

DENEY NO : 5

TRANSİSTÖRLÜ YÜKSELTEÇLERDE GERİ BESLEME VE KARARLILIK

Deneyin Amacı: Geri besleme kavramının anlaşılması, geri besleme çeşitleri, geri beslemenin devrenin frekans cevabına ve kararlılığına olan etkilerinin anlaşılması.

Kullanılacak Materyaller:

22 k Ω x 2	180 k Ω	10 k Ω	1 k Ω	5k6 Ω
270 Ω	3k9 Ω	1 μ F x 2	1nF	10 μ F
BC237B x 2				

Not: Satın aldığınız malzemelerin yanma ihtimallerine karşın **yedeklerini** de edinmeyi unutmayınız.

Ön Hazırlık:

- 1) BC-237 ve NPN “2N2222A” transistörünün katalogunu araştırınız ve bacak bağlantılarını çiziniz.

BC237B	NPN 2N222A

2) BC237B transistörü için aşağıda istenenleri kenarlardaki boşluklara yazınız.

		BC237B
Saturasyon akımı	I_s	
İleri yönde akım kazancı katsayısı	β_f	
Ters önde akım kazancı katsayısı	β_r	
Baz omik direnci	r_b	
Emitör omik direnci	r_e	
Kolektör omik direnci	r_c	
B-E eklem kapasitesi	C_{be}	
B-C eklem kapasitesi	C_{bc}	
B-E eklem gerilimi	V_{BE}	
B-C eklem gerilimi	V_{BC}	
Forward transit time	τ_F	
Reverse transit time	τ_r	
Early gerilimi	V_A	
Baz – Emitör kaçak saturasyon akımı	I_{se}	

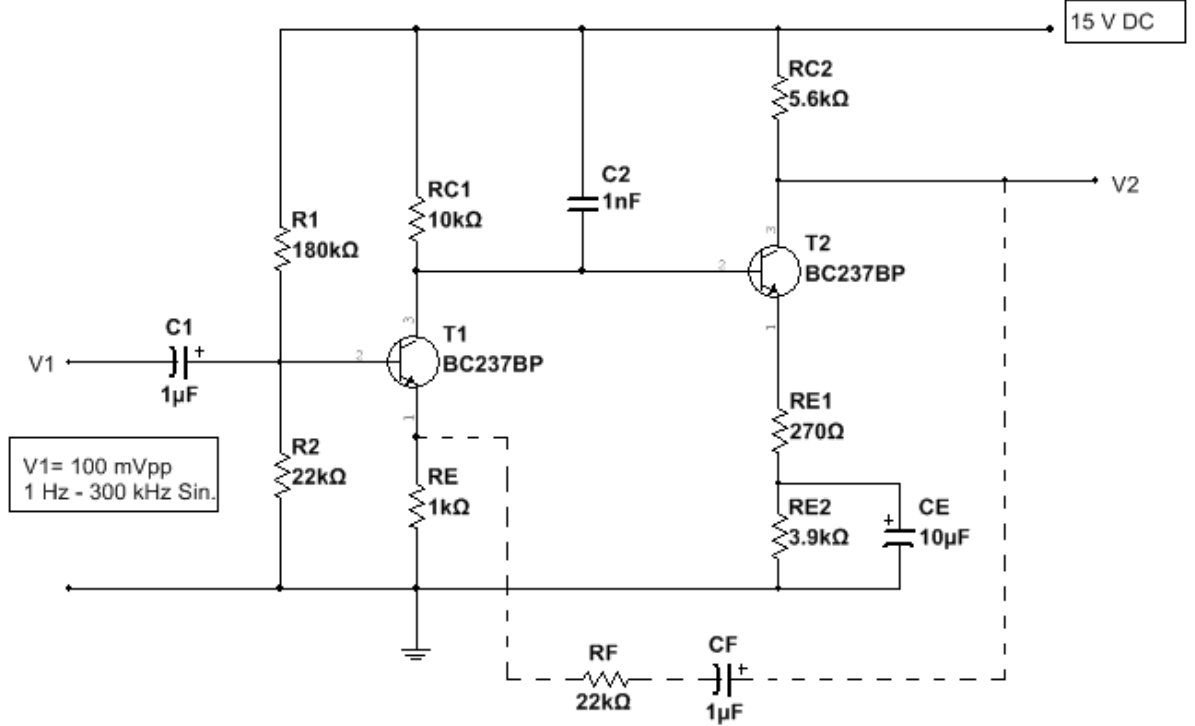
- 3) Elektronik devrelerde geri besleme nedir? Bir blok diyagramla anlatınız. Ne amaçla kullanılır? Sağladığı avantaj ve dezavantajları araştırınız ve yazınız.
- 4) Alt ve üst kesim frekansı nedir? Band genişliği kavramını ve geri beslemeyle olan alakasını belirtiniz.
- 5) Seri gerilim geri beslemesi, seri akım geri beslemesi, paralel gerilim geri beslemesi, paralel akım geri beslemesi kavramlarını blok şemalarla anlatınız.
- 6) Frekans eğrisi çıkarmak için temelde iki yöntem vardır ve aşağıda anlatılmıştır. Deney ve simülasyon esnasında her iki yöntemi de göz önünde bulundurunuz.

