



Атом- сложная частица.

Урок на базе
11 класса
(2 часть)



Цель урока.

- На основе межпредметных связей с физикой рассмотреть квантовые характеристики электронов на основе четырех квантовых чисел и основные закономерности заполнения электронных атомных орбиталей.

Представления о строении атома.

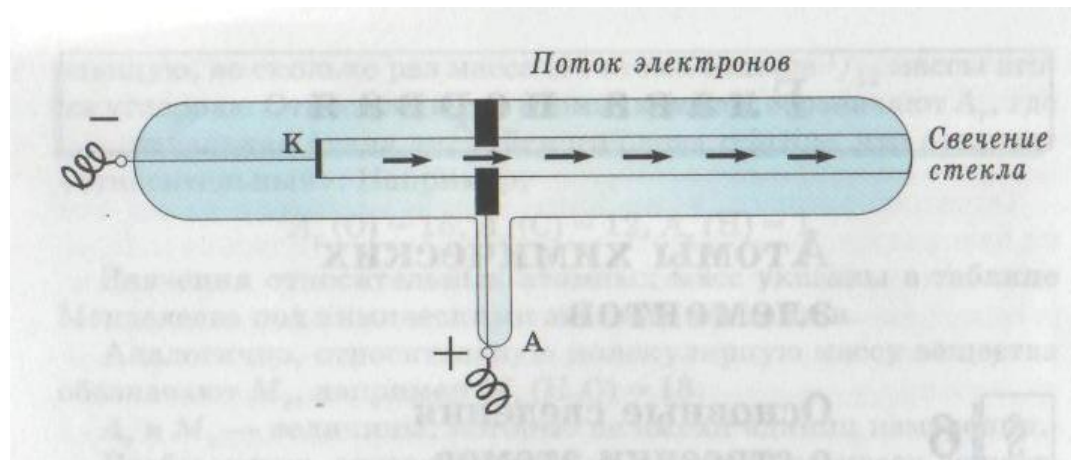


- Атом- неделимая частица (2500лет назад древнегреческий философ Демокрит)

Доказательство сложности строения атома

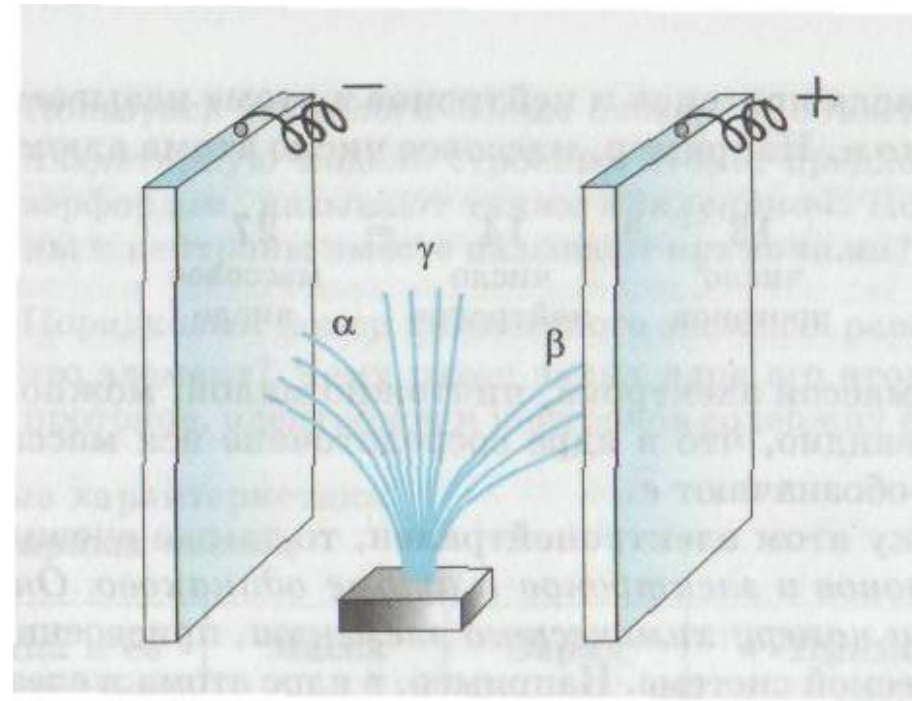
- 1891 год- ирландский физик Стони-
электроны.

