

DENEY 2: KIRPICI VE DOĞRULTUCU DEVRELER

Ders Grubu: Masa Numarası: Öğrenci Numaraları: Öğrenci İsim ve Soyisimleri:	Süre: 90 dk Puan: 100	
	Ön Hazırlık	Deney Notu

Deneyin Amacı

Kırpıcı ve doğrultucu devrelerin çalışma prensiplerini öğrenmek. Breadboard üzerinde devre kurulumunu öğrenmek. Elektronik Laboratuvarı'nda yer alan ölçüm ve kaynak cihazlarını kullanmayı öğrenmek.

Malzeme ve Cihaz Listesi

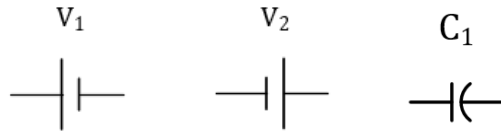
- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| 1. 1N4001 diyot (4 adet) | 5. 100 μ F kapasite (1 adet) | 9. DC Güç Kaynağı |
| 2. 1 k Ω direnç (1 adet) | 6. Breadboard (1 adet) | 10. Osiloskop |
| 3. 100 k Ω direnç (1 adet) | 7. Krokodil kablo (2 adet) | 10. Multimetre |
| 4. 1 μ F kapasite (1 adet) | 8. Trafo | |

Kırpıcı Devreler Deneyi

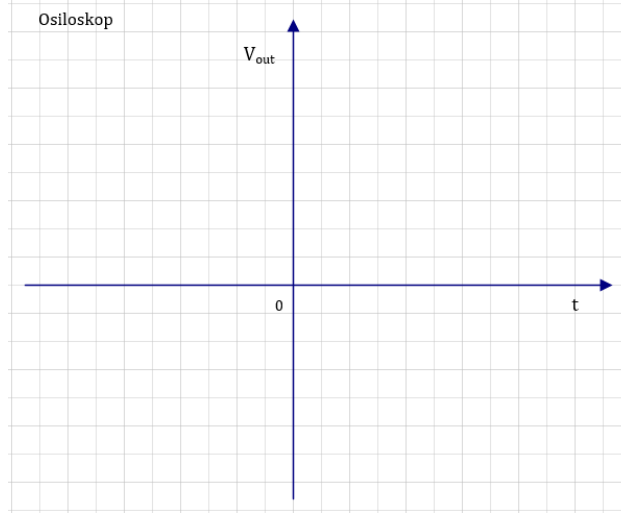
Ders kitapçığında yer alan, ders anlatımında aktarılan ve ders öncesi araştırmalarınız ile edilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki boşlukları tamamlayınız. Föyde yer alan tüm alanlar ders esnasında doldurulacaktır.

Deneye gelmeden önce 1N4001 diyotunun görsellerini araştırarak öğreniniz. Deney 1'de öğrenilen anot-katot bilgilerini tekrar ediniz.

1. Aşağıda verilen DC kaynak ve kapasite sembollerinin pozitif ve negatif uçlarını yazarak belirtiniz. (5 puan)



2. Trafonun bir kırmızı bir siyah ucunu osiloskobun CH1 probuna bağlayınız, trafonun bir kırmızı ucunun boşta olduğundan ve herhangi bir diğer ucla temas etmediğinden eminseniz trafoyu prize takınız. Osiloskopta gözlemlediğiniz giriş işaretini aşağıda verilen düzleme çiziniz. (5 puan)



Volt/Div = Sec/Div =

Kırpıcı Devre Kurulum Talimatları

Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te yer alan devreleri kurmak için aşağıdaki talimatlara uyunuz. Her bir devreyi kurduktan sonra ilgili araştırma görevlisini masanıza çağırarak puan kısmının doldurulduğundan emin olunuz. Yalnızca talimatları izleyerek kurulan devreler tam puan alacaktır. **Devrelerinizin kurulduğuna dair onayı almadan trafoyu prize takmayınız.**

Föyün başlangıcında yazan tüm malzemeleri deney masasının üzerine yerleştirerek hazırlayın. Deneyin bu kısmında yalnızca trafo, DC kaynak, osiloskop ve multimetre kullanılacaktır. Şekil 1'de yer alan devreyi breadboardun üzerine bağlantı kablosu (jumper) kullanmadan kurunuz. Diyotları yerleştirirken anot ve katot uçlarını doğru yerleştirdiğinizden emin olunuz. DC kaynağı devreye bağlamadan önce açınız ve kaynağın her iki tarafının da akım modunda çalışmadığından emin olunuz. Eğer (C.C.) ışığı yanıyorsa ilgili araştırma görevlisini çağırınız. Kaynağın her iki tarafını 2 Volt değerine ayarladıktan sonra kaynağı kapatınız. Doğru değer aldığınızdan emin olmak için multimetre ile kaynağın çıkışlarını ölçebilirsiniz. Kaynağı yalnızca *Voltage* ayar düğmesini kullanarak ayarladığınızdan emin olunuz, *Current* ayar düğmesini kullanmayınız. DC kaynağı devreye bağlamadan önce kaynağın çıkışlarında bulunan artı ve eksi çıkışlara farklı renklerde birer krokodil kablo bağlayınız, GND ucunu boş bırakınız. Bu kabloların açıkta kalan uçlarının birbirlerine değmediklerinden emin olunuz. Kabloları devre şemasındaki yönlerine dikkat ederek board üzerindeki devreye bağladıktan sonra kaynağı hemen açmayınız.

