

Stuparu Elena Natalia
Student 1 – nume și prenume

Radu Stoica Iulian
Student 2 – nume și prenume

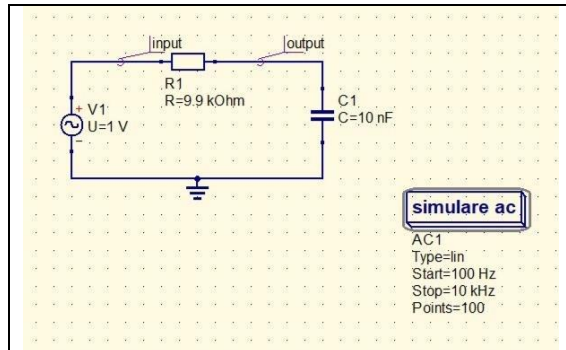
412D
Grupa

Fișă laborator 3

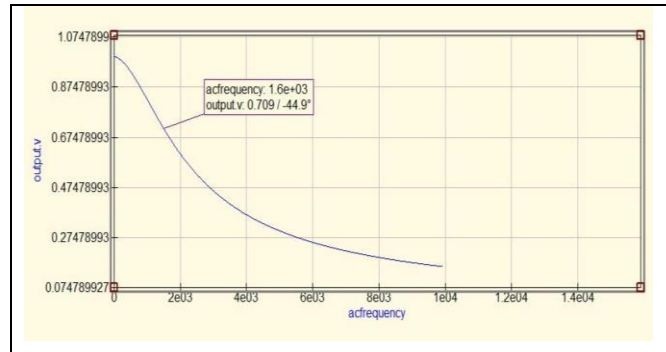
rev 2

1. a) $R = 9,9\text{k}\Omega$ $C = 10\text{nF}$ $f_{t\text{calc}} = 1608,4\text{Hz}$ b) $f_{t,\text{măș}} = 1600\text{Hz}$ $\varepsilon = 8,4$

schemă circuit cu valori individuale:



grafic simulare AC cu marker la $f_{-3\text{dB}}$:



c)

$U_i[\text{V}]$	0,25V	1V	4V
$U_o[\text{V}]$	0,177V	0,707V	2,83V
U_o/U_i	0,708	0,707	0,7075

Explicație: este circuitul liniar? De ce?

Circuitul este liniar deoarece valoarea U_o/U_i este constanta.

2. a) caracteristica FTJ obținută prin măsurarea în domeniul frecvență

FTJ	$f_{-3\text{dB}}/10$	$f_{-3\text{dB}}/4$	$f_{-3\text{dB}}/2$	$f_{-3\text{dB}}$	$2f_{-3\text{dB}}$	$4f_{-3\text{dB}}$	$10f_{-3\text{dB}}$
Frecvența [kHz]	0,1608	0,402	0,804	1,608	3,216	6,432	16,08
$U_i[\text{V}]$	1V	1V	1V	1V	1V	1V	1V
$U_o[\text{V}]$	0,976V	0,97V	0,894 V	0,707V	0,447V	0,242V	0,159V
$ H(\omega) = U_o/U_i$	0,976	0,97	0,894	0,707	0,447	0,242	0,159
$ H(\omega) _{\text{dB}}$	-0,211	0,264	0,972	3,012	6,992	12,322	15,972

b) în banda de *oprire*, panta [dB/decadă]=12,961

[dB/octavă]=3,98

Explicații: Cu cat frecvența este mai mare, cu atat amplitudinea semnalului de ieșire tinde spre 0.

c) Reprezentarea caracteristicii de frecvență a FTJ

Pentru reprezentarea logaritmică se pot ține cont de următoarele valori pentru logaritmul zecimal:

$\lg 2 \approx 0,3$; $\lg 3 \approx 0,48$; $\lg 4 \approx 0,6$; $\lg 5 \approx 0,7$; $\lg 6 \approx 0,78$; $\lg 7 \approx 0,84$; $\lg 8 \approx 0,9$; $\lg 9 \approx 0,95$



marcați banda de **trecere** și cea de **oprire** !

d) caracteristica FTJ obținută prin măsurarea în domeniul timp

FTJ	$f_{-3dB}/10$	$f_{-3dB}/4$	$f_{-3dB}/2$	f_{-3dB}	$2f_{-3dB}$	$4f_{-3dB}$	$10f_{-3dB}$
Frecvența [kHz]	0,1608	0,402	0,804	1,608	3,216	6,432	16,08
U_i [V]	1	1	1	1	1	1	1
U_o [V]	0,995	0,97	0,901	0,756	0,555	0,358	0,173
$ H(\omega) = U_o/U_i$	0,995	0,97	0,901	0,756	0,555	0,358	0,173

Comparați cu valorile $|H(\omega)|$ obținute la punctul a.

