

**ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ**  
**ISPARTA OSB MYO**

**ÖLÇME TEKNİĞİ DERSİ**  
**UYGULAMA FÖYÜ**

*Şubat 2024*

**ÖN HAZIRLIK: Voltaj, Akım, Direnç, Güç, Direnç renk kodları, Ampermetre voltmetre ohmmetre, Ohm kanunu, Birimler konularına çalışılacak**

**UYGULAMA 1: BİR ÖLÇME ALETİNİN KULLANILMASI ve OHM KANUNU**

**UYGULAMA ÇALIŞMASI 1a: Dirençlerin renk kodlarına göre ve ohmmetre ile değerlerini belirleme**

Şekildeki ve size verilen (5 tane) dirençlerin renk kodlarına okuyup belirleyiniz.

Ohmmetre ile aynı dirençleri ölçüp renk kodları ile ölçülen değerler ile karşılaştırınız.



Direnç	1. Bant	2. Bant	3. Bant	4. Bant	5. Bant	Ölçülen Değer	Teorik Değer	Tolerans
R1=								

## UYGULAMA ÇALIŞMASI 1b: Bir ölçme aletinin kullanılması ve Ohm Kanunu

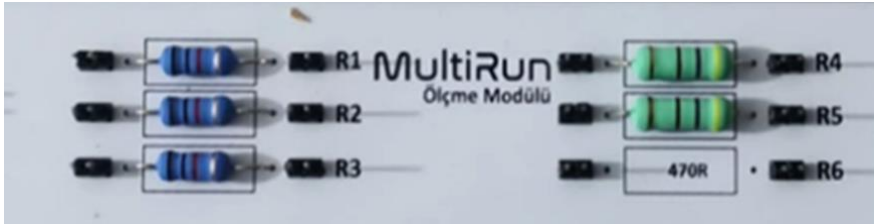
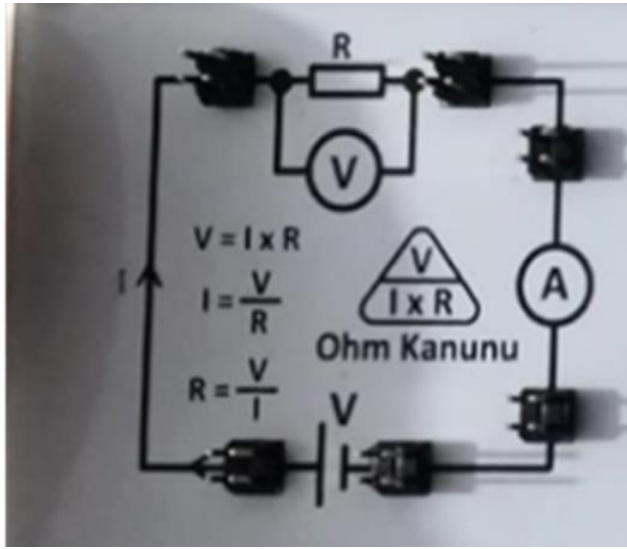
Voltmetre, ampermetre ve ohmmetre kullanılarak voltaj, akım ve direnç ölçümleri yapılacaktır.

Direnç ölçümü için; direnç devreden yalıtılıp, ohmmetre paralel bağlanarak ölçüm işlemi yapılır.

Voltaj ölçümü için; ölçülecek dirence voltmetre paralel bağlanarak ölçüm işlemi yapılır. Eğer voltmetrenin proplarının polaritesi değiştirirsek voltajın okunan değeri eksidir.

Akım ölçümü için; akım ölçülmek istendiği yere ampermetre seri bağlanarak ölçüm işlemi yapılır.

Multimetrede direnç, akım ve voltaj ölçümü yapılırken ölçüm skalası uygun değerlere getirilir ve kablolar uygun şekilde bağlanır. İlk ölçüme başlarken değer skalası büyük değere ayarlanır. Daha sonra kademeli olarak azaltılır. İlk ölçümde küçük değer skalasına ayarlanmaz.



