



기초전자실험 **OHM(옴)의 법칙**

2005. 4. 6.

옴의 법칙의 정의
실험을 통한 옴의 법칙의 확인
옴의 법칙을 벗어나는 부품





Ohm's law



- 옴의 법칙이란?
 - 회로에 있어서의 전압과 전류, 그리고 저항과의 관계의 수학적 표현
 - 전류는 전압에 비례하고 저항에 반비례한다.

- 전류 공식

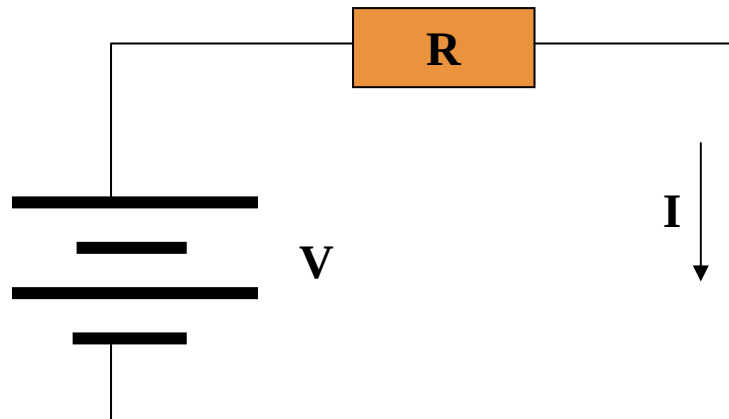
$$I = \frac{V}{R}$$

- 저항 공식

$$R = \frac{V}{I}$$

- 전압 공식

$$V = I * R$$





직류 회로에서의 전력



- 직류 회로에서의 전력을 구하는 공식을 통해 소비 전력을 구해 본다.

- $P = IV$

- $P = I^2 R$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

- 현재 흐르는 전류의 양을 감안 할 때, 현재 사용 중인 저항의 전력량은
- 적당한 수준인가? 그 이유는 무엇인가요?



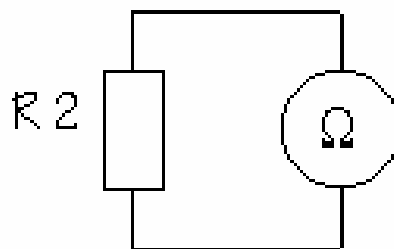


Multimeter – 저항측정



- 멀티미터로 저항을 측정하기 위하여,
 - 저항의 대략적인 값을 추산하여, 저항측정 범위를 정한다.
(최대 예상 저항보다 더 높은 값으로 정한다.)
 - 여기서, 참고적으로 작은 범위로 할 수록, 정밀한 값을 얻을 수 있다.
 - 아날로그 테스트의 경우, 테스터의 빨간선과 검은선을 서로 닿게한 후, 영점을 조정한다.(0옴으로) 디지털의 경우 0옴이 나오는 지 본다.
 - 테스터의 빨간선과 검은선을 각각 저항의 양단에 연결한다.
 - 화면에 나오는 값을 읽는다.
 - 이 때, 빨간선에서는 멀티미터의 내장전원의 -가 나오고
검은선에서는 멀티미터의 내장전원의 +가 나옴을 유의한다.

ohmmeter



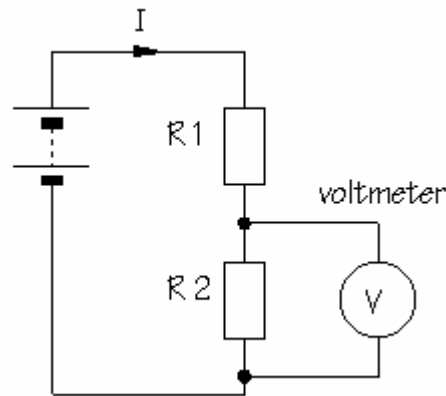
저항 값 측정 시 연결 방법



Multimeter – 전압 측정



- 멀티미터로 전압을 측정하기 위하여,
 - 전압의 대략적인 값을 추산하여, 전압측정 범위를 정한다.
(최대 예상 전압보다 더 높은 값으로 정한다.)
 - 여기서, 참고적으로 작은 범위로 할 수록, 정밀한 값을 얻을 수 있다.
 - 테스터의 빨간선과 검은선을 각각 측정하고자 하는 양단에 연결한다.
 - 이 때, DC 전압의 경우, +로 예상되는 곳에 빨간선을 연결한다.
 - 화면에 나오는 값을 읽는다.



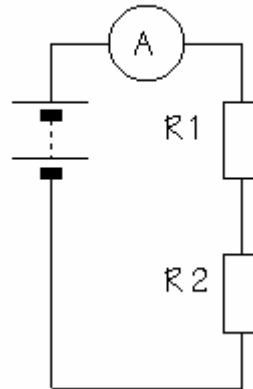
전압 값 측정 시 연결 방법



Multimeter – 전류 측정



- 멀티미터로 전류를 측정하기 위하여,
 - 전류의 대략적인 값을 추산하여, 전류측정 범위를 정한다.
(최대 예상 전류보다 더 높은 값으로 정한다.)
 - 여기서, 참고적으로 작은 범위로 할 수록, 정밀한 값을 얻을 수 있다.
 - 측정하고자 하는 전류가 흐르는 지점을 끊은 후, 양단에 테스트의 빨간선과 검은선을 각각 연결한다.
 - 이 때, DC 전류의 경우, 반드시 전압이 높은 곳에 빨간 선을 연결한다.
 - 화면에 나오는 값을 읽는다.



전류 값 측정 시 연결 방법

실험 결과 보고 사항 및 차기 과제

- 실험 보고 사항

- Ohm의 법칙 실험(저항 값과 양단간 전압, 전류 측정 후 옴의 법칙이 성립하는 지 계산하고 과정을 보고하시오(전압, 전류, 저항 공식 각각)

- 실험 결과를 가지고, 직류에서 전력을 구하는 공식을 통해, 소모전력을 구해 본다.(세가지 공식 각각 이용 모두 계산함)

- 차기 과제

- 키르히호프의 전류법칙, 전압법칙, 회로 접지에 관하여 A4 한 장 이내로 조사하시오.