

Дисциплина Химия. Общая химия

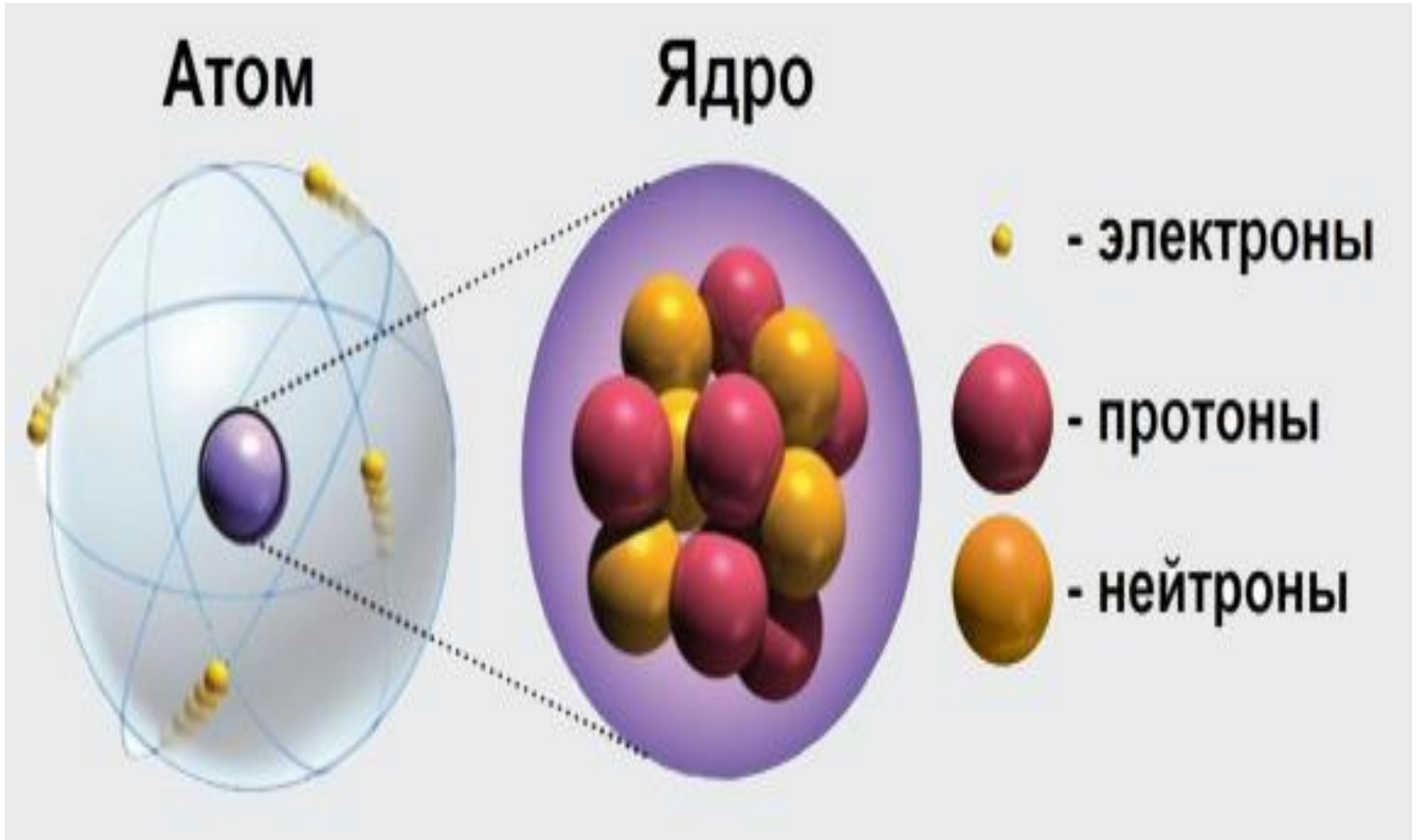
Флеровская О.Н.
преподаватель высшей
категории

Дисциплина Химия.

Общая химия

Тема. Атом. Ядро и электронная оболочка. Изотопы
Строение электронных оболочек атома. Понятие об орбиталях.

Строение атома: ядро, электронная оболочка.



Строение атома: ядро,
электронная оболочка.

**В результате экспериментов,
посвященных изучению строения
атома, было установлено, что атом
состоит из положительно
заряженного ядра и электронной
оболочки.**

**Ядро образовано протонами и
нейтронами.**

Строение атома: ядро,
электронная оболочка.

Протон — это частица, имеющая
положительный заряд (+).

Нейтрон — это нейтральная
частица, заряд ее равен 0.

Строение атома: ядро, электронная оболочка.

Электронная оболочка образована электронами, заряд у которых отрицательный.

Число электронов равно числу протонов, поэтому заряд атома в целом равен 0 (т. е. атом электронейтральная частица).

