Problema 7

Pruebe que para el estado de partícula independiente antisimetrizado representado por el det $|x_i \ldots x_k\rangle$

se tiene:

$$\hat{S}_z |x_i \ldots x_k\rangle = \tfrac{1}{2}(N^\alpha - N^\beta)|x_i \ldots x_k\rangle$$

$$= M_z |x_i \ldots x_k\rangle$$

donde: $x_m \begin{cases} \phi_m(r)\alpha \\ \phi_m(r)\beta \end{cases}$, recordar $[\hat{S}_z, \hat{A}] = 0$

veamos quien es $\hat{S}_z$: $\hat{S}_z = \sum_i^{\text{todos}} \hat{S}_z(i)$ α

donde $\hat{S}_z(i) = \hat{\mathbb{1}}(a) \cdot \hat{\mathbb{1}}(b) \ldots \hat{S}_z(i) \ldots \hat{\mathbb{1}}(k)$ β

pero para simplificar lo escribimos como α

recordando β

$$\hat{S}_z(i)\,\alpha(i) = (+\tfrac{1}{2})\,\alpha(i)$$

como opera $\hat{S}_z$ en $|x_i \ldots x_k\rangle$

$$\hat{S}_z(i)\,\beta(i) = (-\tfrac{1}{2})\,\beta(i)$$

$$\hat{S}_z |DS\rangle = \left(\sum a\nu(i)\right)|DS\rangle$$

Esto es: $\sum a\nu(i) = \frac{1}{2}(N^\alpha - N^\beta)$

Scanned with CamScanner