

## Prověřka "elmg vlnení" - zadání

**5.399** Oscilační obvod se skládá z kondenzátoru o kapacitě 100 pF a z cívky o indukčnosti 64  $\mu\text{H}$ . Určete periodu a frekvenci vlastního kmitání oscilátoru.

**5.400** Oscilační obvody mají parametry  $C_1 = 450 \text{ pF}$ ,  $L_1 = 2,0 \text{ } \mu\text{H}$ ,  $C_2 = 1,2 \text{ nF}$ ,  $L_2 = 7,5 \cdot 10^{-7} \text{ H}$ . Který obvod kmitá s vyšší frekvencí?

**5.402** Jakou indukčnost musí mít cívka, která tvoří oscilační obvod s kondenzátorem o kapacitě 50 pF, aby frekvence vlastního kmitání obvodu byla 10 MHz?

**5.404** Oscilační obvod se skládá z cívky o indukčnosti 3,0 mH a deskového kondenzátoru, jehož desky mají tvar disků o poloměru 1,2 cm. Vzájemná vzdálenost desek je 0,30 mm a mezi deskami je vzduch. Určete periodu oscilačního obvodu. Jak se změní perioda kmitání obvodu, jestliže mezi desky vložíme dielektrikum o relativní permitivitě 4,0?

**5.408** Napětí na deskách kondenzátoru v oscilačním obvodu se mění podle rovnice  $\{u\} = 50 \cos 1,0 \cdot 10^4 \pi \{t\}$ . Kapacita kondenzátoru je 0,10  $\mu\text{F}$ . Určete a) periodu kmitání obvodu, b) indukčnost cívky v obvodu, c) rovnici pro okamžitou hodnotu proudu obvodu.

**5.412** Dva stejné oscilační obvody spojené vazbou mají rezonanční frekvenci  $f_0$ . Do cívek obvodů vsuneme ocelová jádra a jejich indukčnost se zvětší 4krát. Jak se změní rezonanční frekvence obvodů? Jak se změní energie nucených kmitů, jsou-li maximální náboje kondenzátorů stejné?

**5.413** Jeden oscilační obvod má parametry: indukčnost cívky 3 mH a kapacitu kondenzátoru 2  $\mu\text{F}$ . Druhý oscilační obvod, spojený s ním vazbou, má parametry: indukčnost cívky 4 mH a kapacitu kondenzátoru 1  $\mu\text{F}$ . Jsou obvody v rezonanci? Jestliže nejsou, určete, jak je třeba upravit parametry druhého obvodu, aby nastala rezonance.

**5.415** Radiokomunikační pásmo VKV má frekvenční rozsah 88 MHz až 103 MHz. Určete největší a nejmenší vlnovou délku elektromagnetického vlnění v tomto pásmu.

**5.416** Podle mezinárodní dohody vysílají lodi nouzové volání SOS na vlnové délce 600 m. Určete frekvenci tohoto elektromagnetického vlnění.

**5.417** 1 Televizní vysílač v 1. televizním pásmu pracuje s frekvencí 50 MHz. Určete délku půlvlnného dipólu pro příjem tohoto vysílání.

**5.418** Anténní dipól pro příjem televizního vysílání má délku 0,9 m. Pro jakou frekvenci televizního vysílání je určen?

**5.420** Na jakou vlnovou délku je naladěn oscilační obvod přijímače, který se skládá z cívky o indukčnosti 2,0 mH a z deskového kondenzátoru? Desky kondenzátoru jsou ve vzájemné vzdálenosti 1,0 cm, obsah plochy desek je 800 cm<sup>2</sup> a relativní permitivita dielektrika mezi deskami je 11.

**5.424** Kapacita ladicího kondenzátoru přijímače se mění v rozsahu od  $C_1$  do  $C_2 = 9C_1$ . Určete rozsah vlnových délek, na jejichž příjem lze rozhlasový přijímač naladit, jestliže při kapacitě  $C_1$  kmitá oscilační obvod přijímače s frekvencí 100 MHz.

**5.425** 1 Velmi dlouhé dvou vodičové vedení je připojeno ke zdroji střídavého napětí o amplitudě 1,0 V a frekvenci 75 MHz. Určete napětí mezi vodiči ve vzdálenosti 5,5 m od zdroje v okamžiku, kdy je napětí zdroje nulové.

**5.433** Jestliže umístíme před dipól vysílače kovovou desku, vznikne stojaté vlnění, jehož sousední kmitny jsou ve vzájemné vzdálenosti 15 cm. Určete frekvenci vysílače.