Trafoyu prize takmadan bir kırmızı bir siyah ucunu Şekil 1'de gösterilen yere takınız. Devrede hiçbir elemanın bacağına açıkta olmadığından, trafo ile DC kaynağın doğru bağlandığından emin olunuz. Bu noktada ders anlatımında bahsedilen bilgiden yararlanınız. Trafonun hiçbir ucunun birbirine değmediğinden, bir kırmızı ucunun boşta olduğundan ve devrede herhangi bir yere değmediğinden emin olunuz. Şeffaf koruyucu gözlüklerini takınız. Osiloskop cihazını açınız ve ekranının açılmasını bekleyiniz. Masadaki tüm arkadaşlarınızı bilgilendirerek trafoyu prize takınız. **Trafoyu prize taktıktan sonra devreye ve**

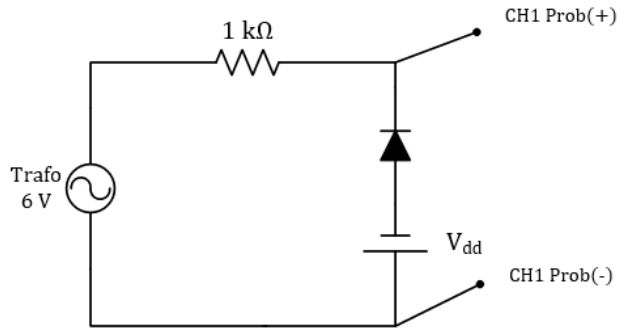
problara kesinlikle dokunmayınız. Devreye dokunmanız gerekirse veya aksi bir durum (ses, koku) sezerseniz trafoyu prizden çekiniz.

Devreniz sorunsuz çalışıyor ise öncelikle osiloskop üzerinde yer alan AUTO tuşuna basınız ve ayarlanmasını bekleyiniz. CH1 grafiğinde çıkış işaretini zaman domeninde sorunsuz gözlemlemek üzere Volt/Div ve Sec/Div ayarlı tuşları ile ayar yapınız. Sonuç grafiğini elde ettiğinizde osiloskop üzerinde yer alan RUN/STOP tuşuna basarak görüntüyü dondurunuz ve öncelikle trafoyu prizden çekiniz. İlgili soruda yer alan grafikleri çiziniz ve talimatları Şekil 2 ve Şekil 3 için tekrar ediniz.

Her bir adımda ve devrede trafo ile ilgili kurallara uyduğunuzdan emin olunuz.

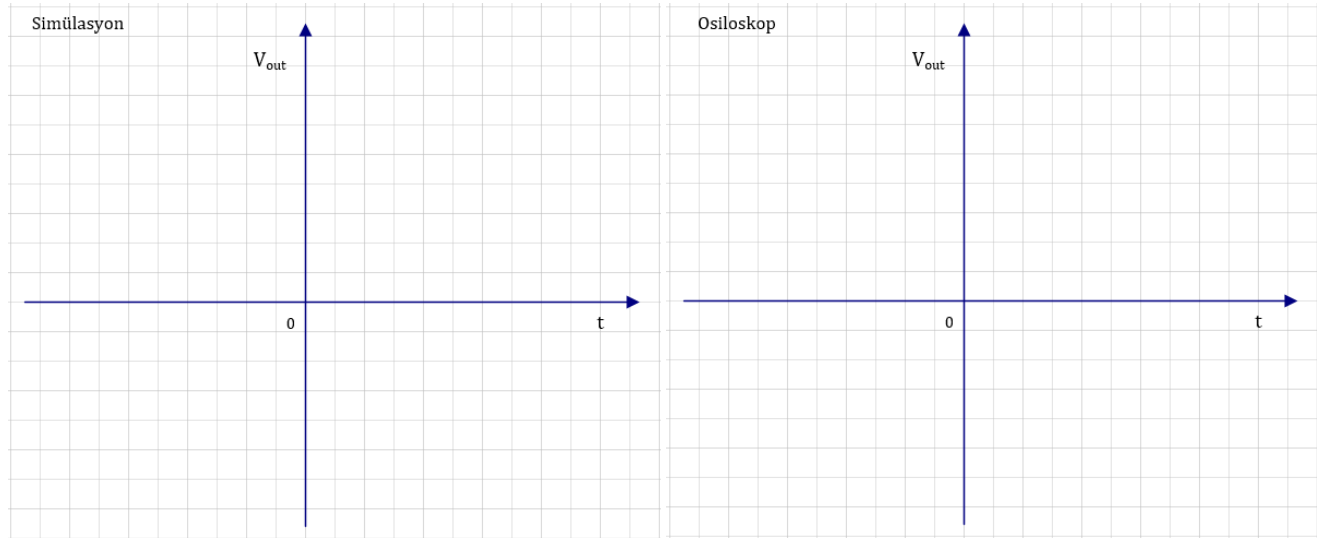
3. Şekil 1’de verilen deney devresini talimatları takip ederek kurunuz. (5 puan)

Arş.Gör.	Puan



Şekil 1. Negatif uç kırıcı devre

4. Şekil 1’de yer alan devrede $V_{dd} = 5\text{ V}$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



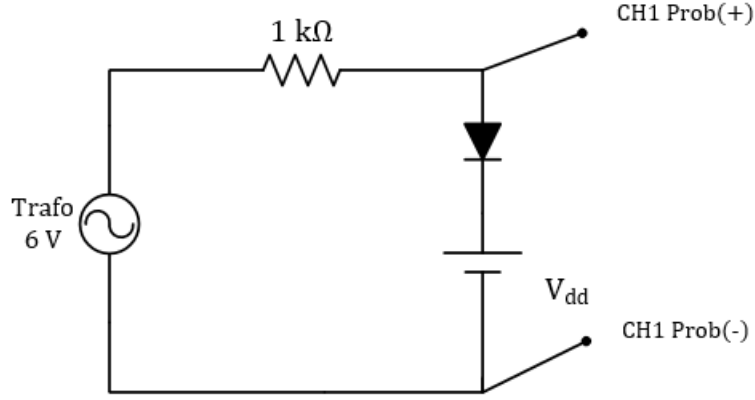
Volt/Div = Sec/Div =

5. Şekil 1’de yer alan devrede $V_{dd} = 20 \text{ V}$ olsaydı devrenin çıkışı nasıl gözlemlenir? (Yalnızca yazılı olarak cevap veriniz.) (5 puan)

Arş.Gör.

