

T C  
S.DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ  
ELEKTRONİK-BİLGİSAYAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

# ELEKTRONİK I DERSİ DENEY RAPORLARI

---

İÇERİK	GÜZ DÖNEMİ RAPORLARI
TARİH	26/12/01
HAZIRLAYAN	ŞEVKET KESER 99/42

---

KONTROL	ABDULKADİR ÇAKIR
---------	------------------

# ELEKTRONİK I DERSİ

## II. HAFTA DENEY RAPORLARI

AC AKIM ÜZERİNDE DİYOT UYGULALAMALARI;  
KIRPICI DEVRELER ; PARALEL KIRPICILAR

### DENEY I KIRPICI DEVRELER

**Deneyin amacı:** “Yarım dalga doğrultma kavramı” nın öğrenilmesi.

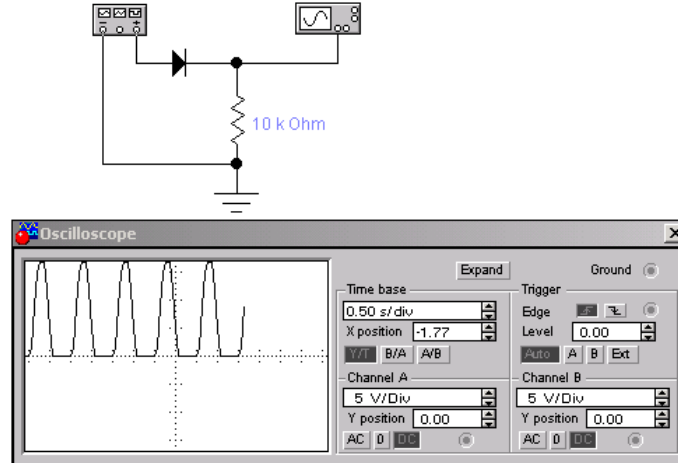
#### Kullanılan malzemeler

Eleman	Değeri	Adedi
1) Diyot	1N4001	1
2) Direnç	390 ohm	1
3) Osilaskop	-	-
4) Sinyal jeneratörü	-	-

#### TEORİK BİLGİ

##### (A)..Yarım Dalga Doğrultma Kavramı

Yarım dalga doğrultma, sinüs karakterli AC kaynak çıkışının -isteğe göre- artı (+) veya eksi (-) alternanslarını diyot yardımıyla sönmüleme işidir.



Şekil 1 (Deney Bağlantı Şeması)

---

### DENEYİN YAPILIŞI

---

Deney aşağıdaki işlem basmaklarına göre gerekleŐtrilir.

- Sinyal jenerator föyde verilen deęerlere ayarlanır.
- Devre board zerine Şekildeki gibi kurulur.
- alıŐtırıldıęında AC giriş sinyalinin ıkıŐı Şekil 1 deki gibidir.

---

### DENEYİN SONUCU

---

Deneyde yarım dalga doğrultma kavramı teoriğin yanı sıra deneysel olarak da gözlemlenmiŐ oldu.Bu iŐ içinse 1N 4001 tipi diyot kullanıldı.Deneyde ayrıca AC akımlı devrelerde diyodun davranış Şekli de gözlemlendi.

---

**Kontrol :::**

**:::**

## DENEY II

### TAM DALGA DOĞRULTMA

**Deneyin amacı:** “Tam dalga doğrultma kavramı” nın öğrenilmesi.

#### Kullanılan malzemeler

Eleman	Değeri	Adedi
5) Diyot	1N4001	4
6) Direnç	390 ohm	4
7) Osilaskop	-	-
8) Sinyal jeneratörü	-	-

#### TEORİK BİLGİ

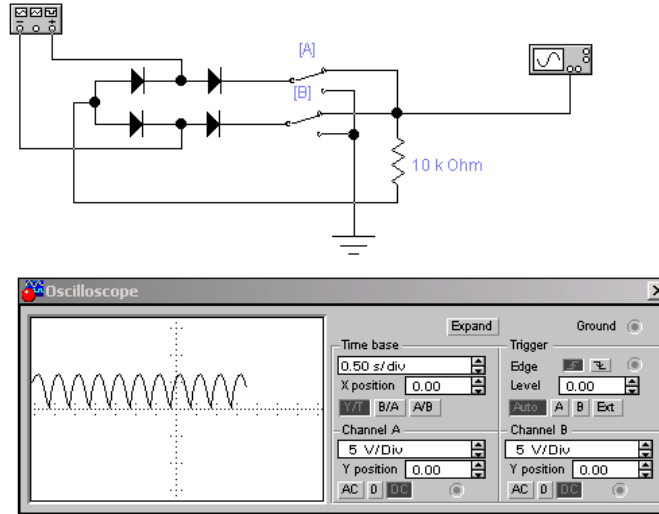
##### (A)..Tam Dalga Doğrultma Kavramı

Tam dalga doğrultma, sinüs karakterli AC kaynak çıkışının eksi (-) alternansı x eksenin pozitif bölgesine kaydırılır. Tam dalga doğrultma ayarım dalga doğrultmaya göre daha “temiz ve kararlı” bir çıkış sağlar.

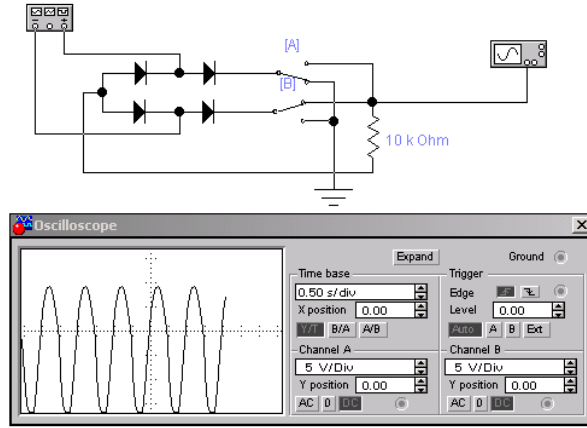
#### DENEYİN YAPILIŞI

Aşağıda deney şeması ve işlem basamakları ayrıntılı verilmiştir. Devre board üzerine şekillerde verildiği gibi kurulmalı ve işlem basamakları ayrıntılı tatbik edilmelidir.

