

Numara :
Adı Soyadı :
Grup Numarası :

DENEY 1: DİRENÇLERİN SERİ/PARALEL/KARIŞIK BAĞLANMASI VE AKIM, GERİLİM ÖLÇÜLMESİ

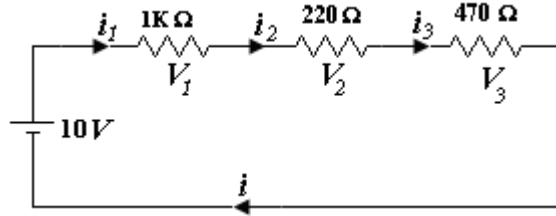
Amaç:

Teorik Bilgi:

İstenenler:

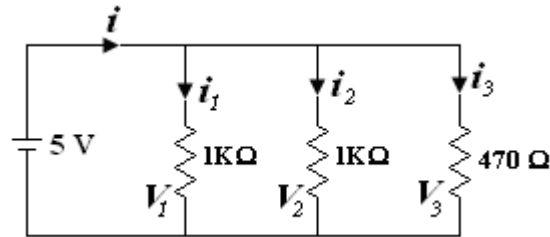
Aşağıda şemaları verilmiş olan 3 farklı devreyi kurarak, istenen gerilim ve akım değerlerini ölçünüz ve ilgili tabloyu doldurunuz. Hesaplayarak bulduğunuz ve ölçtüğünüz değerleri karşılaştırınız.

A-)



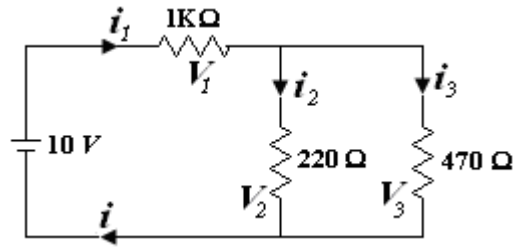
	V_1	V_2	V_3	i	i_1	i_2	i_3
Hesaplanan							
Ölçülen							

B-)



	V_1	V_2	V_3	i	i_1	i_2	i_3
Hesaplanan							
Ölçülen							

C-)



	V_1	V_2	V_3	i	i_1	i_2	i_3
Hesaplanan							
Ölçülen							

Yorum:

Teorik Hesaplamalar:

Numara :
Adı Soyadı :
Grup Numarası :

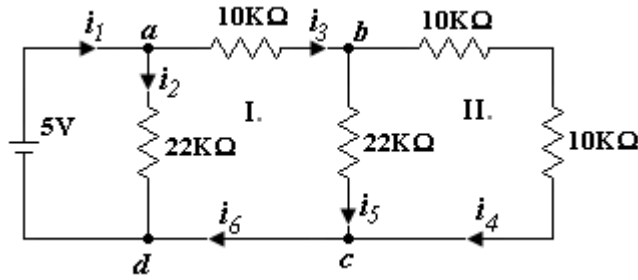
DENEY 2: KIRCHOFF KANUNLARI (AKIM VE GERİLİM YASALARI)

Amaç:

Teorik Bilgi:

İstenenler:

Aşağıda devre şeması verilmiş olan devreyi kurarak tabloda istenen akım değerlerini ölçünüz Hesaplayarak bulduğunuz ve ölçtüğünüz akım değerleri karşılaştırınız.



	i_1	i_2	i_3	i_4	i_5	i_6
Hesaplanan						
Ölçülen						

A-) a, b, c, d düğüm noktalarına göre Kirchoff Akım Yasası denklemini yazınız. Hesapladığımız ve ölçtüğünüz değerleri bu denkleme yerleştirerek yasanın doğruluğunu gösteriniz.

B-) I. ve II. nolu kapalı döngülerde Kirchoff Gerilim Yasası denklemini yazınız. Hesapladığımız ve ölçtüğünüz değerleri bu denkleme yerleştirerek yasanın doğruluğunu gösteriniz.

Yorum:

Numara :
Adı Soyadı :
Grup Numarası :

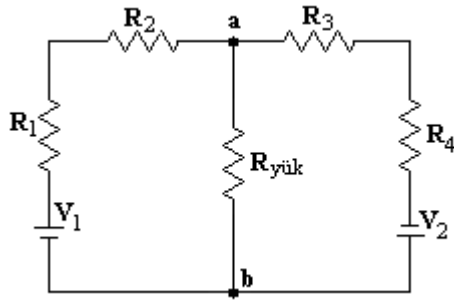
DENEY 3: THEVENIN/NORTON VE MAKSİMUM GÜÇ TEOREMLERİ

Amaç:

Teorik Bilgi:

İstenenler:

A-) Aşağıdaki devrede $R_{yük}$ üzerinde maksimum gücün harcanabilmesi için gerekli olan direnç değerini teorik olarak elde ediniz. a-b noktaları arasında $10K\Omega$, $7.1K\Omega$ ve $5.6K\Omega$ değerindeki dirençleri bağlayarak, bu dirençler üzerinden geçen akımı ölçerek tespit ediniz ve ilgili sonuçları tabloya yerleştiriniz.



