

1. Def. și alestuirea circ. oscilant.

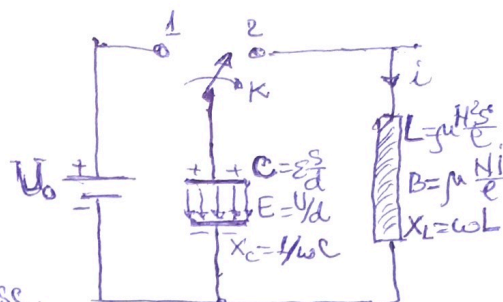
2. Condiția producerii osc. el-magn.

3. Descrierea proc. de osc. al circ. osc. = CO comparativ cu osc. unui osc. liniar armonic - OLA

4. Determinarea marimilor caracteristice ale CO - circ. osc.

$$(\omega_0 = 1/\sqrt{LC}, T_0 = 2\pi/\omega_0 = 2\pi\sqrt{LC} \text{ și } \nu_0 = \frac{1}{T_0} = \frac{\omega_0}{2\pi} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}})$$

5. Reprezentarea grafică a  $u, i(t)$  pentru CO - circ. osc.



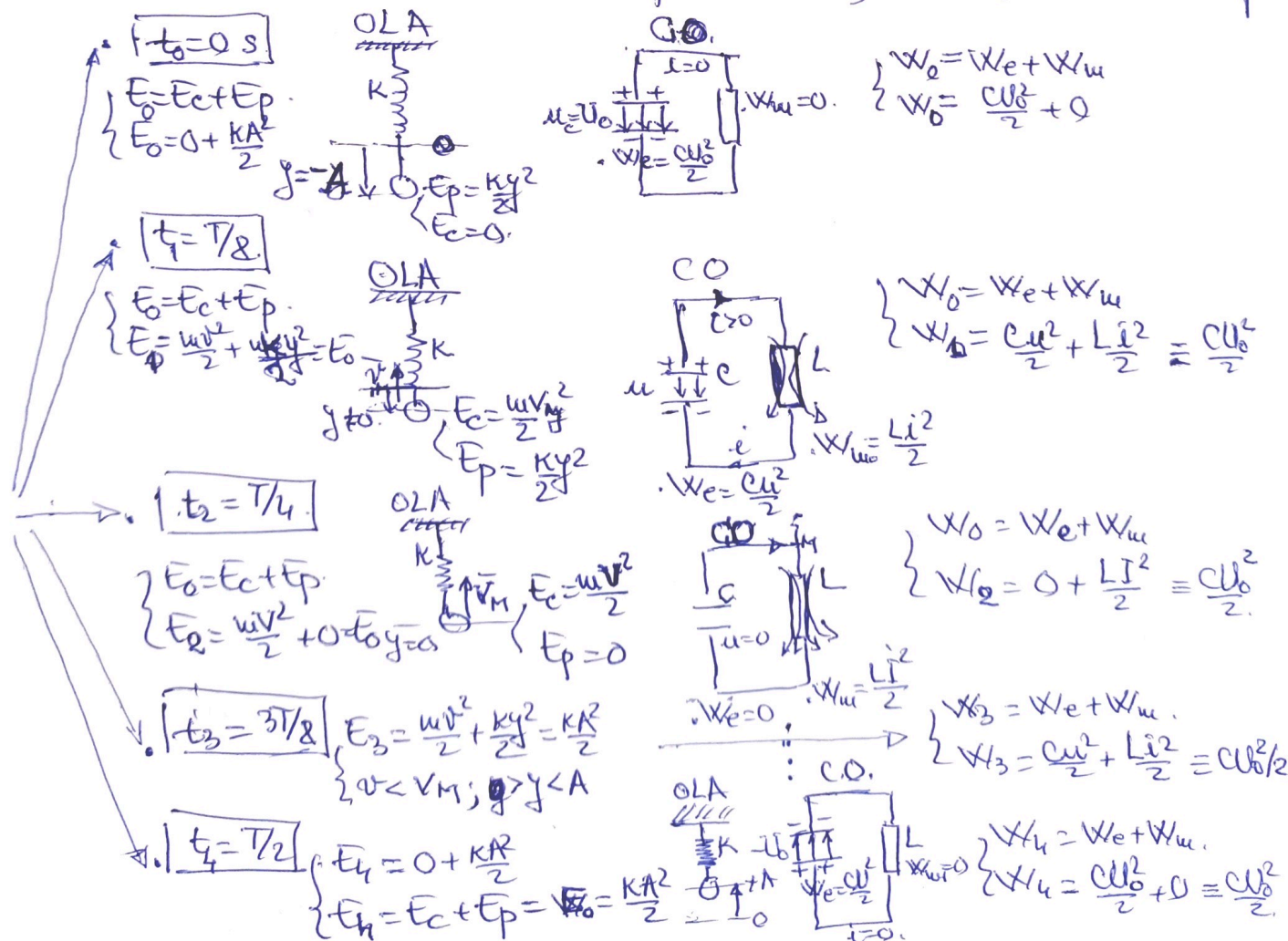
Schema (C.O.) el-magn.