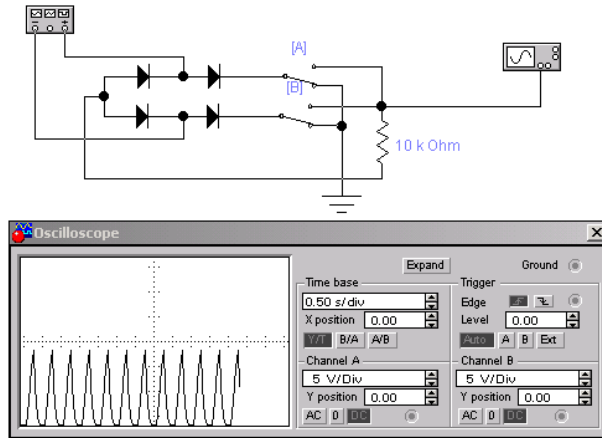
- **Durum I** ; Anahtar değerleri A=1 , B=1 ve çıkış sinyal şekli



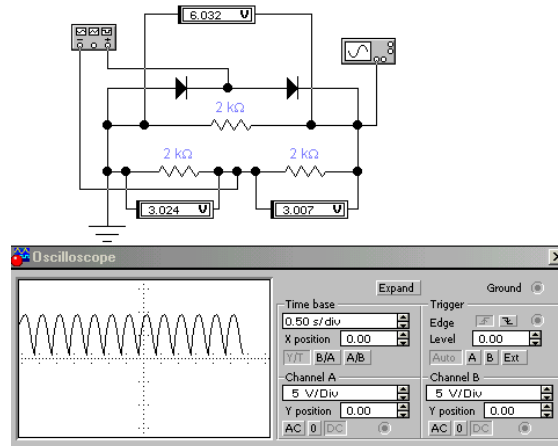
- **Durum II**; Anahtar değerleri A=0, B=1 ve çıkış sinyal şekli



- Durum III /// B anahtarını açılıp A kapatıldığında durum değişmemektedir.
- Durum IV ; Anahtar değerleri A,B=0 ve çıkış dalga şekli ;



- Durum V:: Dirençli seçenek; Bu adımda devreden iki diyot sökülerek yerine dirençler eklenmiş ve devrede gerilim ölçümleri yapılmıştır. Bu değerler aşağıdadır.



---

## SONUÇ

---

Deneyde tam dalga doğrultma kavramı teorik ve deneysel olarak incelenmiştir.Tam dalga doğrultma devresi yarım dalga doğrultmaya göre daha sağlıklı ve kararlı bir çıkış sağlamaktadır.Deneyde ayrıca diyotların çeşitli şekillerde de kullanımını görmüş olduk

---

**Kontrol :::**

**:::**

# ELEKTRONİK I DERSİ

## II. HAFTA DENEY RAPORLARI

AC AKIM ÜZERİNDE DİYOT UYGULAMALARI;  
KIRPICI DEVRELER ; PARALEL KIRPICILAR

### DENEY III KIRPICI DEVRELER

**Deneyin amacı:** “Kırpıcı devreler ve çalışma prensiplerinin öğrenilmesi

#### Kullanılan malzemeler

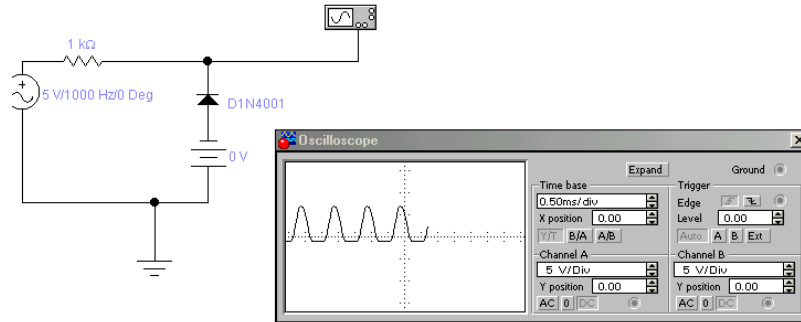
Eleman	Değeri	Adedi
9) Diyot	1N4001	1
10) Direnç	390 ohm	1
11) Osilaskop	-	-
12) Sinyal jeneratörü	-	-
13) Güç kaynağı	-	-

### TEORİK BİLGİ

#### (A)..Kırpıcı devreler hakkında..

Dönüşümlü dalga biçiminin (örneğin AC sinyal) geri kalan kısmını bozmadan giriş sinyalinin bir kısmını “kırpma” özelliğine sahip olan ve kırpıcı adı verilen diyot kullanılarak oluşturulan devreler vardır.Devrede diyodun yönüne bağlı olarak giriş sinyalinin negatif veya pozitif bölgesi kırılmaktadır.

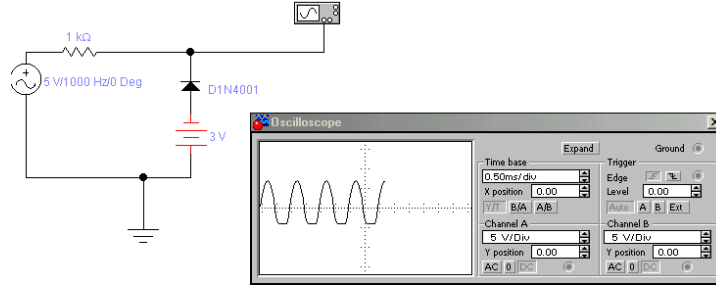
Kırpıcı devreler diyotun dirence seri bağlanmasıyla “seri kırpıcılar” ,paralel bağlanmasıyla da “paralel kırpıcılar” ismini alırlar.Biz deneyimizde paralel kırpıcı bir devre kullanmaktayız.



