



Fiz102L

“Deney 2”

OHM Kanunu, dirençlerin paralel ve seri bağlanması

Prof. Dr. Turgut BAŞTUĞ

Prof. Dr. Saleh SULTANSOY

Yrd.Doç.Dr. Nurdan D.SANKIR

Dr. Ahmet Nuri AKAY

DENEY HAKKINDA BİLGİLER

Deneyin Amacı: Ohm kanunu doğrulayıp bu yolla çeşitli devre elemanlarının ve metallerin direncini bulmak, paralel ve seri bağlanmış dirençli devreleri araştırmak.

İlgili Konular: Direnç, Dirençlerin paralel ve seri bağlanması, Ohm Kanunu.

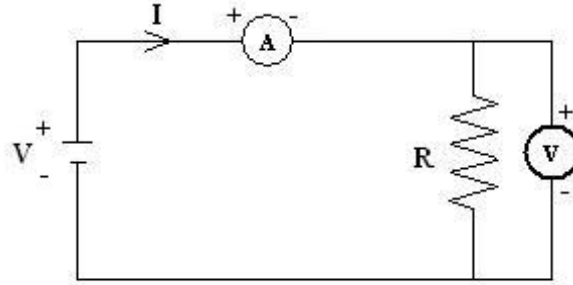
Teori :

Bir iletkenin iki ucu arasındaki potansiyel farkın, iletkenin geçen akım şiddetine oranı sabittir. $V=IR$ şeklinde ifade edilir.

V:volt (V)

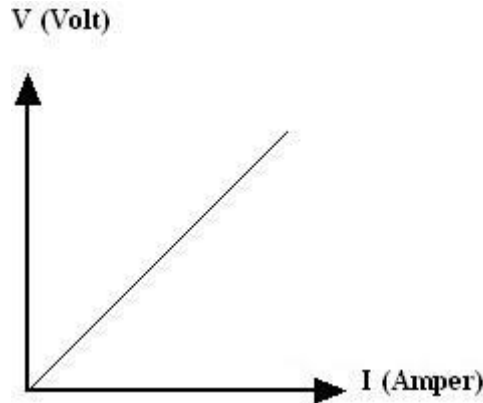
I: akım (A)

R: dirençtir.



Şekil 1. Tek dirençli basit devre

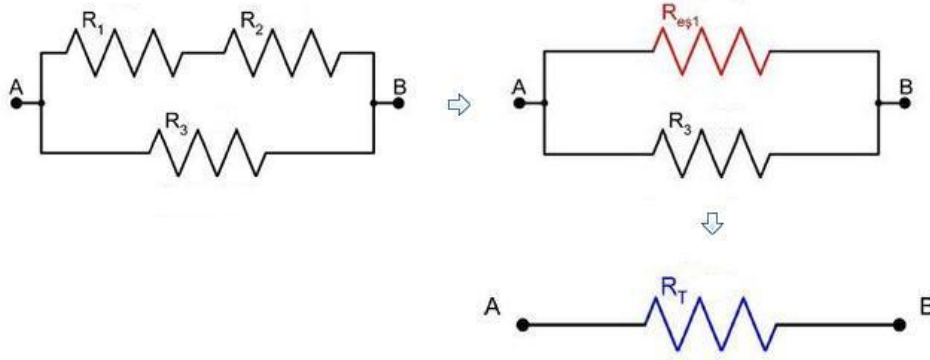
Yukarıdaki şekildeki gibi basit bir devre çizdiğimizde, devrenin V-I grafiğini çizersek grafiğin eğrisi bize devrenin **direncini** verir.



