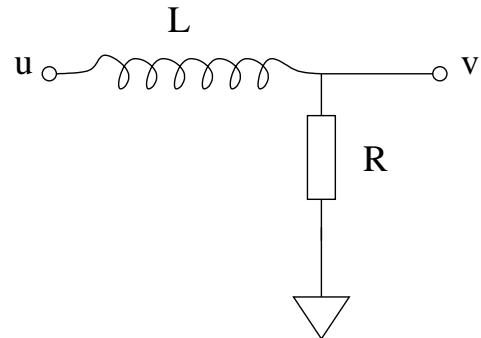


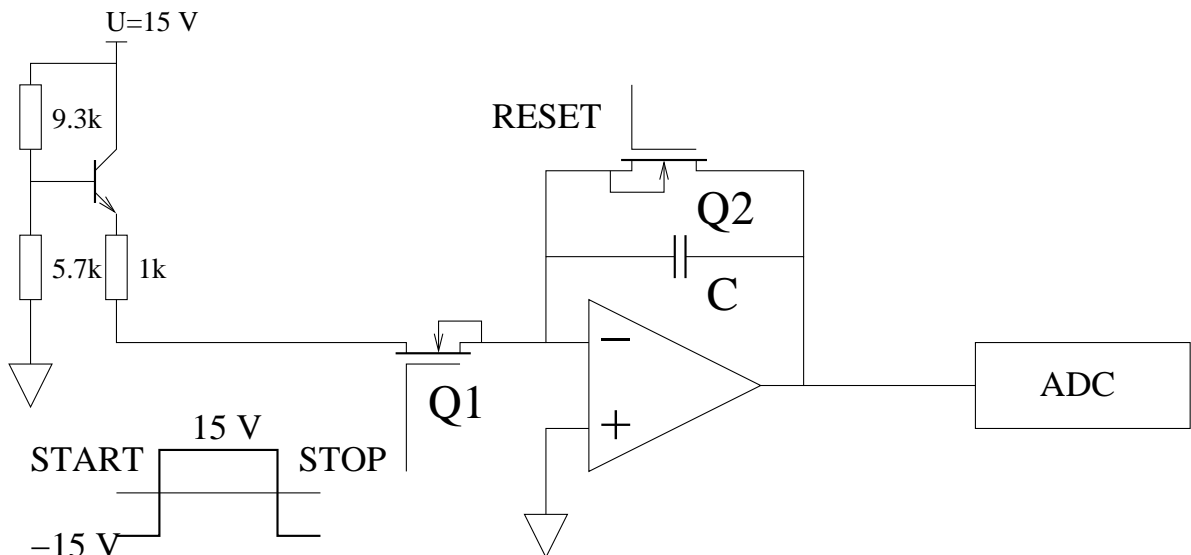
2. izpit iz Elektronike za študente fiz. mer. tehnike, 2007/8

8. september 2008

1. Določi razmerje med izhodno in vhodno napetostjo za vezje narisano na sliki. Skiciraj, kako se amplituda $A(\omega) = |v/u|$ in faza $\varphi(\omega)$ spreminjata pri različnih frekvencah vhodnega signala. Določi krožno frekvenco, pri kateri bo razmerje med izhodnim in vhodnim signalom -20 dB. Vrednosti $L=1$ mH, $R=2$ k Ω .

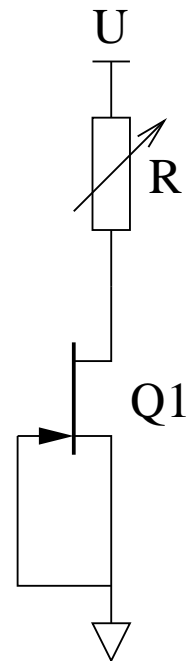


2. Na sliki je digitalni merilec časovnih signalov. Vsebuje dva n-MOSFET poljska tranzistorja (Q1, Q2), operacijski ojačevalca in ADC pretvornik. Najprej s kratkim pulzom na Q2 izpraznimo kondenzator C (napetost čez C je enaka 0). Nato vhodni signal dovedemo na vrata (gate) tranzistorja Q1. Merimo čas, ko je ta signal enak 15 V. Takrat Q1 prevaja in tok teče s pnp tranzistorja na vhod operacijskega ojačevalca. Zaradi tega toka se nabija kondenzator C (Q2 ne prevaja). Ko je signal na vratih Q1 enak -15 V, tok neha teči. Kakšna naj bo kapacitivnost kondenzatorja C, da bomo še lahko merili 200 ns dolge signale z ADC pretvornikom, ki pretvarja signale med 0 in 2 V?



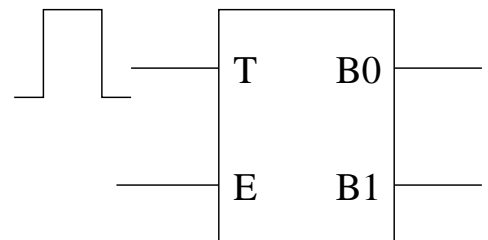
Obrni list!

3. Z nFET poljskim tranzistorjem sestavimo tokovni izvor, kot kaže slika. Element označen z R je potenciometer; upor katerega uporabnost lahko spreminjamo. Vzemimo napetost U enako 10 V in Q1 s parametri: $U_T = -2$ V, $I_{DSS} = 1$ mA. Kakšen tok teče skozi Q1, ko je vrednost upora enaka 0? Ko bomo večali upor, bo tok nekaj časa še enak kot pri $R=0$. Kakšen je največji upor, R_{max} , pri katerem bo tok še enak kot pri $R=0$? Kakšen bo tok, ko bomo upor povečali na $2R_{max}$?



4. S pomočjo D flip-flopov in logičnih vrat sestavi 2-bitni števec z naslednjimi značilnostmi:

- Števec ima dva vhoda: uro in kontrolni signal E.
- Števec ima dva izhoda (B1 B0) ki sta binarni zapis stanja, to je števila, ki ga je števec že preštel.
- Ko je kontrolni signal $E=1$, števec ves čas šteje nazaj: 11, 10, 01, 00, 11, 10, 01, 00, ...
- Ko je kontrolni signal $E=0$, števec prešteje le enkrat: 11, 10, 01, 00, 00, 00, ...



Pomagaj si s Caranughjevimi diagrami.