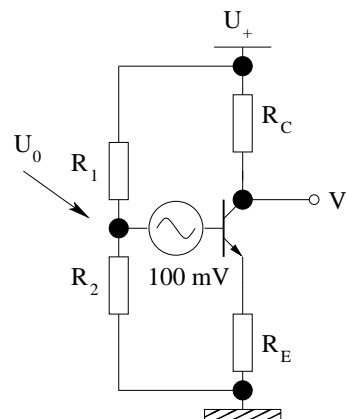


2. pisni izpit iz Elektronike za študente Fizikalne merilne tehnike

16. september 2013

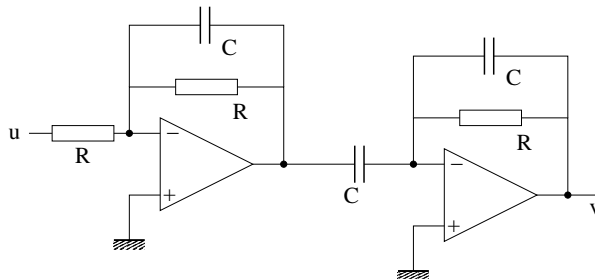
1 naloga

V vezju na sliki je $U_+ = 5\text{ V}$, $R_1 = 50.7\text{ k}\Omega$, $R_2 = 14.3\text{ k}\Omega$, $R_E = 1.5\text{ k}\Omega$, $R_C = 15\text{ k}\Omega$. Izvor izmenične napetosti ima amplitudo 100 mV . Kakšno vrednost doseže izhod V , ko je napetost na izvoru -100 mV , 0 oziroma 100 mV ? Je odziv simetričen, se torej odmika izhodna napetost od srednje vrednosti pri vhodni napetosti 0 enako v pozitivno in negativno smer? Če se ne, spremeni upora R_1 in R_2 , tako da bo odziv simetričen.



2 naloga

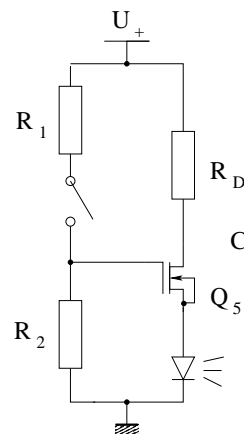
V vezju na sliki imajo vsi kondenzatorji enako kapaciteto, $C = 7\text{ nF}$. Zapiši ojačanje vezja A ! Določi upornost R , da bo imel odziv na izhodu v največjo amplitudo pri $0.7 \cdot 10^6\text{ s}^{-1}$! Kakšen je takrat širina prepustnega frekvenčnega pasu, torej frekvenčnega območja, kjer je razmerje izhodne in vhodne amplitude nad -3 dB ?



3 naloga

Stikalo za prižiganje LED diode zaščitimo z n-kanalnim MOSFETom ($U_T = 2\text{ V}$, $I(U_{GS} = 5\text{ V}) = 3\text{ A}$). Skozi diodo naj teče tok 700 mA , napajalna napetost je $U_+ = 5\text{ V}$.

- Kakšna upora R_1 in R_2 naj izberemo, da bo skozi diodo tekel tok 700 mA ?
- Kakšen je lahko največ upor R_D ?
- Kaj se dogaja, ko je stikalo izključeno?



4 naloga

Za gretje tekočin pripravimo regulirno vezje za grelec kot ga kaže slika. Ker smo varčni, uporabljamo le 4-bitni ADC in 3-bitni DAC. Zamislimo si shemo, kjer jakost gretja spreminjamo tako, da zmanjšujemo jakost gretja, ko se bližamo željeni temperaturi. Željeno temperaturo nastavimo s signalom T ; ko je $T=0$ je željena temperatura četrtnina obsega ADC, ko je $T=1$, pa polovica obsega ADC. Grelec naj greje do prve četrtnine željene temperature s polno močjo, nato s tri-četrtninsko močjo, med polovico in tremi četrtninami željene temperature s polovično močjo in od treh četrtnin do željene temperature s četrt moči. Ko dosežemo željeno temperaturo, se grelec ustavi. Območje DAC je nastavljeno tako, da obsega dvakratnik največje moči, grelec pa tako, da signale, ki presegajo območje delovanja upošteva kot signale za delovanje z maksimalno močjo. Sestavi krmilno vezje, ki na podlagi trenutne temperature (4-bitni ADC izhod) in krmilnega signala T določi vhodne vrednosti treh bitov za DAC, tako da bo grelec deloval kot predvideno.

