The background of the entire slide is a close-up, high-contrast image of flames. The fire is bright orange and yellow, with dark, swirling patterns that create a sense of movement and heat. The flames are set against a dark, almost black background, which makes the fire stand out prominently.

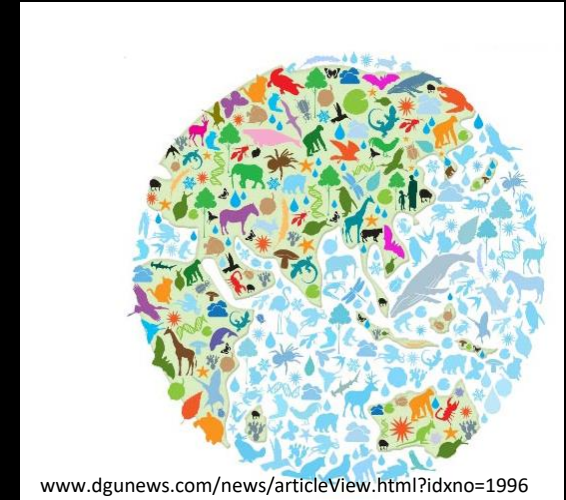
모서초등학교 여러분
한국기계연구원에 오신 것을 환영합니다

에너지와 불의 이용

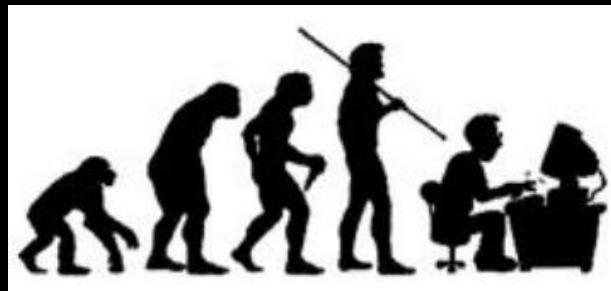
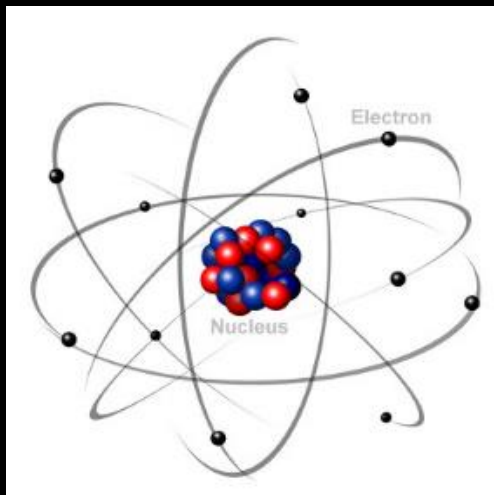
2018. 9. 11

한국기계연구원 김 석 준

세상은 넓고 할 일은 많다!!



우주의 크기



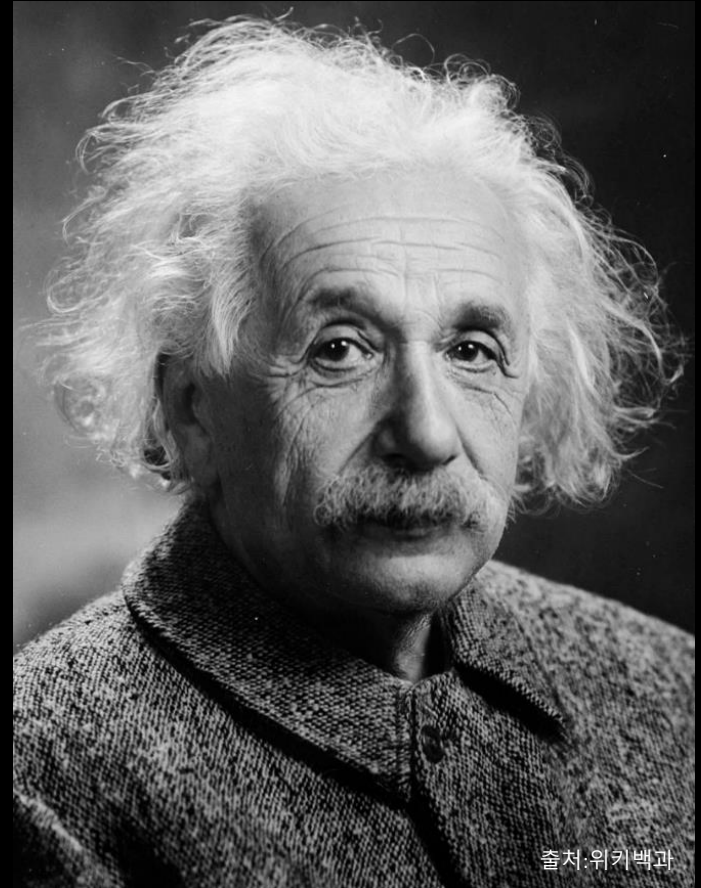
우리가 사는 세상은?

