

## S1 (24P)

a) Genel olarak hangisi daha iyi bir frekans cevabına sahiptir: Ortak geçitli (bazlı) kuvvetlendirici veya ortak kaynaklı (emetörlü) kuvvetlendirici? Açıklayın.

b) Transistorların kutuplama akımları arttığında bantgenişliği neden artar? Açıklayınız.

c) Bir devrenin faz payı  $10^\circ$  olduğunda o devrenin darbe cevabında aşım olur mu? Açıklayınız.

d) Bir çıkış katının verimi %60 olarak verilmektedir. Bu çıkış katı hangi sınıfa veya sınıflara ait olabilir.

e) Kararsız bir mültivibratör (dolup boşalmalı osilatör) devresinde, DC durumdaki çevrim kazancı pozitif ve 1'den büyük olursa osilasyon olur mu? Açıklayınız.

f) Kuvvetlendirici devrelerde neden negatif geribesleme kullanılır?

## S2 (32P)

Şekildeki devrede kullanılan transistorlar için

$$g_{m1} = g_{m3} = g_{m4} = 10 \text{ mS}; g_{m2} = 1 \text{ mS};$$

$$r_{ds1} = r_{ds2} = r_{ds3} = r_{ds4} = 10 \text{ k}\Omega$$

$$\text{Tüm transistorlar için: } C_{gs} = 200 \text{ fF}; C_{gd} = 100 \text{ fF};$$

$$C_{db} = C_{sb} = 50 \text{ fF (Cdb ve Csb topraklı kapasitelerdir).}$$

a) Devre DC durum için nasıl bir geribesleme içermektedir (pozitif veya negatif)? Açıklayınız.

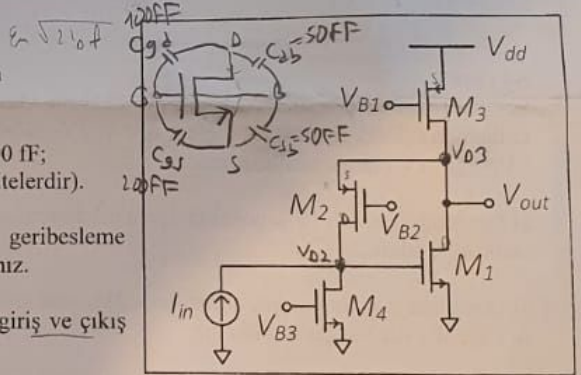
b) Y.E.-açık-çevrim kazancını ( $= V_{out} / I_{in}$ ), giriş ve çıkış dirençlerini bulunuz.

c) Devrenin Y.E.-açık çevrim bant genişliğini bulunuz.

d) Devrenin geribeslemeli durum için kazancını, giriş ve çıkış dirençlerini bulunuz.

e) Geribeslemeli bantgenişliğini (ikinci açık çevrim kutbunu ihmal ederek) bulup devrenin ideal darbe cevabında oluşacak yükselme süresini hesaplayınız.

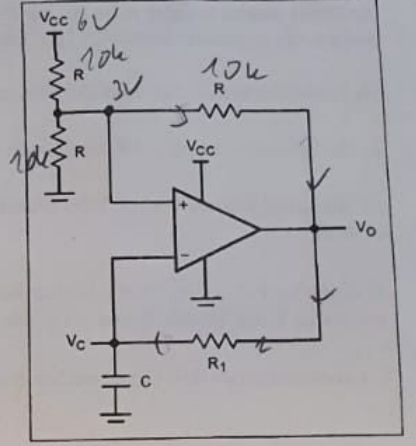
f) Açık çevrim baskın kutup değerinin onda birine düşürülmesiyle yeteli bir faz payının elde edileceği varsayılmaktadır. Bu sonuç minimum değerli ek bir kapasite ile elde edilecektir. Bu kapasitenin yerini ve değerini belirtiniz.



**S3 (24P)**

Şekildeki devrede  $V_{CC}=6\text{ V}$ ,  $R=10\text{ k}\Omega$ ,  $C=100\text{ pF}$  Verilmektedir.

- Devrenin çalışmasını kısaca açıklayınız.
- Osilasyon frekansının ifadesini çıkartınız.
- 1MHz osilasyon frekansı için  $R_1$ 'in değerini bulunuz.
- Önemli değerleri belirterek  $v_o(t)$  ve  $v_c(t)$  yi çiziniz.

**S4 (20P)**

Şekilde ac durumu verilen AB sınıfı güç kuvvetlendiricisi devresinde kullanılan eşlenik tranzistörler için  $I_{CM}=1\text{ A}$ ,  $|V_{CEM}|=12\text{ V}$ ,  $|V_{CEsat}|=1\text{ V}$  olarak verilmiştir.

- Devrenin tam hali ( $V_{BE}$  çoğaltıcı içermesi durumunda) nasıl olabilir? Çiziniz.
- Devreden maksimum güç almamızı sağlayacak yük değerini ( $R_y$ ) ve kaynak ( $V_{cc}$ ) değerini bulunuz.
- b şıkkındaki durum için, transistörlerde harcanacak maksimum güç değerini bulunuz.

