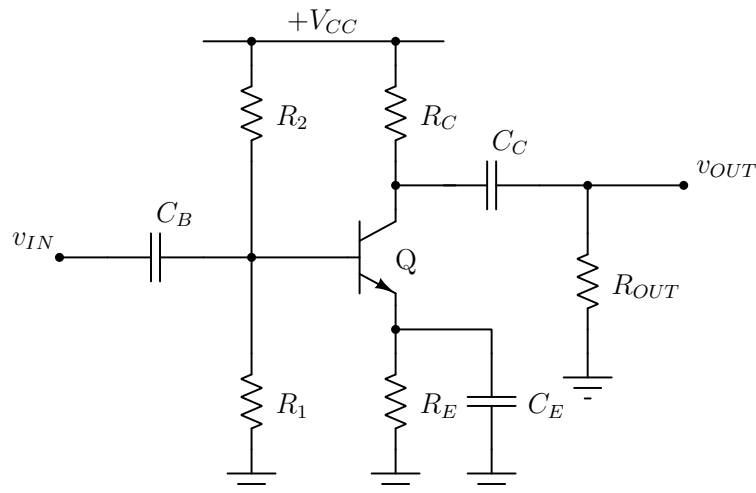


1. Na slici 1 je prikazan pojačavač snage u klasi A kod koga je $V_{CC} = 12\text{ V}$, $R_1 = 2.7\text{ k}\Omega$, $R_2 = 9.3\text{ k}\Omega$, $V_{BE} = 0.7\text{ V}$, $V_{CES} \approx 0$, $\beta_F \rightarrow \infty$, $R_E = 40\ \Omega$, $R_C = 100\ \Omega$, $R_{OUT} = 100\ \Omega$, $C_B \rightarrow \infty$, $C_E \rightarrow \infty$, $C_C \rightarrow \infty$.

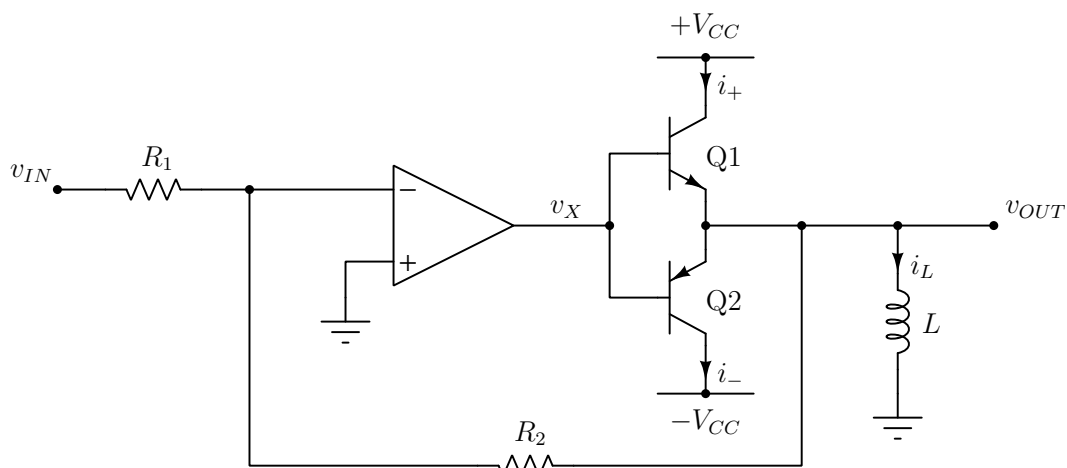
- [2] Odrediti mirnu radnu tačku tranzistora (I_{CQ} , V_{CEQ}).
- [2] Odrediti jednosmernu radnu pravu I_C (V_{CE}).
- [2] Odrediti naizmeničnu radnu pravu i_C (v_{CE}).
- [2] Odrediti maksimalnu amplitudu V_m neizobličenog izlaznog napona sinusoidalnog oblika.
- [2] Odrediti koeficijent korisnog dejstva η pri izlaznom naponu sinusoidalnog oblika maksimalno moguće amplitude. Korisna snaga je snaga na otporniku R_{OUT} .



Slika 1

2. Na slici 2 je prikazan pojačavač snage u klasi B koji proširuje strujni kapacitet operacionog pojačavača. Poznato je $V_{CC} = 15\text{ V}$, $R_1 = 10\text{ k}\Omega$, $R_2 = 100\text{ k}\Omega$, $L = 1\text{ mH}$, $\omega_0 = 100\ \frac{\text{krad}}{\text{s}}$, $\beta_F \rightarrow \infty$, $V_{BE} = 0.75\text{ V}$, operacioni pojačavač je idealan, $v_{IN} = -1\text{ V} \cos(\omega_0 t)$.

