

# 물리학의 세계 - wk10

## Physics world

"What I cannot create, I do not understand." — Richard Feynman

"What I cannot understand, I do not utilize." — Redwoods

"물리는 그냥 안된다.~~ 물리에서는 모든 게 된다." — Giles Sparrow

## keywords

atom, genome, bit

- 물리, 물리학, physics
- 고전물리학
- 열역학
- 전자기학
- 광학
- 현대물리학
- 양자물리학
- 우주론
- 상대성이론

- [교재-구글이북](#)

## 전기/자기

정전기 / 전류 / 전위차 / (기전력) / 저항과 옴의 법칙 / 전지와 배터리 / (축전기) / (회로) / 자기 / 자기의 종류 / 쿨롱의 법칙과 앙페르의 법칙 / 전자기유도 / (전자석) / (교류) / (변압기) / (전기모터) / (발전기) / 아날로그와 디지털 전자공학 / (반도체) / (다이오드) / (트랜지스터) / (논리게이트) / (집적회로) / (초전도) / (광전자증배관) / (음극선관) / (전하결합소자)

## keywords

- 전기 현상
- 자기 현상
- 아날로그와 디지털

## 전기/자기 (Electricity & Magnetism)

- 전하를 가진 물질들의 성질과 상태를 이해
- 양전하와 음전하

- 전하의 이동을 전류 (실제로는 음전하를 가진 전자들의 이동)
- 전자는 자전으로 자연에서 가장 작은 자석
- 전류의 변화는 주위에 자기장을 만든다.



(source: <https://t1.daumcdn.net/cfile/tistory/24216E385893E6432F>)

## 정전기

- 물질 내부의 전하 불균형으로 양 또는 음 전기를 가지는 상태 및 현상

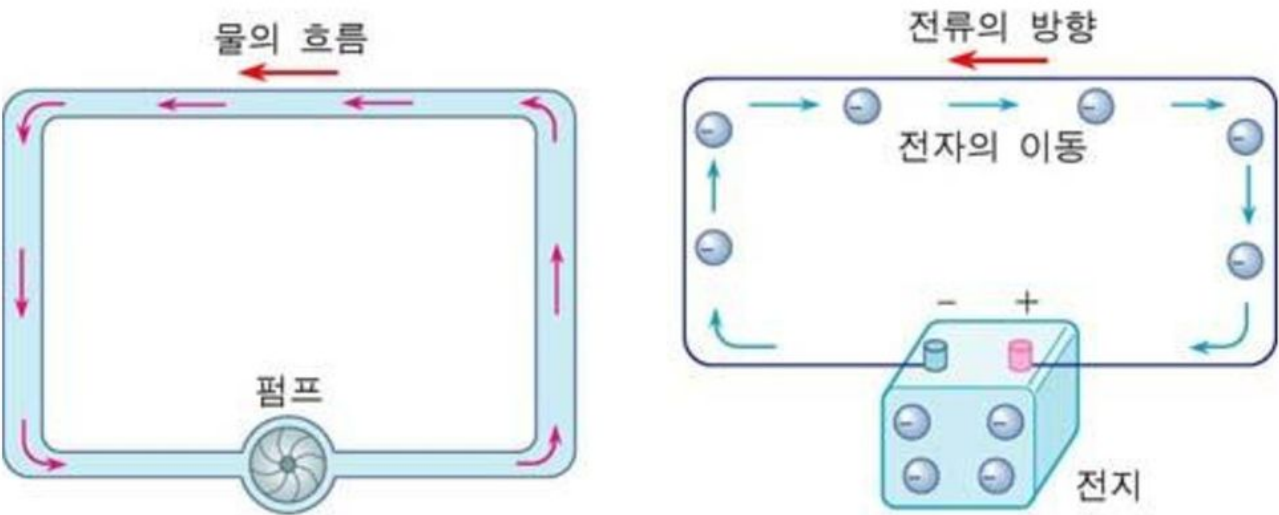


(source: [https://post-phinf.pstatic.net/MjAxNzExMjlfMTkg/MDAxNTExOTY0OTYwNjly.W2ZP\\_5W5wG\\_q2OIgINS09HkT9hN\\_Kg](https://post-phinf.pstatic.net/MjAxNzExMjlfMTkg/MDAxNTExOTY0OTYwNjly.W2ZP_5W5wG_q2OIgINS09HkT9hN_Kg))

