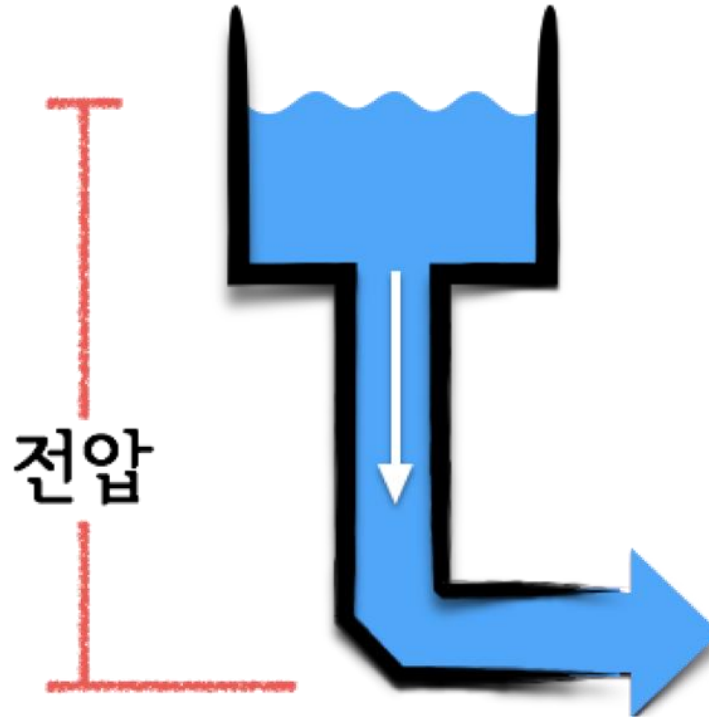


전자회로 기초

▶ 전자회로 기초

✓ 전압

전하가 갖는 전위의 차이



**

전하 : 물체가 가지는 정전기의 양

전위 : 해당 전하가 가지는 위치 에너지

(만약 5m 높이에서 1m로 떨어진다면 전위 차는 4m)

그림 출처 : 한국 전력 블로그

▶ 전자회로 기초

✓ 전압 단위 : 볼트 (V)

✓ 전압의 특성

물이 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르듯, 전하도 전위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐름.

전압은 특정 두 점 간의 상대적인 차이이기 때문에 기준점이 필요 (VCC (3V, 5V) -> GND)

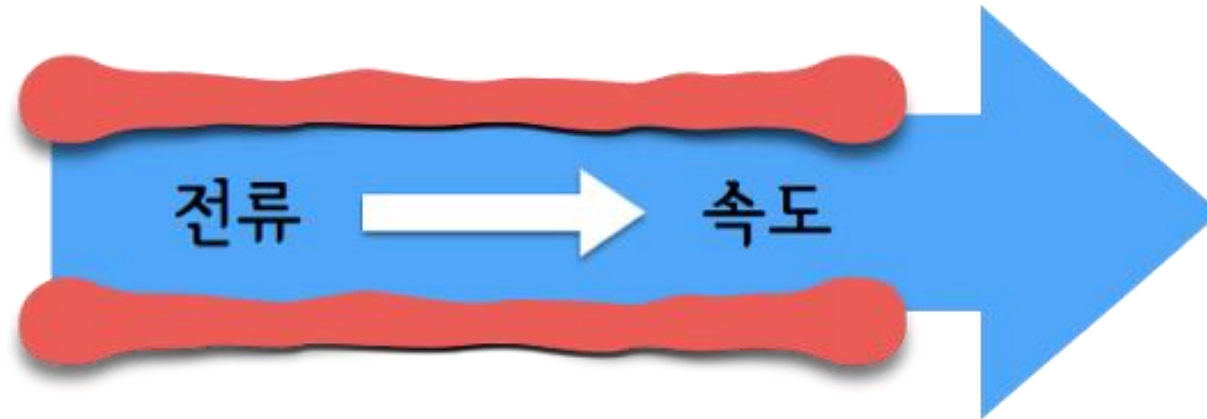
✓ **GND** (GROUND)

- 접지, 0전하를 뜻하며 전압의 기준점 역할을 함.
- '-극'의 역할

▶ 전자회로 기초

✓ 전류

단위 시간 동안 흐르는 전하량, 전하의 흐름



▶ 전자회로 기초

✓ 전류 단위 : 암페어 (A)

✓ 전류의 흐름

전하는 전자가 원자로 이동하기 때문에 -극에서 +극으로 흐르지만, 기본적으로 **+극**에서 **-극**으로 흐른다고 사회적으로 정의(약속)함

✓ 직류 (일정한 방향 및 세기)

