

Vaje iz Kvantne mehanike I
Jedrska in elektrostatska interakcija

6.2005

Imejmo ultra Potencial protona v okolici jedra je sestavljen iz odbojnega elektrostatskega dela ter iz privlačnega dela zaradi jedrske sile. V močno poenostavljenem modelu predstavimo osnovno stanje kot stanje delca z maso m v eni dimenziji s potencialom

$$V(x) = W_0 \delta(x - R) + \begin{cases} \infty & ; & x < 0 \\ -V_0 & ; & 0 < x < R \\ 0 & ; & x > R \end{cases} ,$$

kjer je W_0 pozitivna konstanta v zvezi z električnim odbojem in V_0 pozitivna konstanta, ki je določena z velikostjo jedrske sile.

- Poišči transcendentno enačbo, ki določa vezana stanja takšnega sistema.
- Iz te enačbe določi pogoj za obstoj vsaj enega vezanega stanja sistema.