9J3L\_YQpNiXvlg.ZESoMXXBOHR6xYRXARVDfh1IGRb0mW-qw02iewMAn9Ug.JPEG/%EC%A0%95%EC%A0%84%EA%B8%B0\_%282%29.jpg?type=w1200)

전류

# 전류의 흐름과 전자의 이동

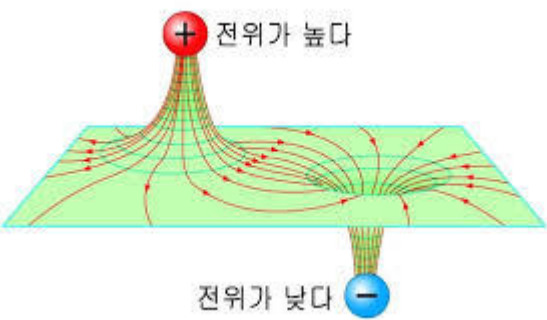


[물의 흐름과 도선 속의 전자의 이동 및 전류의 방향 비교]

(source: <https://slidesplayer.org/slide/11219411/60/images/4/%EC%A0%84%EB%A5%98%EC%9D%98+%ED%9D%90%EB%A6%84%EA%B3%BC+%EC%A0%84%EC%9E%90%EC%9D%98+%EC%9D%B4%EB%8F%99.jpg>)

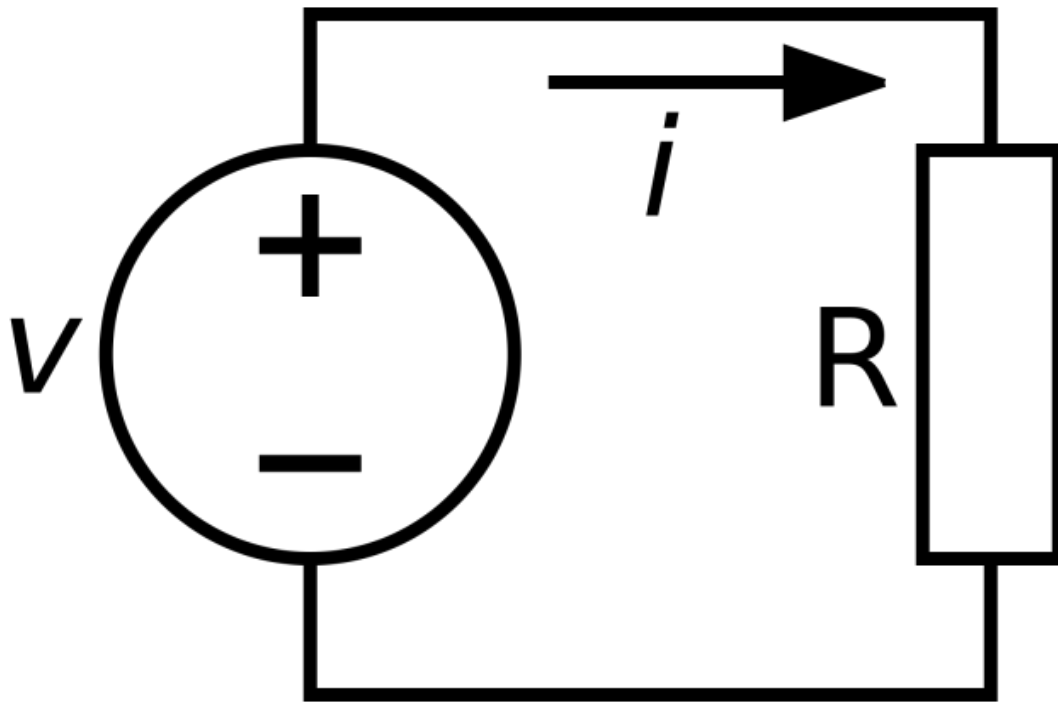
- link: 전류 시뮬레이션

전위차



(source: <https://t1.daumcdn.net/cfile/tistory/24029D4B585083FD25>)

