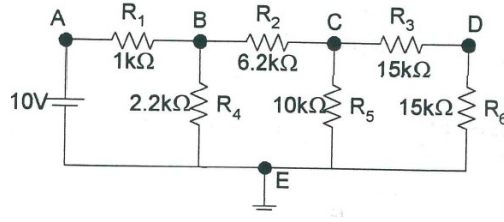


- **Deney 1** Kirchoff Akım ve Gerilim Kanunu  
1 adet : **470Ω** - 1 adet : **560Ω** - 1 adet: **1K** - 1 adet: **2,2K** - 1 adet : **3,3K** - 1 adet: **6,2K** -  
1 adet: **10K** - 2 adet: **15K** - 1 adet : **10KΩ (Potansiyometre)**
- **Deney 2** Akım/Gerilim Bölücüler Ve Köprü Devreleri (Wheatstone)  
1 adet: **3,9K** - 1 adet: **4,7K** - 1 adet: **8,2K** - 2 adet: **1K** - 1 adet: **2,2K** - 1 adet: **5,6K** - 2 adet: **10K** - 1  
adet: **56K** - 1 adet: **100K**
- **Deney 3** Süper Pozisyon (Toplumsallık) Yöntemi  
1 adet: **1K** - 1 adet: **2,2K** - 1 adet: **3,3K** - 1 adet: **4,7K**
- **Deney 4** Düğüm Gerilimleri / Çevre Akımları Yöntemi  
5 adet: **1K** - 1 adet: **2,2K** - 1 adet: **3,3K**
- **Deney 5** Thevenin / Norton Teoremleri Ve Max. Güç Transferi  
2 adet: **1K** - 1 adet: **2,2K** - 1 adet: **4,7K** - 1 adet: **6,8K** - 3 adet: **10K** - 1 adet: **12K** - 1 adet: **22K** - 1  
adet: **100Ω** - 1 adet: **5K (Potansiyometre)**
- **Deney 6** Op-Amp' ın incelenmesi  
3 adet: **LM741 (Op-Amp)** - 1 adet: **2,2K** - 1 adet: **1M** – 4 adet: **100KΩ** - 2 adet: **10K potansiyometre**  
- (5 adet farklı direnç çeşidi)
- **Deney 7** RC – RL Devre Tepkileri  
1 adet: **100Ω** - 1 adet: **200mH** - 1 adet: **10mH** - 1 adet: **500μF** - 1 adet: **20μF**
- **Deney 8** Seri ve Paralel RLC Devre Tepkileri  
5 adet: **100Ω** - 1 adet: **100mH** - 1 adet: **1mH** - 1 adet: **10nF** - 1 adet: **1μF**

## LAB #1: KIRCHOFF AKIM VE GERİLİM KANUNU



Şekil.1

1) Şekil.1 'de ki devreyi kurmadan önce kullanılacak olan dirençleri ayrı ayrı multimetre ile ölçün.

R1..... R4.....  
 R2..... R5.....  
 R3..... R6.....

2) Şekil.1. de ' ki devreyi kurup aşağıdaki gerilimleri ölçün.

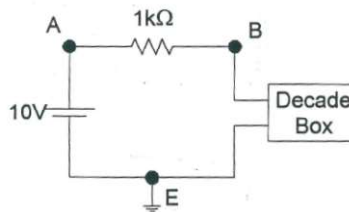
$V_{AB}$ .....  $V_{BE}$ .....  
 $V_{BC}$ .....  $V_{EC}$ .....  
 $V_{DC}$ .....  $V_{DE}$ .....  
 $V_{AE}$ .....

3) Şekil.1'deki devrede aşağıdaki akım değerlerini hesaplayın ve ölçün.

### HESAPLANAN

### ÖLÇÜLEN

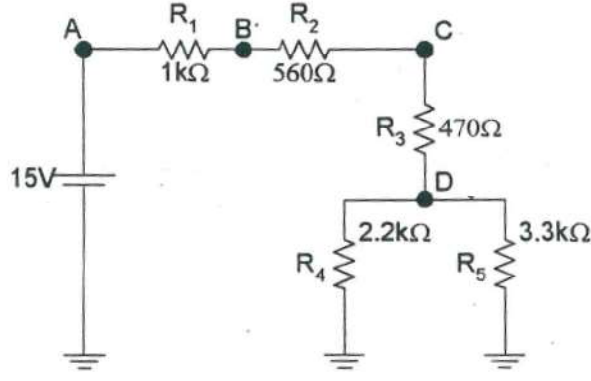
$I_{AB}$ .....  $I_{AB}$ .....  
 $I_{BC}$ .....  $I_{BC}$ .....  
 $I_{DC}$ .....  $I_{DC}$ .....  
 $I_{BE}$ .....  $I_{BE}$ .....  
 $I_{EC}$ .....  $I_{EC}$ .....



Şekil.2(thewenin teorem)

4) Şekil 2 de, ilk kurulan (şekil 1) devredeki R1 direnci haricindeki dirençler yerine decade box şeklinde bir yapı konulmuştur. Bu yapıya karşılık gelecek olan direnç değerini bulunuz. Bulduğunuz bu direnç değerini potansiyometre ile ayarlayarak B-E noktaları arasına bağlayınız.  $V_{BE}$  arası gerilimi ölçüp daha önce ölçtüğünüz  $V_{BE}$  arası gerilim ile karşılaştırınız.

Ölçülen  $V_{BE}$ : .....



Şekil.3

5) Şekil 3 teki devreyi kurup aşağıdaki ölçümleri alın.

$V_A$ .....  
 $V_B$ .....  
 $V_C$ .....

$V_D$ .....  
 $V_{AB}$ .....  
 $V_{CD}$ .....

6) R3 direncini devreden çıkarıp (açık devre) aşağıdaki değerleri hesaplayın ve ölçümleri alın.

HESAPLANAN

ÖLÇÜLEN

$V_A$ .....  
 $V_B$ .....  
 $V_C$ .....  
 $V_D$ .....  
 $V_{AB}$ .....  
 $V_{CD}$ .....

