

## TEMĂ DE CASĂ

### Oscilator de joasă frecvență RC cu tranzistor bipolar

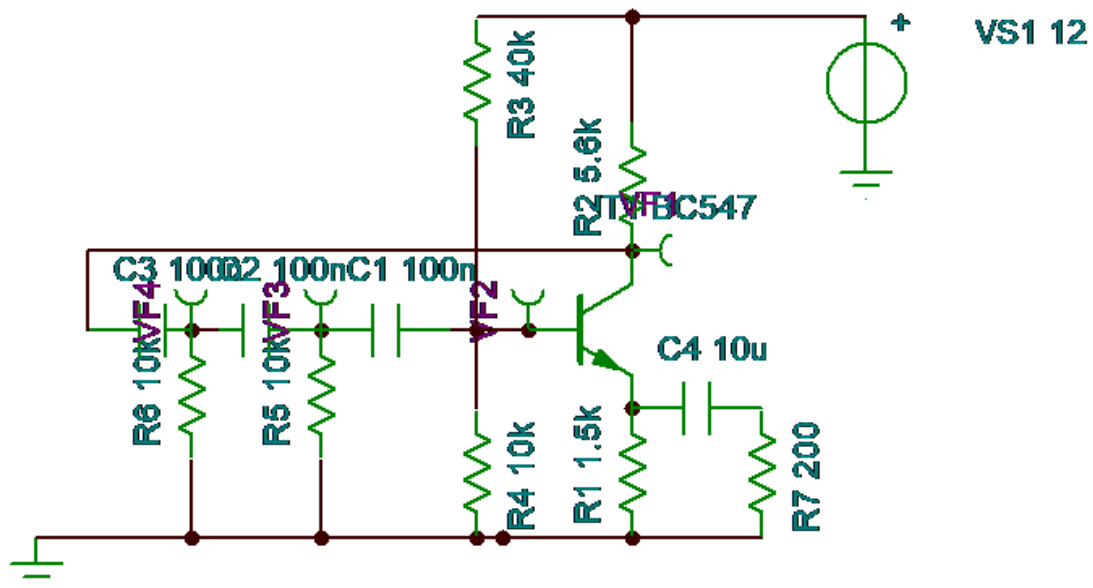
