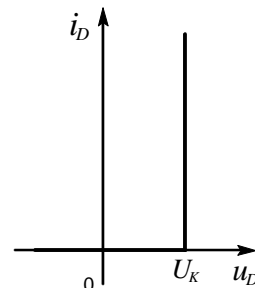
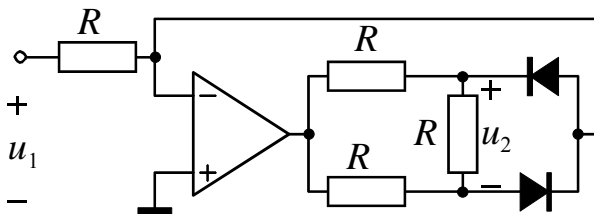


Pisni izpit pri predmetu
NELINEARNA ELEKTRONSKA VEZJA
 II. stopnja – 1. letnik – Elektronika
 23. 1. 2023

1. Izračunajte in narišite prenosno funkcijo $u_2(u_1)$ za podano vezje. Operacijski ojačevalnik je napaján z napetostima $\pm 3,3$ V in ima poln napetostni obseg na izhodu (rail to rail output), diodi pa imata podano karakteristiko.

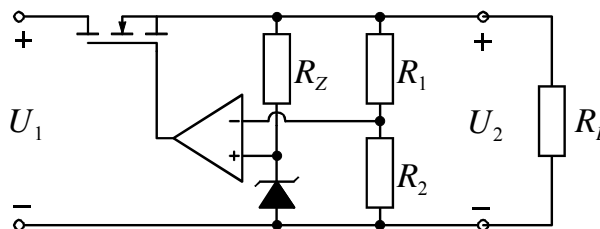
$U_k = 0,6$ V
 $R = 10$ k Ω



(Rešitev: $u_2 = \frac{1}{3} |u_1|$ @ $|u_1| \leq 4,05$ V; $u_2 = 0,2 |u_1| + 0,54$ V @ $|u_1| > 4,05$ V)

2. Izračunajte izhodno upornost $r_{izh} = \Delta U_2 / \Delta I_2$ danega napetostnega stabilizatorja z upoštevanjem danih parametrov tranzistorja, odsekoma linearnega modela prebojne diode ter končnega ojačenja operacijskega ojačevalnika.

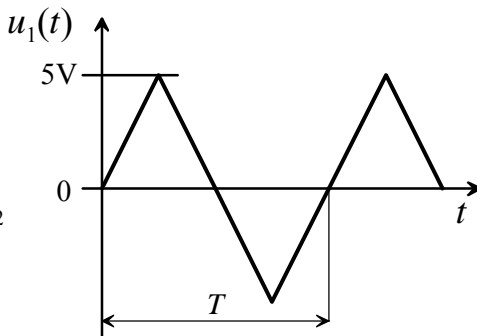
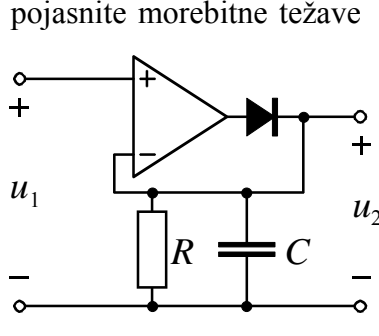
$R_1 = 2 \cdot R_2$ $R_Z = 100 \cdot r_z$
 $g_m = 1$ S $A = 10^4$



(Rešitev: $r_{izh} = (-)0,31$ m Ω)

3. Na vohu detektorja temenske vrednosti imamo priključen signal, kot je prikazan na grafu. Določite valovitost izhodne napetosti U_{2pp} . Pri tem lahko predpostavite, da se kondenzator C prazni preko upora R celo periodo T s konstantnim tokom. Narišite potek izhodne napetosti operacijskega ojačevalnika in pojasnite morebitne težave vezja, ki navzgor omejujejo frekvenčno območje delovanja detektorja.

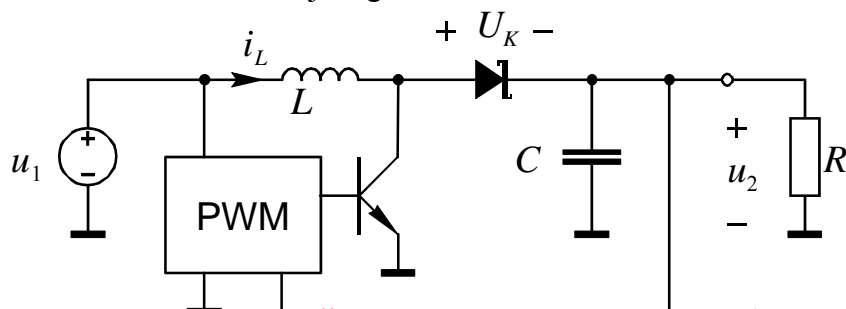
$RC = 200$ ms
 $f = 100$ Hz
 $U_K = 0,6$ V
 $U_{sat} = \pm 10$ V



(Rešitev: $U_{2pp} = 0,25$ V)

4. Preklopni regulator je izdelan za izhodno napetost 5 V. Izračunajte vršni tok v tuljavi pri izhodnem toku 100 mA. Za tranzistor privzemite, da je idealen, za diodo pa upoštevajte kolensko napetost $U_K = 0,4$ V. V katerem načinu deluje regulator?

$U_1 = 3,5$ V
 $L = 20$ μ H
 $f_{PWM} = 100$ kHz



(Rešitev: $D_{CCM} = 0,352$, $I_{B0} = 200$ mA, **prekinjeni način, $t_{on} = 2,49$ μ s, $I_{Lmax} = 436$ mA)**

Pišete 70 minut, dovoljena je uporaba lista z osnovnimi enačbami.
 Rezultati bodo objavljeni predvidoma 25. 1. v STUDIS-u.