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 pogostnost jo. 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 nihajnem krogu ( dušenje O) in dovol. 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

*Uo = 0.6*



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **U[V]** | **ln(U0/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 = U0 ∙ e-βt

Ln(U0/U) = βt

l=0,3

d=1,5

r= l/d = 0,20

r = 20%

β = 0,1 s-1 (1±20%)

β = 0,1 s-1 ± 2,0∙10-2 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 |

1. 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 |