- Джозеф Томсон и Жан Перрен определили и заряд и скорость электрона
- 1897 гол- Дж. – катодные лучи.



Доказательство сложности строения атома

- 1895 год- К. Рентген- рентгеновские лучи.
- 1896-1903 года- А. Беккерель, супруги М.и П. Кюри- явление радиоактивности.



Эрнест Резерфорд.





Модели строения атомов.

- 1902-1904 года- Дж. Томсон.-
« Пудинг с изюмом»;
- 1911 год- Э.Резерфорд. –
« Планетарная модель атома»;
- 1912 год- Постулаты Н.Бора;
- 1932 год- открытие нейтронов.



Нильс Бор



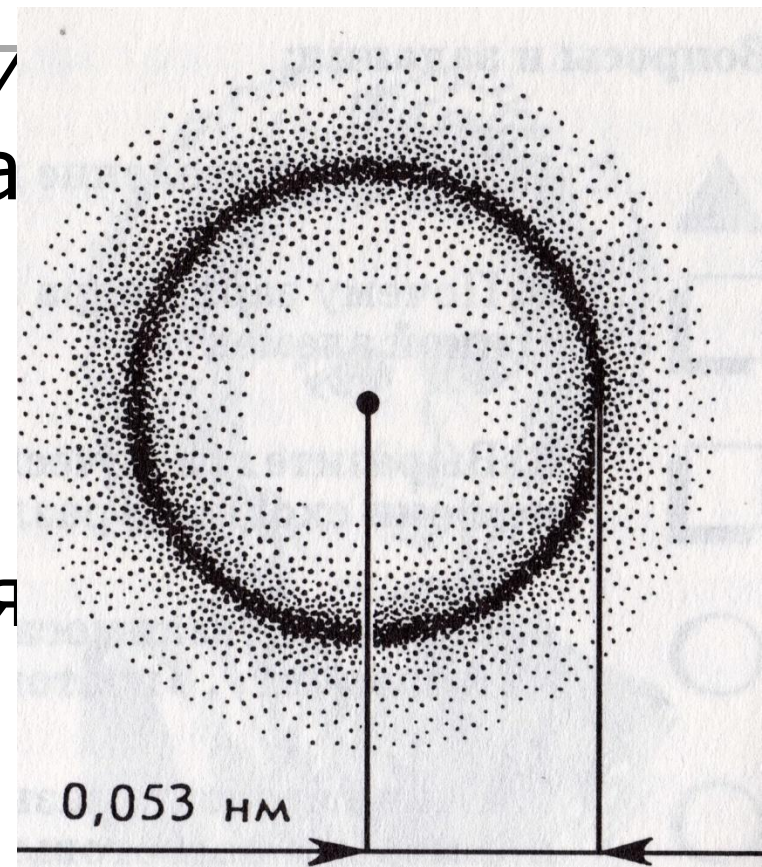


Элементарные частицы.

частица	обозначение	масса	заряд
протон	p	1	+1
нейтрон	n	1	0
электрон	e	0	-1

Двойственная природа частиц микромира.

- 1900-1905 года - М. Планк и А. Эйнштейн – квант света или фотон.
- Фотон (частица) взаимодействие с фотопленкой (фотография атома водорода).



- 1925 год- Луи де Бройль- волновые свойства частиц.
- Интерференция (наложение).
- Дифракция (огибание).
- Вероятность.

