

## DENEY 7- SÜPERPOZİSYON TEOREMİ UYGULAMASI

### 7.1. DENEYİN AMAÇLARI

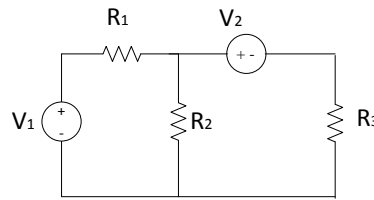
- Superpozisyon teoremini uygulamak
- Superpozisyon teoremini deneysen olarak doğrulamak

### 7.2. TEORİK BİLGİ

#### Süperpozisyon Teoremi:

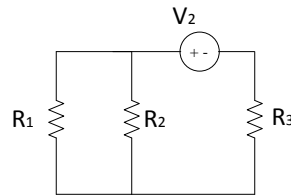
Bağımsız kaynakların bulunduğu lineer bir devrede, herhangi bir elemana ilişkin akım veya gerilim değeri; Kaynaklar tek başına devrede olduğu zaman elde edilen akım veya gerilim değerlerinin toplamına eşittir. Süperpozisyon ilkesini uygulamak için;

- Kaynaklar tek tek ele alınır. Bu sırada diğer kaynakların etkisi yok edilir. (Gerilim kaynakları kısa devre, akım kaynakları açık devre ).



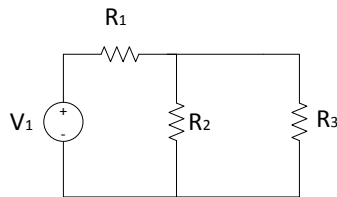
Şekil 7.1 : Örnek Süperpozisyon Uygulanacak Devre

- Her bir kaynak için ilgilenilen elemana ilişkin akım veya gerilim değeri hesaplanır.



Şekil 7.2 : 1 Numaralı Kaynak kısa devre

- Tüm kaynaklar için ayrı ayrı bulunan akım veya gerilim değerleri toplanarak tam çözüme ulaşılır.



Şekil 7.3 : 2 Numaralı Kaynak Kısa Devre

### 7.3. SİMÜLASYON ÇALIŞMASI

a) Şekil 7.1'deki devreyi,  $R_1=5.6k$ ,  $R_2=3.2k$ ,  $R_3=4.7k$ ,  $V_1=3V$  ve  $V_2=4V$  direnç ve gerilim değerleri için ORCAD programında kurup; dirençler üzerindeki akım ve gerilim değerlerinin ölçümlerini alınız. Daha sonra Şekil 7.2 ve Şekil 7.3'de verilen devreleri yine ORCAD'de oluşturarak dirençler üzerindeki gerilim ve akımların ölçümlerini alınız. Superpozisyon teoremini sayısal olarak doğrulayınız.

b) Breadboard'a devreyi kurup; devreye gerilimi nereden vereceğinizi ve nasıl bağlayacağınızı, nereden gerilim ve akım değerlerini ölçeceğinizi breadboardun ve devre elemanlarının teknik kurallarına uyan taslak çizimi elle çiziniz.

### 7.4. DENEYİN YAPILIŞI

- 3 farklı direnç seçerek, bu dirençlerin ölçülen değerlerini Tablo 7.1'e yazınız.

Tablo 7.1: Seçilen Dirençler

	$R_1$	$R_2$	$R_3$
Ölçülen			

- Şekil 7.1'deki devreyi oluşturarak dirençler üzerindeki gerilimleri, uygun  $V_1$  ve  $V_2$  gerilimleri için ölçünüz ve Tablo 7.2'ye kaydediniz.

Tablo 7.2: Şekil 7.1'de dirençler üzerindeki gerilimler

	Ölçülen
$V_{R1}$	
$V_{R2}$	
$V_{R3}$	

- Öncelikle sadece 1. gerilim kaynağını kısa devre yaparak (Şekil 7.2 deki devreyi) dirençler üzerindeki gerilimleri ölçerek Tablo 7.2'ye kaydediniz.

Tablo 7.3: Şekil 7.2'de dirençler üzerindeki gerilimler ( $V_1$  devre dışı)

	Ölçülen
$V_{R1}$	
$V_{R2}$	
$V_{R3}$	

- Sonra sadece 2. gerilim kaynağını kısa devre yaparak (Şekil 7.3 deki devreyi) dirençler üzerindeki gerilimleri ölçerek Tablo 7.3'ye kaydediniz.

Tablo 7.4: Şekil 7.3'te dirençler üzerindeki gerilimler ( $V_2$  devre dışı)

	Ölçülen
$V_{R1}$	
$V_{R2}$	
$V_{R3}$	

5. Tablo 7.3 ve Tablo 7.4'e kaydettiğiniz gerilimleri kullanarak süperpozisyon teoremini uygulayarak dirençler üzerindeki gerilimleri elde ediniz ve Tablo 7.5'te gerekli yerlere yazınız.

**Tablo 7.5: Şekil 7.2'de dirençler üzerinden akan akımlar (süperpozisyon ile)**

<b>Tablo 7.3 <math>V_{R1}</math> + Tablo 7.4 <math>V_{R1}</math></b>	
<b>Tablo 7.3 <math>V_{R2}</math> + Tablo 7.4 <math>V_{R2}</math></b>	
<b>Tablo 7.3 <math>V_{R3}</math> + Tablo 7.4 <math>V_{R3}</math></b>	