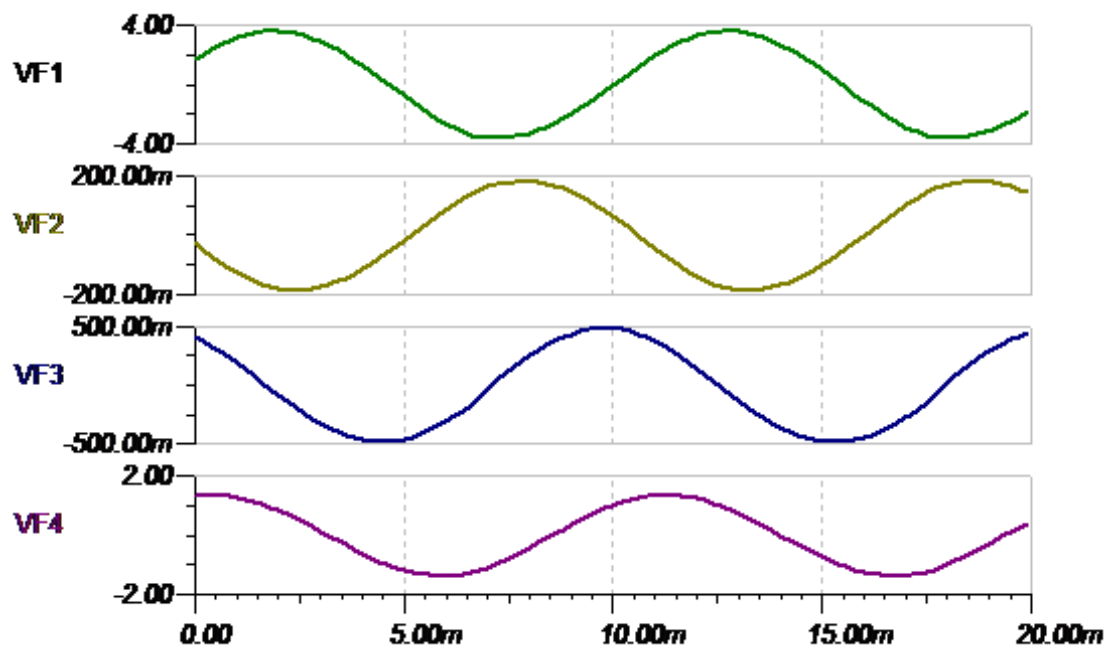
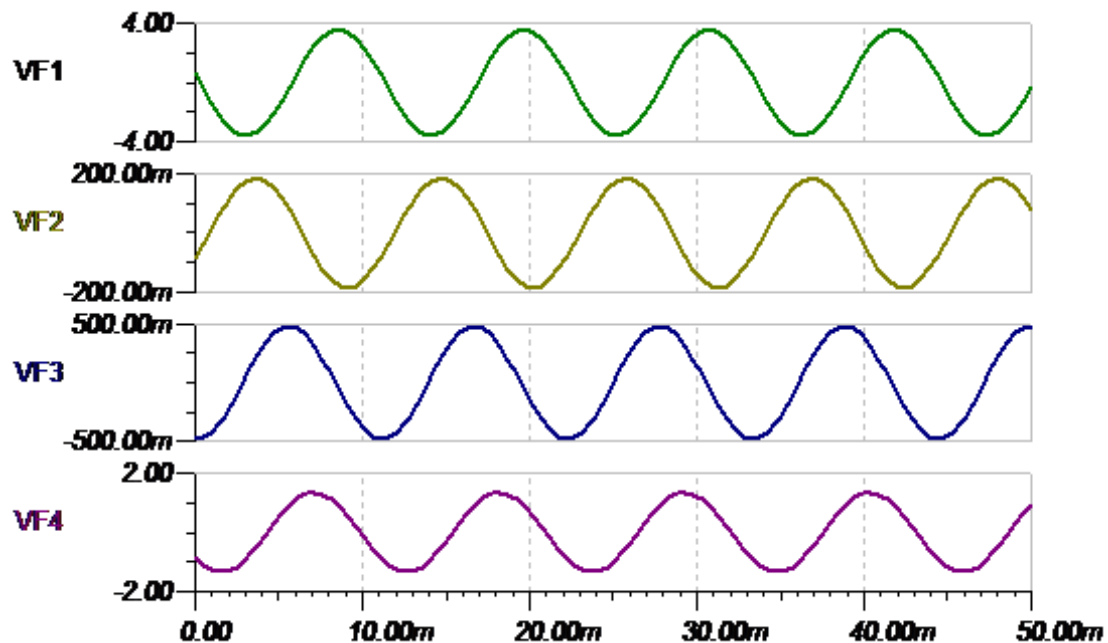


