

Necula Madalina Andreea
Student 1 – nume și prenume

Paraschiv Alexandra Maria
Student 2 – nume și prenume

412D
Grupa

03.04.2021
Data

Fișă laborator 2 - online rev. 1

ID = 43

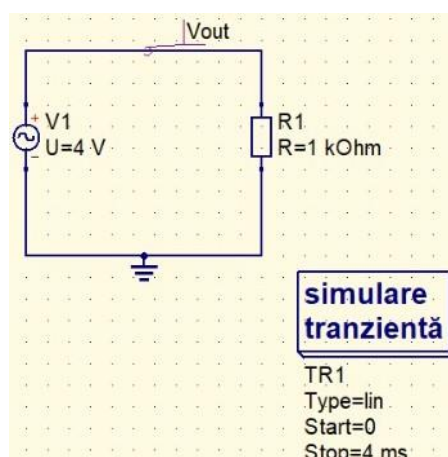
1. Vizualizarea semnalului sinusoidal

a) $f_i = 500\text{Hz}$

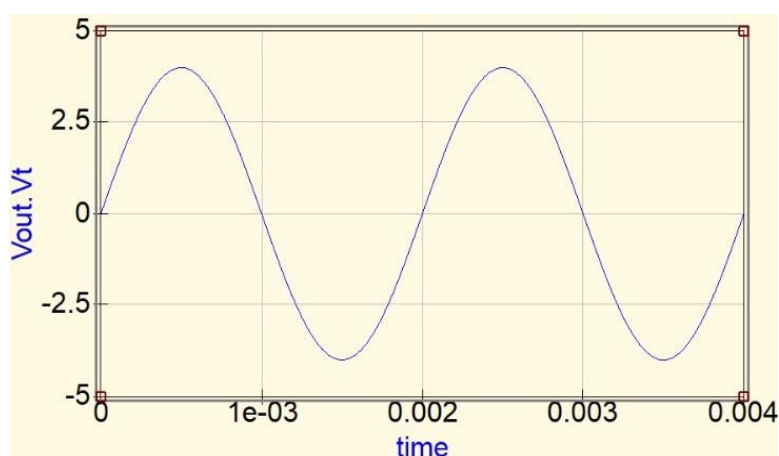
$T_i = 2\text{ ms}$

$A_i = 4\text{V}$

Stop = 4ms



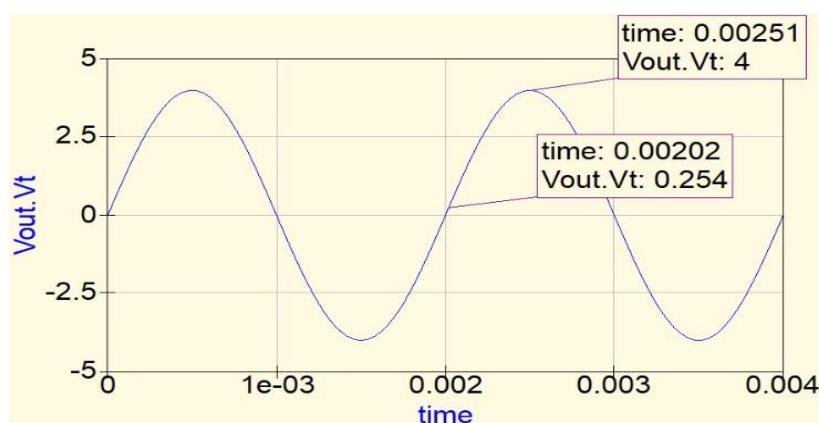
schemă montaj



grafic V_{out}

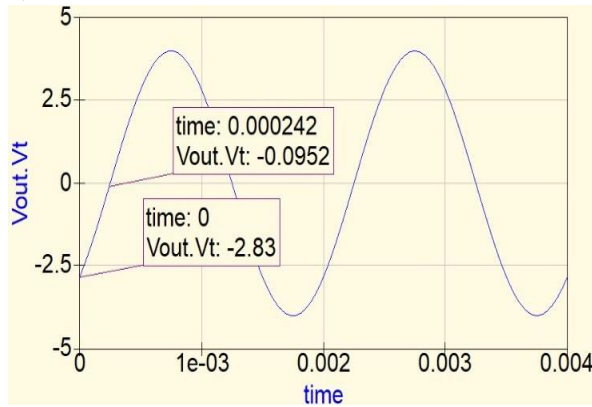
b) $A_{m\text{ăs}} = 4\text{ V}$

$T_{m\text{ăs}} = 0.00202\text{s} = 2.02\text{ ms}$

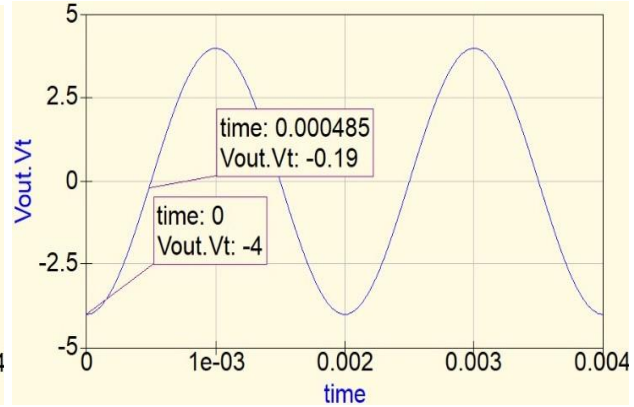


grafic V_{out} cu markeri

c) $\Delta t_1 = 0.000242 - 0 = 0.000242\text{s}$



$\Delta t_2 = 0.000485 - 0 = 0.000485\text{s}$



