

Kolokvijum traje 2 sata. Dozvoljeno je korišćenje samo pribora za pisanje i neprogramabilnog kalkulatora. Nije dozvoljeno napuštanje kolokvijuma tokom prvog sata. Nije dozvoljeno iznošenje zadatka do kraja kolokvijuma. Svaki zadatak početi na novoj strani. Napraviti razmak između tačaka i jasno označiti svaku tačku zadatka. Na prvoj strani vežbanke, u kvadratiće u koje se upisuju poeni, za zadatke koji nisu rađeni upisati znak X. **Za prolaz je potrebno da ukupan broj poena sa kolokvijuma bude veći od 20, uz uslov da se na zadacima označenim sa * (teorija) dobije više od 4 poena (1/3 maksimalnog broja poena na teoriji).**

1*. (6 poena)

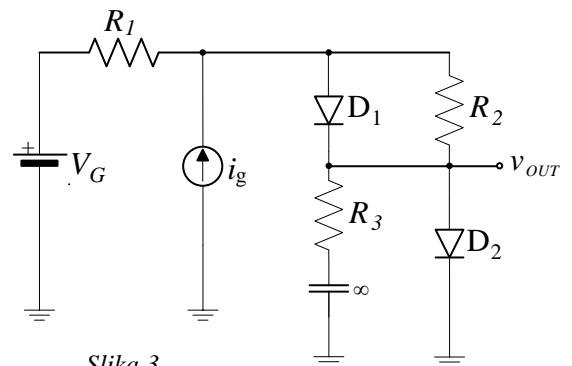
- (2p) Nacrtati električnu šemu dvostranog usmerača sa Grecovim spojem.
- (2p) Ako je napon na sekundaru transformatora usmerača iz tačke (a) $v_s(t) = V_s \sin \omega t$ nacrtati talasni oblik napona na izlazu usmerača. Pretpostaviti da dioda ima konstantan napon provođenja V_D .
- (2p) Ako je napon proboja diode BV_D odrediti maksimalnu dozvoljenu vrednost napona V_s .

2*. (6 poena)

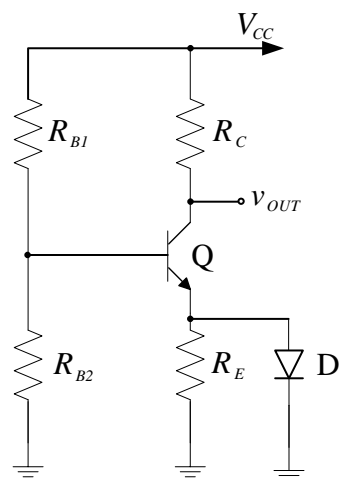
- (2p) Nacrtati poprečni presek i oblik kanala NMOS tranzistora sa indukovanim kanalom pod uslovom da je $V_{GS} > V_t$ i $V_{DS} = V_{GS} - V_t$.
- (2p) Grafički predstaviti izlaznu strujno-naponsku karakteristiku NMOS tranzistora.
- (2p) Nacrtati model NMOS tranzistora za male signale i izvesti izraze za parametre tog modela.

3. (8 poena)

U kolu sa slike 3 poznato je $V_D = 0.7$ V, $V_G = 10$ V, $V_T = 25$ mV, $R_1 = R_2 = R_3 = 1$ k Ω , $i_g = 10$ mA sin(ωt).
Odrediti i nacrtati izlazni napon $v_{out}(\omega t)$.



Slika 3.



Slika 4.

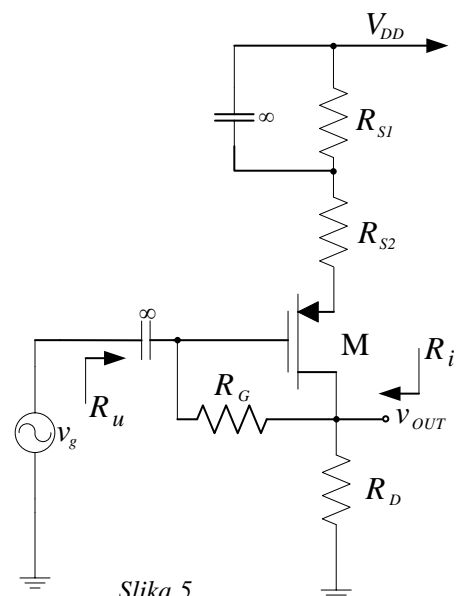
4. (10 poena)

U kolu sa slike 4 poznato je $R_{B1} = R_{B2} = 100$ k Ω , $V_{BE} = V_D = 0.7$ V, $R_E = 2$ k Ω , $R_C = 3$ k Ω , $V_{CES} = 0.2$ V, $\beta = 50$. Odrediti i nacrtati zavisnost $v_{out}(V_{CC})$ ako se ulazni napon kreće u opsegu $0 \leq V_{CC} \leq 10$ V.

5. (10 poena)

U kolu sa slike 5 poznato je $V_{DD} = 10$ V, $R_{S1} = 1.8$ k Ω , $R_{S2} = 200$ Ω , $R_G = 20$ k Ω , $k_p = 4$ mA/V², $V_t = -1$ V.

- Odrediti otpornost R_D tako da u mirnoj radnoj tački bude $I_D = 2$ mA.
- Nacrtati ekvivalentnu šemu pojačavača za male signale i izvesti izraze za naponsko pojačanje, ulaznu otpornost i izlaznu otpornost
- Izračnati vrednosti izraza iz prethodne tačke



Slika 5.