물질 과

||

에너지 로

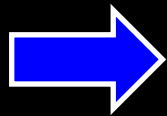
이루어져 있다.



출처: 위키백과

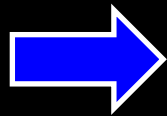
보존 법칙

□ 물질의 전체 양은 변하지 않는다.



질량 보존 법칙

□ 에너지의 전체 양은 변하지 않는다.



에너지 보존 법칙

에너지란?

물질이 **일** 을 하게 하거나

물질에 **열** 을 줄 수 있는

능력

일과 운동

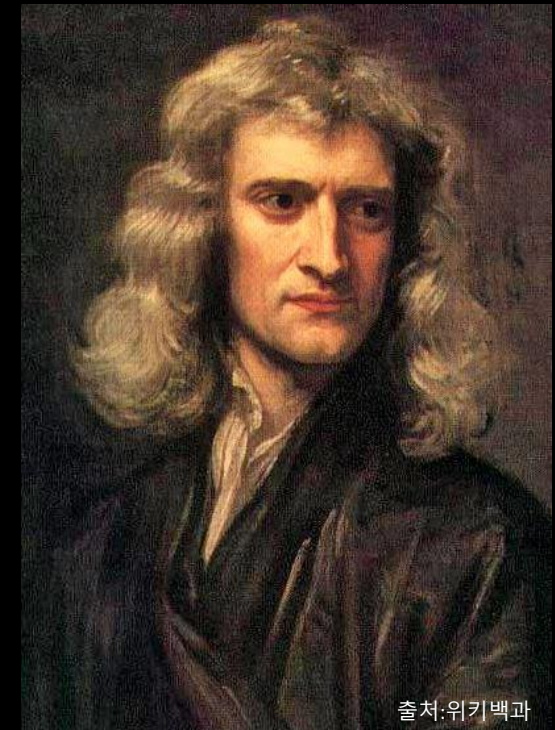
$$\square \text{ 속도} = \boxed{\text{거리}} \div \boxed{\text{시간}}$$

$$\square \text{ 가속도} = \boxed{\text{속도 변화}} \div \text{시간}$$

$$\square \text{ 힘} = \text{질량} \times \boxed{\text{가속도}}$$

$$\square \text{ 일} = \boxed{\text{힘}} \times \text{거리}$$

□ 운동의 기본 요소 :
질량(무게), 거리, 시간



출처: 위키백과

누가 일을 많이 하나?



<힘 : 0.1N , 거리 : 42.195km>



<힘 : 10N , 거리 : 100m>

같은 무게의 차가 100m 달릴 때



초기속도 : 100Km/시 , 최종속도 : 100Km/시



초기속도 : 0Km/시, 최종속도 : 50Km/시

열과 온도

□ 열 = 질량 x 비열 x 온도(차)

□ 온도

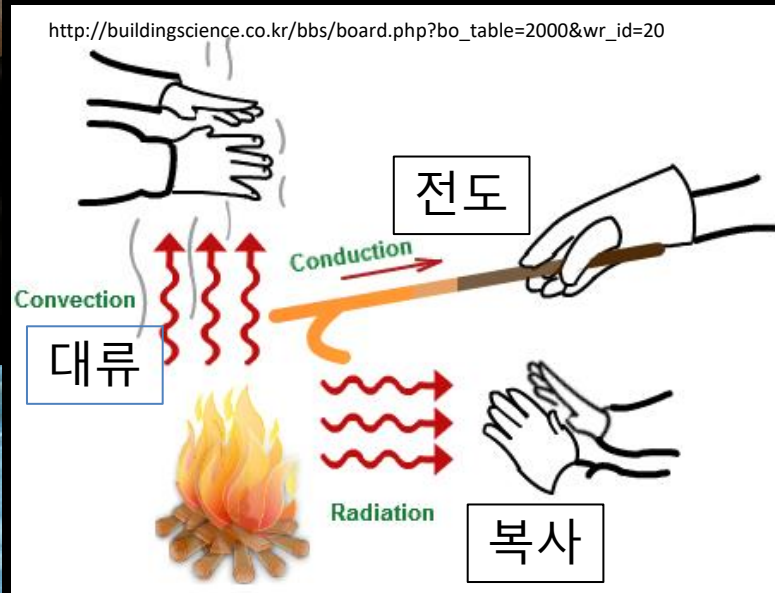
➤ 물체의 차고 뜨거운 정도

<같은 양(질량)일 때 어느 것의 에너지가 많을까?>



열의 이동

□ 열은 **온도** 가 높은 곳에서 낮은 곳으로
세가지 방법으로 이동한다.



