

# [전기 기초개념\_1]

MachineJW

github: <https://github.com/MachineJW>

## □ 물리적 개념

1. 전기 : 전류로부터 발생하는 에너지
2. 전류 : 전류는 I 기호를 사용하고 원자핵에 가장 밖에 있는 전자들의 이동이다.
3. 전자 : 원자핵으로부터 벗어난 전자들이 이동할 수 있다. 이때 원자핵으로부터 얼마나 더 잘 벗어날 수 있느냐의 차이가 도체와 부도체의 차이이다.  
원자핵으로부터 잘 벗어날 수 있는 전자를 자유전자라고 한다.
4. 전하 : 전자들의 묶음을 쿨롱이라는 단위로 나타낸 것이다.
5. 도체 : 전자들이 이동하기 좋은 물질
6. 부도체 : 전자들이 이동하기 좋지 않은 물질
7. 저항 : 저항은 R 기호를 사용한다. 전류를 잘 흐르지 못하게 한다. 저항을 수도관에 비교하자면 수도관에서 물을 잘 흐르지 못하게 하는 찌꺼기와 비교할수 있다. 어떠한 물질이든 고유 저항을 가지고 있고 이 세계에는 저항이 0 인 완벽 도체도 없으며, 반대로 저항이 무한대인 완벽한 부도체도 존재하지 않는다.
8. 전압 : 전압은 전류를 흐를 수 있게 하는 전위차, 직류에서는 극성이 있기 때문에 +-로 전위차를 나타낼 수 있지만, 교류에서는 극성이 계속 교차하면서 전류의 방향도 바뀌기 때문에 극성이 의미가 없다. 추가적으로 옛날에는 전류가 전위차가 높은 곳에서 낮은곳으로 흐른다고 했지만, 실제 전자들의 이동은 그 반대로 낮은곳에서 높은곳으로 흐른다. 직류에서 그라운드 라는 것은 전위차의 기준점이 되는 것이다. 당연하게도 전압이 있어야 전류가 흐를 수 있다.
9. 교류는 전력손실을 복구하기 더 유리한 점이 있다. 그래서 교류는 발전소로부터 가정이나 건물까지의 전달을 교류로 사용한다. 한국 기준으로 220V 전기가 바로 교류이다.

10. 대부분의 전자기기는 직류를 사용한다. 직류의 가장 큰 특징은 극성을 기준으로 전류가 한 방향으로 일정하게 흐른다.

11. 전력은 W로 표기하며, 전압X전류로 구한다.

12. 전기에서의 단위는 SI 접두어를 사용하여 나타낸다. 아래 표 참조

$10^n$	접두어	기호	배수	십진수
$10^{24}$	요타 (yotta)	Y	일자	1 000 000 000 000 000 000 000 000
$10^{21}$	제타 (zetta)	Z	십해	1 000 000 000 000 000 000 000
$10^{18}$	엑사 (exa)	E	백경	1 000 000 000 000 000 000
$10^{15}$	페타 (peta)	P	천조	1 000 000 000 000 000
$10^{12}$	테라 (tera)	T	일조	1 000 000 000 000
$10^9$	기가 (giga)	G	십억	1 000 000 000
$10^6$	메가 (mega)	M	백만	1 000 000
$10^3$	킬로 (kilo)	k	천	1 000
$10^2$	헥토 (hecto)	h	백	100
$10^1$	데카 (deca)	da	십	10
$10^0$			일	1
$10^{-1}$	데시 (deci)	d	십분의 일	0.1
$10^{-2}$	센티 (centi)	c	백분의 일	0.01
$10^{-3}$	밀리 (milli)	m	천분의 일	0.001
$10^{-6}$	마이크로 (micro) $\mu$		백만분의 일	0.000 001
$10^{-9}$	나노 (nano)	n	십억분의 일	0.000 000 001
$10^{-12}$	피코 (pico)	p	일조분의 일	0.000 000 000 001
$10^{-15}$	펨토 (femto)	f	천조분의 일	0.000 000 000 000 001
$10^{-18}$	아토 (atto)	a	백경분의 일	0.000 000 000 000 000 001
$10^{-21}$	zepto	z	십해분의 일	0.000 000 000 000 000 000 001
$10^{-24}$	욕토 (yocto)	y	일자분의 일	0.000 000 000 000 000 000 000 001

13. 저항과 반대되는 개념. 즉, 전류가 얼마나 더 잘통하냐는 컨덕턴스라고 하며 지멘스 단위를 사용한다. 수학적으로도 컨덕턴스는 저항과 역수의 관계이다.

14. 회로에서 가장 중요한 법칙  $V = IR$ , 이는 수학적으로 해석하나 개념적으로 해석하나 당연한 관계이다.

15. 전기가 헛갈릴때는 항상 물을 생각하자.

물	전기
수도관	회로
물의 흐름	전류
물의 압력, 수위차	전압, 전위차
수도관의 찌꺼기	저항