$R_1 = 220\Omega$, $R_2 = 10K\Omega$,
 $R_3 = 22K\Omega$, $R_4 = 1.5K\Omega$,

$V_1 = 10V$, $V_2 = 5V$

Not: $R_{yük}$ için $10K\Omega$
potansiyometre alınız

B-) Bu üç farklı direnci, devrenin Thevenin eşdeğerine (V_{TH} , R_{TH} hesaplayınız) bağlayarak üzerlerinden geçen akımı ölçerek bulunuz. Bir önceki devrede ölçtüğünüz sonuçlarla karşılaştırınız.

$R_{yük}$		$I_{R_{yük}}$	$P_{R_{yük}}$
5.6 K Ω	Orjinal Devre		
	Thevenin Eşd.		
7.1 K Ω	Orjinal Devre		
	Thevenin Eşd.		
10 K Ω	Orjinal Devre		
	Thevenin Eşd.		

Yorum:

Hesaplamalar (Deneye gelmeden önce Orijinal devre ve Thevenin eşdeğer devresi için ayrı ayrı hesaplanıp yazılacak):

Numara :
Adı Soyadı :
Grup Numarası :

DENEY 4: SÜPER POZİYON YÖNTEMİ

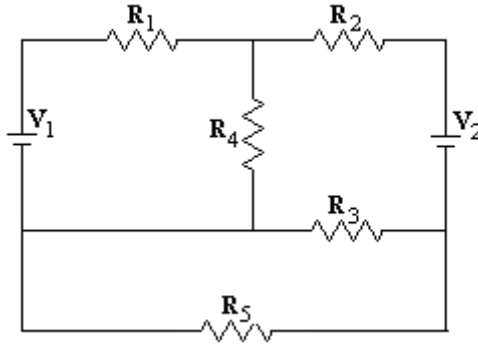
Amaç:

Teorik Bilgi:

İstenenler :

A-) Aşağıdaki devrede, süper pozisyon yöntemini kullanarak, R_4 direnci üzerinden geçen akımı hesaplayınız. Bulduğunuz teorik sonucu ölçüm yaparak ta elde ediniz.

$I_{R4} =$



$R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 1K\Omega$,
 $R_3 = 1K\Omega$, $R_4 = 560\Omega$,
 $R_5 = 100\Omega$,
 $V_1 = 10V$, $V_2 = 5V$

B-) V_2 'yi devreden çıkarıp yerine tel bağlayınız ve V_{R4} 'ü ölçerek kaydediniz.

$V_{R4} =$

C) V_2 'yi devreye yeniden yerine bağlayın, V_1 'i devreden çıkarıp yerine tel bağlayınız ve V_{R4} 'ü yeniden ölçünüz ve kaydediniz.

$V_{R4} =$

D) B ve C'de yaptığımız ölçümleri cebirsel olarak toplayınız. A'da ölçtüğünüz değerle karşılaştırınız.

Yorum:

Numara :
Adı Soyadı :
Grup Numarası :

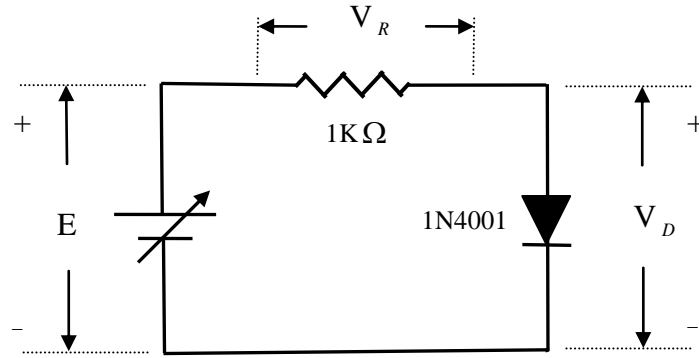
DENEY 6: DİYOT KARAKTERİSTİKLERİ

Amaç:

Teorik Bilgi:

İşlem Basamakları

1. Diyotun doğru polarmalandırması karakteristiğini oluşturabilmek için Şekil 4.2’de verilen devreyi kurunuz.



Şekil 4.2. Diyotun doğru polarmalandırılması

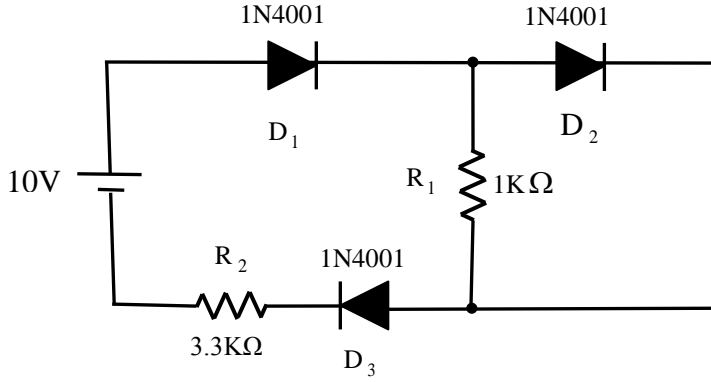
2. Tablo 4.1’deki her bir V_D değerini elde etmek için E gerilimini (kaynak gerilimini) ayarlayınız. Kaynak gerilimini değiştirilerek elde edilen Tablo 4.1’deki her bir V_D gerilimi için kaynak gerilimi E ’yi, R üzerindeki gerilim V_R ’yi ölçün ve kaydediniz.

