

С. Я. Горощенко¹, О. В. Нестеров¹, В. О. Нестеров^{2,*}

¹ *Институт теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова НАН України, Київ, Україна*

² *Институт ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна*

*Відповідальний автор: v.nest.v@gmail.com

ЕНЕРГІЯ ВЗАЄМОДІЇ ДВОХ РІВНОМІРНО ЗАРЯДЖЕНИХ СФЕРОЇДІВ. ПРИКЛАД ДЕФОРМОВАНОГО ЯДРА

Розглядається питання обчислення енергії взаємодії двох рівномірно заряджених сфероїдів. Програмно реалізовано три випадки: взаємодія рівномірно зарядженого сфероїда з точковим зарядом; взаємодія двох співвісних сфероїдів; загальний випадок взаємного розташування сфероїдів. Наведені програми з самого початку орієнтовані на проведення ядерних розрахунків. Однак заміною числових коефіцієнтів їх можна зробити корисними і для обчислення енергії взаємодії в будь-яких випадках, в яких фігурують сфероїдальні об'єкти з рівномірно розподіленим зарядом або масою.

Ключові слова: кулонівська взаємодія, рівномірно заряджені сфероїди, потенціал рівномірно заряджених сфероїдів, взаємодія рівномірно зарядженого сфероїда та точкового заряду, взаємодія співвісних сфероїдів, взаємодія довільно розміщених сфероїдів.

С. Я. Горощенко¹, А. В. Нестеров¹, В. А. Нестеров^{2,*}

¹ *Институт теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова НАН Украины, Киев, Украина*

² *Институт ядерных исследований НАН Украины, Киев, Украина*

*Ответственный автор: v.nest.v@gmail.com

ЭНЕРГИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДВУХ РАВНОМЕРНО ЗАРЯЖЕННЫХ СФЕРОИДОВ. ПРИМЕР ДЕФОРМИРОВАННОГО ЯДРА

Рассматривается вопрос вычисления энергии взаимодействия двух равномерно заряженных сфероидов. Программно реализованы три случая: взаимодействие равномерно заряженного сфероида с точечным зарядом; взаимодействие двух соосных сфероидов; общий случай взаимного расположения сфероидов. Приведенные программы изначально ориентированы на проведение ядерных расчетов. Однако заменой численных коэффициентов их можно сделать полезными и для вычисления энергии взаимодействия в любых случаях, в которых фигурируют сфероидальные объекты с равномерно распределенным зарядом или массой.

Ключевые слова: кулоновское взаимодействие, равномерно заряженные сфероиды, потенциал равномерно заряженных сфероидов, взаимодействие равномерно заряженного сфероида и точечного заряда, взаимодействие соосных сфероидов, взаимодействие произвольно расположенных сфероидов.

S. Ya. Goroshchenko¹, A. V. Nesterov¹, V. A. Nesterov^{2,*}

¹ *Bogolyubov Institute for Theoretical Physics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

² *Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

*Corresponding author: v.nest.v@gmail.com

THE INTERACTION ENERGY OF TWO UNIFORMLY CHARGED SPHEROIDS. EXAMPLE OF DEFORMED NUCLEI

We consider the question of calculations of the interaction energy of two uniformly charged spheroids. Three cases are realized in the software: the interaction of a uniformly charged spheroid with a point charge; interaction of two coaxial spheroids; and the general case of mutual position of spheroids. The presented programs are initially oriented for nuclear calculations. However, by a change of numerical coefficients, they can be used in the calculations of the interaction energy in any cases of spheroidal objects with the uniformly distributed charge or mass.

Keywords: Coulomb interaction, uniformly charged spheroids, potential of uniformly charged spheroids, interaction of uniformly charged spheroid and point charge, interaction of coaxial spheroids, interaction of arbitrarily placed spheroids.

REFERENCES

1. L.N. Sretenskii. *Theory of the Newton Potential* (Moskva-Leningrad: Gostekhizdat, 1946) 346 p. (Rus)

2. D.H.E. Dubin. Equilibrium and dynamics of uniform density ellipsoidal non-neutral plasmas. [Phys. Fluids B 5\(2\) \(1993\) 295](#).
3. S. Chandrasekhar. *Ellipsoidal Figures of Equilibrium* (New Haven: Yale University Press, 1969) 252 p.
4. L.G. D'yachkov. A simple analytical model of a Coulomb cluster in a cylindrically symmetric parabolic trap. [High Temperature 53\(5\) \(2015\) 613](#).
5. V.Yu. Denisov, N.A. Pilipenko. Interaction of two deformed, arbitrarily oriented nuclei. [Phys. Rev. C 76\(1\) \(2007\) 014602](#).
6. R.M. Devries, M.R. Clover. Coulomb potentials in heavy-ion interactions. [Nucl. Phys. A 243 \(1975\) 528](#).
7. M.W. Kermode, M.M. Mustafa, N. Rowley. Coulomb potential between two uniformly charged heavy ions. [J. Phys. G 16 \(1990\) L299](#).

Надійшла / Received 27.04.2019