

## Elektrodynamika klasyczna

### Zadania domowe, seria XII

**Zadanie 1.** Wyznaczyć potencjał wektorowy  $\vec{A}$ , indukcję magnetyczną  $\vec{B}$  i skalarny potencjał magnetyczny  $\phi_M$  dla pola wytworzonego przez nieskończenie długą powierzchnię walcową o promieniu  $R$  naładowaną z gęstością powierzchniową  $\sigma_0$  i obracającą się wokół osi symetrii ze stałą prędkością kątową  $\omega_0$ .

**Zadanie 2.** Magnes walcowy o promieniu  $R$  i wysokości  $h$  jest namagnesowany jednorodnie z magnetyzacją  $\vec{M}_0$  równoległą do jego osi. Wyznaczyć pole magnetyczne na osi magnesu i w dużych odległościach.

**Zadanie 3.** Znaleźć indukcję pola magnetycznego na osi dysku naładowanego z gęstością powierzchniową  $\sigma_0$  i obracającego się z prędkością kątową  $\omega_0$  wokół swojej osi symetrii.

**Zadanie 4.** Wyznaczyć w całej przestrzeni potencjał wektorowy  $\vec{A}$  i indukcję magnetyczną  $\vec{B}$  od jednorodnie rozłożonego prądu o natężeniu  $I$  płynącego wzdłuż walca o promieniu  $R$ . Zadanie rozwiązać, posługując się równaniem Poissona dla potencjału wektorowego  $\vec{A}$  (przy wyborze cechowania  $\nabla \cdot \vec{A} = 0$ ). Porównać otrzymany wynik z obliczeniami wykonanymi przy użyciu prawa Ampere'a.