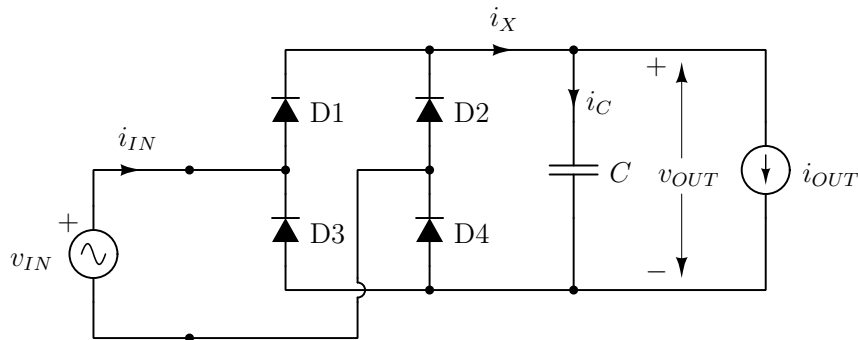
- [4] Odrediti vremenske dijagrame napona v_{OUT} i v_X , kao i struja i_L , i_+ i i_- ako je $\overline{i_L} = 0$.
- [2] Koristeći zakon o održanju energije odrediti srednju snagu disipacije na tranzistorima Q1 i Q2, $P_D = P_{D1} + P_{D2}$.
- [4] Ako je maksimalna srednja vrednost struje koju izvori za napajanje mogu da daju $\overline{i_{+max}} = \overline{i_{-max}} = I_{max} = 1\text{ A}$, odrediti minimalnu vrednost ω_{0min} kružne frekvencije ulaznog napona oblika $v_{IN} = V_m \cos(\omega_0 t)$ za koju je moguće ostvariti amplitudu izlaznog napona $V_{OUTm} = 10\text{ V}$.



Slika 2

3. Na slici 3 je prikazan ispravljač sa Grecovim spojem i prostim kapacitivnim filtrom kod koga je $v_{IN} = 230\sqrt{2}V \cos(\omega_0 t)$, $f_0 = 50\text{ Hz}$, $C = 500\ \mu\text{F}$, diode su sa $V_D = 1\text{ V}$, $I_{OUT} = 0.5\text{ A}$. U analizi koristiti aproksimaciju malog ugla provođenja.

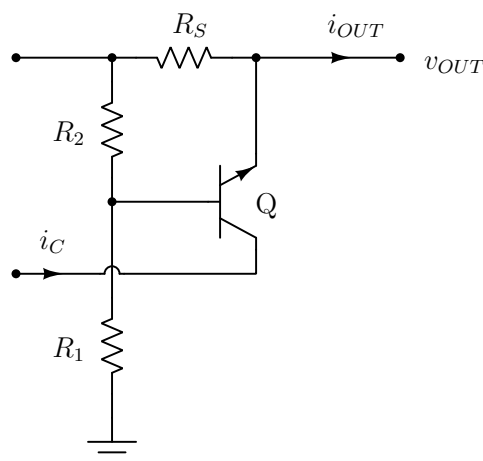
- [2] Odrediti vremenski dijagram izlaznog napona v_{OUT} i njegovu srednju vrednost V_{OUT} .
- [2] Odrediti vremenske dijagrame struja i_X , i_C i i_{IN} .
- [2] Odrediti srednje snage disipacije na diodama P_{D1} , P_{D2} , P_{D3} i P_{D4} .
- [2] Odrediti koeficijent korisnog dejstva η .
- [2] Odrediti faktor talasnosti izlaznog napona γ .



Slika 3

4. Na slici 4 je prikazano kolo za reakcijsku zaštitu stabilizatora napona od kratkog spoja na izlazu. Poznato je $V_{BE} = 0.7\text{ V}$, $R_1 = 10\text{ k}\Omega$. Nominalni izlazni napon stabilizatora napona u kome je kolo za zaštitu primenjeno je $V_{OUT} = 5\text{ V}$, a ulazni napon je $V_{IN} = 10\text{ V}$. U analizi smatrati $i_C \ll i_{OUT}$, $\beta_F \rightarrow \infty$.

- [4] Odrediti R_2 i R_S tako da maksimalna izlazna struja stabilizatora u nominalnom režimu bude $I_{max} = 1\text{ A}$, a struja kratkog spoja bude $I_{SC} = 0.5\text{ A}$. Nacrtati karakteristiku stabilizatora u $v_{OUT}(i_{OUT})$ ravni u nominalnom režimu i u režimu zaštite.
- [2] Odrediti disipaciju na stabilizatoru pri maksimalnoj izlaznoj struji u nominalnom režimu rada, P_{Dmax} , i u kratkom spoju, P_{DSC} .
- [4] Odrediti zavisnost snage disipacije na stabilizatoru od izlazne struje $P_D(i_{OUT})$ u nominalnom režimu i u režimu zaštite i nacrtati odgovarajući dijagram. Odrediti maksimalnu disipaciju na stabilizatoru i radnu tačku (i_{OUT}, v_{OUT}) kada ona nastaje.



Slika 4.