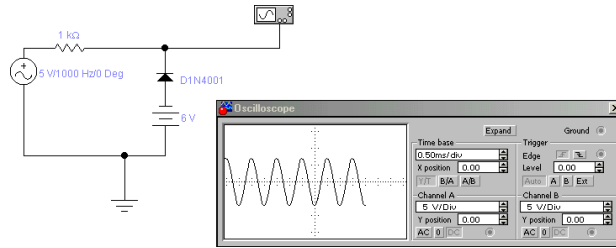
Şekil 2 (Deney Bağlantı Şeması)

## DENEYİN YAPILIŞI

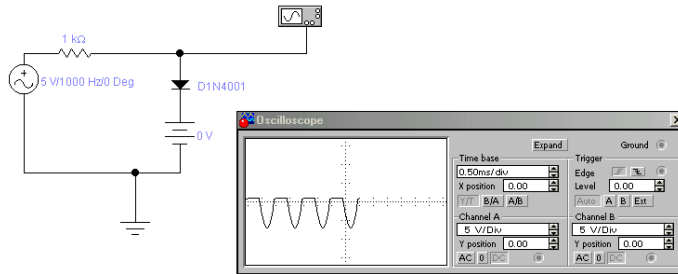
- Vdd kaynağı şekilde görüldüğü gibi 0 V seviyesine getirilir. Bu durumda AC giriş sinyali çıkışta osiloskoptaki gibi görünür. Ayrıca negatif kırpma da açıkça görünür.
- Vdd kaynağı 3 Volt seviyesine getirilirse osiloskop çıkışı şekil 2 deki gibidir.



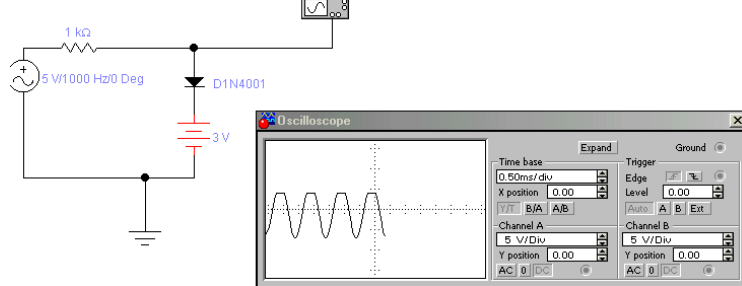
- Sonraki adımda V dd 6 V `a getirildiğinde çıkış şeklindeki gibi gözlemlenir.



- Sonraki adımdaysa diyot ve kaynak ters çevrilerek yukarıdaki üç adım aynen tekrarlanır.
- Vdd = 0 değerinde iken pozitif kırpma açıkça görülmektedir.;

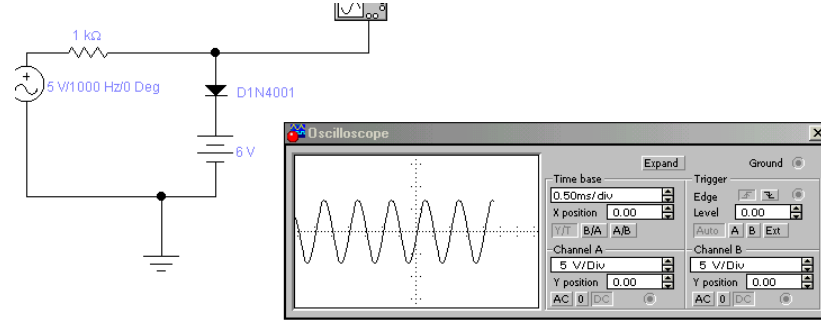


- Vdd = 3 volt iken pozitif kırpma





- $V_{dd} = 6$  Volt iken osiloskop çıkış sinyal değeri ;



---

## SONUÇ

---

Deneyde kırıcı dalga kavramı, negatif ve pozitif kırma kavramlarını öğrenmiş olduk. Ayrıca deneyde diyotların yeni bir kullanım alanı öğrenilmiş oldu. Bunun yanında AC şebeke sinyalinin esnekliği ve işlenebilirliği diyotlarla bir kez daha gözlemlendi.

---

Kontrol :::

:::

**Kullanılan malzemeler**

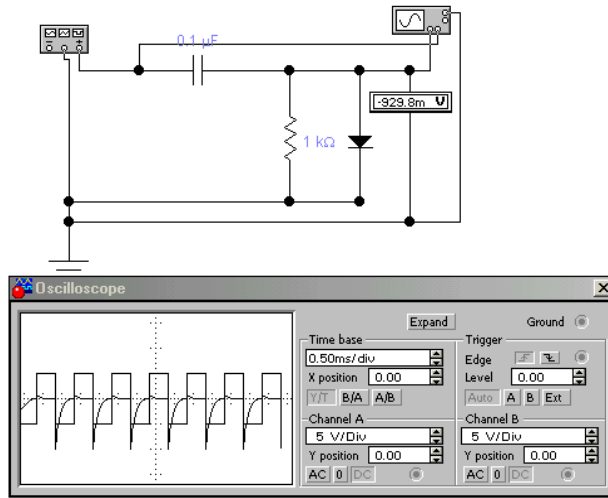
Eleman	Değeri	Adedi
14) Diyot	1N4001	1
15) Kondansatör	0.1 mikroFarat	1
16) Direnç	100 ohm	1
17) Osilaskop	-	-

**TEORİK BİLGİ**

Kenetleyici bir sinyali farklı bir dc düzeyine “kenetleyebilen” bir devredir. Kenetleyicide bir diyot, bir kondansatör ve bir dirençsel etkili eleman bulunmak zorundadır. Sonuçta ek bir kayna elde etmek için bağımsız bir kaynak da bulunabilir. R ve C'nin değeri  $\tau = R \times C$  zaman sabiti, kondansatördeki gerilim, diyotun iletim durumunda olmadığı zaman aralığı içerisinde önemli ölçüde boşalmasını önleyecek büyüklükte olacak şekilde seçilmelidir.