Fig1a. Oscilator RC cu rețea de defazare



**Fig1b.** Formele de undă ale mărimilor VF1,VF2, V3, VF4 în domeniul timp (5ms/div).



**Fig1c.** Formele de undă ale mărimilor VF1,VF2, V3, VF4 în domeniul timp (10ms/div).

**Formele de unda si caracteristicile amplificatorului in domeniu timp**

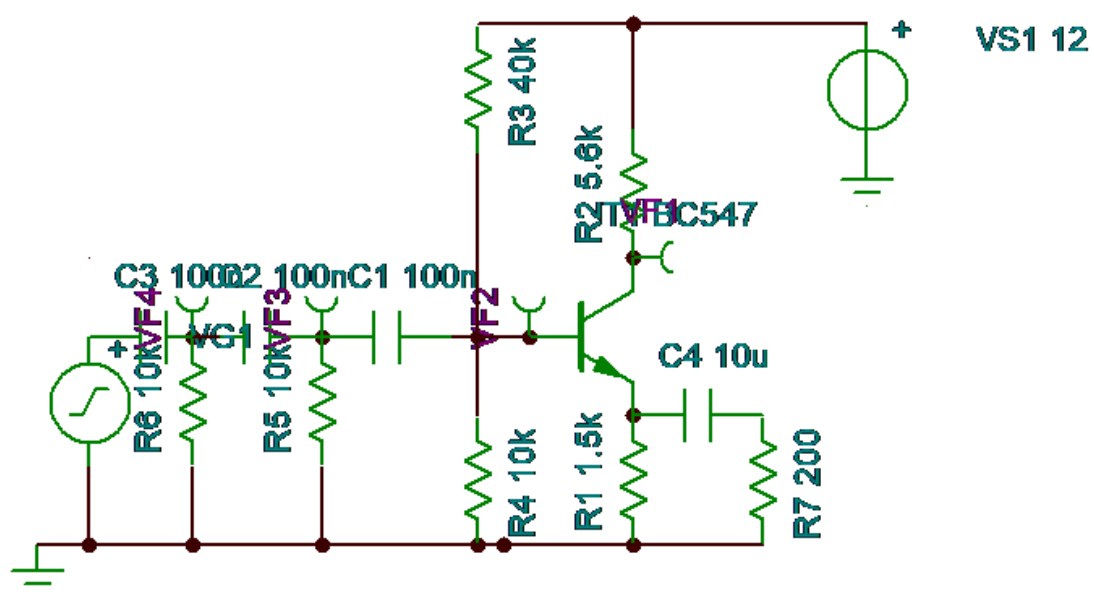
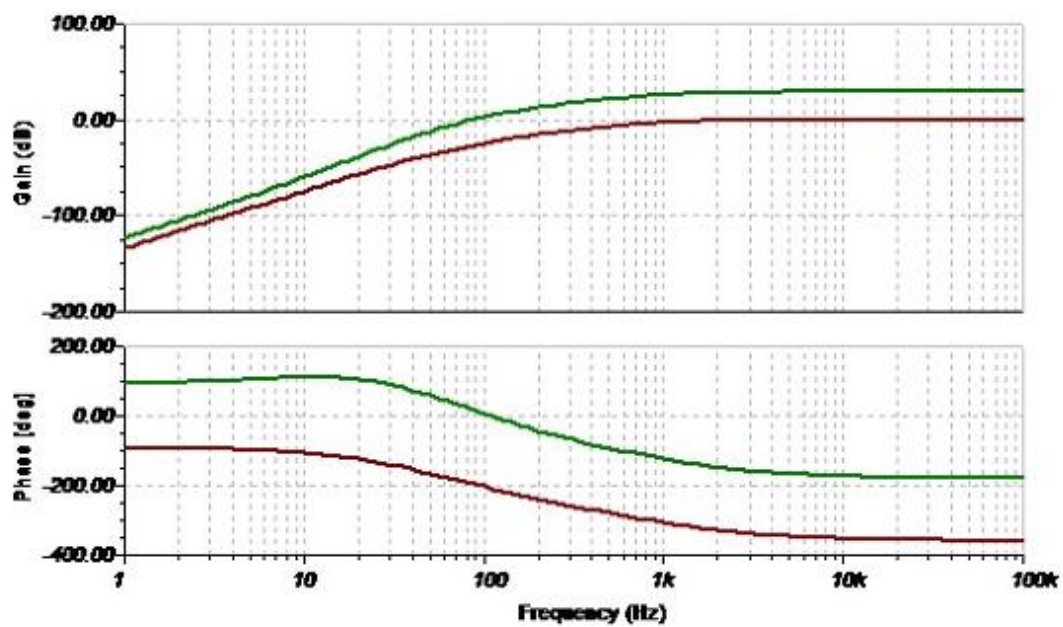


