

POTENTIAL DESCRIPTION OF $\alpha + {}^{208}\text{Pb}$ ELASTIC SCATTERING

*M. Z. Hasan, S. B. Kholil,
D. R. Sarker, M. N. A. Abdullah**

Jagannath University, Dhaka, Bangladesh

The present work reports the analysis of the experimental $\alpha + {}^{208}\text{Pb}$ elastic scattering in terms of the non-monotonic (NM) and modified single-folded (MSF) potentials. The analysis using NM potential reveals that the shape of the potential in the central region of the target ${}^{208}\text{Pb}$ is not that significant in determining the angular distribution of cross sections at low incident energies and the scattering is dominated by the nuclear potential at the nuclear surface. The MSF potential, without any renormalization, satisfactorily describes the $\alpha + {}^{208}\text{Pb}$ elastic scattering data for the energies considered here. The number of nucleons making α -like clusters is deduced as 180 and the number of unclustered nucleons has been found to be 28.

В работе представлен анализ экспериментальных данных по упругому рассеянию $\alpha + {}^{208}\text{Pb}$ в терминах немонотонного (НМ) потенциала и модифицированного потенциала однократного фолдинга (МОФ). Анализ, базирующийся на НМ-потенциале, показывает, что форма потенциала в центральной области мишени ${}^{208}\text{Pb}$ влияет на угловое распределение сечения рассеяния при низкой энергии события незначительно и что рассеяние определяется, главным образом, ядерным потенциалом на поверхности ядра. Потенциал МОФ, рассматриваемый без какой-либо ренормализации, описывает данные по упругому рассеянию $\alpha + {}^{208}\text{Pb}$ достаточно хорошо при рассматриваемых в данной работе энергиях. Число нуклонов, образующих α -подобные кластеры, оказалось, по оценкам, равным 180, а число нуклонов, не входящих в кластеры, составило 28.

PACS: 25.55.-e; 25.55.Ci; 24.10.-I; 24.10.Ht

* Corresponding author, e-mail: mnaa05@gmail.com, abdullah@phy.jnu.ac.bd