**DENEYİN YAPILIŞI**

Devre kurulur ve girişe 10 V kare dalga girilir. Her şekil bir işlem basamağını temsil etmektedir. Osilaskopta çıkış dalga şekli görülmektedir. Bu çıktı diyotun ideal olduğu durum göz önüne alınarak gerçekleştirilmiştir.  $1k\Omega$  için  $\tau = R \times C = 1.10^3 \times 0.1.10^{-6} = 0.1$  ms dir

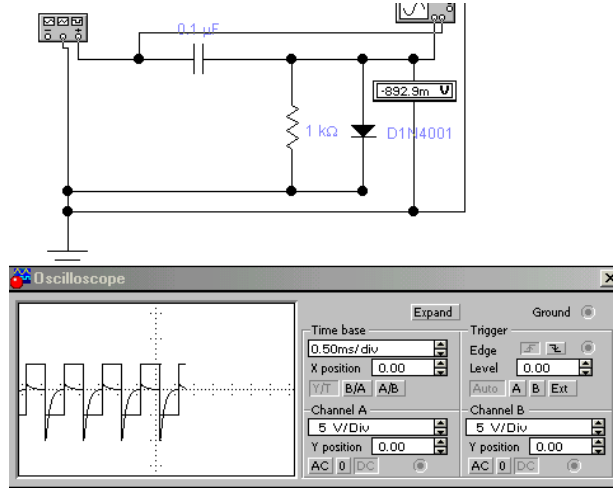
**Durum I.A**

- \* Devre ::: 1 kΩ-ideal
- \* Kaynak gerilim değerleri ::: 5 V / 1 Hz
- \* Ölçüm süresi ::: Kararlılık beklentisi
- \* Ölçüm değeri ::: -929.8 mV

**Kontrol :::**

:::

- Durum I (**normal**) :::Burada 1N4001 için 0.7 Volt olan iletim gerilimi açıkça görülmektedir.

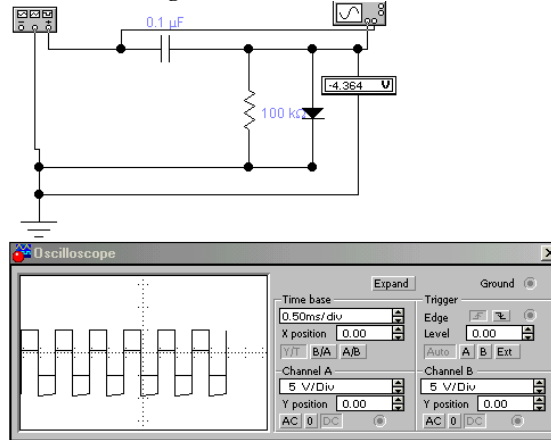


#### Durum I.A

- \* Devre ::: 1 kΩ - normal
- \* Kaynak gerilim değerleri ::: 5 V / 1 Hz
- \* Ölçüm süresi ::: Kararlılık beklentisi
- \* Ölçüm değeri ::: -892.9 mV

- Durum II (**ideal**)

Bu aşamada direnç 1k değerinden 100k değerine çıkartılmış ve dalga şeklindeki değişiklik gözlemlenmiştir.  $100K$  ohm için  $\tau = R \times C$  değerindeki değişim;  $\tau = R \times C = 100 \cdot 10^3 \times 0,1 \cdot 10^{-6} = 100$  ms görüldüğü gibi yaklaşık 100 kat bir artma söz konusudur. Bu ise kondansatörün daha uzun sürede deşarj ve sarj olması anlamına gelmektedir.

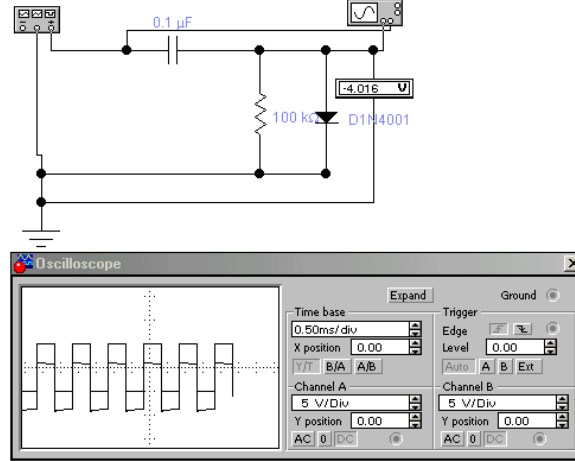


#### Durum II

- \* Devre ::: 100 kΩ --ideal
- \* Kaynak gerilim değerleri ::: 5 V / 1 Hz
- \* Ölçüm süresi ::: kararlılık beklentisi
- \* Teorik değer ::: -4.364 V

- Durum II (normal)

Burada 1N4001 için 0.7 Volt olan iletim gerilimi açıkça görülmektedir.

