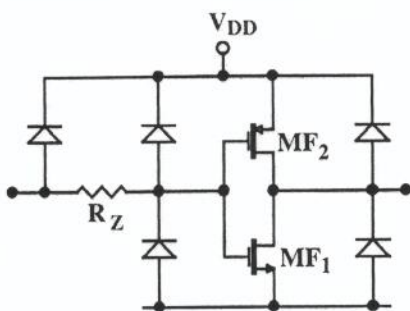


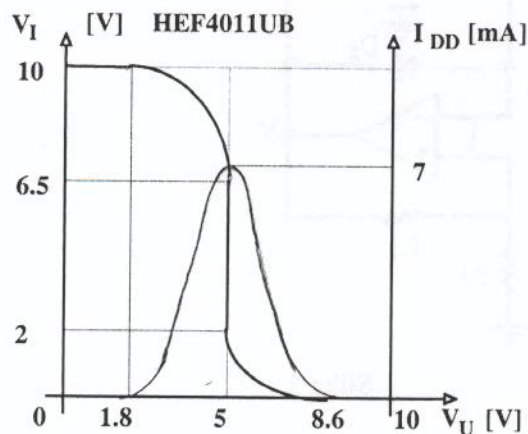
ZADATAK 1

Dato je CMOS kolo (sl.1.1), sa prenosnom karakteristikom V_i u funkciji V_u i karakteristikom I_{DD} u funkciji od V_u , na slici 1.2.

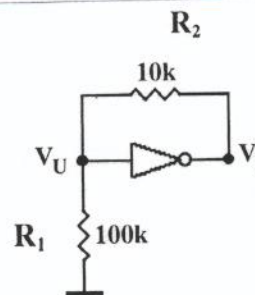
- Naći približnu prenosnu karakteristiku dva ovakva kola vezana redno.
- Odrediti V_i za kolo prikazano na slici 1.3. Uraditi to isto i za slučaj kada otpornici zamene mesta. Kolika je disipacija u logičkog kola u oba slučaja?



Slika1.1



Slika1.2



Slika 1.3

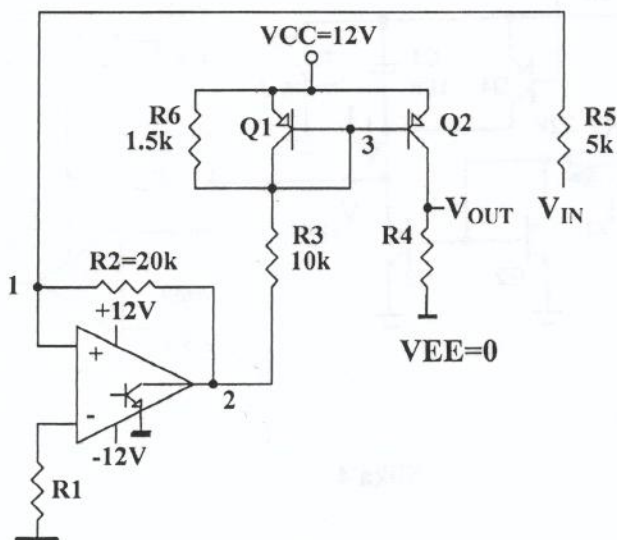
ZADATAK 2

Za kolo sa slike 2:

- Odrediti pragove komparatora čiji je izlazni signal V_{IN} , a izlazni V_{out}
- Odrediti vrednost otpornika R_4 tako da logička amplituda na izlazu bude 5V

Napomene:

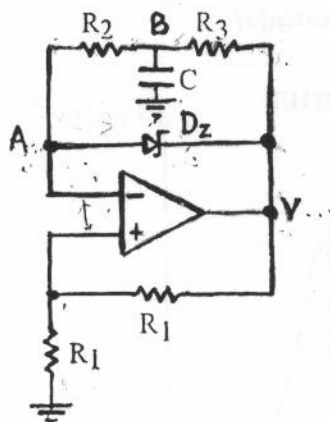
- Smatrati da su naponi svih direktno polarizovanih pn spojeva jednaki 0.7V
- U komparatoru sa otvorenim kolektorom izlazni tranzistor NE PROVODI ako je $V_+ > V_-$.
- Tranzistori su identičnih karakteristika.



Slika 2

ZADATAK 3

Za kolo sa slike 3 izračunati i nacrtati (jedan ispod drugog) vremenske oblike napona u tačkama A, B i C ako je poznato $R_1=3K$, $R_2=1K$, $R_3=2K$, $C=100nF$, $V_Z=3V$, napon direktno polarisanog pn spoja je $0.6V$, a napon napajanja idealnog operacionog pojačavača je $\pm 10V$.



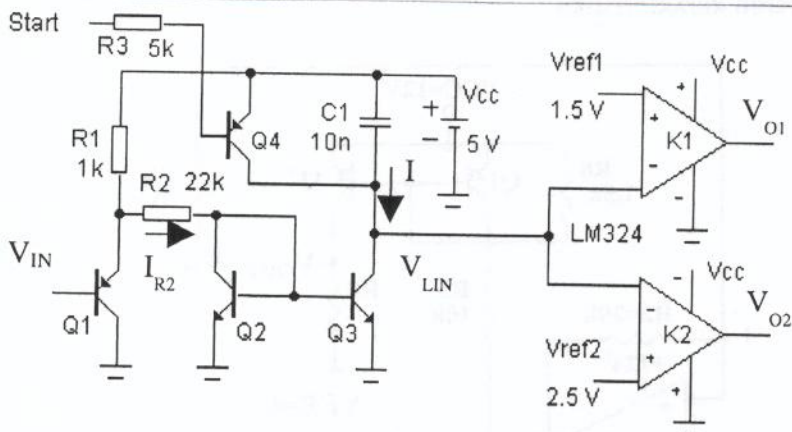
Slika 3

ZADATAK 4

U kolu sa slike 4:

- Odrediti zavisnost struje I od ulaznog napona. Odrediti opseg ulaznog napona.
- Odrediti potreban oblik Start signala da se na ulazima komparatora dobije linearan napon koji startuje svaki put od iste početne vrednosti.
- Nacrtati napone V_{O1} i V_{O2} za $V_{IN}=2V$, ako se start signal aktivnog trajanja intervala vraćanja u početno stanje $T=0.25ms$ periodično ponavlja svakih $1.25ms$.

Podaci: $V_{CC}=5V$, $h_{FE}>220$, $V_{BE}=0.7V$, $V_{ces}=0.1V$. Za operacione pojačavače korišćene bez povratne sprege maksimalni napon na izlazu je $V_{OH}=V_{CC}-1V$, a minimalni $V_{OL}=0.2V$.



Slika 4