① Def. circuitul oscilant (CO) - reprezintă un circ. el. paralel, alcătuit dintr-un condensator  $C$ , și o bobină de inductanță  $L$ , alimentat de o sursă externă  $U_0$ , printr-un comutator basculant ( $K_{1/2}$ )

② - CO - circ. oscilant (LC) - constituie dispozitivul capabil să producă oscilații electro-magnetice (unde el-magn) numai dacă condensatorul  $C$  este inițial încărcat la tensiunea  $U_0$

Modul de producere al osc. el-magn. libere în CO se aseamănă cu osc. mecanice produse într-un osc. liniar armonic (OLA).

③) Descrierea fazelor de prod. a osc. el. în CO comparativ cu (OLA) pe parcursul/durata unei perioade  $T$ , la dif. mom. de timp. cîfel.





Remarcăm că în proc. de oscilație desfășurate paralel în cele două tipuri de dispozitive OLA-mec. și CO-el. mag., marimile caracteristice oscilatoare ca:  $(v, i)$   $(\varphi, u)$   $(E_c = \frac{u^2}{2}, W_e = \frac{C u^2}{2})$   $(E_p = \frac{L i^2}{2}, W_m = \frac{L i^2}{2})$  variază similar pe parcursul unei perioade ( $T$ ) la momente de timp specificate, în timp ce energiile se convertesc dintr-o formă în alta, dar sumele lor se conservă (rămân constante) cu cea inițială,  $K A^2$  sau  $W_0 = \frac{C U_0^2}{2}$

Obs: - între  $t \in (0, T/2)$  procesul curge în cu sens direct iar pt.  $t \in (T/2, T)$  procesul se inversează atât pt. OLA cât și CO

#### 4) Determinarea marimilor caracteristice ale CO

- Oscilațiile electromagnetice din CO-circ. osc. au loc în regim de rezonanță:

dici  $\omega \cdot L = \frac{1}{\omega \cdot C} \rightarrow \omega^2 = 1/LC$

$\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$

Condiția de Rezonanță LC

$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$

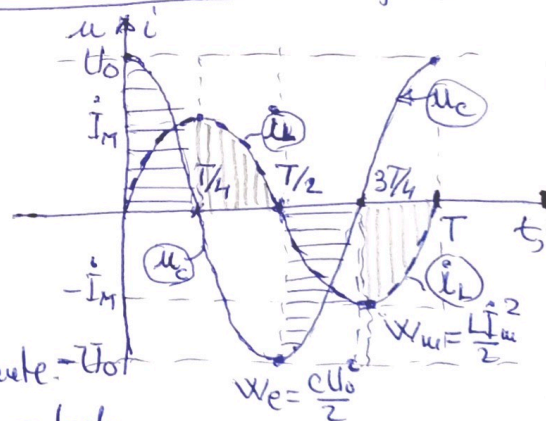
$\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

$T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} = \frac{1}{\nu_0} = 2\pi\sqrt{LC}$

oscilația propriu LC-Thomson.

unde:  $\omega_0$  - pulsația proprie (rad/s)  
 $\nu_0$  - frecvența proprie (Hz)  
 $T_0$  - perioada proprie (s)

#### 5) Reprezentarea grafică a oscilațiilor marimilor electrice $u, i = f(t)$



#### 6) Concluzie:

- Circ. Osc. (CO) este compus din L și C

cuplate în paralel care lucrează în serie fiind străbatute de un curent ( $i$ ) și o tensiune ( $u$ ) oscilante.

- Wd. mag. - energ. electromagnetică în CO se converteste în mod continuu dintr-o formă în alta

$W_e = \frac{C u^2}{2} \leftrightarrow W_m = \frac{L i^2}{2}$  (a.i.)  $W_e + W_m = W_0 (= \frac{C U_0^2}{2})$  inițială

- C-condensatorul  
-  $W_e = \frac{C u^2}{2}$ , domină procesele în intervalele  $(0, T/4) \cup (3T/4, T)$   
- L-bobina  
-  $W_m = \frac{L i^2}{2}$ , domină " " " "  $(T/4, T/2) \cup (T/2, 3T/4)$   
prin fen. de autoinductie.

- Deoarece la rezonanță  $U_L = U_C \rightarrow X_L = X_C \rightarrow \omega L = \frac{1}{\omega C}$

$\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$ ,  $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$  perioada proprie a osc. el. mag. în CO.  
formula Thomson.