충전이 가능해 건전지와 같은 휴대용에 사용

✓ 교류 (일정하지 않은 방향 및 세기)

효율이 좋아 가정용 전기나 산업용 전기로 사용

▶ 전자회로 기초

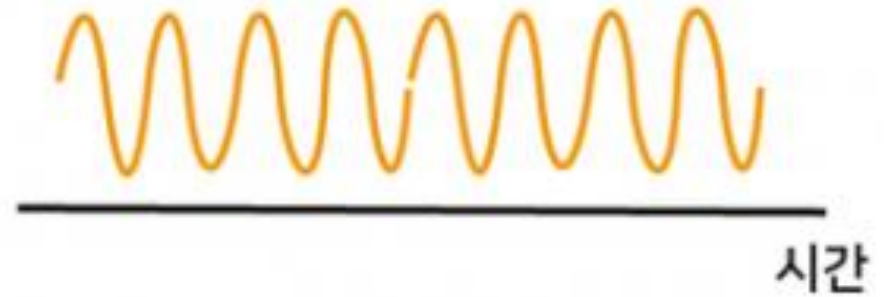
✓ 직류와 교류

전압



직류전기 (DC)

전압

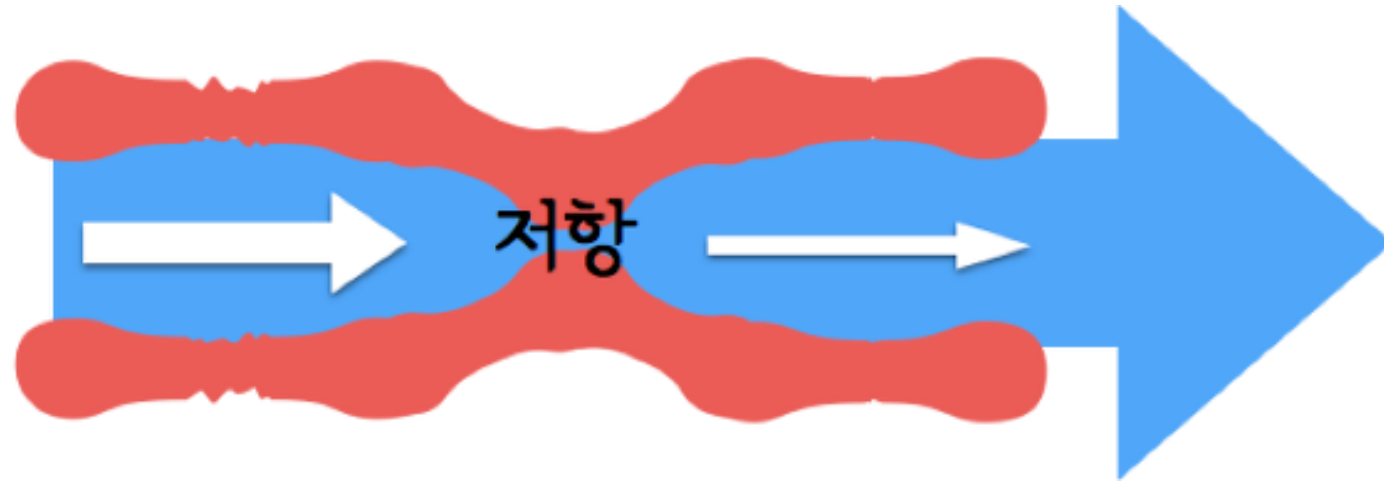


교류전기 (AC)

▶ 전자회로 기초

✓ 저항

전기가 흐르는 물질(도체)에서 흐름을 방해하는 부품, 성질
전기 회로에서 전기 저항은 전류의 흐름을 방해하여 전압
을 떨어뜨린다. (전압 강하)



▶ 전자회로 기초

✓ 저항 단위 : 옴 (Ω)

✓ 저항의 역할

저항 값이 높을 수록 더 많은 전기를 열로 바꿔주며 과전류로부터 전자부품을 보호한다.

✓ 저항과 전류의 관계 :

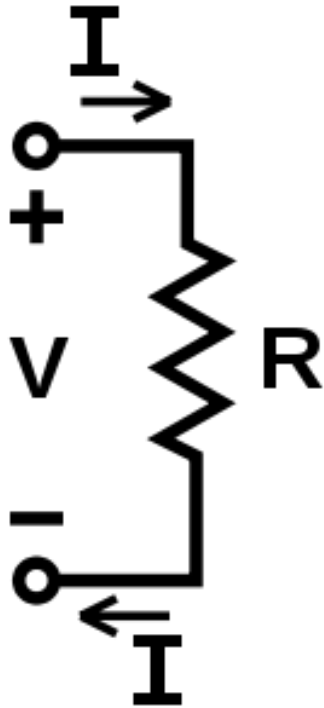
저항이 커지면 전류가 잘 흐르지 못하고,
저항이 작아지면 전류가 잘 흐른다.

