

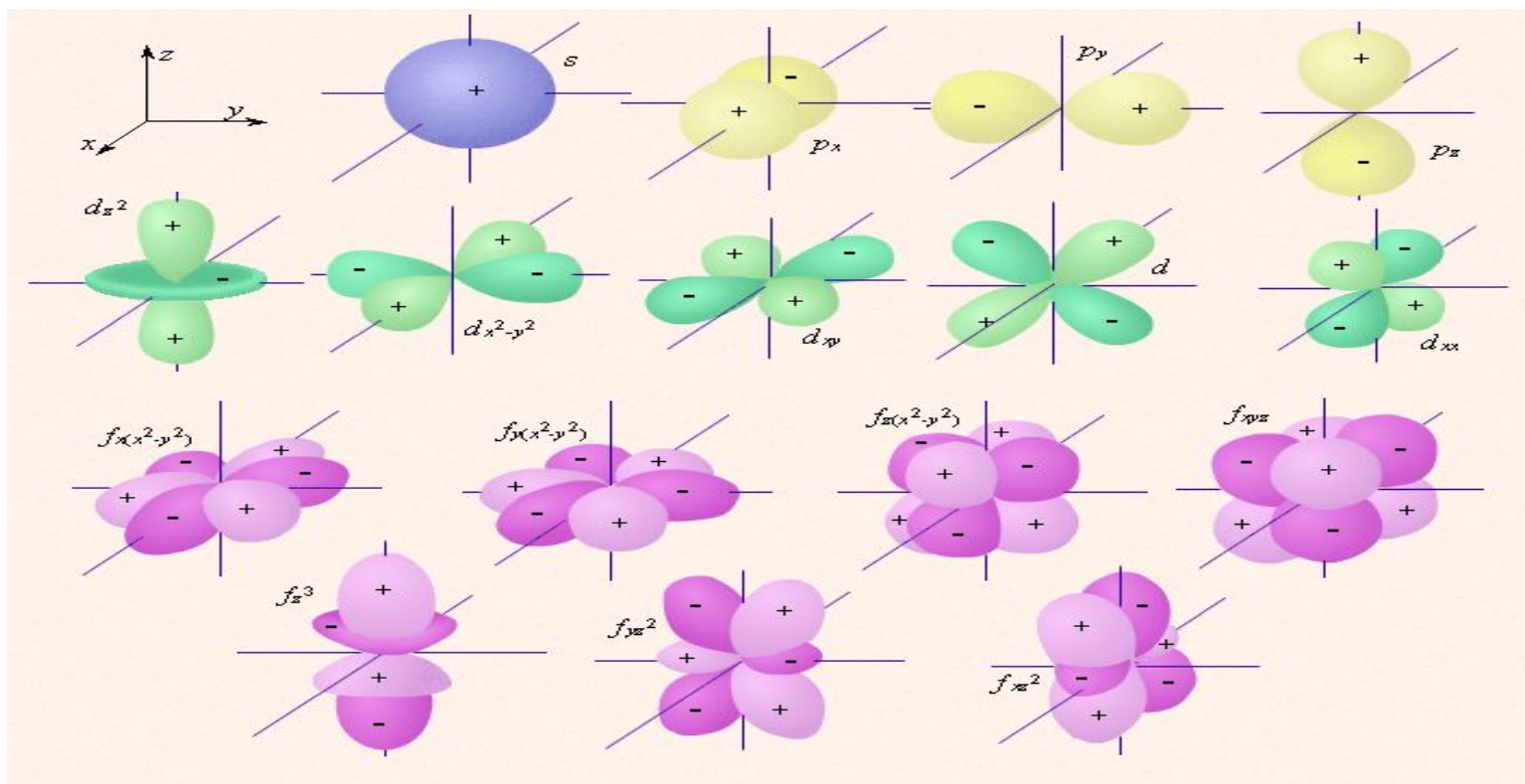


# Электронное строение атомов



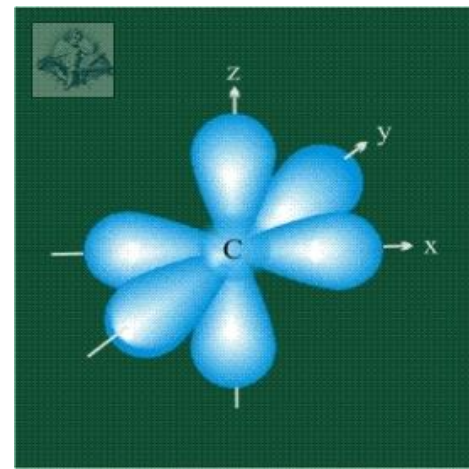
# Цель урока:

сформировать представления об электронном строении атома.



# Задачи:

- познакомиться со строением электронной оболочки атома (уровни, подуровни, орбитали);
- научиться определять количество и виды энергетических уровней в атоме;
- научиться рассчитывать число электронов на уровнях, подуровнях и орбиталях;
- познакомиться с алгоритмом составления схемы строения атома.



# Электронная оболочка

- Состоит из энергетических уровней или электронных слоев.
- Число энергетических уровней в атоме равно номеру периода.
- Энергетические уровни обозначают:

+ x ) ) ) и т. д.



заряд ядра



- Энергетические уровни бывают:  
*внутренние и внешние*

+ x ) ) ) → *внешний уровень*

↑

*внутренние уровни*

*Пример:*

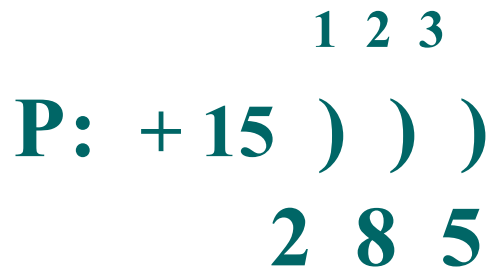
- P – фосфор, 3 период → 3 энергетических  
уровня

**P:** + 15 ) ) )

# Количество электронов на уровнях

- $Ne \text{ (внутр)} = 2n^2$ ,  
где  $n$  - номер уровня.
- $Ne \text{ (внешн)} = \text{№ (группы)}$   
- для элементов главных подгрупп.

*Пример:*



# Строение энергетических уровней

- Каждый энергетический уровень состоит из подуровней.
- Число подуровней в уровне равно номеру уровня.
- 1 уровень – 1 подуровень  $\rightarrow s$
- 2 уровень – 2 подуровня  $\rightarrow s, p$
- 3 уровень – 3 подуровня  $\rightarrow s, p, d$ .

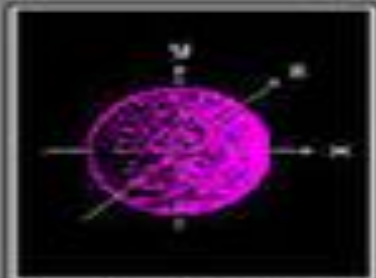
# Строение подуровней

Подуровни образованы орбиталями.

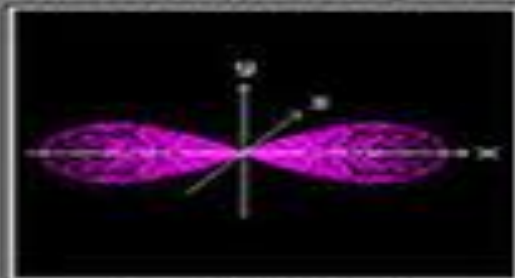
*Орбитали бывают:*

- сферические – s - орбитали,
- гантелеобразные – p - орбитали,
- розетковидные – d - орбитали,
- более сложные по форме – f -орбитали.

Типы атомных орбиталей



s-орбиталь



$p_x$ -орбиталь



$d_{xy}$ -орбиталь



## Количество орбиталей на подуровнях

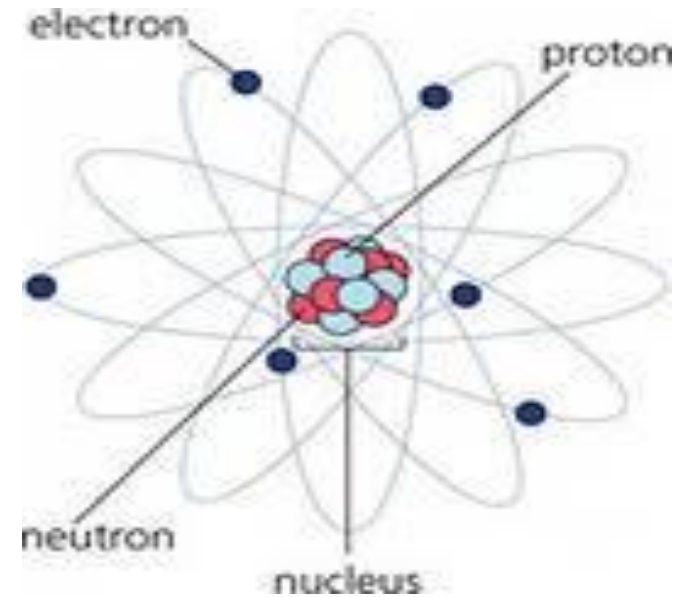
- $s$  - подуровень - 1 орбиталь
- $p$  - подуровень – 3 орбитали
- $d$  - подуровень - 5 орбиталей
- $f$  - подуровень - 7 орбиталей

*На каждой орбитали может находиться только два электрона.*

# Число электронов

## Число электронов на подуровнях:

- *s* - подуровень - 1 орбиталь:  $1 \cdot 2 = 2$
- *p* - подуровень – 3 орбитали:  $3 \cdot 2 = 6$
- *d* - подуровень - 5 орбиталей:  $5 \cdot 2 = 10$
- *f* - подуровень - ?



# Схема строения атома (алгоритм)

- Запишем знак химического элемента.
- По порядковому номеру определим заряд ядра атома, укажем его.
- По номеру периода определим число энергетических уровней, отобразим их.
- Определим количество электронов на каждом уровне. Укажем их.

**Например: селен.**

**${}_{34}\text{Se}$  4 период, 6 группа, А**

**+ 34 ) ) ) )**

**2 8 18 6**

# Электронная формула атома

Показывает, на каких уровнях и подуровнях располагаются электроны, сколько их на каждом подуровне.



## Домашнее задание:

- § 9,
- упр. 1, 4