

• 2) Diffusione Coulombiana •

- Nell'eq. 33) il secondo termine diventa importante solo per angoli di diffusione molto grandi.
- Per nuclei pari-dispari la somma in 40a) si estende su vari valori di $\bar{\sigma}$ compatibili con il momento angolare.
- Si fa uno sviluppo in multipoli della densità

$$\rho(\vec{r}) = \sum_{\bar{\sigma} M} \rho_{\bar{\sigma} M}(\vec{r}) \frac{Y_{\bar{\sigma} M}^*(\hat{r})}{Y_{\bar{\sigma} M}} \quad (41)$$

e si inserisce in $M_{\bar{\sigma} M}$.

- Ogni termine di F_L dà informazioni su un multipolo di $\rho_{\bar{\sigma} M}$.

- Esempio ${}^7\text{Li}$ $\bar{\sigma} = 3/2$ (Fig. 6)

$\rho_0(\vec{r})$ e $\rho_2(\vec{r})$ soltanto il contributo 2^+ ad altri q .

- Per i nuclei pari-pari $\bar{\sigma}_i = 0$ quindi solo $\bar{\sigma} = 0$ contribuisce e si ha solo $\rho_0(r) \equiv \rho(r)$

$$\begin{aligned} F_L &= \langle 00 | M_{00} | 00 \rangle = \langle 00 | \int d^3r j_0(qr) \rho(r) | 00 \rangle \\ &= 4\pi \int j_0(qr) \rho(r) r^2 dr \end{aligned} \quad (42)$$

da cui:

$$\rho(r) = \frac{1}{2\pi^2} \int j_0(qr) F_L(q) q^2 dq \quad \cdot \quad \int \rho(r) r^2 dr = Z \quad (43)$$

- Consideriamo ad esempio una densità a gradino:

$$\rho(r) = \frac{Z}{\frac{4}{3}\pi R^3} \Theta(R-r) \quad (44)$$