### İzlenecek Adımlar

- 1- R1 direncini ohmmetre ile ölç.
- 2- İki adet kısa devre elemanı kullanarak devre üzerindeki noktalardan R1 direncinin uçlarına jumper kablolar ile bağlayınız.
- 3- Güç kaynağını devreye kablolar ile bağlayınız.
- 4- Devreye şekildeki gibi ampermetreyi seri bağlayınız ve akım değerini okuyunuz.
- 5- Voltaj okumak için de voltmetreyi bağlayınız (polaritelerine dikkat ediniz).
- 6- R1 direnci için tabloyu doldurunuz.
- 7- R4 direnci için tabloyu doldurunuz.

**R1 direnci için**

Besleme Voltajı	Ölçülen Değerler				Ohm Kanunundan Hesaplanan Değerler (Ölçülen değerleri kullanarak hesaplayınız.)			
	Akım (mA)	Voltaj (V)	R1 direnci	Güç (Watt) ( $P= V*I$ )	Akım (mA) ( $V/R$ )	Voltaj(V) ( $I*R$ )	Direnç ( $V/I$ )	Güç (Watt) ( $P= V*I$ )

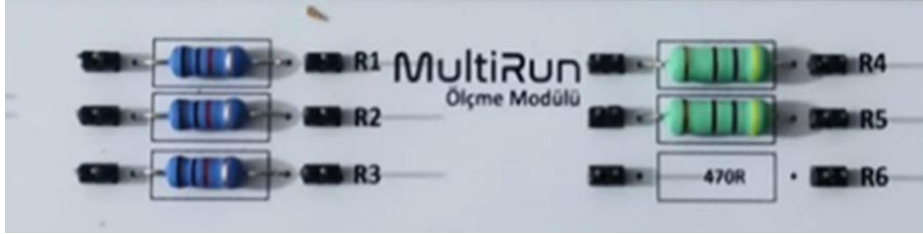
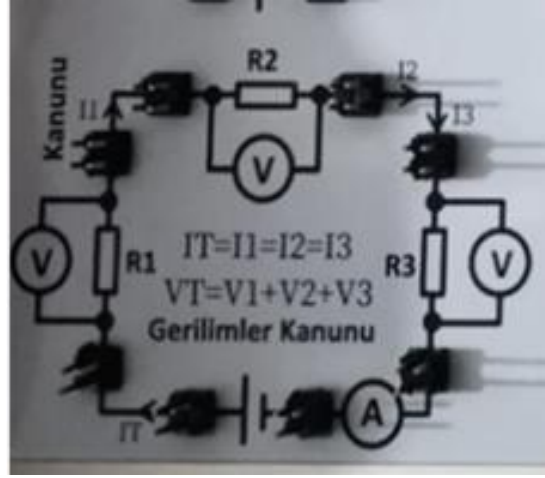
**R4 direnci için**

Besleme Voltajı	Ölçülen Değerler				Ohm Kanunundan Hesaplanan Değerler (Ölçülen değerleri kullanarak hesaplayınız.)			
	Akım (mA)	Voltaj (V)	R4 direnci	Güç (Watt) ( $P= V*I$ )	Akım (mA) ( $V/R$ )	Voltaj(V) ( $I*R$ )	Direnç ( $V/I$ )	Güç (Watt) ( $P= V*I$ )

## ÖN HAZIRLIK: Seri Bağlama, Kirchoff Akım ve Gerilim Yasası

### UYGULAMA 2: DİRENÇLERİN SERİ BAĞLANMASI

#### UYGULAMA ÇALIŞMASI: Seri Bağlama ve Akım ve Gerilim Ölçülmesi



- 1- R1, R2 ve R4 dirençlerini ohmmetre ile ölç. (devrede enerji ve kısa devre kabloları olmayacak)

R1=.....ohm                      R2=.....ohm                      R4=.....ohm

- 2- R1, R2 ve R4 dirençlerini seri bağla.

- 3- Res eşdeğer direnci ohmmetre ile ölçünüz .

