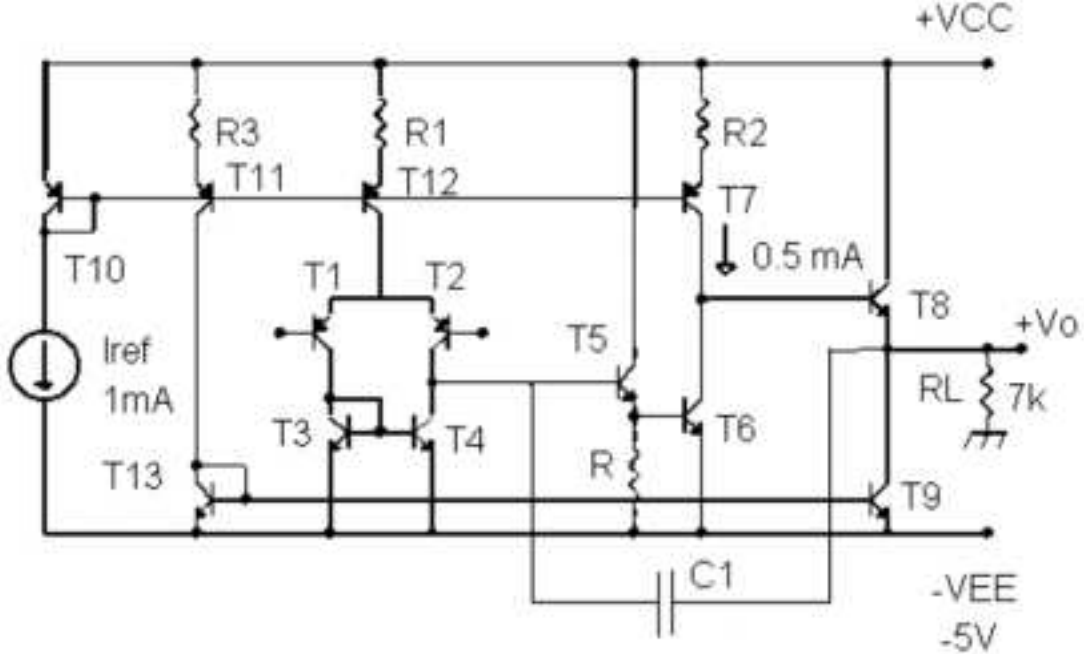


# ANALOG TÜMDEVRELER

## GRUP 1-ÖDEV 2



Şekildeki ilemsel kuvvetlendirici frekans eğrisi tek kutuplu dme gösterecek biçimde kompanze edilecektir. Giriş transistörlerinin akımları  $I_1 = I_2 = 20\mu\text{A}$  olacaktır.

a) Çıkıtan elde edilebilecek en büyük gerilim dalgalanmasının alınabilmesi isteniyor. İstenen şartların yerine gelebilmesi için  $R_1$ ,  $R_2$  ve  $R_3$  dirençleri nasıl seçilmelidir? (Tranzistörler için  $\beta_F \gg 1$ ,  $V_{BEon} = 0.7\text{V}$ ,  $V_{CEsat} = 0.1\text{V}$  ve  $V_T = 26\text{mV}$  olduğu kabul edilecektir).

SPICE benzetim programı yardımıyla;

- dc gerilim geçiş eğrisini çıkarınız. Bunun için girişlerden birini referansa bağlayınız, diğer girişe bir gerilim kaynağı bağlayarak bu kaynağın gerilimini kuvvetlendiricinin çıkış gerilimi alabileceği en düşük değerden en yüksek değere kadar değişecek şekilde uygun sınırlar arasında değiştiriniz. Çıkış işaretinin maksimum ve minimum sınırlarını belirleyiniz.
- Devreyi çıkış gerilimi sıfır olacak şekilde kutuplayınız (bunun için (a) da elde ettiğiniz sonuçlardan elde edeceğiniz dengesizlik gerilimini dengeleyecek bir gerilimi girişe uygulayınız). Bu alıma noktası için açık çevrim frekans eğrisini kompanzasyon uygulamadan çıkarınız. Alçak frekans açık çevrim gerilim kazancını belirleyiniz.
- (b)'de elde ettiğiniz sonuçlardan yararlanarak, frekans eğrisinin birim kazanç bant genişliğine ulaılana kadar  $-20\text{dB/dek}$ 'lık bir dme göstermesini sağlayacak kompanzasyon kapasitesinin değerini bulunuz.
- Bulduğunuz kapasite değerini için kuvvetlendiricinin yükselme eğimini ve tam güç bant genişliğini hesaplayınız.

SPICE benzetim programı yardımıyla

- Kompanze edilmiş devrenin frekans eğrisini yeniden elde ediniz.
- Hesapla bulduğunuz yükselme eğimini doğrulayınız.

g) Hesapla bulduğunuz tam güç bant genişliğini doğrulayınız.

h) Elde ettiğiniz tüm sonuçları yorumlayınız.

**SPICE BJT MODEL PARAMETRELERİ:**

**nnp tranzistorlar için;**

IS=5.24x10<sup>-16</sup>A BF=384 BR=2.4 NF=1.06 VAF=79.5V IKF=0.025A ISE=8.3x10<sup>-14</sup>A NE=1.94  
NR=1.005 VAR=9.64V IKR=1.85x10<sup>-4</sup>A NC=1.22 ISC=7.5x10<sup>-15</sup>A CJC=0.56P MJC=0.475  
VJC=0.85 CJE=0.94P MJE=0.315 VJE=0.8V TF=0.65N TR=0.3N

**npn tranzistorlar için:**

IS=6.2x10<sup>-16</sup>A BF=98 BR=1.005 NF=1.155 VAF=50.3V IKF=9.15x10<sup>-4</sup>A ISE=2.55x10<sup>-15</sup>A  
NE=1.46 NR=1.03 VAR=12.2V IKR=3.86x10<sup>-5</sup>A NC=1.22 ISC=1.35x10<sup>-14</sup>A CJC=0.94P  
MJC=0.471 VJC=0.6 CJE=0.21P MJE=0.439 VJE=0.6V TF=30N TR=100N