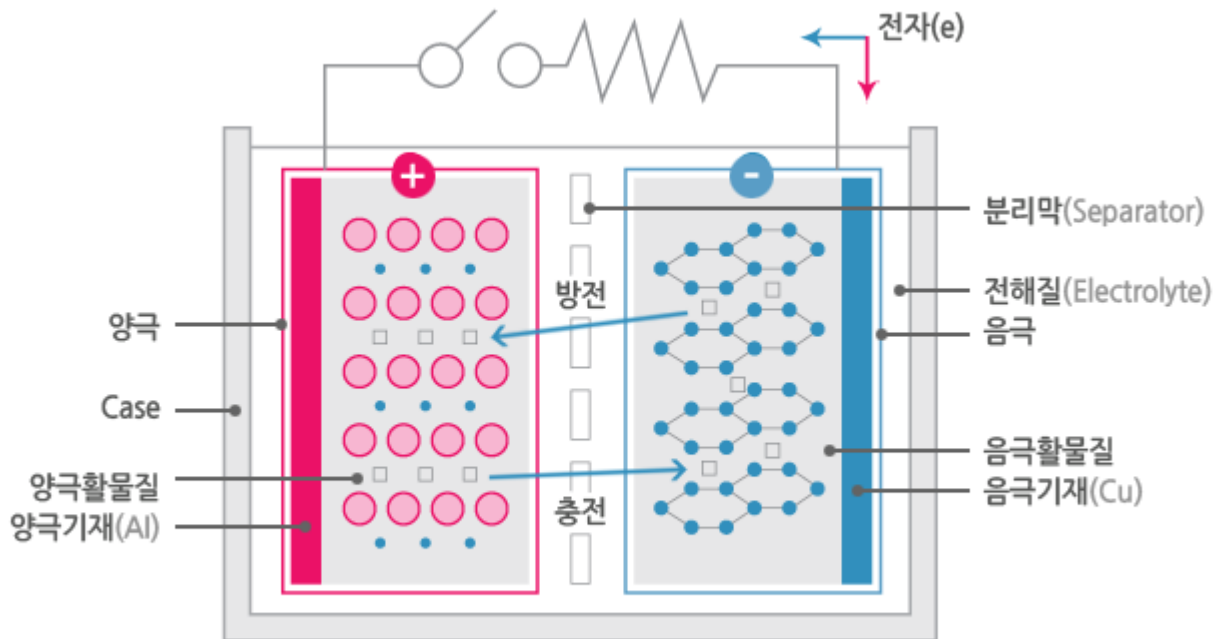
## 저항과 옴의 법칙



(source:

<https://vignette.wikia.nocookie.net/nuri/images/c/cd/%EC%98%B4%EC%9D%98%EB%B2%95%EC%B9%99.png/revision/latest?cb=20121220105710&path-prefix=ko>)