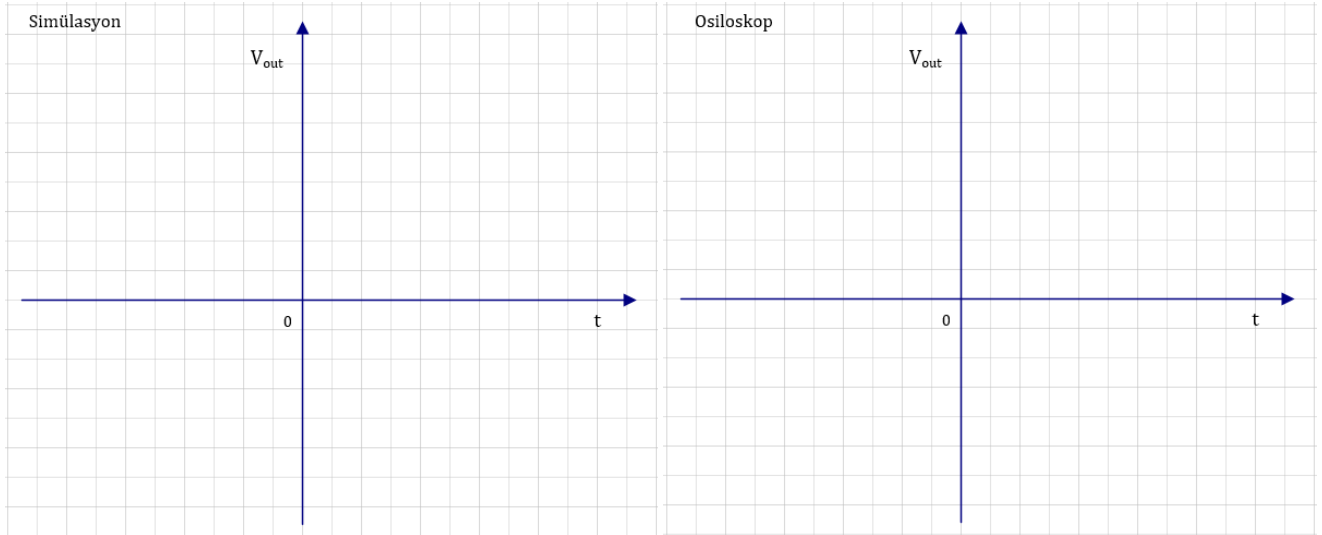
Puan

6. Şekil 2’de verilen deney devresini talimatları takip ederek kurunuz. (5 puan)



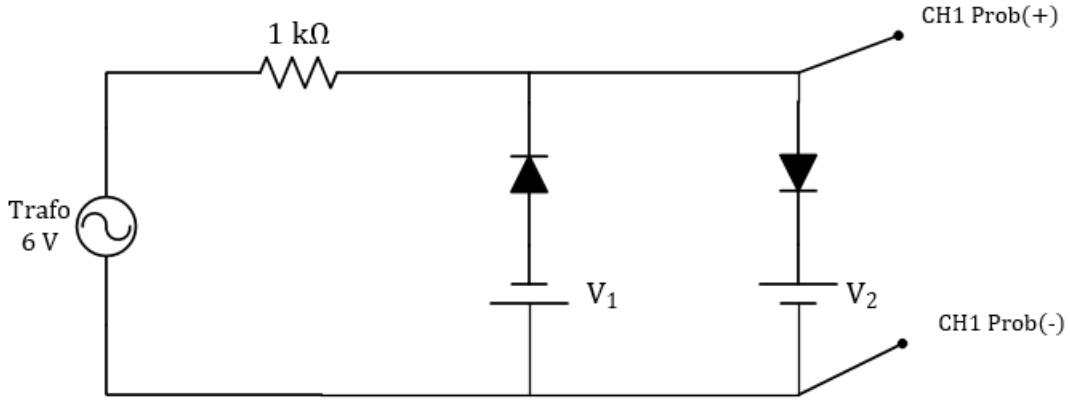
Şekil 2. Pozitif uç kırpıcı devre

7. Şekil 2’de yer alan devrede $V_{dd} = 5 \text{ V}$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