Comparativ cu valorile de la punctul a, acestea sunt considerabil mai mici.

$$3. f_{-3dB \text{ calc}} = 1,608 \text{ kHz}$$

$$f_{-3dB \text{ măsurat}} = 1,71 \text{ kHz}$$

4. a)

FTS	$f_{-3dB}/10$	$f_{-3dB}/4$	$f_{-3dB}/2$	f_{-3dB}	$2f_{-3dB}$	$4f_{-3dB}$	$10f_{-3dB}$
Frecvența [kHz]	0,1608	0,402	0,804	1,608	3,216	6,432	16,08
U_i [V]	1	1	1	1	1	1	1
U_o [V]	0,0995	0,243	0,447	0,707	0,894	0,97	0,995
$ H(\omega) = U_o/U_i$	0,0995	0,243	0,447	0,707	0,894	0,97	0,995
$ H(\omega) _{dB}$	20,043	12,287	6,993	3,011	0,973	0,264	0,043

b) în banda de *oprire*, panta [dB/decadă] = -2,968

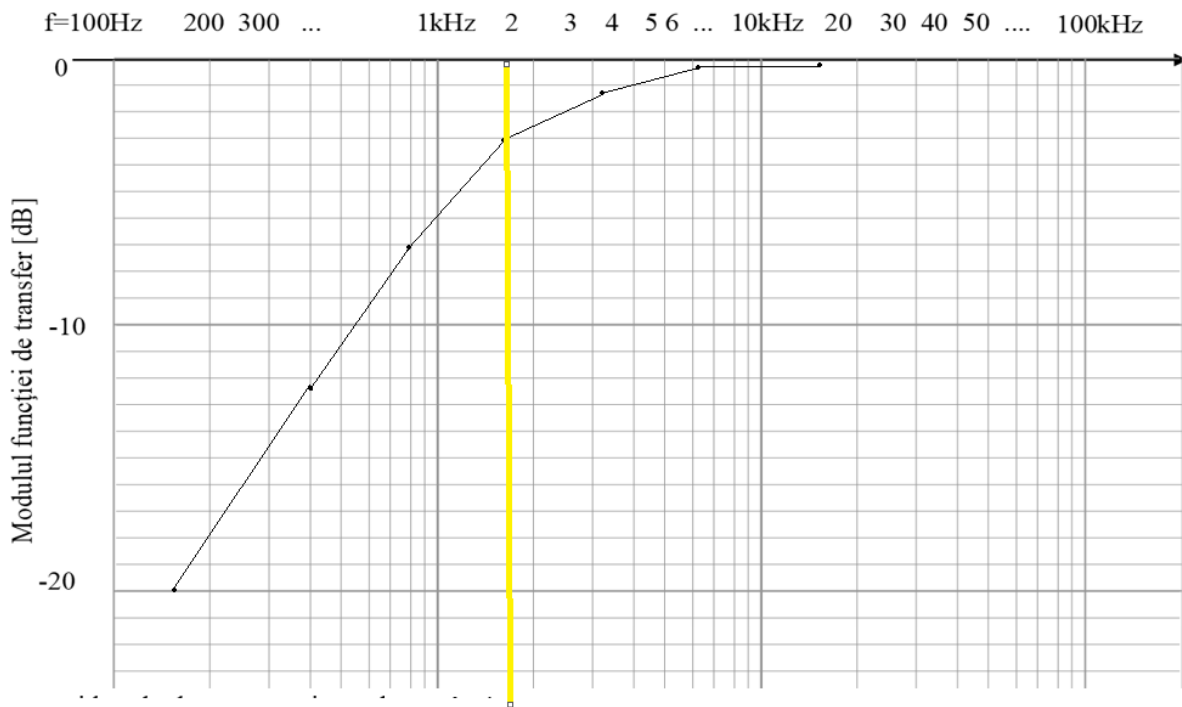
[dB/octavă] = -0,709

Explicații: Cu cât frecvența este mai mică, cu atât amplitudinea semnalului de ieșire tinde spre 0.

