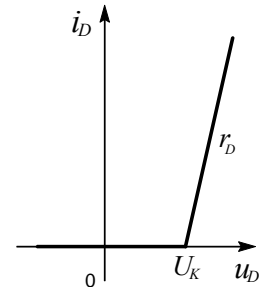
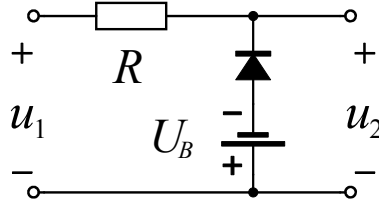


Pisni izpit pri predmetu
NELINEARNA ELEKTRONSKA VEZJA,
 II. stopnja – 1. letnik – Elektronika, 18. 6. 2021

1. Izračunajte in narišite prenosno karakteristiko $u_2(u_1)$ za narisan vezje! Kolikšna je medtemenska vrednost izhodne napetosti U_{2pp} , če za vhod velja $u_1(t) = 5 \text{ V} \cdot \sin(\omega t)$?

$U_B = 2,5 \text{ V}$
 $R = 100 \ \Omega$
 $r_D = 10 \ \Omega$
 $U_K = 0,7 \text{ V}$

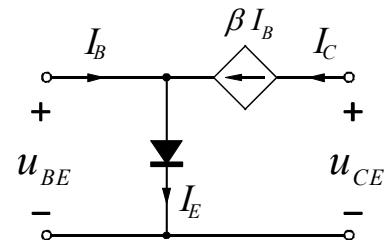


(Rešitev: $u_2 = u_1$; $u_1 \geq -3,2 \text{ V}$, $u_2 = 1/11 \cdot u_1 - 32/11 \text{ V}$; $u_1 < -3,2 \text{ V}$; $U_{2pp} = 8,36 \text{ V}$)

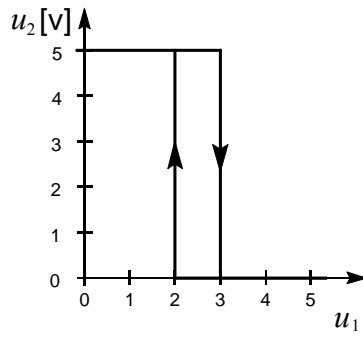
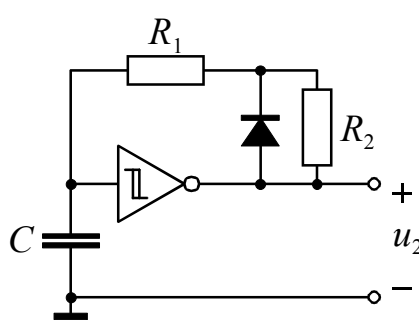
2. Narišite vezje preprostega napetostnega stabilizatorja sestavljenega iz upora, prebojne diode in tranzistorja npn s podanimi parametri. Upoštevajte podani model tranzistorja za aktivno področje. Diodo v modelu nadomestite z baterijo $U_{BE} = 0,6 \text{ V}$ in serijsko upornostjo $R_E = 0,1 \ \Omega$. Stabilizator deluje v območju vhodnih napetosti $18 - 24 \text{ V}$. Določite maksimalno moč na tranzistorju, izhodno napetost pri vhodni napetosti 24 V in izhodnem toku $0,5 \text{ A}$, ter izhodno upornost.

$U_{z0} = 5,6 \text{ V}$
 $r_z = 10 \ \Omega$
 $R = 680 \ \Omega$
 $\beta = 50$

**(Rešitev: $U_{B0} = 5,87 \text{ V}$, $U_B = 5,77 \text{ V}$,
 $U_{z0} = 5,27 \text{ V}$, $U_2 = 5,12 \text{ V}$, $r_{iz} = 0,293 \ \Omega$,
 $P_T = 9,26 \text{ W}$)**



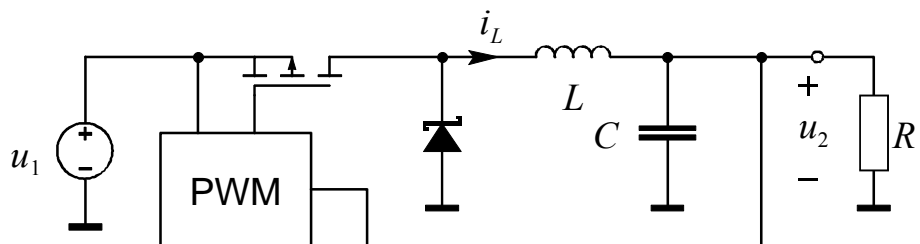
3. Izračunajte razmerje uporov R_2/R_1 , da bo razmerje impulz/perioda (duty cycle) izhodnega signala oscilatorja u_2 enako 25 %. Pri izračunu upoštevajte dano prenosno karakteristiko komparatorja in kolensko napetost diode $U_K = 0,7 \text{ V}$.



(Rešitev: $R_2/R_1 = 3,22$)

4. Preklopni regulator na spodnji shemi, je izdelan za izhodno napetost $U_2 = 5 \text{ V}$. Vhodna napetost U_1 je 24 V . Določite minimalno induktivnost L , da bo pri bremenskem toku 1 A regulator že deloval v neprekinjenem načinu. Privzemite, da je tranzistor idealen, za diodo pa upoštevajte napetost kolena.

$U_K = 0,5 \text{ V}$
 $f = 130 \text{ kHz}$



(Rešitev: $D = 0,225$, $L_{min} = 16,4 \ \mu\text{H}$)