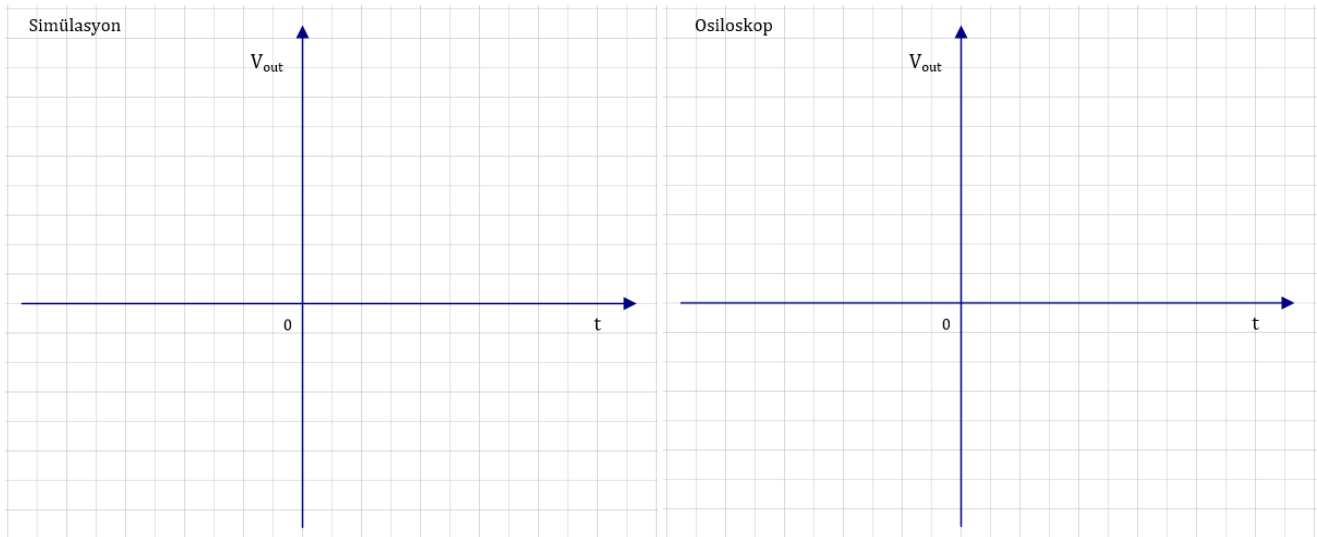
Volt/Div = Sec/Div =

8. Şekil 3'te verilen deney devresini talimatları takip ederek kurunuz. (5 puan)



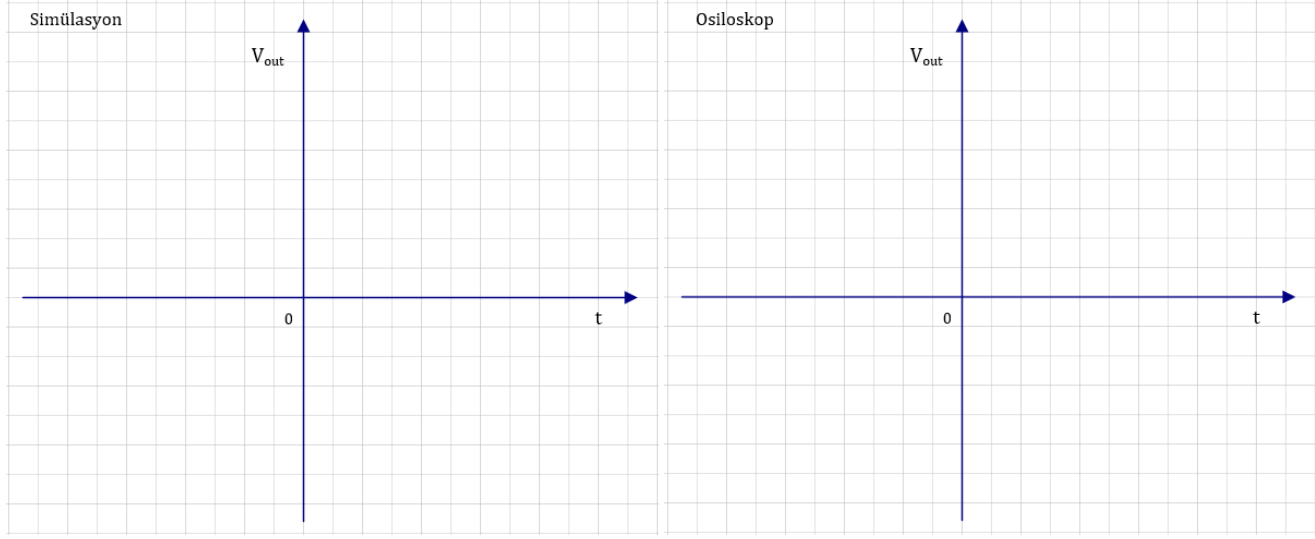
Şekil 3. Kırpıcı devre

9. Şekil 3'te yer alan devrede $V_1 = 2\text{ V}$ ve $V_2 = 5\text{ V}$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



Volt/Div = Sec/Div =

10. Şekil 3'te yer alan devrede $V_1 = 5\text{ V}$ ve $V_2 = 2\text{ V}$ iken iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



Volt/Div = Sec/Div =

Doğrultucu Devreler Deneyi

11. Doğrultucu devre nedir? Kısaca açıklayınız. (5 puan)

Doğrultucu Devre Kurulum Talimatları

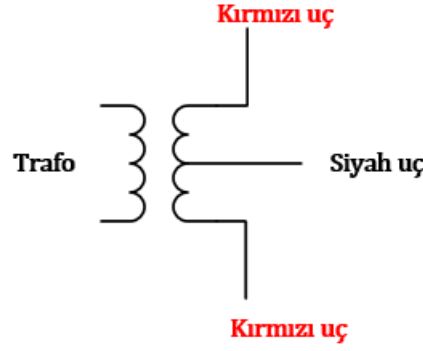
Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te yer alan devreleri kurmak için aşağıdaki talimatlara uyunuz. Her bir devreyi kurduktan sonra ilgili araştırma görevlisini masanıza çağırarak puan kısmının doldurulduğundan emin olunuz. Yalnızca talimatları izleyerek kurulan devreler tam puan alacaktır.

Devrelerinizin kurulduğuna dair onayı almadan trafoyu prize takmayınız.

Föyün başlangıcında yazan tüm malzemeleri deney masasının üzerine yerleştirerek hazırlayın. Deneyin bu kısmında yalnızca trafo ve osiloskop kullanılacaktır. DC kaynağı ve multimetreyi kapatınız.

Şekil 4'te yer alan devreyi breadboardun üzerine bağlantı kablosu (jumper) kullanmadan kurunuz. Diyotları yerleştirirken anot ve katot uçlarını doğru yerleştirdiğinizden emin olunuz.

