

Mechanika kwantowa
III rok
Zadania domowe — seria 13

Zadanie 1.

Obliczyć poprawki do energii jednowymiarowego oscylatora harmonicznego, jeśli potencjał zaburzający jest w postaci $V' = ax^4$. Policzyć poprawkę w pierwszym rzędzie rachunku zaburzeń.

Zadanie 2.

Obliczyć w pierwszym rzędzie rachunku zaburzeń poprawki do energii stanów o $n = 2$ atomu wodoropodobnego (mamy na myśli atom litu, a więc wybierzemy $Z = 3$), pochodzące od potencjału zaburzającego $V' = \frac{2e^2}{4\pi\epsilon_0 r} - e^{-\alpha r} \frac{2e^2}{4\pi\epsilon_0 r}$. Obliczyć wartość stałej α , tak aby prawidłowo odtwarzała rozszepienie $2s - 2p$. Wynosi ono 0.15 eV.

Uwaga! **Zadanie 1** należy do **kanonu** — jego bezbłędne rozwiązanie jest niezbędne do zaliczenia ćwiczeń. **Zadanie 2** zostało wycenione na **4 punkty**.