grafic V_{out} cu faza = -45 grade

relație Δt_1 , T_i : $\Delta t_1 = T_i \cdot 45/360 = T_i/8$

Explicații imagine: Dacă nu exista niciun defazaj, semnalul sinusoidal începea din punctul de tensiune 0. Având un defazaj de -45 grade, imaginea este decalată spre dreapta cu o optime din valoarea perioadei T_i , lucru sesizat și din relația dedusă mai sus. De asemenea, având un defazaj de -90 grade, imaginea este decalată spre dreapta cu un sfert din valoarea perioadei T_i

grafic V_{out} cu faza = -90 grade

relație Δt_2 , T_i : $\Delta t_2 = T_i \cdot 90/360 = T_i/4$

$\Delta t_{1_calculat} = 0.25\text{ms} = 0.00025\text{ s}$

$\Delta t_{2_calculat} = 0.5\text{ ms} = 0.0005\text{s}$

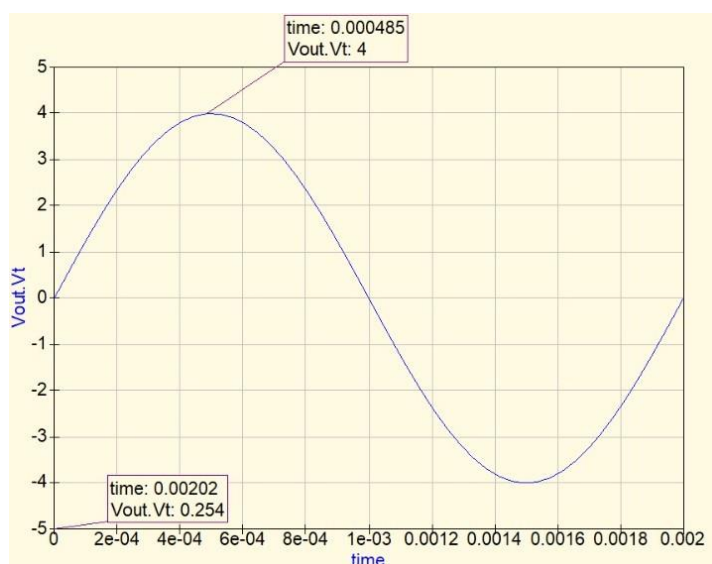
d) $N_x = 5\text{ div}$ $C_x = 0.4\text{ ms/div}$

$T_{i_m\ddot{a}s} = N_x \cdot C_x = 2\text{ ms}$



e) $Stop = T_1 = 0.002s$

$Step = T_1/10 = 0.0002s$



$N_x = 10div$

$C_x = 0,0002 s/div$

$T_{i_m\ddot{a}s} = 0,002 s = 2ms$

• $Stop = T_1/2 = 0.001$ $Step = 0.0001$



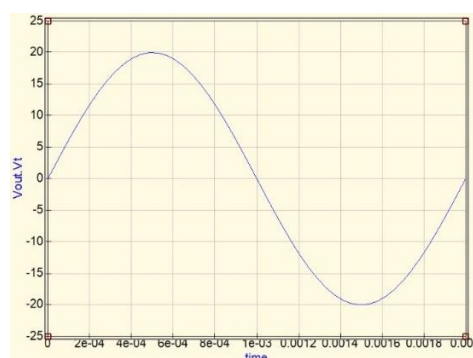
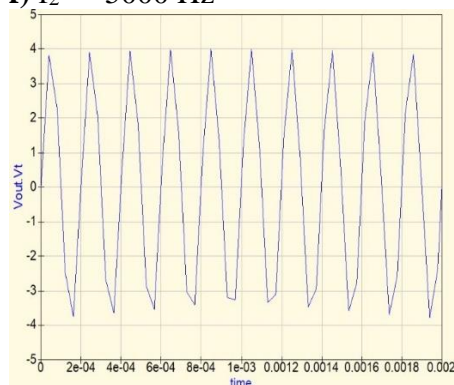
$N_x = 20 div$

$C_x = 0.0001s/div$

$T_{i_m\ddot{a}s} = 0,002s = 2ms$

f) $f_2 = 5000 Hz$

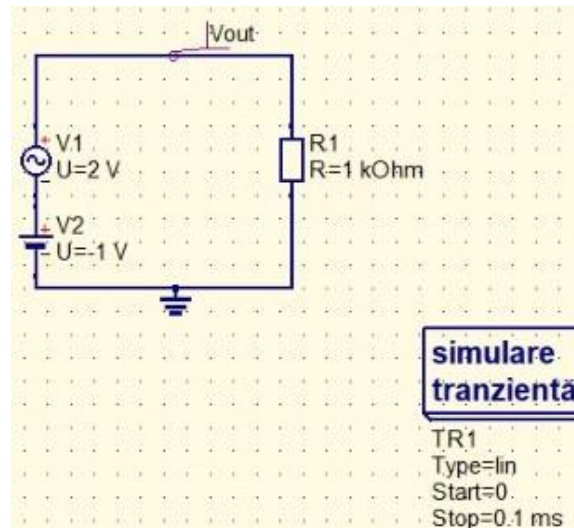
$A_2 = 20V$



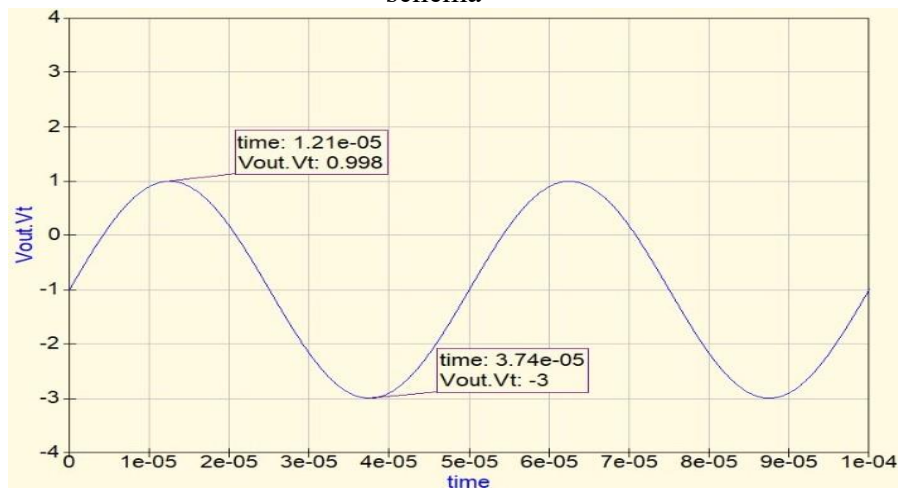
2. Setarea și măsurarea unui semnal sinusoidal cu componentă continuă