Frekans eğrilerinin ölçü yoluyla bulunmasında iki yol izlenir. Bu yollardan biri, frekans değiştirildiğinde çıkış seviyesi sabit kalacak şekilde giriş seviyesinin değiştirilmesi

esasına dayanır. Orta frekans bölgesinde, giriş seviyesi, çıkışla uygun bir işaret elde edilecek şekilde ayarlanır. Çıkış seviyesi sabit kalmak şartıyla giriş seviyesinde oluşacak değişimler kaydedilir.

Frekans eğrisinin çıkarılmasındaki ikinci yol, çıkış yerine giriş seviyesinin sabit tutulmasıdır. Bu yöntemde, orta frekans bölgesinde çıkış seviyesi uygun bir değere getirilir ve buna karşı düşen giriş seviyesi belirlenir. Giriş bu değerde sabit kalmak şartıyla çıkış seviyesinde oluşacak değişimler kaydedilir.

7) Aşağıdaki devreyi bir simülasyon programında kurunuz.



8) Devrenin alt-üst kesim frekansını ve bant genişliğini bulunuz. Orta frekanslar bölgesindeki; i) geri beslemesiz, ii) geri beslemeli durumunda, kazancını, giriş-çıkış dirençlerini hesaplayınız. Aşağıdaki tabloyu simülasyon sonucunda elde ettiğiniz değerlerle doldurunuz.

$V_{BQ} =$	$V_{CQ} =$	$V_{EQ} =$
------------	------------	------------

	Geri beslemesiz		Geri beslemeli	
Gerilim kazancı $K_v = (V_2/V_1)$	$K_v =$		$K_{vf} =$	
Giriş çıkış direnci (R_i, R_o)				
Alt-Üst Kesim Frekansları	$f_a =$	$f_{\bar{u}} =$	$f_a =$	$f_{\bar{u}} =$
$n = K_v/K_{vf}$				

