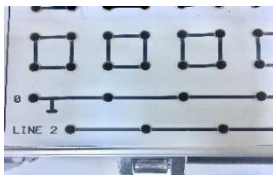
DENEY NO: 4
DENEY ADI: Diyot uygulamaları-II
AMAÇ: Diyot kullanarak kırpıcı, kenetleyici, gerilim çarpıcı devreler kurmak
ÖN ÇALIŞMA: **Kırpıcı, kenetleyici ve çarpıcı devreleri inceleyiniz. Föydeki devrelerin çıkışlarından alınacak sinyalleri teorik olarak irdeleyiniz.**

DENEY BASAMAKLARI: [FARKLI RENKLERDE KALEM GETİRİNİZ VE KULLANINIZ]

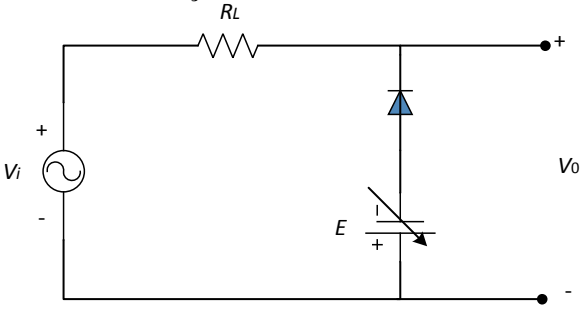
1. *Kırpıcılar :*

a) ***Şekil 4.1***'deki kırpıcı devreyi kurunuz. V_i giriş gerilimi için, Sinyal Generatöründen ***10 V*** genlikli [Yani, Vmax=10 V] **1 kHz** frekanslı sinüs dalga kullanabilirsiniz.
Bunu yapmak için, sinyal generatöründen çıkan kablonun kırmızı renkli ucunu, Osiloskobun Channel-1 [kanal 1] girişinden alığınız kablonun probuna [canlı uç] takarak, AC sinyali osiloskop ekranında görebilirsiniz.
Sinyalinizin genliğini *10 V* [Vmax=10 V] değil ise, Sinyal Generatörü üzerinde bulunan **AMPL** yazılı düğmeyi sağa ya da sola çevirmeniz gerekmektedir.
Düğmeyi kendinize doğru çekmeyiniz. Sadece sağa ya da sola çevirerek *10 V* genliğini ayarlayınız.

Aşağıdaki şekildeki, ***E*** DC gerilim kaynağı için, ***5 V*** olacak şekilde deney seti üstündeki **0-15 V** potansiyometreli gerilim kaynağını kullanınız. ***5 V*** değerini görmek için Dijital Multimetrenizi DC Voltaj kademesine getirdikten sonra sinyalin değerini multimetre ekranından görerek ayarlayabilirsiniz. Ya da daha önceki hafta size gösterilen şekilde, board üzerinden de bu değeri görebilir ve ayarlayabilirsiniz.
Gerilim Kaynağını kullanırken, [resimde gösterildiği gibi], üzerinde "0...*+15 V" ve "0" yazılı delikleri* kullanınız. R_L**=10 kΩ**'dur. **E** DC gerilim kaynağından alacağınız toprak ucunu [ok işareti ile gösterilen] kullanacağınız için, devreyi boardun en altında bulunan çizgi şeklindeki toprak noktasına **bağlamayınız**.