Tablo 4.1

V_D	E (Volt)	V_R (Volt)
0 V		
0.2 V		
0.3 V		
0.4 V		
0.5 V		
0.6 V		
0.7 V		

3. Diyotların paralel ve seri devrelerde kullanımını incelemek için aşağıdaki devreyi kurunuz.

4. Şekil 4.4’de verilen devrede V_{D1} , V_{R1} , V_{R2} gerilimlerini ve D_1 diyotu üzerinden geçen akımı ölçünüz ve kaydediniz.



Ölçüm Sonuçları	
V_{D1}	
V_{R1}	
V_{R2}	
I_{D1}	

Şekil 4.4. Diyotlar ile gerçekleştirilen örnek devre

İstenenler:

1. Tablo 4.1’deki değerler için Şekil 4.2’deki devreden geçen akım değerlerini hesaplayınız. Ayrıca Tablo 4.2’deki değerler için Şekil 4.3’deki devrede direnç üzerine düşen gerilimi (V_R) ve devreden geçen akımı hesaplayınız.
2. Tablo 4.1 ve Tablo 4.2’deki V_D değerlerini ve hesaplanan I akım değerlerini kullanarak diyot I - V karakteristik eğrisini dikey eksen akım(I) , yatay eksen gerilim (V) olacak şekilde milimetrik kağıda çiziniz.
3. Tablo 4.1’deki V_D ve hesaplanan I değerlerinden yararlanarak 0.1V, 0.5V, 0.6V değerleri için statik diyot direncini hesaplayınız.
4. 0.1V, 0.5V ve 0.6V diyot gerilim değerleri için dinamik diyot dirençlerini hesaplayınız.
5. Şekil 4.4’deki devrenin analitik çözümünü yaparak, İşlem basamağı 6’da ölçümler sonucu elde ettiğiniz değerlerle karşılaştırınız ve yorumlayınız.
6. Şekil 4.4’de verilen devrede iletim durumunda D_2 diyotunun üzerinden $100\mu A$ akım aktığı kabul edilirse, R_2 direncinin maksimum kaç kilo ohm olabileceğini teorik olarak hesaplayınız ve nedenini açıklayınız.

Yorum:

Numara :
Adı Soyadı :
Grup Numarası :

DENEY 7: DOĞRULTUCULAR

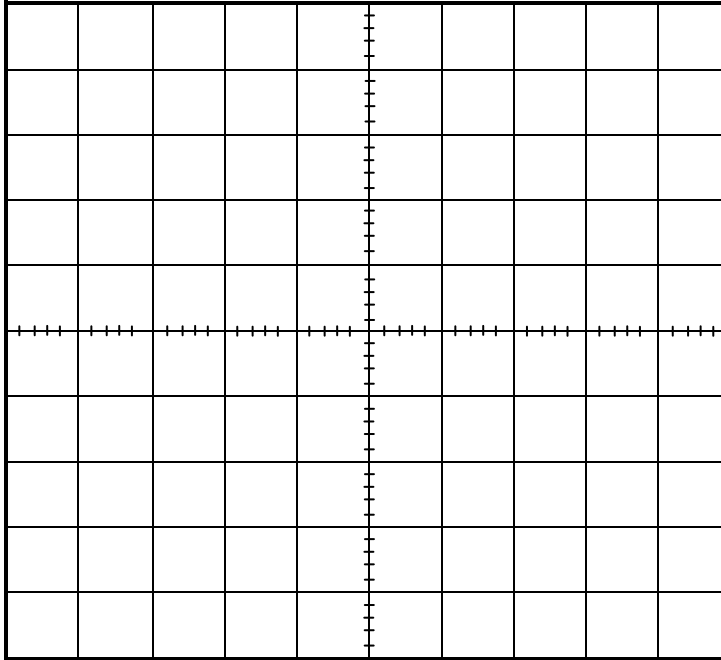
Amaç:

Teorik Bilgi:

İşlem Basamakları

1. Tam dalga doğrultmaç yapısını incelemek ve çıkışta dc sinyal elde etmek amacıyla Şekil 7.4'deki devreyi kurunuz.
2. Osiloskop kullanarak $10K\Omega$ direnç üzerindeki çıkış sinyalini izleyiniz ve Şekil 7.5'de verilen osiloskop ekranı üzerine çiziniz. **Daha sonra voltmetre kullanarak dc çıkış gerilimini ölçünüz ve kaydediniz.**

