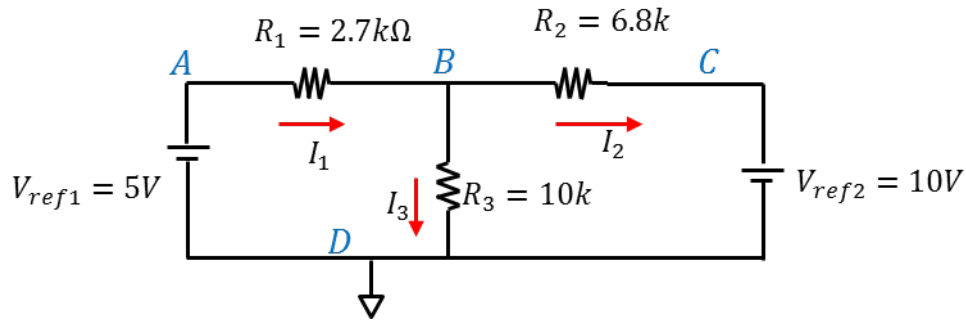


Lab11: 중첩원리 및 등가회로

학번: 22200034

이름: 곽도현

1. 실험에서 측정하여 얻은 결과표를 나타내고, 표에 나타난 값(c와 d 항목)을 서로 비교하여 중첩이론이 무엇인지 설명하고, 측정을 통해 이론이 성립했음을 보이시오 (2점)



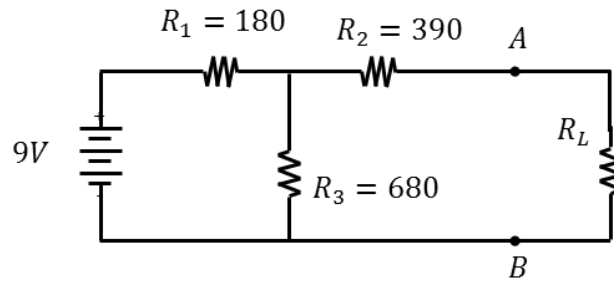
Procedure	Computed Voltage			Computed Current (측정값 이용하여 계산)		
	V _A	V _B	V _C	I ₁	I ₂	I ₃
(a) V _{ref1} 만 인가된 경우	5.08V	3.01V	20.14mV	0.74mA	0.44mA	0.29mA
(b) V _{ref2} 만 인가된 경우	1.17mV	2.40V	10.03V	-0.90mA	-1.14mA	0.24mA
(c) (a)와 (b) 결과 이용하여 계산	5.08V	5.41V	10.05V	-0.16mA	-0.70mA	0.53mA
(d) V _{ref1} , V _{ref2} 모두 인가된 경우	5.09V	5.43V	10.05V	-0.16mA	-0.70mA	0.54mA

[설명 및 분석]

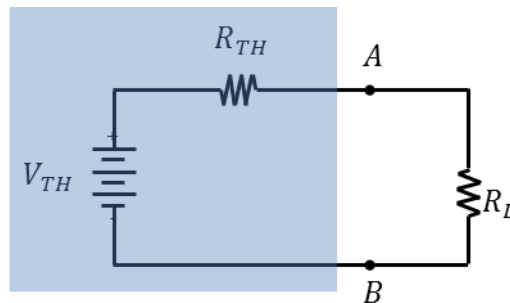
중첩 원리(superposition)은 각각의 독립된 전원을 분리해 계산하는 원리를 말한다. 즉, 위의 실험에서 두 전압원(V_{ref1}, V_{ref2}) 중 각각 하나씩만을 남기고 전압과 전류를 구하면 그 합이 원회로의 값과 일치한다.

실제 실험 결과 (c)의 값과 (d)의 값이 거의 일치함을 볼 수 있다. 이론 값과 실제 값이 차이나는 이유는 저항의 실제 값이 이론 값과 오차 범위 안에서 차이가 나기 때문이다.

2. 실험에서 측정하여 얻은 결과를 아래 표에 기록하고, Thevenin 등가회로가 무엇인지 설명하고, 측정을 통해 이론이 성립했음을 보이시오 (3점)



<원회로>



<Thevenin 등가회로>

R_L	Measured R_L	$V_{AB}(V)$	$V_{AB}(V)$
		Measured (원회로에서 측정)	Measured (등가회로에서 측정)
$R_L = 150\Omega$	147Ω	1.61V	1.71V

[설명 및 분석]

테브넵의 정리는 2개의 단자를 가진 선형 회로는 전압원 V_{th} 와 저항 R_{th} 가 직렬로 연결된 등가회로로 대체될 수 있다는 것을 의미한다.

실제 실험 측정에서 원회로에서 V_{AB} 가 1.61V, 등가회로에서 V_{th} 가 7.12V, R_{th} 가 526Ω , $V_{AB} = 1.71V$ 이므로 두 값이 거의 일치하므로 테브넵의 정리가 성립함을 알 수 있다.

실험 결과에서 발생한 오차는 실험 측정자의 한계와 Waveform으로 연결되는 DC 전압의 차이로 인한 것으로 볼 수 있다.