

ANALOG TÜMDEVRELER
(2.Yılıi Sınavı)

Süre İKİ ders saatidir. Kendi not ve kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz.

Puanlama: 1 (35), 2 (30), 3 (35).

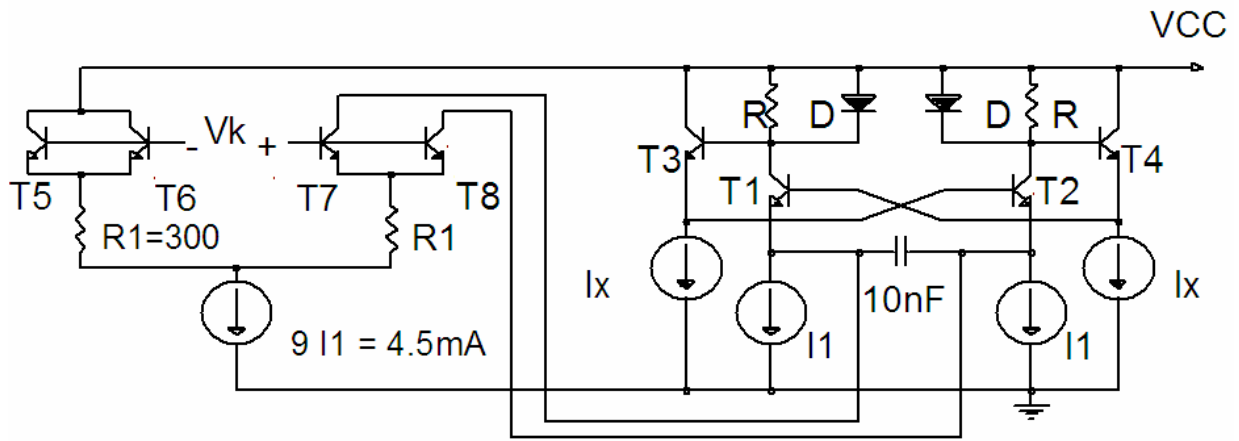
1. Şekil-1'deki gerilim kontrollü osilatör devresine ilişkin

- a) $f-V_K$ (frekans-kontrol gerilimi) bağıntısını çıkarınız; devrenin çalışmasını kısaca açıklayınız.
- b) Frekansın değişim sınırlarını belirleyiniz.
- c) $f-V_K$ deęişimini çiziniz.
- d) $\partial f/\partial V_K$ kazancını hesaplayınız.

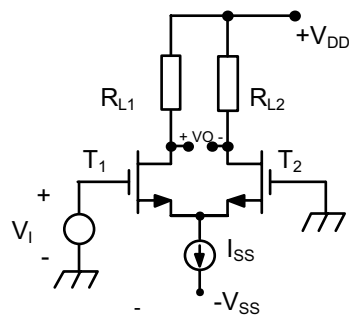
2. Şekil-2'deki MOS fark kuvvetlendiricisinde tranzistorlar için $V_T = 1V$, $W=6\mu m$, $L=1\mu m$ ve $k'=\mu.C_{OX} = 15\mu A/V^2$ olarak verilmiştir.

- a) Giriş işaretinin değişim aralığının $\pm 0.25V$ olması istendiğine göre I_{SS} kutuplama akımına hangi değer verilmelidir?
- b) Fark kuvvetlendiricisinin eęimini bulunuz.
- c) $\Delta R_L/R_L = \%2$, $\Delta V_T = 2mV$, $\Delta(W/L)/(W/L) = \%2$ olarak verilmiştir. Giriş dengesizlik gerilimini hesaplayınız.

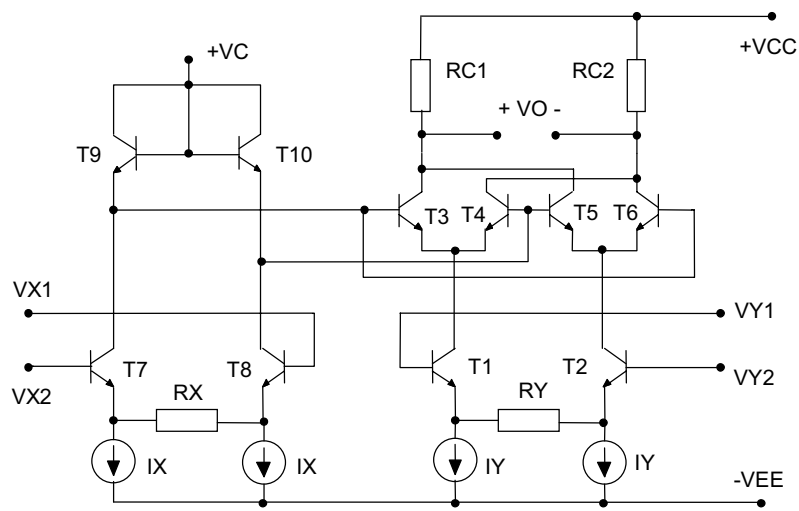
3. Ses frekanslarında gerilimle kontrol edilen kuvvetlendirici olarak kullanılmak üzere Şekil-3'de gösterilen yapıda bir analog çarpma devresi tasarlanacaktır. Devre $\pm 5V$ 'luk simetrik kaynakla beslenecektir. Her iki girişin birer ucu referansa bağlanacak ($V_{X2} = V_{Y2} = 0$), giriş ve kontrol işaretlerinin değişim aralığı $\pm 2V$ olacaktır. Devrenin kazancının maksimum değerinin 5 olması öngörülmüştür. İstenen şartları sağlayacak şekilde eleman ve akım değerlerini belirleyiniz. Tasarımda izlediğiniz yolu kısaca açıklayınız.



ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3