IX seria zadań z elektrodynamiki ośrodków materialnych

25 kwietnia 2001 r.

Zadanie 1.
a) Znaleźć indukcję $\vec{B}$ w ognisku elipsy o półosiach a i b, jeśli płynie w niej prąd o natężeniu I.
b) Znaleźć indukcję magnetyczną $\vec{B}$ w środku n-kąta foremnego z prądem o natężeniu I opisanego na okręgu o promieniu R.

Zadanie 2.
Duży płaski kondensator o jednorodnym rozkładzie ładunku na okładkach σ i -σ porusza się z prędkością v skierowaną równolegle do okładek. Znaleźć indukcję magnetyczną w całej przestrzeni i obliczyć siłę magnetyczną działającą na jednostkę powierzchni okładki. Przy jakiej wartości prędkości siła magnetyczna mogłaby zrównoważyć siłę elektryczną?

Zadanie 3.
Wyznaczyć i przedyskutować $\vec{A}$ i $\vec{B}$ dla pola kuli o promieniu R, naładowanej jednorodnie objętościowo ładunkiem Q i obracającej się wokół swej średnicy z prędkością kątową $\vec{\omega}$.

Zadanie 4.
Powłokę kulistą o wewnętrznym promieniu R_1 i zewnętrznym R_2 z materiału o przenikalności magnetycznej μ umieszczono w ośrodku o przenikalności μ_0 w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji $\vec{B}_0$. Znaleźć i przedyskutować pole w całej przestrzeni (w szczególności pole we wnętrzu kuli przy $\mu >> \mu_0$).

Do oddania 11 maja na wykładzie.

Z. Ajduk, G. Kubalski, U. Jezuita-Dąbrowska