**Durum II**

- \* Devre :::: 100 kΩ -normal
- \* Kaynak gerilim değerleri :::: 5 V / 1 Hz
- \* Ölçüm süresi :::: kararlılık beklentisi
- \* Teorik değer :::: -4.016 V

**SONUÇ**

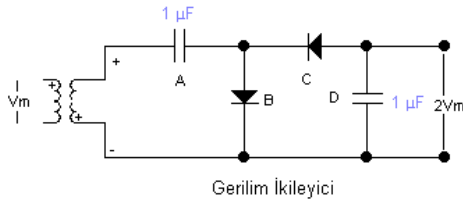
Deneyde kenetleyici devrelerin çalışması ve R-C devrelerinin davranışları incelendi. Ayrıca İdeal ne ideal olmayan ortamlar için ayrı durumlar gözlemlendi. Direnç değeri değiştirilerek  $\Pi$  değeriyle direnç arasındaki ilişki gözlemlendi.

**Kullanılan malzemeler**

Eleman	Değeri	Adedi
18) Diyot	1N4001	6
19) Kondansatör	0.1 mikroFarat	6
20) Osilaskop	-	-

**TEORİK BİLGİ**

Gerilim katlayıcı girişine uygulanan alternatif gerilimi çıkışında birkaç katı daha büyük doğru gerilim olarak veren devrelerdir. Bu tip redresörlerden alınan çıkışın filtre edilmesi çıkış geriliminin daha kararlı bir hale gelmesini sağlar. En çok kullanılan gerilim katlayıcı devreler ikileyici, üçleyici, dörtleyici devrelerdir. Gerilim çoklayıcılarının işleyiş sistemlerini yakından incelemek için önce aşağıdaki gerilim ikileyici devreden başlanmalıdır.

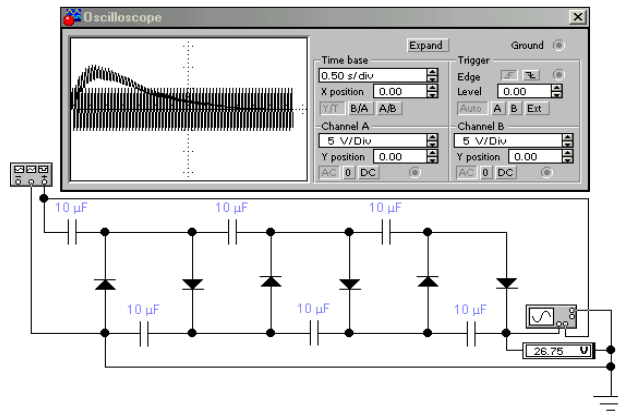


Sistemde (+) alternansta akım (A) Kondansatörü ve (B) diyodu üzerinden devresini tamamlar. Bu sırada (A) kondansatörü ( $V_m$ ) tepe gerilimine şarj olur. II. Durumda, (-) alternansta akım (D)-ve (C) elemanları yoluyla (A) üzerinden devresini tamamlar. Bu esnada (A) kondansatörü ise şarj yönünün tersine yol bulduğundan de şarj olur ve uçlarda Ölçülen gerilim değeri  $2 V_m$  dir.

Genel olarak sistem bir önceki saykılta şarj olan kondansatör(lerin)ün bir sonraki saykılta deşarj olması prensibine dayanır.

**DENEYİN YAPILIŞI**

- Durum I.A (ideal)

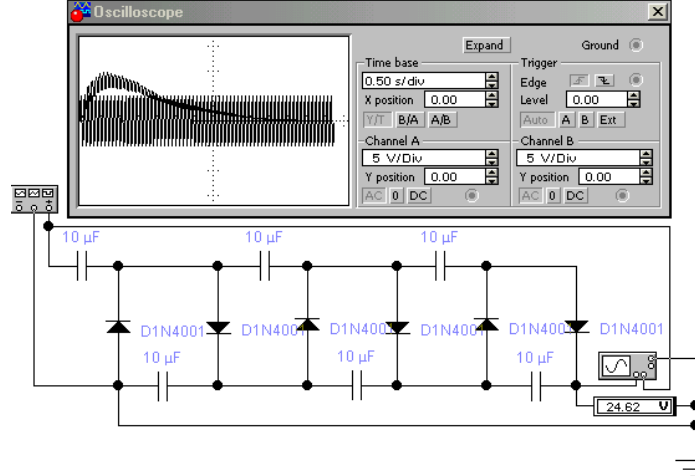


Kontrol :::

:::

**Durum I** ::: ideal ortam veya ideal diyot  
 \* Devre ::: Gerilim 6'layıcı  
 \* Kaynak gerilim değerleri ::: 5 V / 10 Hz  
 \* Ölçüm süresi ::: 6.76 sn  
 \* Teorik değer ::: 30 V  
 \* Ölçüm değeri ::: 26.75 V

• Durum I.B (normal)



**Durum II** :::normal ortam veya ideal olmayan diyot  
 \* Devre ::: Gerilim 6'layıcı  
 \* Kaynak gerilim değerleri ::: 5 V / 10 Hz (?)  
 \* Ölçüm süresi ::: 6.80 sn  
 \* Teorik değer ::: 30 V  
 \* Ölçüm değeri ::: 24.62 V

- Yukarıdaki şekillerde görüldüğü gibi devreler uygun olarak bord üzerine kurulur
- Kurulan devrelerde amaçlanan ve şekillerde belirtilen ölçümler yapılır.
- Sistemde deneyin ideal ve normal diyotlarla gerçekleştirilmesi önem taşımaktadır.

### SONUÇ

Sistem kurup çalıştırıldığında yukarıda verilen teorik bilgilerin, gerilim değerlerinin ve aynı zamanda osilaskop ölçümlerinin büyük oranda sağlandığı gözlemlenmiştir. Sistemde  $t=0$  anından sonra geçici durum dalgası gözlenmiş sonra ise bu durumun  $t$  değerleriyle ters orantılı olarak yok olduğu anlaşılmıştır. Bu sistemlerde ilk andaki geçici durum dalgalanması haricinde devre çıkışlarından kararlı ve yüksek DC değerleri alınabilir.

