POTENTIAL TRIAXIAL - REZULTATE

Sistem de ecuatii liniare

Dupa toate calculele, am obtinut astfel.

Starile introduse in sistemul de ecuatii:

- Yrast (eq.1): starea 1 (de spin $I = 7.5$)
- Yrast (eq.2): starea 2 (de spin $I = 9.5$)
- Wobbling band (eq.3): starea 2 (de spin $I = 10.5$)

Pentru aceste trei energii, a fost creat sistemul de ecuatii in care necunoscutele sunt A_1, A_2 si A_3. Valoarea unghiului θ este fixat, iar prin procedeu iterativ, calculez cele mai bune seturi de solutii $\mathbf{X} = \{A_1, A_2, A_3\}$ variind pe θ in pasi cat mai mici.

Procedeul de alege ale starilor care intra in sistemul de ecuatii

Pentru a alege cele trei stari care intra in sistemul de ecuatii, am incercat sa fac algoritmul pe care l-am descris mai jos, pentru fiecare combinatie $\left(I_0^1, I_0^k, I_1^j\right)$, unde:

- I_0^1 - este prima stare de pe banda fundamentala (cea cu spin $I = 7.5$: am exclus starea pe care am scazut-o din toate celelalte energii, adica am continuat sa lucrez cu starile energiilor de excitatie, normate la $I = 5.5$).
- I_0^k - este o stare superioara celei dinainte: k merge de la 2 pana la finalul benzii fundamentale
- I_1^j - este o stare de pe a doua banda triaxiala (*band2*): j merge de la 1 pana la 5 (fiind doar cinci energii experimentale pentru banda 2).
- Astfel, pentru fiecare combinatie de stari (1,k,j) de pe cele doua benzi, caut daca pot exista solutii pentru sistemul de ecuatii:

$$E_{th}^{exc}(I_0^1) = E_{exp}^{exc}(I_0^1)$$

$$E_{th}^{exc}(I_0^k) = E_{exp}^{exc}(I_0^k)$$

$$E_{th}^{exc}(I_1^j) = E_{exp}^{exc}(I_1^j)$$

Iau doar acea combinatie de stari $(1, j, k)$ pentru care pot sa existe solutii ale acestui sistem.

doar combinatia (1,2,2) a reusit sa ruleze cu solutii reale in parametrii impusi!
deci primele doua stari de pe banda yrast si a doua stare de pe cea de a doua banda triaxiala.

Procedeul de cautare si rezultate parametrii

Caut setul de solutii $\mathbf{X}$ astfel incat:

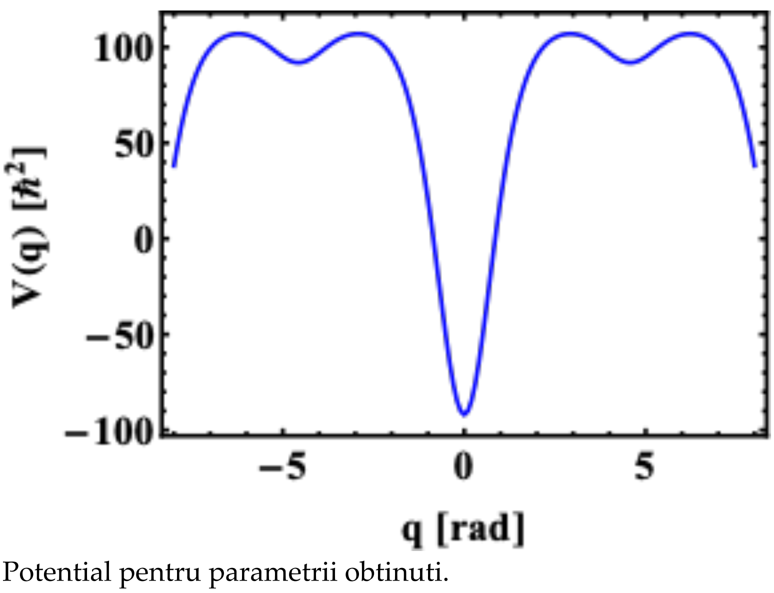
- factorul de inertia A_2 sa aiba valoarea cea mai mica.
- valorile factorilor de inertie A_k sa aiba valori fizice consistente: cuprinse intr-un interval in care $\mathcal{I}_k \in (0, 120]$.
- tot setul de valori pentru potentialul $V(q)$ in intervalul $q \in [-8, 8]$ sa fie real R.
- tot setul de energii theoretice pentru benzile 1 si 2 sa fie de asemenea reale R dar si pozitive.

Daca toate aceste criterii sunt indeplinite, consider ca am gasit o solutie OK. Apoi, reprezint grafic potentialul si iau doar cel care are valorile cele mai fizice (ignor cazurile in care V(q) > $10^3\hbar^2$.

rezultate optime
Astfel, am ajuns la cel mai bun set

$$\mathbf{X}_{\text{optimal}} = \{0.0369589, 0.00491356, 0.00944529\},$$

cu $\theta = 140^o$. Spinul fixat este $I = 19/2$ si spinul particulei impare este $j = 11/2$.



Potential pentru parametrii obtinuti.

Rezultate tabelare

Pentru o forma mai lizibila, acestia sunt parametrii pentru potentialul din figura de mai sus.

I_1	I_2	I_3	THETA	I	J
13.5285	101.759	52.9364	140	19/2	11/2