

Podstawy Fizyki Współczesnej I

Prace Domowe – Seria X

29 maja 2007

http://www.fuw.edu.pl/~kostecki/pfw/pfw_seria10.pdf

1. Trzy cienkie, prostoliniowe, nieskończone przewodniki ułożono równoległe do siebie w taki sposób, że leżą w jednej płaszczyźnie, a odległości między sąsiednimi przewodnikami są równe a . Kiedyś przepływu prądu i jego natężenie we wszystkich przewodnikach są takie same. Znaleźć punkty, w których indukcja magnetyczna jest równa zeru. *Wskazówka:* Najpierw należy uzasadnić, że takie punkty mogą znajdować się jedynie w płaszczyźnie wyznaczonej przez przewodniki.
2. Prąd stały o natężeniu I płynie wzdłuż długiego przewodnika w kształcie walca o promieniu a (w kierunku równoległym do osi walca). Znaleźć indukcję pola magnetycznego wewnątrz i na zewnątrz przewodnika, jeśli:
 - a) Prąd płynie jednorodnie po zewnętrznej powierzchni walca.
 - b) Gęstość prądu J jest proporcjonalna do odległości od osi walca.
3. Znaleźć indukcję pola magnetycznego w środku trójkąta równobocznego o boku o długości a , po którym płynie prąd stały o natężeniu I .
- 4*. Znaleźć indukcję pola magnetycznego w środku wielokąta foremnego o n bokach, po którym płynie prąd stały o natężeniu I , jeśli odległość środka boku od środka wielokąta wynosi R . Obliczyć granicę dla $n \rightarrow \infty$ i porównać wynik z wartością indukcji pola magnetycznego w środku okręgu o promieniu R , po którym płynie prąd stały o natężeniu I .
- 5*. W nieprzewodzącej kuli o promieniu R , naładowanej jednorodnie z gęstością ρ_0 , wycięto kuliste wydrążenie o promieniu a , którego środek nie pokrywa się ze środkiem kuli. Odwołując się do zasady superpozycji, wyznaczyć natężenie pola elektrycznego w tym wydrążeniu i pokazać, że pole jest tam jednorodne.