

<p>Katedra za elektroniku <i>Uvod u elektroniku - OO1UE</i> Ispit 20.05.2016.</p>	<p>Ime i prezime: Broj indeksa: E-mail:</p>	<p>Sala <i>Potpis dežurnog</i> </p>
---	---	--

Ispit traje 90 min. Dozvoljeno je korišćenje samo pribora za pisanje i neprogramabilnog kalkulatora. Za odgovore koristiti isključivo ovaj formular, pisati i crtati samo u predviđenom prostoru. Odgovor treba da bude konciran, jasan i čitak. Svi studenti koji izdužu na ispit moraju dežurnom da predaju ispitni zadatak sa upisanim ličnim podacima.

1. (8 poena)

- a) 4p Prema Murovom zakonu (zaokružiti tačan odgovor):

 1. Cena integrisanih kola se udvostručava svake dve godine.
 2. Potrošnja integrisanih kola je kvadratna funkcija napona napajanja.
 3. Broj tranzistora na čipu se udvostručava svake dve godine.
 4. Svake 2 godine dimenzije tranzistora se smanjuju duplo.

- b)** 4p Navesti oblasti elektronike (*odgovor upisati u tabelu*)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

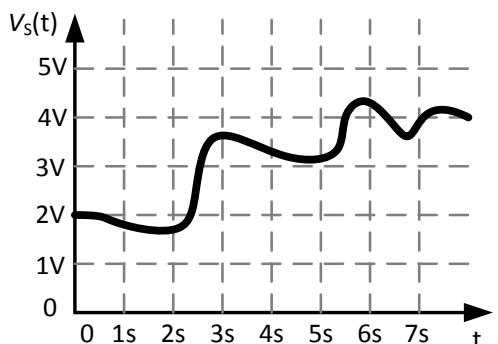
2. (9 poena)

Na primeru signala sa slike:

- a) 5p** Navedi i objasni korake pri konverziji analognog signala u digitalni binarni signal ako je perioda odabiranja $T_s=2$ s i ako je korak kvantizacije po vrednosti $\Delta = 1$ V.

b) 2p Koliko iznosi binarna vrednost odbirka za $t = T_s$?

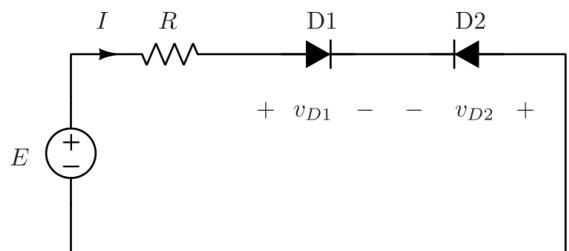
c) 2p Kolika iznosi greška kvantizacije u ovom primeru?



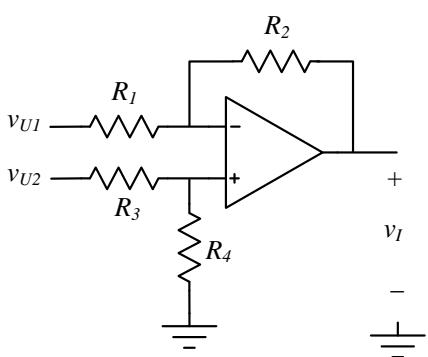
3. (9 poena)

U diodnom kolu sa slike je $E = 3$ V, $R = 1$ k Ω a poluprovodničke diode imaju $V_T = kT/q = 26$ mV, $I_{S1} = 0.4$ pA i $I_{S2} = 0.2$ pA.

Odrediti napone v_{D1} , v_{D2} i struju I .

**4. (8 poena)**

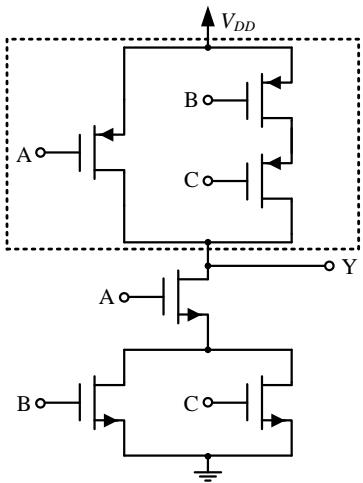
- a) 5p Izvesti izraz za napon na izlazu pojačavača sa slike. Smatrati da je operacioni pojačavač idealan.



