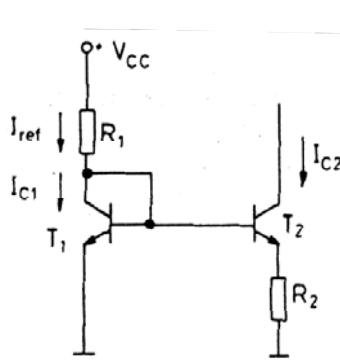


ELE415 Analog Tümdevreler

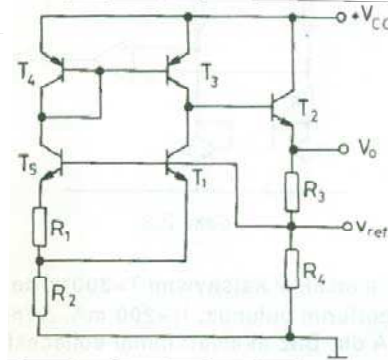
2010-2011 Eğitim-Öğretim Yılı, Ara Sınav 1

Süre 60 dakikadır. Soruların tümü yanıtlanacaktır. Kendi not ve kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz. Puanlama: 1(20), 2(40), 3(40)

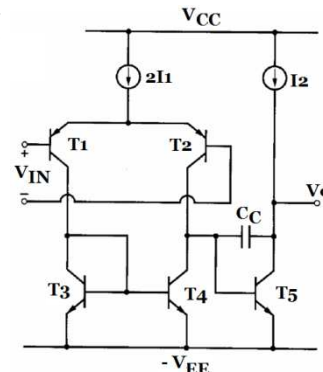
1. Şekil-1'deki Widlar akım kaynağı 1mA değerindeki referans akımından $5\mu\text{A}$ çıkış akımı verecek biçimde direnç değerlerini belirleyiniz. Çıkış direncini hesaplayınız. $V_{CC} = 15\text{V}$, $V_T=26\text{mV}$, $V_{BEon} = 0.7\text{V}$ olarak verilmiştir, $\beta_F \gg 1$, $V_A=130\text{V}$.
2.
 - a- Şekil-2'de görülen ve Brokaw referansı olarak isimlendirilen bant aralığı referansı devresi için $V_{ref} = V_{BE} + K.V_T$ bağıntısının sağlandığını gösteriniz ve V_O gerilimini veren bağıntıyı çıkartınız. $I_{S5} = m.I_{S1}$ alınacaktır.
 - b- $m= 2$, $V_{BE1} = 0.7\text{V}$, $I_{C1} = I_{C5} = I = 100\mu\text{A}$ olarak verilmiştir. ($V_T = 26\text{mV}$, $\partial V_{BE}/\partial T = -2.5\text{mV}/^\circ\text{C}$, $\partial V_T/\partial T = 0.085\text{mV}/^\circ\text{C}$). R_1 ve R_2 dirençlerinin değerini bulunuz. $V_O = 3\text{V}$ elde edebilmek için R_3/R_4 oranı nasıl seçilmelidir?
3. Şekil-3'deki iki kazanç katlı işlemsel kuvvetlendiricide frekans eğrisi tek kutuplu düşme gösterecek biçimde kompanse edilmiştir; birim kazanç bant genişliği $f_1= 5\text{MHz}$ olarak belirlenmiştir. Bunu sağlamak üzere $C_C = 5\text{pF}$ değerinde bir kompanzasyon kapasitesi kullanılmıştır. Devre $V_{CC}=V_{EE} = 2.5\text{V}$ simetrik kaynakla beslenecektir. $V_{BEon} = 0.7\text{V}$, $V_{CEsat} = 0.2\text{V}$, $I_2 = 500\mu\text{A}$ olarak verilmiştir.
 - a- I_1 akımını ve yükselme eğimini belirleyiniz.
 - b- Çıkışta maksimum dalgalanma alınabilmesi için, bağlanacak yükün minimum değeri ne olmalıdır? Hesaplayınız.
 - c- Bu durumda tam güç bant genişliği ne olur? Bulunuz.



Şekil-1 (Soru 1)



Şekil-2 (Soru 2)



Şekil-3 (Soru 3)