

Sipanje v 3D III

Jure Maglica

Delec se riva na $V(r) = \begin{cases} \infty, & r < R \\ 0, & r > R \end{cases}$

Pročilo se manjša mat. napisano v Schwablu in poročilu Sipanje v 3D I.

Potrebujemo funkcijo za velike razdalje, saj je očitno robni pogoj, da $\psi(r=R)=0$ in $\psi(r < R)=0$. Funkcijo lahko razvijemo po Hanklovih funkcijah.

$$R_e = B [h_0^{(2)}(qr) + e^{2i\delta_0} h_0^{(1)}(qr)]$$

kjer sta $h_0^{(1)} = \frac{e^{i\beta}}{i\beta}$ in $h_0^{(2)} = \frac{e^{-i\beta}}{-i\beta}$

ko jo vstavimo v robni pogoj, dobimo

$$e^{-iqa} = e^{2i\delta_0} e^{iqa}$$

$$\boxed{\delta_0 = qa}$$

Nato lahko računamo sip. preseka $\frac{d\sigma}{d\Omega} = \frac{\sin^2(\delta_0)}{q^2} = \frac{\sin^2(qa)}{q^2}$

$$\boxed{\sigma = 4\pi \frac{\sin^2(qa)}{q^2}}$$

za limito, kjer je q majhen dobimo $\sigma = 4\pi a^2$