

Строение атома и физика атомного ядра

Авторы презентации: учителя
МБОУ «СОШ №56» г.Чебоксары
химии Маркова Л.Н.,
физики Пирогова Т.Г.

Цель урока:

Сформировать целостное представление об атоме и показать единство законов физики и химии

Задачи:

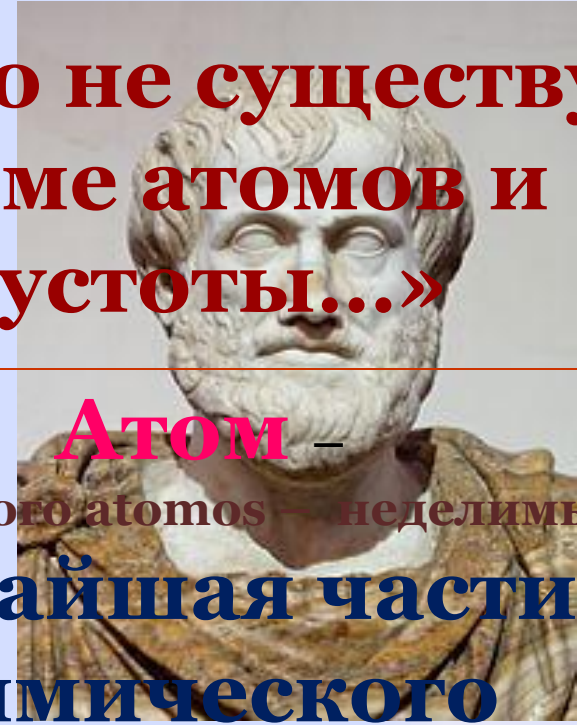
- Познакомить с историческими фактами открытия атома и его сложного строения.**
- Показать, что заряд ядра является главной характеристикой химического элемента.**

Гипотеза о том, что вещества состоят из большого числа атомов, зародилась свыше двух тысячелетий назад.



Позиция Демокрита:
«Существует предел деления – атом».

«Ничего не существует, кроме атомов и пустоты...»



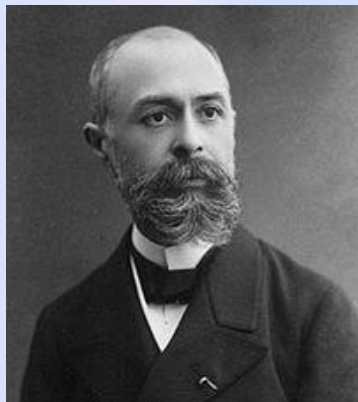
Атом –
(от греческого *atomos* – неделимый)
мельчайшая частица химического

Позиция Аристотеля:
Элемента
«Делимость вещества бесконечна».

Экспериментальные данные, свидетельствующие о делимости атома



1897 г. Дж. Дж. Томсон открыл электрон при исследовании «катодных лучей».

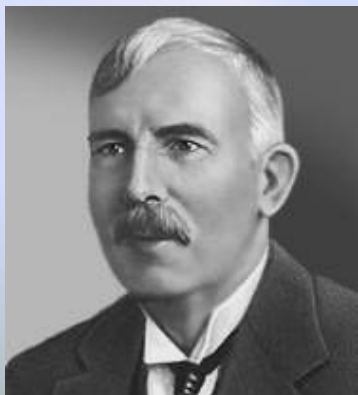


1896 г. Ан

**Радиоакт
самопр**

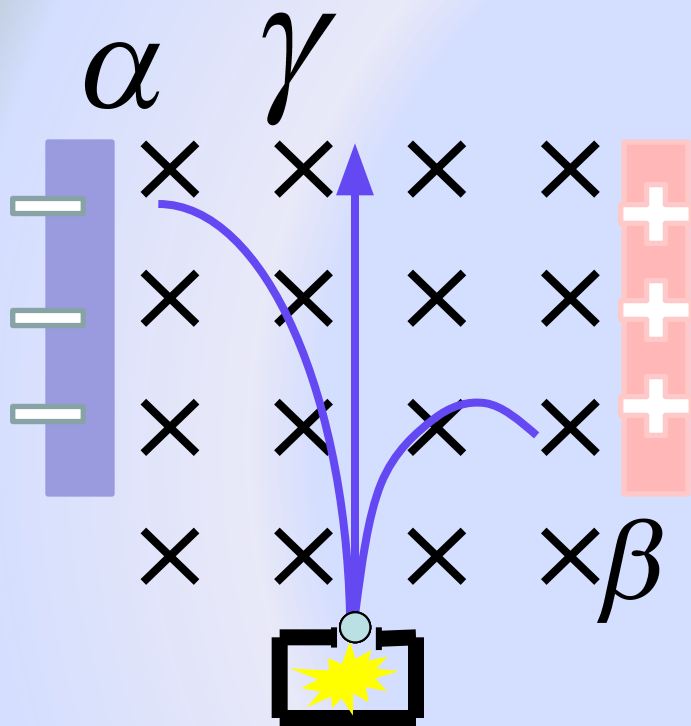


**ыл явление
.
сть атомов к
анному)**



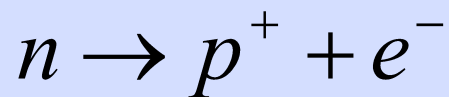
1899 г. Эрнест Резерфорд обнаружил, что это излучение неоднородно;