Fig. 2a. Amplificatorul EC

Fig. 2a. Amplificatorul EC



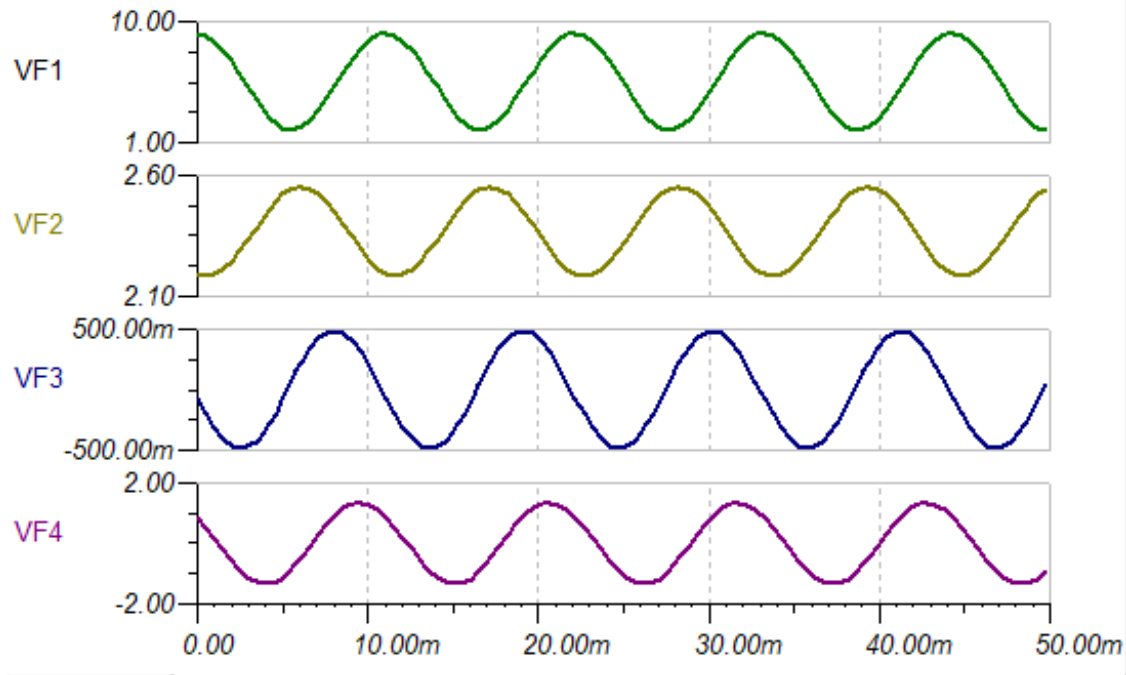
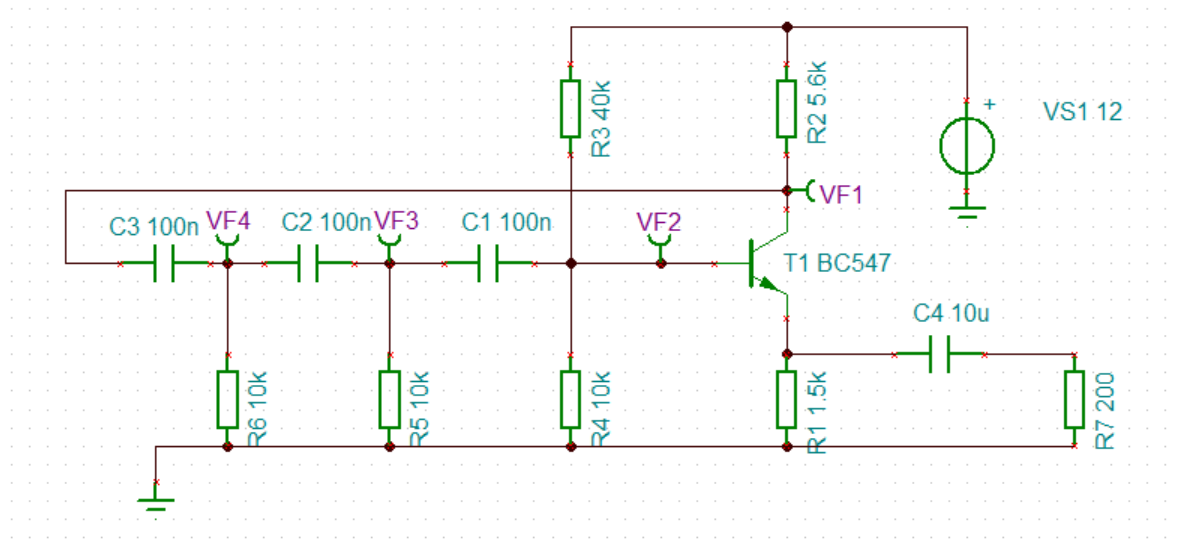
**Fig. 2b.** Caracteristica de amplificare în domeniul frecvență. ( $V_{F1}/V_{F2}=A_v$ )

