

## DENEY 3: Kirchhoff Kanunları

### 1. KİRCHHOFF'UN GERİLİMLER KANUNU

#### 1.1. Deneyin Amacı

Kirchhoff'un gerilimler kanunu deneysel olarak ispatlamak.

#### 1.2. Teorik Bilgi

Kirchhoff Kanunları hakkında bilgi toplayarak, akım ve gerilimler kanununu yazınız.

#### 1.3. Araç ve Gereçler

- DC güç kaynağı
- Voltmetre (0-100 V)
- Muhtelif direnç

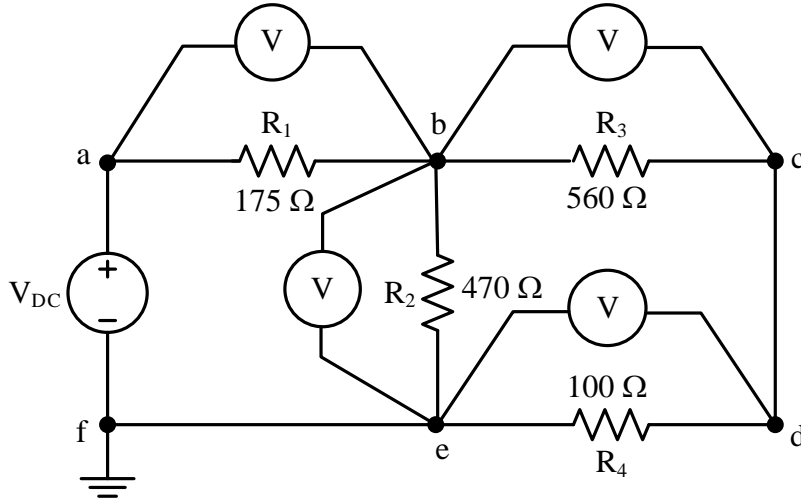
#### 1.4. Deneyin Yapılışı

##### 1.4.1. Hesaplamalar

- Direnç sadeleştirme, akım bölücü ve gerilim bölücü kurallarından faydalanarak  $V_a$ ,  $V_b$ ,  $V_c$ ,  $V_d$ ,  $V_e$ ,  $V_{ab}$ ,  $V_{bc}$ ,  $V_{be}$  ve  $V_{de}$  gerilimlerini hesaplayınız.
- Gözlerdeki gerilimler toplamının sıfır olduğunu gösteriniz.
- $V_a$ ,  $V_b$ ,  $V_c$ ,  $V_d$ ,  $V_e$  gerilimlerini kullanarak  $V_{ab}$ ,  $V_{bc}$ ,  $V_{be}$  ve  $V_{de}$  gerilimlerini bulunuz.

##### 1.4.2. Benzetim

- Şekil 1'deki devreyi multisim programı ile kurunuz
- $V_{DC}$  gerilimini 10 V'a ayarlayarak programı çalıştırınız
- $V_{ab}$ ,  $V_{bc}$ ,  $V_{be}$  ve  $V_{de}$  gerilimlerini kaydediniz
- $V_a$ ,  $V_b$ ,  $V_c$ ,  $V_d$  gerilimlerini kaydediniz



Şekil 1. Kirchhoff'un gerilimler kanunu uygulama devresi

##### 1.4.3. Uygulama

- Şekil 1'deki devreyi breadboard üzerine kurunuz
- $V_{DC}$  gerilimini 10 V'a ayarlayarak devreye uygulayınız
- $V_{ab}$ ,  $V_{bc}$ ,  $V_{be}$  ve  $V_{de}$  gerilimlerini kaydediniz
- $V_a$ ,  $V_b$ ,  $V_c$ ,  $V_d$  gerilimlerini kaydediniz

## DENEY 3: Kirchhoff Kanunları

### 1.5. Deneyden Alınan Değerler

#### 1.5.1. Dal gerilimleri

	Vaf	Vab	Vbc	Vbe	Vde
Benzetim					
Uygulama					
Hesaplanan					
% hata					

#### 1.5.2. Düğüm gerilimleri

	Va	Vb	Vc	Vd	Ve
Benzetim					
Uygulama					
Hesaplanan					
% hata					

### 1.6.Sorular

1. Deneyde elde edilen sonuçlara göre benzetim sonucu ile uygulama sonucu arasında fark var mıdır? Fark varsa farkın hangi sebepten meydana geldiğini açıklayınız.
2. Deneyde elde edilen değerlere bakarak paralel kollardaki gerilimlerin eşit olduğunu gösteriniz. Eğer eşitlik yoksa nedenini açıklayınız.
3. Şekil 1'deki devrede 3 farklı göz seçerek deney sonuçlarına göre bu gözlerdeki gerilimler toplamının sıfır olduğunu gösteriniz(Gerilim yönlerine dikkat ediniz). Eğer gerilimler toplamı sıfır değilse nedenini açıklayınız.
4. Bölüm 1.5.2 de elde edilen düğüm gerilimlerini kullanarak Bölüm 1.5.1'de verilen dal gerilimlerini bulunuz. Bulduğunuz değerleri ölçülen değerler ile karşılaştırınız.

