

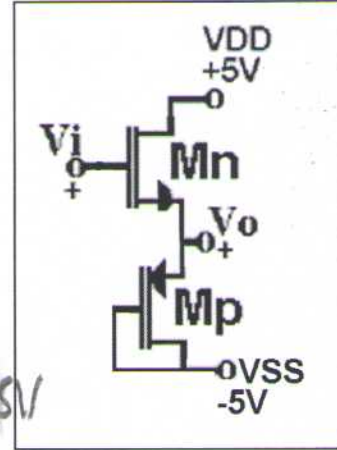
Dikkat: Cevaplarınızı sadece soru altlarındaki boşluklara yapacaksınız.

Elektronik-II Yaz-2012 Yılı-1 Adı:

Soyadı:

No:

Soru-1 Şekil'de görülen devrede kullanılan MOS tranzistörler eşlenik olup $|V_{TH}|=1V$ değerleri verilmektedir. $V_i=0V$ 'luk çalışma noktasında $I_{DN}=I_{DP}=1mA$ olması istenmektedir. Tranzistörler için bu şartı sağlayan β ($K_p=K_n$) değerini bulunuz.



$$\frac{\beta_n}{2} (V_i - V_o - V_{THn})^2 = \frac{\beta_p}{2} (0 - V_o - V_{THp})^2$$

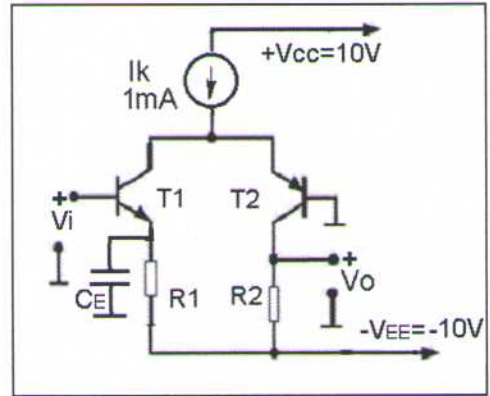
$$V_i - V_o - V_{THn} = +V_o + V_{THp}$$

$$V_i = 2V_o \rightarrow V_o = -2,5V$$

$$\frac{\beta_n}{2} (0 - (-2,5V) - 1)^2 = 1mA$$

$$\beta_n = \frac{2mA}{(1,5)^2 V^2} = 0,89mA/V^2$$

Soru-2 Şekil'deki tranzistörler için $\beta_F=200$, $|V_{BE}|=0,6V$, $V_T=25mV$, $V_A=\infty$ dur. Devrenin DC çalışma noktası $V_i=0$ olarak belirlenmiştir. Bu çalışma noktasında V_o 'nun değeri T2'nin ileri aktif bölgede kaldığı sınırların ortasında seçilmiştir. T2'nin g_m değeri T1'in 4 katıdır. R1 ve R2 dirençlerinin değerlerini hesaplayınız.



$$g_{m2} = 4 g_{m1} \rightarrow \frac{I_{C2}}{V_T} = 4 \frac{I_{C1}}{V_T}$$

$$I_{C2} = 4 I_{C1} \quad I_{C2} + I_{C1} = 1mA$$

$$I_{C2} = 0,8mA \quad I_{C1} = 0,2mA$$

$$V_{R1_{DC}} = V_i - 0,6V - (-10V) = 9,4V$$

$$I_{R1} = I_{C1} \rightarrow R_1 = \frac{V_{R1}}{I_{R1}} = 47k$$

$$V_{C2_{max}} = V_{B2} = 0 \quad V_{C_{min}} = -V_{EE} = -10V$$

$$V_o = \frac{V_{C2_{max}} + V_{C_{min}}}{2} = -5V \Rightarrow V_{R2_{DC}} = 5V$$

$$I_{R2} = I_{C2} = 0,8mA \rightarrow R_2 = \frac{V_{R2}}{I_{R2}} = 6,25k$$