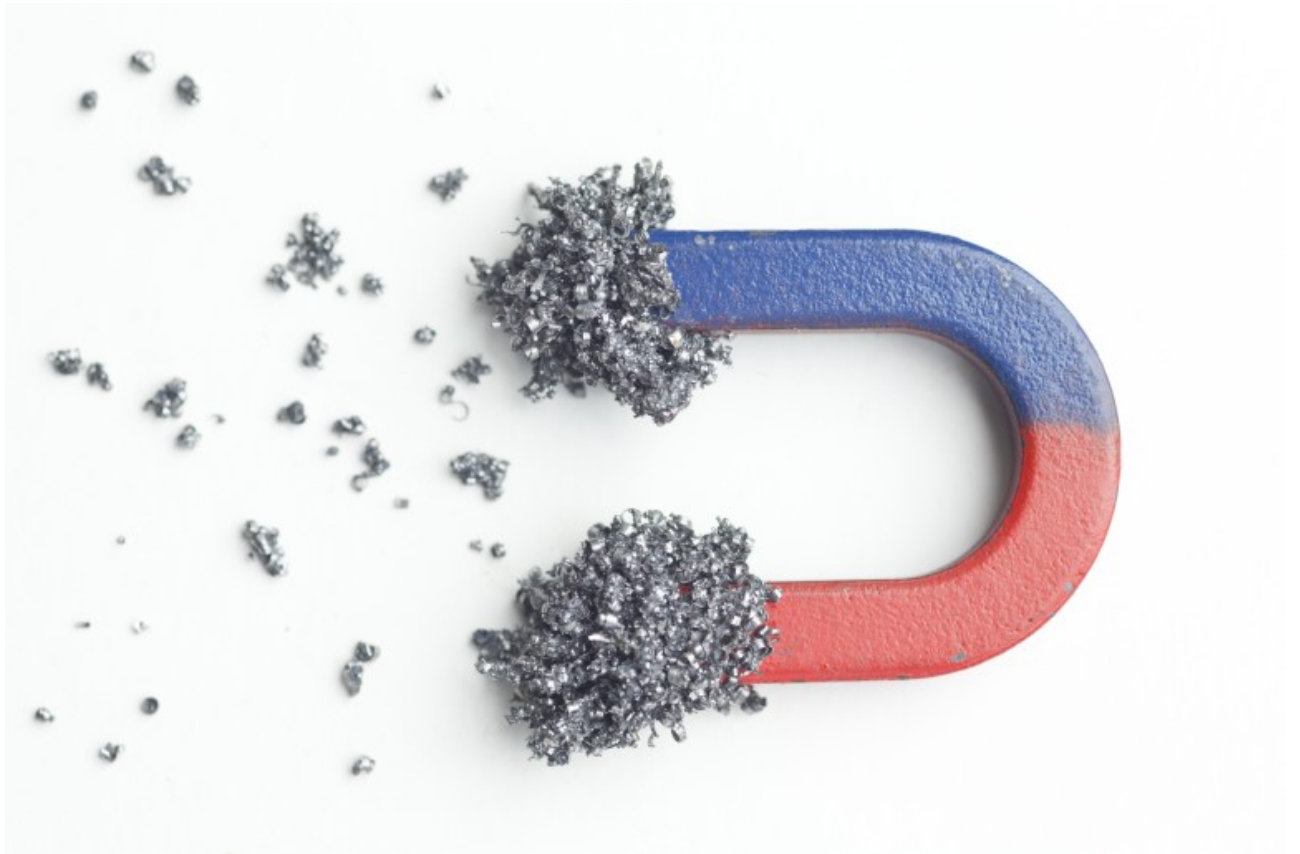
## 전지와 배터리



(source: <https://t1.daumcdn.net/cfile/tistory/22680150532673BF01>)

## 자기

- 양극, 즉 N극과 S극이 동시에 작용(자기모멘트를 가진다.)
- 전자는 가장 작은 자석이다.



(source: [https://www.ibs.re.kr/dext5data/2019/04/20190403\\_134925041\\_91010.jpg](https://www.ibs.re.kr/dext5data/2019/04/20190403_134925041_91010.jpg))

[http://ncc.phinf.naver.net/20151002\\_81/14437768859843WpTB\\_JPEG/066.jpg?type=w646](http://ncc.phinf.naver.net/20151002_81/14437768859843WpTB_JPEG/066.jpg?type=w646)

