

# Mecânica Quântica – Série 9

Curso de Engenharia Biomédica – 2008/2009

(Versão de 31 de Outubro de 2008)

9.1 *Gasiorowicz 9.1*

9.2 *Gasiorowicz 9.2*

9.3 *Gasiorowicz 9.3*

9.4 *Gasiorowicz 9.4*

9.5 *Gasiorowicz 9.5*

9.6 *Gasiorowicz 9.6*

\*9.7 Considere as matrizes  $J_i$  com  $i = 1, 2, 3$  com as suas componentes definidas por

$$(J_i)_{jk} = -i\hbar\epsilon_{ijk}$$

a) Mostre que estas matrizes são uma representação do momento angular  $l = 1$ . Para isso mostre que

$$[J_i, J_j] = i\hbar\epsilon_{ijk}J_k, \quad J_1^2 + J_2^2 + J_3^2 = 2\hbar^2 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

b) Encontre a matriz da transformação unitária,  $U$ , que diagonaliza  $J_3$ , isto é,  $U^\dagger J_3 U = M_{\text{diagonal}}$ . Calcule  $U^\dagger J_1 U$  e  $U^\dagger J_2 U$ . Esperava o resultado? Veja o Exemplo 9.1 do Gasiorowicz.