Виды радиоактивных излучений



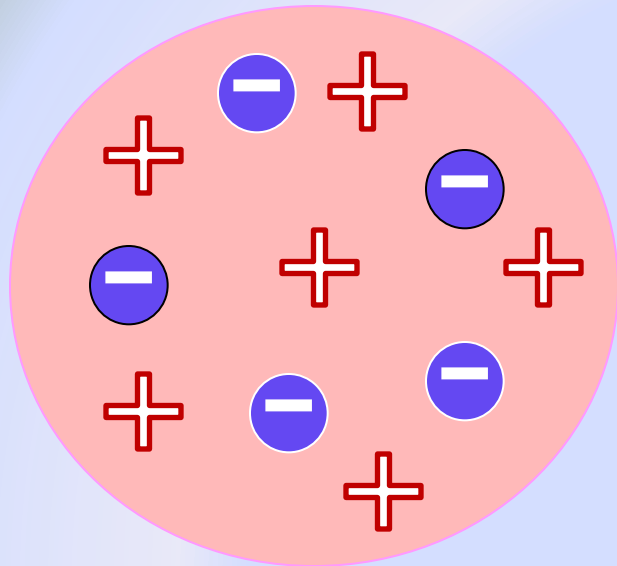
α - частицы - ядра атома гелия

β - частицы - электроны, образующиеся в ядре атома при распаде нейтронов



γ - электромагнитное излучение большой энергии

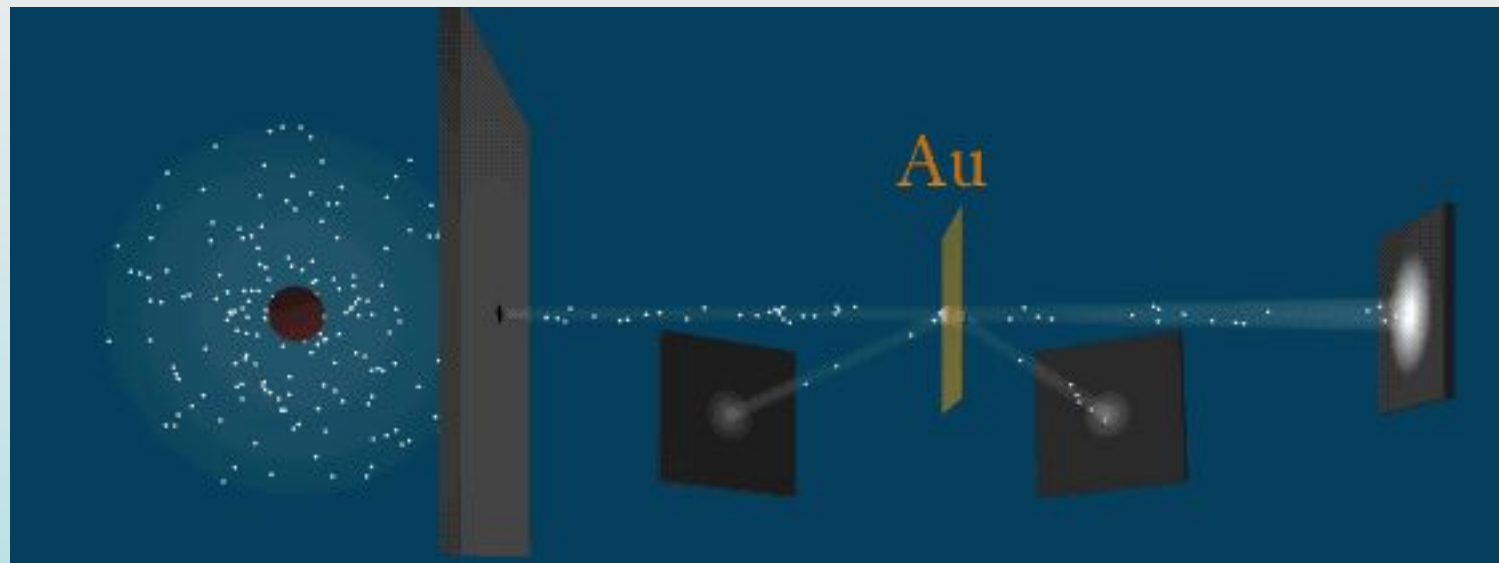
Модель строения атома Томсона 1903 г.



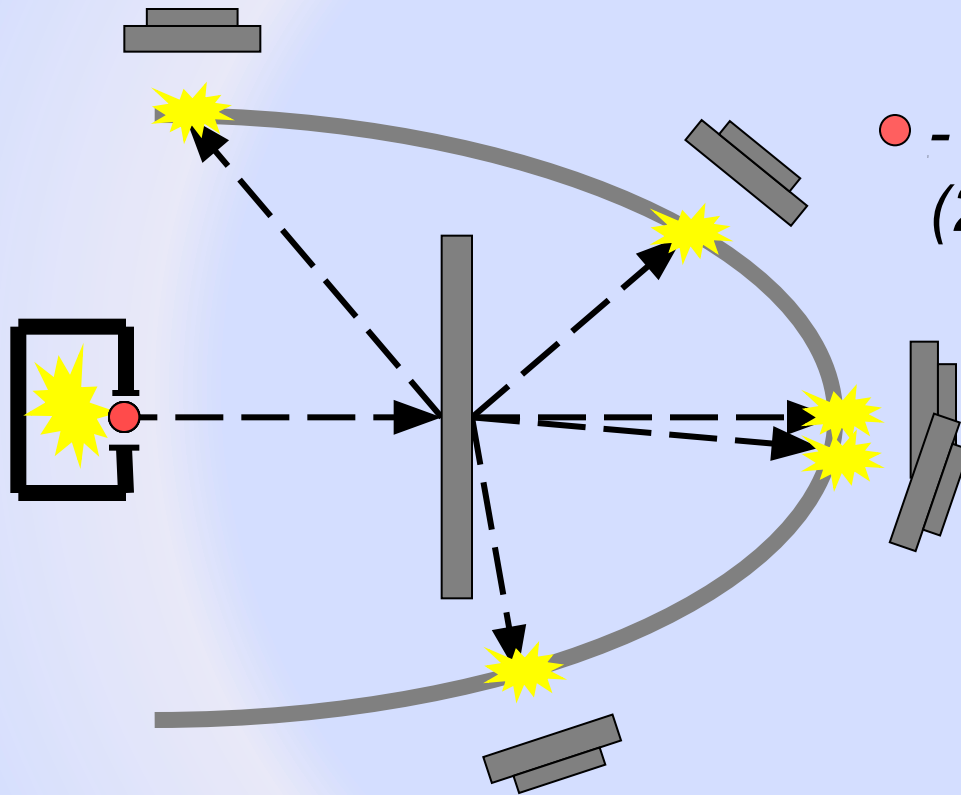
«Кекс с изюмом»

- 1. Атом – шар, по всему объёму которого равномерно распределён положительный заряд.*
- 2. Внутри шара находятся электроны.*
- 3. Каждый электрон может совершать колебательные движения около своего положения равновесия.*
- 4. Положительный заряд шара равен по модулю суммарному заряду электронов, поэтому заряд атома в целом равен нулю.*