$R_{eş} = \dots\dots\dots\text{ohm}$

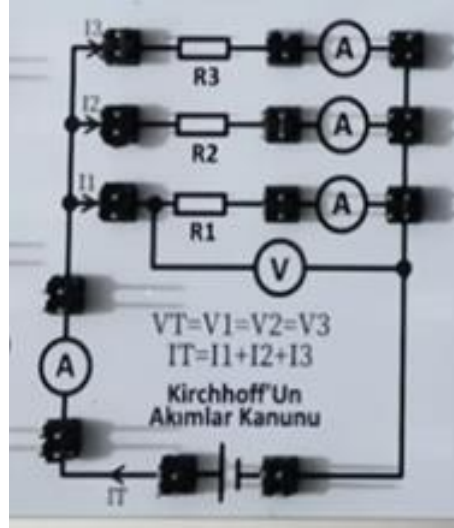
- 4- Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Besleme Voltajı	Direnç	Akım	Voltaj	R1+R2 voltaj	R1+R2+R4 voltaj	Hesaplanan voltaj (akım devrede okunan değer alınacak)
	R1:					
	R2:					
	R4:					
	R1:					
	R2:					
	R4:					

**ÖN HAZIRLIK: Paralel Bağlama, Kirchhoff Akım ve Gerilim Yasası**

**UYGULAMA 3: DİRENÇLERİN PARALEL BAĞLANMASI**

**UYGULAMA ÇALIŞMASI: Paralel Bağlama ve Akım ve Gerilim Ölçülmesi**



1- R1, R2, R3 dirençlerini multimetre ile ölç.

R1=..... ohm      R2=..... ohm      R3=.....ohm

2- R1, R2, R3 dirençlerini paralel bağla.

3-  $R_{es}$  eşdeğer direnci ohmmetre ile ölçünüz.

$R_{es} = \dots\dots\dots$ ohm

4- Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

**Tablo 1**

Besleme Voltajı	Direnç	Dirençten Geçen Akım	Ana kol Akımı	Dirençteki Voltaj	Reş Voltaj	Hesaplanan akım (voltaj devrede okunan değer alınacak)
	R1					
	R2					
	R3					
	R1					
	R2					
	R3					

5- R1, R4, R5 dirençlerini multimetre ile ölç.

R1=.....ohm

R4=.....ohm

R5=.....ohm

6- R1, R4, R5 dirençlerini paralel bağla.

7-  $R_{eş}$  eşdeğer direnci ohmmetre ile ölçünüz.

$R_{eş} = \dots\dots\dots$

8- Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

**Tablo 2**

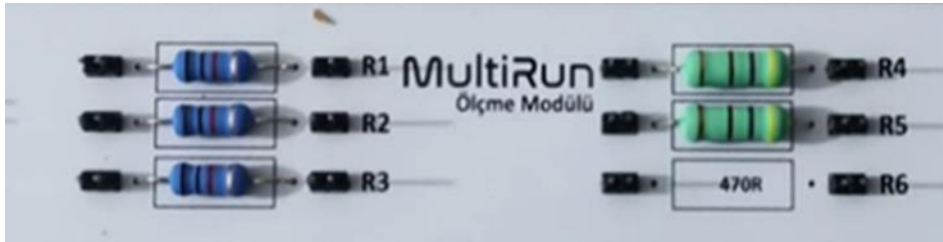
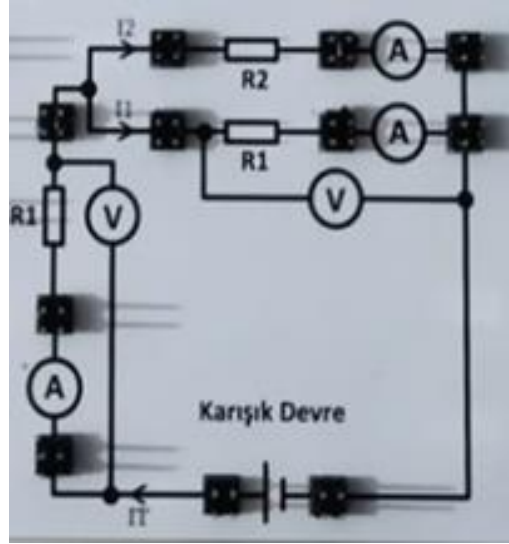
Besleme Voltajı	Direnç	Dirençten Geçen Akım	Ana kol Akımı	Dirençteki Voltaj	Reş Voltaj	Hesaplanan akım (voltaj devrede okunan değer alınacak)
	R1					
	R4					
	R5					
	R1					
	R4					
	R5					

**Tablo 1 ve Tablo 2'deki Akım Değerlerinin Hesaplamaları**

**ÖN HAZIRLIK: Seri ve Paralel Bağlama, Kirchoff Akım ve Gerilim Yasası**

**UYGULAMA 4: DİRENÇLERİN SERİ PARALEL KARIŞIK BAĞLANMASI**

**UYGULAMA ÇALIŞMASI: Dirençlerin karışık bağlanması**



1- Dirençleri ölçünüz.