**Kullanılan malzemeler**

Eleman	Değeri	Adedi
21) Diyot (Zener Diyot)	BZX55C	1
22) Direnç	100 Ohm	1
23) Osilaskop	-	-

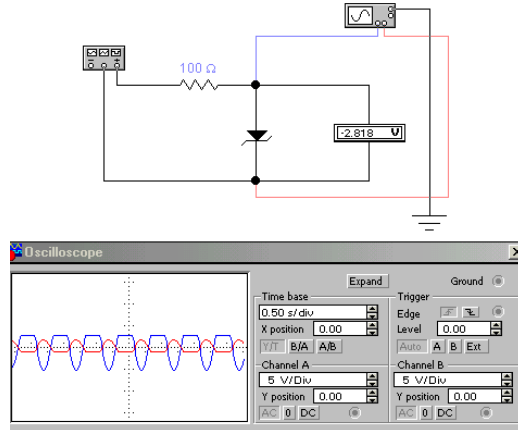
**TEORİK BİLGİ**

Zener diyot; sabit gerilim diyotlarıdır. Zener diyotta diyota uygulanan gerilimin belirli değere ulaşması durumunda, ters yönde akım geçirilmesi prensibine göre imal edilmişlerdir. Devrede ters polarmalandırılarak kullanılırlar. Uçlarına uygulanan gerilim ( $U_m$ ) değişse de sener gerilimi ( $U_z$ ) daima sabit kalır. Gerilim ( $U_z$ ) değerine ulaşmaz ise zener akım geçirmez. Çalışma ortamı sıcaklığı arttıkça zener gerilimi küçülür. Zener diyotlar uçlarındaki gerilimi sabit tutma özelliklerinden dolayı, genellikle regüle devrelerinde kullanılırlar.

**DENEYİN YAPILIŞI**

- Devreyi board üzerine kurlur.
- Sinyal jeneratörü ve osilaskopta karakteristiğın gözlenebilmesi için gerekli ayarlamalar gerçekleştirilir.
- Sinyal jeneratörü 6.3 V // Volt/Div=5V Time/Div=5ms
- Zener diyot devreye çift türlü bağlanıp oluşan sonuçlar gözlemlenir.

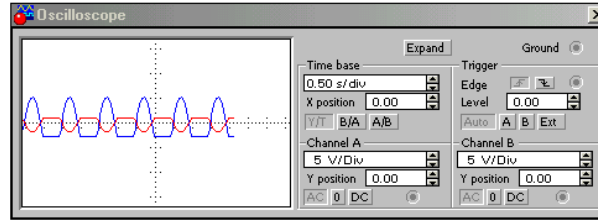
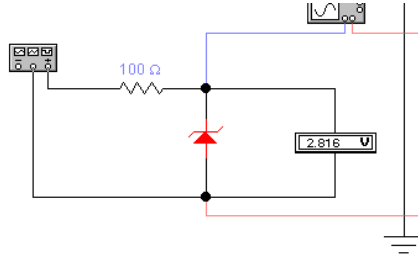
**Durum I** ::: Zener diyot karakteristiği (D.P)  
\* Kaynak gerilim değerleri ::: 6.3 V / 50 Hz  
\* Ölçüm süresi ::: kararlılık beklentisi  
\* Teorik değer ::: - V  
\* Ölçüm değeri ::: -2.818 V

**Kontrol :::**

:::

**Durum II****Ters polarmalandırma**

- \* Devre :: Gerilim 6'layıcı
- \* Kaynak gerilim değerleri :: 5 V / 10 Hz (?)
- \* Ölçüm süresi :: kararlılık beklentisi
- \* Teorik değer :: - V
- \* Ölçüm değeri :: -2.818 V

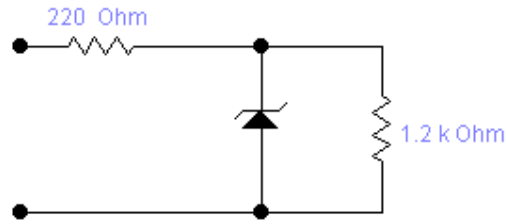
**SONUÇ**

Sistem kurup çalıştırıldığında yukarıda verilen teorik bilgilerin, gerilim değerlerinin ve aynı zamanda osilaskop ölçümlerinin büyük oranda sağlandığı gözlemlenmiştir. Deneyde aynı zamanda zener diyodun çalışma prensibi, doğru ve ters polarmalandırılmadaki davranış durumları gözlemlenmiştir.



**Kullanılan malzemeler**

Eleman	Değeri	Adedi
24) Diyot (Zener Diyot)	BZX55C	1
25) Direnç	1.2K-220 Ohm	1X1
26) Osilaskop	-	-

**DENEYİN YAPILIŞI**

- Devre şekildeki gibi board üzerine kurulur.
- Zener diyodun  $V_{imin}$  ve  $V_{imax}$  değerleri bulunur. Bu değerler baz alınarak, değerlerin üstünde , altında , ve ara değerlerinde girişe voltaj verilir. ve bulunana sonuçlar tabloya kaydedilir. Bu veriler ışığında devreyle ilgili yorumlar yapılır.