Ölçüm sonucu=



Kanal 1

Time/Div =

Volt/Div =

Kanal 2

Time/Div =

Volt/Div =

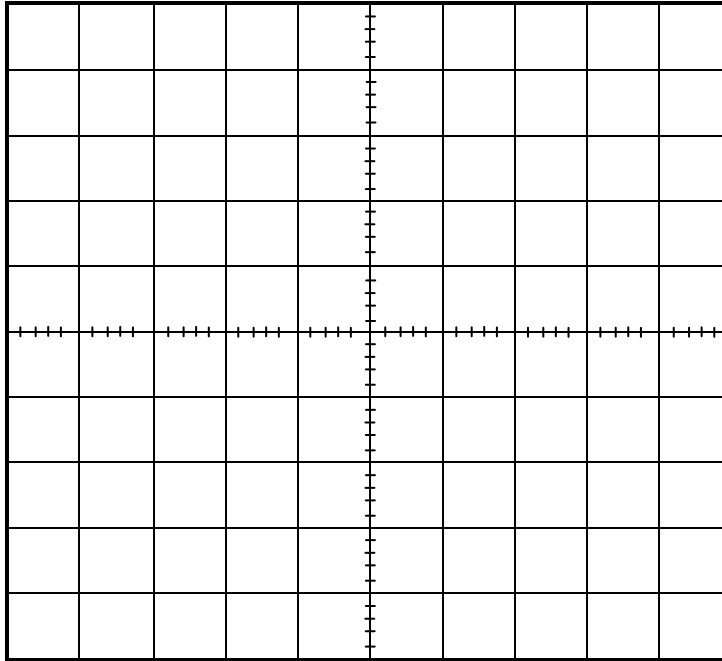
3. Şekil 7.4'deki devrede giriş sinyalini devre dışı bırakarak çıkış sinyalini filtre etmek ve dalgalanmaları azaltmak amacıyla $10K\Omega$ 'luk dirence paralel $10\mu F$ 'lık bir kondansatör bağlayınız. Devreye aynı giriş sinyalini uygulayarak çıkış sinyalini tekrar gözlemleyiniz, ripil ölçümünü yapınız ve gözlemlediğiniz çıkış sinyalini Şekil 7.6'da verilen osiloskop ekranı üzerine çiziniz. **Çıkışın dc (ortalama) değerini osiloskop ve voltmetre yardımıyla ölçünüz ve kaydediniz.**

Ölçüm sonucu=

4. Devrede giriş sinyalini tekrar devre dışı bırakarak $10\mu F$ 'lık kondansatöre paralel $470\mu F$ 'lık bir kondansatör daha bağlayınız ve işlem basamakları 3'te gerçekleştirilen

işlemleri tekrar ediniz. Gözlemediğiniz sinyalleri Şekil 7.7’de verilen osiloskop ekranı üzerine çiziniz.

5. Yarım Dalga doğrultmacın çıkışındaki dalgalanmalar üzerinde küçük dirençlerin yükleme etkisini incelemek için Şekil 7.8’de verilen bir diyot, bir kondansatör ve bir direnç ile gerçekleştirilen yarım dalga doğrultmaç devresini kurunuz.



