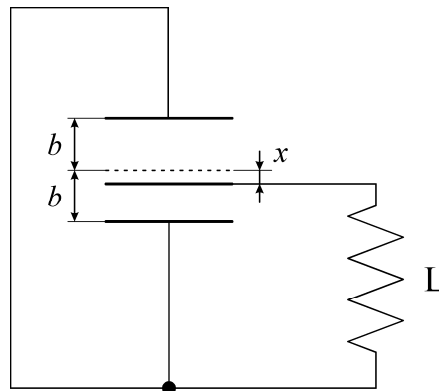


*Povprečna moč; Transformator; Električni nihajni krog; Stefanov zakon; Emisivnost;*

- 1.) Na primarno stran transformatorja priključimo izmenično napetost efektivne vrednosti 120 V; skozi navitje teče tok efektivne vrednosti 0,5 A. V sekundarni tuljavi je efektivna napetost 10 V in efektivni tok 3 A. Kolikšna je fazna razlika  $\varphi$  med tokom in napetostjo v primarni tuljavi, če transformator dela z energijskim izkoristkom 0,7? ( $\varphi = 44,4^\circ$ )
- 2.) Kondenzator kapacitete 1,5  $\mu\text{F}$  in tuljava induktivnosti 50  $\mu\text{H}$  tvorita električni nihajni krog. Kondenzator nabijemo z napetostjo 500 V in nato izklopimo vir napetosti. Kolikšna je amplituda nihajočega toka, če zanemarimo energijske izgube? Kolikšna je lastna frekvenca tega kroga? ( $I_0 = 86,6 \text{ A}$ ;  $\nu_0 = 18,4 \text{ kHz}$ )
- 3.) Nihajni krog iz kondenzatorja kapacitete 10  $\mu\text{F}$  in tuljave induktivnosti 6 mH ima energijo 2 J. Kolikšni sta amplitudi toka in napetosti? Energijske izgube zanemarimo. ( $I_0 = 25,8 \text{ A}$ ;  $U_0 = 632 \text{ V}$ )
- 4.) Nihajni krog niha s frekvenco 20 kHz. V kondenzator vstavimo kos dielektrika, v tuljavo pa kos diamagnetne snovi permeabilnosti 1,005. Kolikšna je dielektričnost dane snovi, če se lastna frekvenca nihajnega kroga zmanjša za 1% začetne vrednosti? ( $\varepsilon = 1,0152$ )
- 5.) Majhne spremembe dolžin lahko merimo z diferencialnim ploščnim kondenzatorjem, ki ima tri plošče. Zgornja in spodnja plošča sta pritrjeni, srednja plošča je gibljiva. Če se srednja plošča premakne, se kapaciteta kondenzatorja spremeni. Spremembo kapacitete npr. merimo tako, da kondenzator zvežemo s tuljavo znane induktivnosti in merimo spremembo lastne frekvence nastalega nihajnega kroga. Za koliko se srednja plošča premakne ( $x$ ), če se frekvenca nihajnega kroga spremeni za  $\Delta\nu$ ?



Naloga 5

- 6.) Žareča kovinska ploščica površine 10  $\text{cm}^2$  je segreta na temperaturo 2500 K in v času 1 min izseva energijo 40 kJ. Kolikšna je emisivnost ploščice? Koliko odstotkov več bi ta ploščica sevala, če bi sevala kot črno telo? ( $e = 0,3$ ;  $p = 233\%$ )
- 7.) Počrnjena bakrena krogla polmera 5 cm je v evakuiranem prostoru, katere stene imajo stalno temperaturo 0  $^\circ\text{C}$ . V kolikšnem času se temperatura kroglice zmanjša od 250  $^\circ\text{C}$  na 249  $^\circ\text{C}$ ? Gostota bakra je 8,9  $\text{g/cm}^3$ , specifična toplota je 389 J/kgK. ( $t = 14,7 \text{ s}$ )
- 8.) Volframska nitka v žarnici je segreta na temperaturo 2700 K. Žarnico ugasnemo. Po kolikšnem času se temperatura nitke zmanjša na 600 K? Nitka ima polmer 0,05 mm in seva z emisivnostjo 0,3. Gostota volframa je 19,3  $\text{g/cm}^3$ , specifična toplota pa 155 J/kgK. ( $t = 6,7 \text{ s}$ )

9.) Kroglast umetni satelit kroži okoli sonca po krožnem tiru s polmerom  $130 \cdot 10^6$  km. Do kolikšne temperature se segreje satelit, če je iz snovi z veliko toplotno prevodnostjo (po celotni površini ima enako temperaturo)? Temperatura površine sonca je 5780 K, njegov polmer pa  $6.96 \cdot 10^5$  km. Predpostavi, da satelit in sonce sevata kot črni telesi. ( $T_s = 26^\circ\text{C}$ )