



Dependencia con la temperatura en la colisión unidimensional entre un átomo y una molécula diatómica.

Maria del Mar Estévez¹, Renato Lemus¹

¹Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Apartado Postal 70-543, 04510. México, D.F.
e-mail: mar_yi_mar@hotmail.com

Se presenta la descripción en una dimensión, y la dependencia que tiene con la temperatura, de la colisión entre un átomo y una molécula, esta última representada como un oscilador armónico. El análisis se efectúa en forma algebraica mediante un método semiclassical, en donde la molécula es tratada de forma cuántica mientras que la coordenada relativa del proyectil se maneja de manera clásica.

El método algebraico se aplica en el esquema de interacción cuyo ingrediente principal recae en la realización algebraica del potencial de interacción en el espacio de configuración.^{1,2} Dicha realización consiste en el desarrollo del potencial en términos de los generadores del álgebra dinámica del oscilador armónico, cuyos coeficientes son obtenidos a partir de un procedimiento de minimización³ y quedan determinados por los elementos de matriz definidos en el espacio de configuración.

Las probabilidades de transición se expresan en forma cerrada con la dependencia de la temperatura contenida en el operador de densidad a través de una distribución de Boltzmann. Por otra parte, la temperatura se considera también en la variable clásica a través de un promedio de velocidades de Maxwell. Los resultados obtenidos se comparan con datos experimentales de probabilidades de transición y con resultados independientes de la temperatura.

Referencias:

- [1] Iachello F. and Arima A., *The interacting boson model*, 1st ed., Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- [2] Iachello F. and Levine R., *Algebraic Theory of Molecules*, 1st ed., Oxford University Press, Oxford, 1995.
- [3] Álvarez-Bajo O.; Santiago R.D.; Lemus R., *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* **2007**, 40, 4513-4527.