Kanal 1

Time/Div =

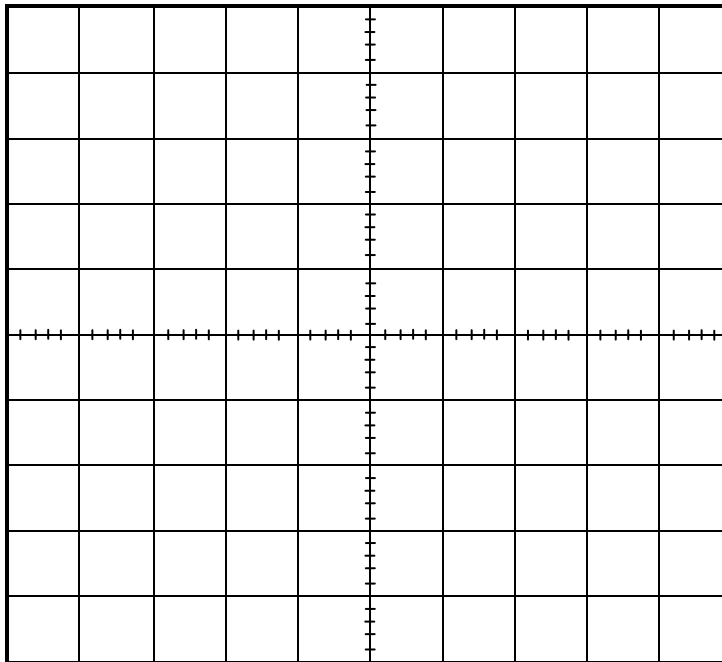
Volt/Div =

Kanal 2

Time/Div =

Volt/Div =

Şekil 7.6. İşlem basamağı 3 verileri için osiloskop ekranı



Kanal 1

Time/Div =

Volt/Div =

Kanal 2

Time/Div =

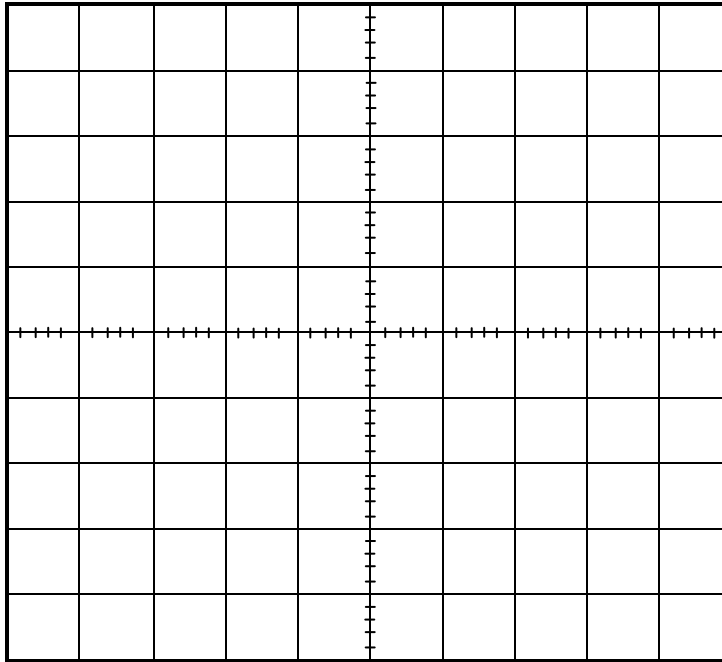
Volt/Div =

Şekil 7.7. İşlem basamağı 4 verileri için osiloskop ekranı

6. Osiloskobu herhangi bir kanalını devrenin çıkışa bağlayınız. Çıkışta meydana gelen ripılı gözlemleyiniz ve ripil genlik şeklini Şekil.7.9’da verilen osiloskop ekranı üzerine çiziniz. Çıkışın dc (ortalama) değerini osiloskop ve voltmetre yardımıyla ölçünüz ve kaydediniz.

Ölçüm sonucu=

7. Şekil 7.8’de verilen devreden kondansatörü çıkartınız. R_L yükü üzerindeki dalga şeklini gözlemleyiniz ve işlem basamakları 6’da elde edilen çıkış sinyalinden farklılıkları not ediniz.



Kanal 1

Time/Div =

Volt/Div =

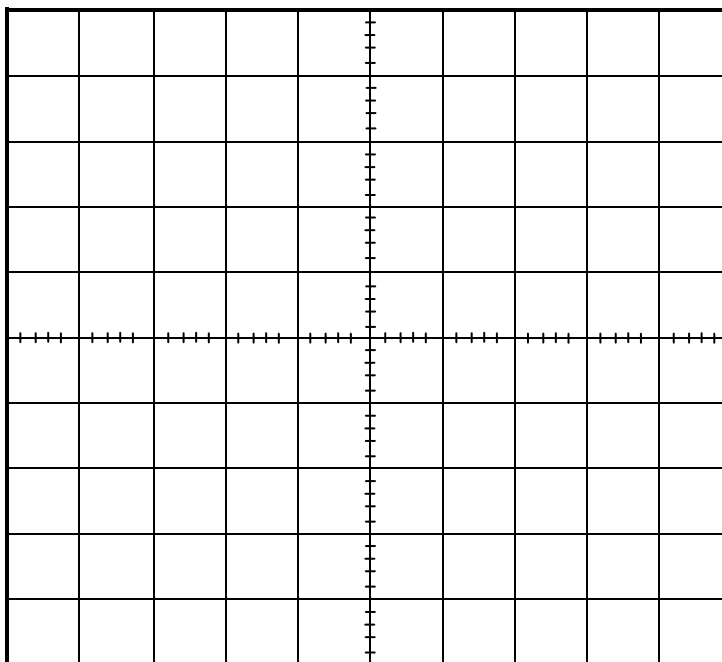
Kanal 2

Time/Div =

Volt/Div =

Şekil 7.9. İşlem basamağı 6 verileri için osiloskop ekranı

8. Ripilin RC-II filtresi tarafından azaltılmasını incelemek için Şekil 7.10’da verilen yarım dalga doğrultmaç devresini kurunuz.
9. Çıkış sinyalini gözlemleyiniz, ripil ölçümünü yapınız ve Şekil 7.11’de verilen osiloskop ekranı üzerine çiziniz. Çıkışın dc (ortalama) değerini osiloskop ve voltmetre yardımıyla ölçünüz ve kaydediniz.



