

SINGLE AND DOUBLE SPIN ASYMMETRIES IN THE ELASTIC $e-d$ SCATTERING AND THEIR DEPENDENCE ON THE DEUTERON WAVE FUNCTION

E. M. Darwish^{a,b,1}, *A. Abd El-Daiem*^b, *M. M. Abd El-Wahab*^c

^a Taibah University, Al-Madinah Al-Munawarah, Saudi Arabia

^b Sohag University, Sohag, Egypt

^c Aswan University, Aswan, Egypt

Single and double spin asymmetries in the elastic electron–deuteron ($e-d$) scattering were investigated. The tensor-deuteron asymmetries T_{2i} ($i = 0, 1, 2$) and the beam-vector-deuteron asymmetries T_{1i}^e ($i = 0, 1$) were calculated and compared with the available experimental data. The sensitivity of the results for these spin asymmetries to the deuteron wave function has been investigated. The predicted asymmetries were found to agree with one another and with experiment. It was found that the double spin asymmetry T_{10}^e is much smaller than the T_{11}^e -asymmetry. Therefore, in addition to the single tensor-deuteron asymmetry T_{20} , the doubly beam-vector-deuteron asymmetry T_{11}^e can be used as another tool for extracting the deuteron electromagnetic form factors.

Исследуются одиночная и двойная спиновые асимметрии в упругом электрон-дейтронном рассеянии ($e-d$). Тензорная дейтронная асимметрия T_{2i} ($i = 0, 1, 2$) и векторная асимметрия дейтронного пучка T_{1i}^e ($i = 0, 1$) рассчитываются и сравниваются с известными экспериментальными данными. Изучается чувствительность результатов этих спиновых асимметрий по отношению к волновым функциям дейтрона. Найдено, что предсказанные асимметрии согласуются друг с другом и с экспериментальными данными. Также найдено, что двойная спиновая асимметрия T_{10}^e значительно меньше, чем T_{11}^e -асимметрия. Таким образом, в дополнение к одиночной тензорной дейтронной асимметрии T_{20} двойная векторная асимметрия дейтронного пучка T_{11}^e может быть использована как инструмент для извлечения электромагнитных формфакторов дейтрона.

PACS: 25.30.Bf; 25.45.De; 13.40.Gp; 13.75.Cs; 14.20.-c

Received on February 21, 2017.

¹E-mail: eeddarwish@yahoo.com