

실험 2. 측정 및 옴의 법칙

1. 실험 회로의 구성

- 회로소자(전원, 저항, 커패시터, 인덕터 등), 도체선

2. 측정(Measurement)

- Multimeter 이용 : 저항계, 전압계, 전류계

(1) 저항 측정 : 병렬 연결

(2) 전압 측정 : 병렬 연결

전압계의 내부저항 $R_i \cong \infty$

(3) 전류 측정 : 직렬 연결(회로연결을 끊고 연결)

※ 전류계의 내부저항 $R_i \cong 0$

※ 저항과 전압을 측정하여 계산하는 것이 일반적임...

3. Ohm's Law

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

4. 실험

(실험1) 임의의 2가지 저항에 대하여 저항색 코드로 읽은 저항과 측정된 저항값을 적어라.
두 값의 차이가 허용오차 범위 내에 존재하는지 비교하라.

	저항값	저항색코드	측정값	비교
1	Ω	$\Omega \pm \%$		$100\Omega \sim 500\Omega$ 사이
2	Ω	$k\Omega \pm \%$		$1k\Omega \sim 5k\Omega$ 사이

(실험2) 실험1에서 사용한 저항을 이용하여 다음 회로를 구성하고, 저항 양단의 전압과 저항에 흘러가는 전류를 측정하라.

전원(E)	저항값	이론치		측정치		소비전력 (계산)
		전류	전압	전류	전압	
2V						
4V						
6V						
8V						
10V						

5. 고찰

(고찰1) 실험2의 결과에서 각 항목별 전압, 전류 및 소비전력을 계산하라. 이론치와 측정치의 차이를 비교하라.

(고찰2) 실험2의 결과로부터 전압과 전류의 관계를 그림으로 그려라. 그림을 보고 옴의 법칙을 만족하는지 확인하라. 그래프의 기울기를 이용하여 저항값을 계산하라.

(고찰3) 실험에 사용한 저항보다 더 큰 저항을 사용하였을 때와 더 작은 저항을 사용하였을 때의 그래프를 그림상에 함께 표시하고, 기울기와 저항의 관계를 설명하라.