a) $f_1 = 20kHz$

$U_V = 2V$ $U_{CC1} = -1V$



schemă

grafic $u(t)$ cu cursori

$$U_{max} = 1V(0.998)$$

$$U_{min} = -3V$$

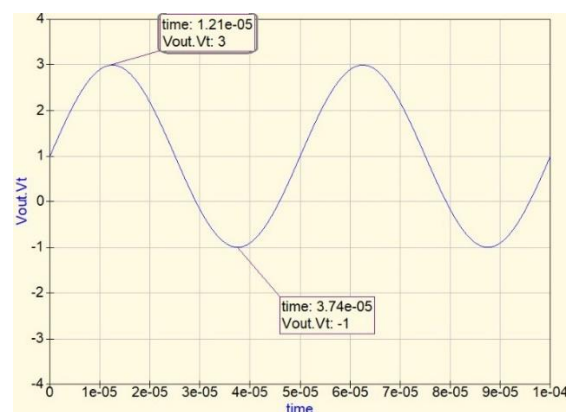
b) $U_{CC2} = 0V$



$$U_{max} = 2V$$

$$U_{min} = -2V$$

$U_{CC3} = 1V$



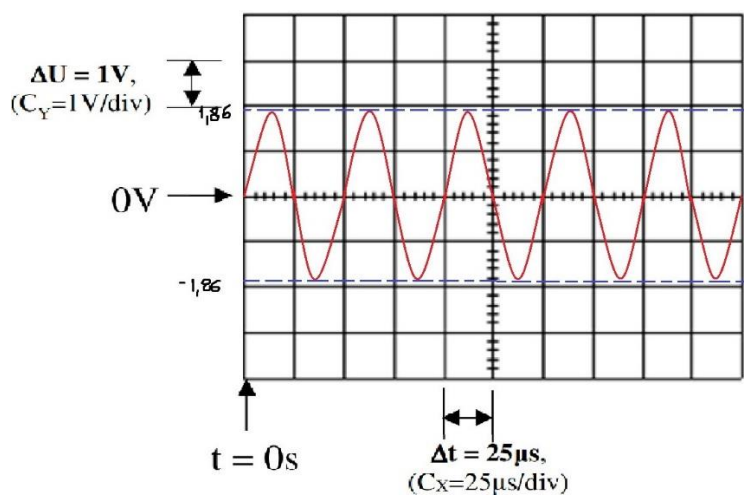
$$U_{max} = 3V$$

$$U_{min} = -1V$$

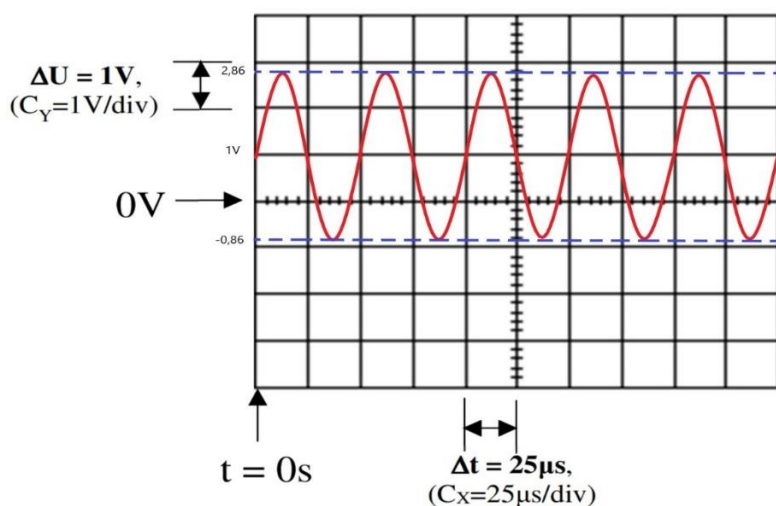
Explicați efectul c.c. asupra graficelor: În cazul în care dispăre componenta continuă, graficul este simetric în raport cu nivelul de 0.

Explicație comutare AC \rightarrow DC când $U_{CC} = +1V$: Prin modul în care avem structurate diviziunile graficului, la adăugarea unei componente continue de 1V, acesta se deplasează în sus cu o diviziune, nemaifiind simetric pe nivelul de 0.

c) $U_{CC2} = 0V$



$U_{CC3} = 1V$



desenați obligatoriu săgeata corespunzătoare nivelului de 0 !

