

Laboratorijska vaja FIZIKA

Električni nihajni krog

Vaja 12

Električni nihajni krog

Naloga:

- 1) Izpelji formulo za nedušeno in dušeno nihanje nihajnega kroga
- 2) Z osciloskopom izmeri frekvence sinusnega izvora in generatorja pulzov za položaje potenciometra od 1 do 11 za oba položaja preklopnika.
- 3) Opazuj in preriši z zaslona dušeno iznihavanjenje nihajnega kroga. To narediš tako, da priključiš na vzbujevalno tuljavo sunke z dovolj majhno pogostnostjo. Priključi pulze in VZBUJANJE.
- 4) Opazuj in nariši skico vsiljenega nihanja in ugotavljanja resonance za različna dušenja. Poveži sin napetost in VZBUJANJE.'
- 5) Sestavi oscilator. To narediš, če povežeš izhod z atenuiranim signalom iz ojačevalnika z vhodom na vzbujevalno tuljavo (**IZHOD --- VZBUJANJE**). Pri dovolj dobrem nihajnjem krogu (dušenje O) in dovolj veliki amplitudi signala, ki ga vodimo iz izhoda na vhod / POVRATNA VEZ med O in 1/ vezje zaniha, ne (bi potrebovali dodatno zunanje vzbujanje).
- 6) Pri vseh prejšnjih nalogah nariši vezave.
- 7) Posnemi dušeno nihanje in iz grafa določi koeficient dušenja..

Potrebščine:

- nihajni krog
- malonapetostni izvor
- računalniški osciloskop
- žice

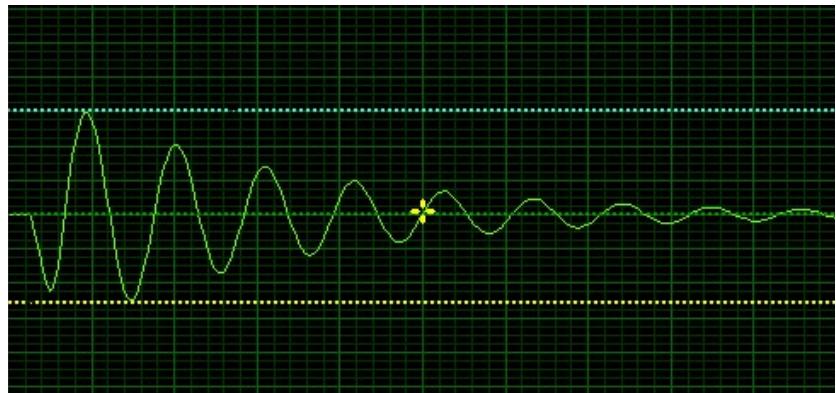
$$U = 20V$$

potenciometer	10x[kHz]
6	2,21
7	2,38
8	2,96
9	4,05
10	5,52
11	9,72

Dušeno iznihavanje nihajnega kroga

$$U_0 = 0.6$$

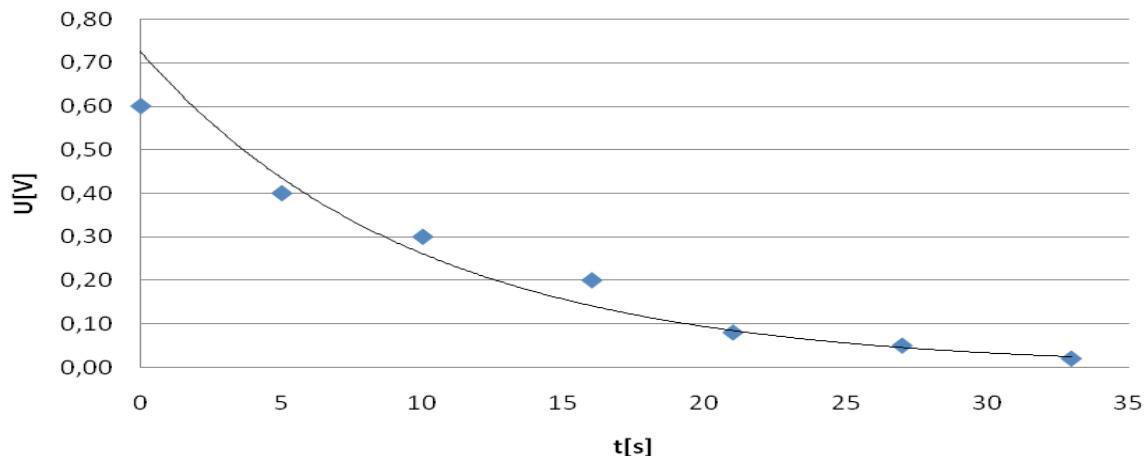
U[V]	ln(U ₀ /U)	t[ms]
0,60	0,00	0
0,40	0,40	5
0,30	0,70	10
0,20	1,20	16
0,08	2,00	21
0,05	2,50	27
0,02	3,40	33