✓ 옴의 법칙

전압에 의해 흐르는 전류가 일정한 법칙을 따르는 것

▶ 전자회로 기초

✓ 옴의 법칙



➤ 저항의 크기와 전류의 크기는 반비례

➤ 전압 또는 전위차 ($V = \text{Voltage}$)

➤ 전류 ($I = \text{Electric Current}$)

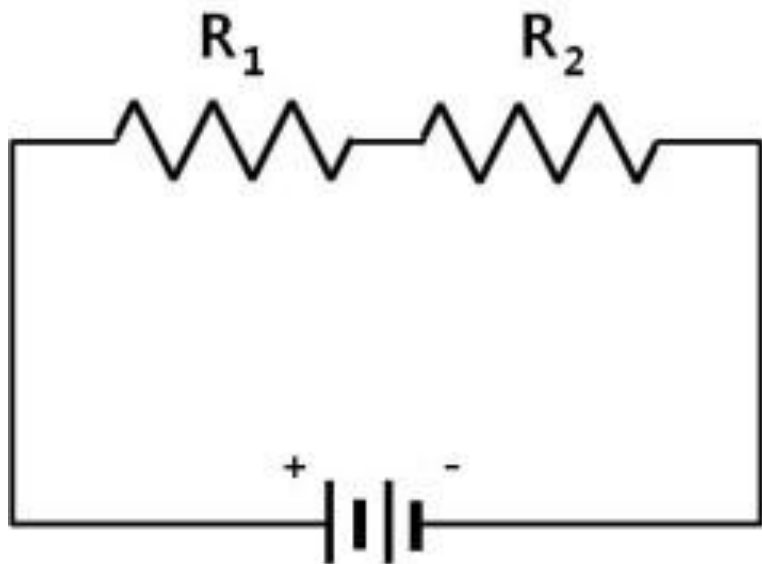
➤ 저항 ($R = \text{Resistance}$)

➤ 전류(I) = 전압(V)/저항(R)

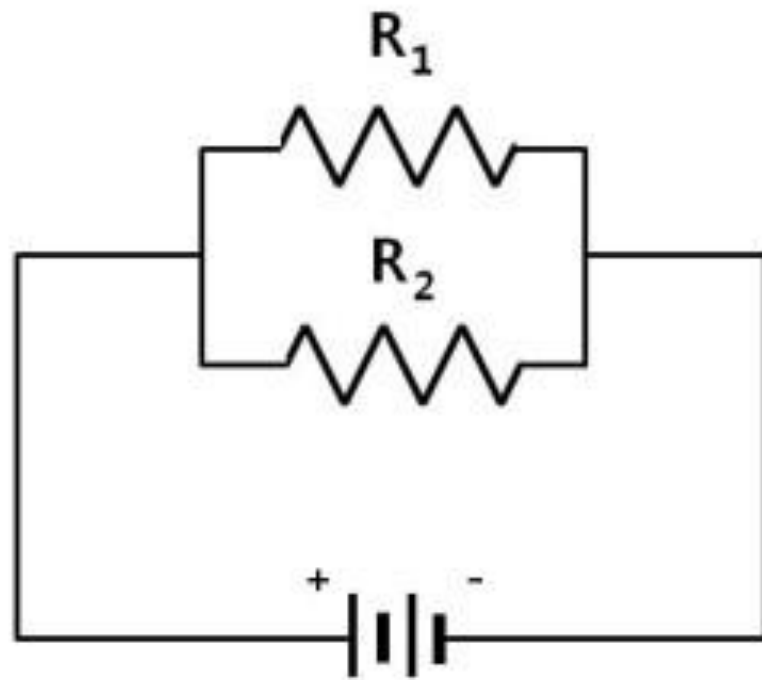
ex) 5V 전압을 사용 시 저항이 1Ω 인 경우 전류는 5A

▶ 전자회로 기초

✓ 직렬과 병렬



<직렬회로>



<병렬회로>

▶ 전자회로 기초

✓ 직렬

전류가 일정한 회로. 전압은 각 저항에 비례하고 저항에 걸리는 전압의 합이 전체 전압이 된다.

