

Corrientes y campos magnéticos en el átomo confinado

Vinod Prasad

Departamento de Física, SSNC, Universidad de Delhi, Delhi-110036, India

En los últimos años ha habido un aumento de la investigación en el campo de los potenciales modificados. Los potenciales modificados son una combinación de potenciales que pueden o no tener dependencia angular [1]. Sin embargo, las soluciones analíticas exactas de dichos potenciales son difíciles de encontrar. La mayoría de los estudios de estos potenciales se hacen con algunas aproximaciones. El potencial de Hulthén ha sido objeto de estudio por muchas décadas y las soluciones analíticas de dicho potencial para el estado $l = 0$, son exactas y conocidas, sin embargo, incluso para este potencial las soluciones analíticas para $L > 1$ no son posibles. Los potenciales modificados reportados en la literatura son numerosos [2-4]. Pero recientemente, las combinaciones de un potencial radial con potenciales en forma de anillo han sido estudiados. Cheng y Doi [5] estudiaron la combinación del potencial en forma de anillo con el potencial de Kratzer. Los potenciales en forma de anillo introducidos por Hartmann y Schuch [6] han revolucionado estudios teóricos relacionados con la física atómica, molecular e interdisciplinaria [7-9]. El potencial adoptado en este estudio es un Hulthén más un potencial en forma de anillo. En el contexto de la física nuclear, dicho potencial se ha utilizado con éxito para predecir los niveles de energía de algunos núcleos pesados [10]. En este trabajo se estudia un átomo confinado por dicho potencial, que posteriormente es sometido a un confinamiento esférico. La ecuación de Schrödinger independiente del tiempo del sistema se resuelve numéricamente para obtener los niveles de energía y los elementos de las matrices radial y angular. Se evalúa la corriente persistente y el campo magnético de dicho átomo confinado. Por último, el sistema atómico en este potencial y confinamiento se somete a impulsos electromagnéticos cortos, y se muestra que esto induce corrientes [11].

References

- [1] M. Ma'arif, Suparmi, Cari, J. Phys. Conf. Ser. 776 (2016) 012079.
- [2] C.-Y. Chen, S.-H. Dong, Phys. Lett. A 335 (2005) 374.
- [3] M.-C. Zhang, G.-H. Sun, S.-H. Dong, Phys. Lett. A 374 (2010) 704.
- [4] S.M. Ikhdaïr, R. Sever, Int. J. Mod. Phys. C 19 (2008) 221.
- [5] Yan-Fu Cheng, Tong-Qing Dai, Phys. Scr. 75 (2007) 274.
- [6] H. Hartmann, D. Schuch, Int. J. Quant. Chem. 18 (1980) 125.
- [7] E. Macaluso, I. Carusotto, Phys. Rev. A 98 (2018) 013605.
- [8] M. Amirfakhrian, M. Hamzavi, Mol. Phys. 110 (2012) 2173.
- [9] C.-Y. Chen, F.-L. Lu, D.-S. Sun, Y. You, S.-H. Dong, Ann. Phys. 371 (2016) 183. [

- [10].M. Chabab, A. Lahbas, M. Oulne, Eur. Phys. J. A 51 (2015) 131.
- [11]. V.Prasad et al Phys. Lett. A 383, 125775 (2019); Physica Scripta <https://doi.org/10.1088/1402-4896/ab2d7c> (2019) and Phys. Rev. A 90, 032505 (2014)