

# Física de Partículas

FISI-3152 (Andrés Reyes) - Tarea 2 - 23.02.2020

Considere un potencial atractivo esféricamente simétrico de la forma  $V(r) = 0$ , para  $r \geq R$ , y  $V(r) = -V_0$ , para  $0 \leq r < R$ , donde  $V_0$  es una constante positiva. Realice un análisis detallado del problema de valores propios para este sistema. En particular, manteniendo  $R$  constante y variando  $V_0$ , encuentre las energías que corresponden a los estados ligados, así como la dependencia de estos últimos de los parámetros del sistema. Realice una breve reseña acerca del concepto de *resonancia* en el contexto de la teoría de *scattering* no relativista. Calcule, realizando un análisis de ondas parciales, la contribución de las ondas  $l$  ( $0 \leq l \leq 10$ ) a la sección eficaz para este potencial. Haciendo uso de la información que obtuvo sobre el comportamiento de los estados ligados, realice un análisis **numérico**, graficando la sección transversal total en función de la energía y considerando diferentes valores de los parámetros. ¿Para qué valores de los parámetros se esperaría encontrar resonancias? ¿Es esto lo que usted encuentra al realizar las gráficas? Comente sus resultados.

---

Esta tarea debe ser desarrollada (y entregada) en parejas. Fecha de entrega: Viernes 6 de marzo, en clase.