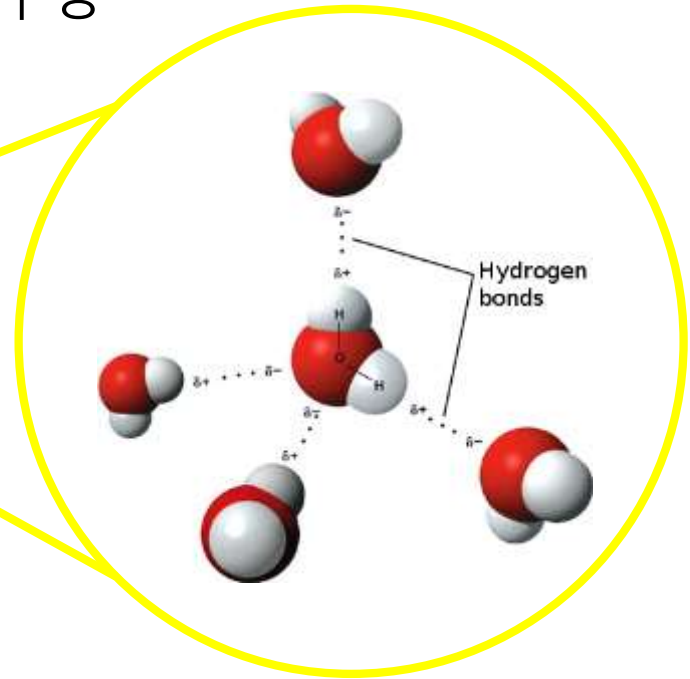




# 수소 로켓의 원리1 (2/4)

## ◆ 우리가 마시는 물!

- ⊕ 물을 자세히 확대해 보면 다음과 같음
- ⊕ 물( $H_2O$ )은 산소( $O_2$ )와 수소( $H_2$ )로 구성

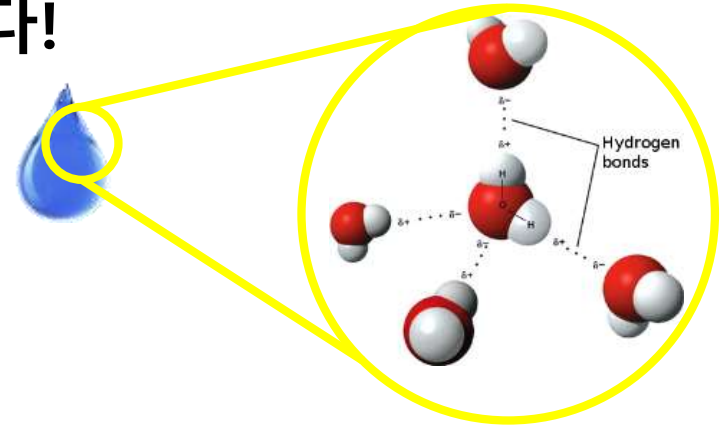


# 수소 로켓의 원리1 (3/4)

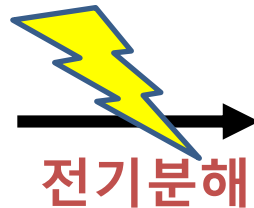
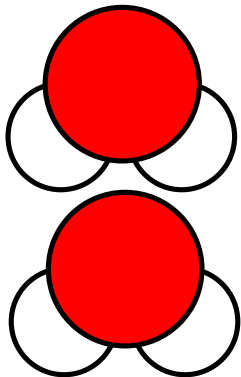
◆ 물에 전기를 가해서 수소를 얻는다!

⊕ 전기분해

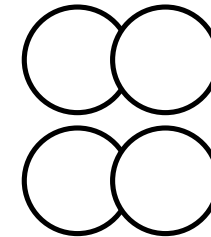
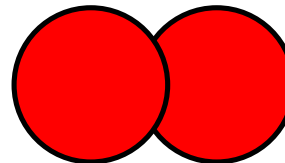
⊕ 전기에너지를 가해 반응을 일으킴



물( $H_2O$ )



산소( $O_2$ ) + 수소( $H_2$ )