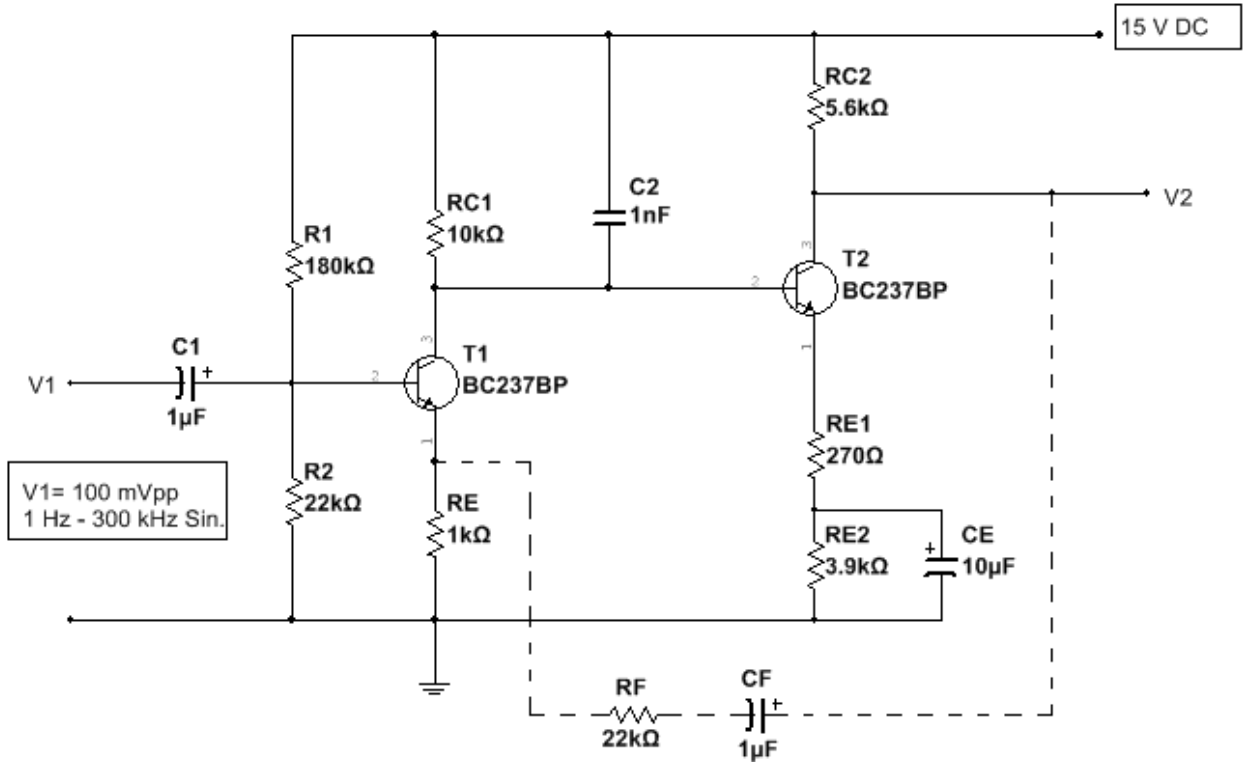
Not: Burada n , geri beslemesiz kazanç K_v , Geri beslemeli K_{vf} olmak üzere K_{vf}/K_v 'dir.
Not: hesaplama yaparken BC237B transistörünün parametrelerini kullanınız.

9) Yükleme etkisi nedir? Araştırınız.

10) Miller Teoremi nedir? Araştırınız.

DENEY ADIMLARI:

1) Aşağıdaki şekilde verilen devrenin **geri beslemesiz** durumu için alt-üst kesim frekanslarını, bant genişliğini ve kazancını bulunuz. Her iki transistörün V_{BQ} , V_{CQ} , V_{EQ} gerilim değerlerini ölçünüz.



2) Devrenin **geri beslemeli** durumu için alt-üst kesim frekanslarını, bant genişliğini ve kazancını bulunuz. Aşağıdaki tabloyu deneyde elde ettiğiniz sayısal verilerle doldurunuz.

T1	$V_{BQ} =$	$V_{CQ} =$	$V_{EQ} =$
T2	$V_{BQ} =$	$V_{CQ} =$	$V_{EQ} =$

	Geri beslemesiz		Geri beslemeli	
Gerilim kazancı $K_v = (V_2/V_1)$	$K_v =$		$K_{vf} =$	
Alt-Üst Kesim Frekansları	$f_a =$	$f_{\bar{u}} =$	$f_a =$	$f_{\bar{u}} =$
$n = K_v/K_{vf}$				