



EEM206 Elektronik I Laboratuvarı / Deney No:2

YARIM ve TAM DALGA DOĞRULTUCU DEVRELERİ

Öğrenci İsim	Öğrenci No	Grup No
1.	
2.	
3.	
4.	

Amaç:

Güç kaynaklarını oluşturan doğrultma ve filtre devrelerinin incelenmesi ve çalışma prensiplerinin anlaşılması. AC bir işaretin DC bir işarete çevrilebilmesi için kullanılan temel doğrultma devrelerinin (rectifier circuits) çalışma prensiplerinin ve özelliklerinin incelenmesi.

Laboratuvarda kullanılacak ekipmanlar:

- Osiloskop
- DC güç kaynağı

Öğrenciler tarafından getirilmesi gereken ekipmanlar:

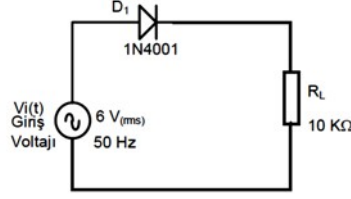
- 4Adet 1N4001
- 1 Adet 47 μ F, 1 μ F, 6.8 μ F kapasitör
- 1 Adet 10k direnç (POT)
- Ölçüm Cihazı (Avometre)
- Breadboard
- Bağlantı Kabloları

Ön-Çalışma

- Laboratuvar sayfalarını okuyun. Her laboratuvar saatinin başında bir test veya klasik sınavlar olabilir. Sorular çoğunlukla Ek Bilgi ve Prosedür bölümlerinden sorulacaktır.
- Yarım dalga ve tam dalga doğrultucu devrelerinin çalışma prensibi hakkında teorik bilgiler ile devrelerde kullanılan elemanların çıkış etkilerini anlatan kısa bir özeti A4 kağıdına el yazısı ile rapor yazım kurallarına uygun bir şekilde hazırlanmalı ve laboratuvar saatinin başında eğitimci(ler)e teslim edilmelidir.

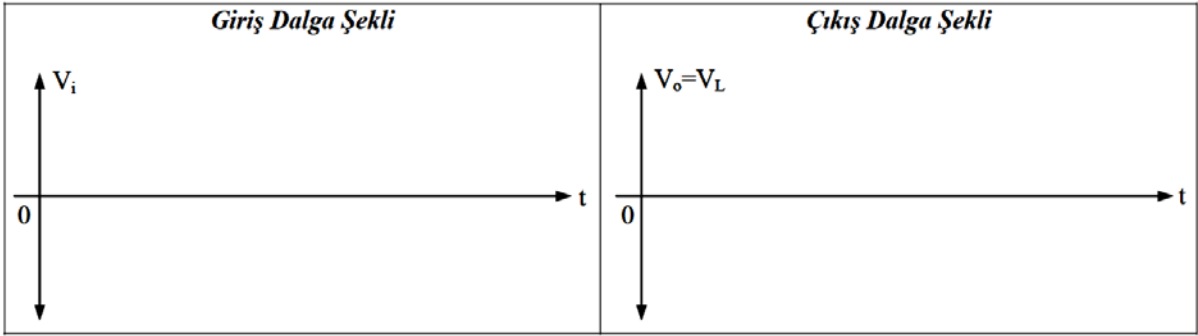
Deney Aşaması:

1-) Şekil 1’de görülen yarım dalga doğrultma devresini deney seti üzerinde bulunan 2x6 Volt AC kaynağı kullanarak (Girişlerden sadece birini, 0-6 Volt kademesini kullanınız) kurunuz.



Şekil 1: Seri bağlı diyot devresi

2-) Osiloskobun 1. kanalını devrenin giriş uçları arasına, 2. kanalını da çıkış uçlarına bağlayarak, giriş ve çıkış dalga şekillerini Tablo-1’e yan yana çiziniz. Şekiller üzerinde zaman ve gerilim değerlerini yazınız.



Tablo 1: Giriş ve çıkış dalga şekli

3-) Osiloskopta gördüğünüz maksimum çıkış genlik değeri ile çıkıştan ölçülen efektif değeri kullanarak elde ettiğiniz maksimum genlik değeri ile karşılaştırınız. Bulduğunuz sonuçları Tablo-2’ye kaydediniz.