Aşağıdaki şekilde trafonun uçları belirtilmektedir. Devre şemasında trafonun orta ucunun hiçbir elemana bağlı olmadığını görüyorsanız bu siyah ucu boşta bırakınız ve devreye temas ettirmeyiniz. Şekil 5 ve Şekil 6'da bağlantının atladığı noktalara dikkat ediniz, **bu noktaları board üzerindeki devrede birleştirmediğinizden emin olunuz.**



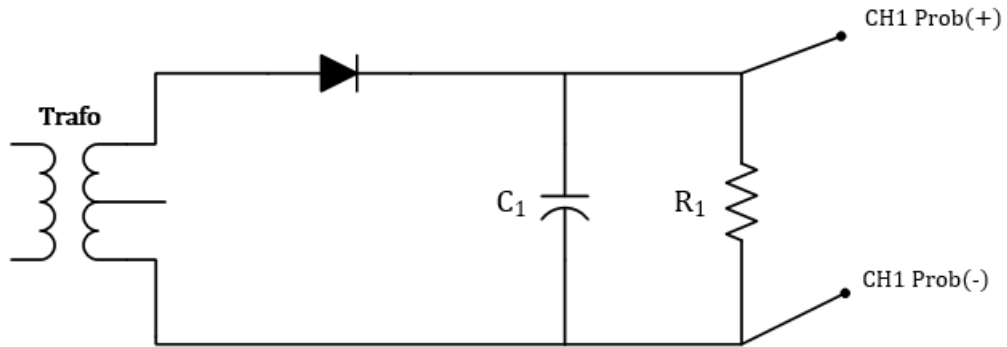
Trafonun hiçbir ucunun birbirine değmediğinden, devrede yanlış düğüme bağlanmadığından emin olunuz. Şeffaf koruyucu gözlüklerini takınız. Osiloskop cihazını açınız ve ekranının açılmasını bekleyiniz. Masadaki tüm arkadaşlarınızı bilgilendirerek trafoyu prize takınız. **Trafoyu prize taktıktan sonra devreye ve problemlara kesinlikle dokunmayınız.** Devreye dokunmanız gerekirse veya aksi bir durum (ses, koku) sezerseniz trafoyu prizden çekiniz.

Devreniz sorunsuz çalışıyor ise öncelikle osiloskop üzerinde yer alan AUTO tuşuna basınız ve ayarlanmasını bekleyiniz. CH1 grafiğinde çıkış işaretini zaman domeninde sorunsuz gözlemlemek üzere Volt/Div ve Sec/Div ayarlı tuşları ile ayar yapınız. Sonuç grafiğini elde ettiğinizde osiloskop üzerinde yer alan RUN/STOP tuşuna basarak görüntüyü dondurunuz ve öncelikle trafoyu prizden çekiniz. İlgili soruda yer alan grafikleri çizin ve talimatları Şekil 5 ve Şekil 6 için tekrar ediniz.

Her bir adımda ve devrede trafo ile ilgili kurallara uyduğunuzdan emin olunuz.

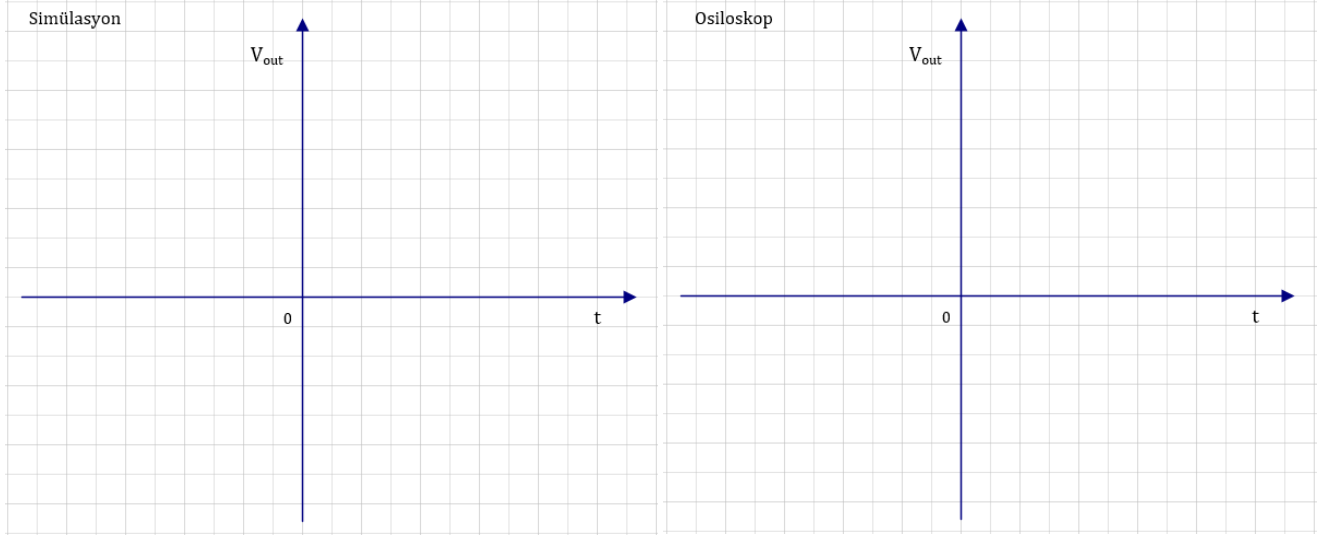
12. Şekil 4'te verilen deney devresini talimatları takip ederek, $C_1 = 1\mu F$ ve $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ değerleri ile kurunuz. (5 puan)