우리가 구할 수 있는 에너지원료

□ 자연에너지

➤ 태양에너지

- ✓ 태양광
- ✓ 태양열

➤ 풍력

➤ 수력

➤ 지열

□ 탈 물질

➤ 화석 연료

- ✓ 석탄
- ✓ 석유
- ✓ 천연가스

➤ 목재

➤ 타는 쓰레기

➤ 기타 유기물

□ 원자력

➤ 핵 분열

➤ 핵 융합

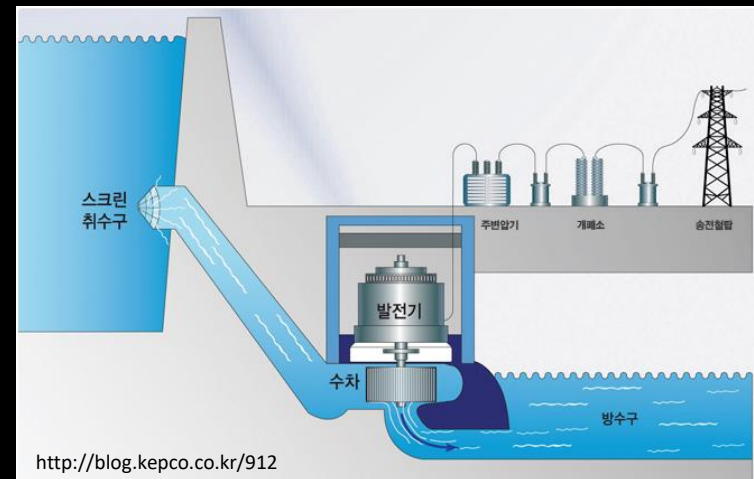
* 녹색은 (신)재생에너지

에너지의 종류 및 변환

□ 기계적 에너지

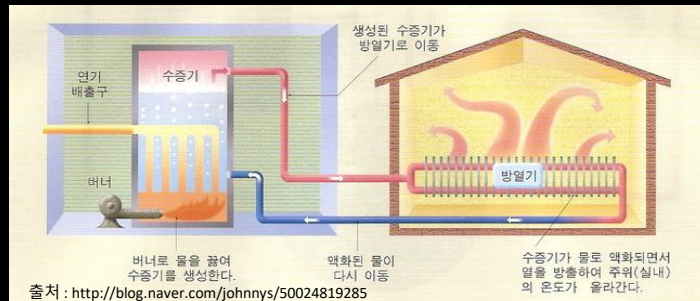
- 위치 에너지
- 운동 에너지

http://invent.patyellow.com/in_wang/view.asp?tbName=py_in_wang&branch=4&num=318&page=4&part=&searchkey=

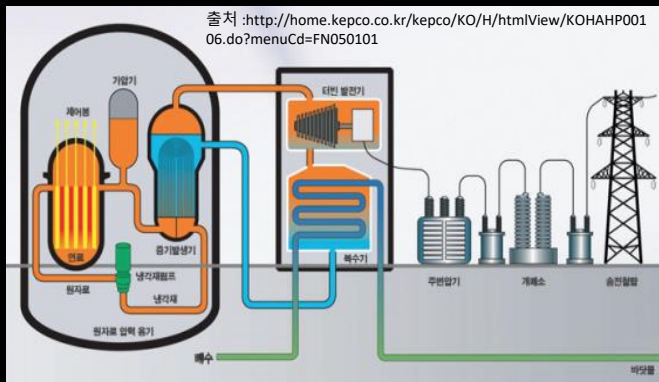


에너지의 종류 및 변환

□ 열 에너지



□ 원자력 에너지



에너지의 종류 및 변환

□ 빛 에너지



<http://korean.dimmableledhighbaylights.com/sale-3623324-wind-salor-power-120w-led-street-light-ip65-45mil-bridgelux-saa-outdoor-street-lighting.html>



