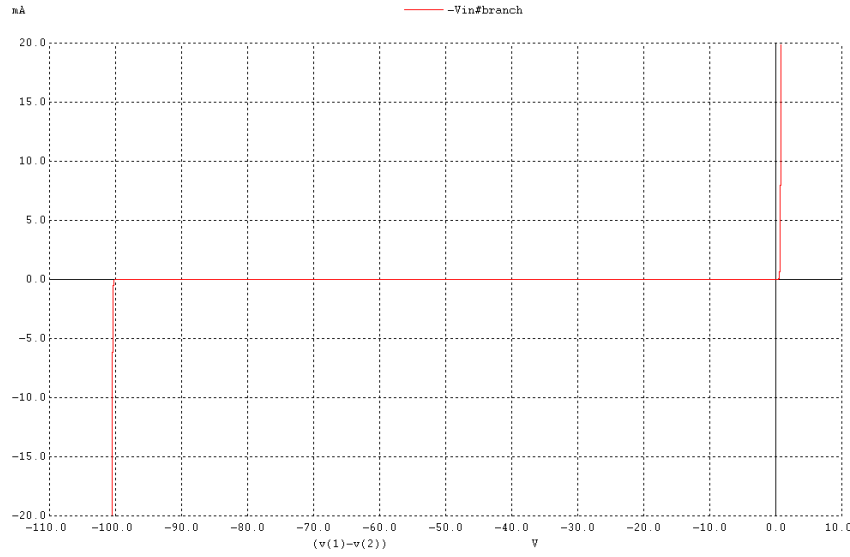


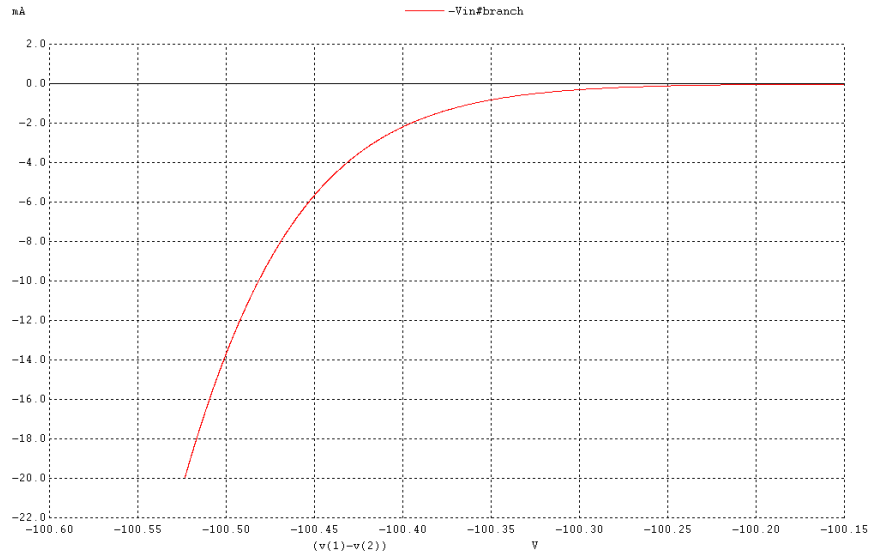
EEM312 Sayısal Elektronik Deney 4 Y2 Rapor

Bu deneyin amacı, diyot devrelerini tanıyarak, temel parametrelerin etkilerini gözlemlemektir. İlk bölümde SPICE parametrelerinin kesinliği incelenmektedir. İkinci kısımda diyotlar için temel bir parametre olan geri toparlama süreleri farklı frekans ve yük(direnç) değerleri için belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır. Son olarak deney föyünün Şekil 2'sinde verilen devre gerçekleştirilmiş ve istenilen karşılaştırmalar yapılmıştır.