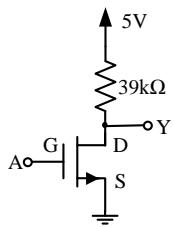
- b) 3p Na osnovu rezultata izvođenja iz tačke (a) navesti koji uslov treba da je ispunjen da bi pojačavač sa slike radi kao diferencijalni pojačavač.

5. (10 poena)

a) 4p Odrediti logičku funkciju koju obavlja logičko kolo prikazano na slici.



b) 2p Odrediti logičku funkciju kola sa slike.



c) 2p Ukoliko je otpornost provodnog tranzistora $r_{DS}=1\text{k}\Omega$ odrediti napone V_{OL} i V_{OH} za ovo kolo.

d) 2p Ako se na izlaz kola sa slike poveže ulaz logičkog kola kod koga je $V_{IL}=0.4\text{V}$ i $V_{IH}=3\text{V}$ da li će ovako nastalo kolo raditi ispravno?

6. (10 poena)

Nacrtati blok šemu pojačavača sa negativnom povratnom spregom i izvesti izraze za pojačanje A_r i za relativnu promenu pojačanja $\Delta A_r/A_r$ ovog pojačavača. Smatrati da je pojačavač sa povratnom spregom realizovan korišćenjem idealnog pojačavača čije je pojačanje bez povratne sprege (otvoreno kolo) A i da je funkcija prenosa kola povratne sprege β .

7. (8 poena)

- a) $4p$ Šta su integrisana kola? Koje su osnovne razlike između integrisanih i diskretnih kola?

.....

- b) $4p$ Šta su jezici za opis hardvera? Čemu služi biblioteka standardnih čelija?

.....

8. (8 poena)

- a) $2p$ Navesti kako dolazi do strujnog udara.

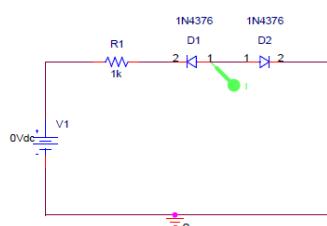
- b) $2p$ Navesti red veličine napona koji se smatra opasnim.

- c) $2p$ Navesti vrste analiza elektronskih kola koje se koriste u programskom paketu PSPICE.

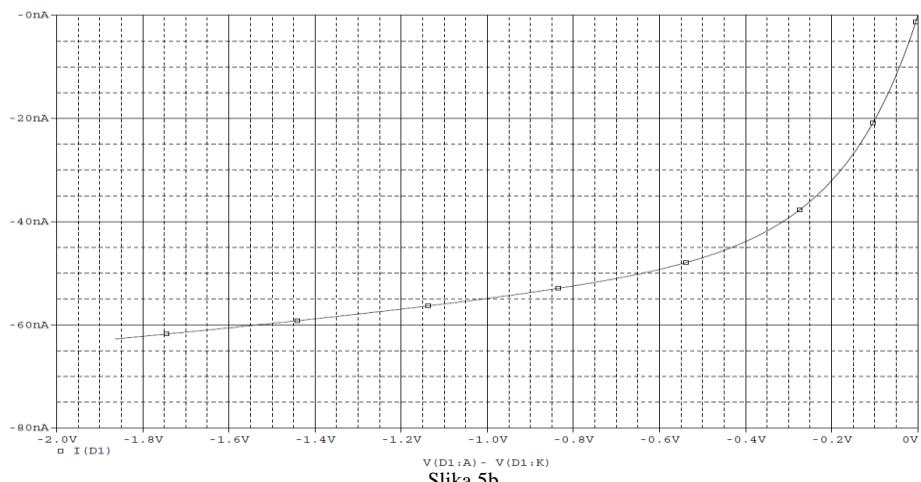
.....

- d) $2p$ Simulacijom kola sa slike 8a u programu PSPICE dobijen je grafik pokazan na slici 8b.
 Navesti koji tip analize je korišćen za dobijanje grafika sa slike 8b.

.....



Slika 5a



Slika 5b