$V_A$ .....  
 $V_B$ .....  
 $V_C$ .....  
 $V_D$ .....  
 $V_{AB}$ .....  
 $V_{CD}$ .....

7) R3 direncini tekrar bağlayıp C-D noktaları arasını kısa devre yapın. Ve aşağıdaki değerleri hesaplayıp ölçün.

HESAPLANAN

ÖLÇÜLEN

$V_A$ .....  
 $V_B$ .....  
 $V_C$ .....  
 $V_D$ .....  
 $V_{AB}$ .....  
 $V_{CD}$ .....

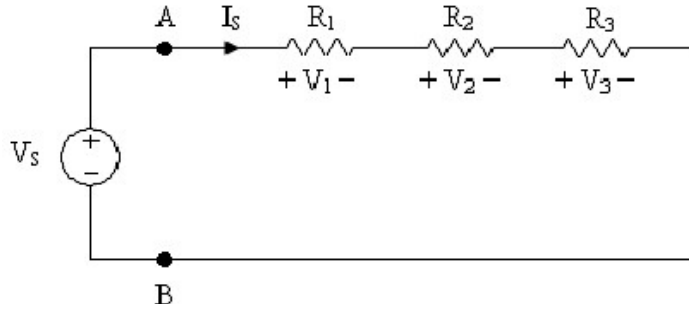
$V_A$ .....  
 $V_B$ .....  
 $V_C$ .....  
 $V_D$ .....  
 $V_{AB}$ .....  
 $V_{CD}$ .....



## LAB #2: AKIM/GERİLİM BÖLÜCÜLER VE KÖPRÜ DEVRELERİ (WHEATSTON)

### A) Gerilim Bölücü

1. Şekil – 1 de yer alan devre ve Tablo-1.b de yer alan direnç değerlerini göz önünde bulundurarak, gerilim kaynağının uçlarından görülen eşdeğer direnci, yani  $R_{AB}$ 'yi hesaplayınız.
2.  $V_S$  gerilimi 15Volt olacak şekilde,  $V_1$ ,  $V_2$  ve  $V_3$  gerilimlerini hesaplayınız.
3.  $I_S$  akımını hesaplayınız.
4.  $R_3$  direncini açık devre ediniz ve  $I_S$  akımını hesaplayınız.
5.  $R_3$  direncini kısa devre ediniz ve  $I_S$  akımını hesaplayınız.
6. Elde ettiğiniz sonuçları Tablo – 1.a'da Hesaplanan sekmesine yazınız.



Şekil – 1

	Hesaplanan	Ölçülen
$R_{AB}$		
$V_1$		
$V_2$		
$V_3$		
$V_S$		
$I_S$		
$I_S$ ( $R_3$ açık devre)		
$I_S$ ( $R_3$ kısa devre)		

a)

Direnç	Değeri	Ölçülen
$R_1$	4.7 k $\Omega$	
$R_2$	8.2 k $\Omega$	
$R_3$	3.9 k $\Omega$	

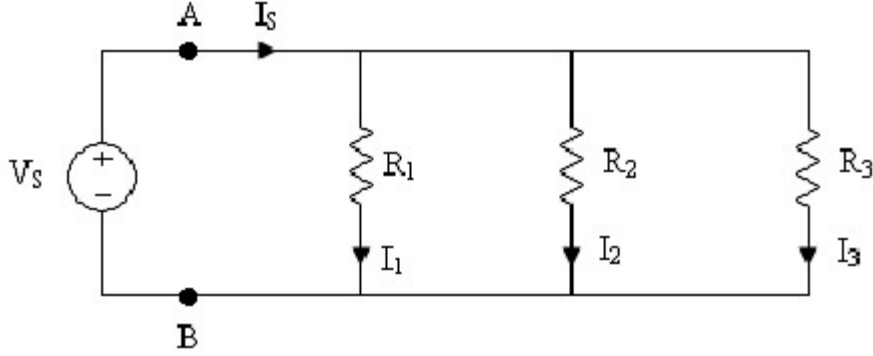
b)

Tablo – 1

7. Tablo – 1.b de yer alan dirençleri multimetre kullanarak ölçün ve tabloda Ölçülen sekmesine yazın.
8. Şekil – 1 de yer alan devreyi kurun. Devrede yer alan kaynak gerilimini  $V_S=15$  Volt olarak DC Gerilim Kaynağından ayarlayın ve multimetre ile ölçün. (**ölçülen  $V_S$ =.....**)
9.  $V_1$ ,  $V_2$  ve  $V_3$  gerilimlerini ölçün.
10.  $I_S$  akımını ölçün.
11.  $R_3$  direncini açık devre ediniz ve  $I_S$  akımını ölçün.
12.  $R_3$  direncini kısa devre ediniz ve  $I_S$  akımını ölçün.
13. Elde ettiğiniz sonuçları Tablo – 1.a'da Ölçülen sekmesine yazınız.

## B) Akım Bölücü

1. Şekil – 2 de yer alan devre ve Tablo-1.b de yer alan direnç değerlerini göz önünde bulundurularak, gerilim kaynağının uçlarından görülen eşdeğer direnci, yani  $R_{AB}$ 'yi hesaplayınız.
2.  $V_S$  gerilimi 15Volt olacak şekilde  $I_S$ ,  $I_1$ ,  $I_2$  ve  $I_3$  akımlarını hesaplayınız.
3. Elde ettiğiniz sonuçları Tablo – 2’de hesaplanan sekmesine yazınız.



Şekil – 2

4. Şekil – 2 de yer alan devreyi kurun. Devrede yer alan kaynak gerilimini  $V_S=15$  Volt olarak ayarlayın.
5. Gerilim kaynağının uçlarından görülen eşdeğer direnci, yani  $R_{AB}$ 'yi ölçün.
6.  $I_S$ ,  $I_1$ ,  $I_2$  ve  $I_3$  akımlarını ölçün.
7. Elde ettiğiniz sonuçları Tablo – 2’de ölçülen sekmesine yazınız.