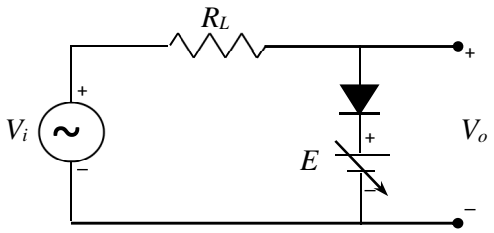
Şekilde 4.1' e *dikkatle* bakınız. ***E*** *DC gerilim kaynağının yönlerine [+ ve -] dikkat ediniz*. **Şekil 4.1**' de görebileceğiniz gibi, Sinyal Genaratöründen aldığınız kablonun siyah renkli [toprak] ucunu, yani eksi (-) ucu, board üzerinde devreyi kurarken, ***E*** DC gerilimin kaynağının **(+)** ucuna bağlanmalıdır. *Bu adımı lütfen dikkatle yapınız*.
Osiloskoptan aldığınız Channel-1 [kanal 1] girişindeki prob [canlı uç] ile devrenin girişini gözlemleyiniz [R_L Direncinin sol tarafı]. Osiloskoptan aldığınız Channel-2 girişindeki prob [canlı uç] ile devrenin çıkışını osiloskopta gözlemleyiniz [R_L direnci ile Diyotun birleştiği nokta]. Ölçümleri yaparken osiloskoptan aldığınız problardaki toprak [nötr] ucunu kullanmanıza gerek yoktur. Daha sonra elde ettiğiniz sinyalleri ***Grafik 4.1*** ölçekli alanına *farklı renklerde* çiziniz.



Şekil 4.1. Seri kırpıcı devre

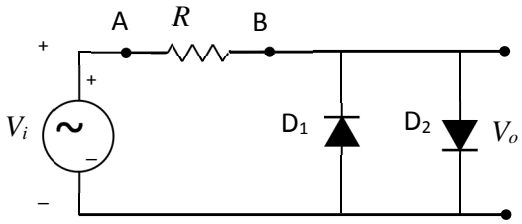
b) Takılı olan problarınızı [canlı uçları] çıkarmayınız.
Osiloskobun ekranını X-Y konumuna getiriniz. Bunu yapmak için, osiloskop üzerinde bulunan ***DISPLAY*** tuşuna basınız. Daha sonra, **ekranda *NEXT PAGE*** yazan yerin yanındaki tuşa basınız. Daha sonra karşınıza çıkan ekranda ***FORMAT*** yazan yerin yanındaki tuşa basarak, ekranınızı X-Y konumuna alabilirsiniz. Elde ettiğiniz transfer karakteristiği ***Grafik 4.2*** ölçekli alanına çiziniz.

c) Devreyi kurarken, **E** DC gerilim kaynağının ve Diyotun *yönlerine* dikkat ediniz. ***Şekil 4.2'*** deki devreyi kurunuz**.**
Şekil 4.2'deki devre için önceki adımları tekrarlayınız [1-) Giriş ve çıkışı gözlemlemek], [2) Osiloskobu X-Y konumuna getirmek] ve elde ettiğiniz grafikleri deney veri kağıdındaki ***Grafik 4.3*** [Giriş ve Çıkış Sinyali çizilecek]**,** ***Grafik 4.4*** [X-Y Konumu çizilecek] ölçekli alanlarında gerektiği gibi çiziniz.



Şekil 4.2. Paralel kırpıcı devre

d) **Şekil 4.3**'deki devreyi kurunuz. ***R* = 470 Ω** olacaktır. V_i giriş gerilimi için Sinyal Generatöründen **5 V** genlikli [Yani, V_{max}=5 V] , **1 kHz** frekansında [f=1 kHz] bir sinüs sinyali kullanın. Bu sinyalin, sinyal generatöründen nasıl alınacağı yukarıdaki adımlarda anlatılmış idi. *O yüzden lütfen yanlış yapmayınız.*
A noktasındaki sinyali osiloskobun Channel 1 girişinden alığınız prob [canlı uç] ile ölçünüz. **B** noktasındaki sinyali ise, osiloskobun Channel 2 [kanal 2] girişinden alığınız prob [canlı uç] ile ayrı ayrı ölçünüz. Bu ölçümleri yaparken osiloskobun probundan aldığınız toprak ucunu kullanmanıza gerek yoktur. Elde ettiğiniz osiloskop görüntülerini ***Grafik 4.5*** ölçekli alanına *farklı renklerde* çiziniz.



Şekil 4.3.