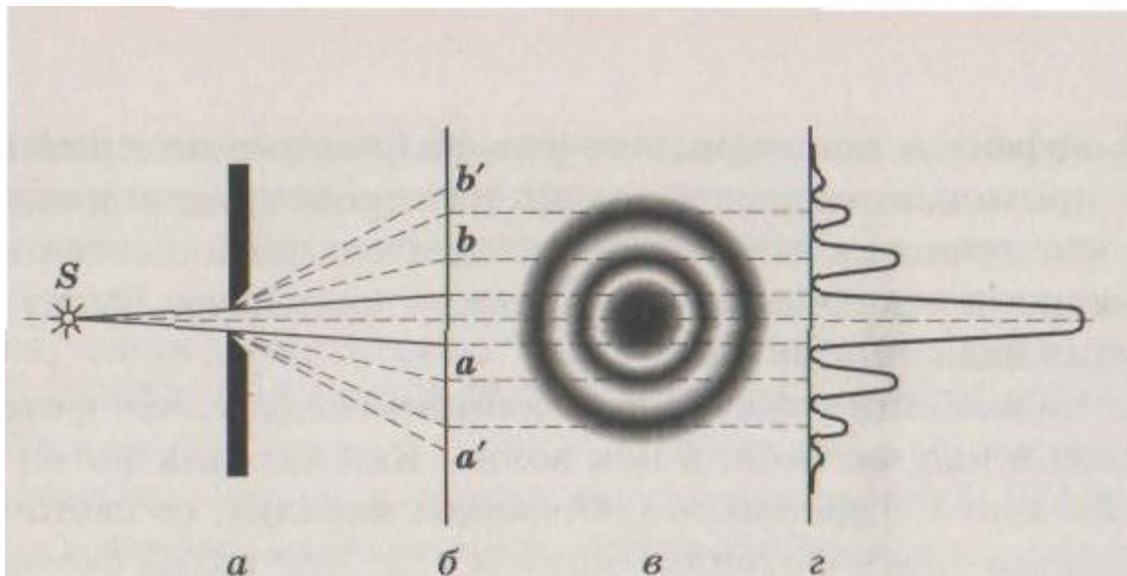


Рис. 2. Схема дифракции электронов:

a — кристалл с щелью; *б* — экран; *в* — электронограмма;
г — изменение амплитуды электронной волны

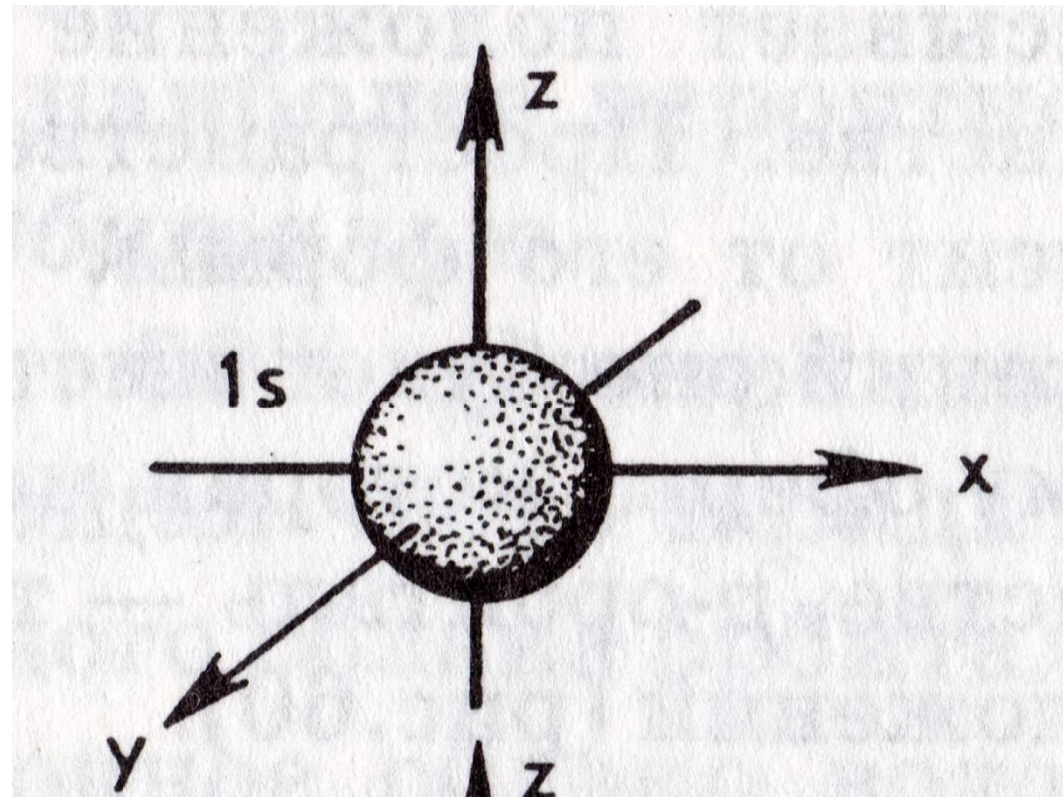


Орбиталь.