### 1.7. Sonuç ve Öneriler

Deneyden elde ettiğiniz sonucu ve varsa önerilerinizi bu kısımda belirtiniz.

## DENEY 3: Kirchoff Kanunları

### 2. KİRCHHOFF'UN AKIMLAR KANUNU

#### 2.1. Deneyin Amacı

Kirchoff'un akımlar kanunu deneysel olarak ispatlamak.

#### 2.2. Araç ve Gereçler

- DC güç kaynağı
- Ampermetre (0-50 mA)
- Muhtelif direnç

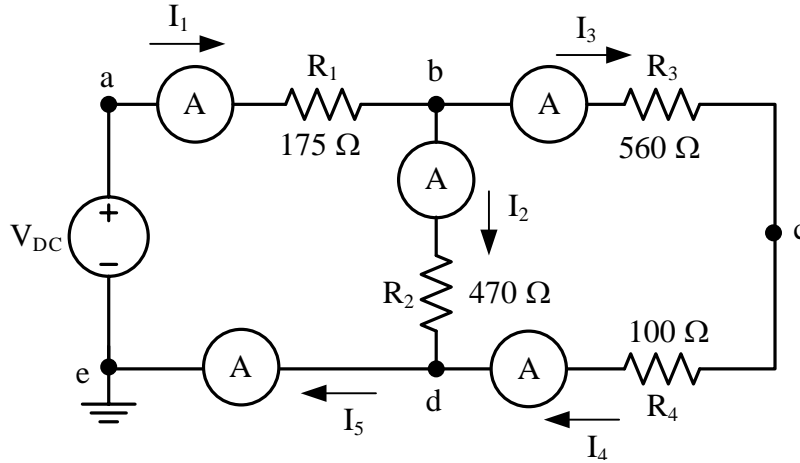
#### 2.3. Deneyin Yapılışı

##### 2.3.1. Hesaplamalar

- Direnç sadeleştirme, akım bölücü ve gerilim bölücü kurallarından faydalanarak  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  ve  $I_4$  akımlarını hesaplayınız.
- Düğüm noktalarındaki akımlar toplamının sıfır olduğunu gösteriniz.

##### 2.3.2. Benzetim

- Şekil 2'deki devreyi multisim programı ile kurunuz
- $V_{DC}$  gerilimini 10 V'a ayarlayarak programı çalıştırınız
- $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  ve  $I_4$  akımlarını kaydediniz



Şekil 2. Kirchoff'un akımlar kanunu uygulama devresi

##### 2.3.3. Uygulama

- Şekil 2'deki devreyi breadboard üzerine kurunuz
- $V_{DC}$  gerilimini 10 V'a ayarlayarak devreye uygulayınız
- $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  ve  $I_4$  akımlarını kaydediniz

#### 2.4. Deneyden Alınan Değerler

	$I_1$ (mA)	$I_2$ (mA)	$I_3$ (mA)	$I_4$ (mA)	$I_5$ (mA)
Benzetim					
Uygulama					
Hesaplanan					
% hata					

## DENEY 3: Kirchhoff Kanunları

---

### 2.5. Sorular

1. Deneyde elde edilen sonuçlara göre hesaplanan değer, benzetim sonucu ile uygulama sonucu arasında fark var mıdır? Fark varsa farkın hangi sebepten meydana geldiğini açıklayınız.
2. Deneyde elde edilen değerlere bakarak seri devredeki akımların eşit olduğunu gösteriniz. Eğer eşitlik yoksa nedenini açıklayınız.
3. Şekil 2'deki devrede deney sonuçlarına göre a, b, c, d ve e düğüm noktalarındaki akımlar toplamının sıfır olduğunu gösteriniz (Akım yönlerine dikkat ediniz). Eğer akımlar toplamı sıfır değilse nedenini açıklayınız.

### 2.6. Sonuç ve Öneriler

Deneyden elde ettiğiniz sonucu ve varsa önerilerinizi bu kısımda belirtiniz.