

# Дисциплина Химия. Общая химия

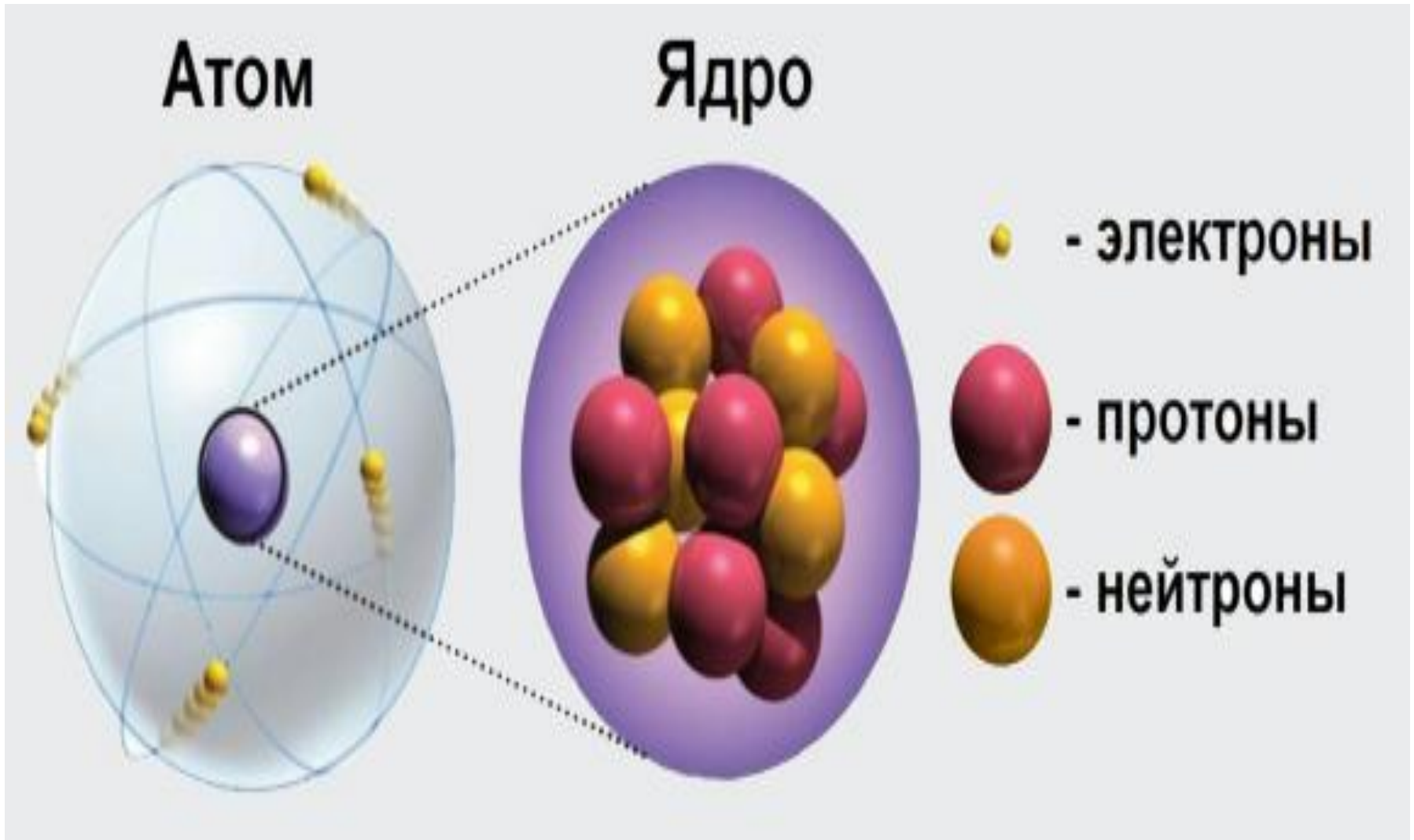
Флеровская О.Н.  
преподаватель высшей  
категории