Kanal 1

Time/Div =

Volt/Div =

Kanal 2

Time/Div =

Volt/Div =

Şekil 7.11. İşlem basamağı 9 verileri için osiloskop ekranı

İstenenler

1. İşlem basamakları 2, işlem basamakları 3 ve işlem basamakları 4'te elde edilen dalga şekillerini çiziniz.
2. İstenenler 1'de çizilen her şekil için yüzde ripıl değerini hesaplayınız.
3. İşlem basamağı 2'de elde edilen çıkış şekli için ortalama (dc) gerilimi hesaplayınız ve voltmetre kullanarak ölçtüğünüz değer ile karşılaştırınız.
4. İşlem basamakları 6'daki gözlemlerinizi temel alarak yük direncinin ripıla etkisini $R_L C$ zaman sabitini referans alarak açıklayınız.
5. İşlem basamağı 7'de gözlemlenen dalga şeklini İşlem basamağı 2'de gözlemlenen dalga şekli ile karşılaştırınız. Her birini ismiyle tanımlayınız. Hangi dalga şeklinin filtreleme kolaylığı açısından daha fazla tercih edilebilir olduğunu açıklayınız.

6. İşlem basamağı 9'da ölçülen tepeden tepeye ripıl ile İşlem basamağı 6'de elde edilmiş olan ripılı karşılaştırınız (Not: her iki devrede aynı yük direncine sahiptir). Aynı zamanda İşlem basamağı 9'da elde edilen dalga şeklinin dc değeri ile İşlem basamağı 6'de elde edileni karşılaştırınız. Farklı ripıl değerlerini ve dc değerleri nasıl açıklayabilirsiniz?

Yorum:

Numara :
Adı Soyadı :
Grup Numarası :

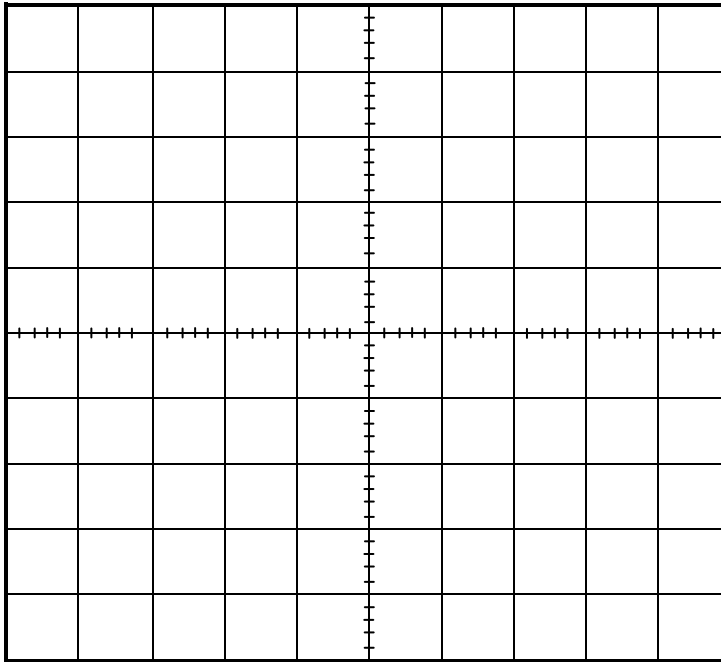
DENEY 8: KIRPICILAR VE KENETLEYİCİLER

Amaç:

Teorik Bilgi:

İşlem Basamakları

1. Paralel kırpıcı devresini incelemek için Şekil 8.3'deki devreyi kurunuz.
2. Şekil 8.4'de verilen sinyal şeklini, sinyal jeneratöründen paralel kırpıcının giriş sinyali olarak ayarlayınız ve devreye uygulayınız. V_O çıkış sinyalini osiloskop yardımıyla gözlemleyiniz ve Şekil 8.5'te verilen osiloskop ekranı üzerine çiziniz.