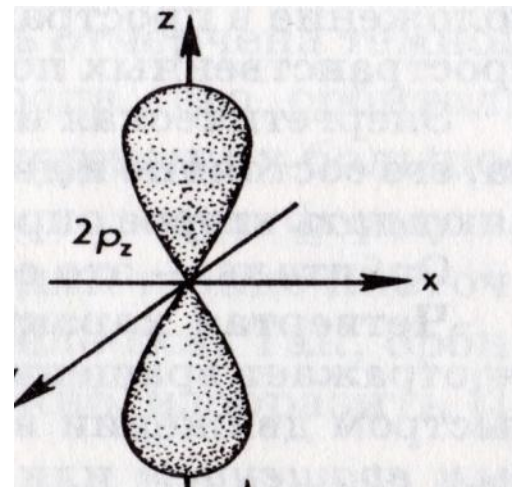
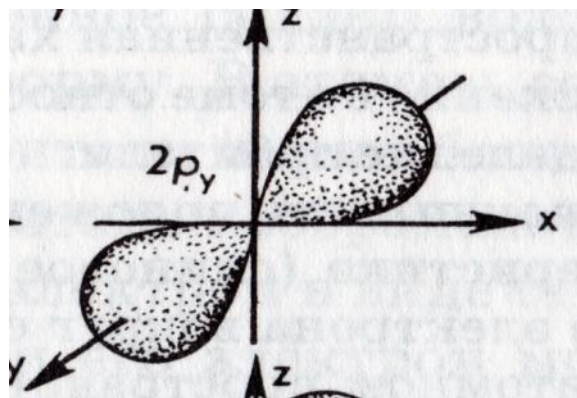
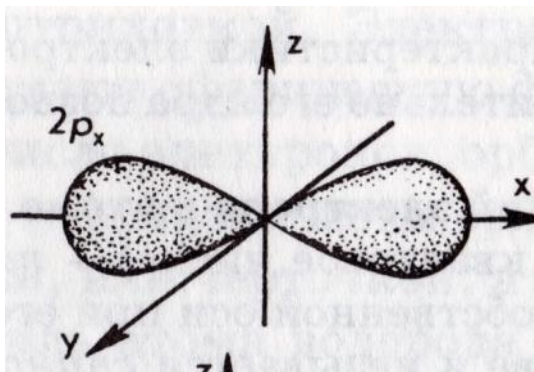
- *Пространство вокруг ядра атома, в котором наиболее вероятно нахождение электрона .*
- Орбиталь включает 90% электронного облака. Здесь содержится преобладающая часть заряда и массы электрона.

Формы движения электронов.