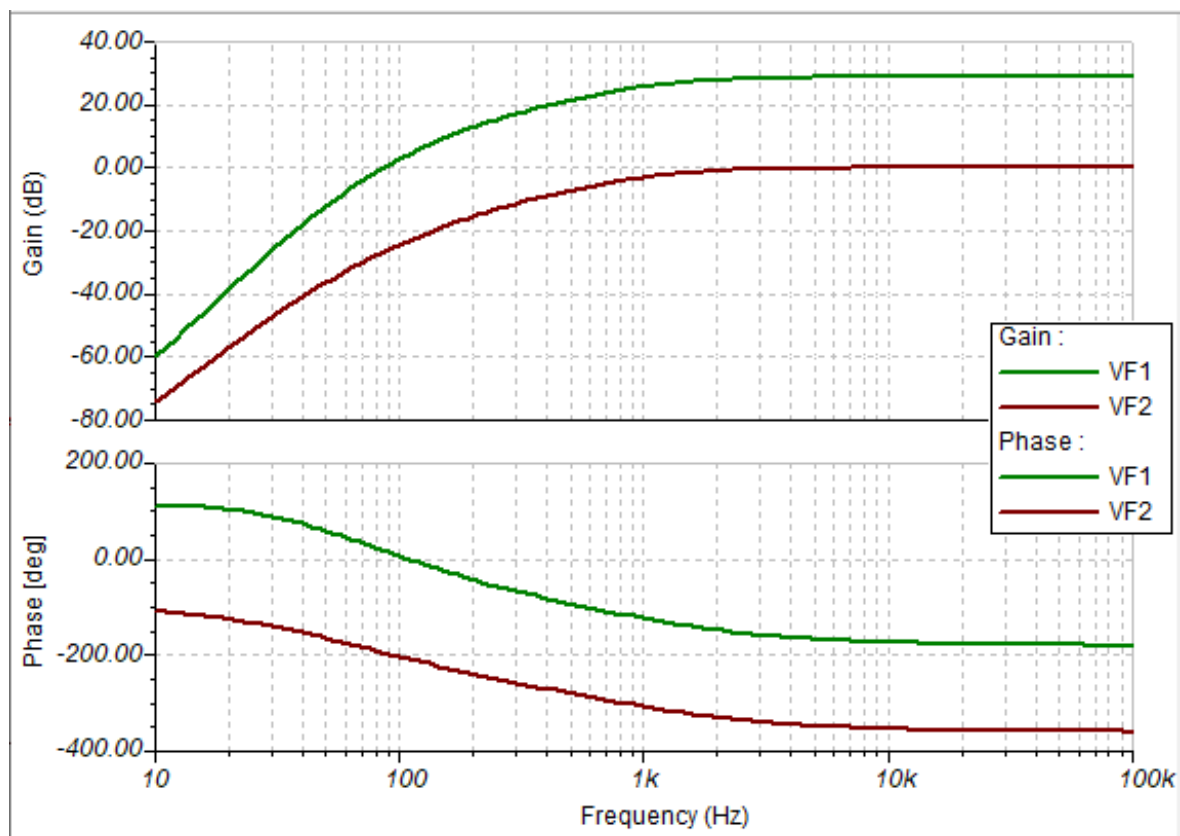
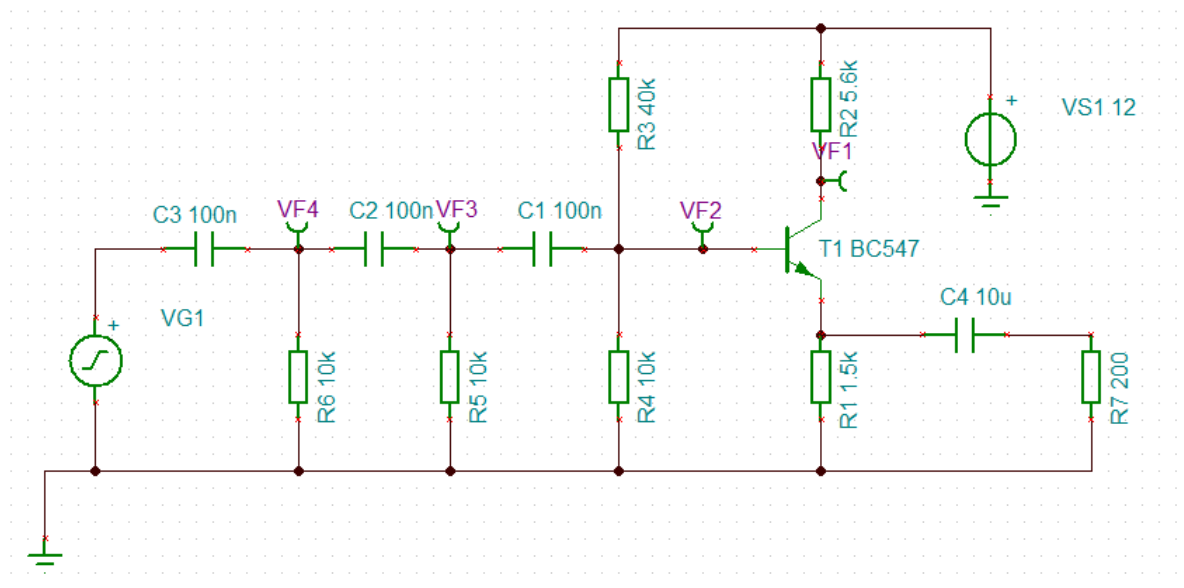
**Tabelul 1**