c) Reprezentarea caracteristicii de frecvență a FTS

Pentru reprezentarea logaritmică se pot ține cont de următoarele valori pentru logaritmul zecimal:

$\lg 2 \approx 0,3$; $\lg 3 \approx 0,48$; $\lg 4 \approx 0,6$; $\lg 5 \approx 0,7$; $\lg 6 \approx 0,78$; $\lg 7 \approx 0,84$; $\lg 8 \approx 0,9$; $\lg 9 \approx 0,95$



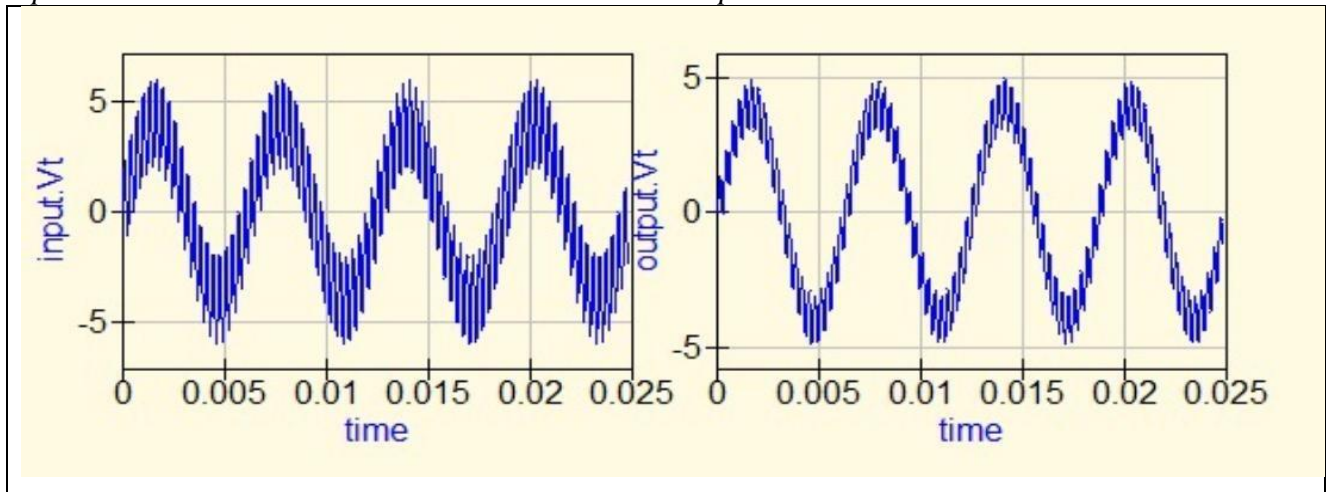
marcați banda de **trecere** și cea de **oprire**!

Explicații BT/BO: Banda de trecere este în stanga liniei galbene, iar cea de oprire este în dreapta liniei galbene.

