

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \frac{-12}{[7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3]^{\frac{1}{2}}} \quad \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \frac{6}{[7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3]^{\frac{1}{2}}}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -2 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \frac{12}{[7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3]^{\frac{1}{2}}}$$

63)

$$\begin{aligned} \left(\begin{matrix} 2/4 \\ 2/11 \end{matrix} \middle| \begin{matrix} 2/20 \\ 2/20 \end{matrix} \middle| \begin{matrix} 2/4 \\ 2/11 \end{matrix} \right) &= \frac{1}{10} \cdot \frac{[2][2][2]}{\sqrt{4\pi}} \cdot \frac{12 \cdot 12}{(7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3)} \\ &\quad - \frac{3}{10} \cdot \frac{[2][2][2]}{\sqrt{4\pi}} \cdot \frac{-12 \cdot 6}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3} \\ &\quad + \frac{3}{5} \cdot \frac{[2][2][2]}{\sqrt{4\pi}} \cdot \frac{-12 \cdot 12}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3} = \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{10} \sqrt{\frac{5}{4\pi}} \cdot 5 \cdot \frac{12 \cdot 12}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3} \left(1 + \frac{3}{2} - 6 \right) = -\frac{1}{10} \sqrt{\frac{5}{4\pi}} \cdot 5 \cdot \frac{12 \cdot 12}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3} \cdot \frac{7}{2} \quad 64$$

Usando tutto in eq. 53)

$$\langle \psi | Q_{20} | \psi \rangle = 2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{\frac{4\pi}{5}} \left(\frac{1}{10} \right)^{\frac{1}{2}} \frac{1}{\sqrt{4\pi}} \int dr u \cdot w \cdot r^2$$

$$- \frac{1}{2} \sqrt{\frac{4\pi}{5}} \frac{1}{10} \sqrt{\frac{5}{4\pi}} \int dr w^2 r^2$$

$$= \frac{1}{10} \left[\sqrt{2} \int dr u(r) w(r) r^2 - \frac{1}{2} \int dr w^2(r) r^2 \right] \quad 65$$

• Alcune informazioni dalla 65.

1) È chiaro che solo la presenza dello stato $D(W)$ fa $\langle Q_{20} \rangle \neq 0$

2) $Q > 0$ quindi V_T è attrattivo. Deduzione

a) Per $\vec{S} = 1$ $\vec{\sigma}_1$ e $\vec{\sigma}_2$ sono paralleli.

b) S_{12} è > 0 nella direzione dello spin $\uparrow \uparrow > 0$ $\uparrow \downarrow < 0$

c) Dato che $Q > 0$ questa è la deformazione del deutone, che in questa situazione deve avere minore energia. Questo è possibile solo se $V_T < 0$.