

Algorithm for generating of oscillator eigenfunctions for system of identical particles

A.A. Gusev S.I. Vinitzky, V.A. Rostovtsev (JINR, Dubna)
E-mail address: vinitzky@theor.jinr.ru, gooseff@jinr.ru

The quantum model of a cluster, consisting of A identical particles, coupled by the internal pair interactions and affected by the external field of a target, is considered. A symbolic algorithm for generating $A-1$ -dimensional oscillator eigenfunctions, symmetric or antisymmetric with respect to permutations of A identical particles in the symmetrized coordinates, is elaborated and implemented using the MAPLE computer algebra system. Examples of generating the symmetrized coordinate representation for composite systems of several identical particles in one-dimensional Euclidean space are given and their symmetry properties are analyzed. The approach is aimed at solving the problem of tunnelling the clusters, consisting of several identical particles, through repulsive potential barriers of a target.

Алгоритм построения осцилляторных базисных функций системы тождественных частиц

А.А. Гусев С.И. Веницкий, В.А. Ростовцев (ОИЯИ, Дубна)
E-mail address: vinitzky@theor.jinr.ru, gooseff@jinr.ru

Рассмотрена квантовая модель кластера состоящего из A тождественных частиц с внутренними парными взаимодействиями во внешнем поле мишени. Разработан и реализован в системе компьютерной алгебры MAPLE символьный алгоритм построения в симметризованных координатах собственных функций $A-1$ -мерного осциллятора симметричных или антисимметричных относительно перестановок A частиц. Даны примеры построения симметричных и антисимметричных функций составной системы из нескольких тождественных частиц в одномерном евклидовом пространстве, и выполнен анализ свойств симметрии решений. Подход ориентирован на решение задачи тунелирования кластеров, состоящих из нескольких тождественных частиц через отталкивающие барьеры мишени.