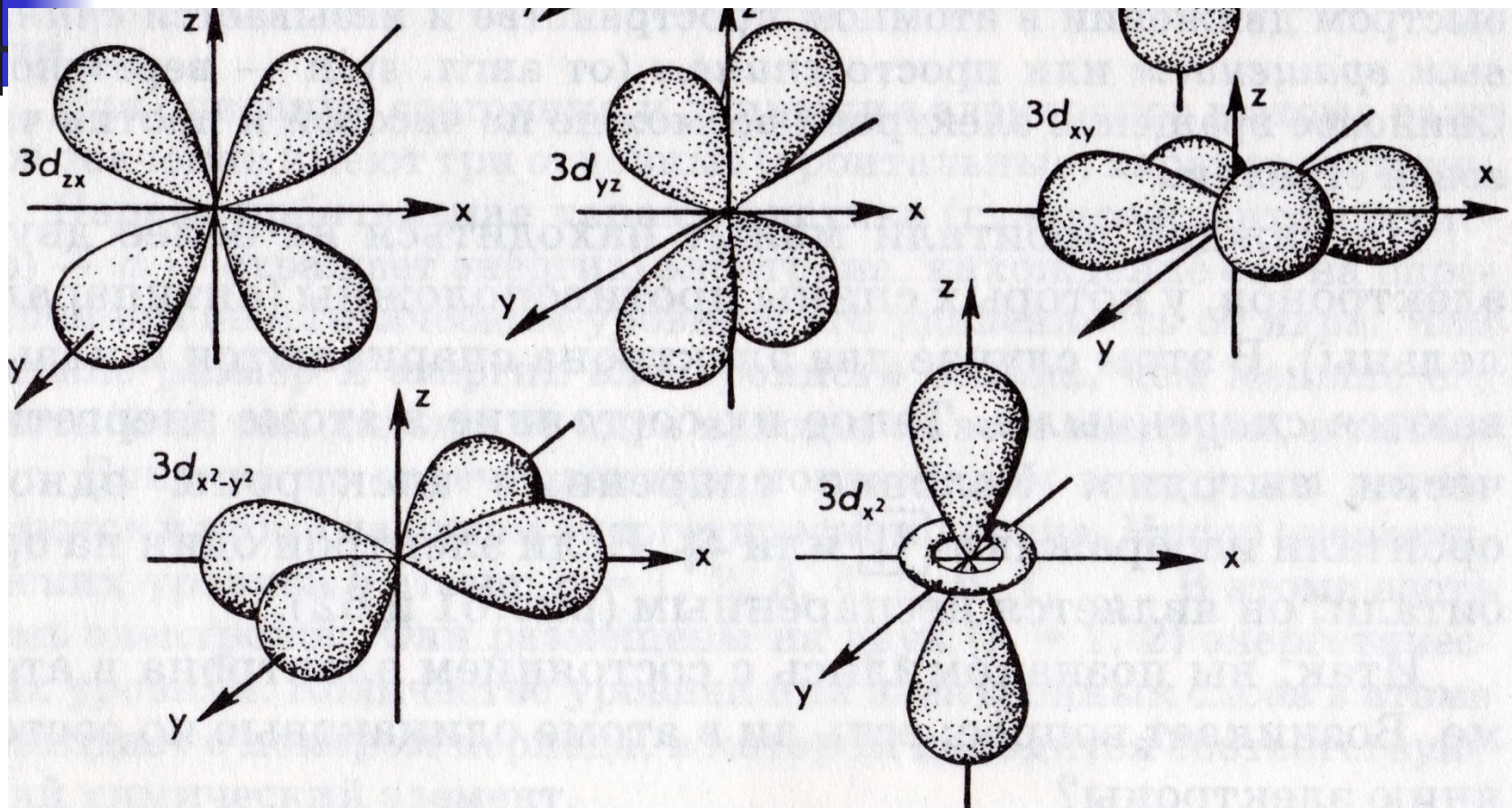
- S- облако.
движение в виде шара.
- На орбитале может быть максимально 2 электрона.



