

No :

Adı Soyadı :

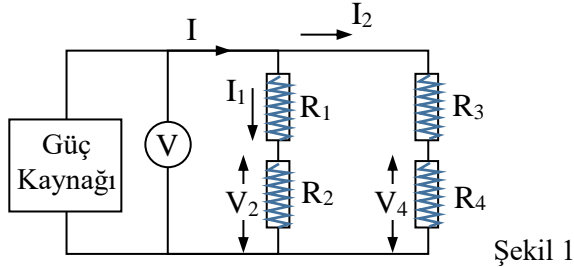
Bölümü :

### 3. WHEATSTONE KÖPRÜSÜ

**Amaç:** Wheatstone Köprüsü kullanılarak bilinmeyen dirençleri bulmak.

#### Kuramsal Ön Bilgi :

Şekil 1'deki devrede kollardan geçen akımlar



$$I = I_1 + I_2$$

$$I_1 = \frac{V}{R_1 + R_2}, I_2 = \frac{V}{R_3 + R_4}$$

dir. Burada  $R_2$  ve  $R_4$  dirençlerinin gerilimleri

$$V_2 = I_1 R_2 = \frac{V R_2}{R_1 + R_2}, V_4 = I_2 R_4 = \frac{V R_4}{R_3 + R_4}$$

ve bu gerilimlerin farkı

$$\Delta V = V_2 - V_4 = V \left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} - \frac{R_4}{R_3 + R_4} \right)$$

olur.  $\Delta V = 0$  koşulu,  $V$ 'den bağımsız olup, köprünün denge koşulu

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

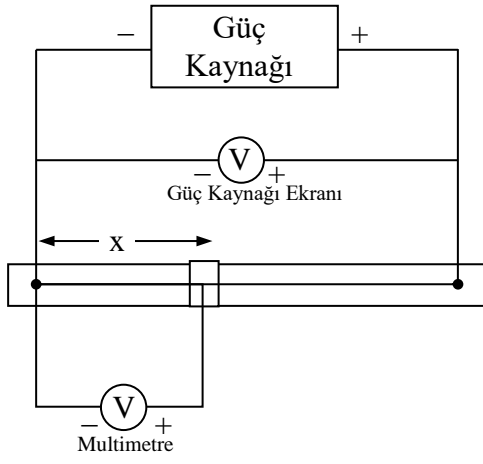
ile ifade edilir.

### \*\*\*DİKKAT \*\*\*

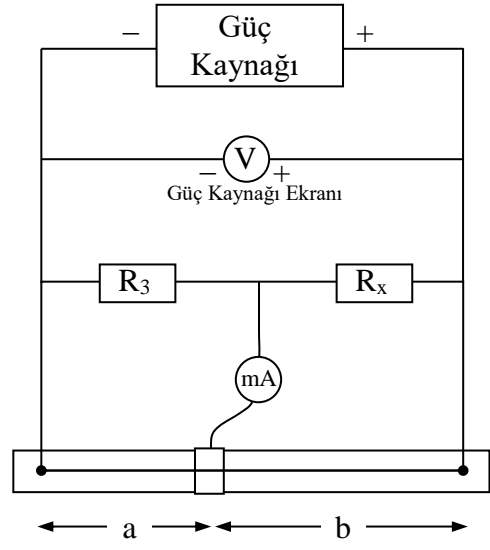
Deney süresince üzerinde  $V$  harfi ile belirtilen multimetreyi  $20V$  kademesinde Voltmetre ve  $A$  harfiyle belirtilen multimetreyi  $200mA$  kademesinde Ampermetre olarak ayarlayınız. Cihazları tüm deney süresince bu kademe kullanınız. **DEĞİŞİKLİK YAPMAYINIZ.**

#### Deney :

- Şekil 2'deki devreyi kurunuz ve gerilimi  $10V$ 'a ayarlayıp  $x = 5, 15, 25, 35, 45$  cm uzunlukları için voltmetreden gerilimleri okuyarak çizelge 1'e yazınız. ( Devreyi kurarken, güç kaynağının eksi ucunu, direnç çubuğunun üzerindeki metrenin sıfır olduğu tarafa bağlayınız!)
- $V(x)$  grafiğini çizerek, gerilimin direnç çubuğu üzerinde  $x$  ile doğru orantılı olarak değişip değişmediğini gözleyiniz.
- Şekil 3'deki devreyi kurunuz.
- Sırasıyla  $V = 4, 6, 8, 10V$  değerleri için ayrı ayrı köprünün denge durumunu sağladığı (Ampermetrenin sıfır gösterdiği !) durumlarda  $a$  ile  $b$  uzunluklarını okuyunuz ve kaydediniz.
- Belirlediğiniz  $a$  ve  $b$  değerlerini  $\frac{a}{b} = \frac{R_3}{R_x}$  ifadesinde kullanarak bilinmeyen  $R_x$  direncini bulunuz.



Şekil 2



Şekil 3

Çizelge1.

$x$ (cm)	5	15	25	35	45
$V$ (V)					

Çizelge 2.

$V$ (V)	$a/b$	$R_x$ ( $\Omega$ )
4		
6		
8		
10		

**Yorum:**