**Hesaplamalar ;**

$$R = R_s + R_L$$

$$V_{i \min} = V_{RL} \times R / R_L = 5 \times (1.2K + 220\text{Ohm}) / 1.2K = 5.91V$$

$$I_L = V_{RL} \times R_L = 5 / 1.2K = 4.1 \text{ Ma}$$

$$I_{RS} = I_L + I_{Z_{\max}} = 4.1 \text{ mA} + 5 \text{ mA} = 9.1 \text{ mA}$$

$$V_{\max} = I_{RS} \times R_S + V_{RL} = 9.1 \times 220 + 5 = 7.002V$$

$V_i$	1.2K	220 Ohm
5.02	4.25	0.77
13.86	10.83	3.01
6.50	5.02	1.47

**DENEYİN YAPILIŞI**

$V_{imin}$  ve  $V_{imax}$  değerleri bulunan zener diyodun girişine ara değer verince gerilim 5.02V'a sabitlenmiştir.  $V_{imin}$  altında bir değer verince zener diyot normal diyot gibi davranış gösterir ve giriş gerilimi devredeki eleman üzerine dağıtılır.  $V_{imax}$ ın üzerinde bir değer verilince 220 ohm olan öndirenç üzerinde harcanır.

---

**Kontrol :::**

**:::**

**Kullanılan malzemeler**

Eleman	Değeri	Adedi
27) Led Diyot	-	-
28) Direnç	1.2K-220 Ohm	1X1
29) Osilaskop	-	-

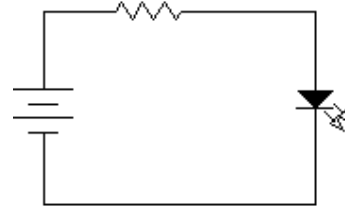
**TEORİK BİLGİ**

Led diyot ışık yayan diyottur.Doğru polarma altında çalışır.5-50mA arasında akım çekerler içerisinde akım geçtiği zaman ışık yayarlar.Soğuk ışık kaynağıdır.Led diyodun zarar görmemesi için seri bir ön dirençle kullanılmalıdır .Kullanılacak ön direnç değeri aşağıdaki formülle bulunur.

$$R_{\text{ön}} = \frac{V_{\text{giriş}} - V_{\text{led}}}{I_{\text{led}}}$$



Led diyot sembolü

**DENEYİN YAPILIŞI**

Deney şeması board üzerine kurulu.Giriş voltajı 0-13V arasında değiştirilerek ilk önce kırmızı ledin yanması incelenir.Kırmızı ledin yanma gerilimine kadar yanmadığı, giriş bu gerilimin üstüne çıktığında ise önce yavaş yavaş yanmaya başladığı görüldü.Direnç ve led üzerine düşen gerilimler ölçüldü, Aynı işlemler diğer renkteki ledler içinde tekrarlandı ve sonuçlar tablo haline getirildi.

Led Çeşidi	Çalışma Voltajı	Devrede ölçülen çalışma Voltajı
Kırmızı	1.5V	1.4V
Sarı	1.8V	1.8V
Yeşil	2.4V	1.91V
Kırmızı(Düz)		1.49V
Beyaz		1.46V

Led Çeşidi	Direnç. Ü.D. Gerilim	Led Ü. D. Gerilim	Giriş Gerilimi
Kırmızı	1.38V	1.58V	3V
Sarı	1.46V	1.86V	3.05V
Yeşil	1.1V	1.87V	3.05V
Kırmızı (düz)	1.27V	1.68V	3.05V
Beyaz	1.15V	1.78V	3.05V

#### DENEYİN SONUCU

Deneyde Değişik renkteki ledlerin renklerine göre çalışma voltaj ları incelenmiş oldu.Ön direnç kavramının neolduğu açıklandı.Değişik renkteki ledler devre üzerinde uygun koşullar sağlandı ve çalıştırıldı.Bunun sonucunda elde edilen veriler tablo haline getirildi ve incelendi.

**Deney Amacı** ::: Avometre ile transistör ayaklarının tespiti ve transistör dört bölge karakteristiğinin çıkartılması. **Tarih** .. (13/11/01)

### Kullanılan malzemeler

Eleman	Değeri	Adedi
30) Led Diyot	-	-
31) Direnç	1.2K-220 Ohm	1X1
32) Osilaskop	-	-

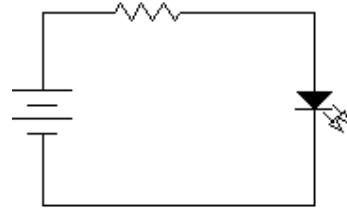
### TEORİK BİLGİ

Led diyot ışık yayan diyottur.Doğru polarma altında çalışır.5-50mA arasında akım çekerler içerisinde akım geçtiği zaman ışık yayarlar.Soğuk ışık kaynağıdır.Led diyodun zarar görmemesi için seri bir ön dirençle kullanılmalıdır .Kullanılacak ön direnç değeri aşağıdaki formülle bulunur.

$$R_{\text{ön}} = \frac{V_{\text{giriş}} - V_{\text{led}}}{I_{\text{led}}}$$



Led diyot sembolü



### DENEYİN YAPILIŞI

Deney şeması board üzerine kurulu.Giriş voltajı 0-13V arasında değiştirilerek ilk önce kırmızı ledin yanması incelenir.Kırmızı ledin yanma gerilimine kadar yanmadığı, giriş bu gerilimin üstüne çıktığında ise önce yavaş yavaş yanmaya başladığı görüldü.Direnç ve led üzerine düşen gerilimler ölçüldü, Aynı işlemler diğer renkteki ledler içinde tekrarlandı ve sonuçlar tablo haline getirildi.

