

1. Nacrtati komparator sa histerezisom koji je realizovan pomoću integrisanog komparatora i dva jednaka otpornika povezana u neinvertujuću konfiguraciju (ulazni signal ide na + priključak komparatora preko otpornika). Ako su otpornici jednakih vrednosti a naponi napajanja $V_{CC} = 5V$, $V_{EE} = -5V$, izračunati i nacrtati jednosmernu prenosnu karakteristiku.
2. Nacrtati komparator sa histerezisom koji je realizovan pomoću integrisanog komparatora i dva jednaka otpornika povezana u invertujuću konfiguraciju, (ulazni signal ide direktno na - priključak komparatora. Ako su otpornici jednakih vrednosti a naponi napajanja $V_{CC} = 5V$, $V_{EE} = -5V$, izračunati i nacrtati jednosmernu prenosnu karakteristiku.
3. Kako se u kolima iz prethodne dve tačke može, dodatkom zener dioda, otpornika, ili promenom konfiguracije, promeniti centar i širina histerezisa kao i naponski nivoi na izlazu.
4. Objasniti konfiguraciju industrijskog komparatora koji ima tranzistor na izlazu. Koje su mogućnosti povezivanja?
5. Nacrtati CMOS realizaciju D leč kola sa asinhronim S i R priključcima. Signal C je aktivan na logičku nulu dok su S i R aktivni na logičku jedinicu. Nacrtati njegovu istinitosnu tabelu. Šta treba uraditi da bi C bio aktivan na logičku jedinicu a da se broj tranzistora u kolu ne promeni? Koliko je tranzistora upotrebljeno za realizaciju kola?
6. Nacrtati CMOS realizaciju D flip flopa kola sa asinhronim S priključkom. Signal C je aktivan na silaznu ivicu takta dok je S aktivan na logičku jedinicu. Nacrtati njegovu istinitosnu tabelu. Šta treba uraditi da bi C bio aktivan na logičku jedinicu a da se broj tranzistora u kolu ne promeni? Koliko je tranzistora upotrebljeno za realizaciju kola?
7. Objasniti razliku sa stanovišta korisnika između komparatora i operacionog pojačavača. Navesti bar dve razlike u konstrukciji.
8. Ako je amplituda šuma na ulazu Šmitovog kola $10mV$, kolika treba da bude razlika $V_{TH} - V_{TL}$, da bi kolo bilo imuno na šum?
9. Nacrtati SR leč sa signalom dozvole u integrisanoj tehnologiji (8 tranzistorska realizacija) i objasniti kako funkcioniše.
10. Nacrtati ring oscilator sa minimalnim brojem logičkih kola. Alo je kašnjenje kroz jedno logičko kolo t_{pd} odrediti frekvenciju oscilovanja. Koji je uslov za broj logičkih kola u nizu da bi oscilator radio i kako zavisi učestanost oscilovanja od tog broja.
11. Nacrtati astabilni multivibrator sa dva dvoulazna NI kola. Kako se može realizovati signal dozvole oscilovanja. Izvesti izraz za učestanost oscilovanja i nacrtati karakteristične vremenske dijagrame.
12. Nacrtati astabilni multivibrator sa dva dvoulazna NLII kola. Kako se može realizovati signal dozvole oscilovanja. Izvesti izraz za učestanost oscilovanja
13. Nacrtati astabilni multivibrator sa jednim šmitovim kolom 74HC14. Nacrtati karakteristične vremenske dijagrame i odrediti učestanost oscilovanja. Kako se može menjati odnos impulsa i pauze izlaznog signala modifikacijom kola povratne sprege? Ako se za modifikaciju koristi idealna dioda i ostale potrebne komponente, kao se može realizovati odnos impuls/pauza 1:2 a kako 3:1.
14. koje su dobre a koje loše osobine astabilnih multivibratora realizovanih pomoću logičkih kola.

15. Nacrtati Milerov integrator sa prekidačem za resetovanje izlaznog napona na 0. Napisati formulu za izlazni napon u funkciji ulaznog napona i parametara kola kada se prekidač otvori. Objasniti crtežom kako se prekidač realizuje upotrebom MOS tranzistora kada je ulazni napon pozitivan, kada je negativan, ili kada je bipolaran.

16. Na slici je prikazan Šmitov komparator koji ima napajanje $V_{CC} = 5V$, $V_{EE} = -5V$. Ako je za $t < 0$ napon na izlazu bio V_{CC} , u funkciji od vrednosti napona V_1 i V_2 odrediti:

- napon na izlazu ukoliko se u trenutku $t = 0$ zatvori prekidač P_1 ,
- napon na izlazu ukoliko se u trenutku $t = 10\text{ms}$ otvori prekidač P_1 ,
- napon na izlazu ukoliko se u trenutku $t = 20\text{ms}$ zatvori prekidač P_2 ,
- napon na izlazu ukoliko se u trenutku $t = 30\text{ms}$ otvori prekidač P_2 .

