

OSNOVI ANALOGNE ELEKTRONIKE, OKTOBAR 2020.

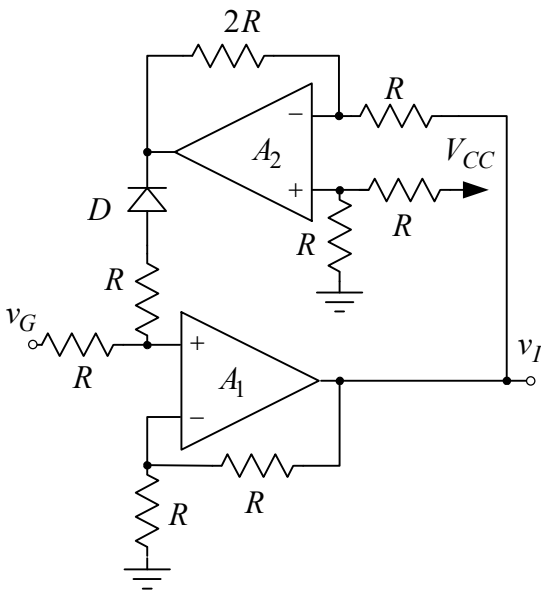
Polaže se prvi kolokvijum (zadaci 1 i 2 – traje 2 sata), ili drugi kolokvijum (zadaci 3 i 4 - traje 2 sata), ili kompletan ispit (svi zadaci - traje 3 sata)

IME I PREZIME _____ **BR. INDEKSA** _____

Zaokružiti zadatke koje treba pregledati					OCENA
1	2	3	4	Σ	

- 1. a)** [4] Nacrtati pojačavač sa negativnom povratnom spregom koji povećava ulaznu i povećava izlaznu impedansu. Na raspolaganju su operacioni pojačavači, NMOS tranzistor i otpornici.
- b)** [2] Izvesti izraz za izlazni napon kola iz a) u zavisnosti od naponskog ofseta operacionog pojačavača.
- c)** [2] Modifikovati kolo iz a) tako da se minimizira uticaj naponskog ofseta na izlazni napon kola iz a).
- d)** [2] Izvesti izraz za izlazni napon kola iz c) u zavisnosti od naponskog ofseta operacionog pojačavača.

Rešenje:



2. [10] U kolu sa slike operacioni pojačavači se mogu smatrati idealnim i napajaju se iz baterije $V_{CC} = 5\text{V}$, dioda je idealna sa $V_D = 0,7\text{V}$, dok je $R = 10\text{k}\Omega$. Odrediti i nacrtati prenosne karakteristike $v_I = f(v_G)$ i $v_{I2} = g(v_G)$, $-V_{CC} \leq v_G \leq V_{CC}$. Napon na izlazu operacionog pojačavača A_2 je v_{I2} .

Rešenje:

4.1. a) [2] Nacrtati pojačavač sa zajedničkim sorsom i kondenzatorom C_S u sorsu, napajan iz jedne baterije za napajanje, a koji je kapacitivno spregnut preko kondenzatora C_G sa pobudnim generatorom i direktno spregnut sa potrošačem.

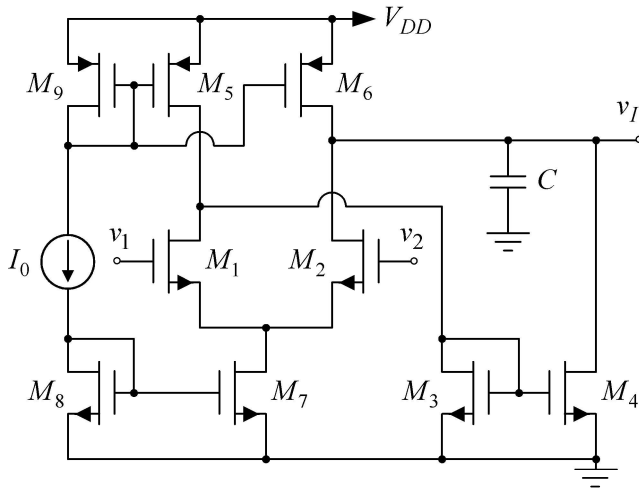
b) [2] Nacrtati Bodeovu amplitudsku karakteristiku pojačanja za $C_G \rightarrow \infty$ i $C_S \rightarrow \infty$.

c) [2] Nacrtati Bodeovu amplitudsku karakteristiku pojačanja za $C_G \neq \infty$ i $C_S \rightarrow \infty$.

d) [2] Nacrtati Bodeovu amplitudsku karakteristiku pojačanja za $C_G \rightarrow \infty$ i $C_S \neq \infty$.

e) [2] Nacrtati Bodeovu amplitudsku karakteristiku pojačanja za $C_G \neq \infty$ i $C_S \neq \infty$.

Rešenje:



4. Parametri tranzistora u pojačavaču sa slike su: $\mu_n C_{ox} = 110 \mu\text{A}/\text{V}^2$, $\mu_p C_{ox} = 50 \mu\text{A}/\text{V}^2$, $V_{TN} = 0,7 \text{ V}$, $V_{TP} = -V_{TN}$, $\lambda_n = 0,04 \text{ V}^{-1}$, $\lambda_p = 0,05 \text{ V}^{-1}$, $(W/L)_{1-9} = 50/1$, dok je: $V_{DD} = 1,5 \text{ V}$, $I_0 = 100 \mu\text{A}$ i $C = 5 \text{ pF}$. Smatrati da je mirna radna tačka izabrana tako da su svi tranzistori u zasićenju.

a) [3] Odrediti gornju graničnu u;estanost pojačavača f_H .

b) [4] Odrediti i nacrtati asimptotsku amplitudsku karakteristiku naponskog pojačanja $A_d(s) = V_i(s)/V_d(s)$,

$$V_d(s) = V_1(s) - V_2(s).$$

c) [3] Ponoviti prethodnu tačku kada je struja strujnog izvora za polarizaciju pojačavača $I_{02} = 1,1 I_0$.

Rešenje:

