

# 1. Laboratorijska vježba

## RC- I CR-MREŽA

### PRIPREMA

1. Proučiti gradivo vezano uz RC- i CR-mreže u skripti Elektronika 1, I dio, te dopunske zadatke za vježbu vezane uz RC- i CR-mreže.
2. Za mrežu RC s  $R = 5,6 \text{ k}\Omega$  i  $C = 100 \text{ nF}$  odrediti vrijeme porasta i vrijeme pada izlaznog napona, ako se na ulaz dovede simetrični pravokutni napon  $2 V_{pp}$  s istosmjernom komponentom od  $1 \text{ V}$  i frekvencije  $100 \text{ Hz}$ . Nacrtati ulazni i izlazni napon u istom koordinatnom sustavu. (napomena: oznaka  $V_{pp}$  odnosi se na napon od vrha do vrha, što u ovom slučaju znači razliku napona visoke i niske razine).

$$t_r = 2,2 \tau = 2,2 \cdot R \cdot C = 2,2 \cdot 5600 \cdot 100 \cdot 10^{-9}$$

$$t_r = 1,232 \cdot 10^{-3} \text{ s} = 1,232 \text{ ms}$$

$t_r, \text{ s}$	$t_f, \text{ s}$
1,232 ms	1,232 ms

$$t_f = 2,2 \tau = 1,232 \text{ ms}$$

**Slika 1.** Valni oblici ulaznog i izlaznog napona mreže iz zadatka 2.

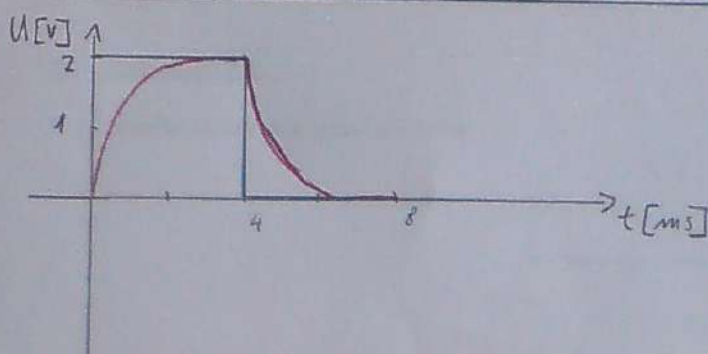
3. Za mrežu CR s  $R = 5,6 \text{ k}\Omega$  i  $C = 100 \text{ nF}$  odrediti vrijeme pada izlaznog napona, ako se na ulaz dovede simetrični pravokutni napon  $2 V_{pp}$  s istosmjernom komponentom od  $1 \text{ V}$  i frekvencije  $100 \text{ Hz}$ . Nacrtati ulazni i izlazni napon u istom koordinatnom sustavu.

$$t_f = 2,2 \tau = 1,232 \text{ ms}$$

$t_f, \text{ s}$
1,232 ms

**Slika 2.** Valni oblici ulaznog i izlaznog napona mreže iz zadatka 3.

**NAPOMENA:** Kod crtanja valnih oblika u koordinatnim sustavima **moraju** se označiti osi. To znači da se uz svaku os moraju napisati **veličina i jedinice**. Na osima mora biti **označena podjela** i uz **svaku crticu** podjele mora pisati **njena vrijednost**. Ako se u istom koordinatnom sustavu nalazi više krivulja tada je potrebno pojedinu krivulju nacrtati drugom bojom ili drugom vrstom crte (isprekidano ili sl.). **Grafovi koji ne će biti nacrtani na prije navedeni način ne će biti prihvaćeni kao ispravni.**



$t_r, s$	$t_f, s$	$C, nF$
1,2 ms	1,1 ms	97,4

Tablica 1.

