

• Forza tensoriale •

La presenza di un momento di quadrupolo nel deutone indica l'esistenza di forze non centrali, ossia di forze che mescolano funzioni d'onda con diversi valori del momento angolare.

Queste forze sono dette tensoriali, intendendo che sono tensori di rango 2 nello spazio delle coordinate.

La conservazione della parità impone che sia di rango 2 per mescolare armoniche sferiche della stessa parità. Meglio detto $\vec{r}$ deve apparire un numero pari di volte per conservare la parità. $P\psi(\vec{r}) = \psi(-\vec{r})$.

Inoltre l'hamiltoniana deve essere invariante per rotazioni nello spazio, inteso come spin $\otimes$ coordinate, questo significa che in questo spazio l'interazione deve essere uno scalare.

Il termine più semplice che risponde a queste caratteristiche (senza usare $\vec{\nabla}$ o termini di ordine superiore) è:

$$(\vec{\sigma}(1) \cdot \hat{r})(\vec{\sigma}(2) \cdot \hat{r})$$

15

$\vec{\sigma}(1)$ si riferisce al nucleone 1, mentre $\vec{\sigma}(2)$ si riferisce al nucleone 2.

Termini dello stesso ordine in $\hat{r}$ e $\vec{\sigma}$ si possono sempre ridurre alla forma (5).

$$\begin{aligned} (\vec{\sigma}(1) \times \hat{r})(\vec{\sigma}(2) \times \hat{r}) &= \vec{\sigma}(1) \cdot (\hat{r} \times (\vec{\sigma}(2) \times \hat{r})) = \\ &= \vec{\sigma}(1) \cdot \vec{\sigma}(2) - (\vec{\sigma}(1) \cdot \hat{r})(\vec{\sigma}(2) \cdot \hat{r}). \end{aligned}$$