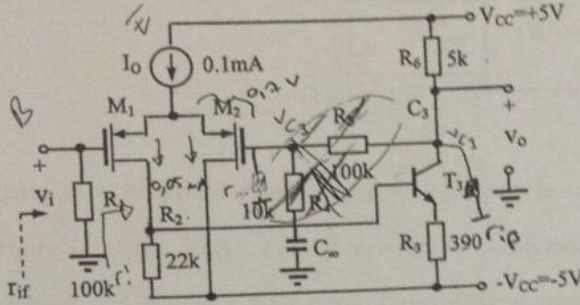


ANALOG ELEKTRONİK DEVRELERİ
2. Yılıçi Sınavı

1.



M1, M2 (PMOS) için:
 $V_T = -0.6V$, $\beta = 10mA/V^2$

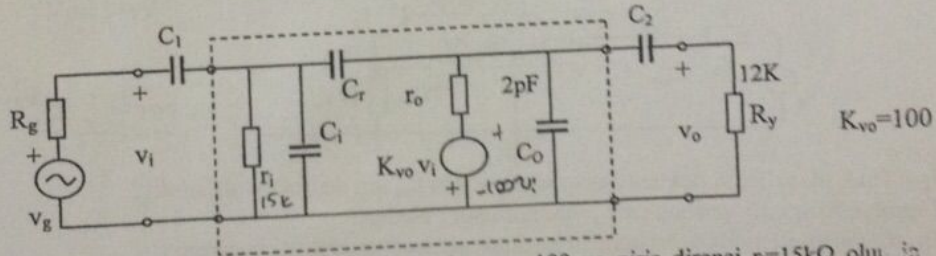
T3 için:
 $kT/q = 25mV$, $\beta_F = 400$, $V_{BE} = 0.71V$

Yukarıdaki devrede,

- Sükûnette V_{C3} gerilimin değeri nedir?
- Devreye ne tür geribesleme uygulanmıştır. Neden?
- Devrenin açık çevrim gerilim kazancını yüklem etkisini de dikkate alarak hesaplayınız.
- Geribeslemeli haldeki v_o/v_i gerilim kazancını hesaplayınız.
- Devreyi süren işaret kaynağının iç direnci $R_g = 100k\Omega$ iken geribeslemeli haldeki v_o/v_g gerilim kazancını hesaplayınız.

$$g_m = \sqrt{2\beta I_D}$$

2.



Şekilde eşdeğer devresi verilen kuvvetlendiricinin yüksüz kazancı 100 ve giriş direnci $r_i = 15k\Omega$ olup, iç direnci R_g olan bir kaynakla sürülmektedir.

- Bu devrenin çıkışı açık devre iken ($R_L = \infty$) orta frekanslardaki gerilim kazancı $v_o/v_g = -75$ dir. Devrenin çıkışına $R_L = 12k\Omega$ luk bir yük direnci bağlı iken gerilim kazancı $v_o/v_g = -60$ olduğuna göre kaynak direncini (R_g) ve kuvvetlendiricinin çıkış direncini (r_o) hesaplayınız.
- Bu sonuçlardan bir kuvvetlendirici için kaynak direnci-giriş direnci ile çıkış direnci-yük direnci ilişkisini yorumlayınız.
- Alçak frekans bölgesinde C_1 ve C_2 nin neden olduğu kutup frekanslarının çakışması için C_1/C_2 ne olmalıdır? Bu durumda alt kesim frekansının $f_1 = 47Hz$ olması için C_1 ve C_2 yi hesaplayınız.
- Bu devrenin girişine darbe biçimindeki işaret uygulanması halinde toplam darbe üstü eğilmesinin %4 ü aşmaması için uygulanabilecek azami darbe süresi ne olmalıdır?
- Girişe uygulanan darbenin yükselme süresini sıfır kabul ederek ve $C_{IT} \gg C_{OT}$ olduğunu dikkate alarak çıkıştaki işaretin yükselme süresi $t_r = 830ns$ olmaktadır. Buna karşılık iç direnci sıfır olan bir kaynaktan benzer bir işaret uygulandığında ise çıkıştaki işaretin yükselme süresi $t_r = 13,2ns$ değerine düşmektedir. $C_O = 2pF$ olduğuna göre devrenin C_1 giriş ve C_2 geribesleme kapasitelerini hesaplayınız. (b,c,d şıklarında $R_L = 12k\Omega$ alınacaktır)