

Нейтрон

Открытие нейтрона

- Нейтрон — элементарная частица, не имеющая заряда.
- Открытие нейтрона (1932) принадлежит физику Дж. Чедвику, за которое он получил Нобелевскую премию по физике в 1935 году.
- В 1930 Вальтер Боте и Г. Бекер, работавшие в Германии, обнаружили, что если высокоэнергетичные альфа-частицы, испускаемые полонием-210, попадают на некоторые лёгкие элементы, в особенности на бериллий или литий, образуется излучение с необычно большой проникающей способностью. Сначала считалось, что это — гамма-излучение, но выяснилось, что оно обладает гораздо большей проникающей способностью, чем все известные гамма-лучи, и результаты эксперимента не могут быть таким образом интерпретированы. Важный вклад сделали в 1932 Ирен и Фредерик Жолио-Кюри. Они показали, что если это неизвестное излучение попадает на парафин или любое другое соединение, богатое водородом, образуются протоны высоких энергий. Само по себе это ничему не противоречило, но численные результаты приводили к нестыковкам в теории. Позднее в том же 1932 английский физик Джеймс Чедвик провёл серию экспериментов, в которых он показал, что гамма-лучевая гипотеза несостоятельна. Он предположил, что это излучение состоит из незаряженных частиц с массой, близкой к массе протона, и произвёл серию экспериментов, подтвердивших эту гипотезу. Эти незаряженные частицы были названы нейтронами от латинского корня *neutral* и обычного для частиц суффикса *on* (он).

Основные характеристики

- Масса: 939,565360(81) МэВ ($1,6749485 \times 10^{-24}$ г, 1,00866491560(55) а.е.м.), что примерно на 0,14 % больше, чем масса протона
- Время жизни в свободном состоянии: $885,7 \pm 0,8$ секунды (период полураспада — 614 секунд)
- Магнитный момент: $-1,91304273(45)$ ядерного магнетона
- Несмотря на нулевой электрический заряд, нейтрон не является истинно нейтральной частицей. Античастицей нейтрона является антинейтрон, который не совпадает с самим нейтроном.

Нейтрон

- Символ n^0
- Масса 939,565530(38) МэВ, 1,008 а.е.м, $1,675 \cdot 10^{-27}$ кг
- Античастица \bar{n}^0
- Классы фермион, адрон, барион, N-барион, нуклон

Квантовые числа

- Электрический заряд 0
- Спин 1/2
- Изотопический спин 1/2
- Барионное число 1
- Странность 0
- Очарование 0

Другие свойства

- Время жизни 885,7(8) с
- Схема распада
- Кварковый состав udd