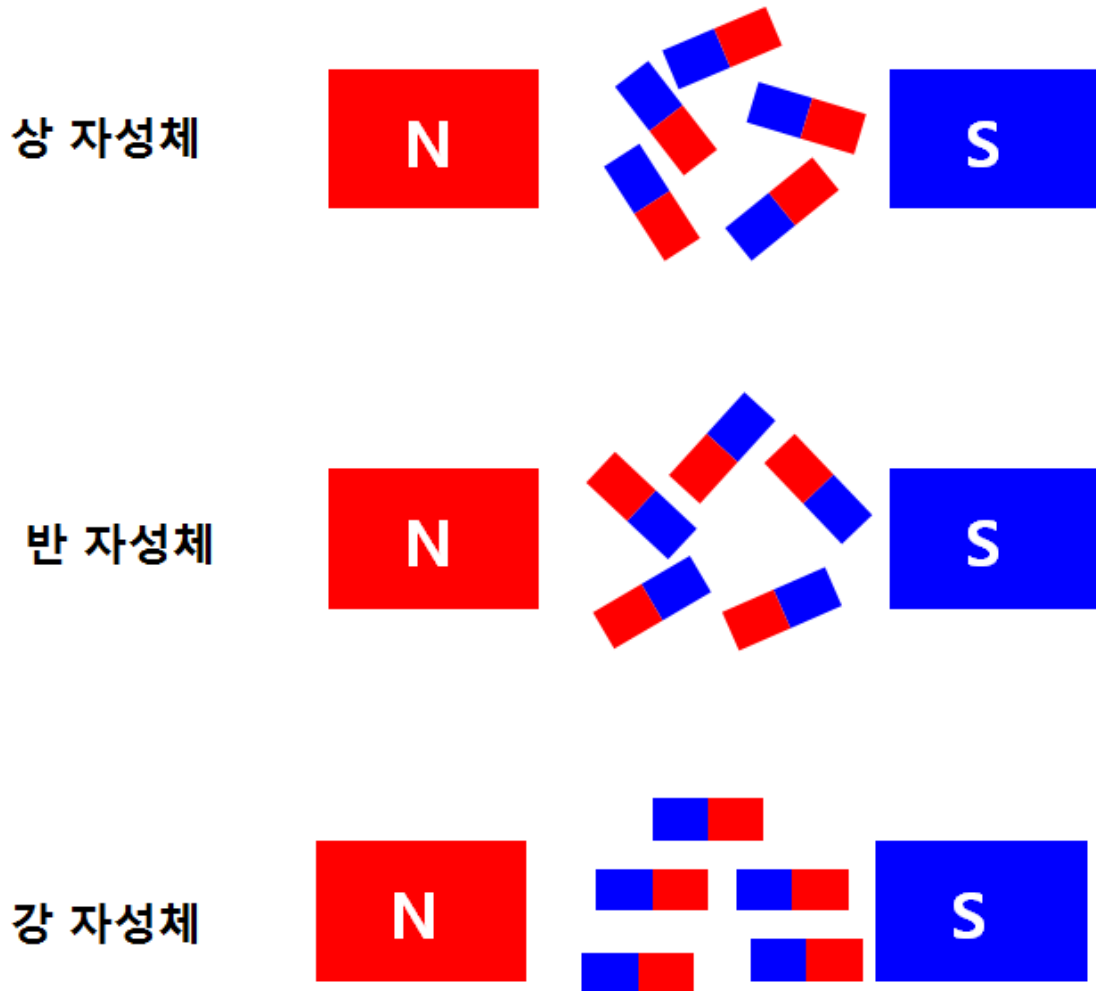
- [link: 자석의 원리와 전자](#)

---

## 자기의 종류

- 강자성, 상자성, 반자성

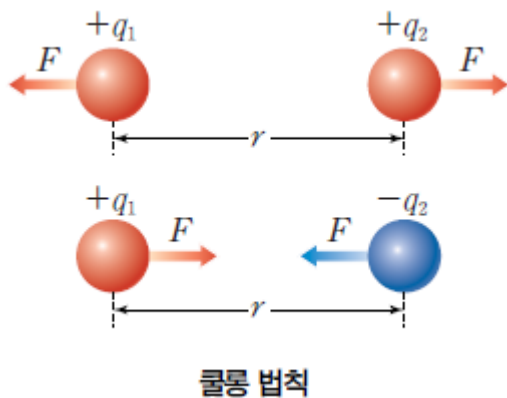




(source: [https://mblogthumb-phinf.pstatic.net/MjAxNzA0MjRfMjg2/MDAxNDkzMjMwNTc4NjYx.cR\\_bM-Tr14bWVIUbxtFugyCgrZMSEvkQXxG-BC65OHlg.JqaX-OeGICYTFaHQPbexWY3h-0w1fVDQc0L7zduOT9Eg.PNG.ssh123451/image.png?type=w800](https://mblogthumb-phinf.pstatic.net/MjAxNzA0MjRfMjg2/MDAxNDkzMjMwNTc4NjYx.cR_bM-Tr14bWVIUbxtFugyCgrZMSEvkQXxG-BC65OHlg.JqaX-OeGICYTFaHQPbexWY3h-0w1fVDQc0L7zduOT9Eg.PNG.ssh123451/image.png?type=w800))

