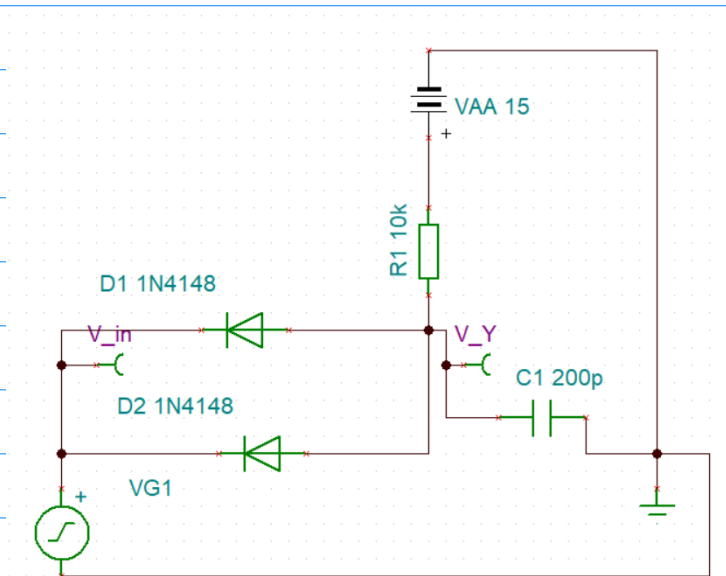


Poarta SI

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 $\rightarrow t_c$

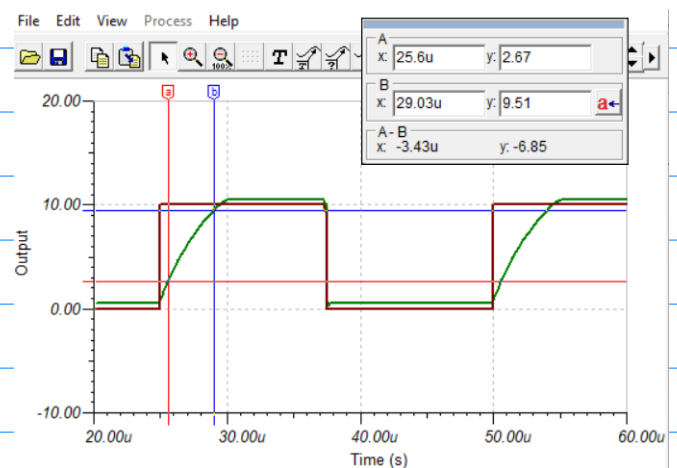
Obs:

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

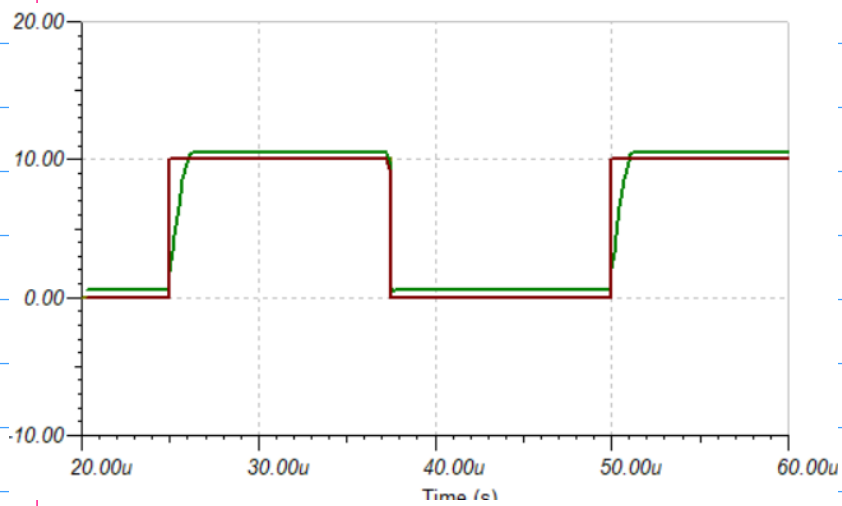
Daca ai nevoie de valori exacte, poti sa descarci fisierul .TSC cu schema data,

sa folosesti osciloscopul sau "Transient Analysis"