MĂRIME	Oscilator cu rețea de defazare RC	Etaj de amplificare EC
$f_o$ (Hz)	92.4 $T=10.82\text{ms}$	100
$V_{F4}$ (V)	1.34	1.14
$V_{F3}$ (V)	0.478	0.418
$V_{F2}$ (V)	0.182	0.167
$V_{F1}$ (V)	3.56	3.72
$\Delta\varphi_{VF4-VF3}$ ms(Grad)	1.56(56.16)	1.5
$\Delta\varphi_{VF2-VF1}$ ms(Grad)	6.01	6.16
$\Delta\varphi_{VF4-VF1}$ ms(Grad)	9.77	9.37
$\Delta\varphi_{VF3-VF2}$ ms(Grad)	1.92	1.78
$A_v$	-	3.26

**Tabelul 1** va conține date extrase din formele de undă ale mărimilor  $V_{F1}$ ,  $V_{F2}$ ,  $V_{F3}$ ,  $V_{F4}$  (aferente **Fig. 1a** și **Fig. 2a**) în domeniul timp, cu ajutorul aplicației Tina-TI, **Osciloscop virtual**.

Amplitudinea, forma și frecvența semnalului dat de generatorul AC din **Fig. 2a** vor fi setate astfel încât valorile aferente celor două coloane pentru mărimile  $V_{F1-4}$  să fie cât mai apropiate. (3 V; 95Hz)





### Întrebări:

- Identificați principalele subcircuite ale oscilatorului armonic prezentat.

1) Amplificatorul de baza

## 2) Reteau de reactie pozitiva (cele 3 celule RC)

- De ce parametru al schemei prezentate în **Fig. 1a** depinde intrarea în oscilație liberă?

1) Faza totala (semnalul din rețeaua de reacție pozitivă este în fază cu semnalul original de la intrarea amplificatorului; dacă defazajele adunate rezultă un multiplu de 360 grade)

2)  $\underline{A} \cdot \underline{\beta} = 1$  Condiția Barkhausen de existența a oscilațiilor în circuit

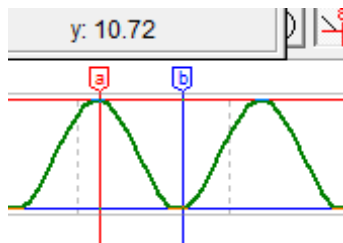
(Amplificarea totală a buclei deschise)

- De ce componente electronice ale schemei prezentate în **Fig. 1a** depinde valoarea frecvenței de oscilație și a cărui subcircuit aparține?

$$f_c = \frac{1}{2\pi RC}$$

=> Depinde de Rezistente și Condensatoarele din subcircuitul RRP

- De ce componente electronice ale schemei prezentate în **Fig. 1a** depinde valoarea amplitudinii semnalului generat?