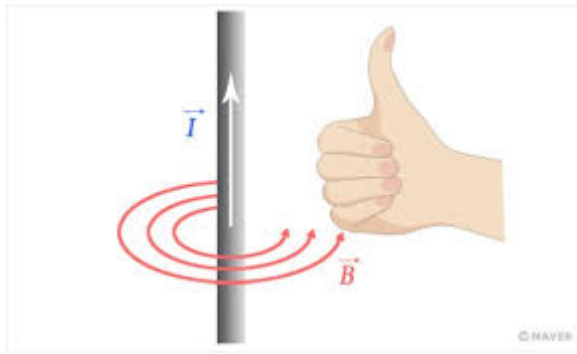
## 쿨롱의 법칙과 앙페르의 법칙

- 쿨롱의 법칙: 두 전하 사이에 작용하는 힘



(source: <https://t1.daumcdn.net/cfile/tistory/2263423F55AF04F016>)

- 앙페르의 법칙: 전류가 흐르는 도선 주위에 자기장이 발생하며 두 도선 사이에 자기력이 작용한다.

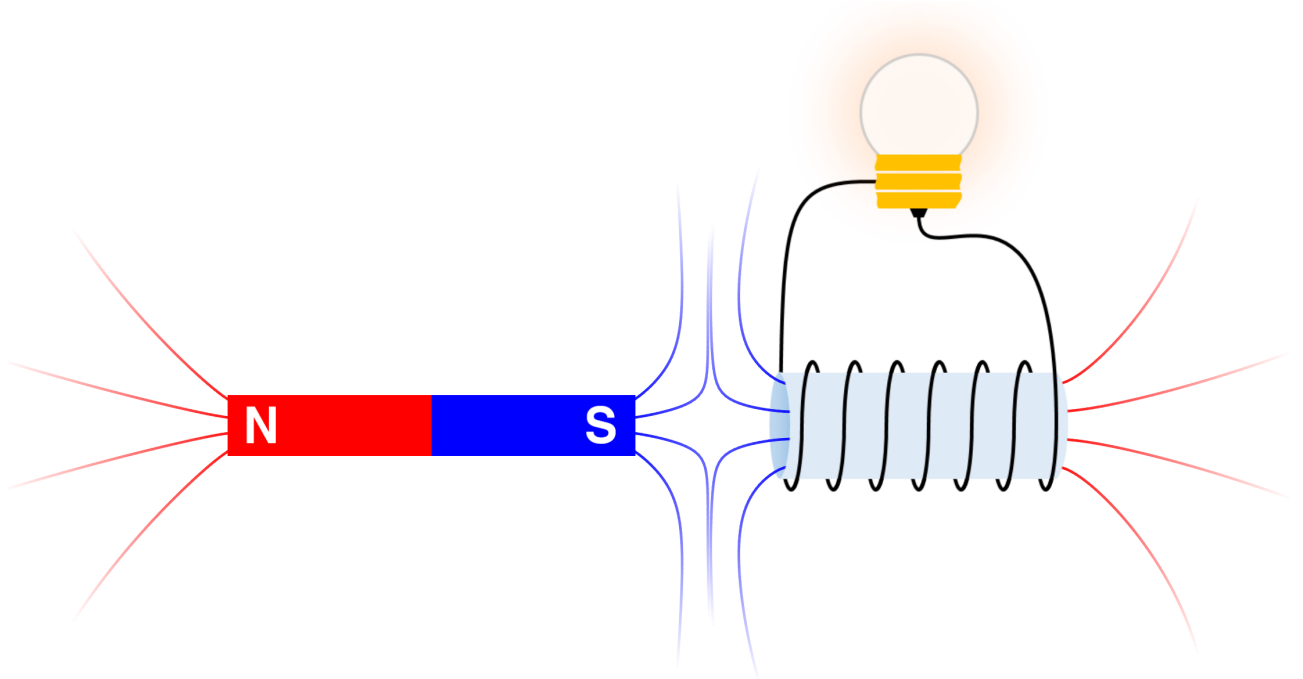


(source: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTqpiGXW\\_JUIOKQMfqAYrKARauL96wxNB2U0oMHNx2IJ2Kaubdn](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTqpiGXW_JUIOKQMfqAYrKARauL96wxNB2U0oMHNx2IJ2Kaubdn))

## 전자기유도

- 패러데이/렌츠의 법칙: 닫힌 도선을 통과하는 자기장의 변화는 전류를 발생.