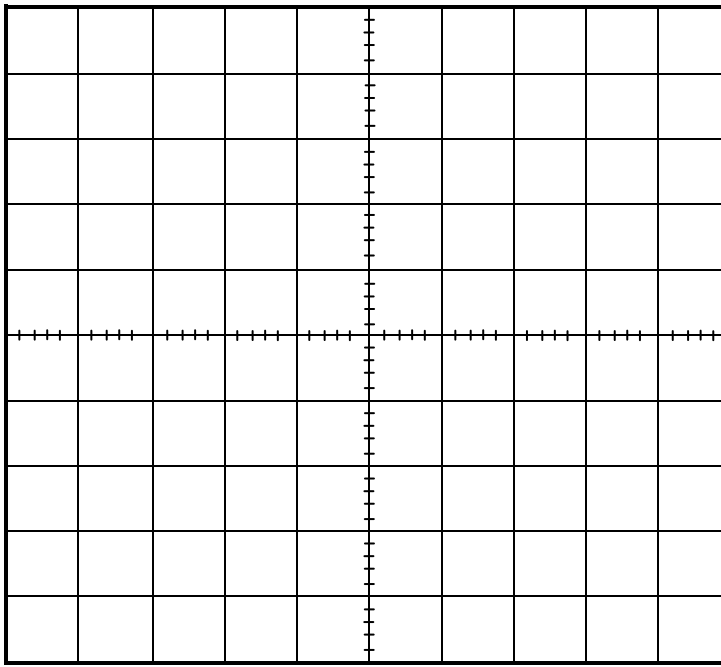


Kanal 1
Time/Div =
Volt/Div =

Kanal 2
Time/Div =
Volt/Div =

Şekil 8.5. İşlem basamağı 2 verileri için osiloskop ekranı

3. Paralel kırpıcı devresinin başka bir bağlantı şeklini incelemek için Şekil 8.6'da verilen devreyi kurunuz.
4. Şekil 8.6'daki devrenin girişine $V_i = 6 \sin 3141t$ sinyalini uygulayınız. V_O çıkış sinyalini osiloskop yardımıyla gözlemleyiniz ve Şekil 8.7'de verilen osiloskop ekranı üzerine çiziniz.



Kanal 1

Time/Div =

Volt/Div =

Kanal 2

Time/Div =

Volt/Div =

Şekil 8.7. İşlem basamağı 4 verileri için osiloskop ekranı

5. Kenetleyici devresini incelemek için Şekil 8.8'de verilen devreyi kurunuz.
6. Şekil 8.9'de verilen sinüzoidal sinyali, sinyal jeneratöründe üretiniz ve giriş sinyali olarak kenetleyici devresine uygulayınız. V_O çıkış sinyalini osiloskop yardımıyla gözlemleyiniz ve Şekil 8.10'da verilen osiloskop ekranı üzerine çizin.

İstenenler

1. İşlem basamağı 1'de elde ettiğiniz çıkış dalga şeklini çizin ve devreyi teorik olarak çözümlüyüp çıkış dalga şeklini yorumlayınız.
2. İşlem basamağı 1'deki devre için çıkış noktasından geçen akımı hesaplayınız ve şeklini çizin. (V/div ve T/div belirtin)
3. İşlem basamağı 3'de elde ettiğiniz çıkış dalga şeklini çizin ve devreyi teorik olarak çözümlüyüp çıkış dalga şeklini yorumlayınız.

4. İşlem basamağı 3'deki devre için çıkış noktasından geçen akımı hesaplayınız ve şeklini çiziniz (V/div ve T/div belirtin).

5. İşlem basamağı 4'de elde ettiğiniz çıkış dalga şeklini çiziniz ve devreyi teorik olarak çözümlenip çıkış dalga şeklini yorumlayınız.

Yorum:

Numara :
Adı Soyadı :
Grup Numarası :

DENEY 9: β KAZANCI VE TRANSİSTÖRÜN TERSLEYİCİ OLARAK KULLANILMASI

Amaç:

Teorik Bilgi:

İşlem Basamakları

1. Ölçü aletini hfe kademesine getiriniz. Transistörün β akım kazancını ölçünüz ve kaydediniz.

$\beta =$

2. β kazancını deneysel olarak belirleyebilmek için Şekil 11.2’de verilen devreyi kurunuz.
3. Kollektör direnci üzerindeki V_{RC} gerilimini ve beyz-emiter arasındaki V_{BE} gerilimini ölçünüz ve kaydediniz.

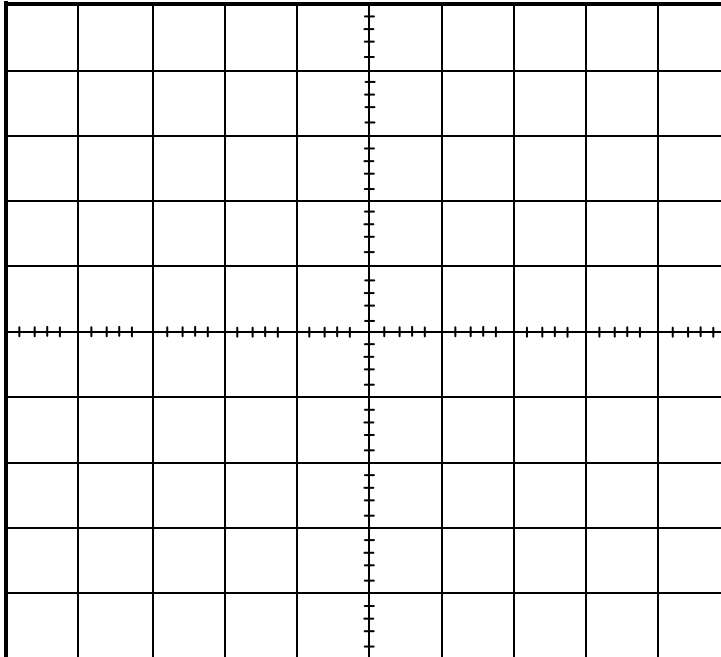
$V_{RC} =$

$V_{BE} =$

4. Transistörün tersleyici olarak kullanımını incelemek için Şekil 11.3’de verilen devreyi kurunuz.
5. $V_i = 0V$ iken çıkış gerilimi V_o ’ı ölçünüz ve kaydediniz. Bu işlemi $V_i = 5V$ için tekrarlayınız.