<i>Osiloskoptan Ölçülen</i>	<i>Hesaplanan</i>
$V_m = \dots\dots\dots$	$V_m = \dots\dots\dots$

Tablo 2: Ölçüm ve hesaplama karşılaştırması

4-) Giriş sinyalinin maksimum genlik değeri ile çıkış sinyalinin maksimum genlik değerini Tablo-1’deki değerleri kullanarak karşılaştırınız. Eğer arada fark var ise nedenini **tartışma** kısmında açıklayınız.

5-) Yük direncini 10 kΩ değerinde ayarlı bir dirençle (POT) değiştirerek, direnç değerini diyot üzerinden geçen akımı Tablo-3’de verilen değerlere gelecek şekilde ayarlayınız. Her kademe de çıkış direnci uçlarındaki voltaj değerini DC voltmetre ile ölçerek Tablo-3’e kaydediniz. Bulduğunuz değerler arasında fark var mı? Var ise nedenlerini **tartışma** kısmında açıklayınız.

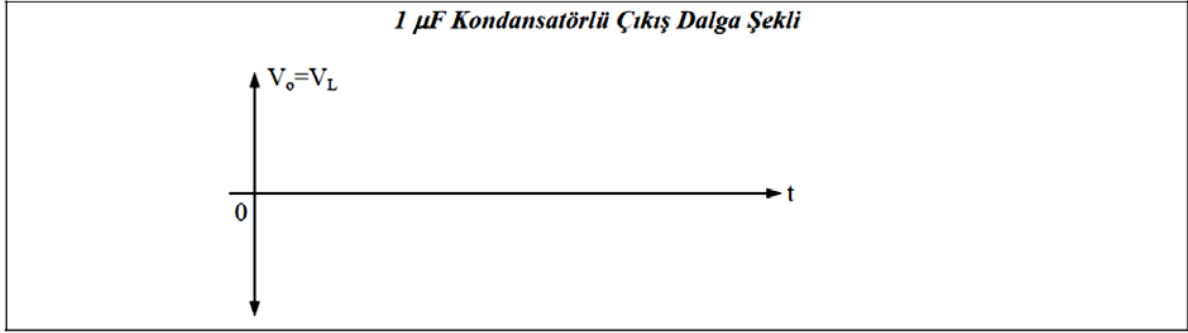
I_d (mA)	0	5	10	20	40	80
$V_o = V_L$ (Volt)						

Tablo 3: Akıma karşılık voltaj değerleri

6-) Tablo-3’de bulduğunuz değerleri kullanarak, yük akımının fonksiyonu olarak çıkış voltajının dalga şeklini değerleri ile birlikte **tartışma** kısmında çiziniz.

7-) Yük direncini 10 kΩ değerine ayarlayarak uçlarına 1 µF değerinde elektrolitik bir kondansatör takınız. Bu durumda osiloskopta gördüğünüz çıkış dalga şeklini Tablo-4’e çizerek değerleri grafik üzerinde işaretleyiniz.

8-) Çıkış voltajını DC voltmetre ile ölçerek Tablo-5'e kaydediniz. Yine yük üzerindeki DC gerilim üzerindeki AC bileşenin (ripil voltajı) tepeden-tepeye değerini osilaskoptan ölçerek Tablo-5'e kaydediniz. Yük direnci, kondansatör ve giriş voltajının maksimum değerini, yukarıda ölçtüğünüz ripil voltajının tepeden-tepeye değeri ile birlikte kullanarak DC çıkış voltajının değerini hesaplayarak Tablo-5'e kaydediniz. Hesaplanan değer ile ölçülen değer arasında fark var mı? Var ise nedenlerini **tartışma** kısmında açıklayınız.

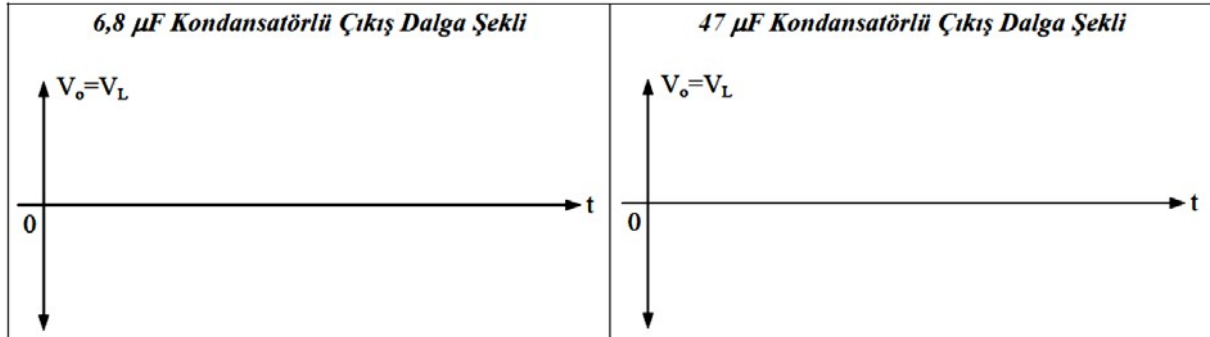


Tablo 4: Giriş ve çıkış dalga şekli (1 µF)