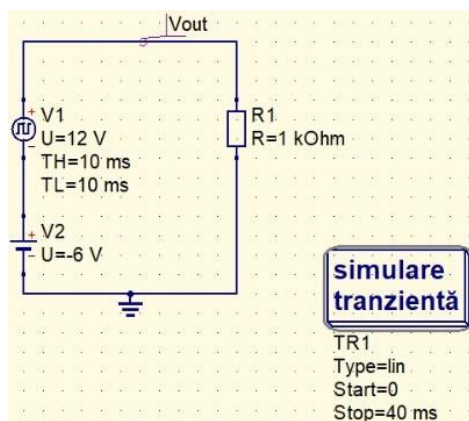
3. Setarea unui semnal dreptunghiular; factorul de umplere

a) $A_i = 6V$

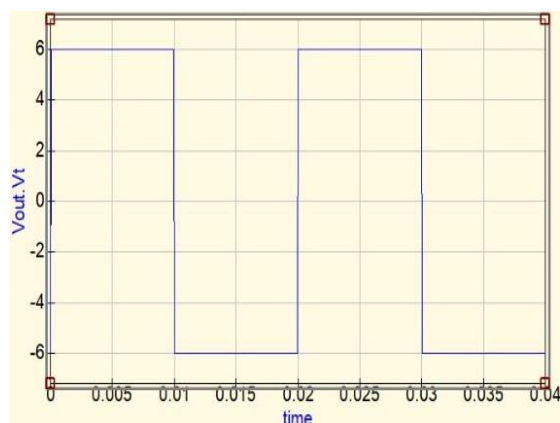
$f_i = 50Hz$

$T_i = 0.02s = 20ms$

Stop = 0.04s = 40ms



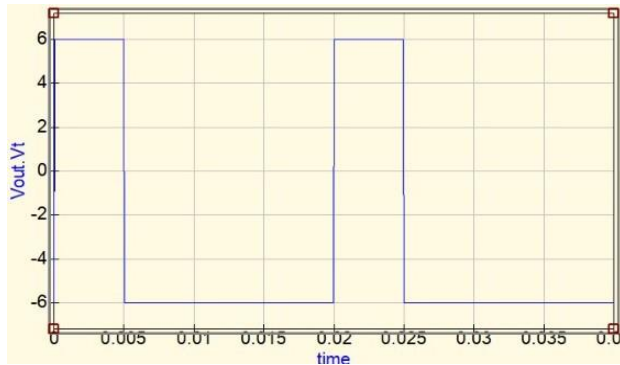
schemă



$\tau_I = 0.01$

$T_I = 0.02$

$\eta_{mI} = \tau/T = 0.01/0.02 = 0.5 \rightarrow \eta_{mI} = 50\%$

b) $\eta_i = 25\%$ 

$$\tau_2 = 0.005$$

$$T_2 = 0.02s$$

$$\eta_{m2} = 25\%$$

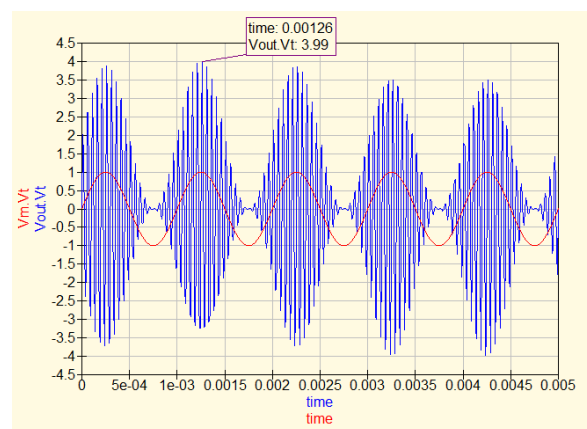
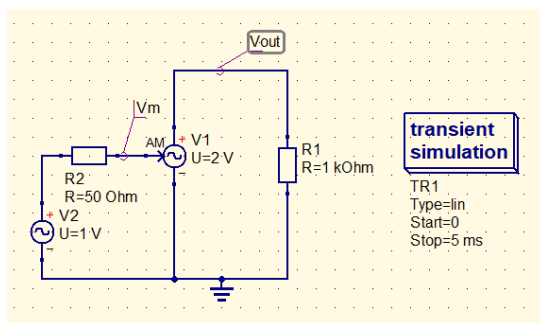
Explicație valori extreme η : Explicație valori extreme η : Pentru ambele valori ale lui η (0%, respectiv 100%) se formează un semnal constant în timp deoarece în primul caz $\tau = 0$, iar în celălalt caz, perioada- T este 0. ($\eta = \tau/T$)