2. *Kenetleyiciler:*

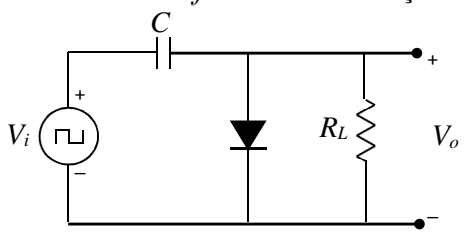
a) Şekil 4.4'deki voltaj kenetleyici devreyi kurunuz. Devrenin kenetleyici devre olabilmesi için $\tau = R_L C$ zaman sabitinin çok büyük olması gerekir. Bu sebeple, **R=100K** ohm seçilecektir. Kapasitör ise **C= 1µF [masanızda var olan]** olacaktır.

Giriş geriliminiz V_i, Sinyal Generatöründen aldığınız **10 V** genlikli [Yani, Vmax= 10 V] **1 kHz** frekanslı bir kare dalgadır. Sinyal Generatöründen alacağınız sinyali, osiloskoba nasıl bağlayacağınız daha önceki adımda anlatılmıştır.

Sinyalinizi, Kare dalga yapmak için, **Sinyal Genaratörü üzerinde** bulunan **WAVE** tuşuna basarak kare dalga yapabilirsiniz.

Devreyi kurduktan sonra V_i giriş gerilimini, osiloskobun Channel-1 girişinden aldığınız prob [canlı uç] ile ve V_o çıkış gerilimini [R_L direncinin üstünden alabilirsiniz] osiloskobun Channel-2 girişinden aldığınız prob [canlı uç] ile gözlemleyiniz.

Daha sonra, ***Grafik 4.6*** ölçekli alan üzerine *farklı renklerde* çiziniz.

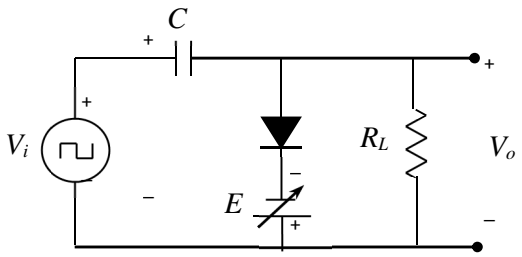


Şekil 4.4.

b) Mevcut devreyi ***Şekil 4.5***'de gösterildiği gibi ***E*** DC gerilim kaynağı ekleyerek yeniden kurunuz.

E DC= ***5 V*** olacaktır. ***E DC gerilim kaynağının yönlerine dikkat ediniz.***

Devreyi kurduktan sonra V_i giriş gerilimini osiloskobun Channel-1 girişinden aldığınız prob [canlı uç] ile gözlemleyiniz. V_o çıkış gerilimini, osiloskobun Channel-2 Girişinden aldığınız prob [canlı uç] ile gözlemleyiniz. Daha sonra, ***Grafik 4.7*** ölçekli alan üzerine *farklı renklerde* çiziniz.

