

1. U pojačavaču sa slike 1 parametri tranzistora su: $V_T = 1V$, $B = \mu_n C_{ox} W / L = 1mA/V^2$ i $\lambda \rightarrow 0$, dok je $V_{DD} = 3V$, $R_1 = 18k\Omega$ i $R_S = 9k\Omega$.

- a) [3] Odrediti jednosmernu struju drena tranzistora M_1 .
- b) [4] Odrediti naponsko pojačanje pojačavača $a_v = v_i / v_u$.
- c) [3] Odrediti otpornost koju vidi pobudni generator.

2. Nacrtati strujno-naponsku zavisnost kola koje se sastoji od dve Zener diode sa probojnim naponima V_{Z1} i V_{Z2} , pri čemu je $V_{Z1} < V_{Z2}$, koje su vezane:

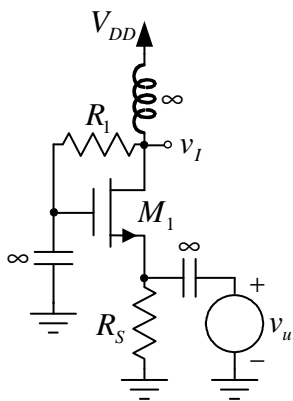
- a) [5] redno (anoda D_{Z1} je vezana na katodu D_{Z2});
- b) [5] paralelno (anoda D_{Z1} je vezana na anodu D_{Z2} , katoda D_{Z1} je vezana na katodu D_{Z2}).

3. a) [3] Nacrtati trorežimski integrator i ekvivalentne šeme u sva tri režima rada.

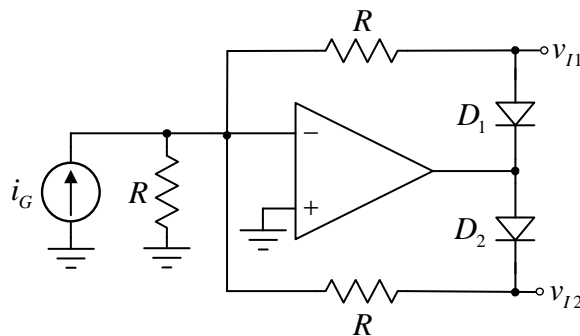
b) [2] Modifikovati kolo iz a) tako da se omogući brzo zadavanje početnih uslova.

c) [5] Na istom grafiku nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazu kola iz a) i b) pri promeni sva tri režima rada, ako je napon pobudnog generatora negativan, a napon početnih uslova pozitivan.

4. [10] Operacioni pojačavač u kolu sa slike 4 je idealan i napaja se iz dve baterije za napajanje $V_{CC} = -V_{EE} = 5V$. Dioda su idealne sa $V_D = 0,6V$, a poznato je i $R = 1k\Omega$. Odrediti i nacrtati karakteristike $v_{I1}(i_G)$ i $v_{I2}(i_G)$, ako se ulazna struja i_G menja u granicama $-5mA \leq i_G \leq 5mA$.



Slika 1



Slika 4