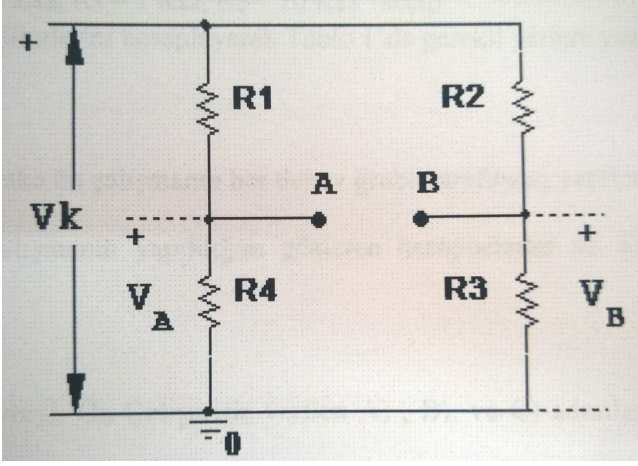
	Hesaplanan	Ölçülen
$R_{AB}$		
$I_1$		
$I_2$		
$I_3$		
$V_S$		
$I_S$		

Tablo - 2

## C) Köprü Devresi (Wheatston Körüsü)

**Hatırlatma:** Köprü devreleri, birbirine paralel iki gerilim bölücüden oluşmaktadır.

8. Tablo-1 ‘de yer alan dirençleri multimetre ile ölçerek ilgili sütuna yazın.
9. Şekil–1 de yer alan devreyi;  $R_1= 1K\Omega$ ,  $R_2=1K\Omega$ ,  $R_3=10K\Omega$ ,  $R_4=10K\Omega$  ve  $V_k=12V$  olacak şekilde kurun.
10. Kurduğunuz devreyi göz önüne alarak, gerekli hesaplamaları yapın ve Tablo – 2 de yer alan “Hesaplanan” sütununa not edin.
11. Multimetre kullanarak,  $V_A$ ,  $V_B$ ,  $V_{AB}$  değerlerini ölçün ve Tablo-2 de yer alan “Ölçülen” sütununa not edin.



Şekil-1

Direnç	Ölçülen
1 K $\Omega$	
5,6 K $\Omega$	
10 K $\Omega$	
56 K $\Omega$	

Tablo-1

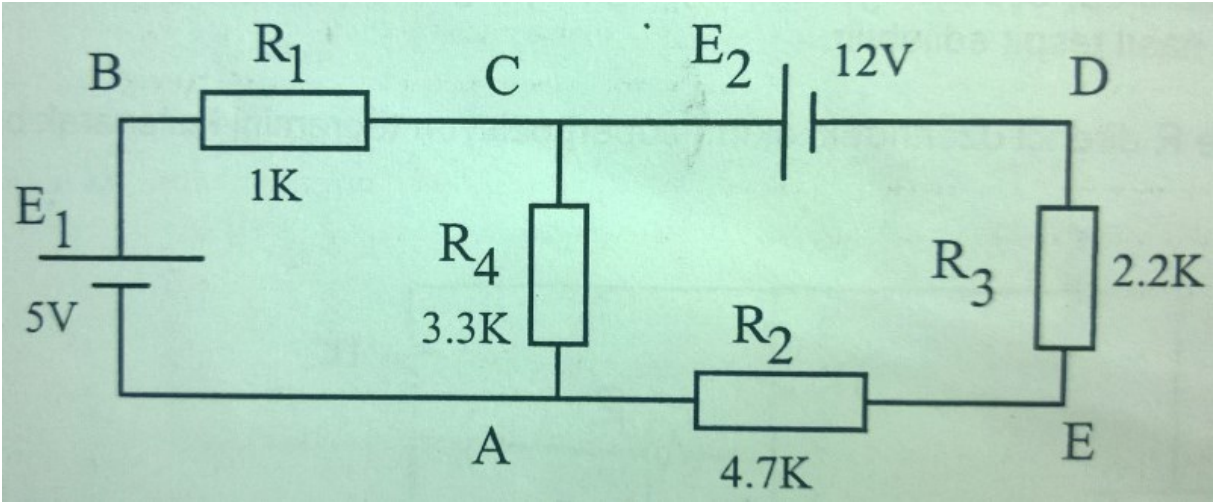
Dirençler				Hesaplanan			Ölçülen		
R1	R2	R3	R4	V <sub>A</sub>	V <sub>B</sub>	V <sub>AB</sub>	V <sub>A</sub>	V <sub>B</sub>	V <sub>AB</sub>
1K $\Omega$	1K $\Omega$	10K $\Omega$	10K $\Omega$						
1K $\Omega$	5,6K $\Omega$	56K $\Omega$	10K $\Omega$						
1K $\Omega$	10K $\Omega$	1K $\Omega$	10K $\Omega$						

Tablo-2

12. Şekil-1 de yer alan devreyi; R1= 1K $\Omega$ , R2=5,6K $\Omega$ , R3=56K $\Omega$ , R4=10K $\Omega$  ve V<sub>k</sub>=12V olacak şekilde kurun.
13. Yeni kurduğunuz devre ile 3. ve 4. adımları tekrarlayın ve ilgili yerlere not edin.
- 14.
15. Şekil-1 de yer alan devreyi; R1= 1K $\Omega$ , R2=10K $\Omega$ , R3=1K $\Omega$ , R4=10K $\Omega$  ve V<sub>k</sub>=12V olacak şekilde kurun.
16. Yeni kurduğunuz devre ile 3. ve 4. adımları tekrarlayın ve ilgili yerlere not edin.
- 17.
18. Kurmuş olduğunuz 3 devrenin Hesaplanan ve Ölçülen sonuçlarını göz önünde bulundurarak:
19. Hangi durumda köprü dengede?
20. En büyük farklılık hangisinde oluştu?
21. Bu farklılığın nedenleri?
22. Direnç değerlerini nasıl seçmeliyiz ki köprü dengede olsun? Genelleme yapılabilir mi?

