

Fizyka z Matematyką II

(zadania domowe 2016-05-25)

Fale elektromagnetyczne

Zadanie 1. Natężenie pola elektrycznego płaskiej, monochromatycznej fali elektromagnetycznej spolaryzowanej liniowo ma postać

$$\mathbf{E}(\mathbf{r}) = E_0 \cos(kz - \omega t) \mathbf{e}_x.$$

Znaleźć wektor falowy i indukcję pola magnetycznego tej fali. Jaka jest częstość fali, jeśli rozchodzi się ona w próżni?

Zadanie 2. Pokazać, że dla płaskiej fali elektromagnetycznej w próżni wektory $\mathbf{E}$, $\mathbf{B}$ i wektor falowy $\mathbf{k}$ są wzajemnie prostopadłe i związane zależnością

$$\mathbf{B} = \frac{1}{c} \mathbf{n} \times \mathbf{E},$$

gdzie c jest prędkością światła w próżni, zaś $\mathbf{n} = \frac{\mathbf{k}}{k}$ jest wersorem kierunku propagacji fali.