# 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.

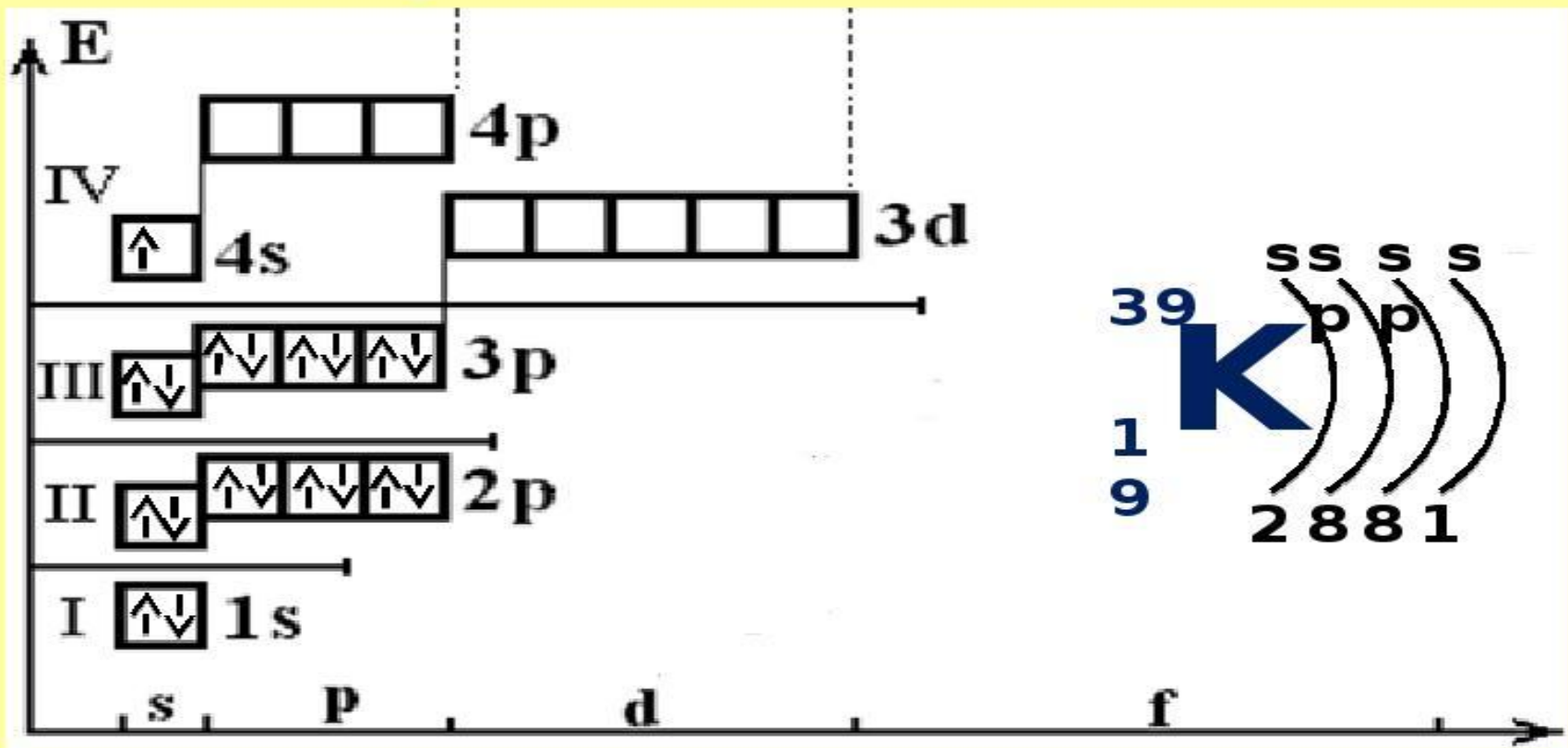
**Число электронов на последнем**  
**(внешнем) слое** определяется по  
**номеру группы** рассматриваемого  
элемента.

# видео: Электронная конфигурация атома (теор.)

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


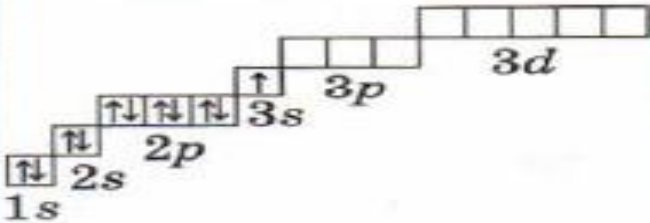
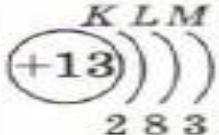
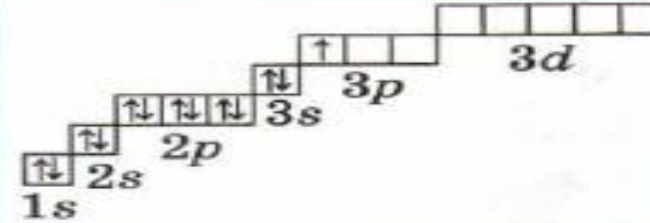
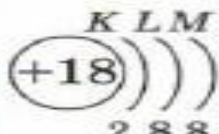
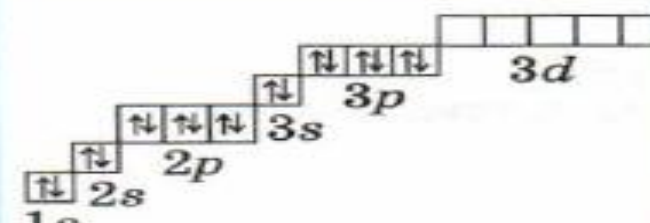
# Электронно-графическая диаграмма калия

## 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		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	
${}_{13}\text{Al}$ Алюминий		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	
${}_{18}\text{Ar}$ Аргон		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	

# 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/>