□ 화학 에너지



<https://news.v.daum.net/v/20170412085620345>



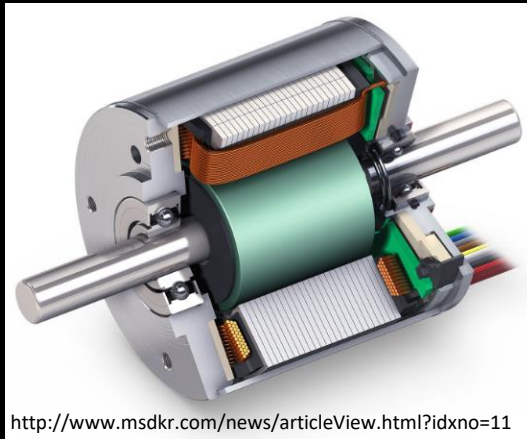
<http://ljsljs2.tistory.com/292>



<http://ljsljs2.tistory.com/292>

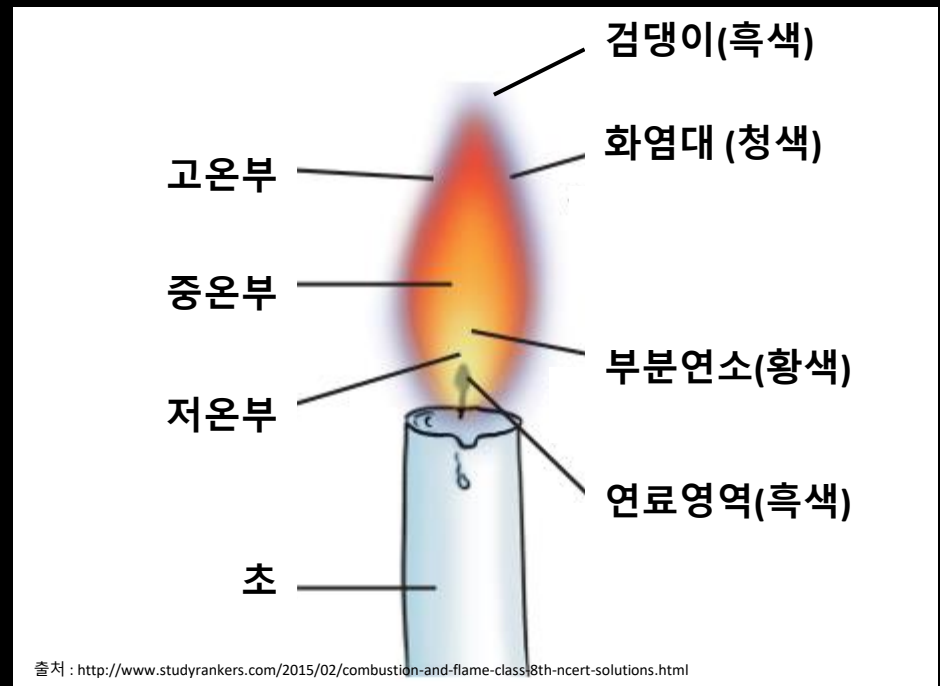
에너지의 종류 및 변환

□ 전자기 에너지



불의 이해 - 촛불

- “촛불 속의 과학이야기 : 영국의 마이클 패러데이
(6학년 2학기 과학교과서)



출처 : <http://www.studyrankers.com/2015/02/combustion-and-flame-class8th-ncert-solutions.html>

불 (연소, 타다) 이란?

□ 연소의 3요소

– 연료 (탈 물질) + 산화제 (산소, 공기) + 점화에너지

□ 연료 : 3가지 상태

–기체 연료 –액체 연료 –고체 연료

□ 화석 연료 : 천연가스, 석유, 석탄

– 주요 원소 : 탄소(C), 수소(H)
– 기타 원소 : 산소(O), 질소(N), ...

불 (연소) 이란?

□ 산화제 : 산소 (공기)

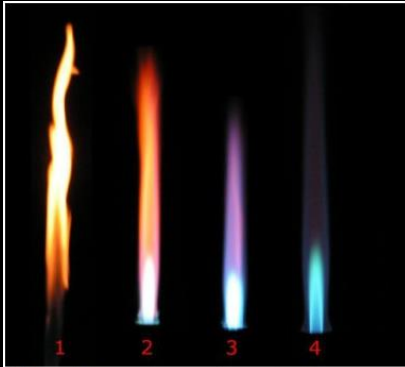
- 산소 보다 공기의 좋은 점
 - 쉽게 구한다.
 - 무료다.