$$I=I_1=I_2=\cdots=I_n$$

$$V=V_1+V_2+\cdots+V_n$$

$$R_{eq}=R_1+R_2+\cdots+R_n$$

▶ 전자회로 기초

✓ 병렬

전압이 일정한 회로. 전류는 각 저항에 반비례하고 저항에 걸리는 전류의 합은 전체 전류가 된다.

$$I = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \right)$$

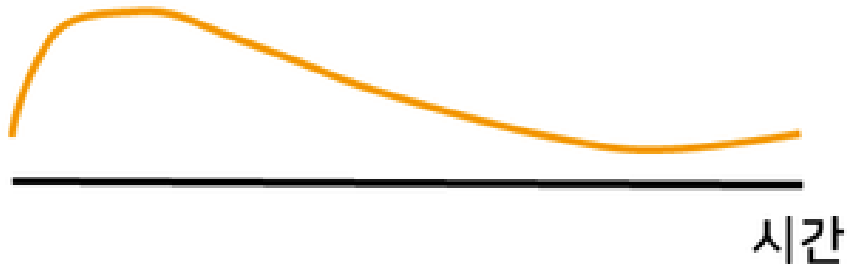
$$V = V_1 = V_2 = \dots = V_n$$

$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}}$$

▶ 전자회로 기초

✓ 아날로그 신호 VS 디지털 신호

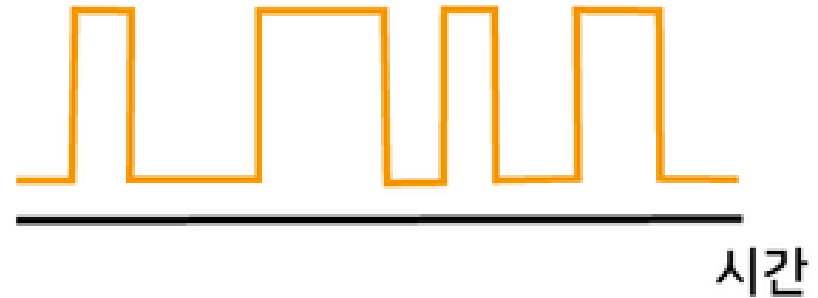
전압



아날로그 신호

여러개의 신호로 연속적으로 변함

전압



디지털 신호

2개의 신호로 불연속적으로 변함

▶ 전자회로 기초

✓ 아날로그 신호

- 연속적으로 변하는 물리 량
- 변화가 일어나기 쉬우며 가공이 용이하지 않음
- 세밀한 표현이 가능하며 미세한 신호도 정확히 잡아낼 수 있음
- 자연에서 얻은 신호는 대개 아날로그

ex) LED를 ON, OFF하는 것만이 아니라 밝기 등을 조절할 수 있음
온도, 길이, 전압, 전류, 각도, 음량, 전파, 음정, 바람의 세기 등

▶ 전자회로 기초

✓ 디지털 신호

- 불연속적인 제한된 값
- 외부 교란이나 노이즈에 의한 정보 변조가 덜 함
- 정보의 저장과 전달이 쉽고, 변형 없이 전달이 가능
- 데이터 가공에 용이

ex) LED ON / OFF, 컴퓨터, 디지털 시계

▶ 전자회로 기본 소자

✓ 배터리

전지 또는 축전지, 전기를 담아두는 부품

✓ 점퍼선

떨어져 있는 두 위치를 도선으로 이어주는 역할,
M-F 타입, M-M타입, F-F타입으로 되어 있음

✓ LED (Light-Emitting Diode)

빛을 내는 다이오드

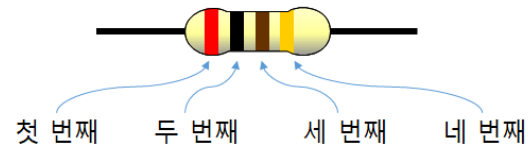
+(양극, ANODE)와 -(음극, CATHODE) 극성이 있음
긴 선은 **+극** 연결, 짧은 선은 **-극** 연결

▶ 전자회로 기본 소자

✓ 저항

일정량의 전기를 열로 바꿔 과전류로부터 전자부품을 보호하는 소자

✓ 저항 색 읽는 법



색상	수	수	곱하는 수	오차
검정	0	0		
갈색	1	1	0	
빨강	2	2	00	
주황	3	3	,000	
노랑	4	4	0,000	
초록	5	5	00,000	
파랑	6	6	,000,000	
보라	7	7	0,000,000	
회색	8	8	00,000,000	
흰색	9	9	,000,000,000	
금색			X 0.1	±5%
은색			X 0.01	±10%