Led Çeşidi	Çalışma Voltajı	Devrede ölçülen çalışma Voltajı
Kırmızı	1.5V	1.4V
Sarı	1.8V	1.8V
Yeşil	2.4V	1.91V
Kırmızı(Düz)		1.49V
Beyaz		1.46V

---

Deney Zener Diyot Uygulamaları		Kontrol :::		Sayfa no	.. ( 2 )
Led Çeşidi	Direnç. Ü.D. Gerilim	Led Ü. D. Gerilim	Giriş Gerilimi		
Kırmızı	1.38V	1.58V	3V		
Sarı	1.46V	1.86V	3.05V		
Yeşil	1.1V	1.87V	3.05V		
Kırmızı (düz)	1.27V	1.68V	3.05V		
Beyaz	1.15V	1.78V	3.05V		

#### DENEYİN SONUCU

Deneyde Değişik renkteki ledlerin renklerine göre çalışma voltaj ları incelenmiş oldu.Ön direnç kavramının neolduğu açıklandı.Değişik renkteki ledler devre üzerinde uygun koşşullar sağlandı ve çalıştırıldı.Bunun sonucunda elde edilen veriler tablo haline getirildi ve incelendi.

---

Kontrol :::

:::

**Deney Amacı** ::: Avometre ile transistör ayaklarının tespiti ve transistör dört bölge karakteristiğinin çıkartılması. **Tarih** .. (13/11/01)

### Kullanılan malzemeler

Eleman	Değeri	Adedi
33) Led Diyot	-	-
34) Direnç	1.2K-220 Ohm	1X1
35) Osilaskop	-	-

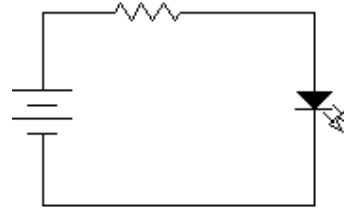
### TEORİK BİLGİ

Led diyot ışık yayan diyottur.Doğru polarma altında çalışır.5-50mA arasında akım çekerler içerisinde akım geçtiği zaman ışık yayarlar.Soğuk ışık kaynağıdır.Led diyodun zarar görmemesi için seri bir ön dirençle kullanılmalıdır .Kullanılacak ön direnç değeri aşağıdaki formülle bulunur.

$$R_{\text{ön}} = \frac{V_{\text{giriş}} - V_{\text{led}}}{I_{\text{led}}}$$



Led diyot sembolü



### DENEYİN YAPILIŞI

Deney şeması board üzerine kurulu.Giriş voltajı 0-13V arasında değiştirilerek ilk önce kırmızı ledin yanması incelenir.Kırmızı ledin yanma gerilimine kadar yanmadığı, giriş bu gerilimin üstüne çıktığında ise önce yavaş yavaş yanmaya başladığı görüldü.Direnç ve led üzerine düşen gerilimler ölçüldü, Aynı işlemler diğer renkteki ledler içinde tekrarlandı ve sonuçlar tablo haline getirildi.

Led Çeşidi	Çalışma Voltajı	Devrede ölçülen çalışma Voltajı
Kırmızı	1.5V	1.4V
Sarı	1.8V	1.8V
Yeşil	2.4V	1.91V
Kırmızı(Düz)		1.49V
Beyaz		1.46V

Led Çeşidi	Direnç. Ü.D. Gerilim	Led Ü. D. Gerilim	Giriş Gerilimi
Kırmızı	1.38V	1.58V	3V
Sarı	1.46V	1.86V	3.05V
Yeşil	1.1V	1.87V	3.05V
Kırmızı (düz)	1.27V	1.68V	3.05V
Beyaz	1.15V	1.78V	3.05V

**DENEYİN SONUCU**

Deneyde Değişik renkteki ledlerin renklerine göre çalışma voltaj ları incelenmiş oldu.Ön direnç kavramının neolduğu açıklandı.Değişik renkteki ledler devre üzerinde uygun koşullar sağlandı ve çalıştırıldı.Bunun sonucunda elde edilen veriler tablo haline getirildi ve incelendi.



**Deney Adı** ::: Fototransistörün ve Anahtarlama Devresi

**Deney No** .. ( 11)

**Deney Amacı** ::: Fototransistörün anahtarlama elemanı olarak kullanılması. **Tarih** .. (25/12/01)

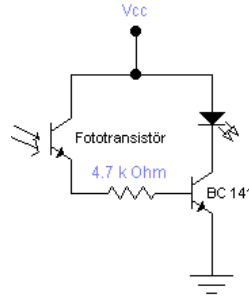
#### Kullanılan malzemeler

Eleman	Değeri	Adedi
36) Fotatransistör	-	1
37) Transistör	BC141	1
38) Direnç	4.7K	1
39) Led	kırmızı	1

#### TEORİK BİLGİ

Fototransistör: Tetikleme işlemi ışıkla yapılan transistör çeşididir. Üzerine düşen ışık şiddeti artınca transistör ilettime geçer ve sonunda E-C arası kısa devre olur..

#### DENEYİN YAPILIŞI



Devre şekilindeki gibi kurulur. Devre kurulduktan sonra çalıştırılır. Transistöre ışık hiç gelmediğinde kaçak beyz akımından dolayı ledde çok küçük parlaklık görülür. Daha sonra transistör üzerine daha fazla ışık gelmesi sağlanır ve bunun sonucunda BC 141 transistörü tetiklenir. Tetikleme sonucu akım, led ve bu transistör üzerinden devresini tamamlar. Böylece düzenekte ışık şiddeti değişkenine göre II. Transistörün ilettime geçmesi dolayısı ile ledin yanması kontrol edilmiştir..

BC 141 Transistör için

Işık fototransistöre hiç gelmediğinde E-C arası değer ::: 0.48V

Işık Fotatransistöre max seviyede geldiğinde E-C arası değer ::: 3.27V

#### DENEYİN YAPILIŞI

Deneyde foto transistörün çalışma mantığı ve devrede nasıl anahtarlama elemanı olarak kullanıldığı öğrenilmiş, teorik bilgilerin büyük oranda doğrulandığı gözlemlenmiştir. Bu mantık daha birçok elektronik devrede kullanılabilir.

**Kontrol** :::

:::

