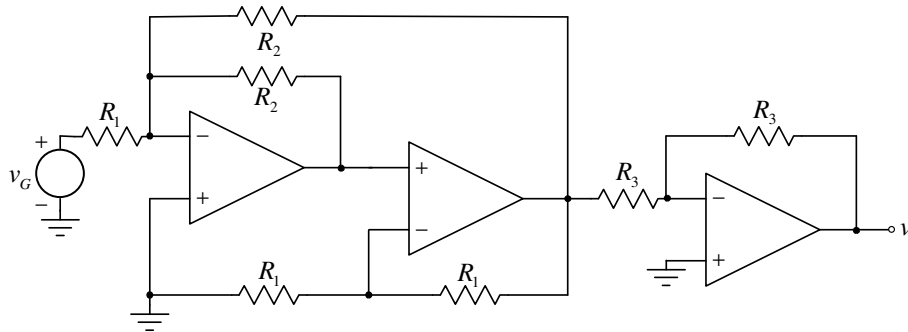
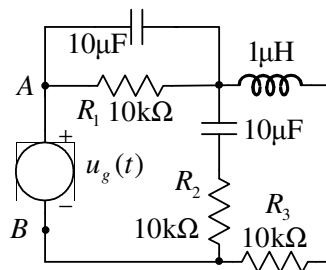


1. [50] U kolu sa slike operacioni pojačavači su idealni i rade u linearnom režimu. Smatrajući da su v_G , R_1 , R_2 i R_3 poznate veličine, odrediti zavisnost $v_I = f(v_G, R_1, R_2, R_3)$.

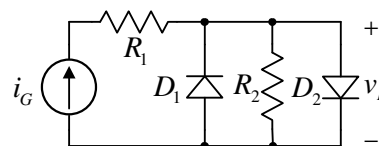


2. a) [25] U kolu sa slike dat je generator $u_g(t) = 1V + 1V \cos(2\omega t)(2 + \sin(2\omega t))$, $\omega = 100\text{krad/s}$. Odrediti aktivnu i reaktivnu snagu koja se razvija na otpornicima R_1 i R_2 .

b) [25] Ako se generator ukloni iz kola, $R_1 \rightarrow \infty$, a $R_3 \rightarrow 0$ odrediti rezonantnu i antirezonantnu frekvenciju (ako postoje) impedanse koja se vidi između tačaka A i B.



3. [20] U kolu sa slike upotrebljene su idealne diode sa $V_D = 0,6V$, a poznato je i $R_1 = 3k\Omega$ i $R_2 = 1k\Omega$. Odrediti i nacrtati zavisnost $v_I(i_G)$, ako se ulazna struja i_G menja u granicama $-2mA \leq i_G \leq 2mA$.



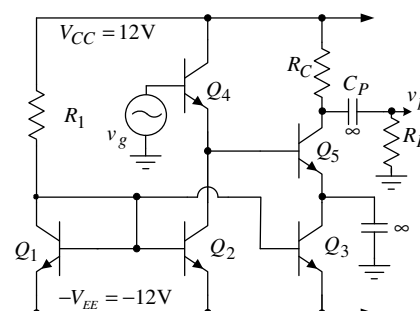
4. Za pojačavač sa slike odrediti:

a) [10] Otpornik R_1 tako da bude $I_{CQ2} = I_{CQ3} = 1mA$, sa tačnošću boljom od 0.5%, ako je poznato da je $\beta_F = \beta_0 = 100$, $V_{BE} = 0.65V$, $V_{CES} \approx 0$, $v_g = 1mV \cdot \cos(1000\pi t)$.

b) [5] Vrednost otpornika R_C tako da bude $V_{CQ5} = 5.5V$.

c) [15] Izračunati pojačanje, ulaznu i izlaznu otpornost za mali signal ako $R_p \rightarrow \infty$.

d) [30] Ako je $R_p = 3k\Omega$, a izlazna otpornost pobudnog generatora $r_g = 1k\Omega$, izračunati i nacrtati jedan ispod drugog vremenske dijagrame (AC+DC) napona v_p , napona na kolektoru Q_4 , na bazi Q_4 i na bazi Q_5 .



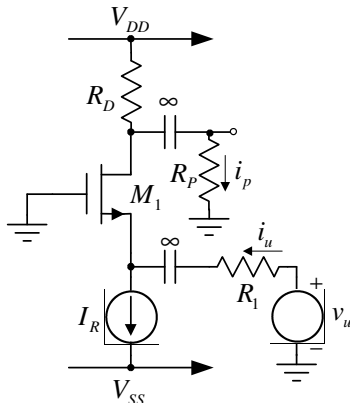
5. U pojačavaču sa slike 5a) parametri tranzistora su: $V_T = 1V$ i $B = 1mA/V^2$, dok je $V_{DD} = -V_{SS} = 10V$, $R_1 = 250\Omega$, $R_D = 2k\Omega$, $R_p = 6k\Omega$ i $I_R = 2mA$.

a) [10] Odrediti jednosmerne vrednosti napona na drejnu i sorsu, kao i jednosmernu struju drejna tranzistora.

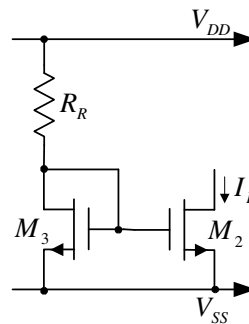
b) [10] Odrediti strujno pojačanje pojačavača $a_i = i_p / i_u$.

c) [10] Odrediti otpornosti koje vide ulazni generator i potrošač.

d) [10] Ako je strujni izvor I_R realizovan kao prosto strujno ogledalo prikazano na slici 5b), izračunati otpornost otpornika R_R . Parametri tranzistora M_2 i M_3 su $V_T = 1V$ i $B = 1mA/V^2$.



Slika 5a)



Slika 5b)

Studenti koji izaberu polaganje ispita preko kolokvijuma ne moraju raditi prvi i/ili drugi zadatak (i u tom slučaju će im se računati poeni sa prvog i/ili drugog kolokvijuma).

Studenti koji izaberu polaganje integralnog ispita rade svih pet zadataka (i u tom slučaju im se neće računati poeni sa kolokvijuma).

NA KORICAMA VEŽBANKE OBAVEZNO NAZNAČITI KOJA OPCIJA ZA POLAGANJE JE IZABRANA (KOLOKVIJUMI ILI INTEGRALNI ISPIT). U SLUČAJU POLAGANJA ISPITA PREKO KOLOKVIJUMA NA KORICAMA VEŽBANKE U POLJE ZA BROJ BODOVA NA ZADATKU KOJI SE MENJA KOLOKVIJUMOM OBAVEZNO UPISATI SLOVO „K“.

Ispit traje 3 sata.