

Moltiplichiamo a sinistra per Y_{00}^* e integriamo su $\hat{r}$

$$\left[-\frac{\hbar^2}{2m} \left(\frac{d^2}{dr^2} + \frac{2}{r} \frac{d}{dr} - \frac{l(l+1)}{r^2} \right) + V_c(r) - E \right] \frac{u}{r} Y_{L,0} \\ + V_t(\vec{r}) \langle 01; 1M | S_{12} | 01; 1M \rangle \frac{u}{r} \\ + V_t(\vec{r}) \langle 01; 1M | S_{12} | 21; 1M \rangle \frac{w}{r} = 0 \quad 36a)$$

e moltiplicando per Y_{21}^* con l'integrazione su $\hat{r}$.

$$\left[-\frac{\hbar^2}{2m} \left(\frac{d^2}{dr^2} + \frac{2}{r} \frac{d}{dr} - \frac{l(l+1)}{r^2} \right) + V_c(r) - E \right] \frac{w}{r} Y_{L,2} \\ + V_t(r) \left(\langle 21; 1M | S_{12} | 01; 1M \rangle \frac{u}{r} + \langle 21; 1M | S_{12} | 21; 1M \rangle \frac{w}{r} \right) = 0 \quad 36b)$$

Gli elementi di matrice si possono calcolare con tecniche standard.

- Uso il metodo descritto da Blatt e Weisskopf.

$$S_{12} |01; 1M\rangle = a |01; 1M\rangle + b |21; 1M\rangle \quad 37)$$

S_{12} e' un tensore di rango 2 quindi mescola $l=0$ e $l=2$.

$$|01; 1M\rangle = Y_{00}(\hat{r}) x'_0 = \frac{1}{\sqrt{4\pi}} x'_0 \quad 38)$$

$$\int d\hat{r} S_{12} |01; 1M\rangle = \frac{1}{\sqrt{4\pi}} x'_0 \int d\hat{r} S_{12} = 0 \text{ per definizione di } S_{12}$$

$$\text{ora } \int d\hat{r} (a |01; 1M\rangle + b |21; 1M\rangle) \stackrel{!}{=} 0 \quad 39)$$

$$\text{ma } \int d\hat{r} |21; 1M\rangle = 0 \text{ mentre } \int |01; 1M\rangle d\hat{r} = \frac{1}{\sqrt{4\pi}} \int d\hat{r} = \sqrt{4\pi}$$

quindi perche' la 39 sia verificata $a=0$.