

**Zadania domowe do wykładu z "Podstaw fizyki współczesnej I"**  
**seria IX**

**Zad.1**

Znajdź natężenie pola elektrycznego wytwarzanego przez atom wodoru w stanie podstawowym. Przyjmij, że proton znajduje się w  $r = 0$  a rozkład gęstości ładunku elektronu wynosi

$$\rho(r) = -\frac{e}{\pi a^3} e^{-2r/a},$$

gdzie  $e > 0$  jest ładunkiem elektronu, natomiast  $a > 0$  jest promieniem pierwszej orbity Bohra.

**Zad.2**

Boki stożka o wysokości  $h$  i promieniu podstawy  $R$  zostały naładowane jednorodnie z gęstością  $\sigma$ . Znajdź potencjał elektryczny i natężenie pola elektrycznego na osi stożka.

**Zad.3**

Kwadrupol to układ czterech ładunków jak na rysunku ( $q > 0$ ,  $a > 0$ ). Oblicz potencjał elektryczny na osiach  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $x = y$ ,  $x = -y$ . Dla których osi znajomość tego potencjału wystarczy aby policzyć odpowiednie natężenie pola elektrycznego ???

