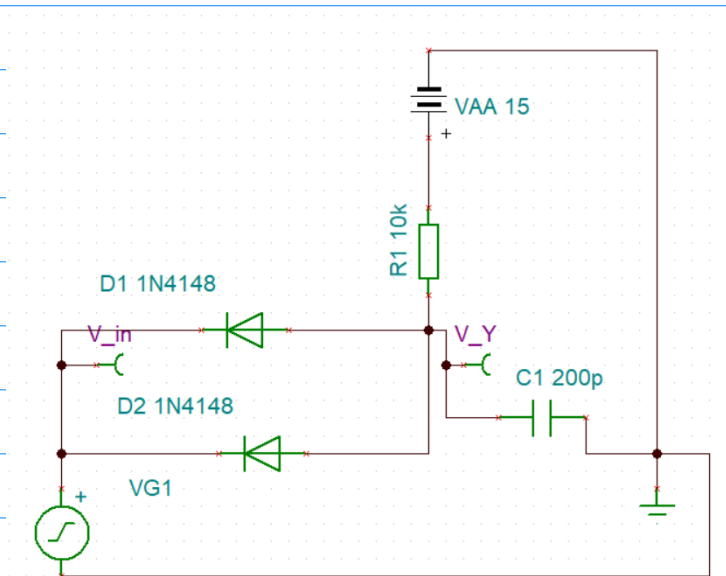


## Poarta SI

Obs: Diodele folosite 1N4148 sunt cele potrivite pentru un astfel de circuit.

La laborator, cel mai probabil nu am utilizat modelul cel mai bun deci rezultatele pot sa difere un pic; trebuie tinut cont de de crestere/scaderea tr si tc



$$f = 40\text{kHz}$$

$$V_{AA} = 15\text{V}$$

$$\text{Amp} = 5$$

Notatii:

tensiunea de prag  $\rightarrow \Delta V$  ( $\sim 0.6\text{V}$ )

timpul de ridicare  $\rightarrow t_r$

timpul de coborare  $\rightarrow t_c$

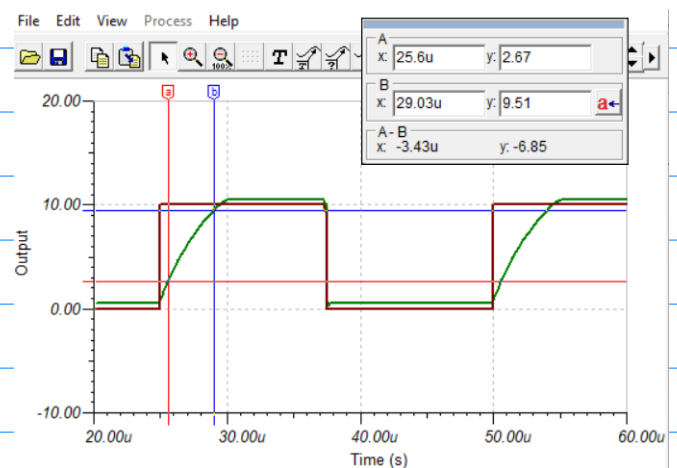
Obs:

La  $t_c$  /  $t_r$ , masurarea este mai aproximativa, ca sa semene cu valorile teoretice :)

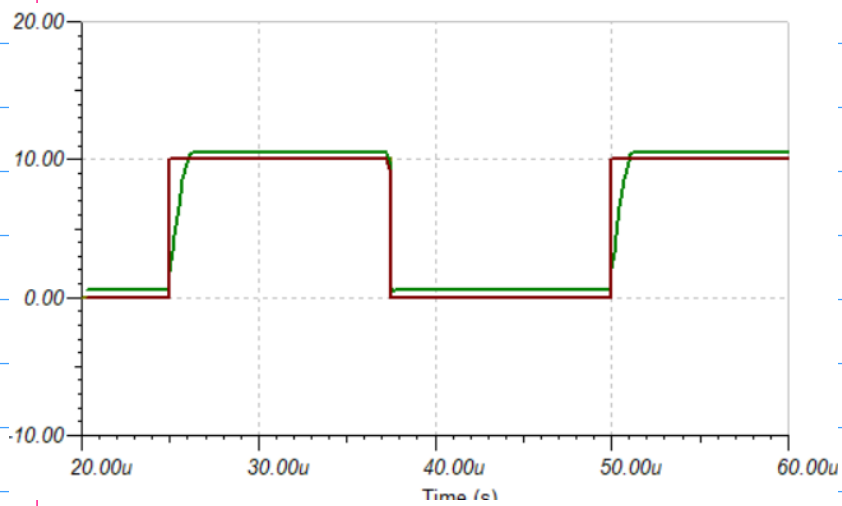
Daca ai nevoie de valori exacte, poti sa descarci fisierul .TSC cu schema data,

