

## Elekromagnetiline vabavõnkumine

$$U=250 \text{ V}$$

$$C=10 \text{ nF}=10 \cdot 10^{-9}=1 \cdot 10^{-8} \text{ F}$$

$$L=5 \text{ mH}=5 \cdot 10^{-3} \text{ H}$$

$$t=59 \mu\text{s}=59 \cdot 10^{-6} \text{ s}$$

$$1) E_c = \frac{C \times U^2}{2} \quad E_c - \text{laetud kondensaatori energia}$$

$$2) E_{L0} = 0 \quad E_{L0} - \text{pooli magnetvälja energia}$$

$$3) E_L = E_c$$

$$4) I = \sqrt{\frac{2 \times E_L}{L}} \quad E_L - \text{laetud pooli maksimaalne energia}$$

$$4) I = \sqrt{\frac{2 \times 312 \times 10^{-6} \text{ J}}{5 \times 10^{-3}}} = 0,353 \text{ A} = 353 \text{ mA}$$

$$5) T = 2 \times \pi \times \sqrt{L \times C} \quad T - \text{vabavõnkumise periood}$$

$$6) n = \frac{1}{T} \quad n - \text{võnkesagedus}$$

$$7) \omega = 2 \times \pi \times n \quad - \text{ringsagedus}$$

$$\omega = 2 \times \pi \times 22522 \text{ Hz} = 1,41 \times 10^5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$8) q_{\max} = C \times U \quad q_{\max} = \text{maksimaalne laeng kondensaatoril}$$

$$9) q = q_{\max} \times \cos(\omega \times t) \quad \text{laengu võrrand}$$

$$11) q_t = q \times \cos(\omega \times t) \quad q_t - \text{kondensaatori laeng ajahetkel } t$$

$$12) U_t = \frac{q_t}{C} \quad U_t - \text{pinge kondensaatoril}$$

$$13) E_{Ct} = \frac{C \times U_t^2}{2} \quad E_{Ct} - \text{kondensaatori elektrivälja energia}$$

$$14) E_{Lt} = E_c - E_{Ct} \quad E_{Lt} - \text{pooli magnetvälja energia}$$

$$15) I_t = \sqrt{\frac{2 \times E_{Lt}}{L}} \quad I_t = \text{voolutugevus poolis}$$

$$16) I = I_t \times \cos(\omega \times t)$$

$$17) \lambda = \frac{c}{n} \quad \lambda - \text{lainepikkus, } c = 3 \cdot 10^8 \text{ km/s}$$