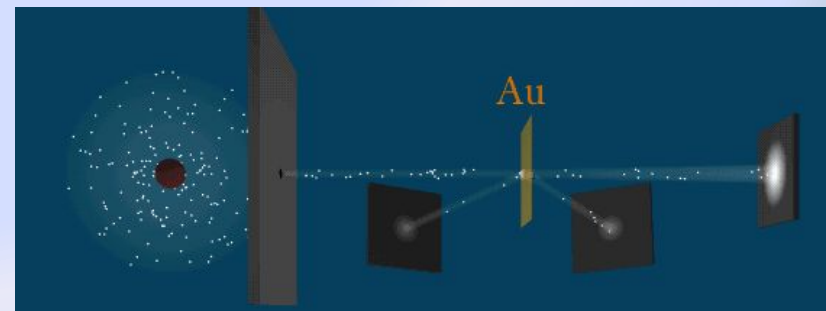
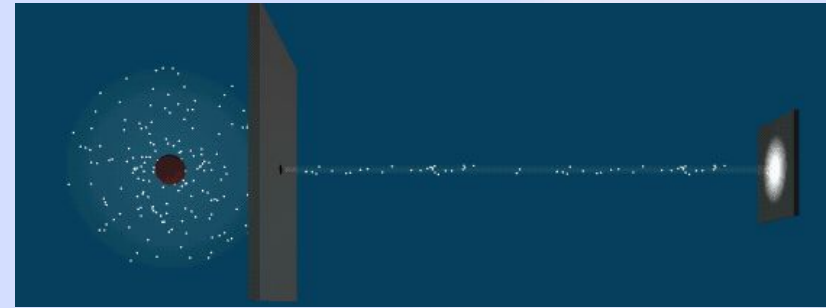
Опыт Резерфорда 1911-13 г



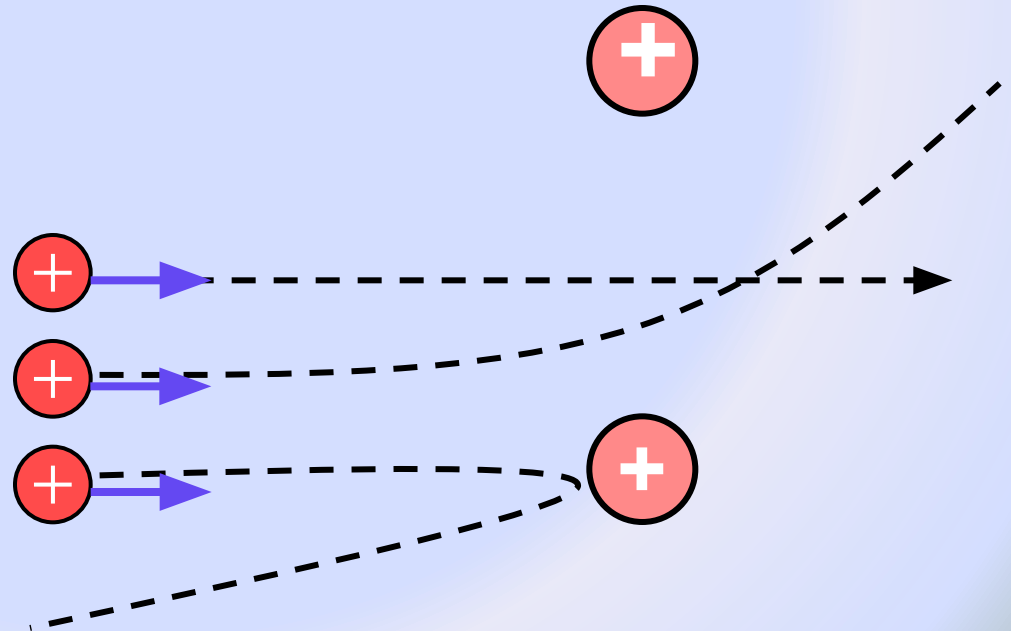
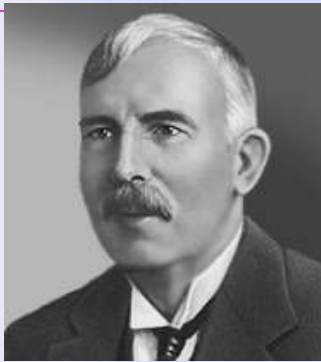
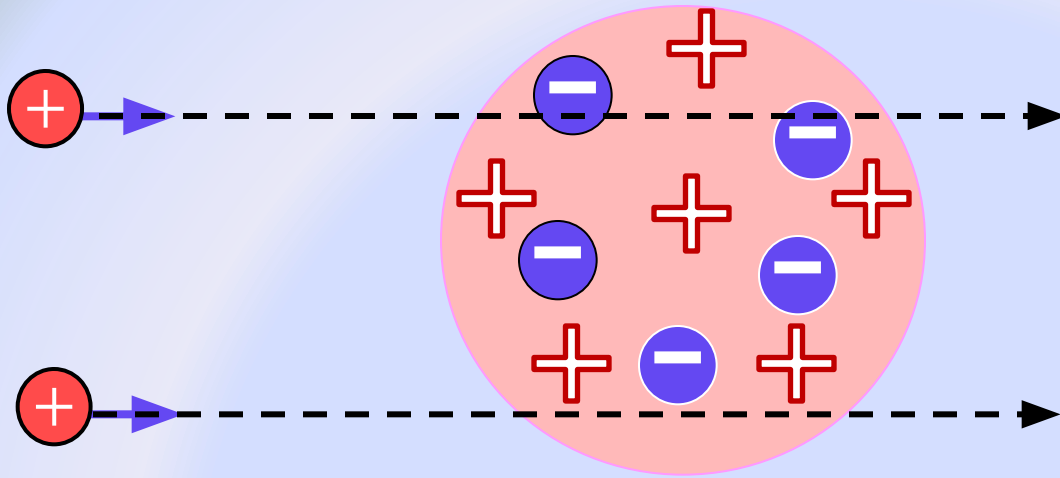
Опыт Резерфорда 1911-13 г