sa folosesti osciloscopul sau "Transient Analysis"

cu coord a si b pentru a masura timpii, de ex:

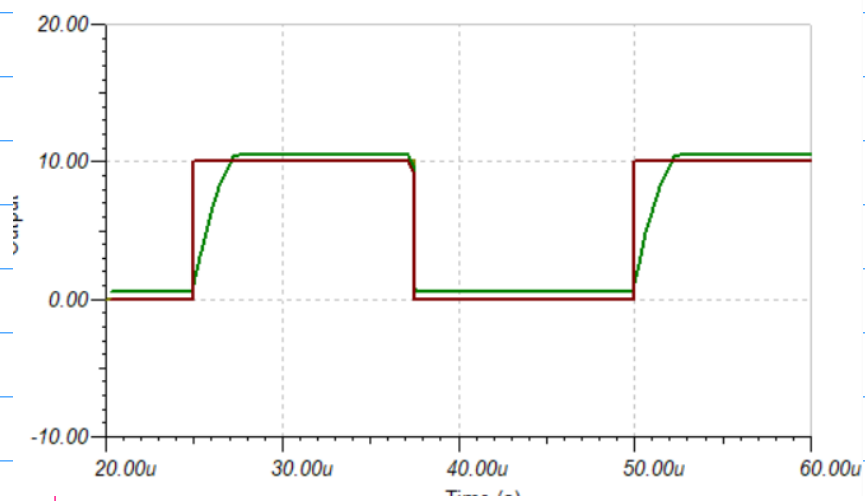


$$t_c, C = 420\text{pF}$$



$t_r \approx 0.693 \mu$

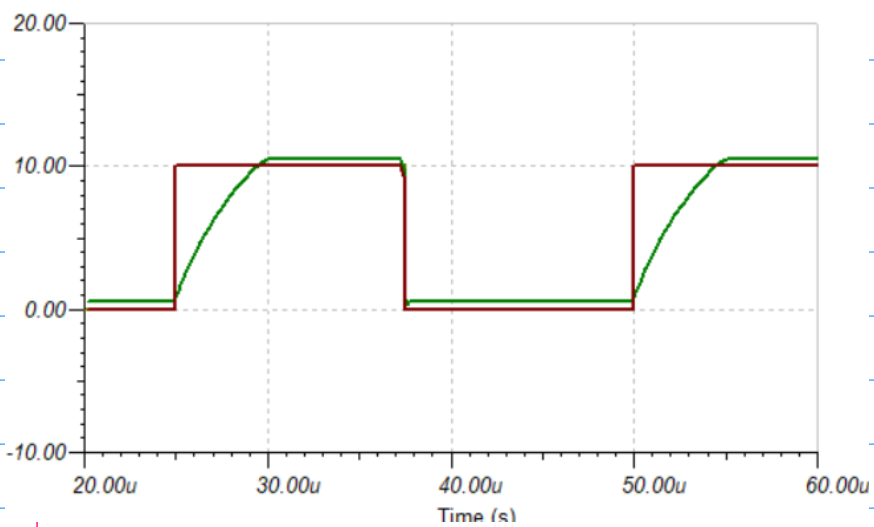
$t_c \approx 35 \text{ ns}$



$t_r \approx 1.3 \mu$

$t_c \approx 61 \text{ ns}$

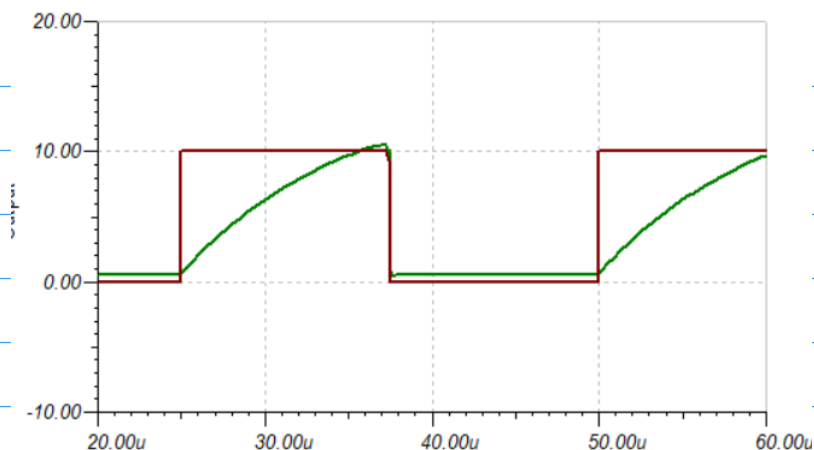
$\Delta v \approx 0.62$



$t_r \approx 3.1 \mu$

$\Delta v \approx 0.6$

$t_c \approx 120 \text{ ns}$

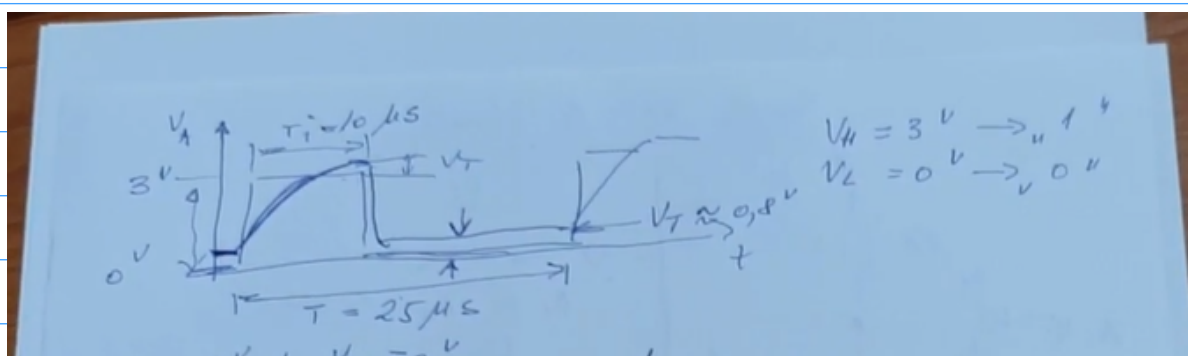


$$t_r \sim 7.23 \mu$$

$$t_c \sim 0.3 \mu s$$

(aici :  $V_H \sim 5V$ ,  $V_L \sim 0V$ )

Model notatii video



Formula din video :  $t_r = \ln 2 \cdot R \cdot C$

Tabel Comparativ: Timpuri de Comutație (toate valorile în  $\mu s$ )

Capacitate ( $C_P$ )	$t_r$ (Formula PDF 10)	$t_r$ ( $\ln(2) \cdot R \cdot C$ )	$t_c$ (Formula PDF 11)
100 pF	0,322 $\mu s$	0,693 $\mu s$	0,015 $\mu s$ (15 ns)
200 pF	0,645 $\mu s$	1,386 $\mu s$	0,031 $\mu s$ (31 ns)
420 pF	1,355 $\mu s$	2,911 $\mu s$	0,064 $\mu s$ (64 ns)
1 nF	3,227 $\mu s$	6,931 $\mu s$	0,154 $\mu s$ (154 ns)

Export to Sheets

Alte obs:

În poarta SI cu diode, timpul de creștere  $t_r$  este mare deoarece ieșirea se încarcă prin rezistența  $R_A$ , iar timpul de cădere  $t_c$  este foarte mic deoarece descărcarea se face prin dioda aflată în conducție, care prezintă o rezistență mult mai mică.

Capacitățile din circuit limitează frecvența maximă de funcționare prin creșterea timpilor de comutație.