5. a) $f_2 = 2 \cdot f_{3dB}$

Input

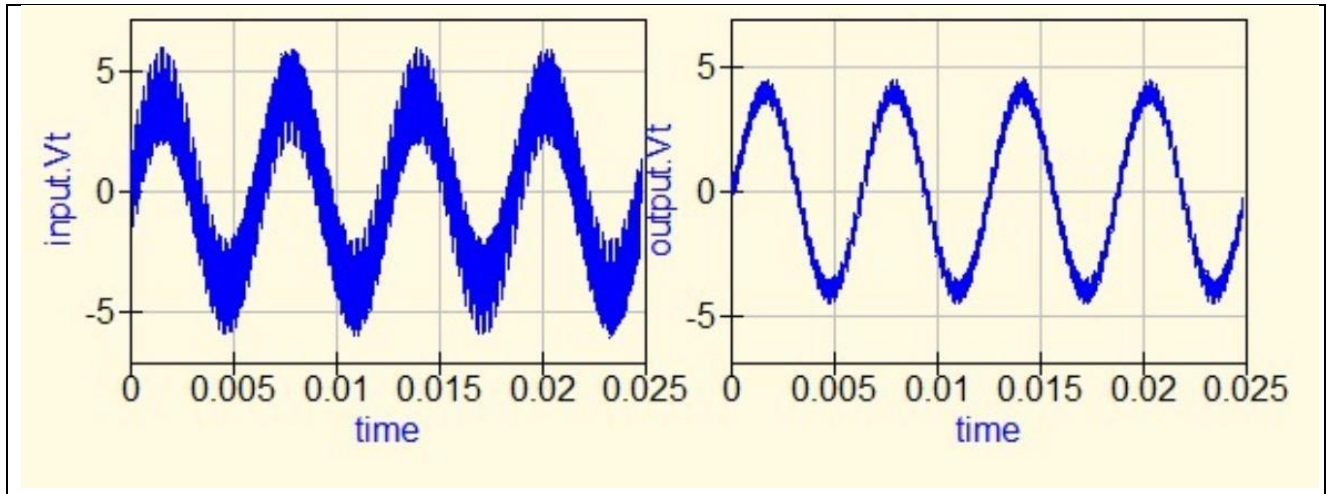
output



b) $f_2 = 4 \cdot f_{3dB}$

Input

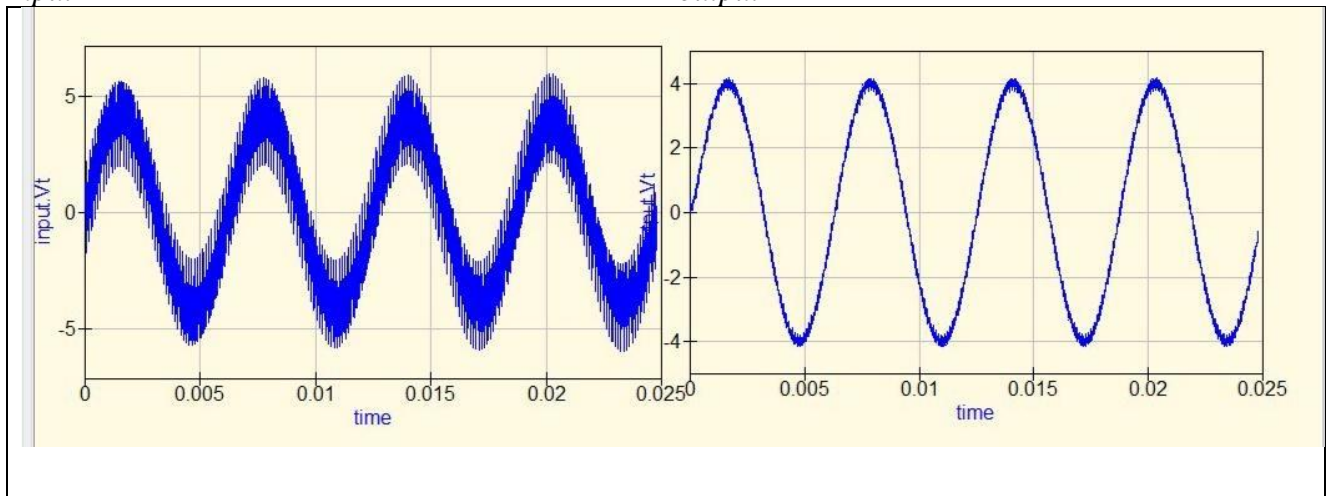
output



$$f_2 = 10 \cdot f_{-3dB}$$

Input

output



