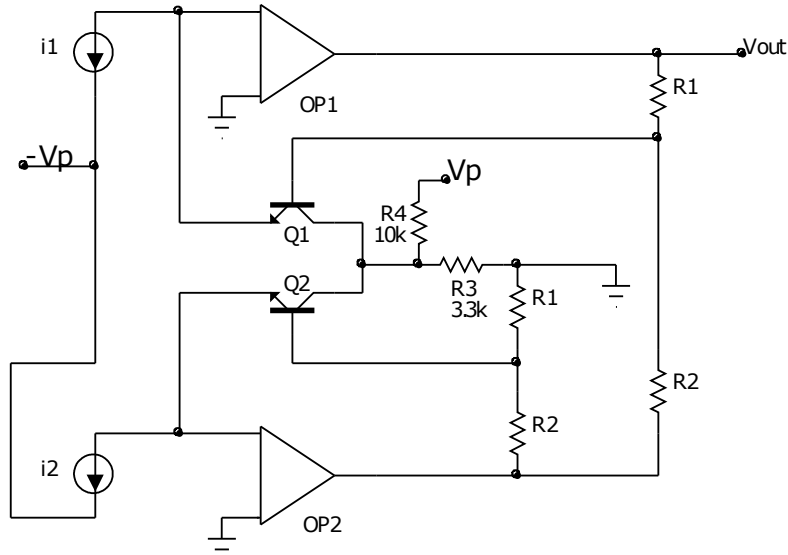


ZADATAK 1

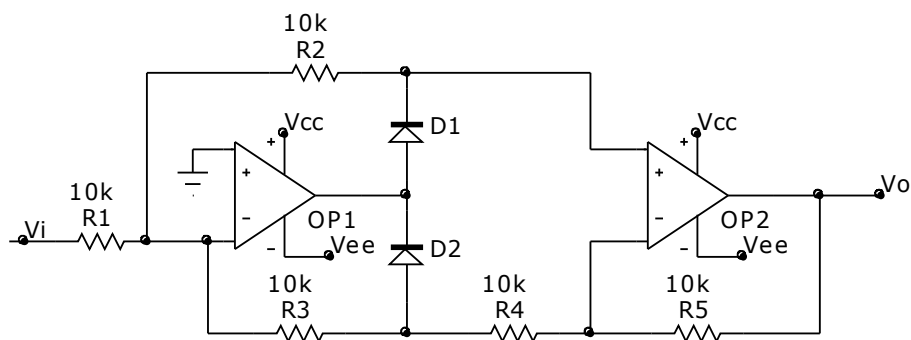
Dato je kolo sa idealnim operacionim pojačavačima i bipolarnim tranzistorima. Tranzistori su identičnih karakteristika i za njih važi $i_C = I_S e^{v_{BE}/V_T}$, $V_T = 25mV$, $\beta \gg 1$. $V_P = 15V$.

- Odrediti ulaze operacionih pojačavača tako da negativna povratna sprega bude ostvarena. Dati obrazloženje.
- Odrediti zavisnost izlaznog napona V_{out} od ulaznih struja i_1 i i_2 .

**ZADATAK 2**

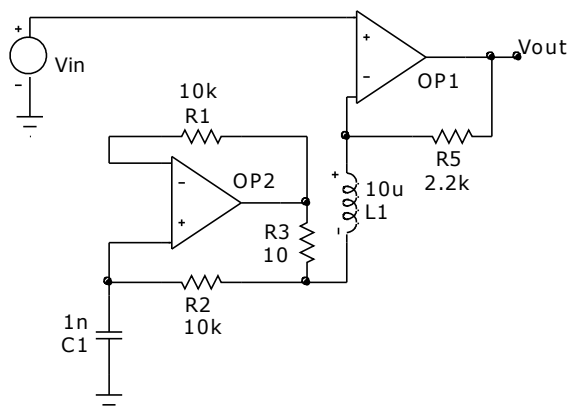
Na slici je dato uobličavačko kolo sa operacionim pojačavačima. $V_D = 0,6V$.

- Odrediti zavisnost napona V_o od napona V_i i nacrtati statičku prenosnu karakteristiku,
- Šta bi se desilo kada bi se dioda D_1 okrenula? Nacrtati statičku prenosnu karakteristiku.



ZADATAK 3

U kolu sa slike, operacioni pojačavači su idealni. Odrediti frekvenciju f_0 na kojoj su ulazni i izlazni prostoperiodični signali u fazi (fazni pomak između njih jednak je nuli). Koliko je pojačanje na toj frekvenciji?

**ZADATAK 4**

Na slici je dat stabilizator napona. Operacioni pojačavači su veoma velikog diferencijalnog naponskog pojačanja. Ostali podaci $\beta_1=50$, $\beta_2=\beta_3=\beta_4=300$, $V_{BE}=V_{EB}=V_D=0,6V$, $V_{CES}=0,2V$, probojni naponi cener dioda napisani su pored diode.

- Odrediti opseg napona koji se može podesiti na izlazu stabilizatora promenom položaja potencijometra P_1 ,
- Odrediti opseg ograničenja struje potrošača. Pomoću koje komponente se podešava?
- Unutrašnja otpornost miliampermetra je 200Ω . Opseg pune skale je $10mA$. Odrediti R_1 i R_2 tako da pri zatvorenom prekidaču SW_1 ampermetar da maksimalni otklon za maksimalnu struju (izračunatu pod b), a pri otvorenom prekidaču da puni otklon za maksimalni izlazni napon (izračunat pod a).