## LAB #3: SÜPERPOZİSYON TEOREMİ

### A) 1.Aşama



Şekil – 1

1. Şekil – 1 de yer alan dirençleri multimetre kullanarak ölçün ve renk kodlar ile birlikte Tablo - 1' e not edin.

Direnç	Ölçülen Değer	Renk Kodu
R <sub>1</sub>		
R <sub>2</sub>		
R <sub>3</sub>		
R <sub>4</sub>		

Tablo – 1

2. Devreyi kurup her bir direncin akımını ve gerilimini multimetre kullanarak ölçün. Ölçülen değerleri Tablo -2 ye not edin.
3. Ölçümlerinizi sonucunda tespit ettiğiniz Gerilim Polaritesi (+, -) ve akım yönünü şekil – 1 üzerinde işaretleyin.

Ölçüm	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>
Akım (mA)				
Gerilim (V)				

Tablo – 2

**B) 2.Aşama**

4. Süperpozisyon teoremini deneysel olarak kanıtlayabilmek için Şekil – 1 de yer alan devre, Süperpozisyon yöntemi ile çözümlenecektir.
5. İlk olarak devrede yer alan kaynaklar ayrı ayrı çıkarılarak iki farklı devre kurulmalıdır. Kurulan yeni devreleri ilgili yerlere çizin (Şekil – 2 , Şekil – 3)

Şekil – 2

Şekil – 3

6. Her devre için aldığınız ölçümü Tablo – 3 te uygun yere not edin.

		R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>
Şekil – 2 de ki Devre	Akım (mA)				
	Gerilim (V)				
Şekil – 3 te ki Devre	Akım (mA)				
	Gerilim (V)				
TOPLAM	Akım (mA)				
	Gerilim (V)				
Tablo – 2 de ki Değerler	Akım (mA)				
	Gerilim (V)				

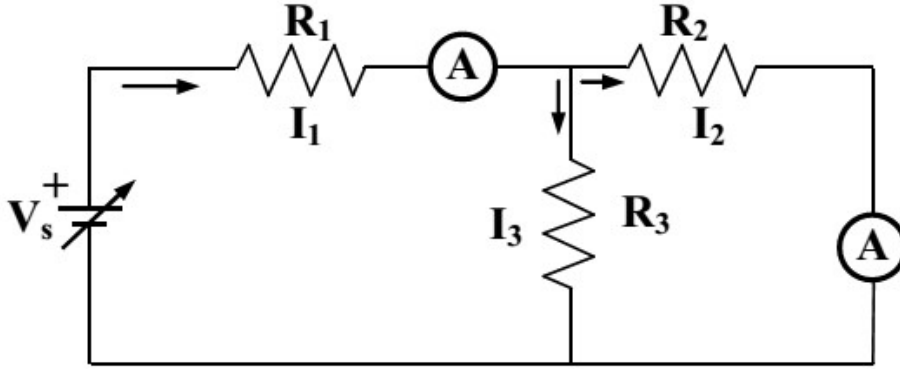
Tablo – 3

7. Ölçümler sonucunda elde edilen, Akım / Gerilim toplamını ve Tablo – 2 de yer alan ilk ölçüm değerlerini Tablo – 3 e uygun yerlere not edin.
8. **SORU:** Süperpozisyon teoremi sonucunda elde edilen, Tablo – 3 te ki toplam Akım/Gerilim değerleri ve Tablo – 2 de yer alan ilk ölçüm değerleri arasında fark var mı? Varsa, aradaki farkın sebeplerini yorumlayın.



## LAB #4: DÜĞÜM GERİLİMLERİ VE ÇEVRE AKIMLAR YÖNTEMİ

### C) Çevre Akımları Yöntemi



Şekil – 1

1. Şekil – 1’de gösterilen devreyi  $R_1=1k\Omega$ ,  $R_2=2,2k\Omega$ ,  $R_3=3,3k\Omega$  olacak şekilde kurun.
2. Tablo – 1’de yer alan gerilim değerlerine göre istenen akım hesaplamalarını yapın ve Hesaplanan sütununa not edin.
3. Tablo – 1’de yer alan gerilim değerlerine göre istenen akım ölçümlerini yapın ve Ölçülen sütununa not edin.

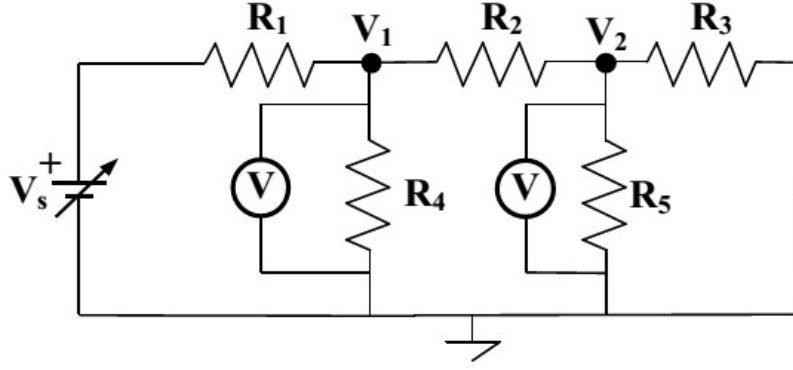
GERİLİM DEĞERİ	HESAPLANAN			ÖLÇÜLEN		
	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_1$	$I_2$	$I_3$
3 V						
6 V						
9 V						
12 V						
15 V						

Tablo – 1

4. Hesaplanan ve Ölçülen değerleri karşılaştırarak yapılan ölçüm hatalarını bulun ve not edin. Sizce ölçüm hatalarının nedeni nedir?

