

## DENEY NO 2 (OHM YASASI)

### PARALEL BAĞLI DİRENÇLER

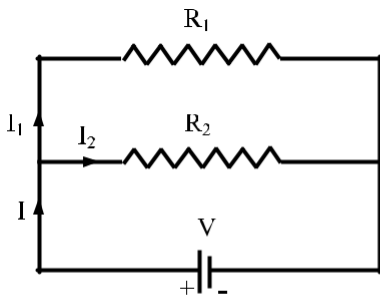
**AMAÇ:** Ohm yasasının seri bağlı dirençlerden oluşan devrelere uygulanması

### ÖN BİLGİ

Bir iletkenin uçları arasına potansiyel fark uygulanırsa, iletken içinde bir  $J$  akım yoğunluğu ve bir  $E$  elektrik alanı meydana gelir. Bir iletken içerisindeki akım yoğunluğu, elektrik alan ile  $J = \sigma E$  (Ohm Kanunu) şeklinde orantılıdır. Buradaki  $\sigma$  orantı katsayısına malzemenin iletkenliği denir ve iletkenlik elektrik alandan bağımsızdır. Ohm yasası şu şekilde de ifade edilebilir: Bir iletkeni geçen  $I$  akımı, iletkenin uçları arasındaki  $V$  potansiyel farkı ile doğru orantılıdır:  $I = V/R$ . Burada  $R$ 'ye iletkenin direnci denir. Akım yoğunluğu,  $J = \sigma E$  ve  $J = I/A$  olduğundan,  $\sigma E = I/A$  yazılabilir. Diğer taraftan,  $L$  uzunluklu iletkenin içiindeki elektrik alanı  $E = V/L$  olduğundan,  $\frac{\sigma V}{L} = \frac{I}{A}$  ve buradan da  $I = \frac{\sigma A}{L} V$  elde edilir. Bu ifade Ohm yasası ile kıyaslanırsa, iletkenin direnci için  $R = L/(\sigma A)$  elde edilir. Görüldüğü üzere, iletkenin direnci, iletkenin geometrik boyutlarına ve malzemenin cinsine bağlıdır. SI sistemindeki direnç birimi ohm ( $\Omega$ ) kabul edilmiştir. Uçlarına  $V = 1$  volt potansiyel farkı uygulandığında, iletkeni geçen akım  $I = 1$  A ise, bu iletkenin direnci  $1 \Omega$  olarak tanımlanır.

### B. Paralel Bağlama

Paralel bağlı durumda (Şekil 2), her bir direncin uçları arasındaki potansiyel farkı eşittir. Fakat, her bir dirençten geçen akım aynı değildir.

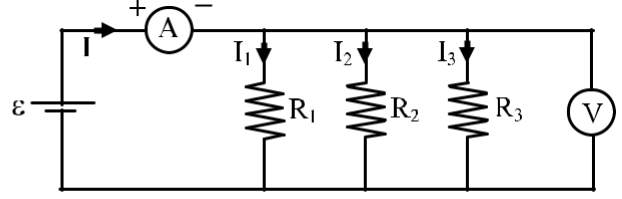


Şekil 2. Paralel bağlı iki direnç

Ana koldan geçen akım,  $I = I_1 + I_2$  veya  $\frac{V}{R_{eş}} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2}$  olur. Buradan eşdeğer direnç için,  $\frac{I}{R_{eş}} = \frac{I}{R_1} + \frac{I}{R_2}$  elde edilir. İki den fazla direnç olması durumunda ise eş değer direnç,  $\frac{I}{R_{eş}} = \frac{I}{R_1} + \frac{I}{R_2} + \frac{I}{R_3} + \dots$  ifadesinden bulunur.

## DENEYİN YAPILIŞI

3) Şekil 4'teki devreyi kurunuz. Multimetre ile ana koldan geçen  $I$  akımını ve paralel bağlı dirençler üzerindeki  $V$  gerilimini okuyunuz ve Tablo 2'e kaydediniz.



Şekil 4

4) Tablo 2'deki hesaplamaları yaparak, yine deneysel ( $R_{deney}$ ) ve kuramsal ( $R_{kuram}$ ) eşdeğer dirençleri için  $\frac{|R_{kuram} - R_{deney}|}{R_{kuram}} \times \%100$  ifadesinden, bağıl hatayı hesaplayınız.

Tablo 2

$\varepsilon$ (V)	$I$ (A)	$V$ (V)	$R_{deney} (\Omega)$ $R_{deney} = V/I$	$R_{kuram} (\Omega)$ $\frac{1}{R_{kuram}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	Bağıl Hata
5					