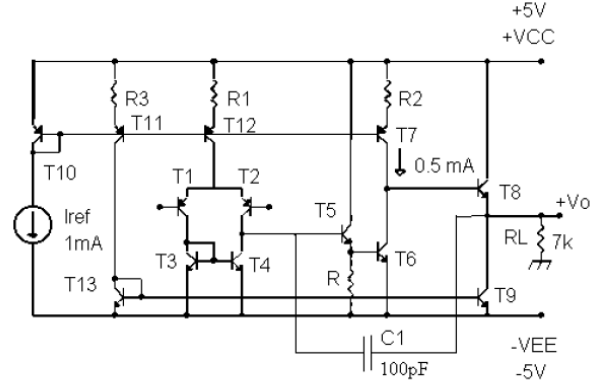


EHB405, Analog Tümdevreler 2015-2016 Eğitim-Öğretim Yılı, Yılıçi Sınavı 1

**Süre 70 dakikadır. Soruların tümü yanıtlanacaktır. Kendi kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz.
Puanlama: 1(35), 2(35), 3(30)**

Şekil-1'deki işlemsel kuvvetlendirici frekans eğrisi tek kutuplu düşme gösterecek biçimde kompanse edilmiştir ve birim kazanç band genişliği $f_1 = 2\text{MHz}$ olarak belirlenmiştir. $V_T = 26\text{mV}$ dur. Çıkıştan elde edilebilecek en büyük gerilim dalgalanmasının alınabilmesi isteniyor. Transistörler için $\beta_F \gg 1$, $V_{BEon} = 0.7\text{V}$, $V_{CEsat} = 0.1\text{V}$ olarak verilmiştir. İstenen şartların yerine gelebilmesi için R_1 , R_2 ve R_3 dirençleri nasıl seçilmelidir?



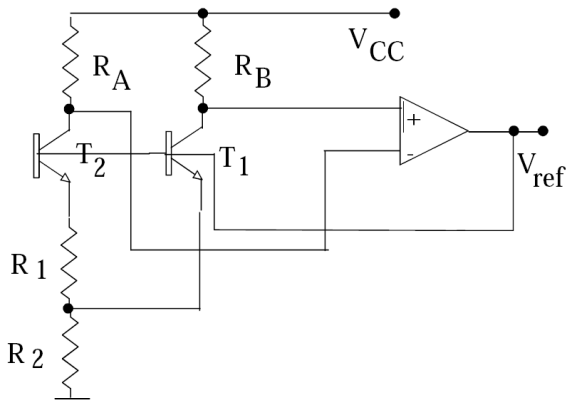
Şekil-1

Şekil-2'deki band aralığı referansı devresinde $R_A = m \cdot R_B$, T2 transistörünün emetör kesit alanı T1 transistörünün emetör kesit alanının n katıdır.

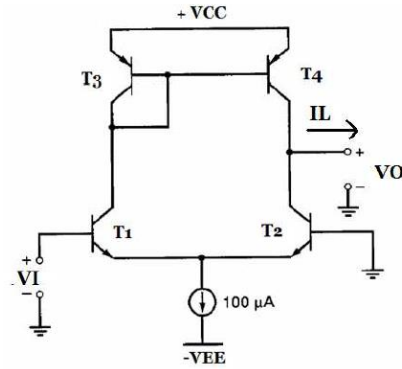
a- V_{ref} gerilimini veren bağıntıyı çıkartınız.

b- T2 transistöründen akan akım $100\mu\text{A}$, $m = n = 2$ olacaktır. R_1 , R_2 dirençlerinin değerini ve V_{ref} gerilimini hesaplayınız.

$$(\partial V_{BE}/\partial T = -2.5\text{mV}/^\circ\text{C}, \partial V_T/\partial T = 0.085\text{mV}/^\circ\text{C}, V_T = 26\text{mV}, I_{S1} = 10^{-15}\text{A})$$



Şekil-2



Şekil-3

Şekil-3'deki devredeki transistörler için $V_{AN} = 130\text{V}$, $V_{AP} = 50\text{V}$, $\beta_{FN} = 200$, $\beta_{FP} = 50$ olarak verilmiştir. $V_T = 26\text{mV}$ alınacaktır.

a- Kuvvetlendiricinin R_O çıkış direncini ve v_o/v_i gerilim kazancını hesaplayınız ($\beta_{FN}, \beta_{FP} \gg 1$, $I_L = 0$ kabul edilebilir).

b- Fark işaret giriş direncini bulunuz.

c- Çıkıştan $I_L = 5\mu\text{A}$ değerinde bir yük doğru akımı çekilmesi durumunda giriş dengesizlik gerilimi ne olur? Hesaplayınız.