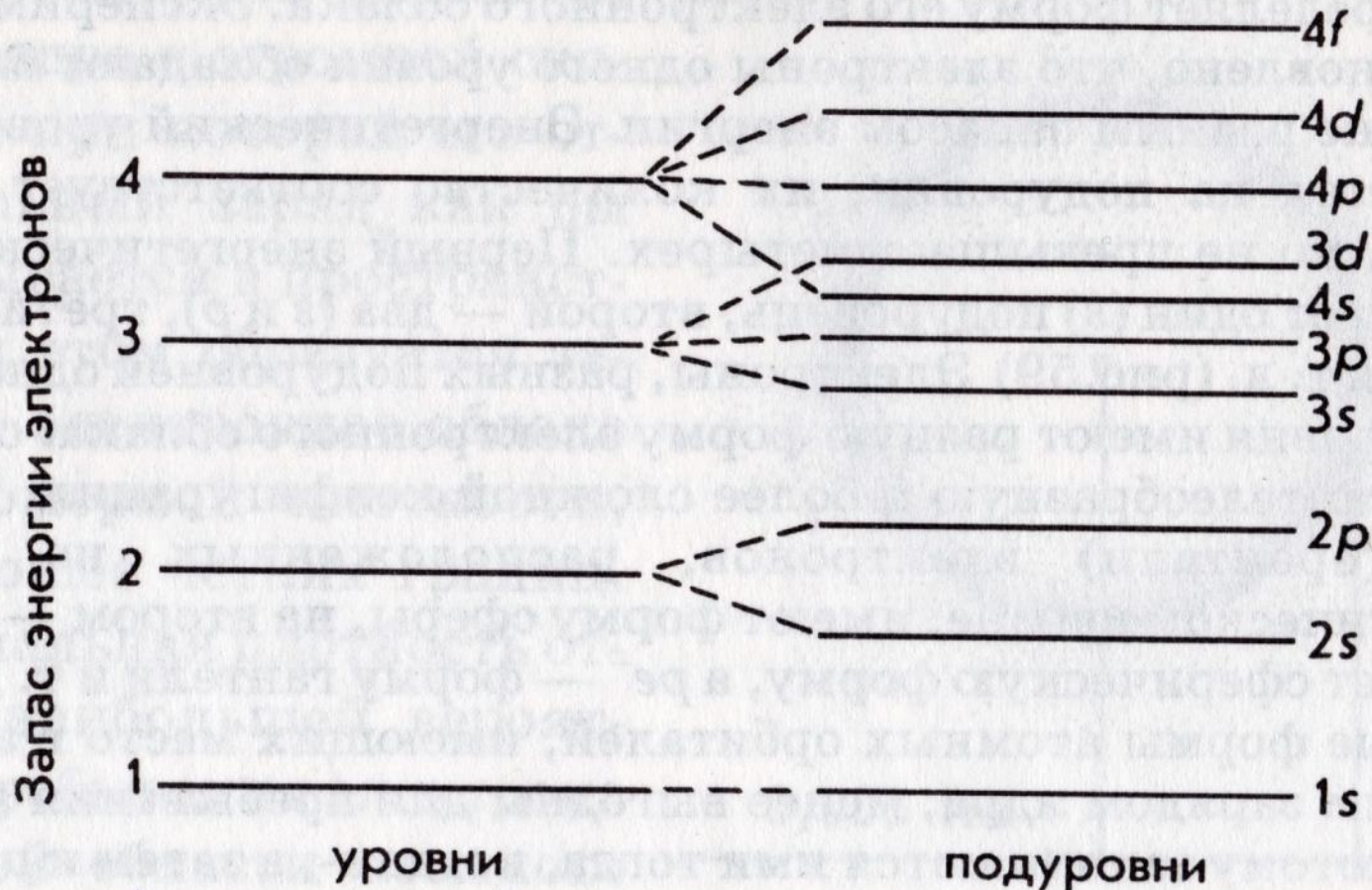
P- облако



d-облако



Порядок заполнения энергетических подуровней.





Квантовые числа.

- **Главное квантовое число (n)**- отражает общий запас энергии электрона, нахождение его на определенном энергетическом уровне.
- Количество электронных уровней совпадает с главным квантовым числом.



Квантовые числа.

- *орбитальное квантовое число (l)*- уточняет энергетическое состояние электрона, определяет форму его электронного облака.

Принимает значения:

- **s- 0; p-1; d-2; f-3.**



Квантовые числа.

- **магнитное квантовое число (m_l)**- описывает положение электронного облака в пространстве.

Принимает значения:

- **s- 0;**
- **p-(-1; 0; +1)**
- **d-(-2; -1; 0; +1; +2)**
- **f- (-3;-2; -1; 0; +1; +2;+3).**



Квантовые числа.

- ***спиновое квантовое число (m_s)***- описывает вращение электрона вокруг своей оси.

Принимает значения:

- $-1/2$; $+1/2$.



Давайте вспомним.

- Определите число элементарных частиц для элементов с порядковыми номерами: 37, 46, 88.
- Дайте определение понятиям: «химический элемент» и «изотопы».
- Определите число элементарных частиц для ${}_{29}^{63}\text{Cu}$, ${}_{29}^{65}\text{Cu}$.
- Общее число электронов у иона ${}_{24}^{52}\text{Cr}^{3+}$



Давайте решим.

- Составьте электронные схемы для элементов с порядковыми номерами 4, 6, 9, 16, 27, 36. Определите квантовые числа для них последних электронов.



Вывод

- На основе межпредметных связей с физикой рассмотрели квантовые характеристики электронов на основе четырех квантовых чисел и основные закономерности заполнения электронных атомных орбиталей.



Домашнее задание.

- п. 1-2
- Составьте электронные схемы для элементов с порядковыми номерами 5, 7, 11, 18, 26, 33. Определите квантовые числа для них последних электронов