

Laboratorijska vaja
FIZIKA
Polnjenje in praznjenje
kondenzatorja

Vaja 8

Polnjenje in praznjenje kondenzatorja

Naloga:

- z računalnikom izriši grafe $U=U(t)$ za polnjenje in praznjenje kondenzatorja,
- nariši vezave,
- doma lineariziraj graf za praznjenje kondenzatorja in določi RC konstanto,
- pazi na priklop elektrolitskega kondenzatorja(+, -).

Enačbe:

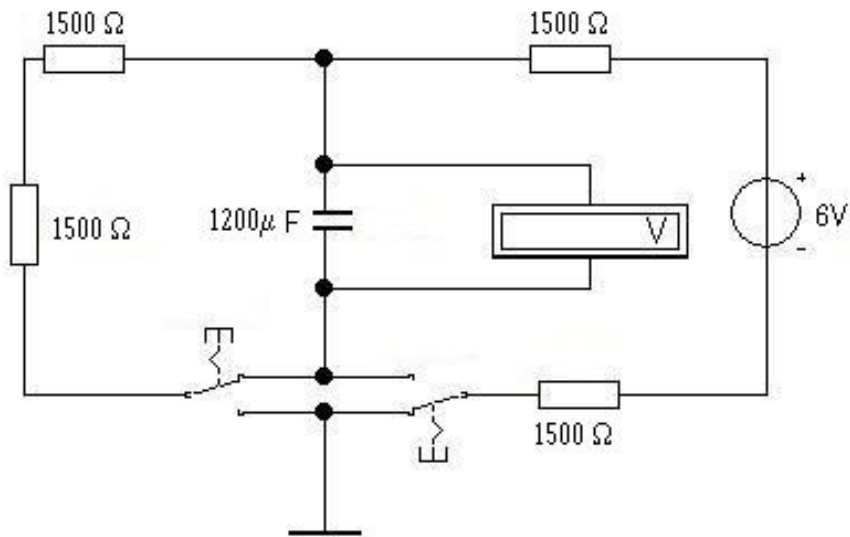
polnjenje kondenzatorja: $U = U_0 \left(1 - e^{\frac{-t}{RC}} \right)$

praznjenje kondenzatorja: $U = U_0 e^{\frac{-t}{RC}}$

Pripomočki:

- usmernik,
- računalnik z merilnim kompletom,
- učni komplet Mesco,
- vezne žice.

Vezava elementov:

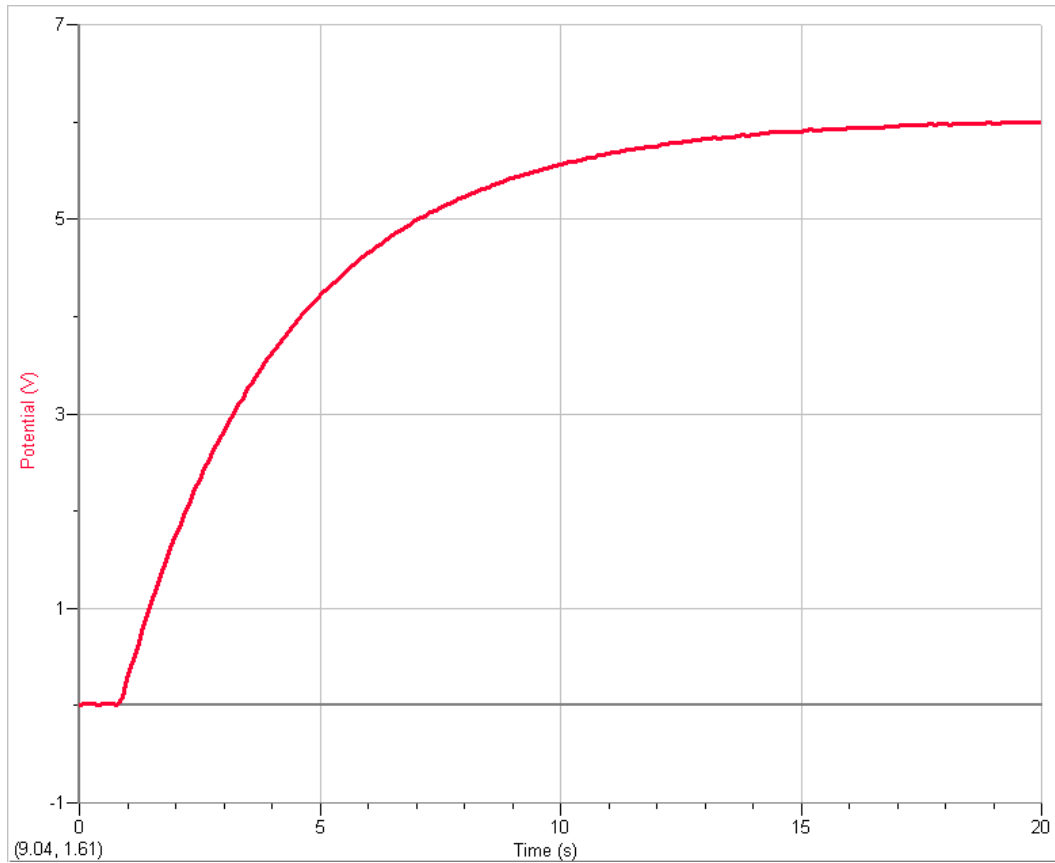


Polnjenje kondenzatorja:

$$U_0 = 6V$$

$$R = 2 \cdot 1500\Omega$$

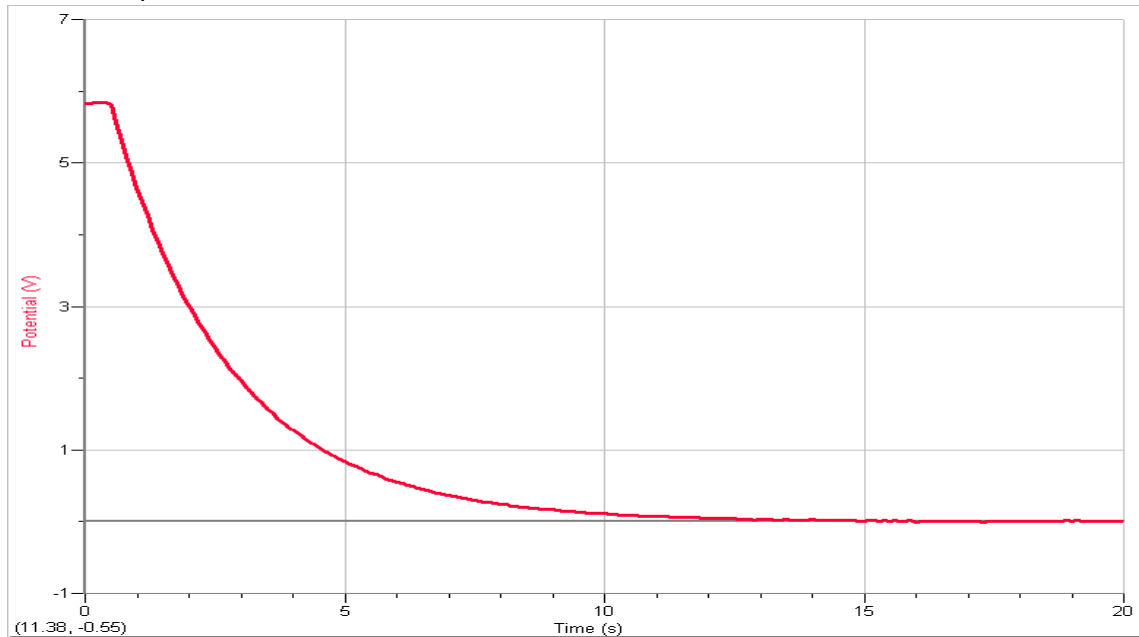
$$C = 1200\mu F$$



Praznjenje kondenzatorja:

$$R=2 \cdot 1500 \Omega$$

$$C=1200 \mu F$$



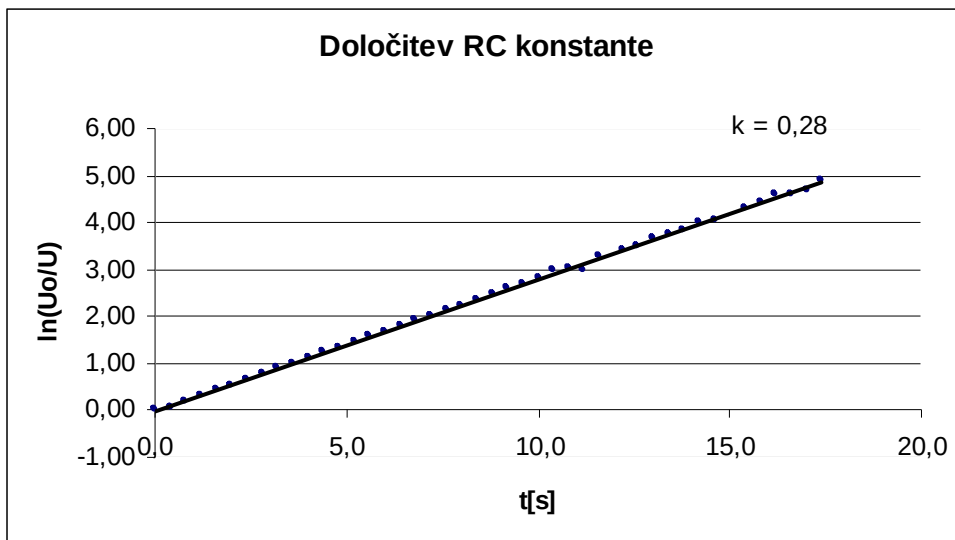
Linearizacija grafov:

$$U = U_0 e^{\frac{-t}{RC}}$$

$$RC = \frac{-t}{\ln\left(\frac{U}{U_0}\right)}$$

$$RC = \frac{t}{\ln\left(\frac{U_0}{U}\right)}$$

t[s]	U[V]	ln(U ₀ /U)
0,0	6,0	0,00
1,2	4,4	0,31
2,0	3,5	0,54
3,2	2,5	0,89
4,0	2,0	1,12
5,2	1,4	1,46
6,0	1,1	1,69
7,2	0,8	2,02
8,0	0,6	2,24
9,2	0,5	2,59
10,0	0,4	2,82
11,2	0,3	3,00
12,2	0,2	3,42
13,0	0,2	3,67
14,2	0,1	4,01
15,0	0,1	4,15
15,4	0,1	4,32
16,2	0,1	4,60
17,0	0,1	4,69



$$r = \frac{d}{l} = \frac{0,01}{3,00} = 0,30\%$$

$$k = 0,28 \Rightarrow RC = \frac{1}{k}$$

$$RC = 3,60 \pm 0,01 \text{ s}$$