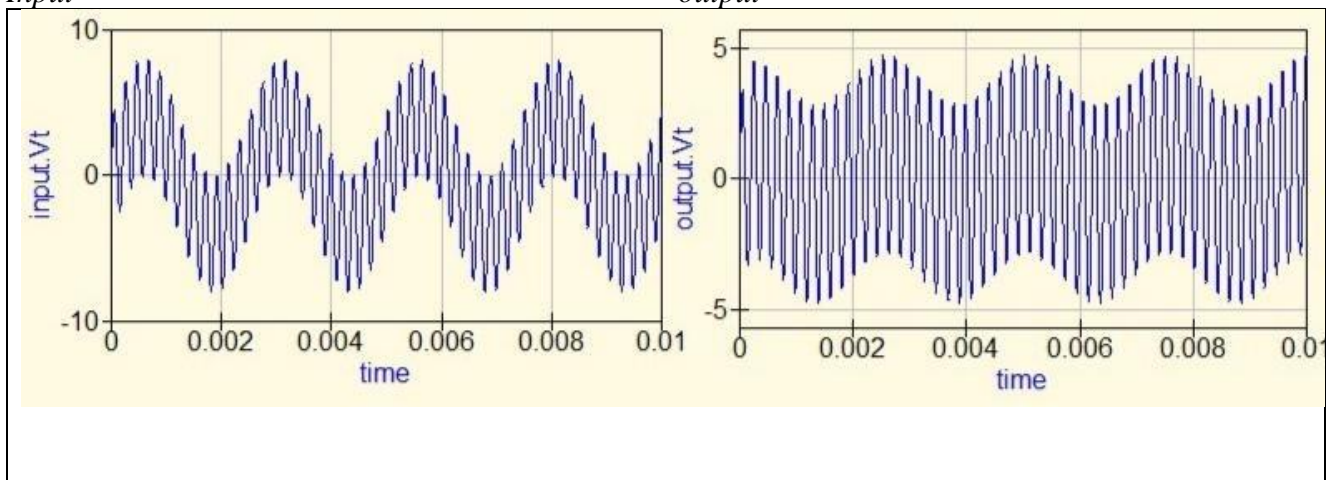
Cum acționează circuitul RC asupra celor două componente? De ce se numește filtru trece jos?

Se numește filtru trece jos, datorită faptului că permite trecerea frecvențelor joase.

