

EHB405, Analog Tümdevreler

2013-2014 Eğitim-Öğretim Yılı, Yılıçi Sınavı 1

Süre 90 dakikadır. Soruların tümü yanıtlanacaktır. Kendi kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz. Puanlama: 1(35), 2(35), 3(30)

Soru 1. Şekil-1'deki devrede $I_{OUT} = 5\mu A$ olması isteniyor. $V_{CC} = 5V$, $R_1 = 4.3k\Omega$, $V_{BE1} = V_{BE0n} = 0.7V$ olarak verilmiştir. Baz akımları ihmal edilebilir.

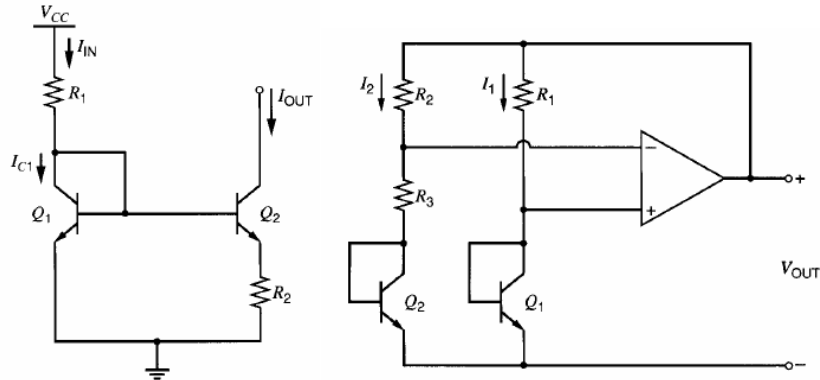
- R_2 direncine verilmesi gereken değeri hesaplayınız.
- $I_{IN} = 1mA$, $R_2 = 5K$ olarak veriliyor. I_{OUT} akımı hangi değeri alır? Deneme yanılma yöntemi ile bulunuz.

Soru 2.

- Şekil-2'deki bant aralığı referansı devresinde işlemsel kuvvetlendiriciyi ideal kabul ederek çıkış geriliminin sıcaklık katsayısını $T = 300K$ de sıfır yapan R_1 , R_2 ve R_3 direnç değerlerinin bulunuz. $I_1 = 300\mu A$, $I_2 = 100\mu A$ olarak verilmiştir. $I_S = 5 \times 10^{-15}A$, $dV_{BE}/dT = -2.5mV/^\circ C$, $dV_T/dT = 0.085mV/^\circ C$ dir.
- Devrenin V_{OUT} çıkış gerilimini hesaplayınız.

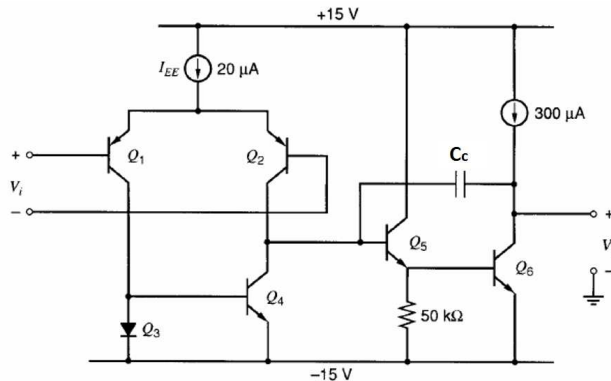
Soru 3. Şekil-3'deki işlemsel kuvvetlendiricide açık çevrim kutupları $f_{p2} = 2.5MHz$, $f_{p3} \gg f_{p2} \gg f_{p1}$ olarak verilmiştir. Açık çevrim kazancı $K_{VO} = 25000$ dir.

Kuvvetlendiriciyi tek kutuplu düşme olacak ve faz payı 45° olacak şekilde kompanse ediniz. Frekans yanıtını çiziniz. Bunun için gereken C_C kapasitesi değerini ve devrenin yükselme eğimini hesaplayınız.



Şekil-1 (Soru 1)

Şekil-2. (Soru 2)



Şekil-3 (Soru 3)