ÖLÇÜM HATALARI			
	$I_1$	$I_2$	$I_3$
3 V			
6 V			
9 V			
12 V			
15 V			

D) Düzüm Gerilimleri Yöntemi



Şekil – 2

5. Şekil – 2’de gösterilen devreyi, her bir direnç 1kΩ olacak şekilde kurun.
6. Tablo – 2’de yer alan gerilim değerlerine göre istenen gerilim hesaplamalarını yapın ve Hesaplanan sütununa not edin.
7. Tablo – 2’de yer alan gerilim değerlerine göre istenen gerilim ölçümlerini yapın ve Ölçülen sütununa not edin.

GERİLİM DEĞERİ	HESAPLANAN		ÖLÇÜLEN	
	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>
3 V				
6 V				
9 V				
12 V				
15 V				

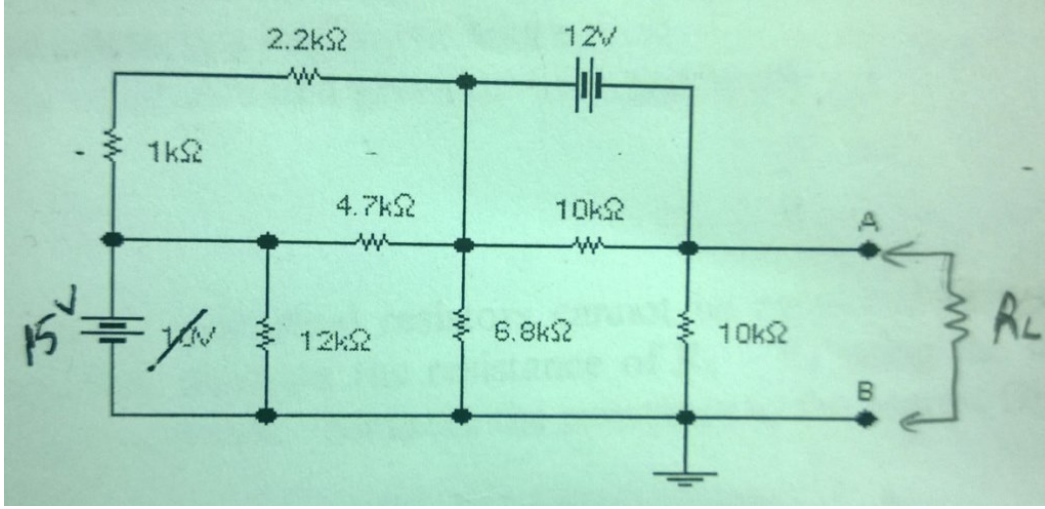
Tablo – 2

8. Hesaplanan ve Ölçülen değerleri karşılaştırarak yapılan ölçüm hatalarını bulun ve not edin. Sizce ölçüm hatalarının nedeni nedir?

ÖLÇÜM HATALARI		
	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>
3 V		
6 V		
9 V		
12 V		
15 V		

## LAB #5: THEVENİN / NORTON TEOREMLERİ VE MAX. GÜÇ TRANSFERİ

### A) Thevenin Ve Norton Teoremleri



Şekil – 1

1. Şekil – 1’deki devrede yer alan dirençleri multimetre ile ölçerek Tablo – 1’ de “Ölçülen” sütununa not edin. (RL direncini göz ardı edelim)

Tablo – 1 →

Direnç	Ölçülen
1 KΩ	
2,2 KΩ	
4,7 KΩ	
6,8 KΩ	
10 KΩ	
12 KΩ	

2. Şekil – 1 ‘deki devre göz önünde bulundurularak A-B uçlarından görülen Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri deneysel yolla elde edilecektir.
3. Şekil – 1 ‘deki devreyi breadbord üzerine kuralım ve gerekli besleme gerilimlerini uygulayalım.
4. A-B uçlarındaki açık devre gerilimini ölçün.  $V_{AB} : \dots\dots\dots$
5. A-B uçlarındaki kısa devre akımını ölçün.  $I_{AB} : \dots\dots\dots$
6. Ölçülen değerler göz önünde bulundurularak, Şekil – 1 deki devrenin Thevenin ve Norton eşdeğerlerini çizin.

Thevenin eşdeğeri

Norton eşdeğeri

7. Şekil – 1 deki devreyi bozmadan, breadbordun üzerine Thevenin eşdeğer devresini de kuralım. Kurulum sonucunda breadbord üzerinde iki adet devre olmalıdır.

8. Yük olarak  $1k\Omega$ ,  $10k\Omega$  ve  $22k\Omega$  'luk dirençleri sırayla her iki devrenin A-B uçlarına bağlayarak yük üzerinden geçen akımı ve yük gerilimini ölçelim. Ölçüm sonuçlarını Tablo – 2 'de ilgili sütuna kaydedelim.

	Orijinal Devre			Thevenin Eşdeğeri		
	$1k\Omega$	$10k\Omega$	$22k\Omega$	$1k\Omega$	$10k\Omega$	$22k\Omega$
Yük Akımı ( $I_{nt}$ )						
Yük Gerilimi ( $V_{th}$ )						

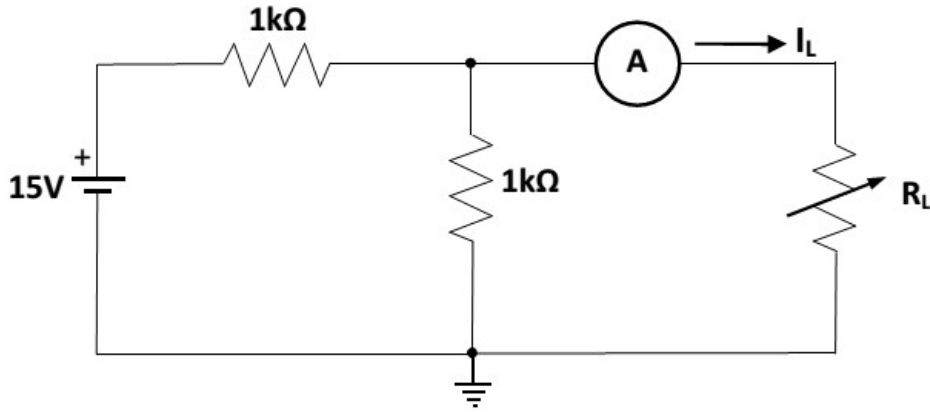
Tablo – 2

9. Elde edilen sonuçlar aynı mı? Fark varsa nedenleri ne olabilir?  
 10. Norton Eşdeğerini breadboard üzerine kurarak Laboratuvar Görevlisine gösterin.