□ 불을 붙이는 (점화) 방법 : 점화에너지

- 부싯돌, 나무 마찰
- 성냥, 라이터, 불(화염)
- 전기 스파크
- 고온의 물체

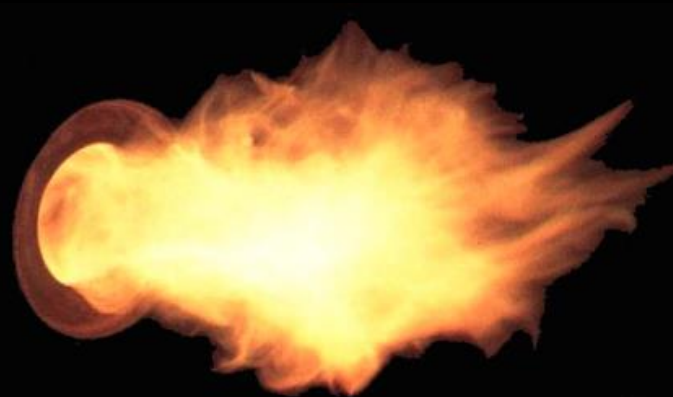
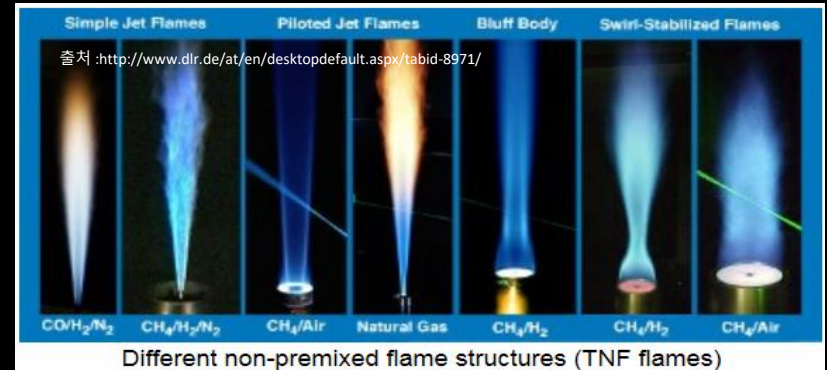
여러 가지 불꽃(화염)들

출처: <http://www.cyberphysics.co.uk/practical/skills/bunsen.html>

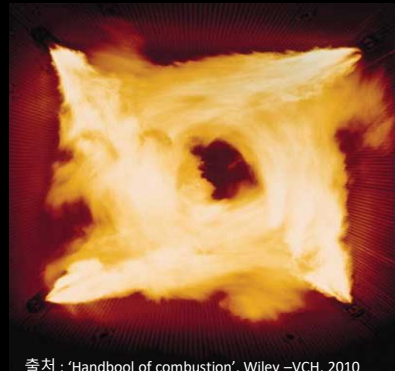


Different Bunsen burner flame structures

출처: <https://www.dreamstime.com/stock-image-blue-flames-gas-stove-image11608731>



출처: <http://7oil.com/oil-burner-repair/>



출처: 'Handbook of combustion', Wiley-VCH, 2010



출처: https://en.wikipedia.org/wiki/Wood_fuel

탈 때 생기는 것들

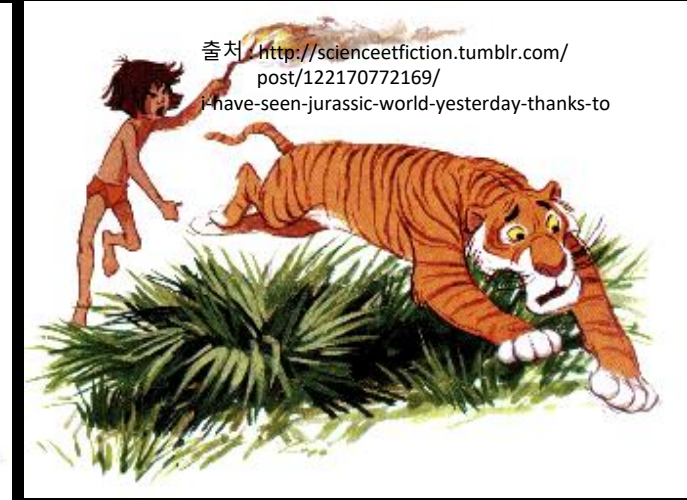
□ 탈 때 생기는 현상(에너지)

- 열(에너지)
- 빛(에너지)

□ 탈 때 생기는 물질

- 이산화탄소 (CO_2), 수증기(물, H_2O)
- 공해 물질 : 일산화탄소(CO), 황산화물(SO_x), 염화 수소(HCl), 질소산화물(NO_x), 매연(C) 등
- 재

