

Oefening:

Harmonische oscillator in een elektrisch veld. (dipool)

Bepaal exact de energieniveau's voor de potentiaal (in één dimensie):

$$V_{\mathcal{E}}(x) = \frac{1}{2} m \omega^2 x^2 - q \mathcal{E} x$$

Met q de lading en $\mathcal{E}$ het elektrisch veld.

Bepaal hiervoor eerst de nieuwe evenwichtspositie die verkregen wordt wanneer het veld wordt aangezet. Maak vervolgens een tekening van de potentiaal met en zonder elektrisch veld. Interpreteer het probleem, beschrijf eventueel de potentiaal op een meer transparante manier, en trek vervolgens uw conclusie voor wat betreft de eigenwaarden van de Hamiltoniaan $H = P^2/2m + V$.