Число протонов, а следовательно, заряд ядра и число электронов численно равны порядковому номеру химического элемента.

Строение атома: ядро, электронная оболочка.

**Практически вся масса атома
сосредоточена в ядре.**

Это связано с тем, что масса электрона настолько меньше массы протона или нейтрона, что ею пренебрегают (не учитывают).

Электроны двигаются вокруг ядра атома, не беспорядочно, а в зависимости от энергии, которой они обладают, образуя так называемый **электронный слой**.

Строение атома: ядро,
электронная оболочка.

На каждом электронном слое
может располагаться
определенное число
электронов: **на первом — не
больше двух, на втором — не
больше восьми, на третьем —
не больше восемнадцати.**

Строение атома: ядро,
электронная оболочка.

Число электронных слоев
определяется по **номеру периода**, в
котором расположен химический
элемент.

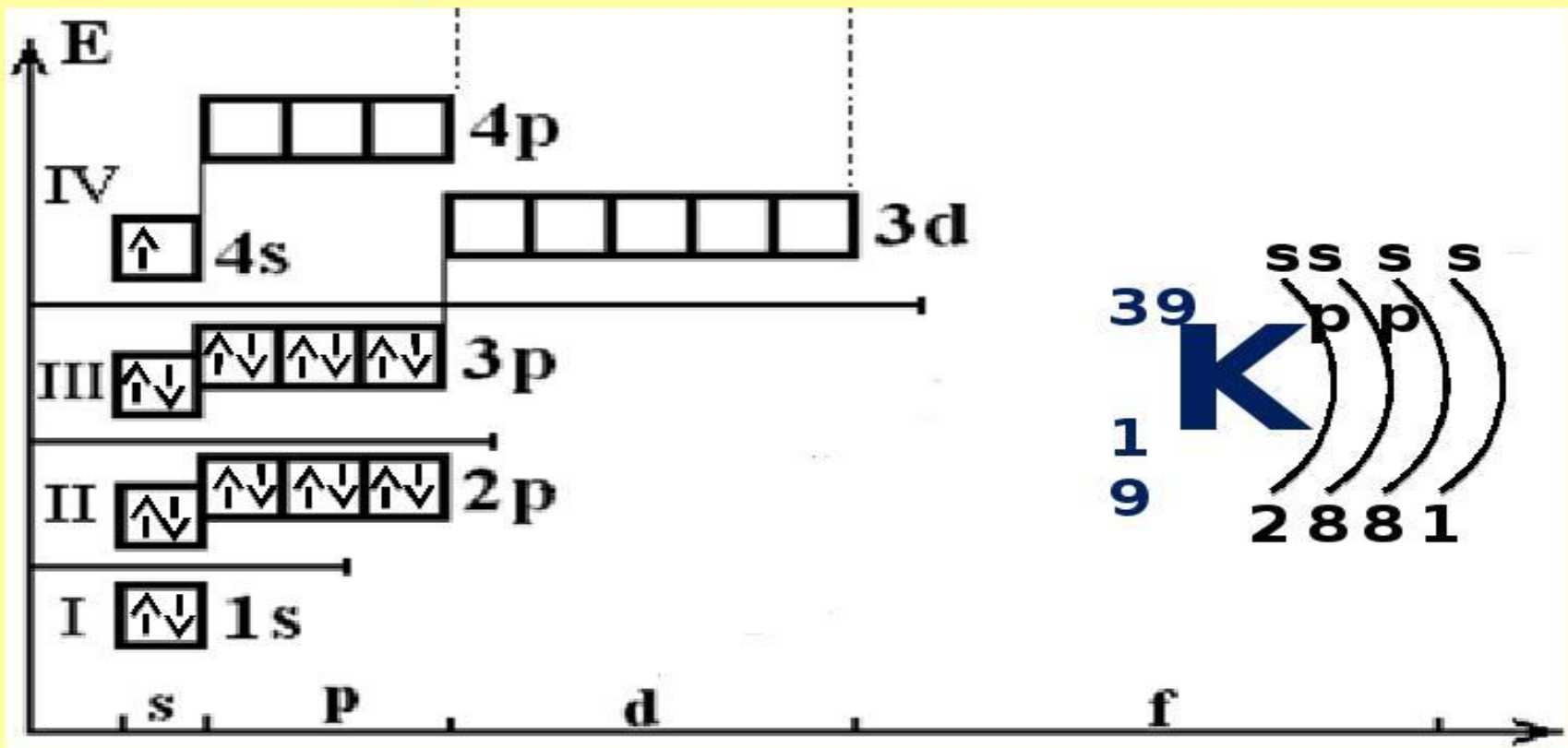
Число электронов на последнем
(внешнем) слое определяется по
номеру группы рассматриваемого
элемента.

видео: Электронная конфигурация атома (теор.)

- <https://101student.ru/himiya/ehlektronnaya-formula-ehlementa.html>

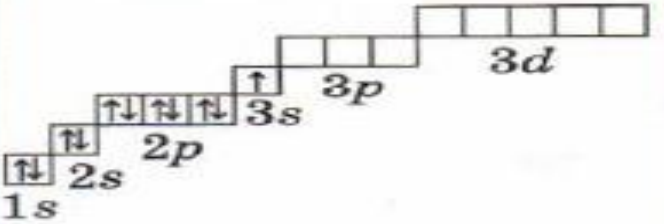
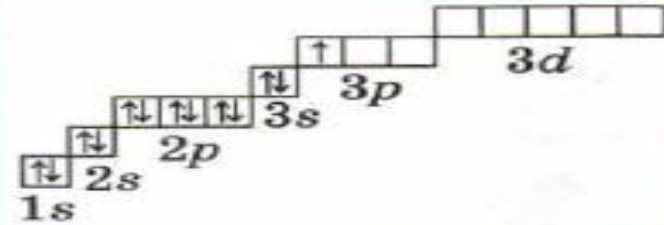
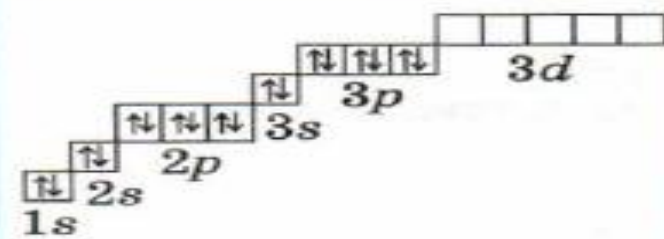
Электронно-графическая диаграмма калия

Строение атома калия



Электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Примеры

| Символ элемента, порядковый номер, название | Схема электронного строения | Электронная формула | Графическая электронная формула |
|---|---|----------------------------|---|
| ${}_{11}\text{Na}$ Натрий | $\begin{array}{c} KLM \\ (+11) \left. \begin{array}{l} \left. \left. \right) \right) \right) \\ 2\ 8\ 1 \end{array} \right\} \end{array}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ |  |
| ${}_{13}\text{Al}$ Алюминий | $\begin{array}{c} KLM \\ (+13) \left. \begin{array}{l} \left. \left. \right) \right) \right) \\ 2\ 8\ 3 \end{array} \right\} \end{array}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ |  |
| ${}_{18}\text{Ar}$ Аргон | $\begin{array}{c} KLM \\ (+18) \left. \begin{array}{l} \left. \left. \right) \right) \right) \\ 2\ 8\ 8 \end{array} \right\} \end{array}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |  |

Порядок заполнения орбиталей

Порядок заполнения орбиталей: **1s** →

2s → **2p** → **3s** → **3p**

→ **4s** → **3d** → **4p** →

5s → **4d** → **5p** → **6s**

Практическая работа **Электронная конфигурация атомов и ионов**

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют одинаковое число неспаренных электронов

1. Cs 2. C 3. O 4. Cr 5. N

Запишите номера выбранных элементов

Практическая работа **Электронная конфигурация атомов и ионов**

2. Определите, у атомов каких из указанных в ряду элементов валентные электроны находятся как на S-, так и на d-подуровнях

1. C 2. Fe 3. Sn 4. Pb 5. Cr

Запишите номера выбранных элементов.

Практическая работа **Электронная конфигурация атомов и ионов**

3. Определите атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат три неспаренных электрона.

1. Са 2. Р 3. N 4. О 5. Тi

Запишите номера выбранных элементов.

Практическая работа **Электронная конфигурация атомов и ионов**

4. Определите атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат одинаковое число неспаренных s-электронов.

1. Be 2. H 3. O 4. Cu 5. N

Запишите номера выбранных элементов.

Практическая работа **Электронная конфигурация атомов и ионов**

5. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют электронную формулу внешнего энергетического уровня ns^1

1. Li 2. P 3. V 4. Cu 5. N

Запишите номера выбранных элементов.

Практическая работа **Электронная конфигурация атомов и ионов**

6. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют семь валентных электронов

1. P 2. Na 3. Cl 4. Mn 5. S

Запишите номера выбранных элементов.

Практическая работа **Электронная конфигурация атомов и ионов**

7. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют сходную конфигурацию внешнего энергетического уровня.

1. Р 2. S 3. Ва 4. Тi 5. F

Запишите номера выбранных элементов.

Практическая работа **Электронная конфигурация атомов и ионов**

8. Определите, катионы каких из указанных в ряду элементов имеют электронную формулу, совпадающую с электронной формулой атома неона.

1. Al 2. Li 3. Mg 4. C 5. N

Запишите номера выбранных элементов.

Видеоурок ИЗОТОПЫ

- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/start/150989/>