불(연소)의 이용



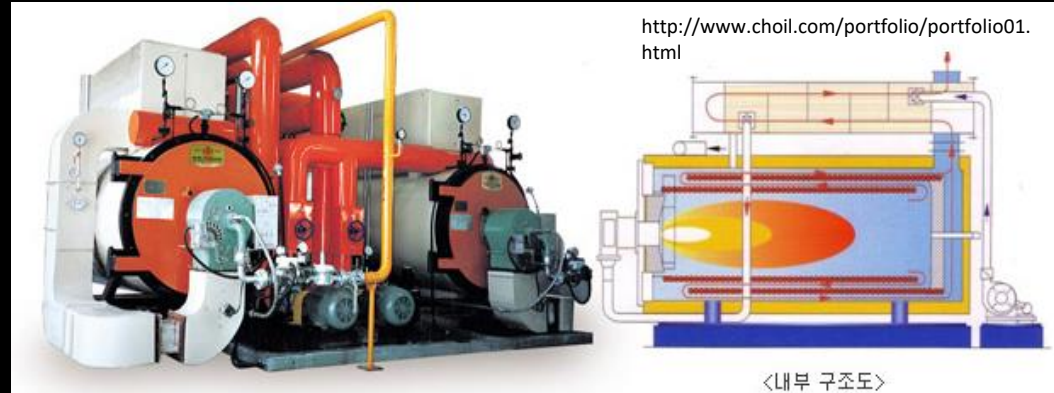
불을 이용한 기계와 기술

- 보일러
- 증기 기관
- 화력 발전
- 쓰레기 소각
- 엔진
 - 자동차
 - 비행기
 - 로켓

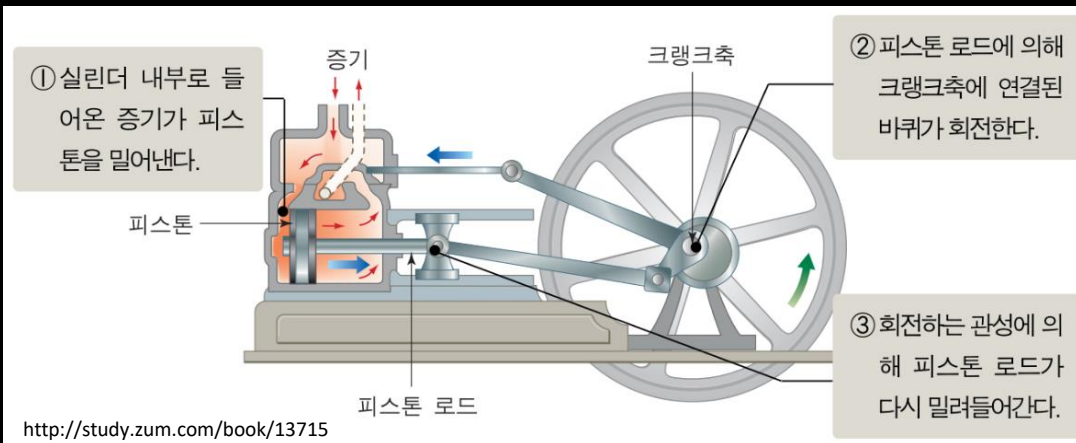
보일러와 증기기관

□ 보일러 : 생활과 산업에 필수

- 난방 (공장, 가정)
- 제품 생산 (식료, 화학 등)
- 증기 기관, 증기 터빈

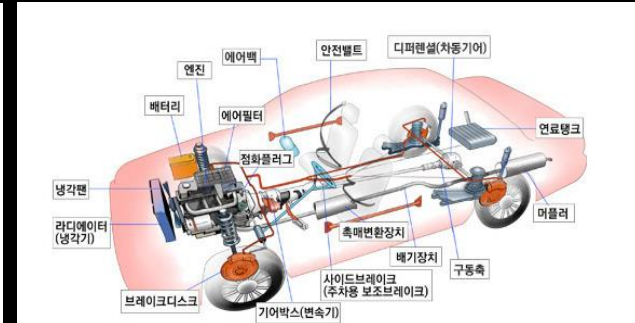
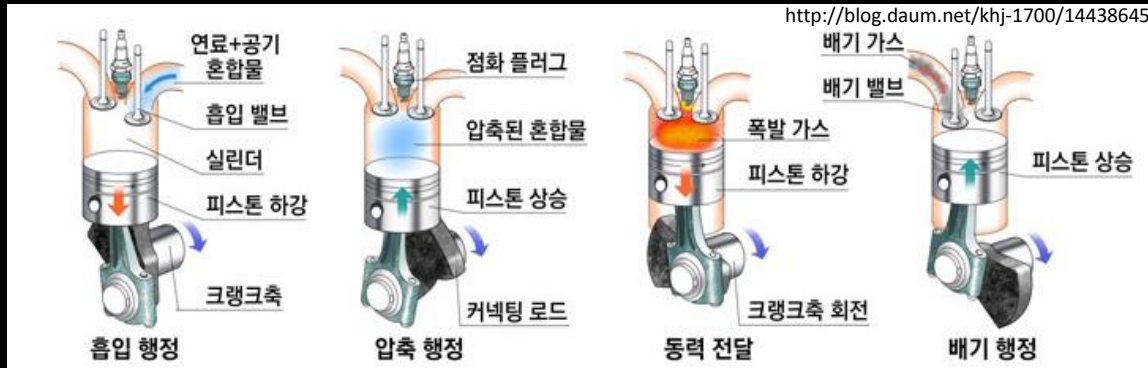


