

Elektrodynamika

Zadania domowe seria 7

Zadania obowiązkowe

Zadanie 1. Przez długi kabel koncentryczny płynie prąd o natężeniu I (prąd płynie w prawo po powierzchni wewnętrznego walca o promieniu a i wraca po powierzchni zewnętrznego walca o promieniu b). Znaleźć moc (energię na jednostkę czasu) przenoszoną wzdłuż tego kabla przyjmując, że różnica potencjałów na końcach obu przewodników jest równa V . Do rozwiązania użyć wektora Poyntinga.

Zadanie 2. Znaleźć wypadkową siłę działającą na górną półkulę jednorodnie naładowanej sztywnej kuli o promieniu R i ładunku Q , którą przecięto wzdłuż równika. Oszacować wartość tej siły, gdyby ta kula była modelem jądra atomowego wodoru oraz polonu. Dane znaleźć samodzielnie.

Zadanie 3. Znaleźć siłę z jaką oddziałują dwa ładunki punktowe q odległe od siebie o $2a$, gdy ich ładunki mają a) takie same, b) przeciwne znaki. Zadanie wykonać całkując tensor napięć Maxwella. Czy wynik zgadza się z prawem Coulomba?

zadania dodatkowe

Zadanie 4. Znaleźć siłę przyciągania magnetycznego pomiędzy północną i południową półkulą obracającą się z prędkością kątową ω kuli o promieniu R , jednorodnie naładowanej powierzchniowo z gęstością σ . Użyć tensora napięć Maxwella.

K.B., 30 marzec 2011 r.