**Периодический закон и периодическая система химических элементов. Изотопы.**

**Периодический закон** **химических элементов Д. И. Менделеева**

Периодический закон был открыт в 1869 г. Д.И.Менделеевым: *“Свойства простых тел, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины атомных весов элементов”.*

Современная формулировка Периодического закона: *«Свойства химических элементов и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от заряда ядер их атомов».*

**Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева**

**Основные понятия:**

**1. Порядковый номер химического элемента** - номер, данный элементу при его нумерации. *Показывает общее число электронов в атоме и число протонов в ядре, определяет заряд ядра атома данного химического элемента.*

**2. Период** – химические элементы, расположенные в строчку (периодов всего 7). *Период определяет количество энергетических уровней в атоме.*

Малые периоды (1 – 3) включают только s- и p- элементы (элементы главных подгрупп) и состоят из одной строчки; большие (4 – 7) включают не только s- и p- элементы (элементы главных подгрупп), но и d- и f- элементы (элементы побочных подгрупп) и состоят из двух строчек.

**3. Группы** – химические элементы, расположенные в столбик (групп всего 8). *Группа определяет количество электронов внешнего уровня для элементов главных подгрупп, а так же число валентных электронов в атоме химического элемента.*

Главная подгруппа (А) – включает элементы больших и малых периодов (только s- и p- элементы).

Побочная подгруппа (В) – включает элементы только больших периодов (только d- или f- элементы).

**4. Относительная атомная масса (Ar) –** показывает, во сколько раз данный атом тяжелее 1/12 части атома 12С, это безразмерная величина (для расчётов берут округлённое значение).

**5. Изотопы** – разновидность атомов одного и того же химического элемента, отличающиеся друг от друга только своей массой, с одинаковым порядковым номером.

**Строение атома**

**Основные понятия:**

**1. Электронное облако** – это модель квантовой механики, описывающая движение электрона в атоме.

**2. Орбиталь (s, p, d, f)** – часть атомного пространства, в котором вероятность нахождения данного электрона наибольшая (~ 90%).

**3. Энергетический уровень** – это энергетический слой с определённым уровнем энергии находящихся на нём электронов.

Число энергетических уровней в атоме химического элемента равно номеру периода, в котором этот элемент расположен.

**4.** Максимально возможное число электронов на данном энергетическом уровне определяется по формуле:

**N = 2n2** , где n – номер периода

**5.** Распределение орбиталей по уровням представлено схемой:

**6. Химический элемент** – это вид атомов с определённым зарядом ядра.

**7.** [**Состав *атома***](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e6dac8eb-2db8-4e9c-a95d-3706f4057970/88.html)**:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Частица | Заряд | | Масса | |
| Кл | условные единицы | г | а.е.м. |
| Электрон (ē) | -1.6 ∙ 10 -19 | -1 | 9.10 ∙ 10-28 | 0.00055 |
| Протон (p) | 1.6 ∙ 10 -19 | +1 | 1.67 ∙ 10-24 | 1.00728 |
| Нейтрон (n) | 0 | 0 | 1.67 ∙ 10-24 | 1.00866 |

**8. Состав *атомного ядра*:**

В состав ядра входят элементарные частицы – **протоны** (p) и **нейтроны** (n).

Т.к. практически вся масса атома сосредоточена в ядре, то *округлённое значение Ar химического элемента равно сумме протонов и нейтронов в ядре.*

**9.** Общее число электронов в электронной оболочке атома равно числу протонов в ядре и порядковому номеру химического элемента.

**Задание для студентов:**

1. Выучить определения по данной теме.
2. Подготовить сообщение по теме «Жизнь, творческое наследие русского ученого Д.И. Менделеева».