□ 증기기관 : 1769년 제임스 와트 -> 제1차 산업혁명



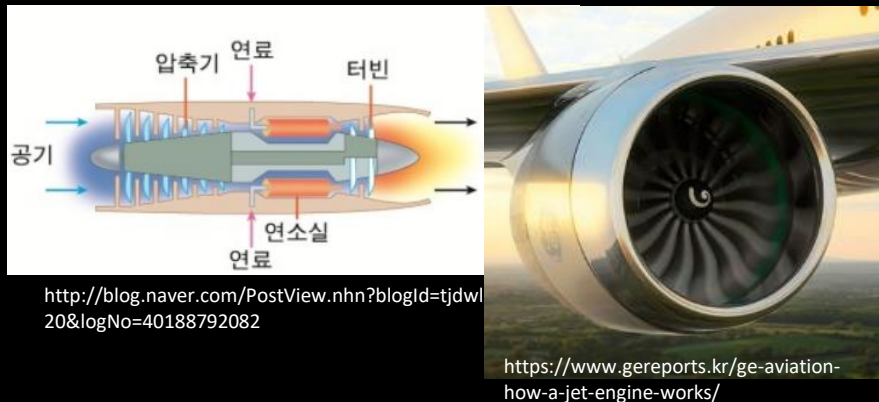
엔진

□ 자동차 엔진



출처 : <http://threeargear.tistory.com/category/%EC%9E%90%EB%8F%99%EC%B0%A8?page=3>