Arş.Gör.	Puan



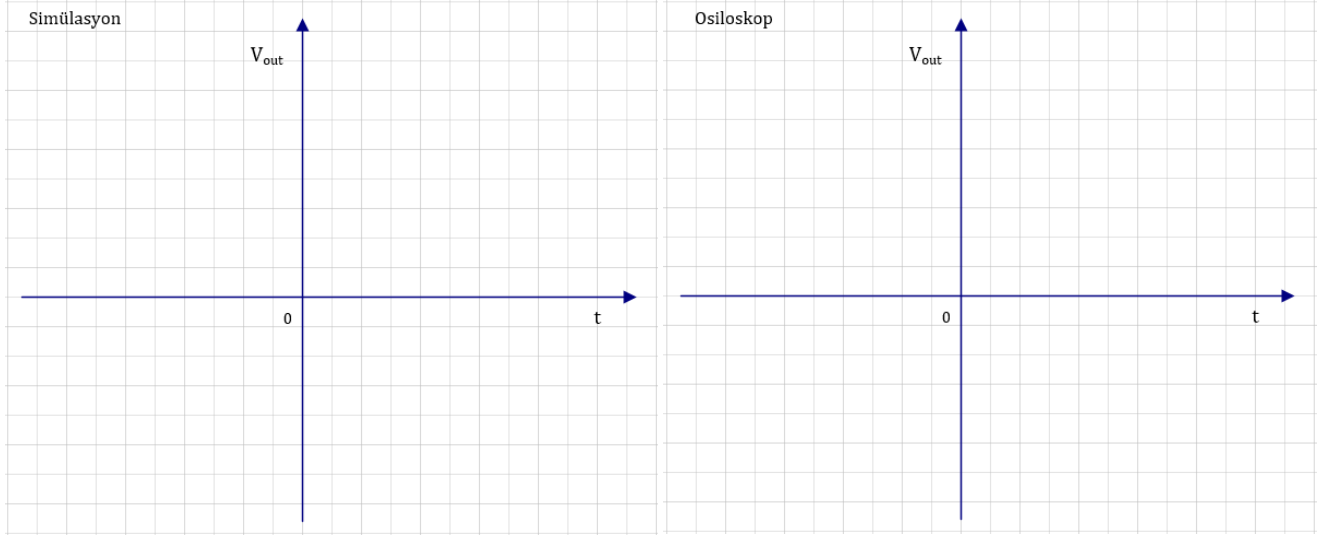
Şekil 4. Tek yönlü doğrultucu devre

13. Şekil 4'te yer alan devrede $C_1 = 1\mu\text{F}$ ve $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



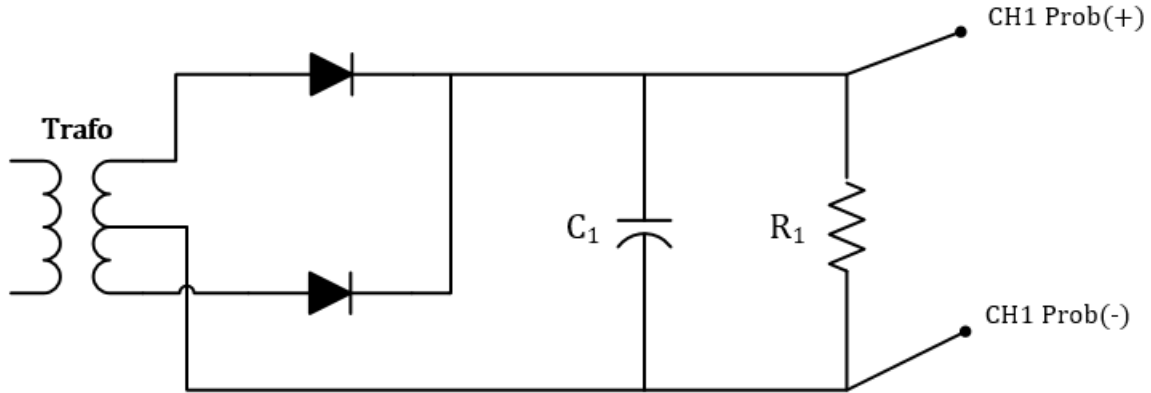
Volt/Div = Sec/Div =

14. Şekil 4'te yer alan devrede $C_1 = 100\mu\text{F}$ ve $R_1 = 100\text{ k}\Omega$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



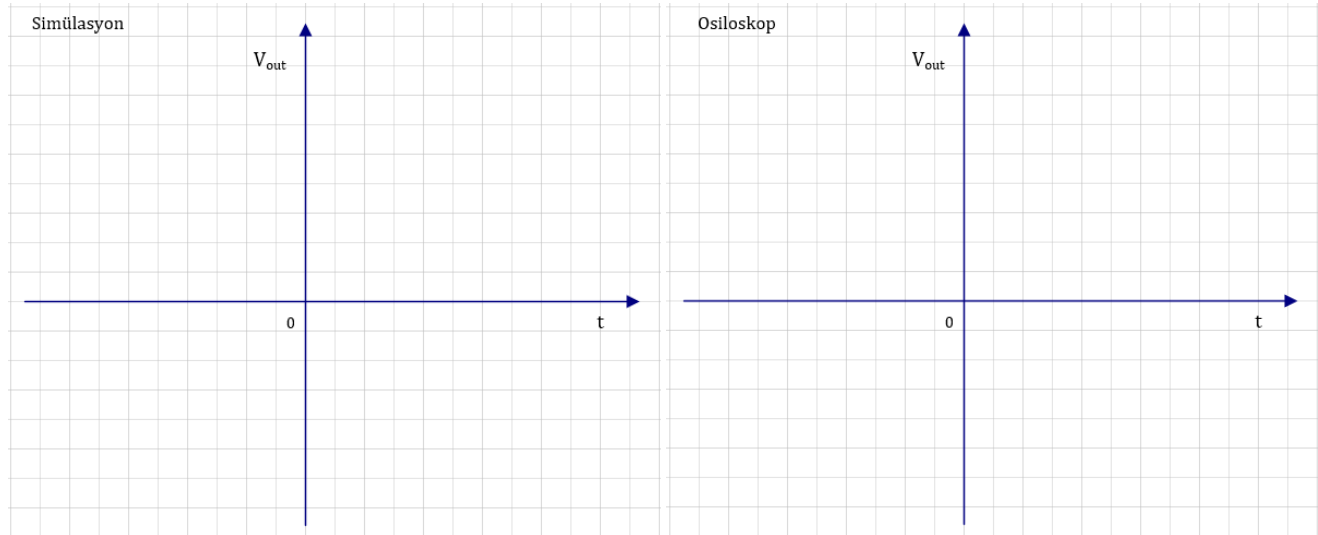
Volt/Div = Sec/Div =

15. Şekil 5'te verilen deney devresini talimatları takip ederek, $C_1 = 1\mu\text{F}$ ve $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ değerleri ile kurunuz. (5 puan)



