

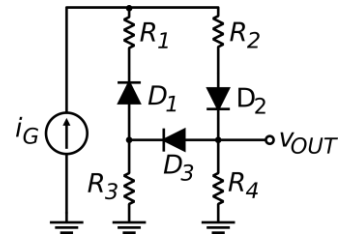
Dozvoljeno je korišćenje samo pribora za pisanje i neprogramabilnog kalkulatora. Nije dozvoljeno napuštanje ispita tokom prvog sata. Nije dozvoljeno iznošenje zadatka do kraja ispita. Svaki zadatak početi na novoj strani. Napraviti razmak između tačaka i jasno označiti svaku tačku zadatka. Na naslovnoj strani vežbanke upisati odsek i šta student polaže.. Za zadatak koji nije rađen u odgovarajući kvadratić na naslovnoj strani upisati X. Trajanje kolokvijuma je 120 minuta. Za prolaz na kolokvijumu potrebno je više od 20 poena uz uslov da se na zadacima označenim sa * dobije više od 4 poena.

- 1.* (6 poena)** a) (3p) Grafički i analitički predstaviti statičku strujno-naponsku karakteristiku diode koja se aproksimira izlomljeno linearnim modelom. Nacrtati ekvivalentno kolo (model) navedene diode.
 b) (3p) Nacrtati električnu šemu polutalasnog (jednostranog) usmerača. Izvesti izraz za srednju vrednost napona na izlazu posmatranog usmerača ako se pretpostavi da je dioda idealna i da ima napon provođenja $V_D=0$.

- 2.* (6 poena)** a) (2p) Izvršiti polarizaciju NPN tranzistora za rad u aktivnom režimu, pomoću samo dve baterije. U skladu sa naponima označenim na slici navesti uslove za rad tranzistora u aktivnom režimu.
 b) (2p) Nacrtati ekvivalentno kolo (model) bipolarnog tranzistora za male signale.
 c) (2p) Izvesti izraze za parametre bipolarnog tranzistora koji se koriste u modelu za male signale

- 3. (14 poena)** U kolu sa slike 3 poznato je $V_D = 0.5V$, $V_T = 25mV$, $R_1 = 600\Omega$, $R_2 = 300\Omega$, $R_3=300\Omega$, $R_4 = 200\Omega$, $i_G = 5mA + 1mA \sin(\omega t)$.

- a) Odrediti režime rada dioda.
 b) Odrediti jednosmerni napon na izlazu kola.
 c) Odrediti i nacrtati ukupni izlazni napon $v_{OUT}(\omega t)$.

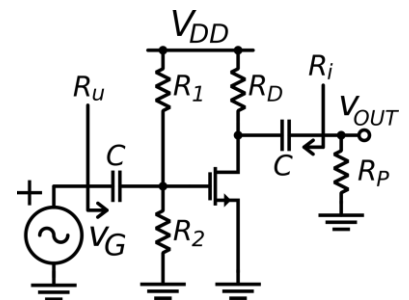


Slika 3.

- 4. (14 poena)** U kolu sa slike 4 poznato je $V_{DD} = 10V$, $R_1 = 6k\Omega$, $R_2 = 4k\Omega$, $R_D = 4k\Omega$, $R_P = 1k\Omega$, $V_T = 2V$, $k_n = 2mA/V^2$.

- a) Nacrtati ekvivalentnu šemu pojačavača za male signale i odrediti naponsko pojačanje.
 b) Izračunati vrednost naponskog pojačanja.
 c) Odrediti ulaznu otpornost kola.
 d) Izračunati vrednost ulazne otpornosti.
 e) Odrediti izlaznu otpornost kola.
 f) Odrediti vrednost izlazne otpornosti kola.

Uokviriti krajnja rešenja tačaka a), b), c), d), e) i f).



Slika 4.