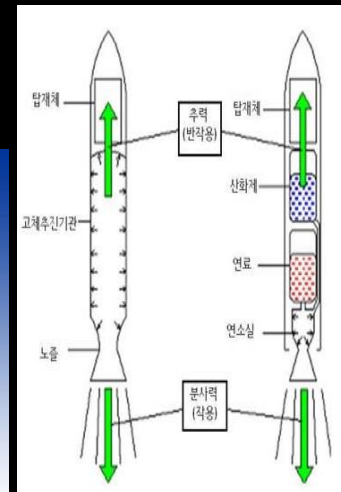
□ 제트 엔진



□ 로켓 엔진

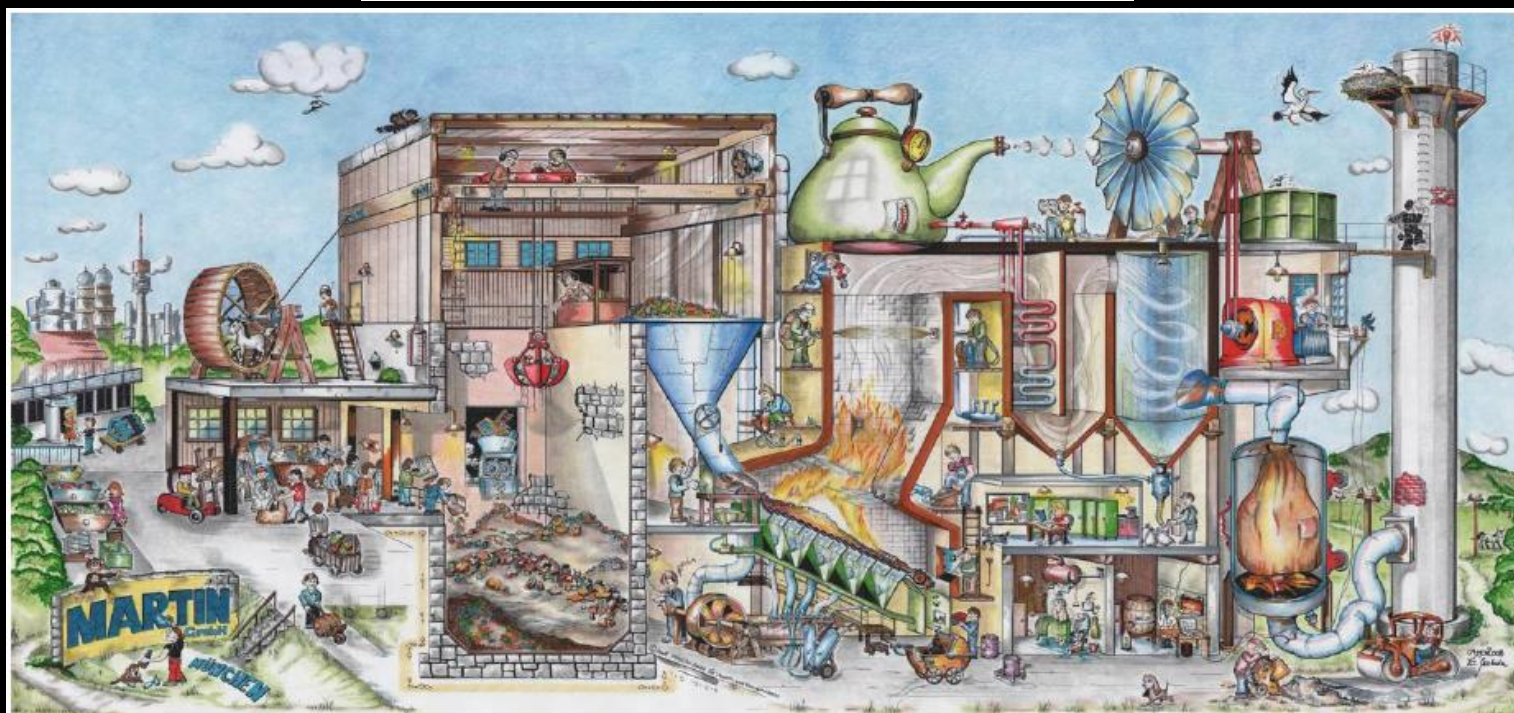
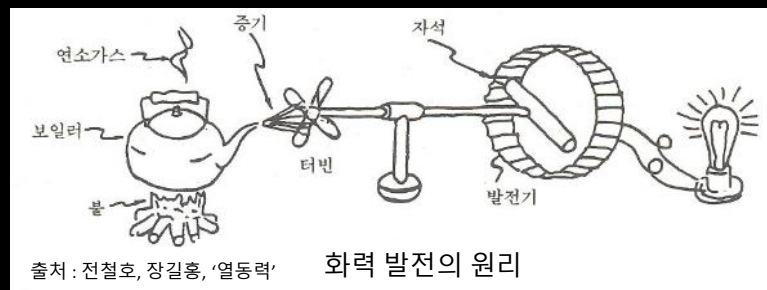
나로호 VS 한국형 발사체	
33.5 m	47.2 m
100 kg	탐재중량 1,500 kg
300 km	투입고도 600~800 km
140 t	중 중량 200 t
33.5 m	중 길이 47.2 m
2.9 m	최대직경 3.5 m
시도 09, 10년 성공 12회	시정 17년 12월 발사 20회 6회

출처 : http://blog.naver.com/with_msip/220627479752



출처 : http://blog.naver.com/with_msip/220627479752

화력 발전과 쓰레기 소각 발전



출처 : Martin사 카탈로그

MARTIN®, SYNCOM®, MICC® und MARTIN Rückschub®-Rost sind eingetragene Warenzeichen.
Die in der Präsentation beschriebenen MARTIN-Technologien sind durch zahlreiche Patente in vielen Ländern geschützt.

오늘 공부한 것은?

□ 에너지

- 우주는 (물질)과 (에너지)로 이루어져 있다
- 에너지란 물질에 (일)을 하거나 (열)을 주는 능력
- 과학 기술의 기본 법칙 : (에너지보존법칙)
- $\text{일} = (\text{힘}) \times (\text{거리})$
- $\text{열} = \text{질량} \times \text{비열} \times (\text{온도})$
- 에너지의 종류 및 변환 이용
 - ✓ 기계 에너지 (위치 에너지, 운동 에너지)
 - ✓ 열 에너지
 - ✓ 빛 에너지
 - ✓ 화학 에너지
 - ✓ 전자기 에너지
 - ✓ 원자력 에너지

오늘 공부한 것은?

□ 불(연소)

- 연소 : 탈 물질이 공기 중의 산소와 빠르게 반응하여 열과 빛을 내며 타는 현상
- 3요소 : 연료, 산화제(산소), 점화에너지
- 화학에너지 → 열에너지
- 인류의 생활에 필수, 공해도 발생



올바른 지식과 정신으로

과학기술자가 되는
모서초교 여러분이
바로

나라와 인류의
미래입니다.

감사합니다