

Teorie	Příklad 1	Příklad 2	Příklad 3	doplňky	výsledek	datum
						24/5/2024

1. Vlnová impedance – definice.
2. Vlnová impedance – určení z vlastností prostředí.
3. Vzorec pro výpočet hloubky vniku vlny do dobrého vodiče.
4. Brewsterův úhel (vztah pro hodnotu).
5. Co je to mezní úhel a jak závisí na permitivitě při odrazu vlny na rozhraní dvou dielektrik.
6. Na rozhraní prostředí s permitivitami $\epsilon_1 > \epsilon_2$ dochází k totálnímu odrazu elektromagnetické vlny. Zakreslete plochy konstantní fáze a konstantní amplitudy pro vlny na obou stranách rozhraní.
7. Uveďte vztah pro výpočet charakteristické impedance (bezeztrátového) koaxiálního vedení (určení impedance z rozměrů a vlastností dielektrika).
8. Uveďte vztah pro maximální střední časovou hodnotu výkonu přenášeného vlnovodem s kovovými stěnami obdélníkového průřezu s rozměry $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ při elektrické pevnosti dielektrika E_{\max} .
9. Vyzařovací charakteristika elementárního dipólu.
10. Vztah pro určení rezonančních frekvencí dutinového rezonátoru ve tvaru kvádru s kovovými stěnami a vnitřními rozměry $\mathbf{a} \times \mathbf{b} \times \mathbf{c}$.

Příklad 1:

Rovinná elektromagnetická vlna o frekvenci $f=2$ GHz dopadá kolmo na rozhraní vakuum – dielektrikum. Relativní permitivita dielektrika je rovna 4. Maximální hodnota intenzity elektrického pole dopadající vlny je 1 kV/m. Určete

- a) maximální hodnotu intenzity elektrického pole v dielektriku (3b)
- b) časovou střední hodnotu plošné hustoty výkonu neseného vlnou v dielektriku (3b)
- c) kolik procent výkonu se odráží (3b)
- d) vlnovou délku vlny v dielektriku (1b)

Příklad 2:

Rámová anténa ve tvaru čtverce o straně $a = 500$ mm má zajistit na vstupu přijímače $U_{\text{eff}}=0,1$ V. Vlnu přicházející od vysílače ve směru osy z má frekvenci 100 kHz a lze ji považovat za rovinnou, její amplituda je dána jako $E_y=50$ mV/m. Určete

- a) vlnovou délku vlny, (2b)
- b) potřebný počet závitů antény za předpokladu, že lze zanedbat mezizávitovou kapacitu, (7b)
- c) orientaci antény tak, aby se v ní indukovalo maximální napětí dle b). (1b)

Příklad 3:

Vlnovod R100 (obdélníkový průřez s vnitřními rozměry 22,86 x 10,16 mm) doplňte dvěma stěnami tak, aby vznikl dutinový rezonátor ve tvaru kvádra. Uvnitř rezonátoru je vzduch. Určete

- a) zbývající rozměr rezonátoru tak, aby nejnižší rezonanční frekvence byla rovna 10 GHz, (6b)
- b) hodnotu nejbližší vyšší rezonanční frekvence rezonátoru (4b)