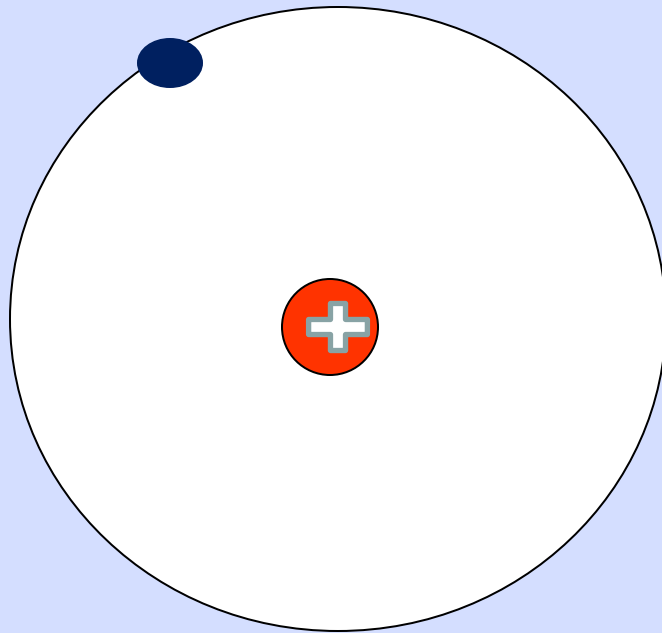
● - ядра атома гелия
($2p+2n$)



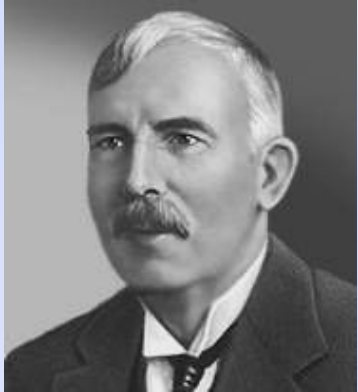
Опыт Резерфорда



Планетарная модель атома водорода



Экспериментальные данные, свидетельствующие о делимости атома



1919 г. Эрнест Резерфорд открыл протон.



1932 г. Джеймс Чедвик открыл нейтрон

Строение ядра. Нуклоны ядра

Протон – масса = 1 а.е.м.,

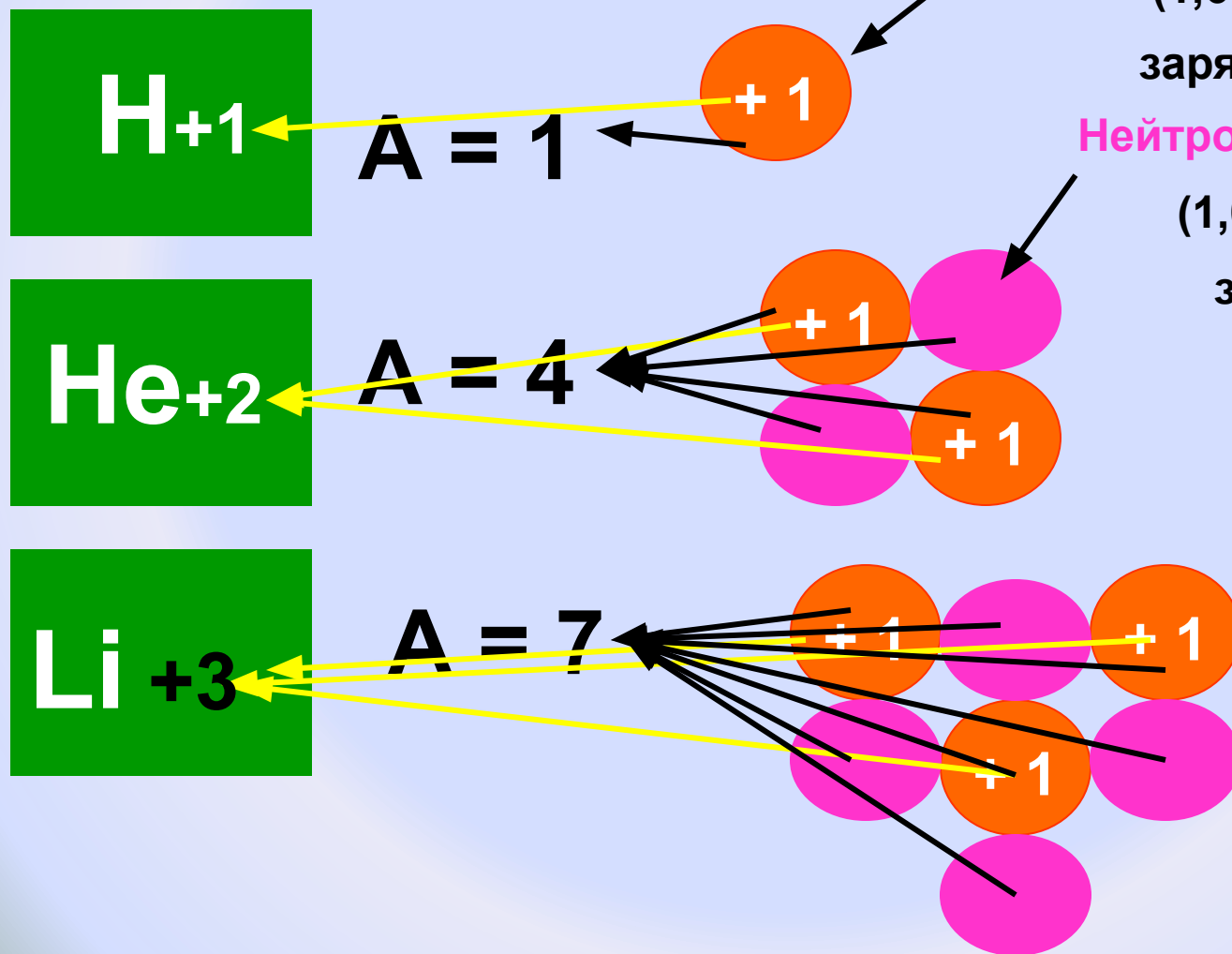
$(1,6726 \cdot 10^{-27} \text{ кг})$

заряд = +1 ($+1,6 \cdot 10^{19} \text{ Кл}$)

