

• Momento magnetico •

Il momento magnetico definito in eq D SM-6 può essere riscritto come (in unità di magnetoni nucleari $\frac{e\hbar}{2m_p}$):

$$\vec{\mu} = \sum_{k=1}^A \left[\frac{1}{2} (1 + \tau_3(k)) \frac{\vec{r} \times \vec{p}}{\hbar} + \frac{1}{2} (1 + \tau_3(k)) \mu_p \vec{\sigma}(k) + \frac{1}{2} (1 - \tau_3(k)) \mu_n \vec{\sigma}(k) \right] \quad 56$$

dove τ_3 è la terza componente nell'isospin della matrice di Pauli (più tardi).

$$\tau_3 |p\rangle = |p\rangle \quad \tau_3 |n\rangle = -|n\rangle \quad 67$$

$$\text{quindi } \frac{1}{2} (1 + \tau_3) |p\rangle = |p\rangle \quad \frac{1}{2} (1 + \tau_3) |n\rangle = 0 \quad 68$$

$$\frac{1}{2} (1 - \tau_3) |n\rangle = |n\rangle \quad \frac{1}{2} (1 - \tau_3) |p\rangle = 0 \quad 68b$$

$$\mu_p \equiv \mu_p = 2.792763 \pm 0.000030 \quad 69a$$

$$\mu_n \equiv \mu_n = -1.913148 \pm 0.000066 \quad 69b$$

Dato che $\vec{\mu}$ è definito rispetto al c.m. del nucleo, supponendo un nucleone in 1 e l'altro in 2 ho:

$$\vec{r}_1 = \frac{1}{2} \vec{r} \quad \vec{r}_2 = \frac{-1}{2} \vec{r} \quad \vec{p}_1 = -\vec{p}_2 = \vec{p} \quad 70$$

quindi:

$$\begin{aligned} \vec{\mu} &= \frac{1}{2} (1 + \tau_3(1)) \frac{1}{2} \frac{\vec{r} \times \vec{p}}{\hbar} + \frac{1}{2} (1 + \tau_3(2)) \frac{-\vec{r}}{2} \times (-\vec{p}) \\ &\quad + \frac{1}{2} (1 + \tau_3(1)) \mu_p \vec{\sigma}(1) + \frac{1}{2} (1 + \tau_3(2)) \mu_p \vec{\sigma}(2) \\ &\quad + \frac{1}{2} (1 - \tau_3(1)) \mu_n \vec{\sigma}(1) + \frac{1}{2} (1 - \tau_3(2)) \mu_n \vec{\sigma}(2) = \end{aligned}$$