

## FÍSICA 4

SEGUNDO CUATRIMESTRE DE 2023

### GUÍA 10: PARTÍCULAS IDÉNTICAS

1. Considere partículas en un pozo infinito de potencial 1-D definido según :

$$V(x) = \begin{cases} 0 & 0 < x \leq a \\ \infty & a < x \end{cases}$$

- a) Suponga que dentro del pozo hay dos bosones de spin 0. Escriba el estado fundamental (o una base en caso de estar degenerado) y su respectiva energía.
  - b) Si dentro del pozo hubiera dos fermiones de spin  $1/2$ , escriba el estado fundamental (o una base en caso de estar degenerado) y su respectiva energía. ¿El espín total del sistema puede tomar cualquier valor en dicho estado?
  - c) Ahora dentro del pozo hay tres bosones de espín 0. Escriba el estado fundamental (o una base del mismo en caso de estar degenerado) y su respectiva energía.
  - d) Suponga que dentro del pozo hay dos electrones y éstos se encuentran en un estado del triplete de espín. Escriba el estado global de menor energía compatible con esta condición e indique el respectivo valor de energía.
  - e) Si dentro del pozo hay dos fermiones de espín  $1/2$  y en el estado del singlete de espín, halle el estado global de menor energía compatible con esta condición indicando el respectivo valor de energía.
2. Repita los incisos del problema 1 suponiendo que tiene ahora un potencial armónico 1-D de frecuencia  $\omega$  en vez del pozo infinito de potencial 1-D.