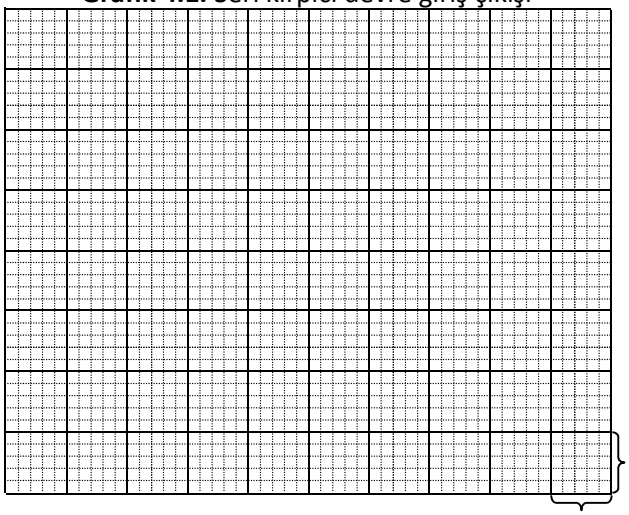


Şekil. 4.5

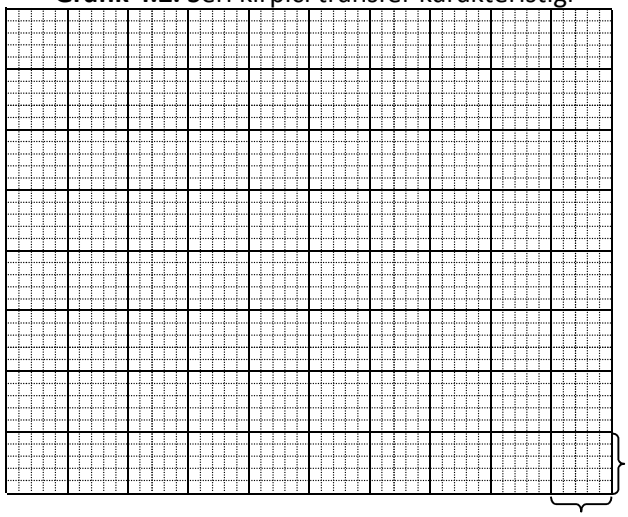
GRUP ÜYELERİ	1.	2.	3.	4.
NUMARA				
İMZA				

GRUP	PUAN

Grafik 4.1. Seri kırpıcı devre giriş çıkışı



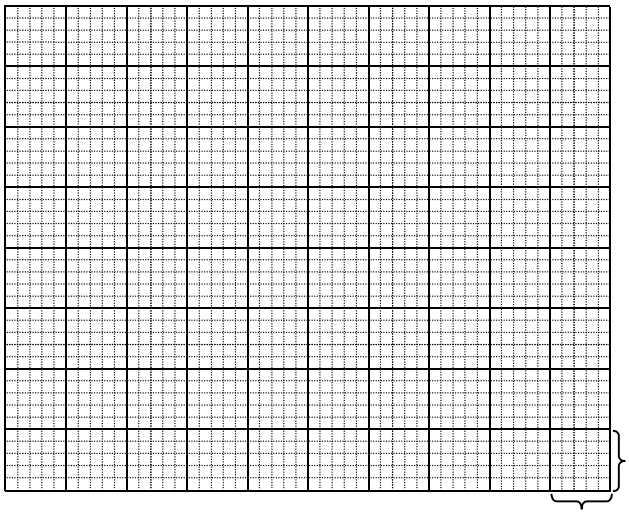
Grafik 4.2. Seri kırpıcı transfer karakteristiği



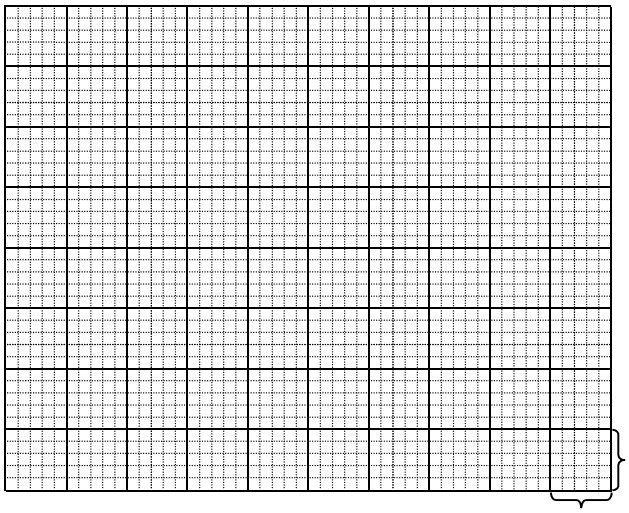
DİKKAT: OSİLOSKOP EKRANIN SOL ALTINDA YER ALAN *SARI VE MAVİ RENKLİ* OLAN VOLTAJ SKALALARI AYNI OLMALIDIR.
YANİ, SARI RENKLİ KISIM EĞER 5V DEĞERİNE AYARLANDIYSA, MAVİ RENKLİ YAZI DA 5V OLMALIDIR.

NOT:
OSİLOSKOP EKRANINDA GÖRDÜĞÜNÜZ **VOLT** VE **SANİYE** (250 µS,100 µS GİBİ) DEĞERLERİNİ DE KÂĞIDIN İLGİLİ YERLERİNE YAZINIZ.