$$6. a) f_2 = f_{-3dB}/4$$

Input

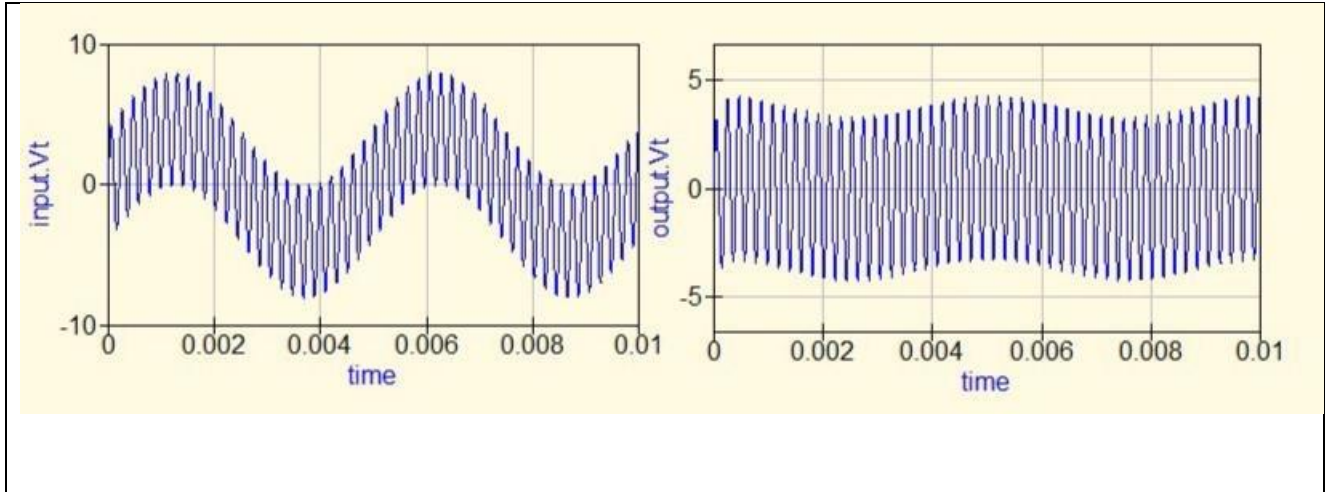
output



$$b) f_2 = f_{-3dB}/8$$

Input

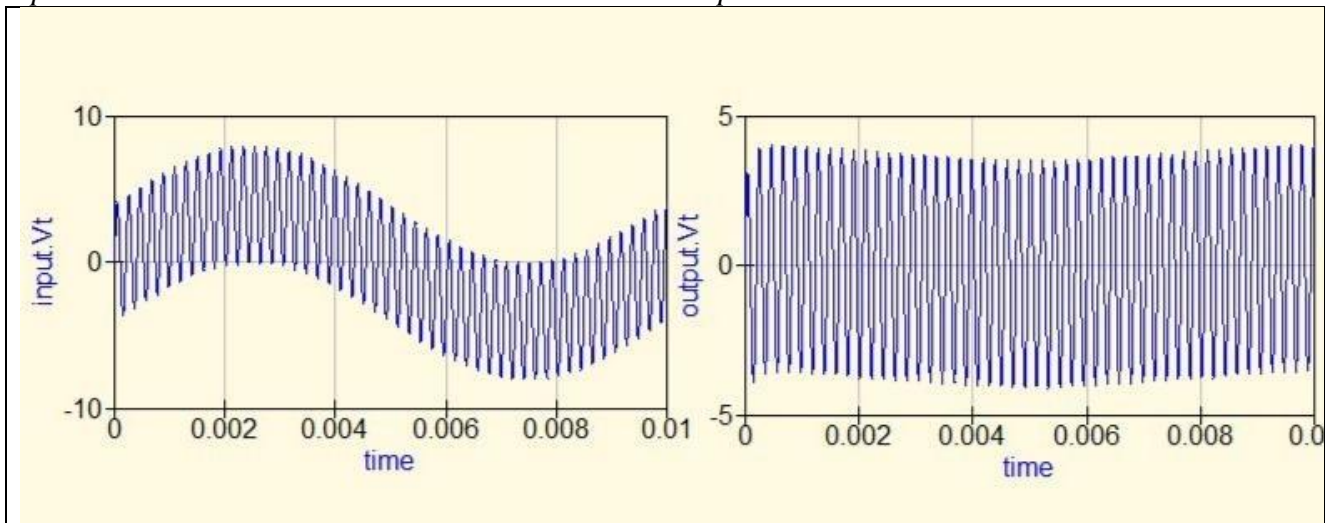
output



a) $f_2 = f_{-3dB}/16$

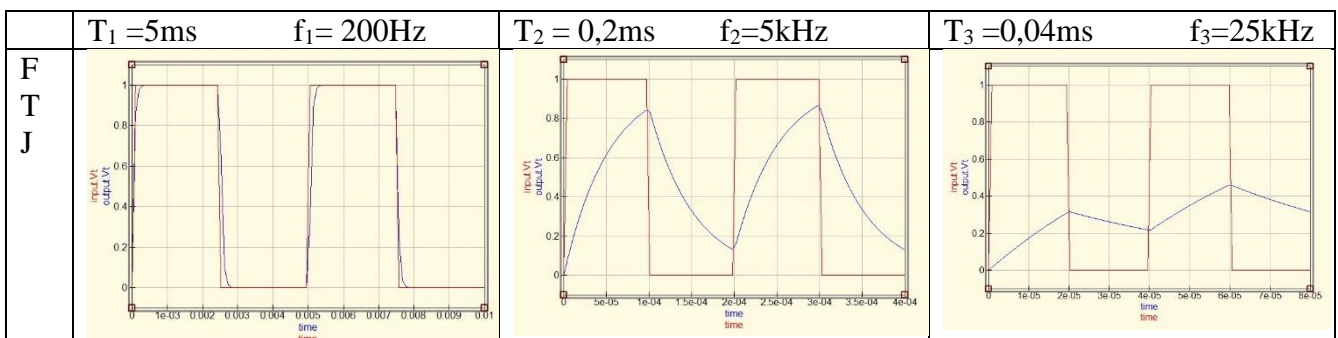
Input

output



Cum acționează circuitul RC asupra celor două componente? De ce se numește filtru trece sus?
Se numește filtru de trecere sus, datorita faptului ca permite trecerea frecventelor inalte.

7. $R = 5,25k\Omega$ $C = 10nF$ $\tau = R \cdot C = 52,5 \cdot 10^{-6}$





De ce semnalul dreptunghiular își schimbă forma și cel sinusoidal nu?

Semnalul dreptunghiular își schimbă forma deoarece valorile amplitudinii se modifică pentru fiecare grafic, pe când la semnalul sinusoidal valorile amplitudinii rămân constante și astfel nu își schimbă forma graficului.