자석을 이용해서 전기를 유도하는 현상



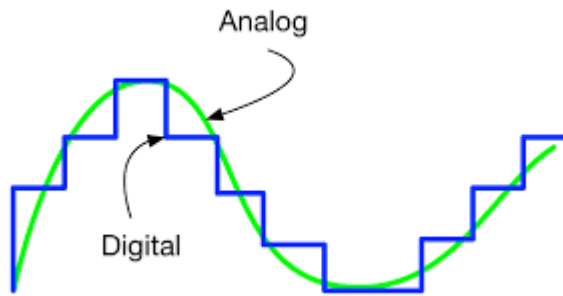
(source: [https://javalab.org/wp-content/uploads/faradays\\_law\\_1.png](https://javalab.org/wp-content/uploads/faradays_law_1.png))

- [link: 전자기유도 시뮬레이션](#)

## 아날로그와 디지털 전자공학

- 아날로그(analog) : 연속적 (wave)
- 디지털(digital) : 불연속적 (bit)



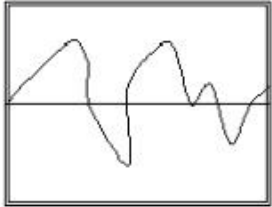


(source: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTqw8wVdQKQJf1BB7Us7X8MxXwvKntJ6dSkyZIRNLWm6X89w9VMVw)


[q=tbn:ANd9GcTqw8wVdQKQJf1BB7Us7X8MxXwvKntJ6dSkyZIRNLWm6X89w9VMVw](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTqw8wVdQKQJf1BB7Us7X8MxXwvKntJ6dSkyZIRNLWm6X89w9VMVw))

## 아날로그와 디지털


자연상태에서 존재하는 모든 신호는 아날로그이지만, 시간과 전압을 일정한 간격의 값으로 sampling함으로서 Discrete와 Digital 신호가 만들어질 수 있다.



Analog




Discrete



Digital

< sampling 에 따른 신호 분류 >

Analog : 시간축 변수(x)와 크기값 변수(y)의 변화가 continuous 한 연속 신호  
 Discrete : 시간축 변수만 이산된 값으로 sampling된 신호 (크기는 연속적)  
 Digital : 시간축 변수와 크기값 변수가 모두 이산된 단위의 값을 가지는 신호



(source: <https://image2.slideserve.com/5185339/slide3-n.jpg>)

### ● 전기와 자기에 대한 토론

#### • 주제 1. 정전기

Youtube: 정전기

#### • 주제 2. 전자기유도란?

Youtube: 전자기유도

#### • 주제 3. 아날로그와 디지털의 차이

Youtube: 아날로그와 디지털의 차이

---

- 전기/자기의 이해 및 개념 확인 퀴즈 6개 (Kahoot quiz)

- PC: kahoot.com 또는 kahoot.it (즉석 퀴즈 참여)
  - Mobile: kahoot app 설치 또는 kahoot.it (즉석 퀴즈 참여)
- 

## Prestudy: wk11

### 핵물리학

알파붕괴 / (베타붕괴) / 감마선 방출 / 중성미자 / 반감기 / 결합에너지 / (붕괴계열) / (동위원소를 이용한 연대측정법) / 가이거계수기 / 핵분열 에너지 / 핵융합 에너지 / 핵무기

### keywords

- 방사능 붕괴
  - 중성미자 물리학
  - 핵에너지와 탈원전
- 

- 핵물리학에 대한 토론

- 주제 1. 방사능 붕괴

Youtube: 정전기

- 주제 2. 중성미자란?

Youtube: 중성미자

- 주제 3. 핵에너지와 탈원전

Youtube: 핵에너지와 탈원전

---

- 핵물리학의 이해 및 개념 확인 퀴즈 6개 (Kahoot quiz)

- PC: kahoot.com 또는 kahoot.it (즉석 퀴즈 참여)
  - Mobile: kahoot app 설치 또는 kahoot.it (즉석 퀴즈 참여)
- 

## 수업자료실 : github

### > Redwood's GitHub

<https://github.com/redwoods/physics>

