

***10.7** *Gasiorowicz 10.11*

Considere duas partículas de spin $1/2$ cujos spins são descritos pelos operadores de Pauli, $\vec{\sigma}_1$ e $\vec{\sigma}_2$. Seja \vec{e} um vetor unitário ligando as duas partículas. Defina o operador

$$S_{12} = 3(\vec{\sigma}_1 \cdot \vec{e})(\vec{\sigma}_2 \cdot \vec{e}) - \vec{\sigma}_1 \cdot \vec{\sigma}_2 \quad (7)$$

Mostre que se as duas partículas estão no estado $S = 0$ (singleto) então

$$S_{12}\chi_{\text{singleto}} = 0 \quad (8)$$

Mostre que para o estado tripleto

$$(S_{12} - 2)(S_{12} + 4)\chi_{\text{tripleto}} = 0 \quad (9)$$

Sugestão: Escolha o eixo dos z segundo \vec{e} .