

## X seria zadań domowych z elektrodynamiki R (2009/10)

### Zadanie 1.

Duży płaski kondensator o jednorodnym rozkładzie ładunku na okładkach (o gęstości powierzchniowej  $\sigma$  i  $-\sigma$ ) odległych o  $d$  porusza się z prędkością  $v$  skierowaną równoległe do okładek. Znaleźć indukcję magnetyczną w całej przestrzeni i obliczyć siłę magnetyczną działającą na jednostkę powierzchni okładki. Przy jakiej prędkości siła magnetyczna mogłaby zrównoważyć siłę elektryczną?

### Zadanie 2.

Prąd o natężeniu  $I$  płynie w nieskończonym, prostym przewodzie pokrywającym się z krawędzią trzech półpłaszczyzn, tworzących ze sobą kąty dwuścienne  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  ( $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 2\pi$ ). Przestrzeń każdego z kątów wypełniona jest jednorodnym magnetykiem o przenikalności magnetycznej  $\mu_1, \mu_2, \mu_3$  odpowiednio. Wyznaczyć indukcję magnetyczną  $\vec{B}$  w całej przestrzeni.

### Zadanie 3.

Dipol magnetyczny o momencie  $\vec{m}$  umieszczony jest w środku kuli o promieniu  $R$  i przenikalności magnetycznej  $\mu$ , na zewnątrz kuli jest próżnia. Znaleźć indukcję magnetyczną  $\vec{B}$  w całej przestrzeni.

### Zadanie 4.

W próżni znajduje się jednorodnie namagnesowany walec o promieniu  $R$  i wysokości  $h$  z polaryzacją  $\vec{M}_0$  równoległą do osi walca. Wyznaczyć rozkład prądów związanych  $\vec{j}_M = \text{rot } \vec{M}$  lub "ładunków magnetycznych"  $\rho_M = -\text{div } \vec{M}$ . Obliczyć pola  $\vec{B}$  i  $\vec{H}$ : a) na osi walca, b) w dużych odległościach.

29.04.2010