**POLNJENJE IN PRAZNENJE KONDENZATORJA**

***UVOD:***

Pri tej vaji smo opazovali, kako se polni kondenzator priključen na neko napetost.

***POTEK DELA:***

Vezje smo zvezali, tako kot kaže skica na priloženem listu. Meritve smo opravili dvakrat, prvič pri uporu 30 kΩ in drugič pri 70 kΩ.

***MERITVE IN GRAFI:***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **U = 10 V** | | | | | | | |
| **R = 30 kΩ** | | | | **R = 70 kΩ** | | | |
| **polnjenje** | | **praznenje** | | **polnjenje** | | **praznenje** | |
| **t (s)** | **U (V)** | **t (s)** | **U (V)** | **t (s)** | **U (V)** | **t (s)** | **U (V)** |
| 3 | 1 | 6 | 8 | 7 | 1 | 13 | 8 |
| 6 | 2 | 15 | 6 | 16 | 2 | 24 | 7 |
| 11 | 3 | 22 | 5 | 25 | 3 | 33 | 6 |
| 16 | 4 | 28 | 4 | 37 | 4 | 45 | 5 |
| 21 | 5 | 37 | 3 | 53 | 5 | 63 | 4 |
| 29 | 6 | 50 | 2 | 67 | 6 | 82 | 3 |
| 38 | 7 | 72 | 1 | 90 | 7 | 114 | 2 |
| 51 | 8 | 103 | 0,4 | 124 | 8 | 163 | 1 |
| 78 | 9 | 125 | 0,2 | 188 | 9 | 183 | 0,8 |
| 95 | 9,5 | 152 | 0,1 | 275 | 9,5 | 203 | 0,6 |
| 143 | 9,7 |  |  |  |  | 219 | 0,5 |







***ENAČBA ZA RAZPOLOVNI ČAS:***

*Napetost na kondenzatorju se spreminja po enačbi:*

****

##### *Če hočemo dobiti razpolovni čas, mora veljati:*

 

*Iz zgornje enačbe izrazimo čas, in tako dobimo:*



*Za meritveni rezultat uporabimo enačbo* .

***DOLOČITEV KONSTANT RC:***

C = 1 mF

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **R = 30 kΩ** | **R = 70 kΩ** |
|  | **t = 22 s** | **t = 45 s** |
|  | **RC (ΩF)** | |
| meritev | 31,7 | 64,9 |
| izračunana vrednost | 30 | 70 |

Pri prvi meritvi znaša relativna napaka 6 %, pri drugi pa 7,2 %.

*IZPELJAVA ln(U0/U(t)):*

****

****

****

*Sorazmernostni koeficient:*



***VREDNOSTI ln(U0/U(t) ZA PRAZNENJE PRVEGA UPORA:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R = 30 kΩ, RC = 30 kΩF | | |
| **praznenje** | | |
| **t (s)** | **U (V)** |  |
| 6 | 8 | 0,22 |
| 15 | 6 | 0,51 |
| 22 | 5 | 0,69 |
| 28 | 4 | 0,92 |
| 37 | 3 | 1,20 |
| 50 | 2 | 1,61 |
| 72 | 1 | 2,30 |
| 103 | 0,4 | 3,2 |
| 125 | 0,2 | 3,91 |
| 152 | 0,1 | 4,6 |

****



*Določitev koeficienta premice:*

****

*Sorazmernostni koeficient RC:*





KOMENTAR

Pri vaji nismo imeli kakšnih posebnih težav, tako da so tudi meritve dokaj točne. To se vidi pri zgornji nalogi, kjer je graf funkcije **** skoraj premica. Najtežje je bilo odčitavanje časov pri neki napetosti, ker med merjenjem nismo mogli ustaviti štoparice in smo gotovo kdaj izmerili tudi kakšno sekundo več oz. manj, kot bi morali. Pri vaji smo spoznali, da se kondenzator najprej polni hitro, nato pa čedalje počasneje (gre za logaritemsko funkcijo), in tudi prazni se na enak način.