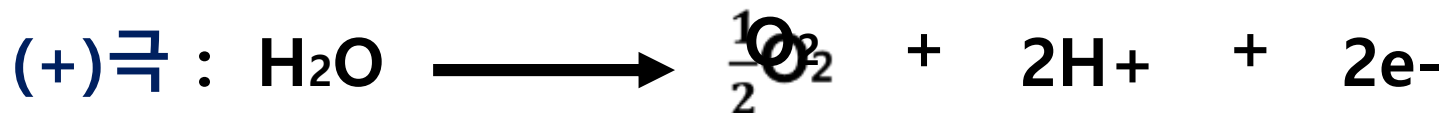
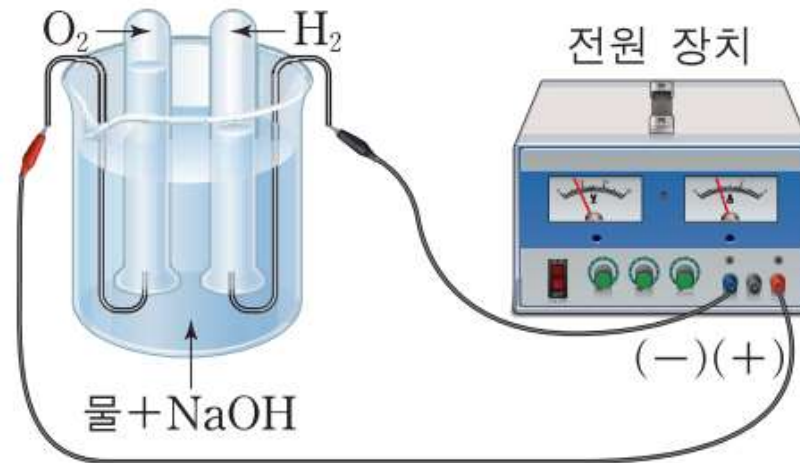


# 수소 로켓의 원리1 (4/4)

## ◆ 전기분해 실험과정

⊕ 어려우니 참고만 하세요!

⊕ (-)극에서 수소(H<sub>2</sub>)를 얻을 수 있음



# 수소 로켓의 원리2 (1/7)

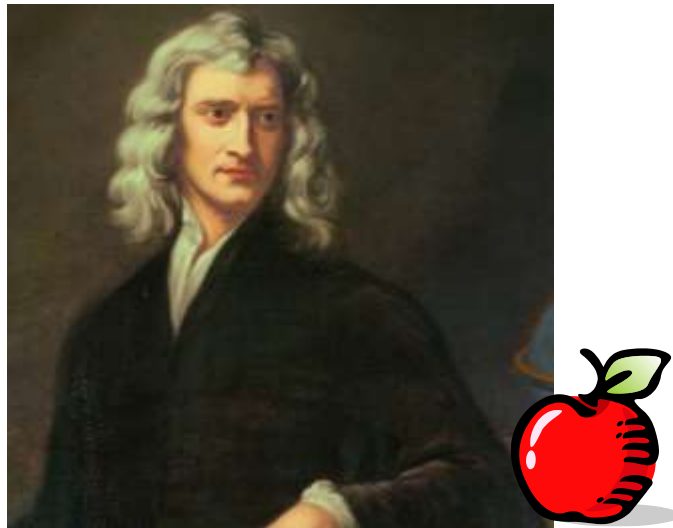
## ◆ 수소 로켓의 원리2

⊕ Q. 로켓이 하늘을 비행할 수 있는 원리가 무엇인가요?



# 수소 로켓의 원리2 (2/7)

## ◆ 로켓의 원리 - 작용 반작용의 법칙(뉴턴의 제 3법칙)



뉴턴

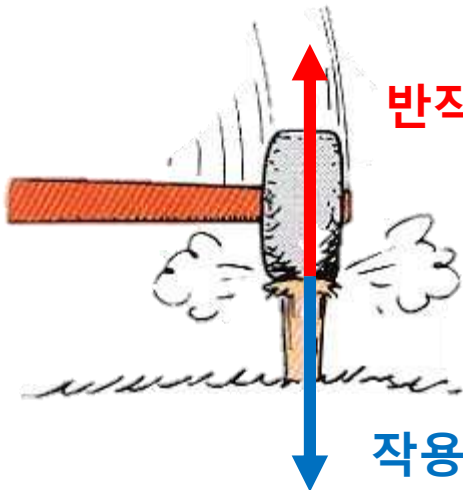
??

“두 물체가 서로에게 미치는 힘은  
항상 크기가 같고 방향이 반대이다.”

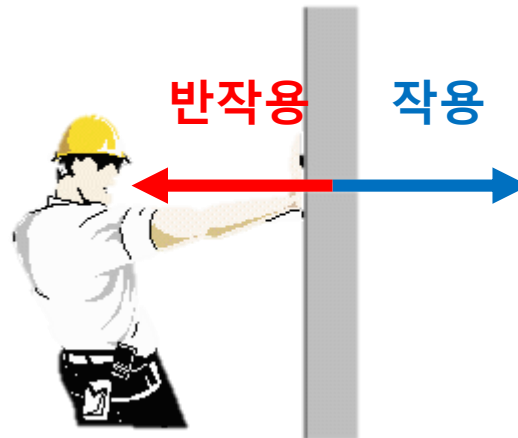


# 수소 로켓의 원리2 (3/7)

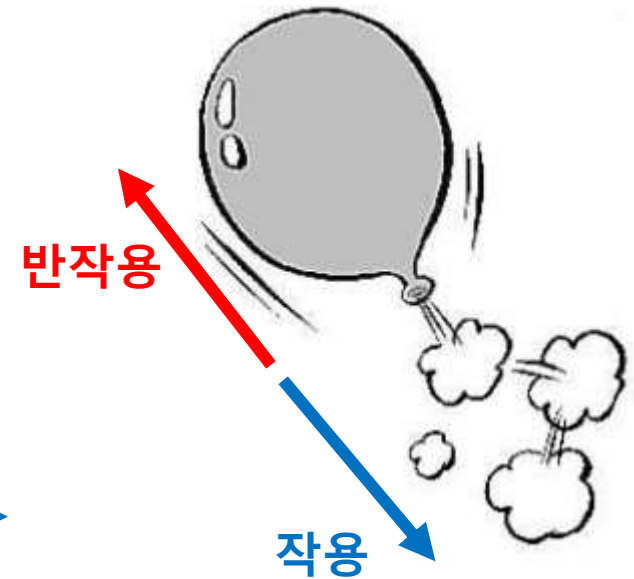
## ◆ 로켓의 원리 - 작용 반작용의 법칙



1. 망치와 못



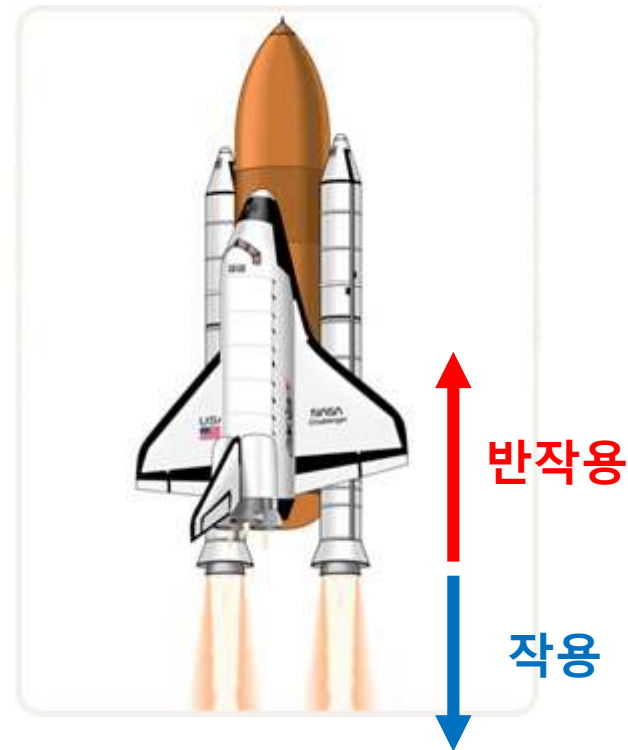
2. 아저씨와 벽



3. 풍선과 공기

# 수소 로켓의 원리2 (4/7)

## ◆ 로켓의 원리 - 작용 반작용의 법칙



로켓이 공기를 미는 힘 = 공기가 로켓을 미는

# 수소 로켓의 원리2 (5/7)

## ◆ 로켓의 원리 - 운동량 보존의 법칙

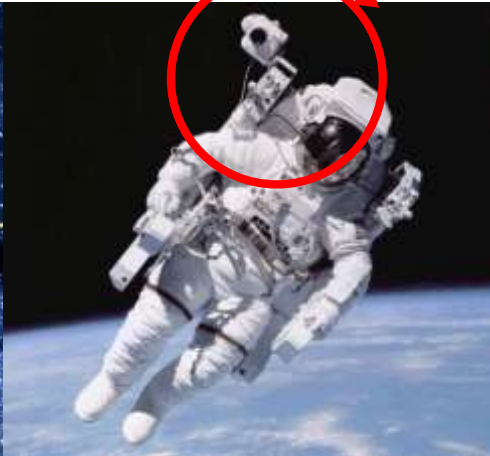
??



외부의 힘을 받지 않는 고립된 물체 또는 계에서  
전체 운동량의 합이 보존된다.

