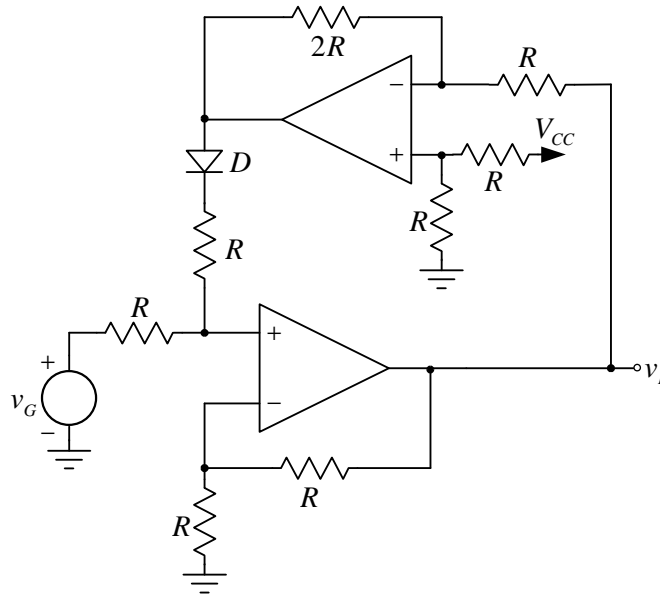


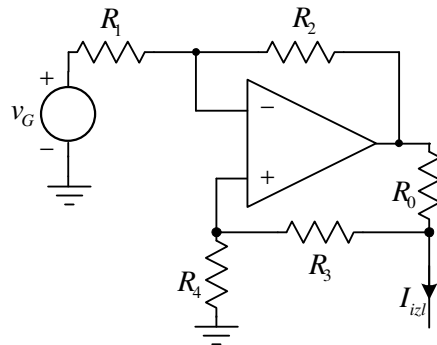
1. Operacioni pojačavači u kolu sa slike su idealni i rade u linearnom režimu. Dioda D je idealna sa $V_D = 0,7 \text{ V}$, a poznato je i $V_{CC} = 5\text{V}$ i $R = 10\text{k}\Omega$. Odrediti zavisnost $v_I = v_I(v_G)$ ako je:

- a) [50] dioda D uključena;
- b) [50] dioda D isključena.

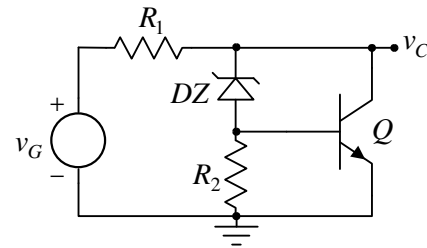


2. a) [60] Odrediti međusobni odnos otpornika tako da kolo sa slike predstavlja naponski kontrolisani strujni izvor $I_{izl} = k \cdot v_G$.

b) [40] Za odnos otpornika iz prethodne tačke odrediti k .

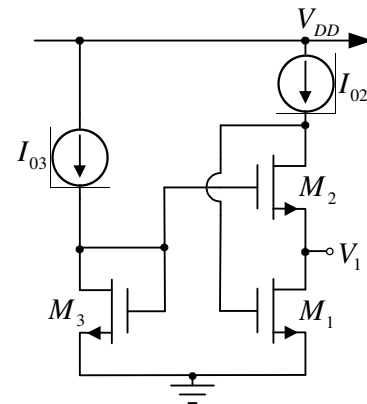


3. Parametri tranzistora u kolu sa slike su: $\beta_F = 100$, $V_{BE} = V_\gamma = V_{BES} = 0,6 \text{ V}$, $V_{CES} = 0,2 \text{ V}$. Zener dioda je idealna sa parametrima $V_D = 0,7 \text{ V}$ i $V_Z = 3,3 \text{ V}$, a poznate su i otpornosti $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ i $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$. Odrediti režime rada tranzistora i Zener diode, kao i napon v_C ako je:



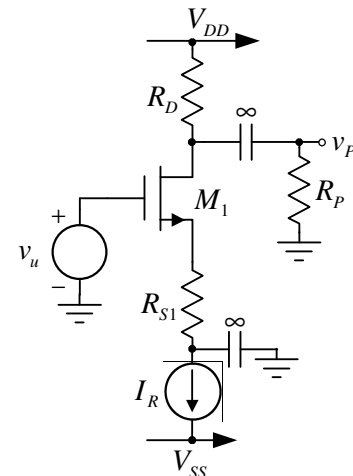
- a) [20] $v_G = 1 \text{ V}$;
- b) [20] $v_G = 8 \text{ V}$.

4. U kolu sa slike parametri tranzistora su $V_T = 0,7 \text{ V}$, $B_1 = B_2 = 1,1 \text{ mA/V}^2$ i $B_3 = 110 \mu\text{A/V}^2$, a poznato je i $I_{02} = I_{03} = 25 \mu\text{A}$ i $V_{DD} = 3 \text{ V}$.



- a) [30] Odrediti režime rada svih tranzistora.
- b) [10] Izračunati napon V_1 .

5. Parametri MOS tranzistora u kolu sa slike su: $V_T = 1 \text{ V}$, $B = \mu_n C_{ox} W / L = 1 \text{ mA/V}^2$. Poznato je i $V_{DD} = -V_{SS} = 15 \text{ V}$, $R_D = 4,7 \text{ k}\Omega$, $R_p = 10 \text{ k}\Omega$, $R_{S1} = 200 \Omega$ i $I_R = 2 \text{ mA}$. Odrediti:



- a) [10] jednosmernu struju drejna i jednosmerne napone na drejnu, gejtju i sorsu MOS tranzistora;
- b) [20] naponsko pojačanje pojačavača $a = v_p / v_u$;
- c) [10] otpornosti koje vide ulazni generator i potrošač.

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 umesto prvog i/ili drugog zadatka).

Studenti koji izaberu polaganje integralnog ispita rade svih pet zadataka.

NA KORICAMA VEŽBANKE OBAVEZNO NAZNACITI KOJA OPCIJA ZA POLAGANJE JE IZABRANA (KOLOKVIJUMI ILI INTEGRALNI ISPIT).

Ispit traje 3 sata.