$$\tau = RC$$

$$t_r = 2,2\tau$$

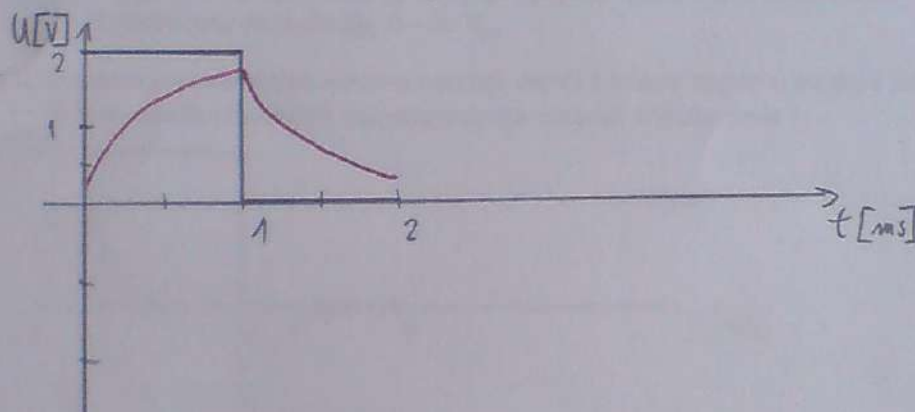
$$1,2 \cdot 10^{-3} = 2,2 \cdot 5,6 \cdot 10^3 \cdot C$$

$$C = 97,4 \text{ nF}$$

Slika 5. Valni oblici ulaznog i izlaznog napona mreže iz zadatka 1.3

1.4. Promijeniti frekvenciju ulaznog signala na  $f_2 = 500 \text{ Hz}$ .

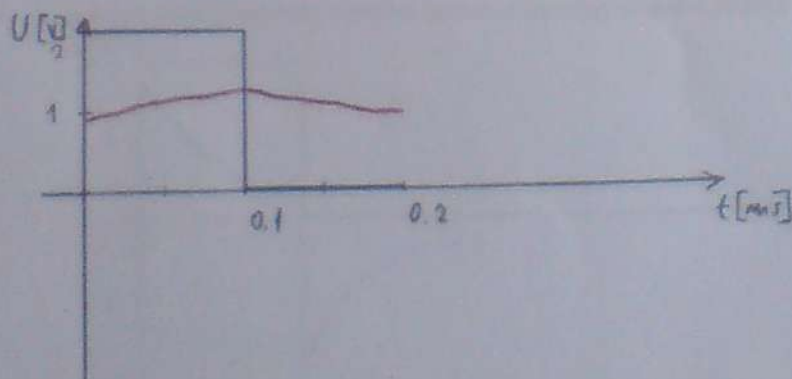
1.5. U novom koordinatnom sustavu ponovo nacrtati ulazni i izlazni napon za tu frekvenciju



Slika 6. Valni oblici ulaznog i izlaznog napona mreže iz zadatka 1.4

1.6. Promijeniti frekvenciju ulaznog signala na  $f_3 = 5 \text{ kHz}$ .

1.7. U novom koordinatnom sustavu ponovo nacrtati ulazni i izlazni napon za tu frekvenciju

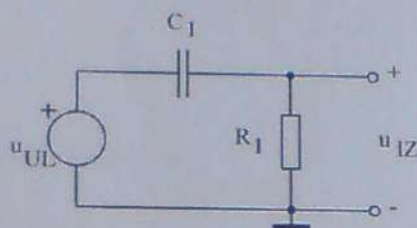


Slika 7. Valni oblici ulaznog i izlaznog napona mreže iz zadatka 1.7



## 2. CR-MREŽA

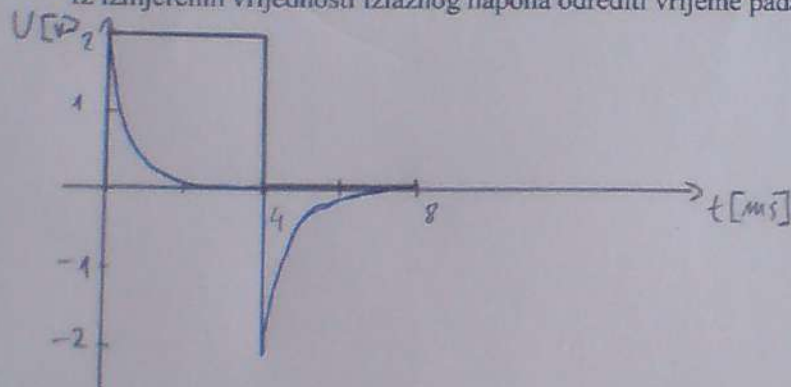
2.1. Spojiti sklop prikazan na slici 8.



