

OSNOVI ANALOGNE ELEKTRONIKE, SEPTEMBAR 2019.

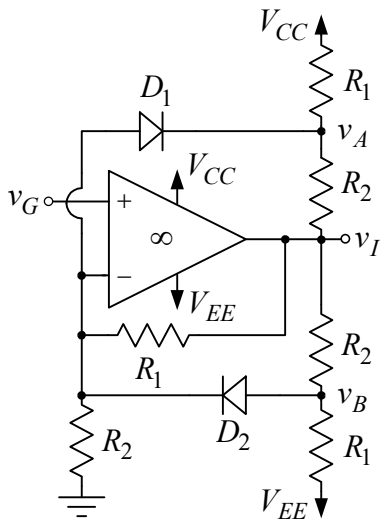
**Polaze se drugi kolokvijum (zadaci 3 i 4 - traje 2 sata), ili
kompletan ispit (svi zadaci - traje 3 sata)**

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

K		Zaokružiti K za bodove sa prvog kolokvijuma			OCENA
1	2	3	4	Σ	

1. Nacrtati šeme pojačavača i izračunati faktore potiskivanja signala srednje vrednosti u sledećim slučajevima, smatrajući da je diferencijalni pojačavač na izlazu pojačavača idealno simetričan:
- a) [3] Instrumentacioni pojačavač sa ulaznim stepenom sa različitim otpornicima u kolima negativne povratne sprege.
 - b) [3] Instrumentacioni pojačavač sa ulaznim stepenom napravljenim od dva jedinična bafera.
 - c) [4] Instrumentacioni pojačavač sa ulaznim stepenom napravljenim od dva neinvertujuća pojačavača sa različitim otpornicima u kolima negativne povratne sprege.

Rešenje:

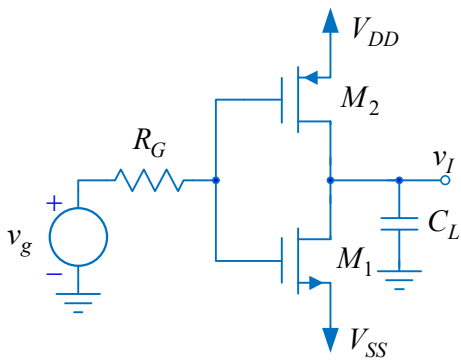


2. [10] U kolu sa slike operacioni pojačavač i diode se mogu smatrati idealnim, dok je $V_{CC} = -V_{EE} = 12\text{V}$, $R_1 = 15\text{k}\Omega$ i $R_2 = 5\text{k}\Omega$. Odrediti i nacrtati prenosnu karakteristiku $v_I = f(v_G)$, $V_{EE} \leq v_G \leq V_{CC}$.

Rešenje:

3. a) [2] Nacrtati "A" (alternate) šemu pojačavačke ćelije sa naizmeničnim rasporedom pn spojeva sa diodama i sa bipolarnim tranzistorima.
- b) [3] Izvesti vezu između struja u granama šeme iz a).
- c) [3] Nacrtati Gilbertov strujni pojačavač ili Gilbertovu pojačavačku ćeliju, koja odgovara šemi iz a).
- d) [2] Izvesti izraz za strujno pojačanje pojačavača iz c).

Rešenje:



4. U kolu pojačavača sa slike upotrebljeni su tranzistori čiji su parametri: $\mu_n C_{ox} = 270 \mu\text{A}/\text{V}^2$, $\mu_p C_{ox} = 70 \mu\text{A}/\text{V}^2$, $|V_T| = 0.45 \text{ V}$, $\lambda L = 0.08 \mu\text{m}/\text{V}$, $C_{ox} = 8.5 \text{ fF}/\mu\text{m}^2$, $C_{ov} / W = 0.35 \text{ fF}/\mu\text{m}$, $C_{dbn} / W = C_{sbn} / W = 0.50 \text{ fF}/\mu\text{m}$, $C_{dbp} / W = C_{sbp} / W = 0.55 \text{ fF}/\mu\text{m}$, $(W / L)_1 = 14$, $(W / L)_2 = 54$, $L = 0,18 \mu\text{m}$, dok je $V_{DD} = -V_{SS} = 0,7 \text{ V}$, $R_G = 50 \Omega$ i $C_L = 100 \text{ fF}$.

f_H .

- a) [4] Odrediti gornju graničnu učestanost pojačavača
- b) [6] Odrediti i nacrtati asimptotsku amplitudsku karakteristiku impedanse Z_g koja se vidi u gejtju.

Rešenje:

