

Физика преподаватель Давыдова Л.Г.
(адрес dawidowa. liubov @yandex.ru)

Группа № 4«Повар,кондитер»

преподаватель Давыдова Л.Г.
(адрес dawidowa. liubov @yandex.ru)

ТЕМА: Строение атомного ядра. Изотопы.

Для характеристики атомных ядер вводится ряд обозначений. Число протонов, входящих в состав атомного ядра, обозначают символом ***Z*** и называют ***зарядовым числом*** (это порядковый номер в периодической таблице Менделеева).

Число протонов в ядре равно числу электронов в атомной оболочке. Сумму числа протонов ***Z*** и числа нейтронов ***N*** в ядре называют массовым числом и обозначают буквой ***A***:

$A = Z + N$ Массы протона и нейтрона близки друг к другу, и каждая из них примерно равна атомной единице массы. Масса электронов в атоме много меньше массы его ядра.

Поэтому **массовое число ядра равно округленной до целого числа относительной атомной массе элемента..**

Изотопы представляют собой ядра с одним и тем же значением ***Z***, но с различными массовыми числами ***A***, т. е. с различными числами нейтронов ***N***.

Ядерные силы .Так как ядра весьма устойчивы, то протоны и нейтроны должны удерживаться внутри ядра какими-то силами, причем очень большими. Это не гравитационные силы, которые слишком слабые. Устойчивость ядра не может быть объяснена также электромагнитными силами, так как между одноименно заряженными протонами действует электрическое отталкивание. А нейтроны не имеют электрического заряда. Значит, между ядерными частицами — **протонами и нейтронами, их называют нуклонами** — действуют особые силы, называемые ядерными силами. Каковы основные свойства ядерных сил? Ядерные силы примерно в 100 раз превышают электрические (кулоновские) силы. Это самые мощные силы из всех существующих в природе.

Другая важная особенность ядерных сил — их короткодействие. Электромагнитные силы сравнительно медленно ослабевают с увеличением расстояния. Ядерные силы заметно проявляются лишь на расстояниях, равных размерам ядра (10-12—10-13 см),. Ядра атомов состоят из **протонов и нейтронов. Эти частицы удерживаются в ядре ядерными силами.**

ИЗОТОПЫ: существуют вещества, тождественные по своим химическим свойствам, но имеющие совершенно различные химические свойства Эти элементы нужно помещать в одну и ту же клетку периодической системы Д. И. Менделеева.. Изотопы могут различаться не только своими химическими свойствами, но и массой. Именно поэтому у изотопов заряды атомных ядер одинаковы, а значит, число электронов в оболочках атомов и, следовательно, химические свойства изотопов одинаковы. Но массы ядер различны. Причем ядра могут быть как радиоактивными, так и стабильными.

В настоящее время установлено существование изотопов у большинства химических элементов. Некоторые элементы имеют только нестабильные (т. е. радиоактивные) изотопы. Изотопы есть у самого тяжелого из существующих в природе элементов — урана (относительные атомные массы 238, 235 и др.) и у самого легкого — водорода (относительные атомные массы 1, 2, 3). Особенно интересны изотопы водорода, так как они различаются по массе в 2 и 3 раза. Изотоп с относительной атомной массой 2 называется дейтерием. Он стабилен (т. е. не радиоактивен) и входит в качестве небольшой примеси (1 : 4500) в обычный водород. При соединении дейтерия с кислородом образуется так называемая тяжелая вода. Ее физические свойства заметно отличаются от свойств обычной воды. При нормальном атмосферном давлении она кипит при 101,2 °С и замерзает при 3,8 °С. Изотоп водорода с атомной массой 3 называется тритием. Он β -радиоактивен, и его период полураспада около 12 лет. Существование изотопов доказывает, что заряд атомного ядра определяет не все свойства атома, а лишь его химические свойства и те физические свойства, которые зависят от периферии электронной оболочки, например размеры атома.

Задания:(ответить на вопросы)

- 1.Как устроено атомное ядро?
- 2.Что такое зарядовое ядро?
- 3.Как определить число протонов?
4. Что такое массовое число и как его определить?
- 5.Как найти число нейтронов?
- 6.Что такое ядерные силы?
7. Каковы особенности ядерных сил?
- 8.Что такое изотопы?
- 9.Чем отличаются изотопы?
10. Какими изотопами обладает водород?