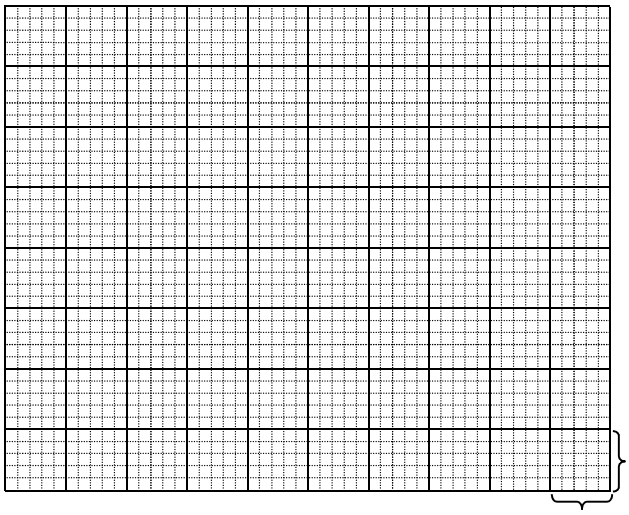
Grafik 4.3. Paralel kırpıcı devre giriş çıkışı



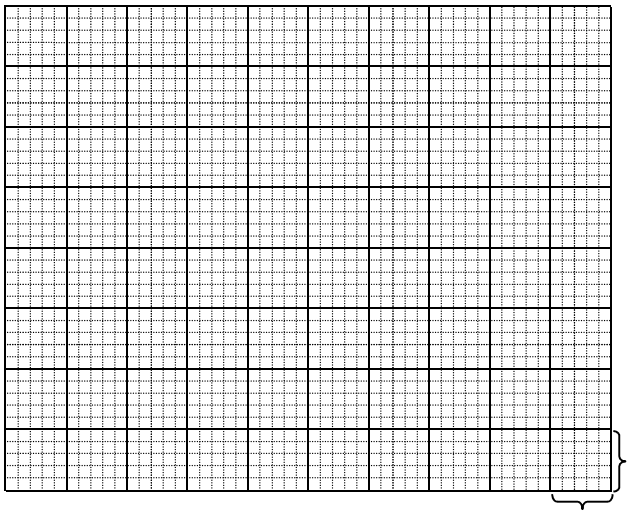
Grafik 4.4. Paralel kırpıcı transfer karakteristiği



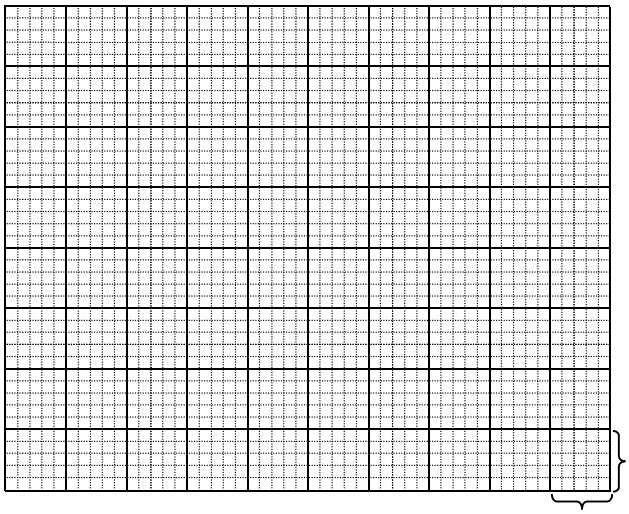
Grafik 4.5.



Grafik 4.6.



DİKKAT: OSİLOSKOP EKRANIN SOL ALTINDA YER ALAN *SARI VE MAVİ RENKLİ* OLAN VOLTAJ SKALALARI AYNI OLMALIDIR.
YANİ, SARI RENKLİ KISIM EĞER 5V DEĞERİNE AYARLANDIYSA, MAVİ RENKLİ YAZI DA 5V OLMALIDIR.

NOT:
OSİLOSKOP EKRANINDA GÖRDÜĞÜNÜZ **VOLT** VE **SANİYE** (250 µS,100 µS GİBİ) DEĞERLERİNİ DE KÂĞIDIN İLGİLİ YERLERİNE YAZINIZ.

Grafik 4.7.