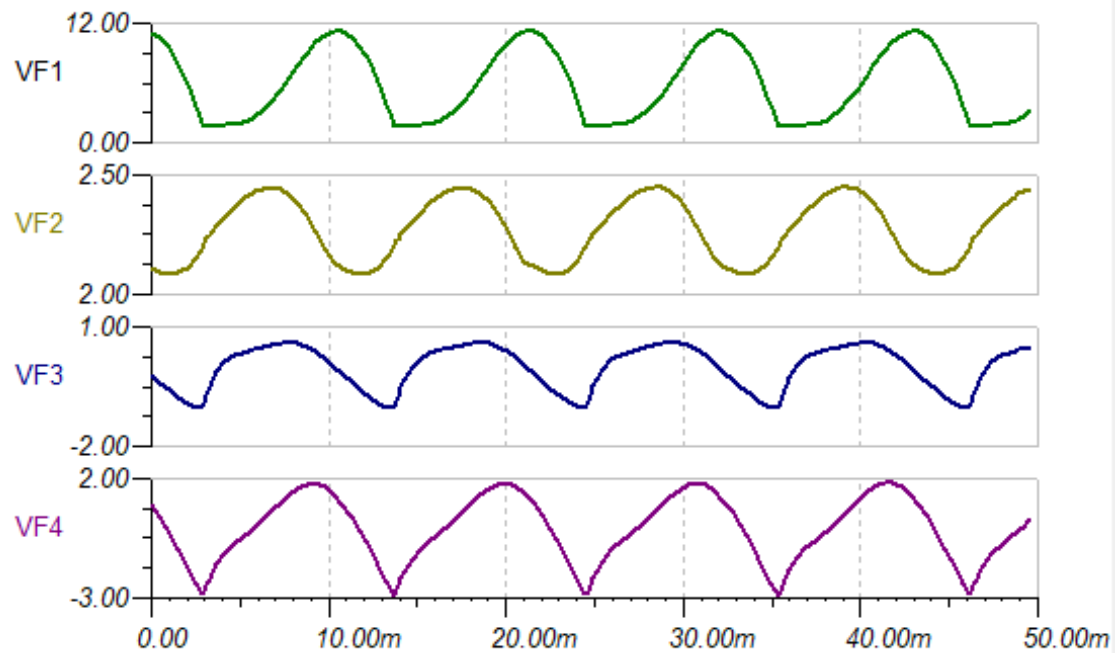


Vs, R7, C4, R2:

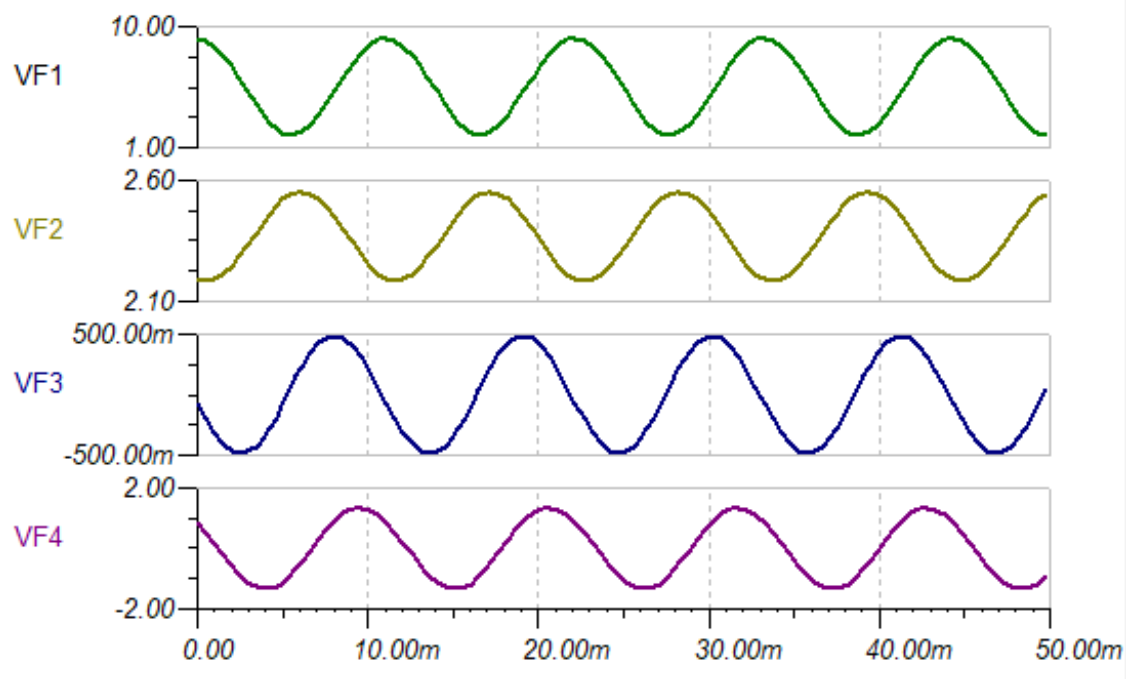
- De ce componente electronice ale schemei prezentate în **Fig. 1a** depinde forma de semnal și nivelul distorsiunilor armonice?

