

**IX seria zadań domowych z elektrodynamiki klasycznej
z elementami teorii pola (2008/09)**

Zadanie 1. Znaleźć i przedyskutować pola \vec{B} i \vec{H} wytworzone przez umieszczoną w próżni jednorodnie namagnesowaną kulę o promieniu R i stałej polaryzacji magnetycznej \vec{M}_0 .

Zadanie 2. Sprawdzić, że analizowane na ćwiczeniach wzory Fresnela można zapisać w postaci

$$\begin{aligned}\tilde{E}'_{\perp} &= -\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)}\tilde{E}_{\perp}, & \tilde{E}'_{\parallel} &= \frac{\operatorname{tg}(\alpha - \beta)}{\operatorname{tg}(\alpha + \beta)}\tilde{E}_{\parallel}, \\ \tilde{E}''_{\perp} &= \frac{2 \cos \alpha \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)}\tilde{E}_{\perp}, & \tilde{E}''_{\parallel} &= \frac{2 \cos \alpha \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta)}\tilde{E}_{\parallel},\end{aligned}$$

gdzie ' i '' oznaczają falę odbitą i falę załamaną, α - kąt padania, β - kąt załamania.

Zadanie 3. Warstwa dielektryczna o przenikalności elektrycznej ε_2 , ograniczona płaszczyznami $z = 0$ i $z = a$, rozdziela ośrodki dielektryczne o przenikalnościach ε_1 i ε_3 , przy czym $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$. Na tę warstwę prostopadle do jej powierzchni pada z obszaru $z < 0$ o przenikalności ε_1 monochromatyczna płaska fala elektromagnetyczna. Przy jakiej grubości warstwy odbicie będzie minimalne? Przy jakim związku między $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ fali odbitej wtedy nie będzie wcale?