

Единый подход к описанию прямого и двухступенчатого механизмов в реакциях перезарядки

Friday 4 July 2025 12:40 (20 minutes)

В данной работе представлен теоретический анализ реакции обмена зарядами $^{40}\text{Ca}(^{18}\text{O}, ^{18}\text{F})^{40}\text{K}$ при энергии 275 МэВ, выполненный в рамках единого подхода, учитывающего как прямой механизм обмена мезонами (DME), так и двухступенчатые процессы передачи нуклонов ($n \rightarrow p$ и $p \rightarrow n$). Использован борновский метод искаженных волн (DWBA), при этом для структурных входных данных применена оболочечная модель с перекрестными модельными пространствами p - sd и sd - pf оболочек. Полумикроскопический оптический потенциал, предварительно протестированный на упругом и неупругом рассеянии, использовался для описания взаимодействий.

В расчётах учитывались переходы к основному и первым возбужденным состояниям ядер-мишени и ядер-частиц. Результаты показали, что основной вклад в сечения реакции вносит прямой механизм обмена мезонами, особенно в области малых углов. Однако двухступенчатые механизмы также оказываются значимыми при описании переходов к ряду возбужденных состояний, особенно при больших углах рассеяния.

Сравнение с экспериментальными данными показало хорошее соответствие расчётов с наблюдаемыми сечениями, что подтверждает корректность используемой модели. Проведённый анализ демонстрирует важность комплексного подхода к описанию реакционных механизмов и подтверждает перспективность рассмотренной реакции для получения ядерных матричных элементов, важных для интерпретации процессов безнейтринного двойного бета-распада ($0\nu\beta\beta$).

Primary author: УРАЗБЕКОВ, Бакытжан (Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан)

Presenter: УРАЗБЕКОВ, Бакытжан (Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан)

Session Classification: 2. Experimental and theoretical studies of nuclear reactions

Track Classification: Section 2. Experimental and theoretical studies of nuclear reactions.