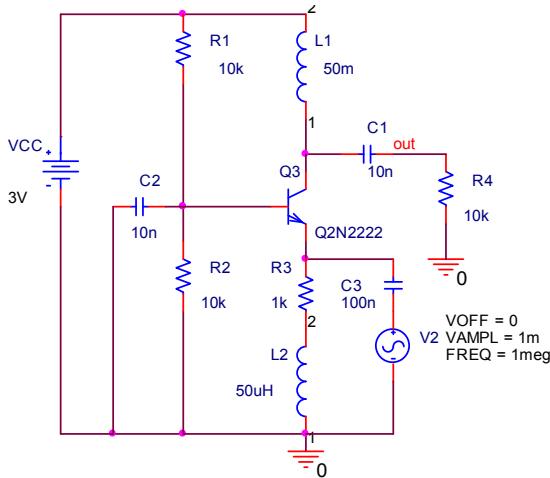


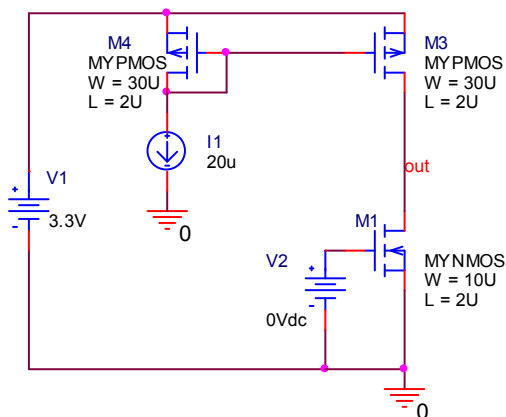
1.



- Koristeći **ORCAD PSPICE** nacrtati zavisnost  $v_{out}(t)$  tokom vremena od 10us. Koliko iznosi pojačanje pojačavača  $a = v_{out} / v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- Odrediti totalna harmonijska izobličenja THD koje unosi pojačavač. Analizu uraditi za učestanost pobude od 1MHz i 10 harmonika. THD=  $\underline{\hspace{2cm}}$
- Nacrtati frekvencijske karakteristike (amplitudsku (u dB) i faznu) pojačavača u opsegu od 1kHz do 100MHz, a zatim odrediti propusni opseg pojačavača  $\underline{\hspace{2cm}}$ . Fazna karakteristika naponskog pojačanja na učestanosti od 1MHz ima vrednost  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

- Nacrtati zavisnost šuma na izlazu (ONoise) koji generiše pojačavač i ekvivalentnu vrednost šuma na ulazu pojačavača (INoise) u opsegu učestanosti iz prethodne tačke. Napon šuma na ulazu pojačavača na učestanosti od 1MHz je  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

2.



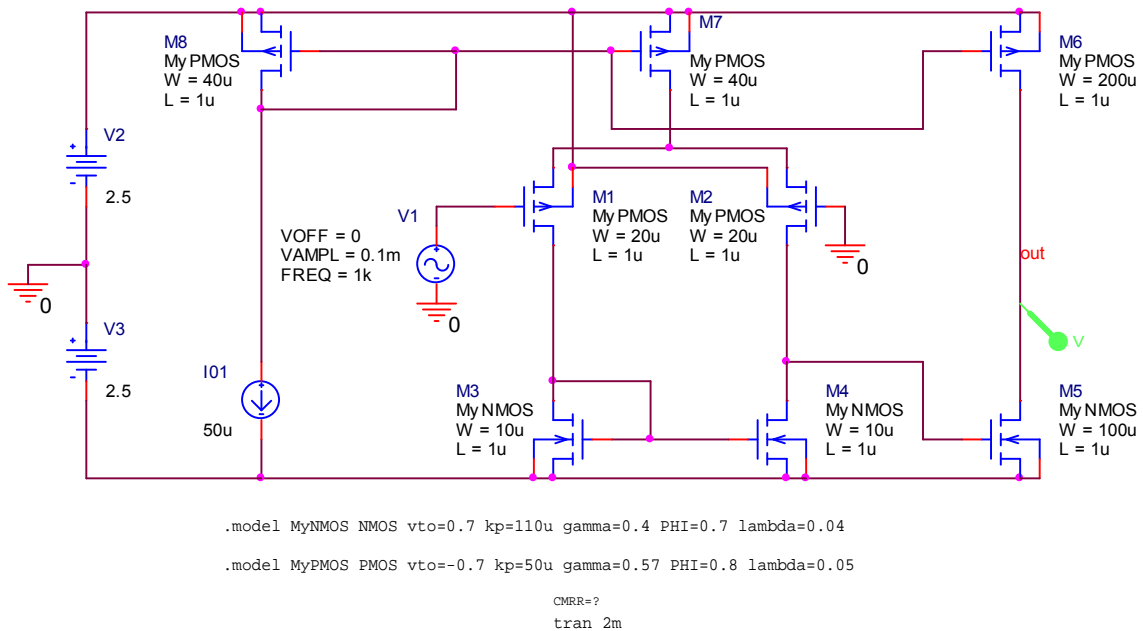
```
.MODEL MYNMOS NMOS VTO=0.8 kp=120u lambda=0.01
.MODEL MYPMOS PMOS VTO=-0.9 kp=40u lambda=0.0125
```

- Koristeći **ORCAD PSPICE** nacrtati zavisnost  $v_{out} = f(v_2)$  i  $dv_{out} / dv_2$  kada se ulazni napon menja u opsegu od 0.5V do 1.2V sa korakom od 0.1mV. Maksimalna vrednost modula  $dv_{out} / dv_2$  je  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
- Umesto postojećeg generatora na ulaz kola dovesti prostoperiodični napon čija je srednja vrednost jednaka vrednosti ulaznog napona iz prethodne tačke za koju je  $V(out)=1,65V$ , amplitude 2mV i učestanost 1kHz. Potom odrediti amplitudu izlaznog napona i naponsko pojačanje na ovoj učestanosti  $V_{im} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- Pod uslovom iz prethodne tačke, odrediti totalna harmonijska izobličenja THD koje unosi pojačavač. Analizu uraditi za učestanost pobude od 1kHz i 10 harmonika. THD=  $\underline{\hspace{2cm}}$
- Ako se od izlaza do mase poveže kapacitivnost  $C = 1pF$ , pod uslovom iz tačke b), nacrtati frekvencijske karakteristike (amplitudsku (u dB) i faznu) pojačavača u opsegu od 1kHz do 10MHz, a zatim odrediti propusni opseg pojačavača. Amplitudsku i faznu karakteristiku prikazati u istom prozoru, ali na odvojenim graficima. Propusni opseg pojačavača je  $BW = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3.

Za kolo dvostepenog CMOS pojačavača odrediti faktor potiskivanja signala srednje vrednosti na niskim učestanostima.



4.

Koristeći Monte Carlo/Worst Case analizu, za kolo instrumentacionog pojačavača:

- Nacrtati amplitudsku i faznu karakteristiku diferencijalnog naponskog pojačanja
- Nacrtati amplitudsku i faznu karakteristiku pojačanja signala srednje vrednosti
- Nacrtati amplitudsku i faznu karakteristiku faktora potiskivanja signala srednje vrednosti i odrediti minimalni faktor potiskivanja  $CMRR_{min}$  u propusnom opsegu.