Ölçülen	Ölçülen	Hesaplanan
$V_{DC} = \dots\dots\dots$	$V_{r(p-p)} = \dots\dots\dots$	$V_{DC} = \dots\dots\dots$

Tablo 5: DC gerilim, tepe-tepe gerilim ölçümü ve hesaplanan değerler

9-) 7 ve 8. basamaklarda yaptığınız işlemleri önce 6,8 µF sonrada 47 µF kondansatörler ile tekrarlayarak, değerleri Tablo-6 ve Tablo-7'ye kaydediniz.

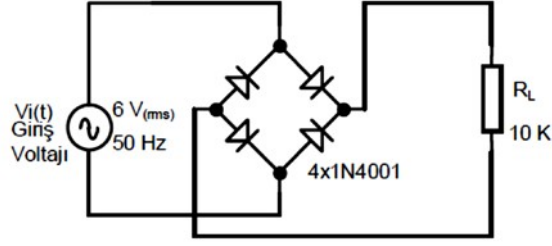


Tablo 6: Çıkış dalga şekli (6.8 µF ve 47 µF)

6,8 µF Kondansatörlü Çıkış			47 µF Kondansatörlü Çıkış		
Ölçülen	Ölçülen	Hesaplanan	Ölçülen	Ölçülen	Hesaplanan
$V_{DC} = \dots\dots\dots$	$V_{r(p-p)} = \dots\dots\dots$	$V_{DC} = \dots\dots\dots$	$V_{DC} = \dots\dots\dots$	$V_{r(p-p)} = \dots\dots\dots$	$V_{DC} = \dots\dots\dots$

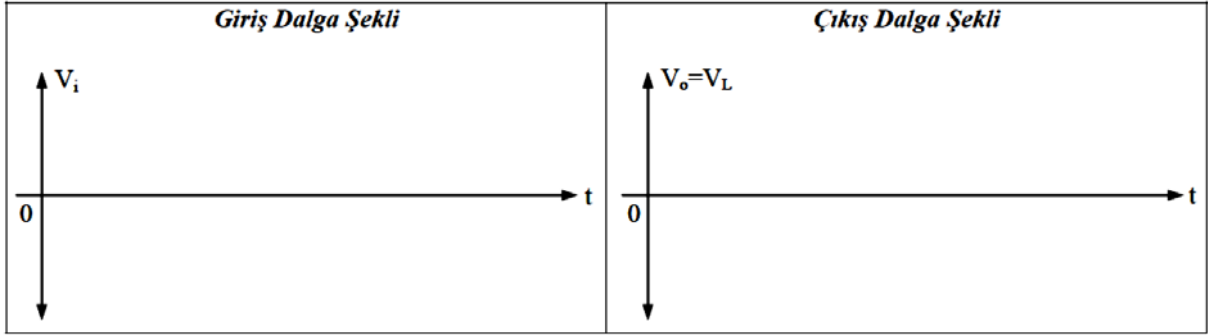
Tablo 7: DC gerilim, tepe-tepe gerilim ölçümü ve hesaplanan değerler (6.8 µF ve 47 µF değerleri için)

10-) Şekil-3'te görülen tam dalga (köprü tipi) doğrultma devresini deney seti üzerinde bulunan 2x6 Volt AC kaynağı kullanarak (Girişlerden sadece birini, 0-6 Volt kademesini kullanınız) kurunuz



Şekil 6: Tam dalga doğrultucu devresi

11-) Yarıml dalga doğrultma devresi işlem basamaklarında yaptığımız işlemleri şimdi Şekil 6.'da verilen tam dalga doğrultma devresi için tekrarlayarak, sonuçları Tablo-8, 9, 10, 11, 12, 13 ve 14'e kaydediniz.