1)



(a)



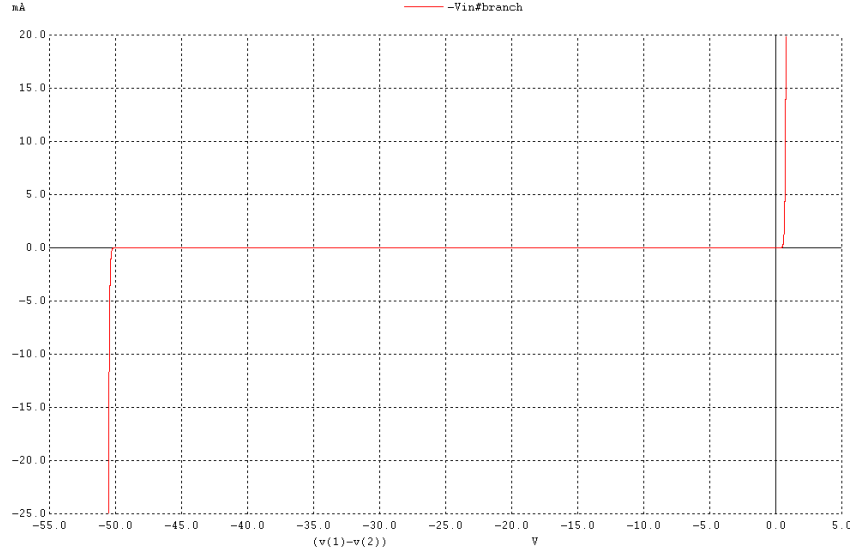
(b)

Şekil 1 (a) Diyot devresinin I-V karakteristiği (b) Diyot devresi için ters kırılma bölgesi

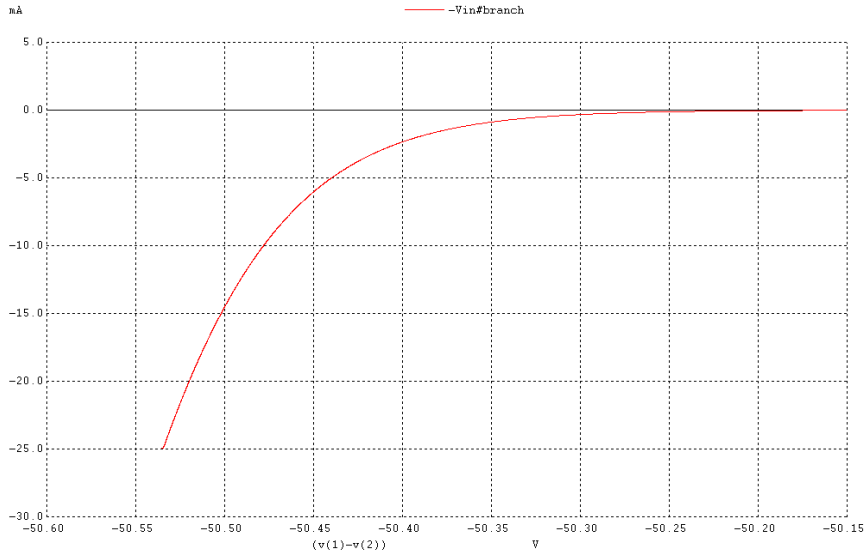
Şekil 1(a)'da ters kırılma voltajının -100V olduğu ($BV = 100$) devre için I-V grafiği verilmiştir. Şekil 1(b)'de ise ters kırılma bölgesi büyütülerek gösterilmiştir. Bu grafiği göre -100.45 V değerinden sonra eğrinin eğimi düz gözükmemektedir. Bu durumda ters kırılma voltajı -100.45 V civarında bir değerdir.

2)

BV değerine 100 yerine 50 yazdığımızda, diyotun ters kırılma voltajı -50 V civarına gelmektedir. Şekil 2(a) ve 2(b) -50 ters kırılma voltajı değeri için diyotun I-V karakteristiği ve ters kırılma bölgesi grafikleridir.



(a)

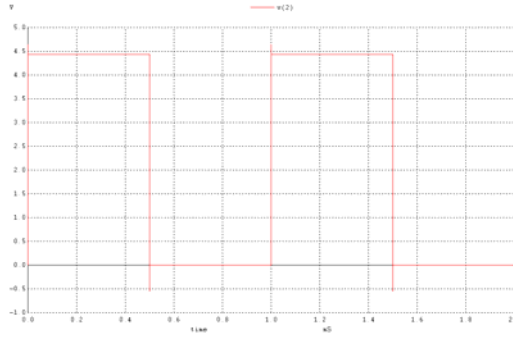


(b)

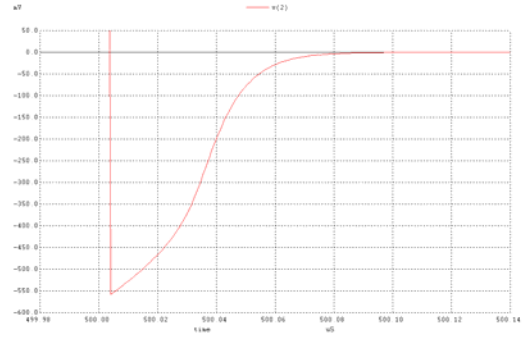
Şekil 2 -50 V ters kırılma voltajı için (a) Diyot devresinin I-V karakteristiği (b) Diyot devresi için ters kırılma bölgesi

3)

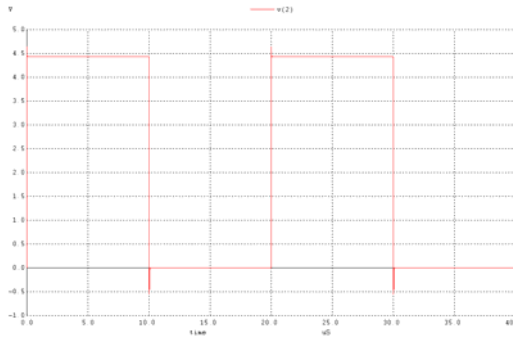
İstenilen değerler için elde edilen grafikler ve tablo aşağıda verilmiştir.



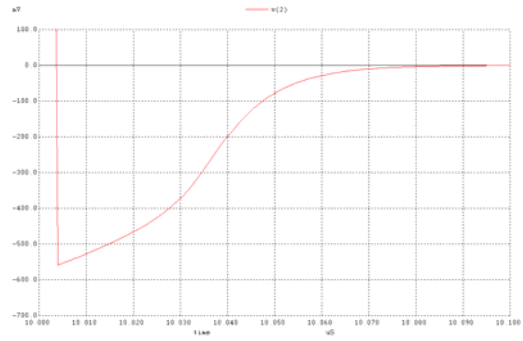
(a)



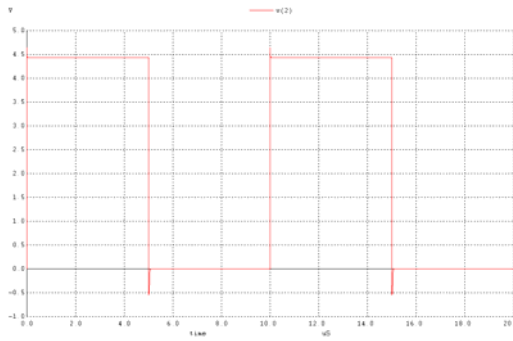
(b)



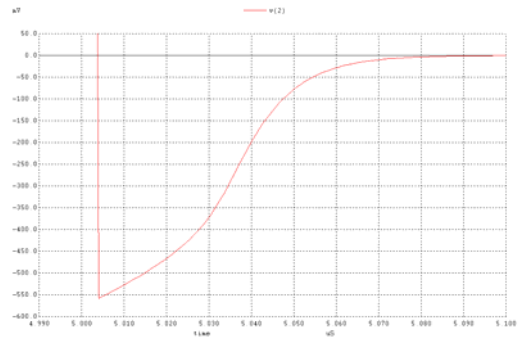
(c)



(d)

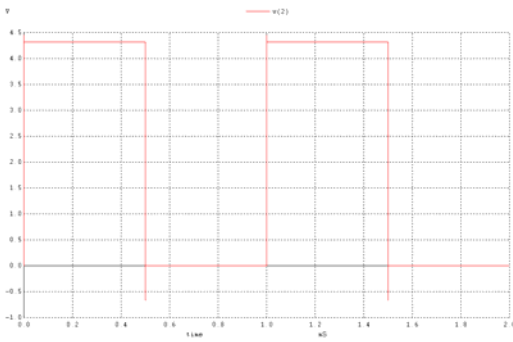


(e)

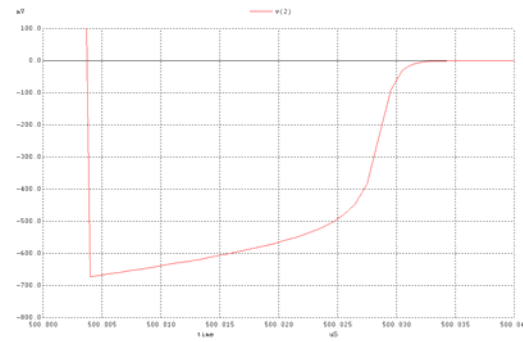


(f)

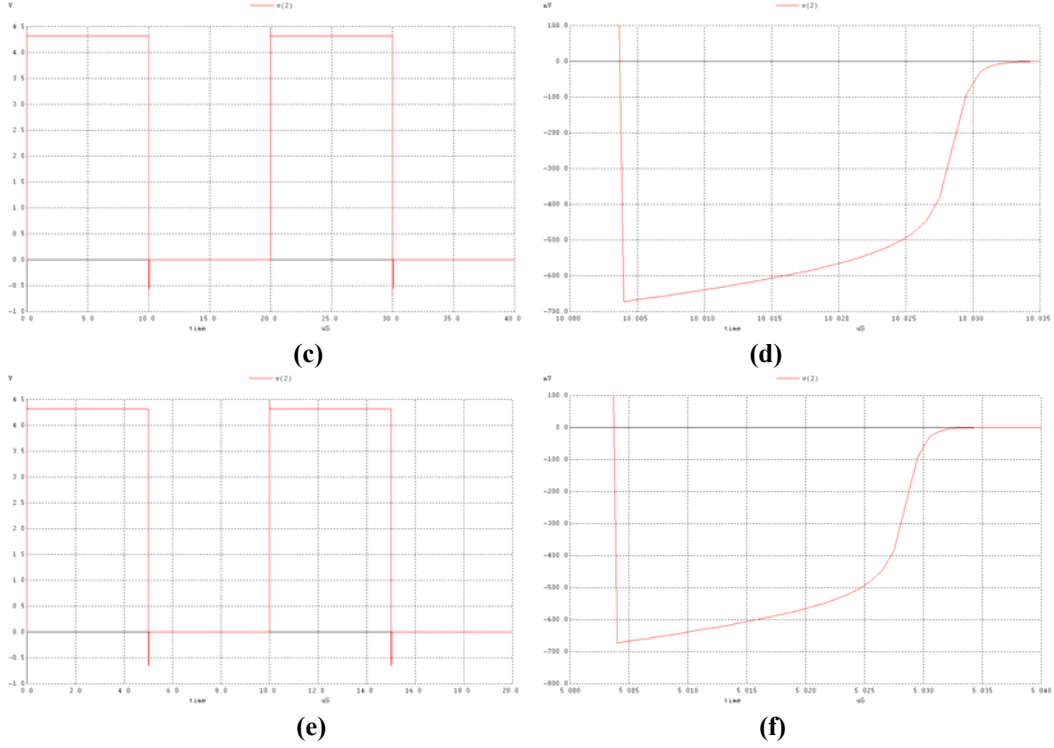
Şekil 3 $R = 10K$ için (a)(c)(e) iki periyotluk darbe görüntüsü (b)(d)(f) geri toplama zamanı bölgesi



(a)



(b)

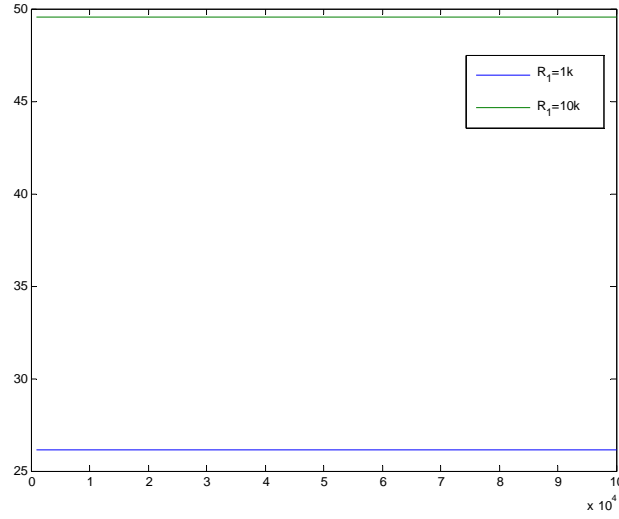


Şekil 4 $R = 1K$ için (a)(c)(e) iki periyotluk darbe görüntüsü (b)(d)(f) geri toplama zamanı bölgesi

	$R = 1K$	$R = 10K$
$f = 1KHz$	26.15 ns	49.55 ns
$f = 50KHz$	26.15 ns	49.55 ns
$f = 100KHz$	26.15 ns	49.55 ns