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

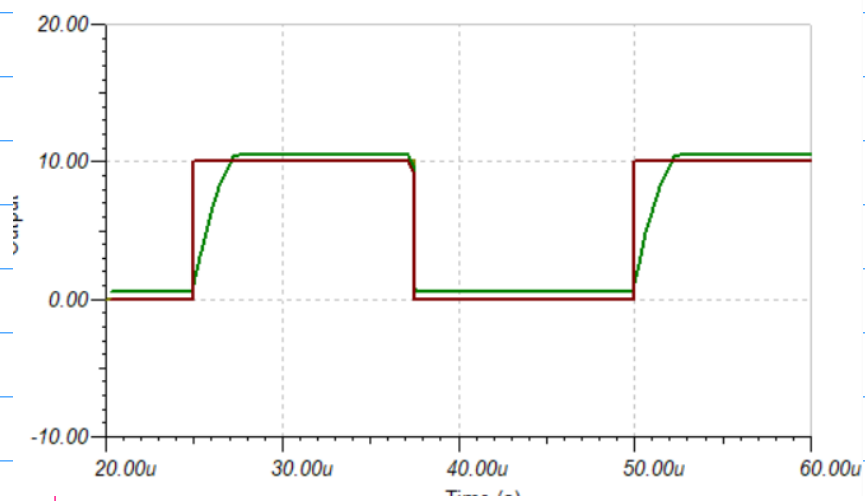


$$t_r, C = 420\text{pF}$$



$tr \approx 0.693\mu$

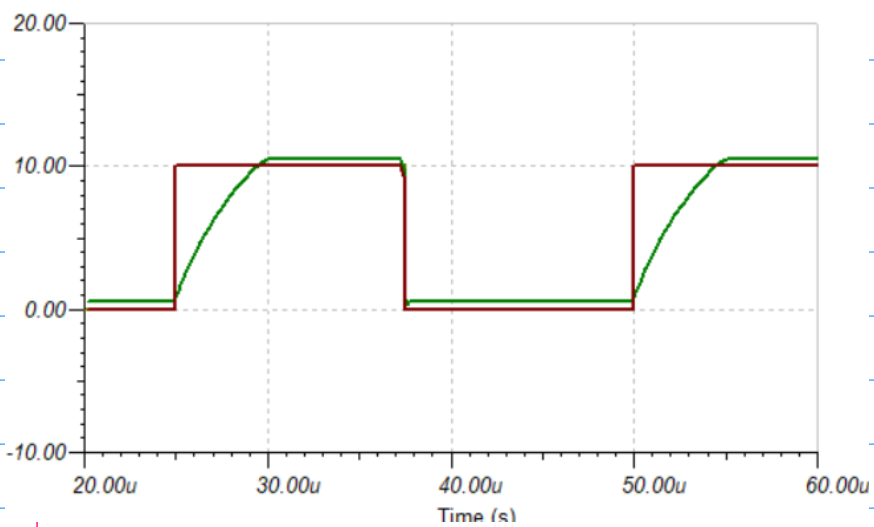
$tc \approx 35\text{ ns}$



$tr \approx 1.3\mu$

$tc \approx 61\text{ ns}$

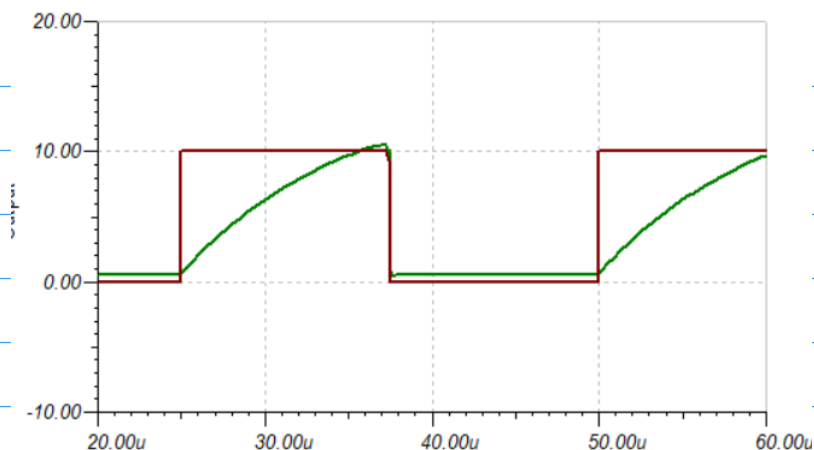
$\Delta v \approx 0.62$



$tr \approx 3.1\mu$

$\Delta v \approx 0.6$

$tc \approx 120\text{ ns}$

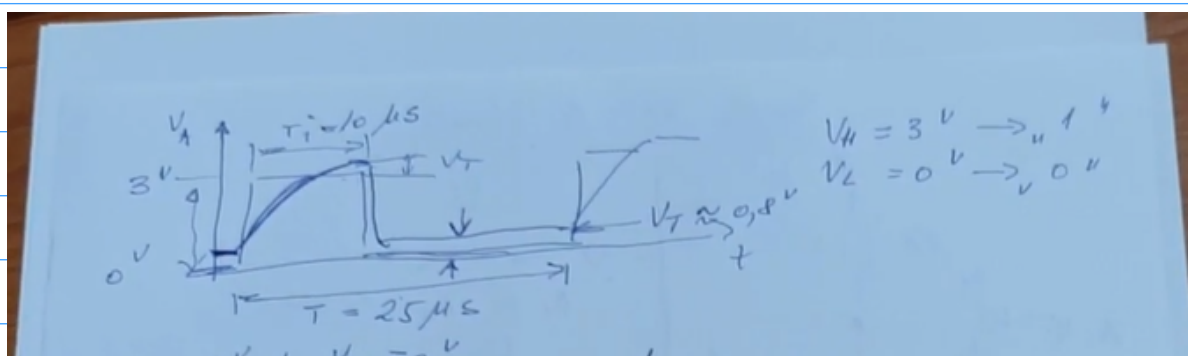


$$t_r \sim 7.23 \mu$$

$$t_c \sim 0.3 \mu s$$

(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 μs)

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 μs	0,693 μs	0,015 μs (15 ns)
200 pF	0,645 μs	1,386 μs	0,031 μs (31 ns)
420 pF	1,355 μs	2,911 μs	0,064 μs (64 ns)
1 nF	3,227 μs	6,931 μs	0,154 μs (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.