

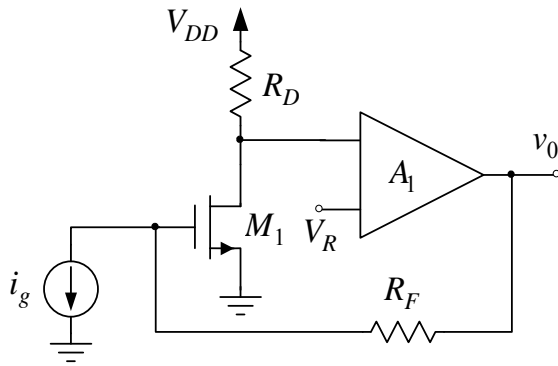
ETF U BEOGRADU, ODSEK ZA ELEKTRONIKU, OSNOVI ANALOGNE ELEKTRONIKE-2015  
OSNOVI ANALOGNE ELEKTRONIKE, MAJ 2015.  
Prvi kolokvijum (traje 2 sata)

IME I PREZIME \_\_\_\_\_ BR. INDEKSA \_\_\_\_\_

1	2	$\Sigma$

1. a) [3] Nacrtaati idealni diferencijator sa jednim kondenzatorom i operacionim pojačavačem, napajan iz dve baterije za napajanje.
- b) [2] Izvesti izraz za izlazni napon kola iz a) u zavisnosti od naponskog ofseta operacionog pojačavača.
- c) [3] 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. Kolo pojačavača sa slike se napaja iz baterije  $V_{DD} = 1.8 \text{ V}$ , operacioni pojačavač ima naponsko pojačanje  $a_1 = 50$  i sve ostale karakteristike mu se mogu smatrati idealnim, parametri tranzistora su:  $W/L = 1.8 \mu\text{m}/0.18 \mu\text{m}$ ,  $\mu_n C_{ox} = 270 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $|V_T| = 0.45 \text{ V}$  i  $\lambda \rightarrow 0$ , dok je  $R_D = 3,9 \text{ k}\Omega$ .

a) [1] Odrediti polaritet ulaznih priključaka operacionog pojačavača tako da u kolu bude ostvarena negativna reakcija.

b) [6] Odrediti otpornost  $R_F$  i napon  $V_R$  tako da ulazna

otpornost pojačavača bude  $R_u = 50 \Omega$ , a transrezistansa  $r_m = v_0 / i_g = 10 \text{ k}\Omega$ .

c) [3] Ako se napon praga upotrebljenog tranzistora nalazi u opsegu  $0,4 \text{ V} \leq V_T \leq 0,5 \text{ V}$ , odrediti opseg promena ulazne otpornosti  $R_{u\min} \leq R_u \leq R_{u\max}$  i transrezistanse pojačavača  $r_{m\min} \leq r_m \leq r_{m\max}$ .

**Rešenje:**