### B) Maksimum Güç Transferi

**Elektriksel GÜÇ:** bir güç kaynağı veya üreticinin beslediği elektrikli cihaz (alıcı) üzerinde birim zamanda harcanan enerji Elektriksel Güç ile ifade edilir. Aynı şekilde elektrikli cihazlardaki enerji dönüşümünü (soba, ampul, hoparlör, elektrik motorları, kimyasal dönüşümler) ifade etmekte de kullanılır. DC 'de, rezistif/direnç devrelerinde Joule Yasası ile hesaplanır.

Bu deneyde Maksimum Güç Transferi Teoremini, yani "kaynağa bağlı bir yüke maksimum güç aktarmak için yük direncinin/empedansının kaynak direncine/empedansına eşit olması gereklidir" ifadesini deneysel olarak kanıtlamaya çalışacağız.



Şekil – 1

11. Şekil – 1 de yer alan devreyi kurun,  
 12.  $R_L$  yük direnci uçlarından bakıldığında ölçülen veya hesaplanan Thevenin eşdeğerini bulun ve çizin.

### Thevenin Eşdeğeri →

13. Elinizdeki potansiyometreyi (ayarlı direnç) Tablo – 1 de yer alan direnç değerlerine ayarlayarak, yük üzerinden geçen akım ve gerilimi ölçün, yükün çektiği gücü hesaplayın ve tabloda ilgili sütunlara not edin.
14. Potansiyometreyi hesaplanan  $R_{eş}$  ( $R_{th}$ ) değerine ayarlayarak yük üzerinden geçen akım ve gerilimi ölçün, yükün çektiği gücü hesaplayın ve tabloda ilgili sütuna not edin.

Direnç Değeri (R)	Ölçülen Akım (I)	Ölçülen Gerilim (V)	Hesaplanan Güç (P=I.V)
100Ω			
200Ω			
300Ω			
400Ω			
500Ω			
600Ω			
700Ω			
800Ω			
900Ω			
Hesaplanan $R_{eş}$ ( $R_{th}$ )			

Tablo – 1

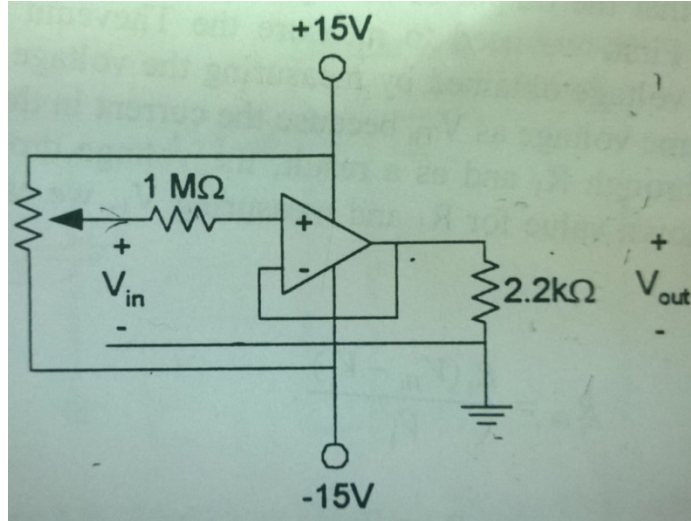
15. Deney sonucunda yaptığınız hesaplar göz önüne alındığında hangi direnç değerinde yükün çektiği güç en yüksek değerdedir?
16. Direnç ve güç değişimini gösteren grafiği oluşturun.



## LAB #6: OP-AMP'IN İNCELENMESİ (GERİLİM İZLEYİCİ)

### A) Gerilim İzleyici

1. Şekil – 1 'de LM741 tipindeki bir Op-Amp a ait giriş/çıkış ve içyapı diyagramını yer almaktadır. Yapacağımız deneyde bu diyagramdaki bacak bağlantılarını dikkate almamız gerekmektedir.



Şekil – 1

2. Şekil – 1 de yer alan devreyi, gerekli besleme gerilimlerine dikkat ederek kuralım.
3. (Bu devrenin, 15V değerinde iki farklı kaynak ile besleneceğini ve kaynakların bir birine seri bağlanarak orta uçlarının GND konumunda kullanılacağı unutulmamalıdır. Aksi takdirde devreniz 30V 'luk bir gerilim kaynağı ile beslenmiş olacaktır. Bu da elektronik malzemelere zarar verebilir.)
4. Potansiyometre ile -15V ve +15V değer aralığında 9 farklı değer seçerek  $V_{out}$  ve  $V_{in}$  değerlerini ölçün, Tablo – 1 'e kaydedin. (max ve min çıkış değerlerini belirleyin)