$V_o =$

6. Şekil 11.3’de verilen devreye giriş sinyali olarak $V_i = 10V_{PP}$ 500Hz testere dişi sinyal uygulayınız. Çift kanallı osiloskop kullanarak V_i giriş ve V_o çıkış sinyallerini eşzamanlı gözlemleyiniz ve Şekil 11.4’te verilen osiloskop ekranı üzerine çiziniz. Çıkış sinyalinin bir seviden diğerine değişiminde giriş sinyal seviyesini not ettiğinizden emin olunuz.



Kanal 1

Time/Div =

Volt/Div =

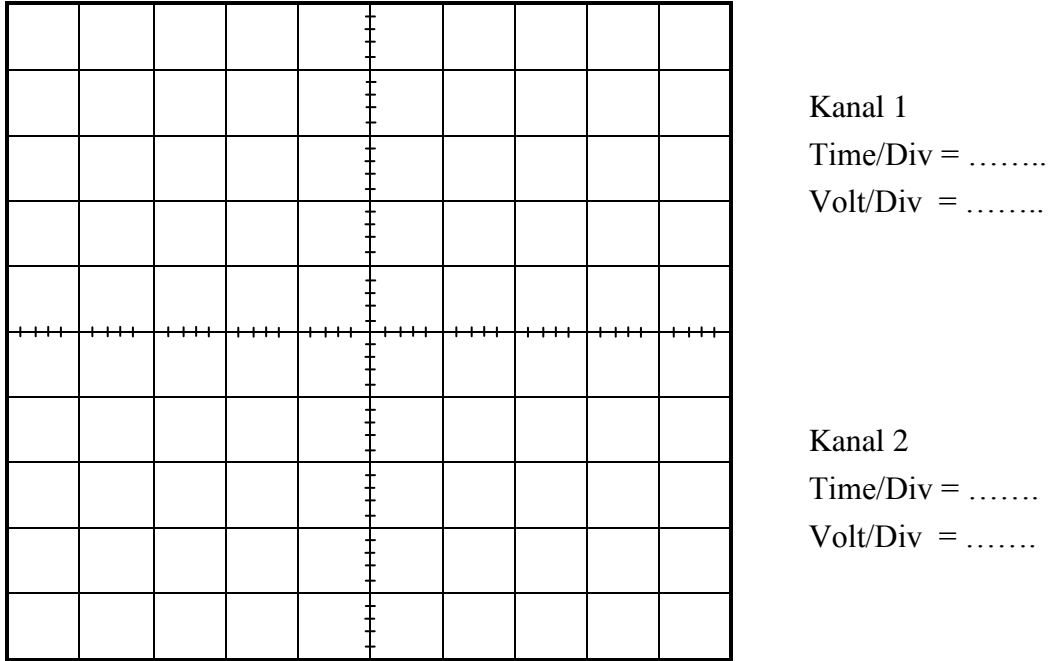
Kanal 2

Time/Div =

Volt/Div =

Şekil 11.4. İşlem basamağı 6 verileri için osiloskop ekranı

- Giriş sinyalini $V_i = 10V_{pp}$ 1KHz kare dalga sinyal ile değiştiriniz. V_i giriş ve V_o çıkış sinyallerini eşzamanlı gözlemleyiniz ve Şekil 11.5'te verilen osiloskop ekranı üzerine çizin. Anahtarlama seviyelerini not ettiğinizden emin olunuz.
- Giriş sinyalinin frekans değerini 100KHz'e getiriniz. Giriş ve çıkış sinyallerini gözlemleyiniz ve çıkış sinyalinin, işlem basamakları 7'de elde edilen çıkış sinyalinden farklılıklarını not ediniz.



Şekil 11.5. İşlem basamağı 7 verileri için osiloskop ekranı

İstenenler

- İşlem basamakları 3'de elde edilen değerleri kullanarak transistörün β kazancını hesaplayınız. Ölçü aletinde okuduğunuz β değeri ile karşılaştırınız.
- İstenenler 1'de elde ettiğiniz sonuçları kullanarak Şekil 11.3'deki devreyi analiz ediniz. Hesaplanan gerilim değerleri ile işlem basamakları 5'te elde ettiğiniz gerçek gerilim değerini karşılaştırınız. Devrenin tersleme işlemi yapıp yapmadığını belirtiniz.
- İki adet tersleme devresi arka arkaya bağlanırsa çıkış şekli nasıl olacaktır? (bir tersleyicinin çıkışı diğer bir tersleyicinin girişine bağladığımızda) Giriş sinyali $5V_{pp}$ 500Hz testere dişi olduğunda ikinci tersleyicinin çıkışı nasıl olması gerektiğini çizin.

4. Şekil 11.3'deki devreyi kullanarak $10V_{pp}$ 2KHz giriş sinyali için, $R_B = 47K\Omega$ ve $\beta=100$ olan bir tersleme devresi tasarlayınız ve tasarladığınız devreyi çiziniz.

Yorum: