

EDL LAB SINAVI HAZIRLIK

Osiloskop=Girişine uygulanan elektriksel işareti genlik ve zaman bilgisi verecek şekilde ekranında görüntüleyen ölçü aletine denir. Deneylerdeki dalgayı gördüğümüz alet budur.

Sinyal Jeneratoru= Frekans ve genliği değişebilen değişken sinyal üretebilen elektronik devrelerin çeşitli giriş sinyallerine verdiği tepkiyi ölçmek için kullanılan cihazdır. Bu cihaz frekansı ayarlayıp kare üçgen dalga verdiğimiz alettir. Ekrandaki sinyalin konumunu ayarlayabiliriz. Genliği ayarlayabiliriz.

DC GÜÇ KAYNAĞI= Dc güç kaynağı board üzerinde kurulacak olan devreleri elektrik beslemesi sağlamak için voltaj kaynağı olarak kullandığımız cihazlardır. AC Gerilimi DC gerilime dönüştürür. Akımı ayarlamak , voltajı ayarlamak pozitif negatif girişi topraklama girişi belirlemek için kullanırız.

Multimetre= Ölçümlerin yapılması için kullanırız. Kırmızı kablo + negatif kablo – dir.

Probe=işaretin genliğini normal yada 10 kat güçlendirerek ileten proptur. Sinyal jenaratorunun girişlerine takılır.

Direnç= Elektrik akımına karşı gösterilen zorluğa direnç denir ve R harfi ile gösterilir.

Kapasitör=Elektronların kutuplanarak elektriksel yükü elektrik alanın içerisinde depolayabilme özelliklerinden faydalanarak bir yalıtkan malzemenin arasına yerleştirilmesiyle oluşturulan temel elektrik elektronik devre elemanlarıdır. Yük depolama bilgi kaybı engelleme ac dv dönüşüm yapılmada kullanılırlar.

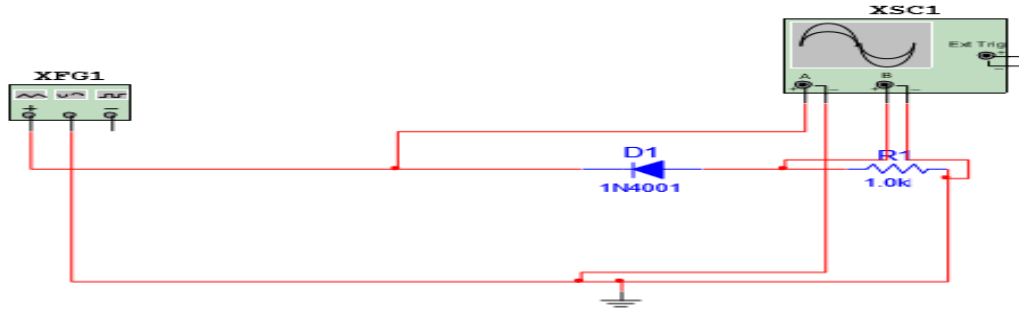
Diyot= Bir yönde akım geçiren devre elemanıdır. Diyotun P kutbuna Anot N kutbuna Katot adı verilir.

Zener Diyot= Ters polarizasyon altında uçlarına uygulanan gerilimi , ters kırılma gerilimi değerinde sabit tutan diyot çeşidine denir. Zener diyotlar doğru polarizasyon altında doğrultucu olarak çalışır. Ancak genel kullanım amaçları ters kırılma gerilimi elde etmektir.

Transistör= Elektrik sinyallerini kuvvetlendirmek için kullanılan zıt yöndeki bir iletkenlik bölgesiyle ayrılmış , belirli iki iletkenlik bölgesinden oluşan yarı iletken yapılmış bileşenlere denir.

Board= Yatay ve diket birtakım iletken metal çubukların olduğu delikli bir plastiktir. Yanlarındaki delikler dikey olarak , ortadakilerse yatay olarak birbirlerine bağlıdır.

Birinci Deney :YARIM DALGA DOĞRULTUCU

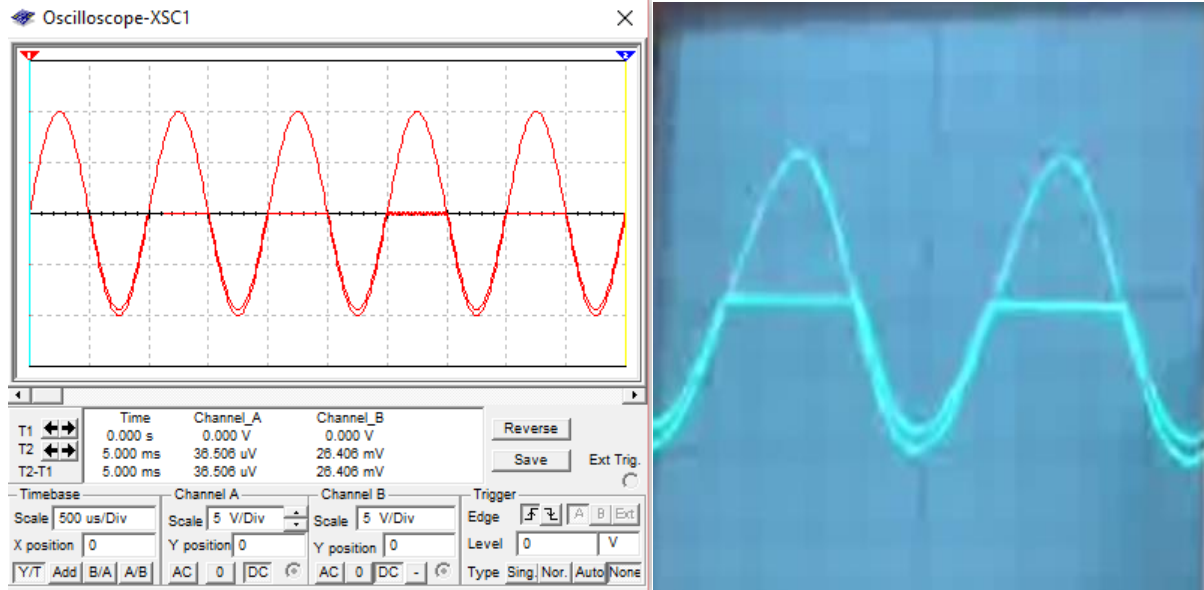


Yarım Dalga Doğrultucu Devre şeması

Verilen Sinyal=Sinüs

Amaç= Yarım dalga doğrultucunun çalışma prensibini anlamak. AC gerilimin bir alternansının devre tamamlayıp , diğer alternansının devre tamamlaması haline yarım dalga doğrultma adı verilir.

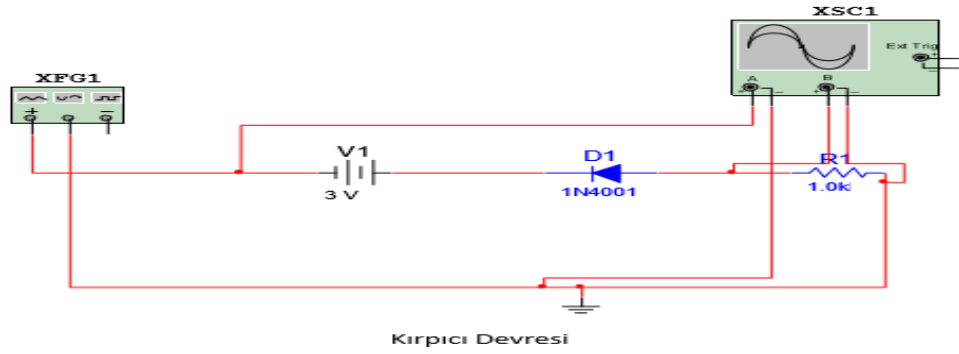
Ekran çıktısı;



Devre Analizi: $V_{dc} = \frac{1}{2} \pi \int_{T/2} V_m \sin \omega t d(\omega t)$

Pozitif alternansta diyot tıkamada geçmiyor. Negatif alternansta geçiyor ve bi gerilim oluşuyor Aradaki boşluk Si diyot 0.7 voltluk bir farktır. 3.3 volt gördüğümüz değer.

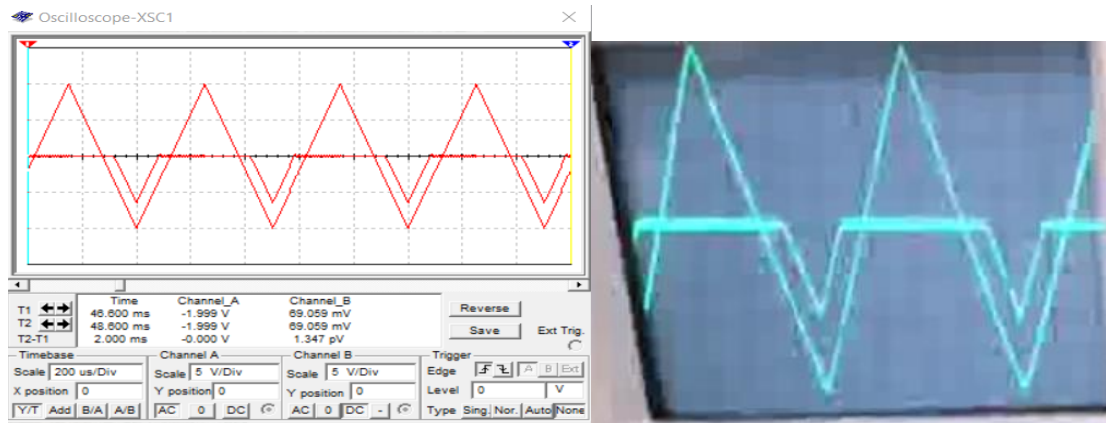
İkinci Deney: KIRPICI DEVRE



Verilen sinyal= Üçgen Devre tipi=Seri kırpıcı

Amaç= AC sinyalin geri kalan kısmını bozmadan giriş sinyalinin bir kısmını kırpma özelliğine sahip olan ve kırpıcı adı verilen diyot kullanılarak oluşturulan diyottur. Buarada ya pozitif yada negatif ten biri aktiftir. Ve aktif olmayan yön kırpılır. Diyot dirence seriye seri kırpıcı , diyot dirence paralel ise paralel kırpıcı adını alır.

Ekran Çıktısı;

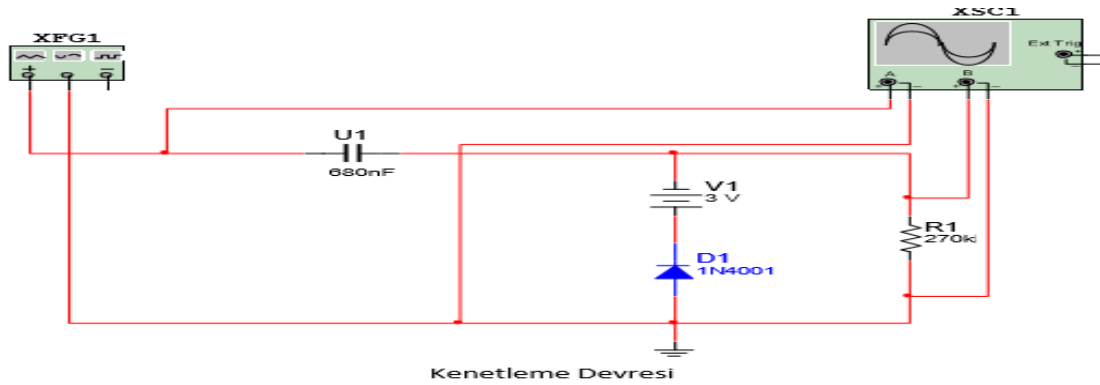


Devre Analizi:

deneyde bir önceki deneyden farklı olarak DC kaynak vardır. Bu devrede pozitif alternanstayken kırıyoruz ve 0 görüyoruz. – alternansta 8v geliyor 8-0.7 birde 3 v daha var alternatif gerilimimiz 3 v yı geçtiği an akım oluşacaktır. $-8+0.4 +3 =$ ters yönde 4.3 e kadar çıkıyor.

1. Nokta $> 8-3=5$ V (Tıkamada)
2. Nokta $> -3,7+3-0,7= 0$ V (Çift Tarafa Tıkalı)
3. Nokta $> -3,8+3+0,7=-0,1$ V (İletimde)
4. Nokta $> -8+3+0,7=-4,3$ V (İletimde)

Üçüncü Deney:KENETLEME DEVRESİ

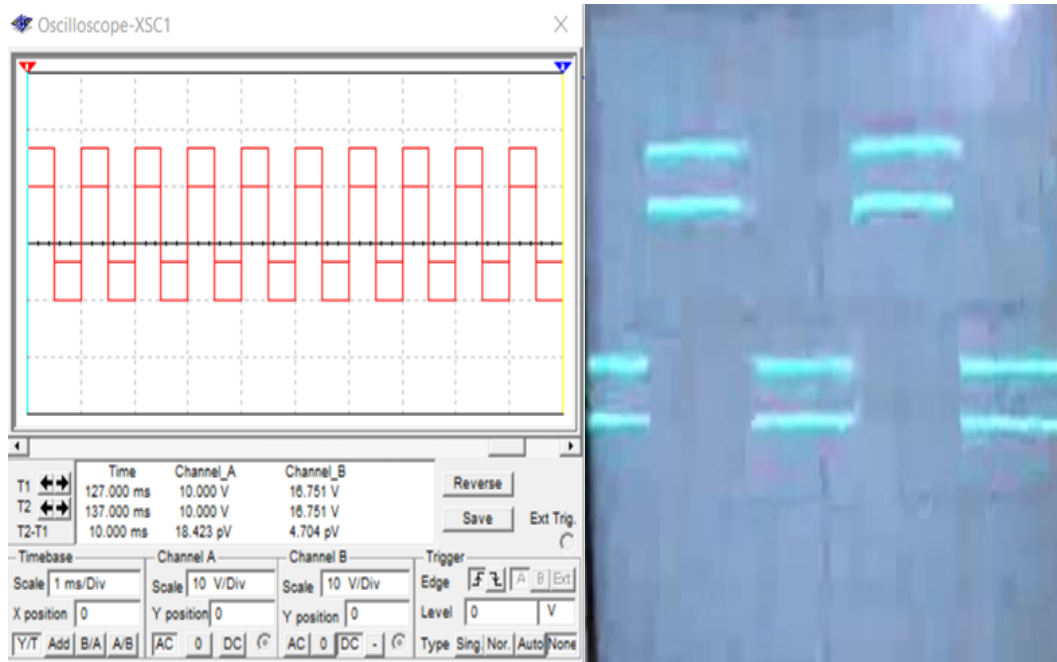


Devremizde bir önceki deneyi ilave olarak kapasite vardır.

Kullanılan sinyal= Kare

Amaç= Bir sinyali farklı bir dc düzeyine kenetlemektir. Kenetleyici devrenin olmazsa olmazları direnç kondansatör ve diyottur.

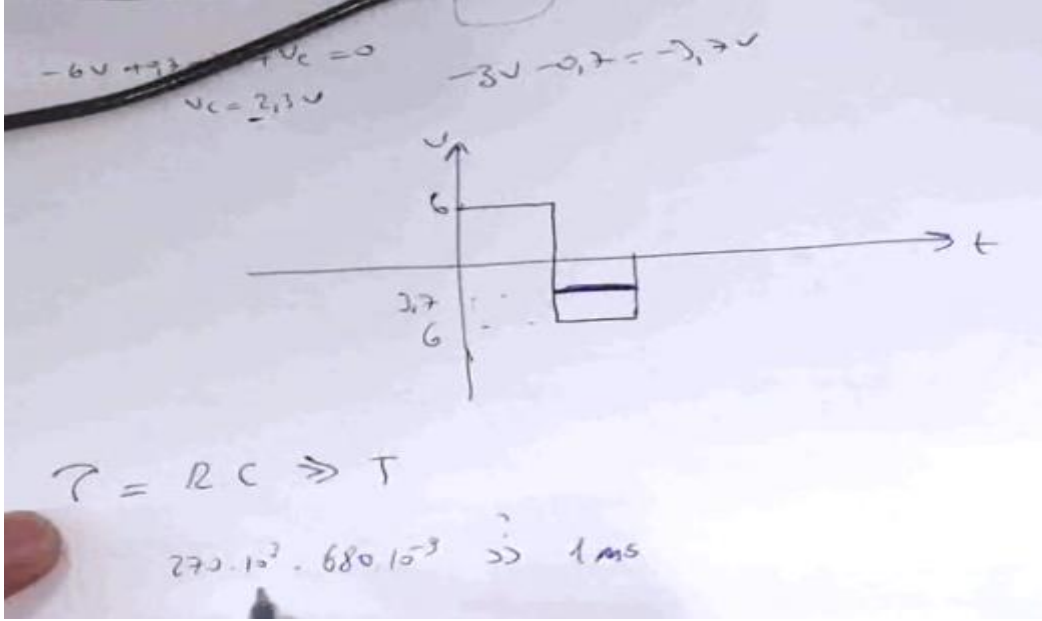
Ekran Çıktısı:



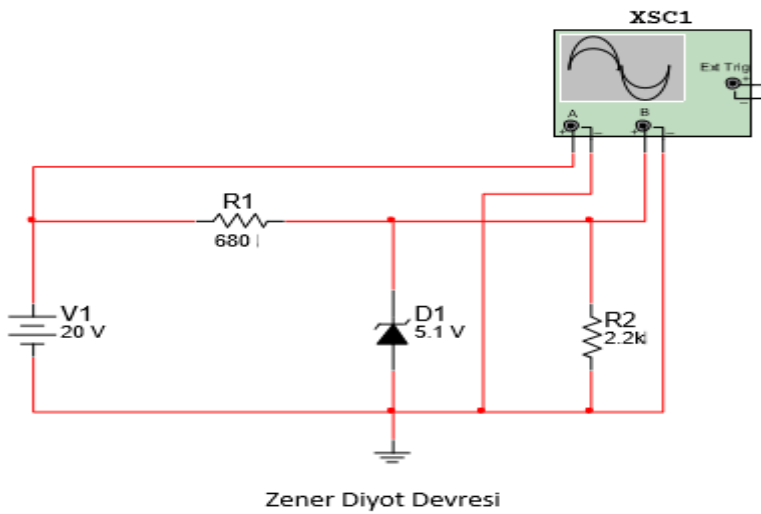
Tepeden tepeye 12 v'yu sağlamıştır. (6+6) (Div 2 ayarlı old için V*2)

Devre Analizi:

Normal bir kenetleme sorusu çözermiş gibi çözülür. İletim yönünde kapasite gerilimi bulunur daha sonra V_o gerilimi bulunur. $T(\text{Zaman Sabiti}) \gg T(\text{Periyot})$ şartı sağlanmalıdır.



Deney 4 :ZENER DİYOT DEVRESİ

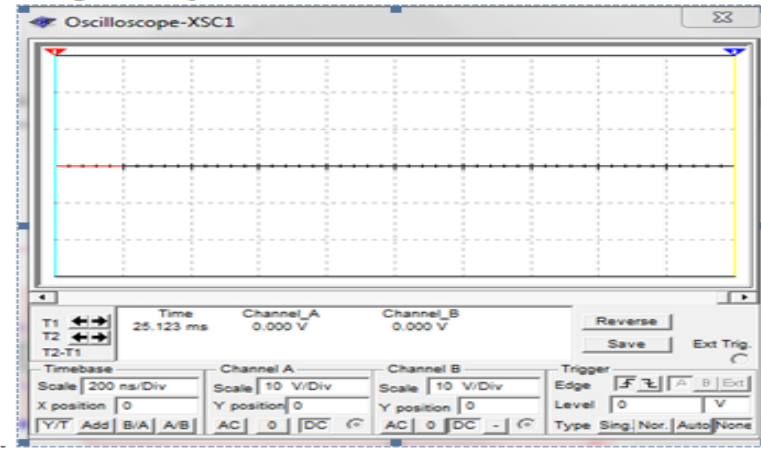


Amaç= Zener diyet sabit gerilim diyetleridir. Zener diyet , diyota uygulanan gerilimin belirli bir değere ulaşması durumunda ters yönde akım geçirilmesi prensibine göre imal edilmiştir. Devrede ters polarlanarak kullanılırlar. Bu deneydeki amacımız -20 volt arası değişen gerilim uygulanarak zener diyetün V_{min} ve V_{max} değerlerini bulmaktır.

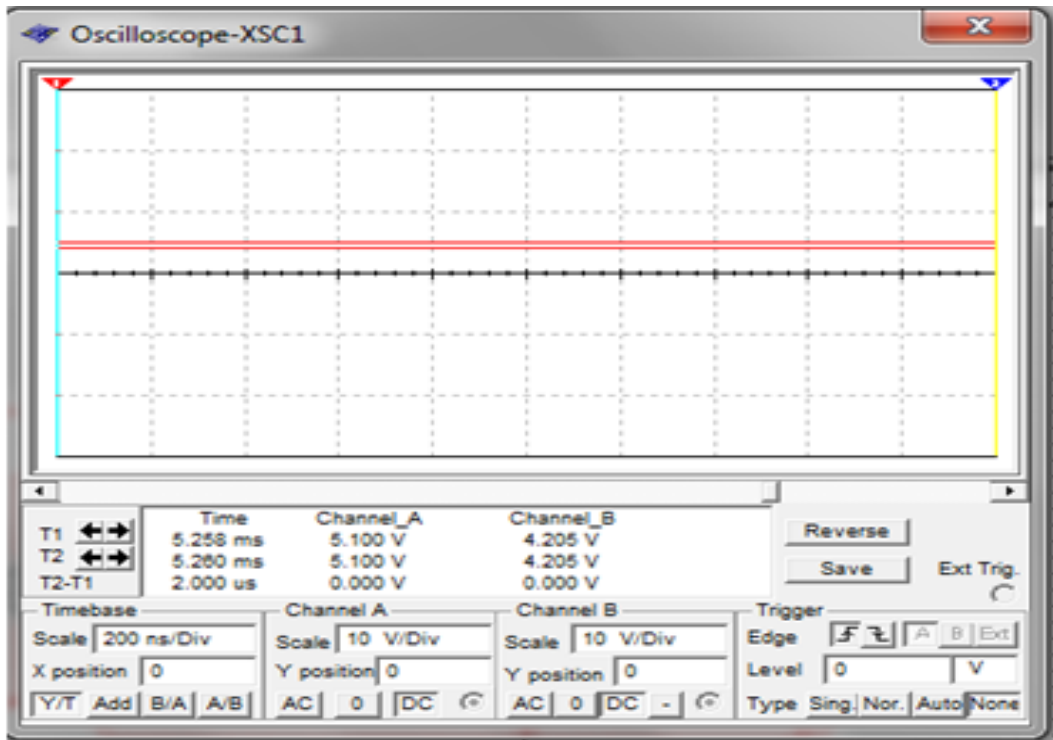
NOT=Daha önceki diyet gri siyah dı gri katottu. Zenerde kırmızı siyahtır, bunda da siyah noktanın olduğu yer katottur.

Ekran Çıktısı:

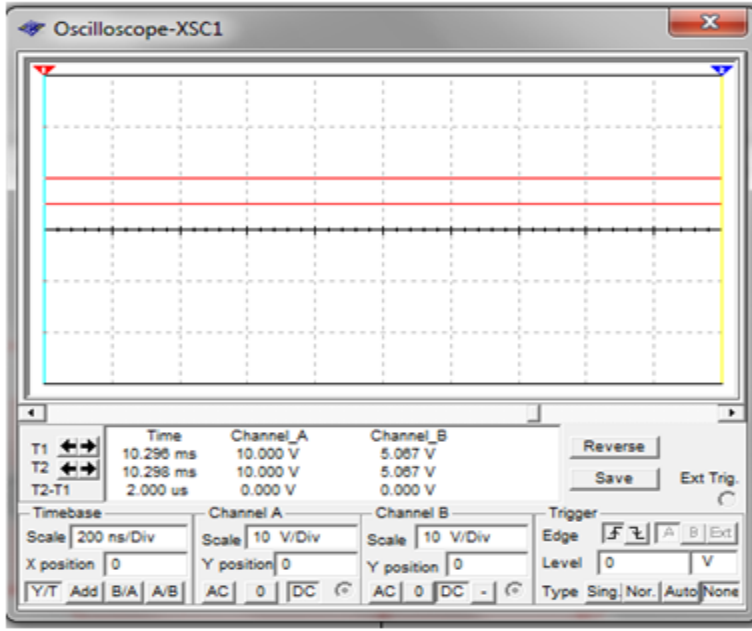
Başlangıçta zener diyet normal bir diyet gibi davranır ve ilk durumda zener diyet tıkamadadır. Dolayısıyla üzerinden akım geçmez $V_o = 0$ dır Girişe uygulanan V_i de 0 dır. İlk Grafiğimiz böyle olucaktır :



Bir sonraki grafiğimizde V_i ve V_o belli bir noktaya kadar doğrusal bir şekilde artacaktır. Bu değişimin grafiğe etkisi ;

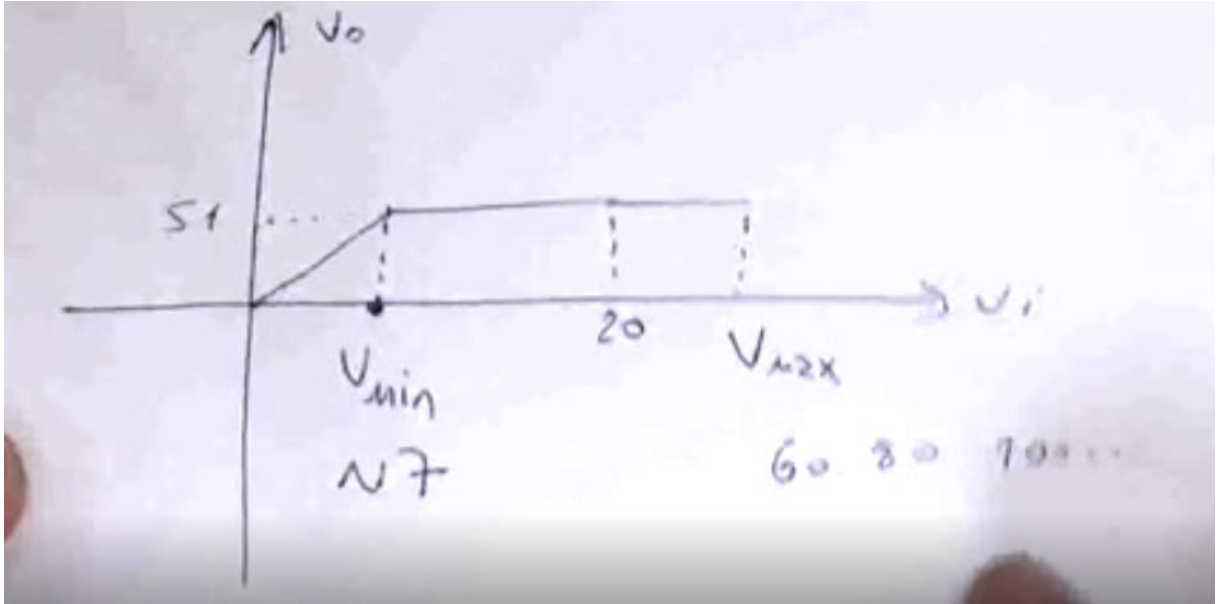


V_i ne kadar artarsa artsın $V_o = 5.1$ noktasında sabit kalmıştır. Bu zener diyotun bu özelliğidir. Bu değişimin grafiğe etkisi ;



Bu devrede 5.1 V luk bir zene kullanılmıştır. Bu demekki 5.1 v nin üzerinde gerilim çıkmaz.

Giriş sinyalimiz artarken ne kadar artarsa artsın çıkış sinyalimiz 5.1v de duruyor.



4- Devre Analizi

İlk alternasta zener diyot normal diyot gibi çalışır ve diyot tıkamamaktadır. Kirchhoff uygulanırsa;

$$-V_i + I R_s * R_s + I R_1 * R_1 = 0$$

$$\text{Buradan } V_{imin} = (R_1 + R_s) * V_z / R_1$$

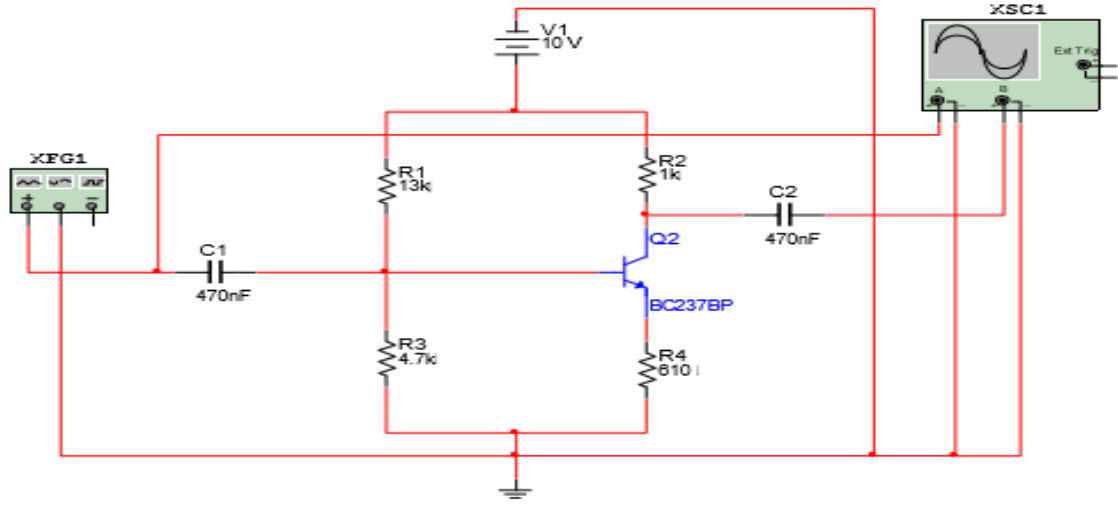
İkinci alternasta diyot artık zener diyot gibi çalışacaktır. Zener diyot max olana kadar artacaktır. Öyle bir zaman gelecek ki Zener diyot belirli bir noktada sabit kalacaktır. Bu çıkışı engellemez.

$$V_{imax} = I R_{smax} * R_s + V_z$$

$$20 = I R_{smax} * 680 + 5.1$$

$$I R_{smax} = 21.9 \text{ mA}$$

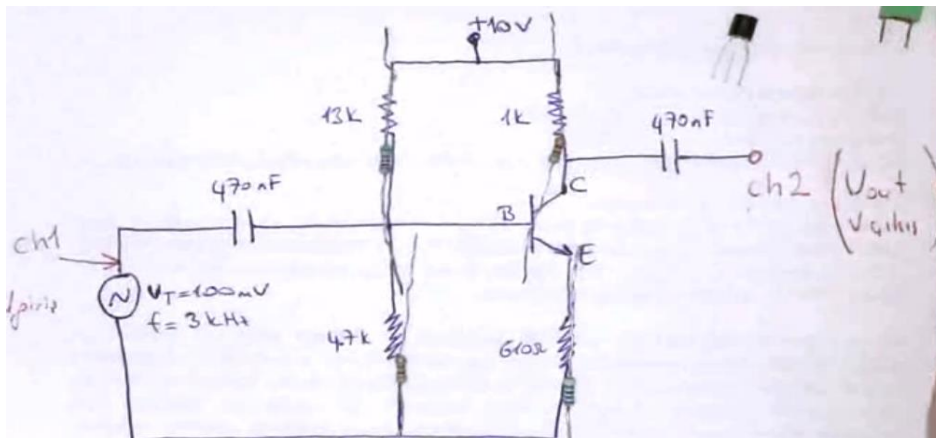
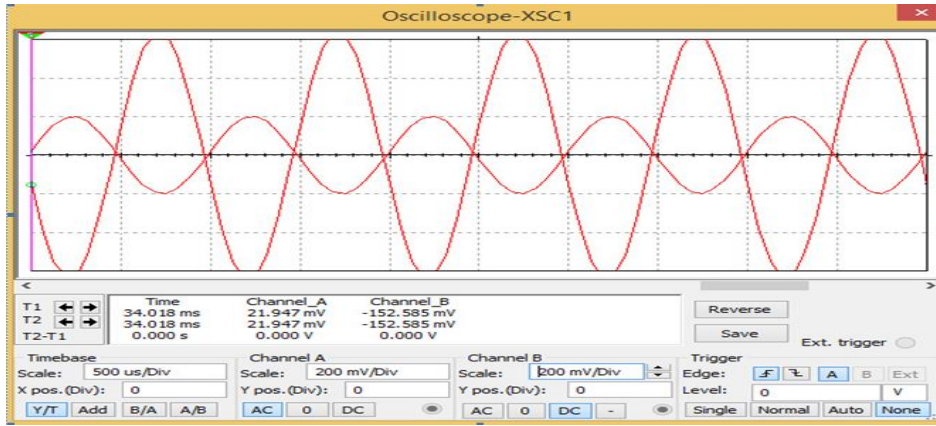
Beşinci Deney :BJT TRANSİSTÖR DEVRESİ

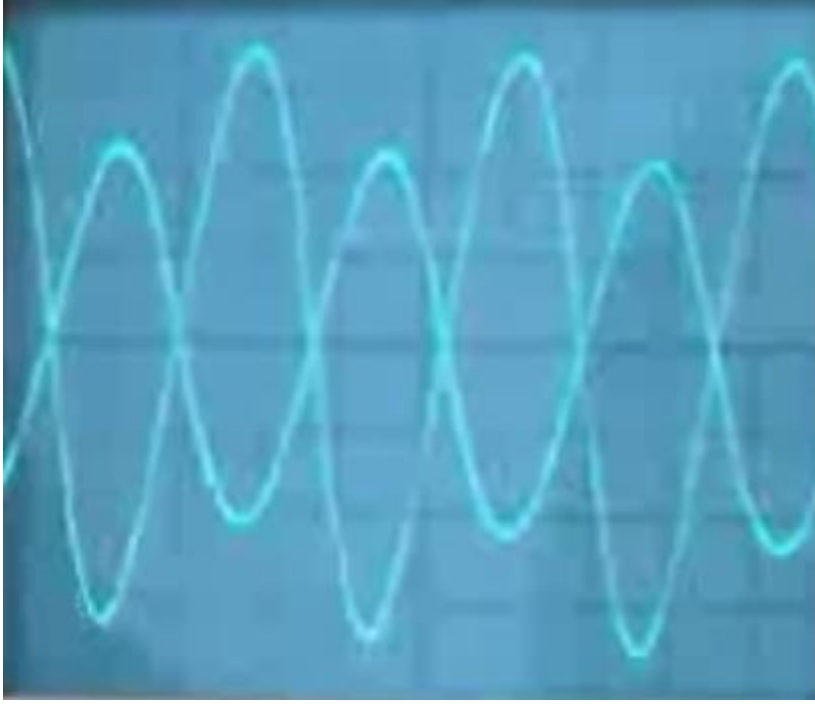


BJT -TransistorDevresi

Amaç=Transistörün yükseltici olarak çalıştırılmasıdır.100mv luk bir giriş sinyelimiz var bizde 100mv dan daha büyük bir değere ulaşacağız.

Ekran çıktısı:





Giriş Sinyalimiz nerdeyse 1.5 kat arttı

Devre Analizi

$$A_v = \frac{1k}{600\Omega} \approx 1.5$$