$V_{in}$									
$V_{out}$									
Kazanç									

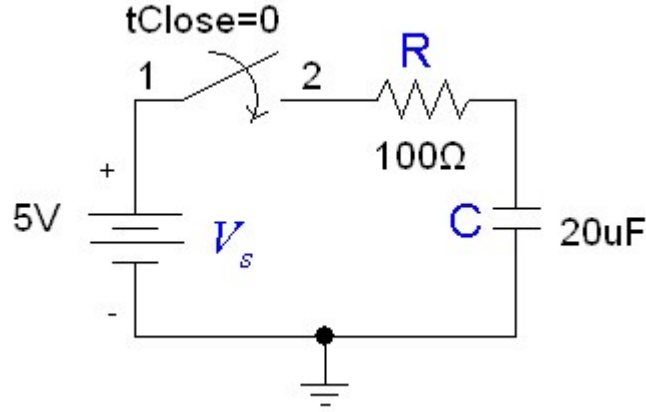
Tablo – 1

5. Multimetre kullanarak  $V_{in}$  gerilimini 5V 'a ayarlayın ve Op-Amp 'ın 3 numaralı giriş bacağına ölçün.
6. Bu değerleri kullanarak Op-Amp giriş direncini hesaplayın.  $R_{in}$ :.....
7. 2,2KΩ' luk direnç üzerinden geçen gerilimi ölçün.
8. 2,2KΩ' luk yük direncini çıkarın ve açık devre gerilimini ölçün.
9. Bu değerleri kullanarak Op-Amp çıkış direncini hesaplayın.  $R_{out}$ :.....
10. 100KΩ ve 470Ω değer aralığında 4 adet direnci Op-Amp çıkışına bağlayarak çıkış yük voltajını ölçün. Amacımız, daha önce ölçmüş olduğumuz açık devre voltajının  $\frac{1}{2}$  sinin ölçülebileceği direnç değerini bulabilmek.

R?.....

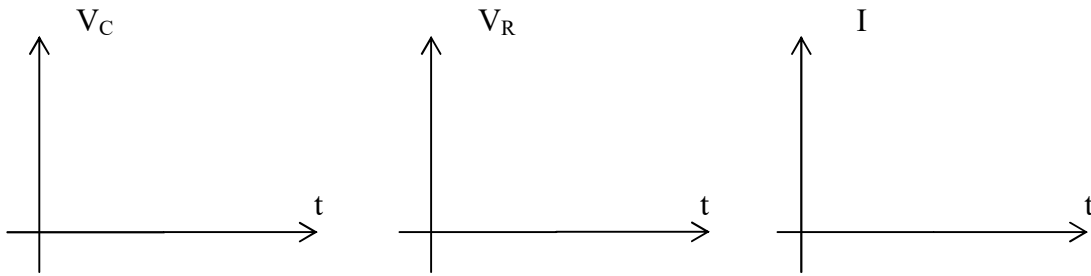
## LAB #7: RC – RL DEVRE TEPKİLERİ

### A) RC Devreler



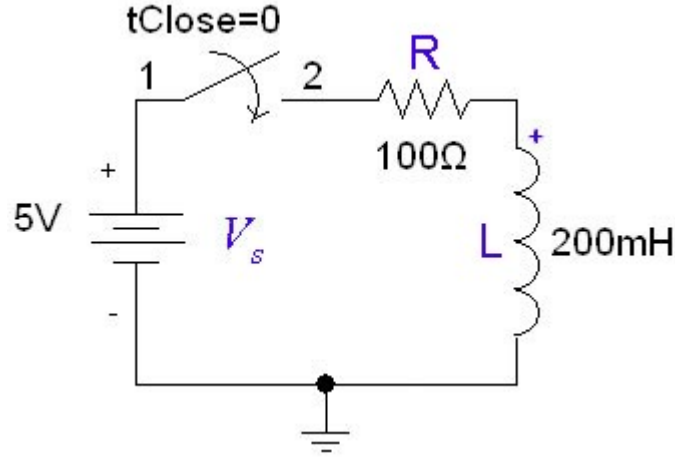
Şekil – 1

1. Şekil – 1de verilen devreyi kurun. Fakat devreye enerji uygulamayın.
2. Bu deneyde ölçüm cihazı olarak OSİLASKOP kullanılacaktır.
3. Osilaskobun 1. ölçüm girişini (CH1) kondansatör üzerine, 2. ölçüm girişini (CH2) direnç üzerine bağlayalım. Amacımız  $V_R$  ve  $V_C$  gerilimlerinin zamansal değişimini izleyebilmek.
4. Saatinizi (telefon kronometresi veya kol satı) ayarlayarak devreye enerji verin, kondansatör ve direnç gerilimlerinin zamanla değişimini izleyin ve not edin.
5.  $\tau = R.C$  zaman sabitini hesaplayın ve ölçümler ile karşılaştırın.  $\tau = \dots\dots\dots$   $5\tau = \dots\dots\dots$
6. Gerilim değişimlerine ait grafiği oluşturun.
7.  $20\mu F$  değerindeki kondansatörü çıkarıp yerine  $500\mu F$  değere sahip başka bir kondansatör yerleştirin ve deney adımlarını tekrarlayın.
8. Devre Akımı nasıl değişmektedir? Değişim grafiği oluşturulabilir mi?



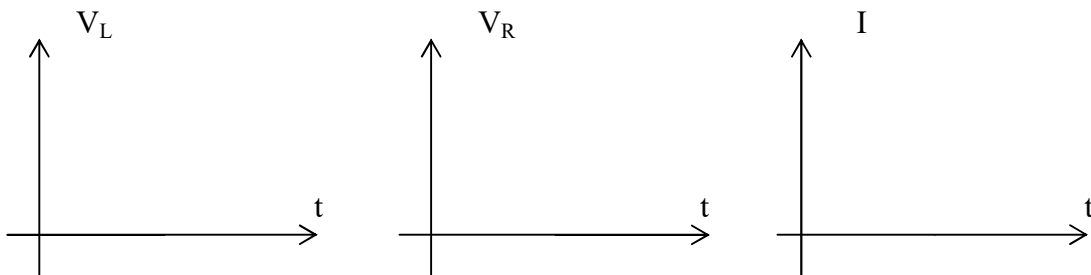
9. 5V 'luk DC kaynağı çıkarıp frekans üreticiden 200Hz frkans ve 10V genliğe sahip PULSE sinyali uygulayın. Deneyi her iki kondansatör için tekrarlayın ( $20\mu F$  ve  $500\mu F$ )
10. Osilaskop ekranından  $V_R$  ve  $V_C$  gerilimlerinin zamansal değişimini gözlemleyin ve fotoğraflayarak deney raporuna koyun.