# 수소 로켓의 원리2 (6/7)

## ◆ 로켓의 원리 - 운동량 보존의 법칙



1. 두 우주인의 차이



2. 총과 총알

# 수소 로켓의 원리2 (7/7)

## ◆ 로켓의 원리 - 운동량 보존의 법칙

- ⊕ 로켓은 원래 정지해 있었지만 연료를 뒤로 내뿜게 되면 연료는 지구 방향으로 운동량을 얻음
- ⊕ 연료+로켓의 운동량은 0이었으므로, 연료의 운동량을 상쇄하기 위해 로켓의 본체는 우주 방향으로 운동량을 얻음





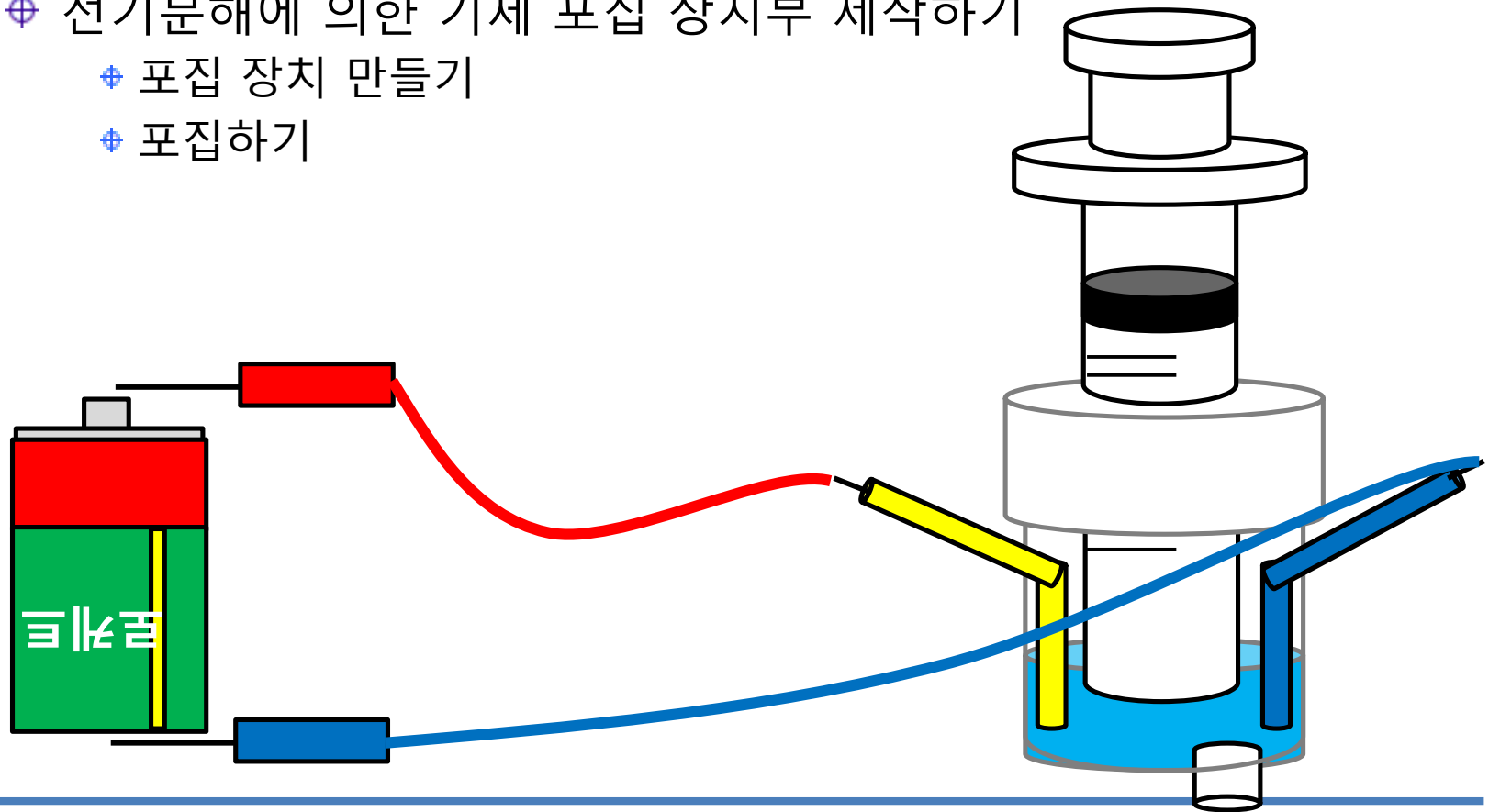
# 수소 로켓 만들기 (1/2)

## ◆ 1교시 : 누가 누가 잘 만드나?

⊕ 전기분해에 의한 기체 포집 장치부 제작하기

⊕ 포집 장치 만들기

⊕ 포집하기



# 수소 로켓 만들기 (2/2)

## ◆ 2교시 : 누가 누가 멀리 보내나?

- ⊕ 발사대 만들기
- ⊕ ‘누가 누가 멀리 보내나’ 수소 로켓 발사 대회

