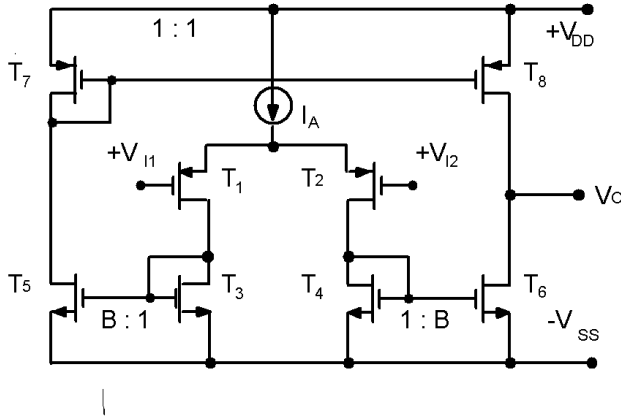


(a)

	W( $\mu\text{m}$ )	L( $\mu\text{m}$ )
T3	10	3
T4	10	3
T7	20	3
T8	20	3



(b)

	NMOS	PMOS
$k_N'$	$40\mu\text{A}/\text{V}^2$	-
$V_{TN}$	1V	-
$k_P'$	-	$20\mu\text{A}/\text{V}^2$
$V_{TP}$	-	-1V

CMOS OTA yapıları kullanılarak Şekil-a'da verilen 2OTA3C OTA-C osilatörü gerçekleştirilecektir. Osilatörün osilasyon frekansı  $f_0 = 25\text{kHz}$  olacaktır.

$C_1 = C_2 = C_3 = 1\text{nF}$  olarak verilmiştir.

a- OTA'ların ( $g_m$ ) eğimlerine verilmesi gereken değeri belirleyiniz.

b- OTA-C osilatörü Şekil- b'deki CMOS simetrik OTA ile gerçekleştiriliyor. OTA eğiminin  $I_A = 100\mu\text{A}$ 'lık kutuplama akımında (a) da bulunan değerde olması ve giriş geriliminin değişim aralığının da  $-2\text{V} \leq \Delta V_1 \leq 2\text{V}$  olması isteniyor.

$T_1, T_2, T_5, T_6$  tranzistorlarının ( $W/L$ ) oranlarını bulunuz.