Нейтрон – масса = 1 а.е.м.,

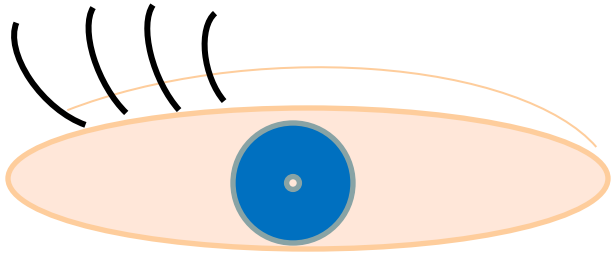
$(1,6749 \cdot 10^{-27} \text{ кг})$

заряд = 0

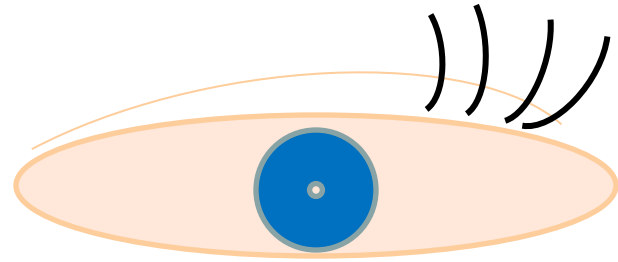


Строение атома

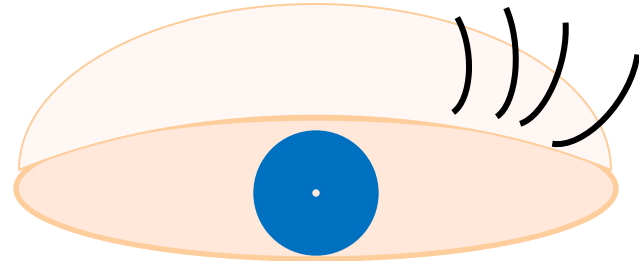
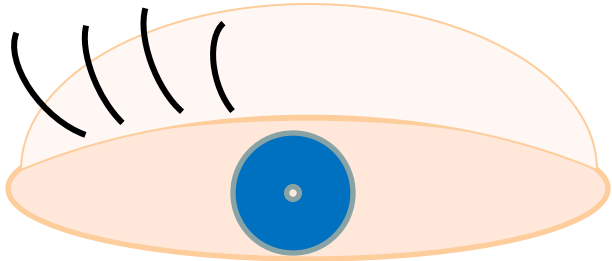




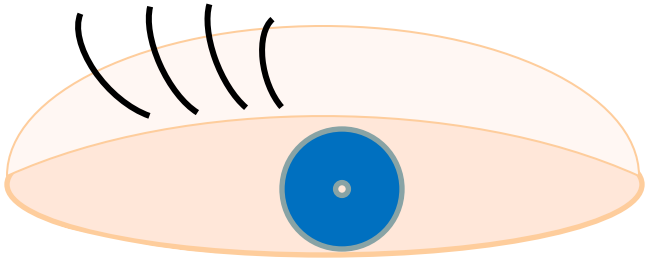
1.



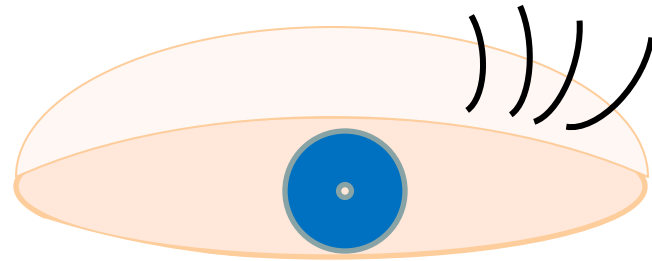
2.



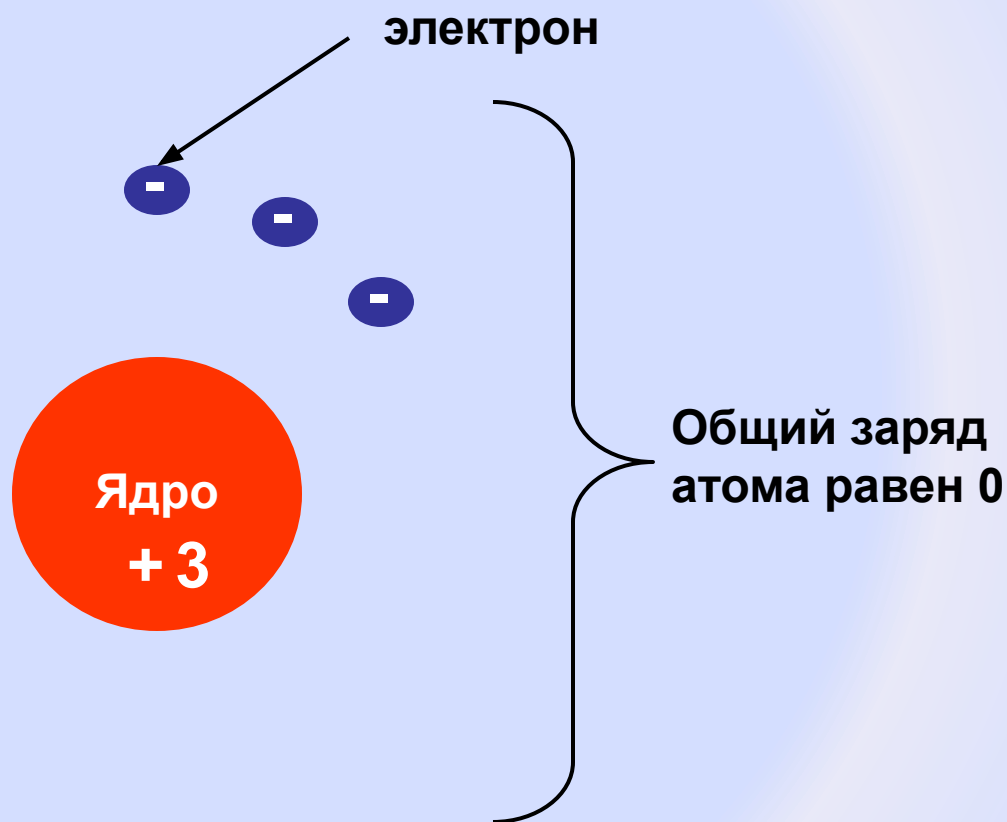
3.