Şekil 2. V-I grafiği

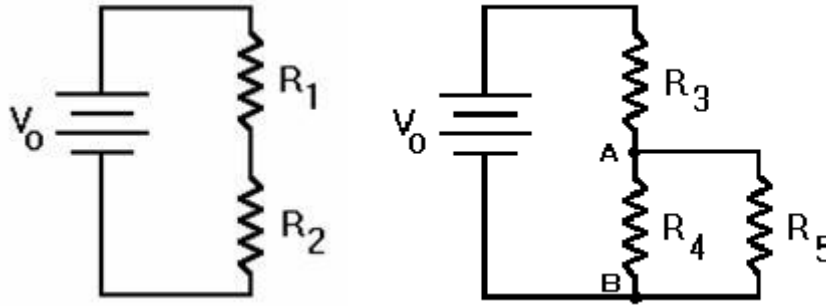
DENEY HAKKINDA BİLGİLER

Eğer devrede birden fazla direnç varsa bu dirençlerin bağlantı şekline göre bize bir **eşdeğer direnç** verecektir ve devreden geçen akım **Ohm kanununa** göre bu eşdeğer bağlı belirlir. Çok dirençli devreleri tek dirençli devreye indirgemenin yolu aşağıda şematik olarak verilmiştir.



Şekil 3. Çok dirençli devreyi tek dirençli devreye indirgeme

Elektrik devrelerinde dirençler paralel ve seri olarak bağlanır.



Şekil 4. Seri ve paralel devreler

Şeklideki gibi seri bağlanan dirençlerin üstünden aynı akım geçer ve devreye verilen voltajı direnç değerlerine göre paylaşırlar.

$$V=V_1+V_2 \quad (1)$$

$$I R_{eq}=(R_1+R_2)I \quad (2)$$

$$R_{eq}=R_1+R_2 \quad (3)$$

DENEY HAKKINDA BİLGİLER

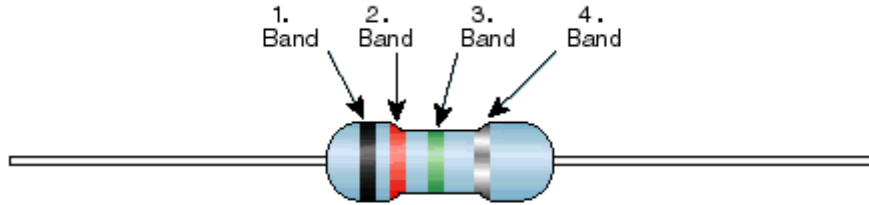
Eğer şekildeki gibi dirençleri paralel bağlarsak dirençlerin üstüne düşen volt eşit olur ve üzerinden geçen akım direnç değerlerine göre belirleriz.

$$I=I_1+I_2 \quad (4)$$

$$V/R_{eq}=V_1/R_{eq}+V_2/R_{eq} \quad (5)$$

$$1/R_{eq}=1/R_1+1/R_2 \quad (6)$$

Dirençlerin Renk Kodları:



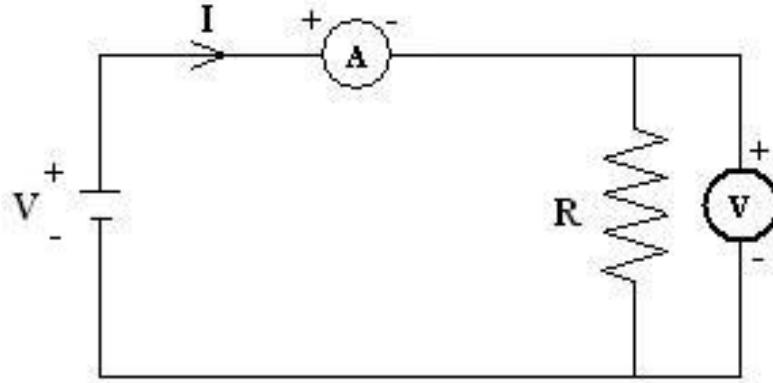
Renk	A	B	C	D
Siyah	0	0	0	
Kahve	1	1	1	%1
Kırmızı	2	2	2	%2
Kavuniçi	3	3	3	
Sarı	4	4	4	
Yeşil	5	5	5	%0,5
Mavi	6	6	6	%0,25
Mor	7	7	7	%0,1
Gri	8	8	8	
Beyaz	9	9	9	
Altın			0.1	%5
Gümüş			0.01	%10

Tablo 1. Direnç renk kodları

DENEYİN YAPILIŞI

I. Bölüm: Ohm Kanunun Doğrulanması

1. Şekilde gösterilen devreyi kurun. Voltmetre ve ampermetre seviyelerini maksimuma getirin. Güç kaynağını açık konuma getirin. Gerilim ayarlama düğmesini kullanarak kaynağın çıkış gerilimini değiştirin ve sırayla her bir gerilim değeri için voltmetre ve ampermetre göstergelerinden gerilim değerleri için V ve akım değerleri için I 'ları okuyun ve kayıt edin.



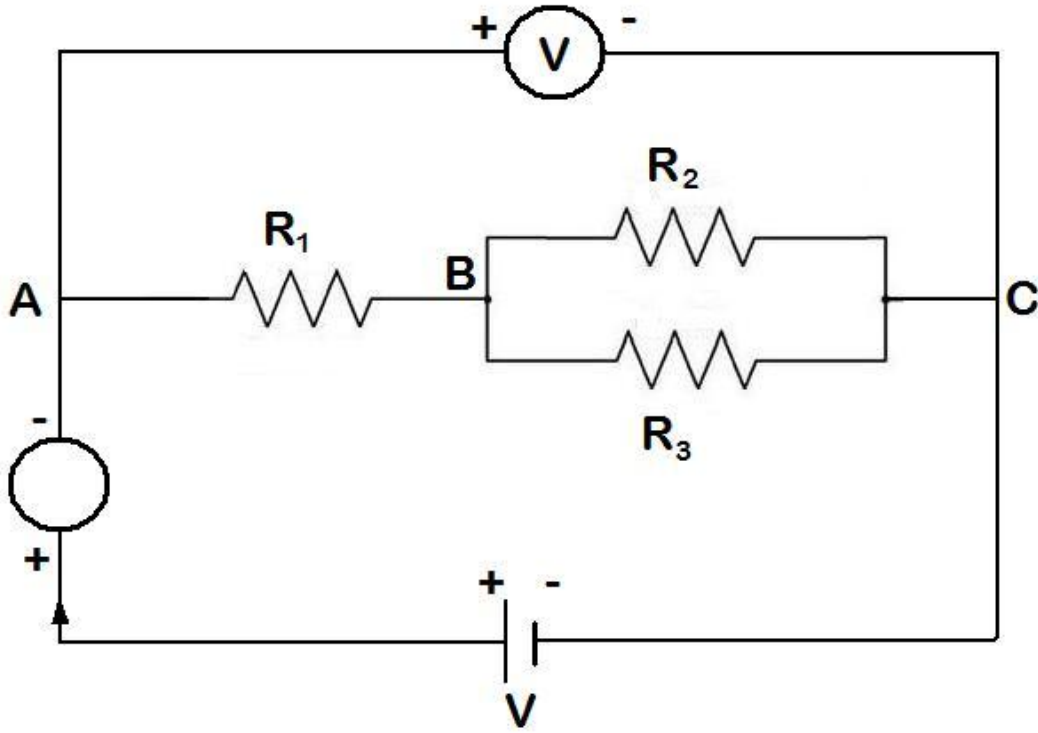
Şekil 9. R direncinin belirlenmesi için deney kurulum düzeneği

2. Aldığınız değerlere göre V - I grafiği çizin. Veri noktaları dağılımının doğrusal bir eğri gibi gösterildiğini belirtin.
3. Bu eğimlerden $R \pm \Delta R$ direnç değerini bulun. Renk kodlarını da kullanarak bu direncin teorik değerini bulun ve iki değeri karşılaştırın.

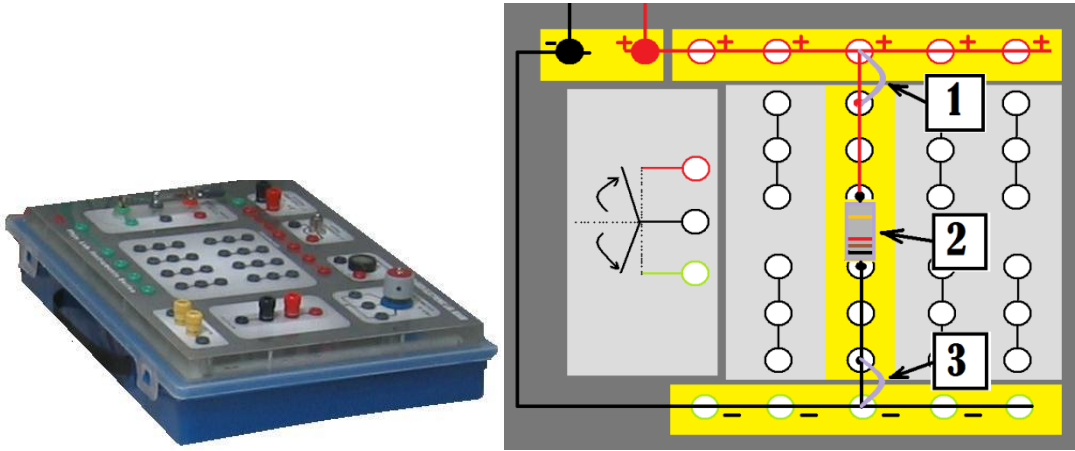
II. Bölüm: Dirençlerin Seri ve Paralel Kombinasyonu

1. R_2 ve R_3 dirençlerinin değerlerini ölçün ve kayıt edin. Bunu yapmak için Bölüm A kısmında yaptığımız işlemleri her bir direnç için **sadece bir kez** V ve I değerlerini bulabilirsiniz. Renk kodlarından da bu dirençlerin **teorik değerlerini bulun ve bu iki değeri karşılaştırın.**
2. Bölüm A kısmında kullandığınız R_1 , yukarıda bulduğunuz R_2 ve R_3 dirençlerini kullanarak aşağıdaki devreyi kurunuz.
3. Aldığınız değerlere göre V - I grafiği çizin. Veri noktaları dağılımının doğrusal bir eğri gibi gösterildiğini belirtin.

DENEYİN YAPILIŞI



Şekil 10. Dirençlerin seri ve paralel kombinasyonundan oluşan devre



Şekil 11. Örnek deney düzeneği

4. Burada R_2 ve R_3 paralel olarak, bunların eşdeğer dirençleri de R_1 ile seri olarak bağlanmıştır. V ve I ölçümlerinin bir kez alarak üç direncin **eşdeğer direnci bulun**. Daha önce renk kodlarına göre bulmuş olduğunuz değerlerden **eşdeğer direnci hesaplayın** ve sonuçları **karşılaştırın**.

VERİLER VE SONUÇLAR

I. Bölüm

Deneyin yapılışı kısmındaki soruları cevaplayınız. (Birimlere dikkat ediniz.)

	V (V)	I (A)	R _x
1			
2			
3			
4			
5			

Renk Kodlarından Okunan Değer	
R	

Multimetreden Okunan Değer	
R	

$$AB \times 10^C \rightarrow \%D$$

*A, B, C ve D için sayı değerlerini kullanınız.

II. Bölüm

	V (V)	I (A)	R _x
1			
2			
3			
4			
5			

Renk Kodlarından Okunan Değerler	
R1	
R2	
R3	

Multimetreden Okunan Değerler	
R1	
R2	
R3	

Not: Bu sayfanızı ölçümlerinizi aldıktan sonra sorumlu eğiticinize imzalatmanız gerekmektedir.

Sonraki hafta getireceğiniz raporlarınızın ekinde bu sayfa yer almak zorundadır. Grafiklerinizi ve yorumlarınızı bu değerlere göre hazırlamalısınız.

Deneyi Yapan

İsim _____ :

Öğr. No _____ :

İMZA (Asistan)

