

II seria zadań domowych z elektrodynamiki klasycznej z elementami teorii pola (2008/09)

Zadanie 1. Obliczyć energię pola elektrostatycznego W kuli o promieniu R naładowanej jednorodnie ładunkiem Q (wykorzystać wyniki z ćwiczeń). Jaka część energii pola znajduje się wewnątrz kuli?

Zadanie 2.

Znaleźć i przedyskutować potencjał skalarny $\phi(\vec{r})$ pola elektrostatycznego wytworzonego przez atom wodoropodobny w stanie podstawowym.

Wskazówka: $\rho(\vec{r}) = e[\delta(\vec{r}) - |\psi_{100}(\vec{r})|^2]$.

Zadanie 3.

Krażek o promieniu R naładowany jest ze stałą gęstością powierzchniową σ . Znaleźć i przedyskutować pola ϕ i \vec{E} na osi krążka.

Zadanie 4.

Znaleźć i przedyskutować pola ϕ i \vec{E} dla pola wytworzonego przez nieskończony walec o promieniu R naładowany jednorodnie ładunkiem λ na jednostkę długości walca - uzyskać wyniki przez bezpośrednie całkowanie równania Poissona i niezależnie przy użyciu prawa całkowego Gaussa.

Wskazówka: Wybrać walcowy układ współrzędnych z osią z wzdłuż osi walca i cechowanie $\phi(R) = 0$.

28.02.2009