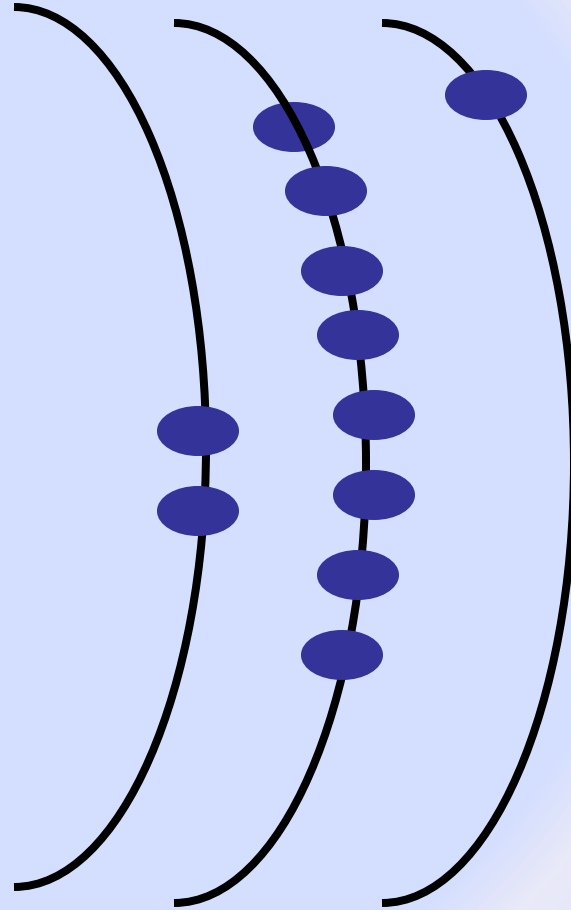
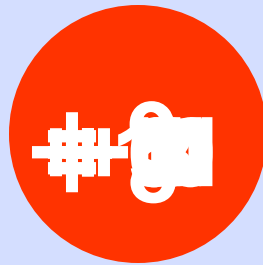
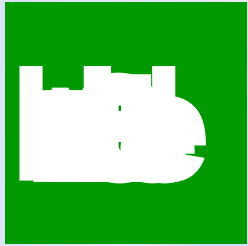
.



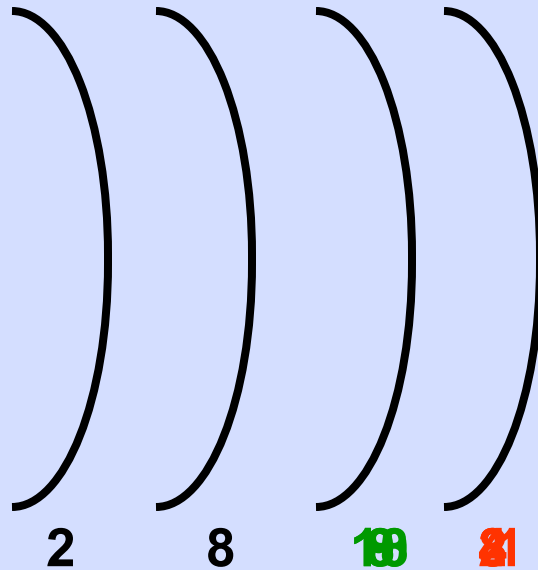
Планетарная модель атома



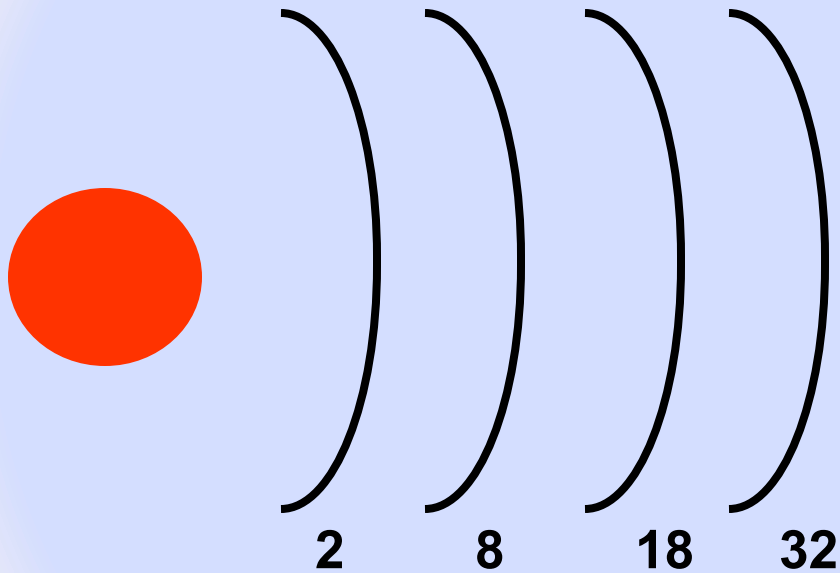
Распределение электронов по электронным уровням



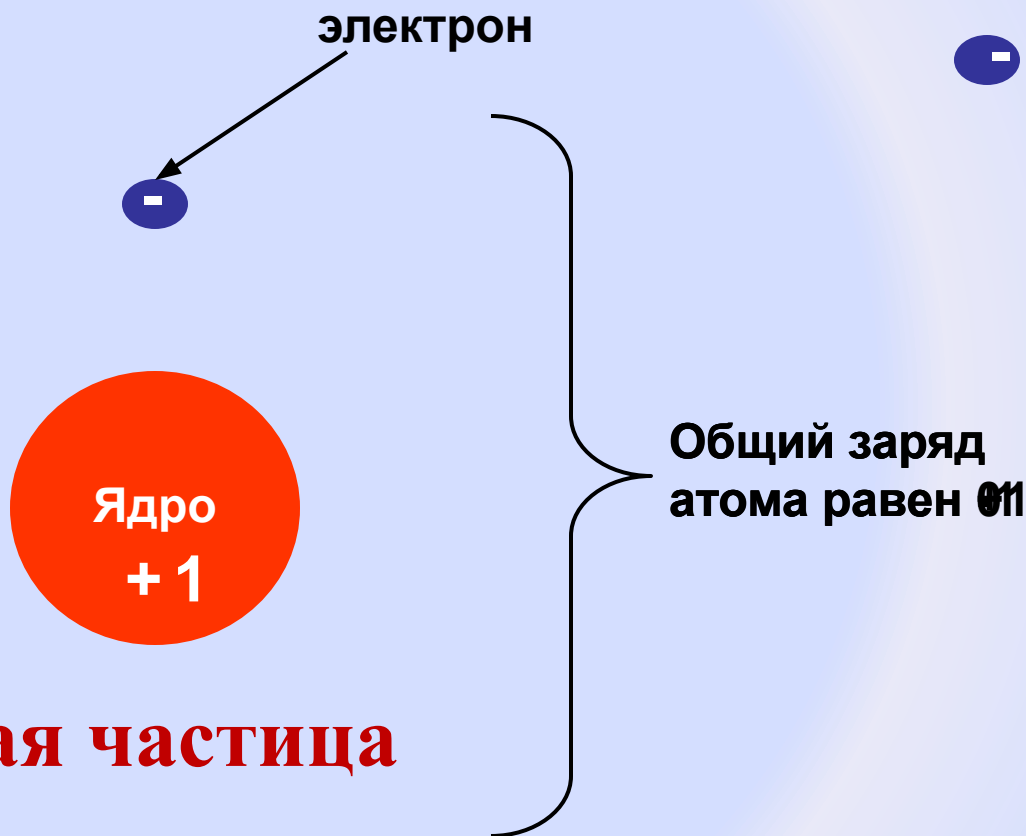
Заполнение электронами четвертого энергетического уровня