4. Generarea unui semnal modulat în amplitudine

$$\text{a) } U_1 = 2V \quad f_1 = 20 \text{ kHz} \quad m = 1 \quad U_2 = 1V \quad f_2 = 1 \text{ kHz}$$

$$\text{Stop} = 5ms$$

$$\text{Step} = 0.5 \text{ ms}$$



$$A(t) = A(1 + mf(t)) = A(1 + 1 \cdot u_2(t))$$

$$u(t) = A(1 + mf(t))\cos(\omega_0 t) = u_1(t)(1 + 1 \cdot u_2(t))$$

limitele $u(t)$: măsurate

$$A_{min} = 0V$$

$$A_{max} = 3.99V$$

calculate:

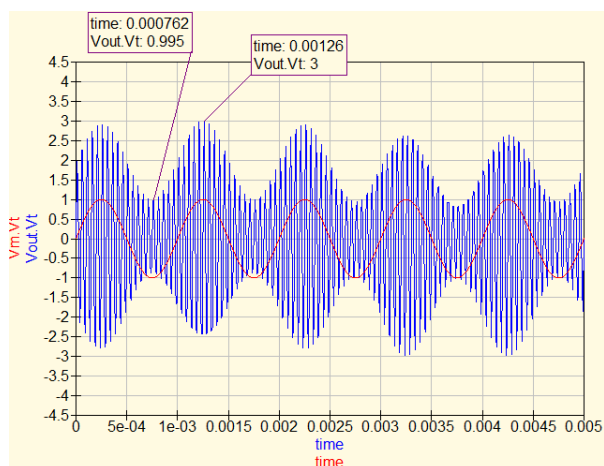
$$A_{min_calc} = U_1(1 - m) = 0V$$

$$A_{max_calc} = U_1(1 + m) = 4V$$

b) $m = 0.5$

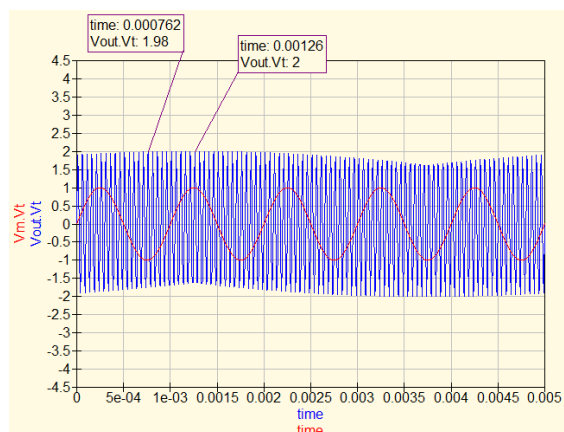
$$\text{Stop} = 5 \text{ ms}$$

$$\text{Step} = 0.5 \text{ ms}$$



$$A_{min} = 0.995 \text{ V}$$

$$A_{min_calc} = U_1(1 - m) = 2 (1 - 0.5) = 1 \text{ V}$$



$$A_{max} = 3 \text{ V}$$

$$A_{max_calc} = U_1(1 + m) = 2 (1 + 0.5) = 3 \text{ V}$$

Explicație m : Folosind graficele ca experiment, putem observa ca modificand indicele de modulație la niste valori mai apropiate de 1, se formeaza un numar mai mare de „vai” ce sunt tot mai accentuate cu cat indicele este mai mare.

Explicație $m=0$: Pentru valoarea de 0 a indicelui de modulație, vaile sunt aproape inexistente, adica, amplitudinea maxima este aproape egala cu amplitudinea