

VI seria zadań z elektrodynamiki klasycznej (2010/11)

Zadania obowiązkowe

Zadanie 1

Znaleźć pole elektromagnetyczne dipola elektrycznego, poruszającego się ze stałą prędkością \vec{v} (a) równoległą i (b) prostopadłą do momentu dipolowego \vec{d} (danego w jego układzie własnym).

Zadanie 2.

Znając pole kuli o promieniu R jednorodnie naładowanej ładunkiem Q w jej układzie własnym, znaleźć pole elektromagnetyczne w układzie, w którym kula porusza się z prędkością \vec{v} . Jaki kształt ma kula w tym układzie?

Zadanie 3.

Nieskończony, sztywny walec o promieniu R jednorodnie naładowany z gęstością ρ obraca się ze stałą prędkością kątową wokół swojej osi. Jakie wytwarza pole elektromagnetyczne? Jak wygląda pole w układzie obserwatora poruszającego się ze stałą prędkością v , równoległe do osi walca?

Zadanie nieobowiązkowe

Zadanie 4.

Klasyczny model elektronu. Jaki promień R i prędkość katową ω powinna mieć sztywna, jednorodnie naładowana kula, aby jej ładunek całkowity wynosił e a moment magnetyczny $e\hbar/2m_e$? Czy można zagwarantować $R\omega < c$?