Příklady č. 4 (k řešení mezi 4.4. – 18.4., 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: $Z_2 = \sqrt{Z_1 Z_3}$, $k_2 d = \dfrac{\pi}{2}$

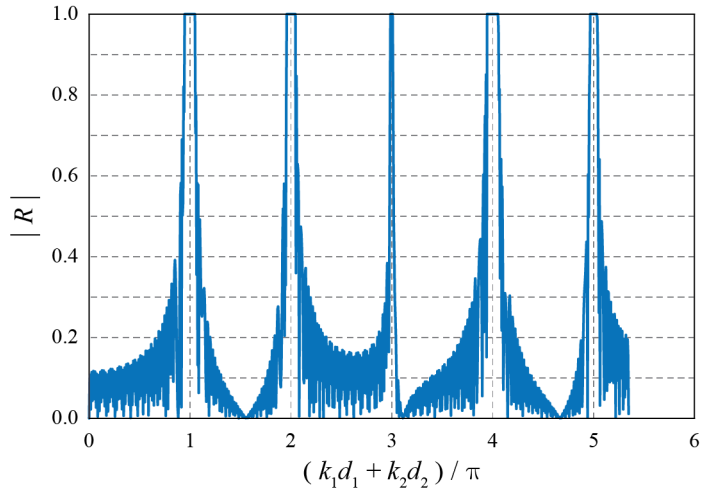
Pozn. 1. Kombinace podobných vrstev se používá na přední straně objektivu fotoaparátů (anti-reflective coating).

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

Příklad 2 (2 body)

Uvažujte třívrstvou strukturu o parametrech $d_1 / 2$, ε_1, μ_1 (vrstva 1), d_2, ε_2, μ_2 (vrstva 2) a $d_1 / 2$, ε_1, μ_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.