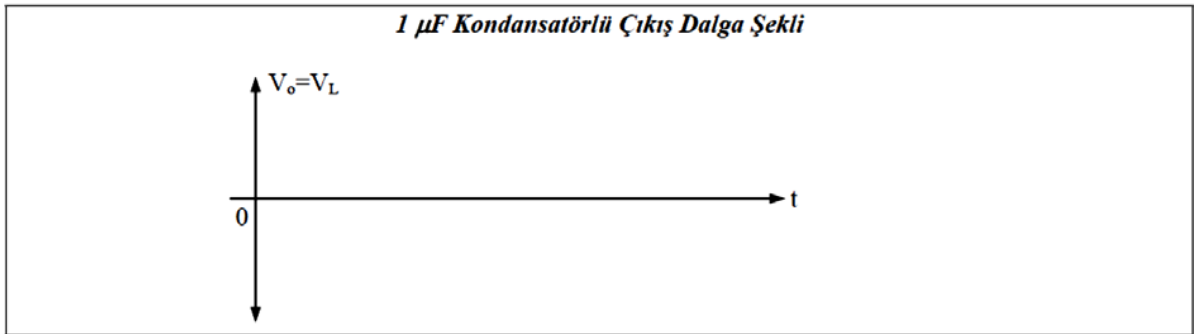
Tablo 8: Tam dalga doğrultucu giriş ve çıkış dalga şekli

<i>Osilaskoptan Ölçülen</i>	<i>Hesaplanan</i>
$V_m = \dots\dots\dots$	$V_m = \dots\dots\dots$

Tablo 9: Tam dalga doğrultucu ölçülen genlik değeri ve hesaplanan değer

I_d (mA)	0	5	10	20	40	80
$V_o = V_L$ (Volt)						

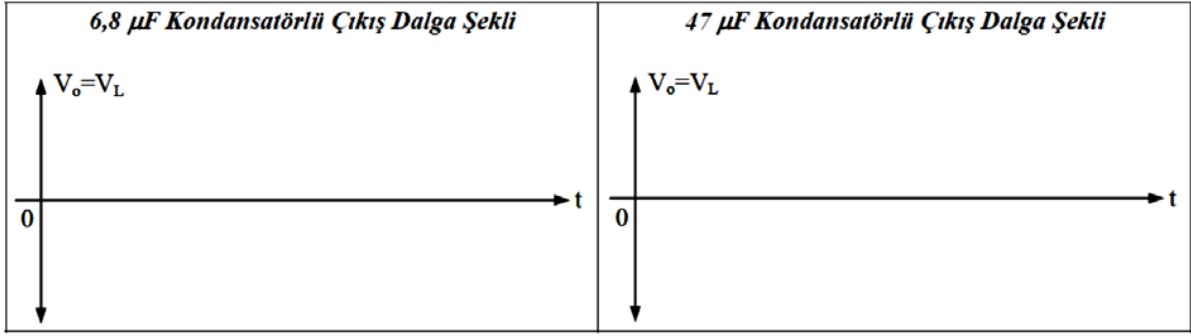
Tablo 10: Tam dalga doğrultucu devresinde akıma karşılık voltaj değerleri



Tablo 11: Tam dalga doğrultucu devresinin çıkışına 1 μ F eklendiğinde oluşan dalga formu

<i>Ölçülen</i>	<i>Ölçülen</i>	<i>Hesaplanan</i>
$V_{DC} = \dots\dots\dots$	$V_{r(p-p)} = \dots\dots\dots$	$V_{DC} = \dots\dots\dots$

Tablo 12: Tam dalga doğrultucu çıkışının DC gerilim, tepe-tepe gerilim ölçümü ve hesaplanan değerleri



Tablo 13: Tam dalga doğrultucu çıkış dalga şekilleri (6.8 µF ve 47 µF)

6,8 µF Kondansatörlü Çıkış			47 µF Kondansatörlü Çıkış		
Ölçülen	Ölçülen	Hesaplanan	Ölçülen	Ölçülen	Hesaplanan
$V_{DC} = \dots\dots\dots$	$V_{r(p-p)} = \dots\dots\dots$	$V_{DC} = \dots\dots\dots$	$V_{DC} = \dots\dots\dots$	$V_{r(p-p)} = \dots\dots\dots$	$V_{DC} = \dots\dots\dots$

Tablo 14: Tam dalga doğrultucu DC gerilim, tepe-tepe gerilim ölçümü ve hesaplanan değerler (6.8 µF ve 47 µF değerleri için)

Tartışma: