

# **Электронное строение атомов.**

урок 10

8 класс

Элементы содержания: строение атома;  
строение электронных оболочек атомов  
первых 20 элементов Периодической  
системы Д. И. Менделеева.

Требования: уметь объяснять физический смысл номеров группы и периода, к которым принадлежит элемент Периодической системы Д. И. Менделеева; уметь составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева.

Оборудование: таблицы по теме  
«Электронное строение атома»,  
Периодическая система химических  
элементов.

В чем причина различия свойств аргона и калия?

*(Ответы: в разном числе протонов,  
электронов, в разном заряде ядра.)*

На химические свойства элемента влияет электронное строение.

Электроны вращаются вокруг ядра беспорядочно, но в определенном пространстве нахождение электрона наиболее вероятно. Это пространство называется ***орбиталью***. ***На одной орбитали не может находиться более двух электронов, так как они отталкиваются друг от друга.***

Орбитали бывают разной формы:  
сферические – *s-орбитали*,  
гантелеобразные – *p-орбитали*,  
розетковидные – *d-орбитали*,  
еще более сложные по форме – *f-*  
*орбитали*.

Орбитали, близкие по размерам и одной  
формы, образуют ***подуровень***.



Известно, что *s*-подуровень состоит из 1 орбитали;

*p*-подуровень – из 3;

*d*-подуровень – из 5;

*f*-подуровень – из 7 орбиталей.

Орбитали, разные по форме, но близкие по размерам, образуют **энергетический уровень, или электронный слой.**

Число энергетических уровней в атоме равно номеру периода.

Число подуровней в уровне – номеру уровня.

Число электронов на внешнем уровне – номеру группы (для элементов главных подгрупп).

Общее число электронов в атоме равно атомному номеру, а число электронов на энергетическом уровне высчитывается по формуле  $2n^2$ , где  $n$  – номер уровня.

Обобщая эти сведения, составим таблицу:

Для объяснения поведения атомов в химических реакциях нам нужно научиться составлять схемы строения и электронные формулы атомов.

Для этого используем ***алгоритм составления электронных формул элементов главных подгрупп.***

1. Запишем знак химического элемента, внизу слева от знака укажем порядковый номер.
2. По номеру периода определим число энергетических уровней, нарисуем рядом со знаком химического элемента столько же дуг.
3. Определим по номеру группы число электронов на внешнем уровне, запишем его под последней дугой.

4. На первом уровне максимально возможно  $2\bar{e}$ , на втором – 8, на третьем – 18. Ставим эти числа под соответствующими дугами.
  5. Число электронов на предпоследнем уровне рассчитывается: из порядкового номера вычитается число уже проставленных электронов.
- Схема строения атома готова.

6. Далее превращаем схему в формулу: каждая дуга – уровень, обозначается большой цифрой 1, 2, 3, 4; подуровни обозначаются буквами  $s, p, d, f$ ; а число электронов на них – верхними индексами (см. таблицу).

**Домашнее задание: § 8, упр. 1, 2, 3, 4.**