R1=..... ohm

R2=..... ohm

R3=..... ohm

2-  $R_1+(R_2//R_3)$  bağlantısını yapınız.

3- Eşdeğer direnci ( $R_{eş}$ ) bulunuz.

Ölçülen  $R_{eş} = \dots\dots\dots$ ohm;

Hesaplanan  $R_{eş} = \dots\dots\dots$ ohm

4- Tablodaki hesaplamaları yapınız.



**R1+(R2//R3)**

Besleme Voltajı	Direnç	Ölçülen Voltaj	Hesaplanan Voltaj	Ölçülen Akım	Hesaplanan Akım
	R1				
	R2				
	R3				

5- Dirençleri ölçünüz.

R1=..... ohm                      R2=..... ohm

R3=..... ohm                      R4=.....ohm

6- (R1//R2//R3)+R4 bağlantısını yapınız.

7- Eşdeğer direnci (Reş) bulunuz.

Ölçülen Reş = .....ohm;

Hesaplanan Reş = .....ohm

8- Tablodaki hesaplamaları yapınız.

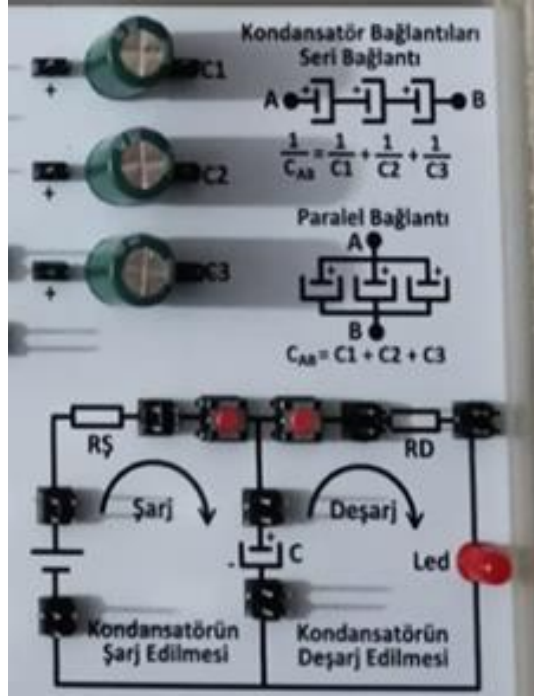
**(R1//R2//R3)+R4**

Besleme Voltajı	Direnç	Ölçülen Voltaj	Hesaplanan Voltaj	Ölçülen Akım	Hesaplanan Akım
	R1				
	R3				
	R4				

**ÖN HAZIRLIK: Kondansatör, Kapasite, Kondansatörlerde Seri ve Paralel Bağlama, Şarj ve Deşarj, Zaman Sabiti**

**UYGULAMA 5: KONDANSATÖRÜN ŞARJ VE DEŞARJ EDİLMESİ**

**UYGULAMA ÇALIŞMASI: Kondansatörün Şarj ve Deşarj edilmesi**



- 1- Şekildeki kondansatörün şarj edilmesi devreyi kurunuz.
- 2- Kondansatör şarj olduktan sonra gerilimini multimetre ile okuyunuz.  
 $V_{kon} = \dots\dots\dots$
- 3- Kondansatör şarj olduktan sonra diğer devreyi kurup anahtara basınız.
- 4- Kondansatör deşarj olurken led yanacaktır.

## ÖN HAZIRLIK: Kumpas, Mikrometre

### UYGULAMA 6: KUMPAS VE MİKROMETRE KULLANIMI

#### UYGULAMA ÇALIŞMASI

- 1) Kumpas ile ölçümlerinizi aşağıdaki tabloya kaydediniz. (Ölçüm cinsi; Dış ve İç çap, Derinlik, Et Kalınlığı) (Örnek malzemeler; kablo, su borusu, bardak, vida vb)

Malzeme Adı	Ölçüm Cinsi	Ölçülen Değer

- 2) Mikrometre ile ölçümlerinizi aşağıdaki tabloya kaydediniz.

