

Příklady č. 4 (k řešení mezi 23.4. – 7.5., rovinná dielektrická rozhraní, vyžaduje programování)

Příklad 1 (2 body)

Uvažujte dva poloprostory s materiálovými parametry ε_1, μ_1 a ε_3, μ_3 , které sdílí rovinné rozhraní. Odvoďte, jakou vrstvu (tloušťka d , materiálové parametry ε_2, μ_2) je nutné mezi poloprostory vložit, aby vlna kolmo dopadající z poloprostoru 1 nevykazovala žádný odraz.

Výsledek: $Z_2 = \sqrt{Z_1 Z_3}, k_2 d = \frac{\pi}{2}$

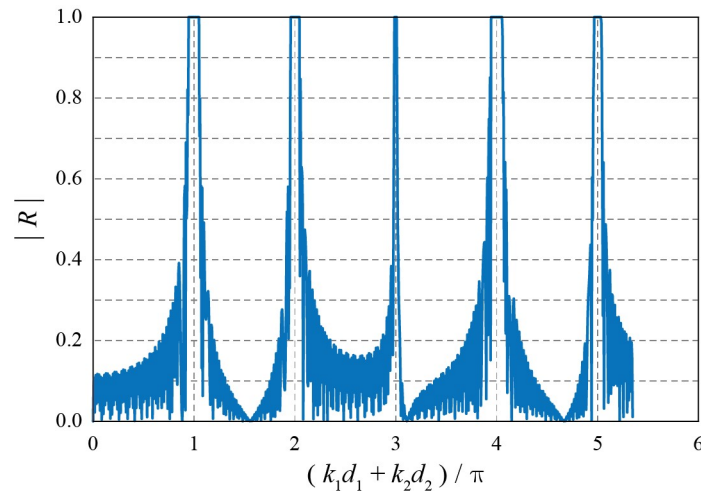
Pozn. 1. Kombinace podobných vrstev se používá na přední straně objektivu fotoaparátů (anti-reflective coating).

Pozn. 2. Systém je samozřejmě bezodrazný i z druhé strany.

Příklad 2 (2 body)

Uvažujte třívrstvou strukturu o parametrech $d_1 / 2, \varepsilon_1, \mu_1$ (vrstva 1), $d_2, \varepsilon_2, \mu_2$ (vrstva 2) a $d_1 / 2, \varepsilon_1, \mu_1$ (vrstva 3). Určete frekvenční průběh velikosti koeficientu odrazu (kolmý dopad) od struktury vytvořené opakováním 500 výše uvedených trojvrstev.

Výsledek:



Výsledek platný pro $k_1 d_1 \in (0, 6), n_2 / n_1 = 1.2, Z_1 / Z_2 = 1.2, d_2 / d_1 = 1.5$

Pozn. 1. Toto tzv. Braggovské zrcadlo (Bragg's mirror) má řadu využití na optických frekvencích, kde běžná kovová zrcadla mohou vykazovat značné ztráty případně mohou být nekompatibilní s používanou technologií výroby.