Şekil 5. İki yönlü doğrultucu devre

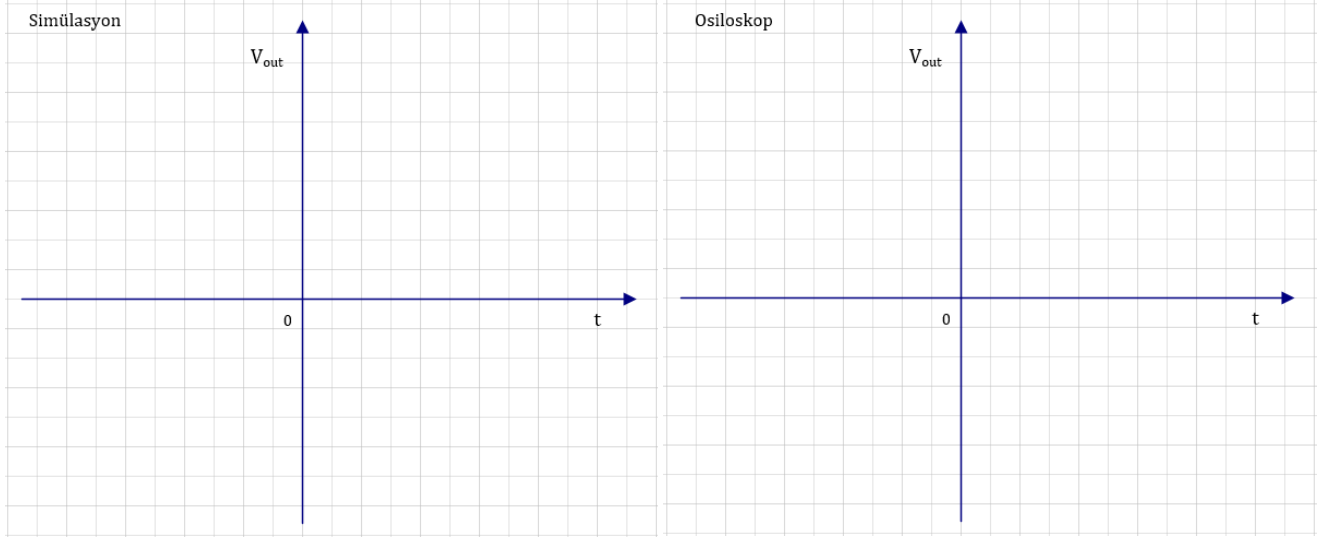
16. Şekil 5'te yer alan devrede $C_1 = 1\mu\text{F}$ ve $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



Volt/Div =

Sec/Div =

17. Şekil 5'te yer alan devrede $C_1 = 100 \mu\text{F}$ ve $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)

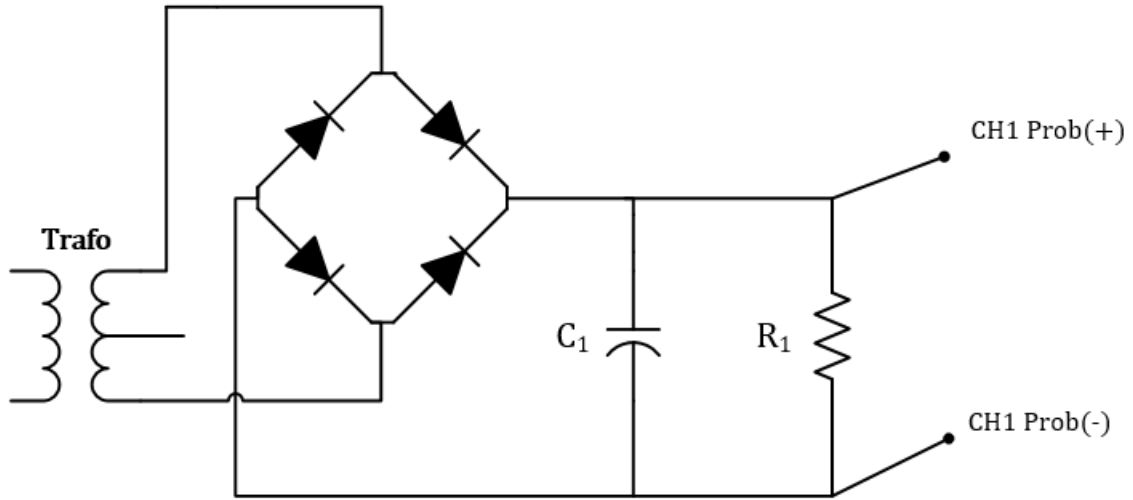


Volt/Div = Sec/Div =

18. Şekil 6'da verilen deney devresini talimatları takip ederek, $C_1 = 1 \mu\text{F}$ ve $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ değerleri ile kurunuz. (5 puan)