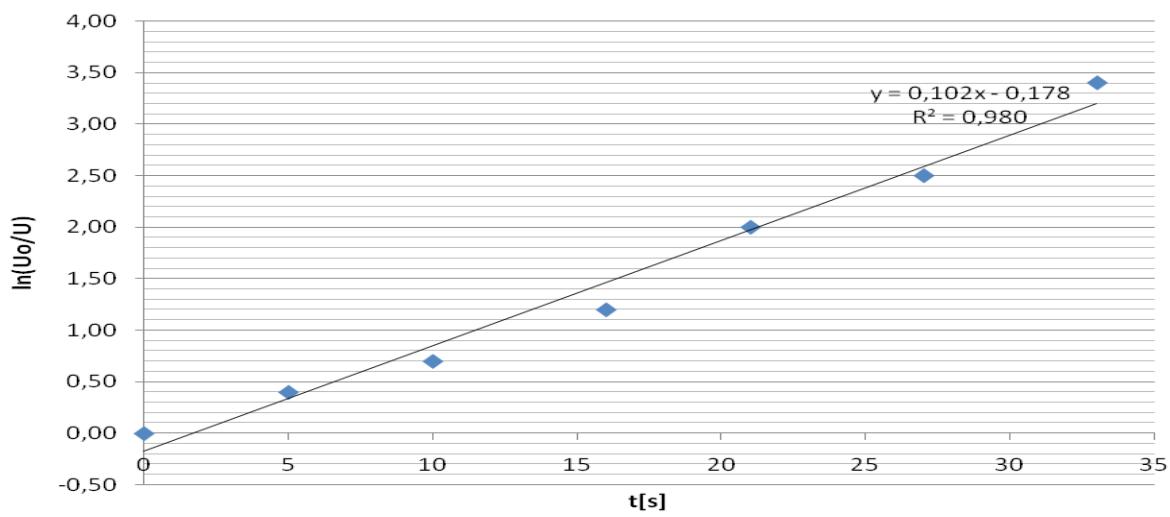
$$U = U_0 \cdot e^{-\beta t}$$

$$\ln(U_0/U) = \beta t$$

graf napetosti v odvisnosti od časa



graf $\ln(U_0/U)$ v odvisnosti od časa



$$l=0,3$$

$$d=1,5$$

$$r=l/d=0,20$$

$$r=20\%$$

$$\underline{\underline{\beta = 0,1 \text{ s}^{-1} (1 \pm 20\%)}}$$

$$\underline{\underline{\beta = 0,1 \text{ s}^{-1} \pm 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1}}}$$

Resonance za različna dušenja

1. DUŠENJE

amplituda[V]	0,125	0,134	0,178	0,242	0,257	0,213	0,145	0,131	0,122	0,120
frekvenca[Hz]	1013	1157	1381	1688	2293	2845	3120	3312	3513	3706

2. DUŠENJE

amplituda[V]	0,105	0,108	0,120	0,138	0,162	0,190	0,175	0,149	0,124	0,112
frekvenca[Hz]	989	1053	1329	1521	1629	2056	2589	2813	3254	3640

