

**СТРОЕНИЕ АТОМА.
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ
ЗАКОН Д.И.
МЕНДЕЛЕЕВА**

Свойства химических элементов, а также формы и свойства образуемых ими простых веществ и соединений находятся в периодической зависимости от величины зарядов ядер их атомов

- **Периодическая система** – графическое выражение периодического закона
- **Естественный ряд химических элементов** – ряд химических элементов, выстроенных по возрастанию числа протонов в ядрах их атомов, или, что то же самое, по возрастанию зарядов ядер этих атомов.

Изменение некоторых характеристик элементов в периодах слева направо:

- ▣ заряд ядер атомов увеличивается;
- ▣ радиус атомов уменьшается;
- ▣ электроотрицательность элементов увеличивается;
- ▣ количество валентных электронов увеличивается от 1 до 8 (равно номеру группы);
- ▣ высшая степень окисления увеличивается (равна номеру группы);
- ▣ число электронных слоев атомов не изменяется;
- ▣ металлические свойства уменьшается;
- ▣ неметаллические свойства элементов увеличивается.

Изменение некоторых характеристик элементов в группе сверху вниз:

- ▣ заряд ядер атомов увеличивается;
- ▣ радиус атомов увеличивается;
- ▣ число энергетических уровней (электронных слоев) атомов увеличивается (равно номеру периода);
- ▣ число электронов на внешнем слое атомов одинаково (равно номеру группы);
- ▣ прочность связи электронов внешнего слоя с ядром уменьшается;
- ▣ электроотрицательность уменьшается;
- ▣ металличность элементов увеличивается;
- ▣ неметалличность элементов уменьшается.

АТОМ

- Атом состоит из ядра и электронной оболочки
- Ядро состоит из протонов (p^+) и нейтронов (n^0)
- Электронная оболочка состоит из электронов (e^-)
- $p^+ = e^- = Z$ (заряд ядра) = порядковый номер элемента в ПСХЭ
- $n^0 = A$ (масса элемента) - Z

Электронная оболочка

- Электронная оболочка атома состоит из движущихся вокруг ядра электронов.
- Электроны расположены не хаотично, а на определенных атомных орбиталях
- Атомная орбиталь – состояние электрона в атоме.

Атомная орбиталь

- Условное обозначение орбитал  –
- Орбитали реальных атомов в основном (невозбужденном) состоянии бывают четырех типов: s, p, d, f
- Однотипные орбитали одного уровня группируются в подуровни:
- s – подуровень – 
- p- подуровень – 
- d- подуровень – 
- f – подуровень 

- Число электронов на внешнем энергетическом уровне у элементов главной подгруппы равно номеру группы. У элементов побочной подгруппы равно 2, кроме:
 - Cu, Ag, Au, Cr, Nb, Mo, Ru, Rh, -1 электрон
 - Pd-0 электронов.

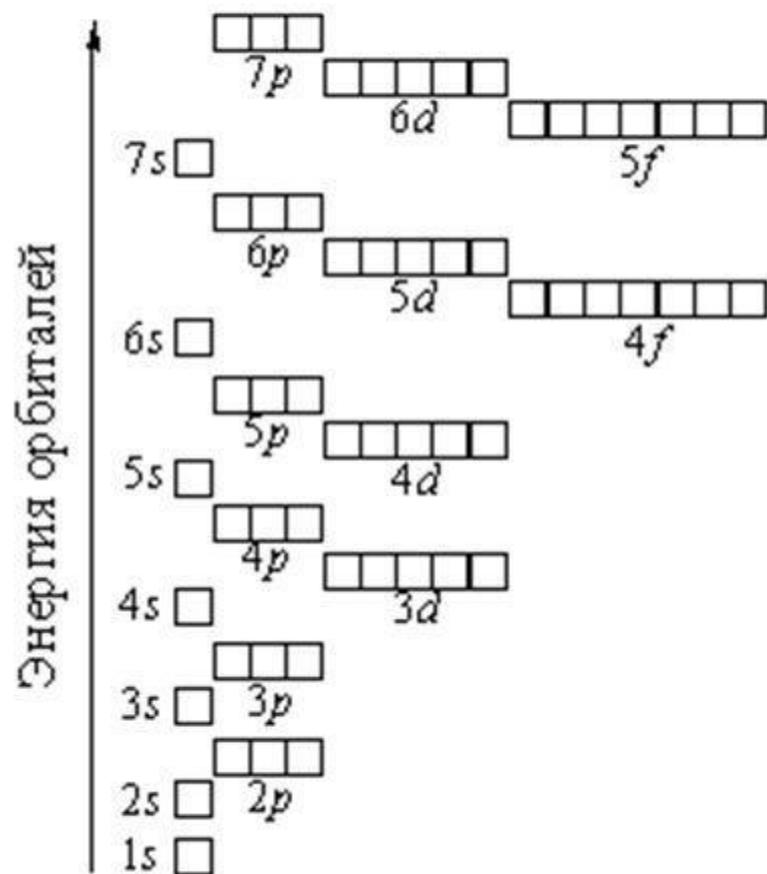
Порядок заполнения электронами атомных орбиталей определяется:

❖ **Принципом наименьшей энергии-**

Шкала энергий:

$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < 7s \dots$

Возрастание энергии орбиталей



- ❖ **Принципом Паули** - на одной орбитали не может быть больше 2х электронов.
- ❖ **Правилом Хунда** - в пределах подуровня электроны заполняют сначала свободные орбитали (по одному) и лишь после этого образуют электронные пары.

- ▣ **Валентные электроны-** электроны атома, которые могут принимать участие в образовании химических связей.