Tablo 1 Değişik frekans ve Direnç değerleri için t_{rr} geri toplama zamanları

Tabloda görüldüğü üzere frekansa karşı değerler değişmemektedir. Fakat direncin azalmasıyla geri toplama zamanı da azalmıştır. Analizde nokta sayısı az seçildiğinde bulunan değerler şaşırtıcı derecede farklı çıkmaktadır. Yeterli nokta sayısı alındığında (1 ns aralıklı) değerler yukarıdaki gibi çıkmaktadır. R değerinin azalmasıyla Şekil 3 ve 4 teki geri toplama zamanı bölgeleri karşılaştırıldığında t_{rr} 'nin ilerleyen zamanlarında eğrinin daha düşük direnç değerleri için daha dik olduğunu görürüz. Şekil 5'te frekansa karşı t_{rr} değerlerindeki değişim verilmiştir.



Şekil 5 Değişik frekans değerleri için t_{rr} değerleri

4)

Deney f6y6n6n Şekil 2'sinde verilen devrede diyotlar girişin maksimum ve minimum değerlerini değiştirmek için kullanılmaktadır. Girişteki değer 5.7 V'yi geçtiğinde D2 diyotu açılır ve çıkışta %7 V sabit g6r6l6r. Aynı şekilde girişte -0.7 V'den daha k66k bir değer verildiğinde D1 diyotu açılır ve ıkış -0.7 V'a sabitlenir. Bu iki voltaj arasında diyotlar kapalı olduğu için, elimizde bir R-C devresi olur ve RC çarpımıyla orantılı olarak bir artış ya da azalış g6r6r6z. Devrenin aę listesi aşağıdaki gibi olacaktır:

**** Deney Y2 – 4 ****

Vin 1 0 PULSE(0.0 5.0 0.0 2n 2n 100u 200u)

R1 1 2 1k

D1 0 2 D1N4148

D2 2 3 D1N4148

Vdd 3 0 DC 5V

CL 3 0 5nF

.MODEL D1N4148 D(IS=5.84n N=1.94 RS=.7017 XTI=3 EG=1.11 CJO=.95p

+ M=.55 VJ=.75 FC=.5 BV = 100 IBV=100u TT=11.07n)

.CONTROL

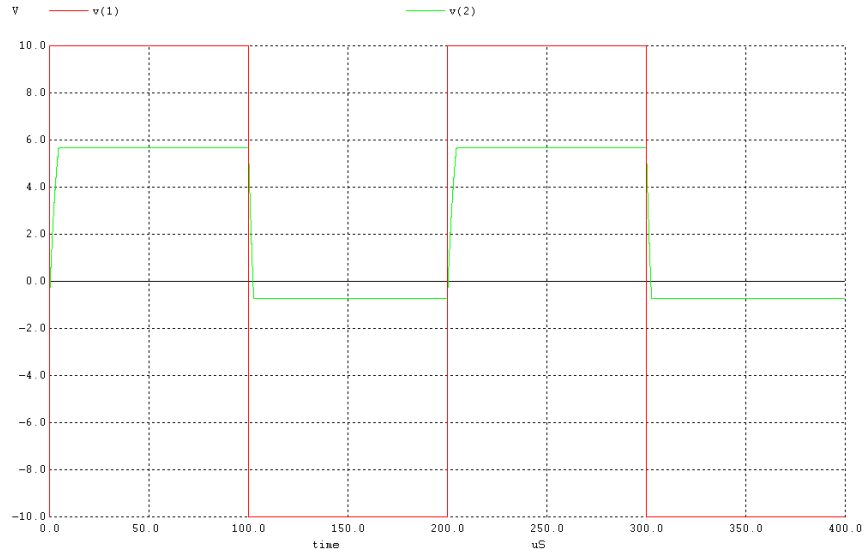
TRAN 10ns 400u

PLOT V(1) V(2)

.ENDC

.END

Şekil 6'da g6zlemlendiği gibi sonuçlar beklenen değerlere uymaktadır. Burada diyotların Schottky diyot olması hem diyotların eşik voltajlarının d6şmesi sonucu daha iyi bir 0-5V kare dalga elde etmemizi sağlar hem de bu t6r diyotların fabrikasyonundan 6t6r6 daha hızlı cevap vermesi sağlanmış olur diyotun. Bu t6r diyotlar GHz uygulamalara bile kullanılabilen diyotlar olduğundan t_{rr} değerleri çok d6ř6kt6r.



Şekil 6 İki diyotlu devre için geçici durum analizi