Malzeme Adı	Ölçülen Değer

**ÖN HAZIRLIK: Osilaskop nedir? Ne işe yarar? AC ve DC gerilim, frekans, periyot, dalga boyu, genlik, tepe değeri, ortalama değeri**

**UYGULAMA 7: OSİLASKOP KULLANARAK DC GERİLİM ÖLÇME ve AC GERİLİMİN GENLİK, PERİYOT VE FREKANS DEĞERLERİNİN ÖLÇMESİ**

**UYGULAMA ÇALIŞMASI 7a: Osilaskop Kullanarak DC Gerilim Ölçme**

**Mode:** Osilaskop ekranı veya multimetre ekranına geçiş yapar.

**CH1/2 :** Kanal değişimi yapar.

**CH1:** Sarı renkli sinyal

**CH2:** Mavi renkli sinyal

**Switch on**

**Coupling DC**

Osilaskopun pasif probu veya krokodilli probu kullanılabilir.

AC / DC güç kaynağından AC gerilim için Vac, DC gerilim için Vdc seçimi yapılır.

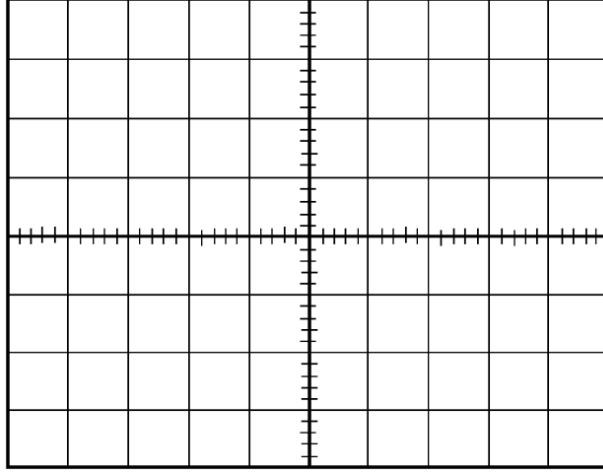
Kanallardaki sinyal görüntüsünü görmek için Switch On seçilir (Switch Off seçilirse sinyal görünmez).

DC güç kaynağı olarak ayarlı güç kaynağı veya farklı değerlerde piller kullanılabilir.

- 1- El Osilaskopunda **Mode** tuşuna basılarak osilaskop moduna geçilir.
- 2- Osilaskop kablosu CH1 takılır.
- 3- Ayarlı DC güç kaynağından voltmetre yardımıyla 3, 6, 9 V değerlerini ayarlayınız.
- 4- Her gerilim ayarlamasında güç kaynağını osilaskopa bağlayınız. **Auto** tuşuna basarak sinyali otomatik olarak görünmesini sağlayınız. Okunan değerleri tabloya yazınız.
- 5- Osilaskop ekranındaki görüntüyü aşağıdaki şekil üzerine çiziniz.

**NOT: DC gerilim ölçmek için Coupling DC seçilir.**

DC Gerilim Ölçümleri				
DC Güç Kaynağı Gerimi (V)	Volt/Div (Volt/cm)	Kare sayısı (h (cm))	Osilaskoptan Hesaplanan Değer (V)	Multimetre ile Ölçülen Değer (Volt)



**UYGULAMA ÇALIŞMASI 7b: Osilaskop Kullanarak AC Gerilimin Genlik, Periyot ve Frekans Değerlerinin Ölçmesi**

- 1- El Osilaskopunda **Mode** tuşuna basılarak osilaskop moduna geçilir.
- 2- Osilaskop kablosu CH1 takılır.
- 3- Ayarlı AC güç kaynağından voltmetre yardımıyla 3, 6, 9 V değerlerini ayarlayınız.
- 4- Her gerilim ayarlamasında güç kaynağını osilaskopa bağlayınız. **Auto** tuşuna basarak sinyali otomatik olarak görünmesini sağlayınız. Okunan değerleri tabloya yazınız.
- 5- Osilaskop ekranındaki görüntüyü aşağıdaki şekil üzerine çiziniz.

**NOT: AC gerilim ölçmek için Coupling AC seçilir.**

Ölçüm Verileri				
Dikey kare sayısı	Yatay kare sayısı	CH1 Volt/Div (Volt/cm)	Time/ Div (s/cm)	Prop Çarpım

Hesaplanan Değerler				
$V_{TT}$ (V)	$V_M$ (V)	$V_{etkin}$ (V)	T (s)	f (Hz)

