

Folha 4

Simetria isotópica

1. A independência das forças nucleares na carga eléctrica é convenientemente expressa no formalismo do isospin. Para o sistema  $p/n$  é conhecido um único estado ligado (deutério) que pode ser representado, em boa aproximação, por  ${}^3S_1$ . Que valores de isospin associa a tal estado? Justifique.
2. Os mesões  $\pi$  (piões) são bosões com isospin  $I = 1$  ( $\pi^+ \rightarrow I_z = +1$ ,  $\pi^- \rightarrow I_z = -1$ ,  $\pi^0 \rightarrow I_z = 0$ ) e spin  $S = 0$ . Considere o estado de dois piões.
  - a) Investigue as propriedades de simetria do estado de isospin total  $I$  relativamente à troca de partículas (sugestão: recorrer às propriedades de simetria dos coeficientes de C.-G. ).
  - b) Quais os estados de momento cinético orbital relativo permitidos de acordo com a simetria na permuta de partículas idênticas?