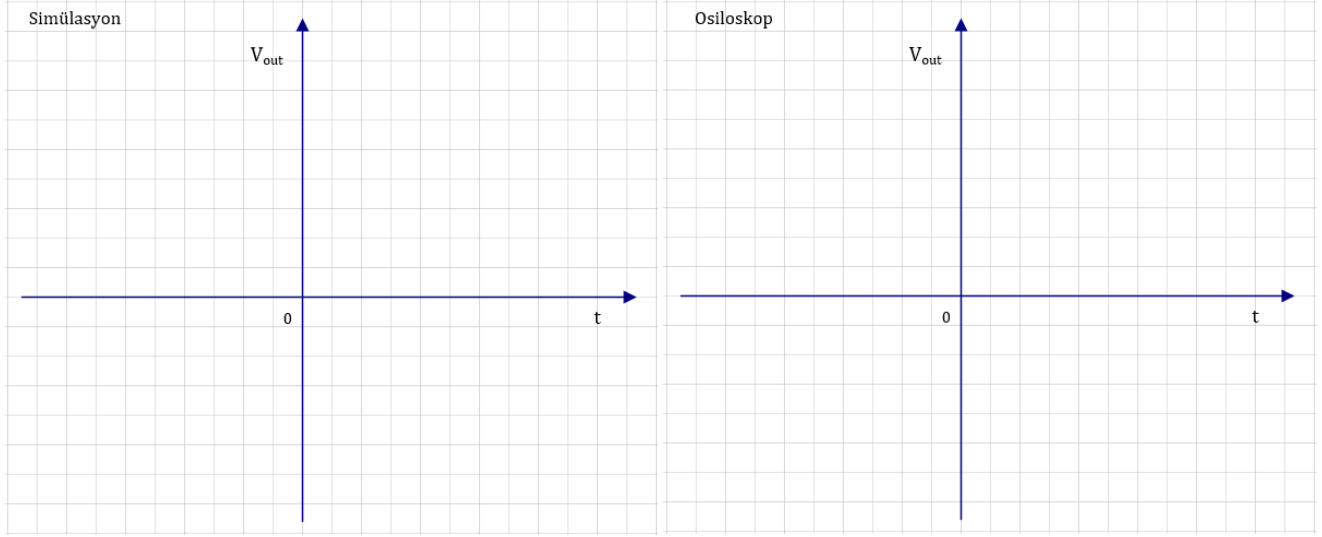
Arş.Gör.

Puan



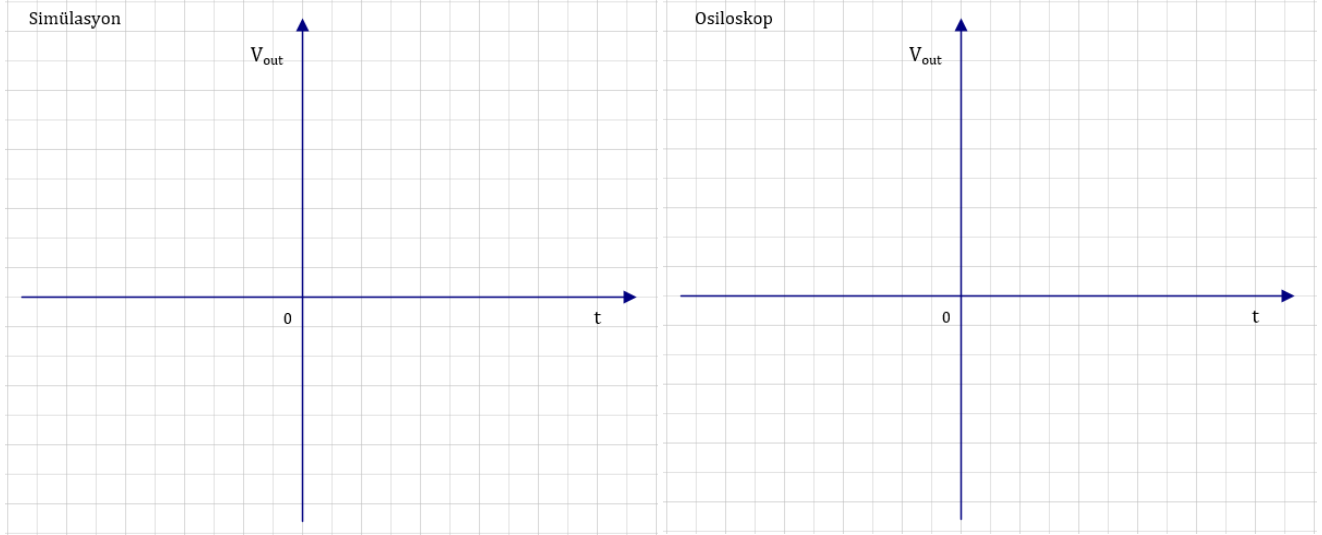
Şekil 6. Köprü tipi doğrultucu devre

19. Şekil 6'da yer alan devrede $C_1 = 1\mu\text{F}$ ve $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



Volt/Div = Sec/Div =

20. Şekil 6'da yer alan devrede $C_1 = 100\mu\text{F}$ ve $R_1 = 100\text{ k}\Omega$ iken simülasyon ile elde ettiğiniz ve osiloskop ekranında gözlemlediğiniz sonuçları aşağıdaki düzlemlere genlik değerlerini belirterek çiziniz. İlgili osiloskop kanalına ait Volt/Div ve Sec/Div oranlarını yazınız. (5 puan)



Volt/Div = Sec/Div =

Föyü belirtilen süre içerisinde bu kısma kadar eksiksiz doldurunuz. Föye adınızı, soyadınızı ve masa numaranızı yazdığınızdan emin olunuz. İlgili araştırma görevlisini masanıza çağırarak deneye ait tüm devreleri tamamladığınızı gösterdiğinizden emin olunuz. Föyü teslim ettikten sonra masadaki cihazları kapattığınızdan, cihazların yerlerini ve düzenini değiştirmediğinizden masanızı temiz bıraktığınızdan ve şarja bıraktığınız elektronik cihazlar dahil tüm eşyalarınızı aldığınızdan emin olarak laboratuvarı bırakınız.