В ядерных реакциях выполняются законы сохранения: Характеристика Взаимодействие сильное элект

В ядерных реакциях выполняются законы сохранения: Характеристика Взаимодействие сильное электромагнитное слабое Аддитивные законы сохранения + + + + + + + + + + + + + + + + + - - + + - Мультипликативные законы сохранения + + - В ядерных реакциях суммарный электрический заряд Q во входном канале равен суммарному электрическому заряду в выходном канале, т.е. выполняется закон сохранения электрического заряда. В ядерных реакциях сохраняется число нуклонов, что эквивалентно сохранению массового числа A. Закон сохранения числа нуклонов в ядерных реакциях является частным случаем закона сохранения барионного заряда. В ядерных реакциях сохраняется суммарный момент количества движения и его проекция Jz. Закон сохранения момента количества движения - аддитивный закон. Для реакции a + A b + B можно записать i = f, (2.35) где i,f - полные моменты количества движения в начальном и конечном состояниях, i = A + a + a и f = B + b + b, (2.36) где A, a, B, b - спины частиц (ядер) a, A, b, B, a - орбитальный момент частицы a относительно A, b - орбитальный момент частицы a относительно B. Орбитальные моменты могут принимать только целочисленные значения. Для l = 0 волновая функция, описывающая относительное движение частиц, сферически-симметричная, для l ≠ 0 это функция зависящая от cosl . Для квантовомеханического вектора одновременно могут быть определены квадрат его модуля ||2 = J(J+1)ħ2 и проекция на произвольную ось Jz. Проекция Jz может принимать различные значения в диапазоне от Jħ до -Jħ. Сумма двух квантовых векторов 1 + 2 может принимать значения |J1 - J2|, |J1 - J2 + 1|, ..., J1 + J2 - 1, J1 + J2. (2.36) В сильных и электромагнитных взаимодействиях пространственная четность P сохраняется. Закон сохранения четности - мультипликативный закон. Для ядерной реакции a + A → b + B можно записать , (2.38) где Pa, PA, Pb, PB - внутренние четности частиц (ядер) a, A, b, B , la, lb - относительные орбитальные моменты. Электрические фотоны имеют внутреннюю четность (-1)j, магнитные - (-1)j+1, где j - мультипольность фотона. В слабых взаимодействиях четность не сохраняется. Если процесс происходит в результате сильного взаимодействия, то суммарный изоспин и его проекция Iz сохраняются. В электромагнитных процессах сохраняется только проекция изоспина. В слабых взаимодействиях изоспин и его проекция не сохраняются. Для электромагнитных дипольных переходов выполняется правило отбора I = 0, 1. Закон сохранения изотопического спина - аддитивный закон. Для реакции a + A b + B, идущей через сильное взаимодействие a + A = b + B, (2.39) где a, A, b, B - изотопические спины частиц (ядер) a, A, b, B во входном и выходном каналах. Ядро в

Ссылка на статью: В ядерных реакциях выполняются законы сохранения: Характеристика Взаимодействие сильное элект