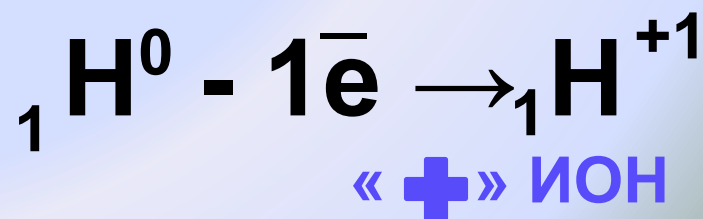
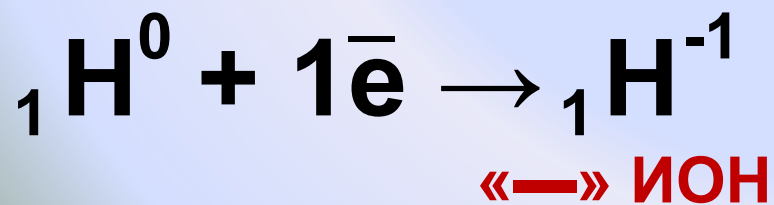
Максимальное количество электронов на уровне



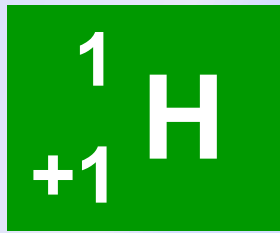
Изменяем количество электронов



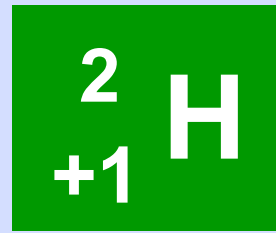
ИОН – заряженная частица



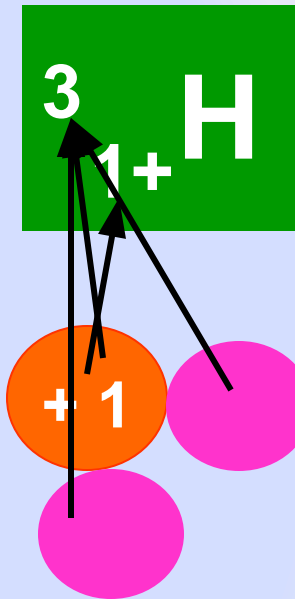
Изменяем количество нейтронов в атоме



Протий



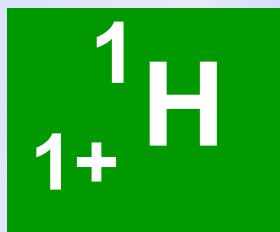
Дейтерий



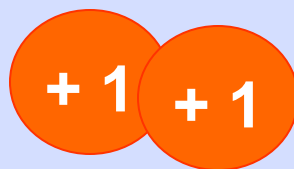
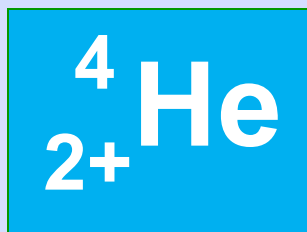
Тритий

Изотопы – это разновидности атомов, которые имеют одинаковое число протонов и электронов, а отличаются друг от друга числом нейтронов

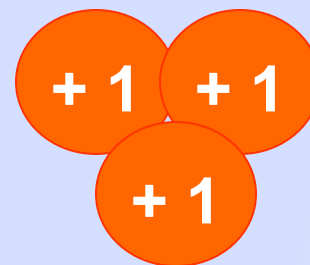
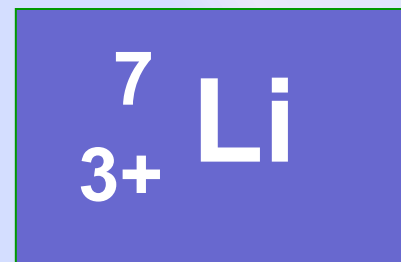
Изменяем количество протонов



Водород



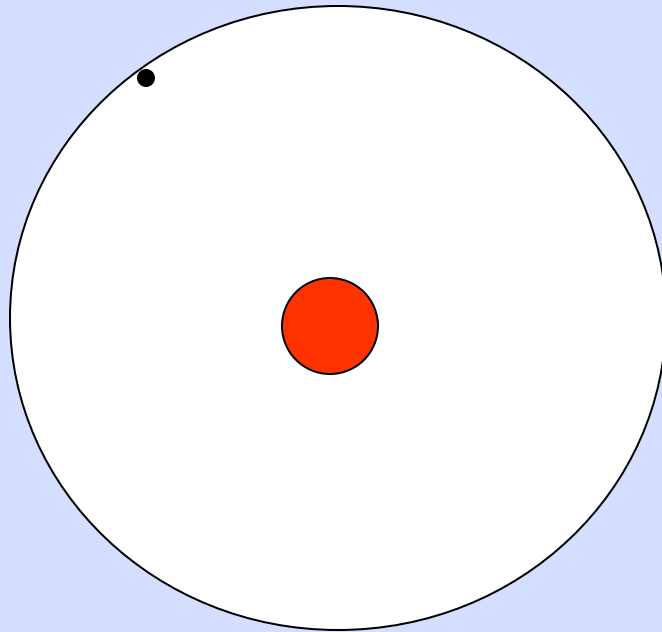
Гелий



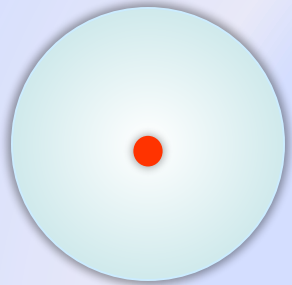
Литий

Изменяя количество протонов, мы получили новые химические элементы, **НОВЫЙ ВИД АТОМА.**