Tranzistorul (utilizat în clasa A pentru un coeficient mic de distorsiuni)

**Cu C4, fara R7**



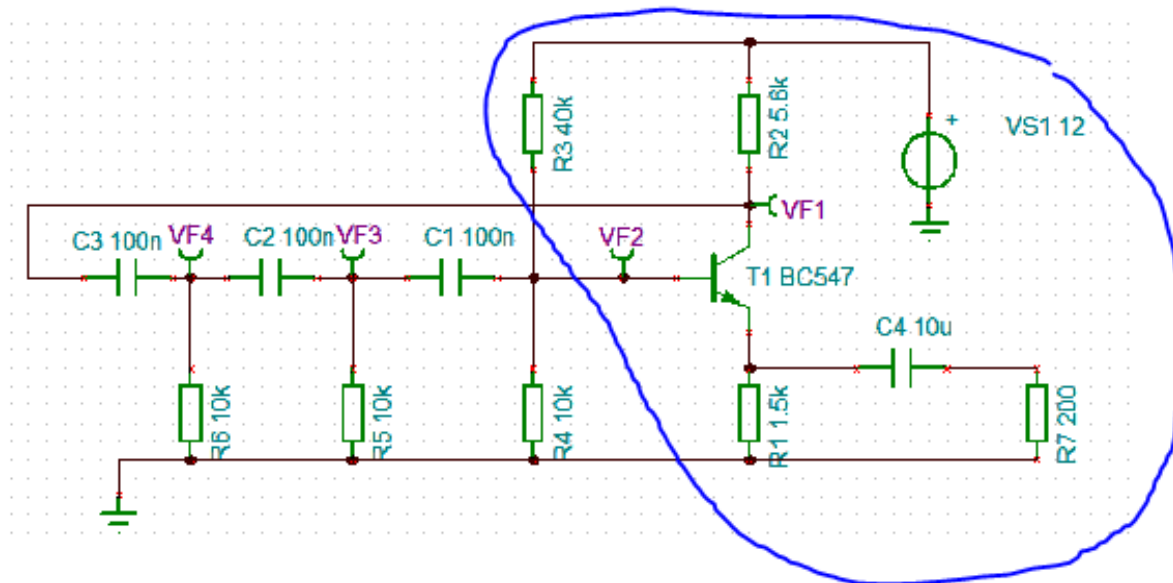
### **Cu R7**



- În **Fig. 1a**, identificați amplificatorul cu reacție. Precizați tipul rețelelor de reacție.

Singura rețea de reacție este o rețea cu reacție pozitivă care cuprinde 3 celule RC





- Ce parametri ai oscilatorului armonic pot fi modificați?

Frecvența de oscilație (modific RC), forma semnalului, amplitudinea semnalului generat, nivelul distorsiunilor armonice.

- Ce funcție îndeplinește rețeaua RC și cu ce scop?

Mentinerea oscilațiilor, contribuie la RRP, schimbare de fază, controlul frecvenței.

- Ce parametru al oscilatorului armonic se modifică odată cu PSF-ul tranzistorului amplificator?

Amplificarea tranzistorului.

- Care este rezistența de sarcină în schemele prezentate?

R2 este RL.