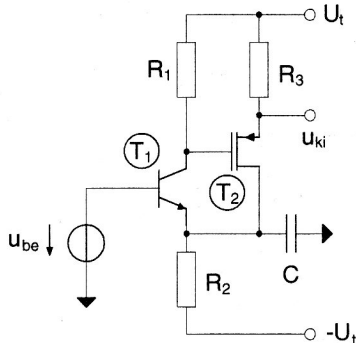


1. Ismertesse a fázisfordító hiszterézises (pozitív visszacsatolású) komparátor jellemzőit (kapcsolási rajz, $U_{ki} - U_{be}$ karakterisztika, a billenési küszöbértékek, az U_H értéke)!

2. Határozza meg a következő kapcsolás kislélő paramétereit!



T_1 : n-p-n tranzisztor, $\beta=B=99$, $r_d = 26 \Omega$,

T_2 : p csatornás növekményes MOS FET, $S=1 \text{ mS}$

a.) A visszacsatolás típusa ($C=0$)

b.) $\frac{u_{ki}}{u_{be}} = ?$, ha $C \rightarrow \infty$,

c.) $R_{be} = ?$, ha $C \rightarrow \infty$,

d.) $\frac{u_{ki}}{u_{be}} = ?$, ha $C=0$

$U_t = 12 \text{ V}$, $R_1 = 8 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 6,7 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$

3. Számítsa ki az alábbi kapcsolás paramétereit!

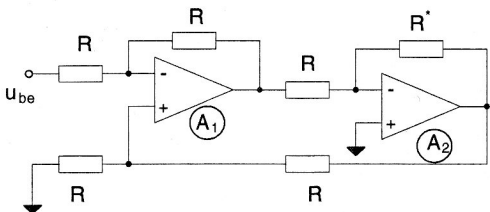
a.) $\frac{u_{ki}}{u_{be}} = ?$, A_1 és A_2 ideális, $R^* = R$,

b.) $\frac{u_{ki}}{u_{be}} = ?$, A_1 és A_2 ideális, $R^* = \infty$,

c.) $U_H = ?$, ha $U_{off1} = 1 \text{ mV}$ és $U_{off2} = 0$, $R^* = R$, $U_{be} = 0$,

d.) $\frac{u_{ki}}{u_{be}}(p) = ?$, A_1 ideális, $R^* = \infty$, és

$A_2(p) = \frac{A_{20}}{1 + \frac{p}{\omega_0}}$, ahol $A_{20} = 10^5$, és $\omega_0 = 10 \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$, $\omega_p = ?$



4. Határozza meg az alábbi áramkör paramétereit!

$U_{ref} = 10 \text{ V}$, $R = 1 \text{ k}\Omega$

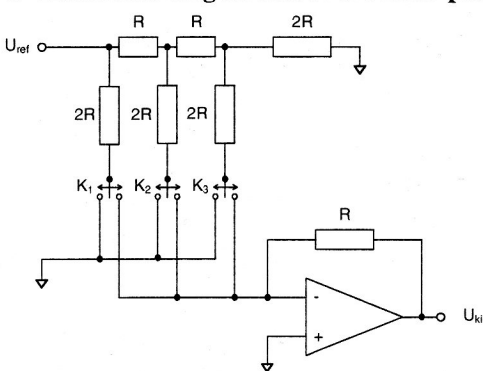
a.) Milyen áramkör látható az ábrán?

b.) $U_{ki} = ?$, K_1 és K_2 a földön, K_3 a műveleti erősítő negatív bemenetén, az erősítő ideális

c.) $U_{ki} = ?$, K_1 , K_2 és K_3 a műveleti erősítő negatív bemenetén, az erősítő ideális

d.) $U_{ki} = ?$, K_2 és K_3 a földön, K_1 a műveleti erősítő negatív bemenetén, az erősítő offset feszültsége

$U_{off} = 1 \text{ mV}$



5. Rajzolja fel az alábbi műveleti erősítés kapcsolás kimeneti időfüggvényét (a b, pontban kapacitások töltése a $t=-0$ időpontban 0, a d, pontban a baloldali kapacitás töltése a $t=-0$ időpontban U_0C balról jobbra mérőiránnyal)!

Az erősítő ideális

a.) $u_{ki}(t) = ?$, a K kapcsoló az alsó helyzetben van, $u_{be}(t) = U_0$, $u_{ki}(0) = 0$,

b.) $u_{ki}(t) = ?$, a K kapcsoló a felső helyzetbe kerül, ha $t = 0$, akkor, $u_{be}(t) = U_0$, $u_{ki}(0) = 0$.

c.) $u_{ki}(T) = ?$, a K kapcsoló az alsó helyzetben van, $u_{be}(t) = U_0$, $u_{ki}(-0) = 0$, $T = RC$,

d.) $u_{ki}(T) = ?$, a K kapcsoló a felső helyzetbe kerül, ha $t = 0$, akkor $u_{be}(t) = U_0$, $u_{ki}(-0) = 0$, $T = RC$.