Электронное облако

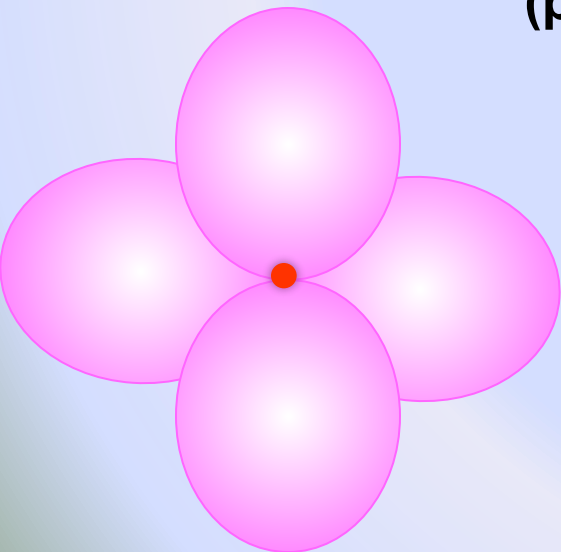
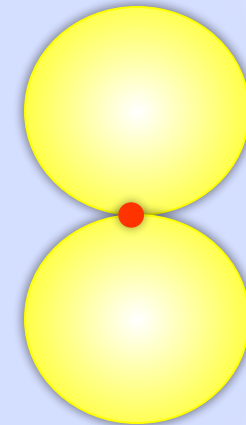


Формы электронных облаков



Сферическая форма
(S - электронное облако)

Форма объемной восьмерки
(p - электронное облако)



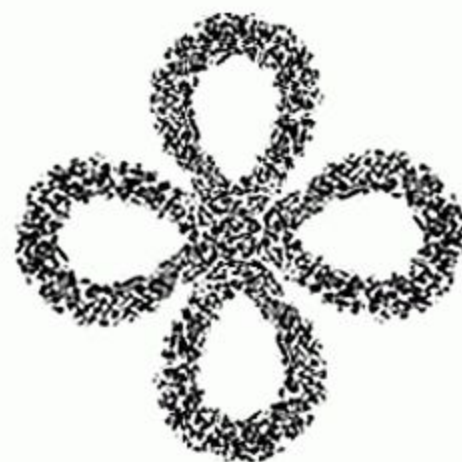
Перекрещенные объемные
восьмерки
(d - электронное облако)



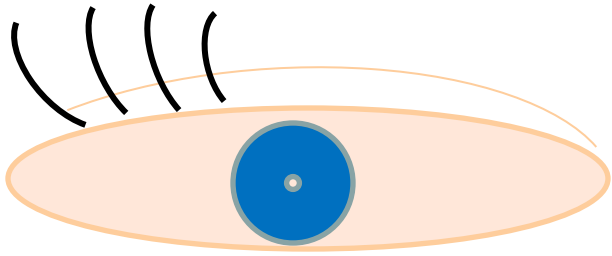
s-орбиталь



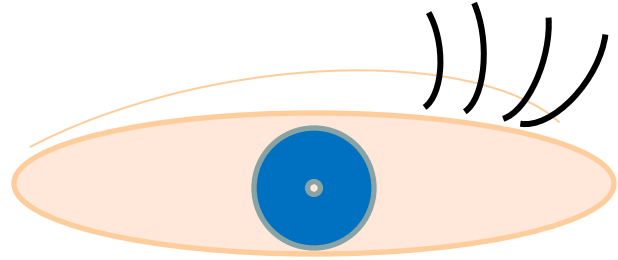
p-орбиталь



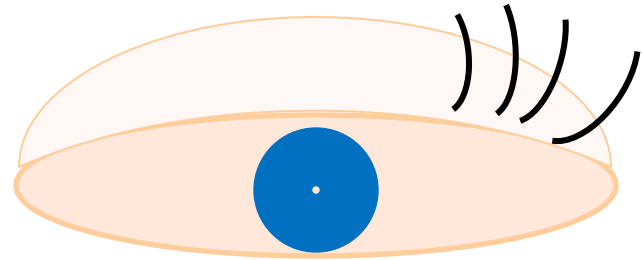
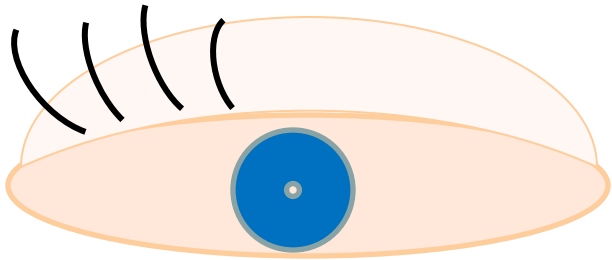
d-орбиталь



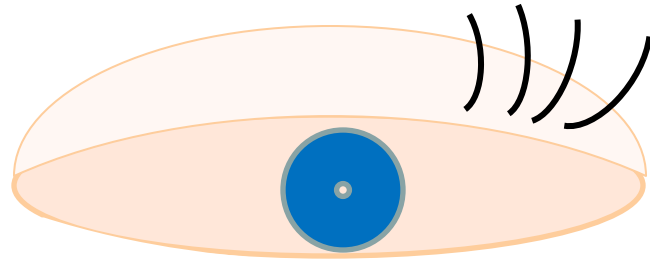
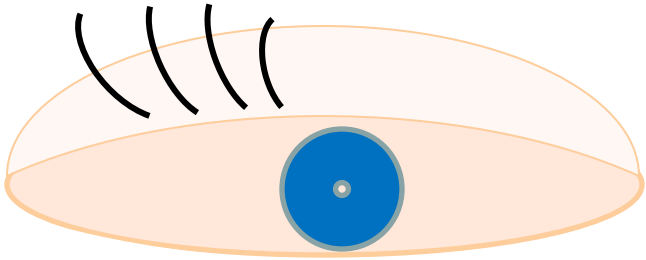
1.



2.



3.



Рефлексия



**Я все очень хорошо понял,
мне было интересно**



**Мне все понятно, но материал
не всегда интересен**



**Я не все понял, но мне было
интересно**



**Я ничего не понял и на уроке
скучал**