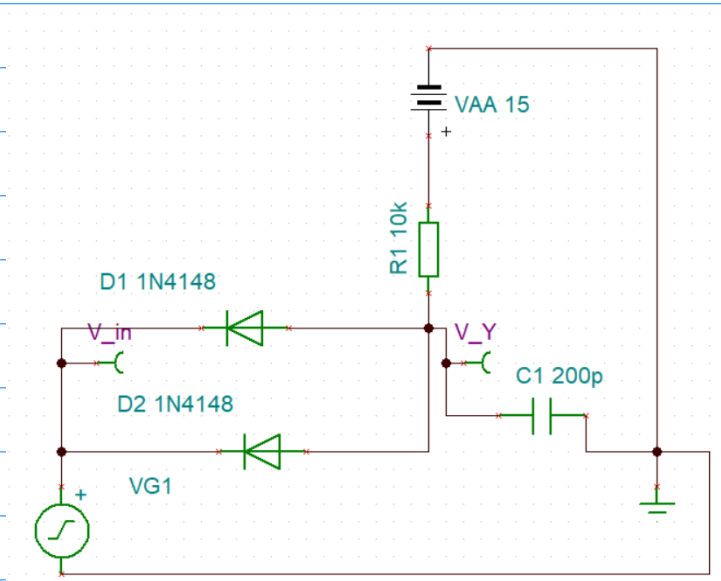


## Poarta SI

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

La laborator, cel mai probabil nu am utilizat modelul cel mai bun

Rezultatele simulării trebuie luate atunci orientativ, dar ținut cont de creștere/scaderea  $t_r$  și  $t_c$ , dacă dorești compararea față de lab



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

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

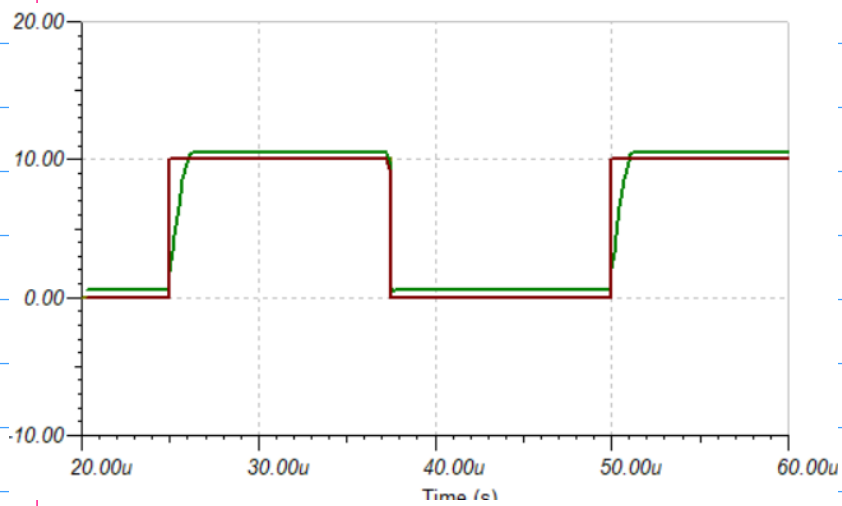
$$\text{Amp} = 5$$

Notatii:

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

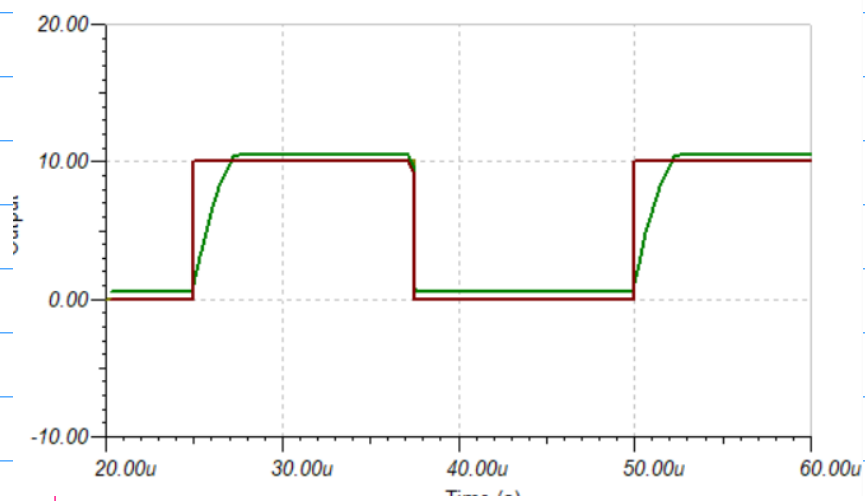
timpul de ridicare  $\rightarrow t_r$

timpul de coborare  $\rightarrow t_c$



$tr \approx 0.693u$

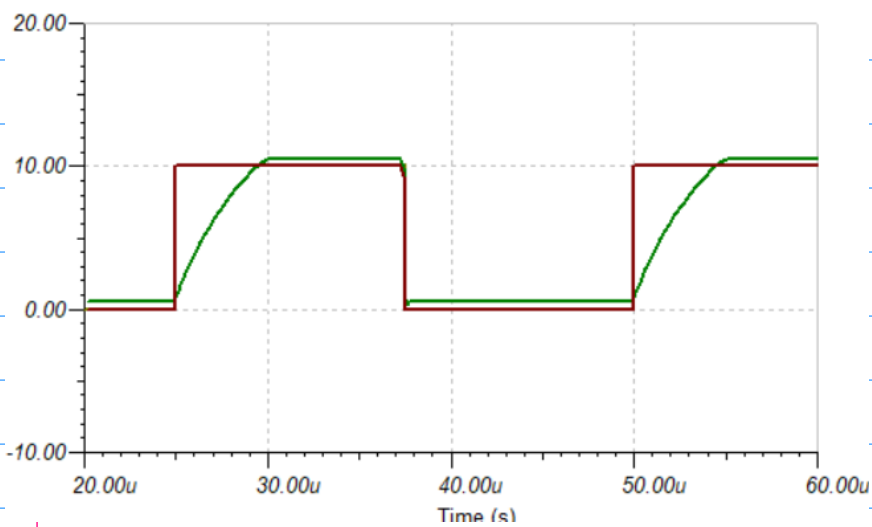
$tc \approx 35 \text{ ns}$



$tr \approx 1.3u$

$tc \approx 61 \text{ ns}$

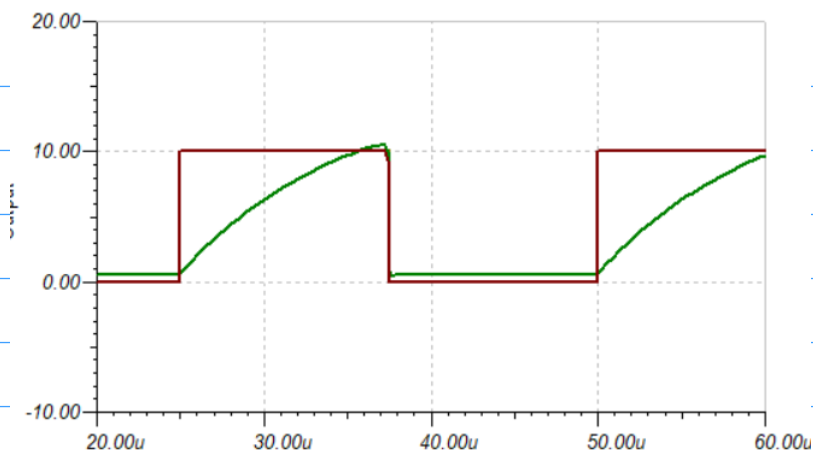
$\Delta v \approx 0.62$



$tr \approx 2.7 \text{ u}$

$\Delta v \approx 0.6$

$tc \approx 120 \text{ ns}$

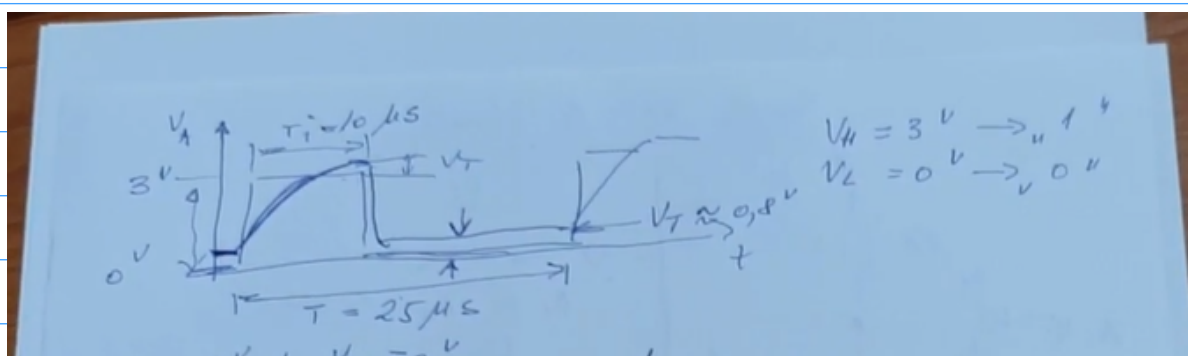


$$t_r \sim 5.67 \mu$$

$$t_c \sim 0.3 \mu s$$

(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.