## B) RL Devreler



Şekil – 2

11. Şekil – 2 de verilen devreyi kurun. Fakat devreye enerji uygulamayın.
12. Bu deneyde ölçüm cihazı olarak OSİLASKOP kullanılacaktır.
13. Osilaskobun 1. ölçüm girişini (CH1) bobin üzerine, 2. ölçüm girişini (CH2) direnç üzerine bağlayalım. Amacımız  $V_R$  ve  $V_L$  gerilimlerinin zamansal değişimini izleyebilmek.
14. Saatinizi (telefon kronometresi veya kol satı) ayarlayarak devreye enerji verin, kondansatör ve direnç gerilimlerinin zamanla değişimini izleyin ve not edin.
15.  $\tau = L/R$  zaman sabitini hesaplayın ve ölçümler ile karşılaştırın.  $\tau = \dots\dots\dots$   $5\tau = \dots\dots\dots$
16. Gerilim değişimlerine ait grafiği oluşturun.
17. 200mH değerindeki bobini çıkarıp yerine 10mH değere sahip başka bir bobin yerleştirin ve deney adımlarını tekrarlayın.
18. Devre Akımı nasıl değişmektedir? Değişim grafiği oluşturulabilir mi?

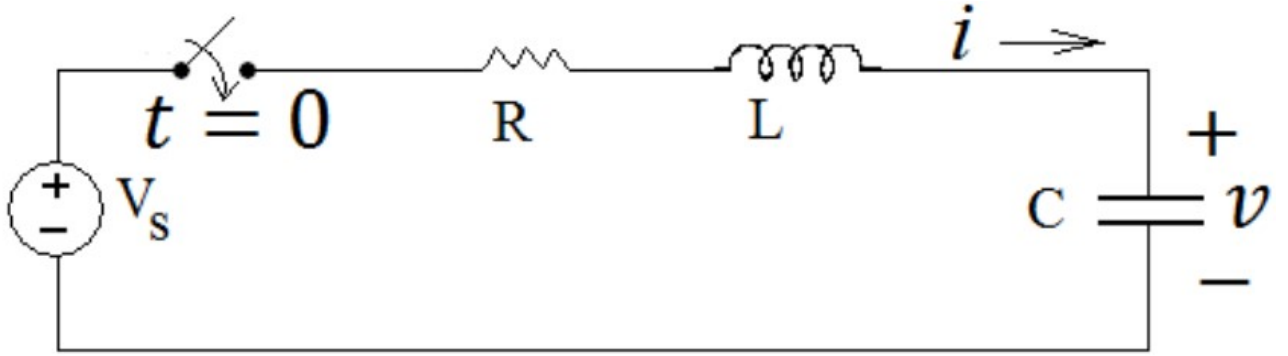


19. 5V 'luk DC kaynağı çıkarıp frekans üreticiden 200Hz frkans ve 10V genliğe sahip PULSE sinyali uygulayın. Deneyi her iki bobin için tekrarlayın (200mH ve 10mH)
20. Osilaskop ekranından  $V_R$  ve  $V_L$  gerilimlerinin zamansal değişimini gözlemleyin ve fotoğraflayarak deney raporuna koyun.



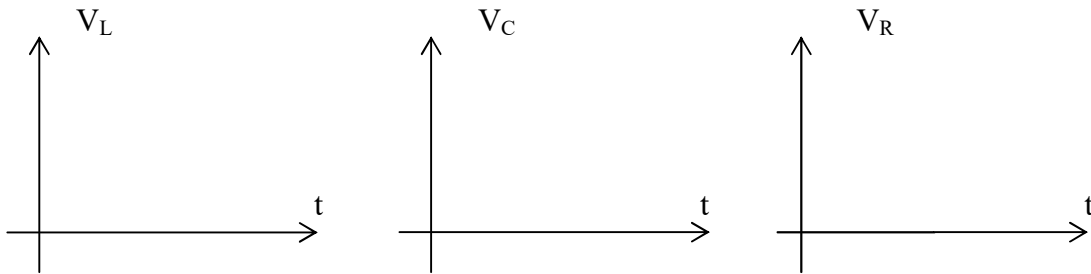
## LAB #8: SERİ VE PARALEL RLC DEVRE TEPKİLERİ

### A) Seri RLC Devresi



Şekil – 1

1. Şekil – 1 'de yer alan devreyi,  $R= 100\Omega$ ,  $L=100\text{mH}$  ve  $C= 1\mu\text{F}$  olacak şekilde kurun.
2. Devreyi 30V DC gerilim ile besleyeceğiz.
3. Bu deneyde Osilaskop ile ölçüm yapılacaktır. 1. Osilaskop ucu (CH1) direnç üzerinde sabit kalacaktır. 2. Osilaskop ucu (CH2) ile kondansatör ve bobin üzerinden ölçüm alınacaktır.
4. İlk anda anahtar açık kalacak şekilde devreye gerekli gerilimi uygulayın.
5. Anahtarı kapatın ve Direnç (CH1) – Kondansatör (CH2) üzerindeki gerilim değişimini gözleyin. Değişim grafiğini oluşturun.
6. Anahtarı açıp devre uçlarını kısa devre edin.
7. Anahtarı tekrar kapatın ve bu sefer Direnç (CH1) – Bobin (CH2) üzerindeki gerilim değişimini gözleyin. Değişim grafiğini oluşturun.
8. 100mH değere sahip bobini devreden çıkararak yerine 1mH değerinde başka bir bobin yerleştirin ve deney adımlarını tekrarlayın.
9. 1 $\mu\text{F}$  değere sahip kondansatörü devreden çıkararak yerine 10nF değerinde başka bir kondansatör yerleştirin ve deney adımlarını tekrarlayın. (bu aşamada 100mH bobin takılı olmalı)



10. 30V 'luk DC kaynağı çıkarıp frekans üreticiden 200Hz frekans ve 10V genliğe sahip PULSE sinyali uygulayın. (deneyi tüm malzemeler için tekrarlayın)
11. Osilaskop ekranından  $V_R$ ,  $V_C$  ve  $V_L$  gerilimlerinin zamansal değişimini gözlemleyin ve fotoğraflayarak deney raporuna koyun.