

UVOD

vrijednosti otpornik, kond \Rightarrow vremenska konstanta (τ)

vrijeme porasta

vrijeme pada

goruća gran. frekv.

lajuča gran. frekv.

vrijeme porasta

- izlazni napon RC ili CR na 10 na 90% vrijednosti u stacion. stanju

vrijeme pada

- izlazni napon RC ili CR ureže na 90 na 10 %

vremenska konstanta (τ)

$$\tau = R \cdot C$$

\Rightarrow vrijeme pada i porasta te ggf i dgf

- brzina porasta iel. napona

$$\Rightarrow \tau \downarrow \text{ Uiel. brže raste}$$

\hookrightarrow postize na $R \downarrow$ ili $C \downarrow$

- nabijanje (izbijanje) kondenz. ide prema ekspan. brzini

- u $t = \tau$ Uiel. postize 63,2% kon. vrijed.

u $t = 5\tau$ 99,3% (u praksi 100%, tj. vrijedn. napona u stacion. stanju)

GGF (ω_g)

$$\omega_g = \frac{1}{\tau} = \frac{1}{RC}$$

- RC mreža \rightarrow niskopropusni filter (prosti frekvencije veće od ω_g iznosi 20 dB/dek)

DGF (ω_d)

- CR mreža \rightarrow visokopropusni filter (suprot. se sponu promjenama ulaznog signala)

$$\omega_d = \frac{1}{RC} = \frac{1}{\tau}$$

PRIPREMA:

① skripta str. 20 do 34

② $\tau = RC$

$$\tau(r) = \tau(0.9) - \tau(0.1)$$

② $\tau = R \cdot C$

$$= 5,6 \cdot 10^3 \Omega \cdot 100 \text{ nF} = 0,56 \text{ ms}$$

$$u_{iz}(t) = U_1 \left[1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) \right] \Rightarrow \text{formula (1.60)} \Rightarrow \text{pranje kondenz.$$

$$u_{iz}(t) = 0,1 U_1 \Rightarrow ?$$

$$0,1 U_1 = U_1 \left[1 - e\left(-\frac{t}{\tau}\right) \right]$$

$$-0,9 = -e\left(-\frac{t}{\tau}\right) / \ln(-1) \cdot \ln$$

$$\ln 0,9 = -\frac{t}{\tau} / (-1) \tau$$

$$t = -\ln 0,9 \tau$$

$$t_{0,1} = 0,1054 \tau$$

$$u_{iz}(t) = 0,9 U_1 \Rightarrow ?$$

$$0,9 U_1 = U_1 \left[1 - e\left(-\frac{t}{\tau}\right) \right]$$

$$-0,1 = -e\left(-\frac{t}{\tau}\right) / (-1) \ln$$

$$\ln 0,9 = -\frac{t}{\tau} / (-1) \tau$$

$$t_{0,9} = 2,3026 \tau$$

$$t_r = t_{0,9} - t_{0,1}$$

$$t_r = 2,1972 \tau$$

$$t_r = t_f \approx 1,23 \text{ ms}$$

vrijeme porasta

vrijeme pada

jednaka jer ovise samo o 1 kondenzatoru u krugu koji se puni i prazni

vrijeme potrebno da se izlazi napona na kond. bigne za 10 na 90%

$$u_{iz}(t) = U_{izT} \exp\left[-\frac{(t - T_p)}{\tau}\right] \Rightarrow \text{formula (1.65)} \Rightarrow \text{izbijanje kondenz.}$$

U_{izT} → napona na kond. nakon punjenja
 T_p → prva poluperioda
 τ → vrijeme kad se izbija kondenzator

OPĆENITA FORMULA

$$u_c(t) = U_{co} + (U - U_{co}) \left[1 - \exp\left(-\frac{t - t_0}{\tau}\right) \right]$$

$$L = 5,6 \text{ k}\Omega$$

$$C = 100 \text{ nF}$$

$$U = 2 \text{ V } (U_{pp}) \Rightarrow \text{izb. nap. } U_{comp} = 1 \text{ V}$$

$$f = 100 \text{ Hz} \Rightarrow T = 0,01 \text{ s} = 10 \text{ }\mu\text{s}$$

$$u_{iz}(1,23 \text{ }\mu\text{s}) = 2 \text{ V} \left[1 - \exp\left(-\frac{1,23 \text{ }\mu\text{s}}{0,56 \text{ }\mu\text{s}}\right) \right]$$

$$u_{iz} = 2 \text{ V} - 2 \text{ V} e^{-2,1964}$$

$$\approx 2 \text{ V} - 1,99$$

$$\textcircled{3} \quad \tau = 0,56 \text{ }\mu\text{s}$$

$$T = 10 \text{ }\mu\text{s}$$

$$\text{ostali podaci} = \textcircled{2}$$

CR mreža \Rightarrow izlazni napon je na diodniku

str. 14

Izlazni napon, $u_{iz} = u_R = u_{uc} - u_c \rightarrow$ zbog ovoga graf

$$\hookrightarrow u_{iz}(t) = U_1 \exp\left(\frac{-t}{\tau}\right)$$

u ③ u 5ms kreće
od -2 V ;)

brzina gradanja napona povećava se smanjenjem τ
vrijeme pada (str. 31 stripa)

$$\hookrightarrow t_f = t_{0,1} - t_{0,9} = 2,2 \tau$$

$$u_{iz}(t) = 0,9 U_1 \Rightarrow t_{0,9} = 0,1054 \tau$$

$$u_{iz}(t) = 0,1 U_1 \Rightarrow t_{0,1} = 2,3026 \tau$$

~