

KABAR III. – 7 EMG. KMITY A VLNY

2. Vlny

(Př. 208–218)



19. dubna 2022



1 Zadání příkladův

Př. 1: KABAR-III-208

Úloha 208

Americká kosmická sonda Pioneer 10, které byla udělena třetí kosmická rychlost potřebná k opuštění sluneční soustavy, odstartovala z mysu Canaveral v březnu v r. 1972 a bylo s ní udržováno spojení až do dubna 1997. Za tuto dobu se vzdálila od Země do vzdálenosti 10 miliard kilometrů. Za jakou dobu dorazí z této vzdálenosti na Zemi elektromagnetický signál? Rychlost elektromagnetického vlnění ve vakuu je $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Výsledek na straně 5

Př. 2: KABAR-III-209

Úloha 209

Určete délku elektromagnetické vlny vysílané radarovou stanicí, která pracuje na frekvenci $3 \cdot 10^9 \text{ Hz}$. Rychlost elektromagnetického vlnění ve vakuu je $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Výsledek na straně 5

Př. 3: KABAR-III-210

Úloha 210

V oscilačním obvodu vysílače prochází proud, pro jehož okamžitou hodnotu platí rovnice $i = 0,3 \sin 2\pi \cdot 10^6 t \text{ A}$. Určete vlnovou délku elektromagnetické vlny vysílané tímto vysílačem. Rychlost elektromagnetického vlnění ve vakuu je $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Výsledek na straně 5

**Př. 4: KABAR-III-212****Úloha 212**

Televizní vysílač pracuje s frekvencí 50 MHz. Určete délku půlvlnného dipólu pro jeho příjem. Rychlost elektromagnetického vlnění ve vakuu je $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Výsledek na straně 5

Př. 5: KABAR-III-210**Úloha 210**

V oscilačním obvodu vysílače prochází proud, pro jehož okamžitou hodnotu platí rovnice $i = 0,3 \sin 2\pi \cdot 10^6 t$ A. Určete vlnovou délku elektromagnetické vlny vysílané tímto vysílačem. Rychlost elektromagnetického vlnění ve vakuu je $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Výsledek na straně 6

Př. 6: KABAR-III-213**Úloha 213**

Oscilační obvod přijímače se skládá z kondenzátoru o kapacitě 400 pF a z cívky o indukčnosti 900 μH . Je tento obvod naladěn na vysílač pracující na vlnové délce 110 m? Rychlost elektromagnetického vlnění ve vakuu je $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Výsledek na straně 6



Př. 7: KABAR-III-214

Úloha 214

V jakém rozsahu vlnových délek může pracovat rozhlasový přijímač, jestliže se v jeho oscilačním obvodu může měnit indukčnost v rozsahu od $0,1 \mu\text{H}$ do $10 \mu\text{H}$ a kapacita v rozsahu od 50 pF do 5000 pF ? Rychlost elektromagnetického vlnění ve vakuu je $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Výsledek na straně 6

Př. 8: KABAR-III-215

Úloha 215

Kapacita kondenzátoru oscilačního obvodu rozhlasového přijímače se může měnit od minimální hodnoty C do maximální hodnoty $9C$. Určete rozsah vlnových délek přijímače, jestliže víme, že minimální kapacitě C kondenzátoru odpovídá vlnová délka 3 m .

Výsledek na straně 6

Př. 9: KABAR-III-216

Úloha 216

Oscilační obvod je tvořen cívkou, která má indukčnost $3 \cdot 10^{-5} \text{ H}$, a deskovým kondenzátorem. Obsah plochy kondenzátoru je 100 cm^2 , vzdálenost mezi deskami $0,1 \text{ mm}$ a relativní permitivita dielektrika mezi deskami je 6 . Určete vlnovou délku elektromagnetické vlny, na kterou je oscilační obvod naladěn. Rychlost elektromagnetického vlnění ve vakuu je $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, permitivita vakua $8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$.

Výsledek na straně 6



Př. 10: KABAR-III-217

Úloha 217

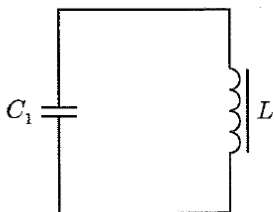
Oscilační obvod, ve kterém je zapojena cívka s indukčností L a deskový kondenzátor o kapacitě C_1 , je naladěn na vlnovou délku 300 m. Vzdálenost mezi deskami kondenzátoru je 4,8 mm. Jaká má být tato vzdálenost, aby oscilační obvod byl naladěn na vlnovou délku 240 m?

Výsledek na straně 7

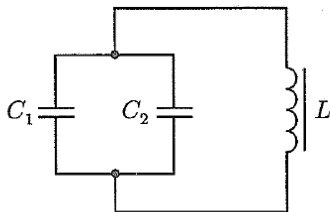
Př. 11: KABAR-III-218

Úloha 218

Oscilační obvod vysílače, ve kterém je zapojena cívka o indukčnosti L a kondenzátor o kapacitě C_1 (obr. 95), vyzařuje elektromagnetickou vlnu o vlnové délce 30 m. Jestliže paralelně ke kondenzátoru oscilačního obvodu o kapacitě C_1 zapojíme druhý kondenzátor o kapacitě $3 \cdot 10^3$ pF (obr. 96), bude oscilační obvod vysílat elektromagnetickou vlnu o vlnové délce 60 m. Určete kapacitu C_1 kondenzátoru zapojeného v prvním oscilačním obvodu.



Obr. 95



Obr. 96

Výsledek na straně 7



2 Výsledky

Výsledek PŘ. 1 na str. 1

KABAR-III-208



Výsledek PŘ. 2 na str. 1

KABAR-III-209



Výsledek PŘ. 3 na str. 1

KABAR-III-210



Výsledek PŘ. 4 na str. 2

KABAR-III-212





Výsledek PŘ. 5 na str. 2

KABAR-III-210



Výsledek PŘ. 6 na str. 2

KABAR-III-213



Výsledek PŘ. 7 na str. 3

KABAR-III-214



Výsledek PŘ. 8 na str. 3

KABAR-III-215



Výsledek PŘ. 9 na str. 3

KABAR-III-216





Výsledek Př. 10 na str. 4

KABAR-III-217



Výsledek Př. 11 na str. 4

KABAR-III-218



3 Řešení vybraných příkladů

URL