Slika 8. CR mreža

2.2. Na ulaz dovesti signal prikazan na slici 4. Pomak istosmjerne razine podešava se potencijetrom označenim s DC OFFSET. Da bi se ta funkcija uključila potrebno je LAGANO IZVUĆI potencijetrom dok ne prebaci sklopka koja je na njega spojena. Osim toga pripaziti da je sklopka označena sa VOLTS OUT prebačena na područje 0 – 20 V<sub>pp</sub>.

2.3. U istom koordinatnom sustavu nacrtati ulazni i izlazni napon u trajanju jedne periode ulaznog napona. Iz izmjerenih vrijednosti izlaznog napona odrediti vrijeme pada  $t_f$ .

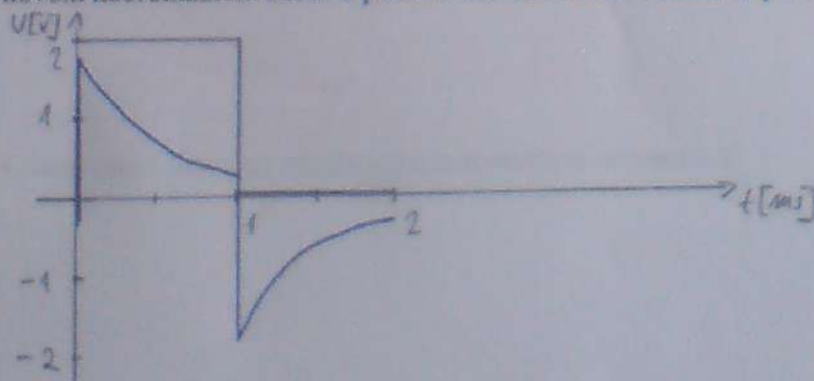


$t_f, s$
1,24ms

Slika 9. Valni oblici ulaznog i izlaznog napona mreže iz zadatka 2.3

2.4. Promijeniti frekvenciju ulaznog signala na  $f_2 = 500 \text{ Hz}$ .

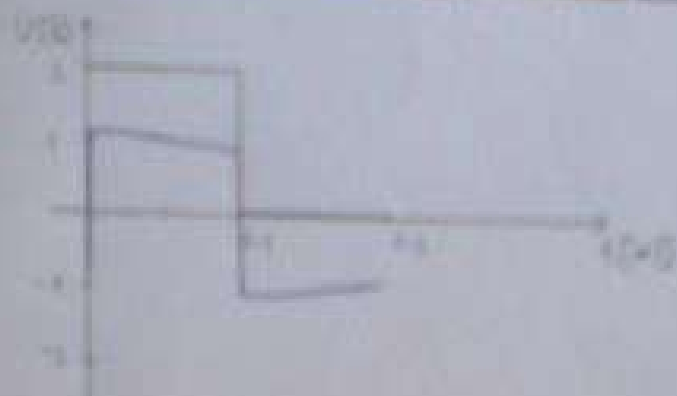
2.4. U novom koordinatnom sustavu ponovo nacrtati ulazni i izlazni napon za tu frekvenciju



Slika 10. Valni oblici ulaznog i izlaznog napona mreže iz zadatka 2.4

- 2.6. Povećanje frekvencije ulaznog signala na  $f_2 = 0.5 \text{ kHz}$ .

- 2.7. Izračunajte transformaciju doline prostora mreže odnosa i ulazni napon na to frekvenciji.



Slika 11. Vredni odnosa ulaznog i izlaznog napona mreže u zadatku 2.7

W