

## Série 10

### 1 Hypéron excité

On considère la désintégration par interaction forte d'une résonance  $\Lambda(1405)$  en  $\Lambda\pi^0$ ,  $\Sigma^+\pi^-$ ,  $\Sigma^0\pi^0$  et  $\Sigma^-\pi^+$  (tous les autres modes de désintégration sont négligeables). Utiliser la conservation de l'isospin pour calculer la probabilité de désintégration du  $\Lambda(1405)$ , appelée aussi rapport d'embranchement  $\mathcal{B}$ , dans chacun de ces 4 modes.

Données:

$$I_{\Lambda(1405)} = I_{\Lambda} = 0, I_{\Sigma} = I_{\pi} = 1.$$

### 2 Désintégration du méson $\rho$

Le méson  $\rho$  se désintègre toujours en deux mésons  $\pi$  par interaction forte. On suppose connus le spin et la parité du  $\rho$  et du  $\pi$  ( $J_{\rho}^P = 1^-, J_{\pi}^P = 0^-$ ), ainsi que l'isospin du pion ( $I_{\pi} = 1$ ).

- Examiner cette désintégration du point de vue de la conservation du moment cinétique total et de la parité.
- À quelle propriété de symétrie un état à deux pions neutres doit-il satisfaire ? Pourquoi n'observe-t-on pas de désintégration  $\rho^0 \rightarrow \pi^0\pi^0$  ?
- Écrire tous les états propres de l'isospin total d'un système à deux pions de charges quelconques.
- À quelle propriété de symétrie un état à deux pions de charges quelconques doit-il satisfaire ? En déduire l'isospin du  $\rho$  et les modes de désintégration de chacun de ses états de charge.
- Les différents états de charge du  $\rho$  sont-ils états propres de l'opérateur de conjugaison de charge ? Si oui, pour quelles valeurs propres ?