



Строение атома

**МАЛЕНЬКАЯ ТОЧКА,
СДЕЛАННАЯ
КАРАНДАШОМ,
СОСТОИТ ИЗ
ОГРОМНОГО
КОЛИЧЕСТВА
АТОМОВ,
БОЛЬШЕГО, ЧЕМ
КОЛИЧЕСТВО
ЖИТЕЛЕЙ НА ЗЕМЛЕ
!**



ДЕМОКРИТ



DEMOCRITUS.

- В основе философии Демокрита лежит учение об атомах и пустоте как двух принципах, порождающих многообразие космоса. Атом есть мельчайшее «неделимое» тело, не подверженное никаким изменениям. Неделимость атома аналогична неделимости «бытия».





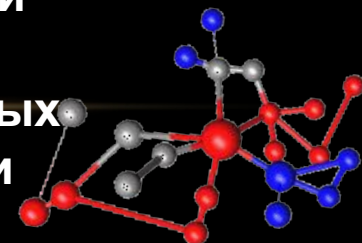
атомно- молекулярная теория



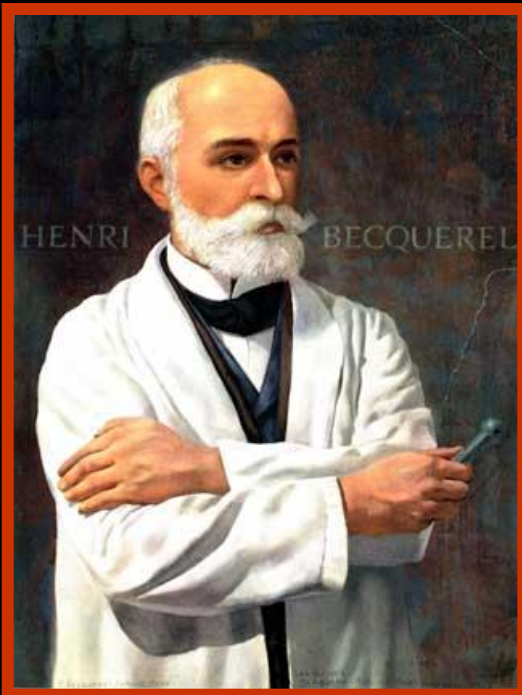
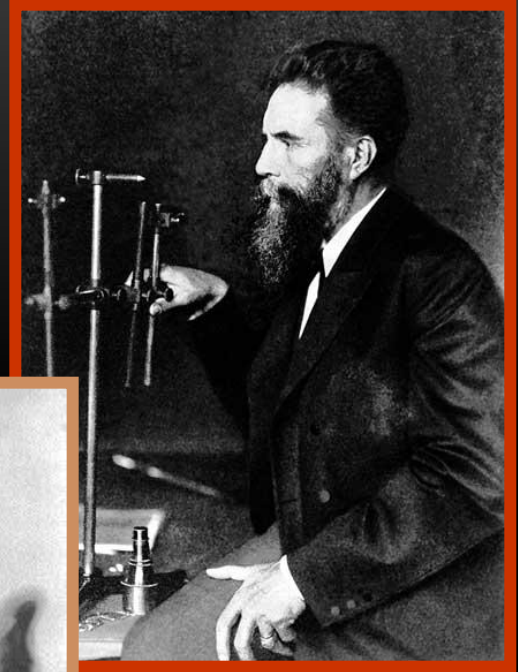
**М.В. Ломоносов
(1711-1765 гг.)**

**Джон Дальтон
(1766-1844 гг.)**

1. Материя состоит из мельчайших первичных частиц, или атомов.
2. Атомы неделимы и не могут создаваться и разрушаться.
3. Атомы характеризуются определенным размером и массой.
4. Молекулы состоят из атомов, как из одинаковых, так и различных.
5. При физических явлениях молекулы сохраняются, при химических – разрушаются.
6. Химические реакции заключаются в образовании новых молекул из тех же самых атомов, из которых состояли исходные вещества.

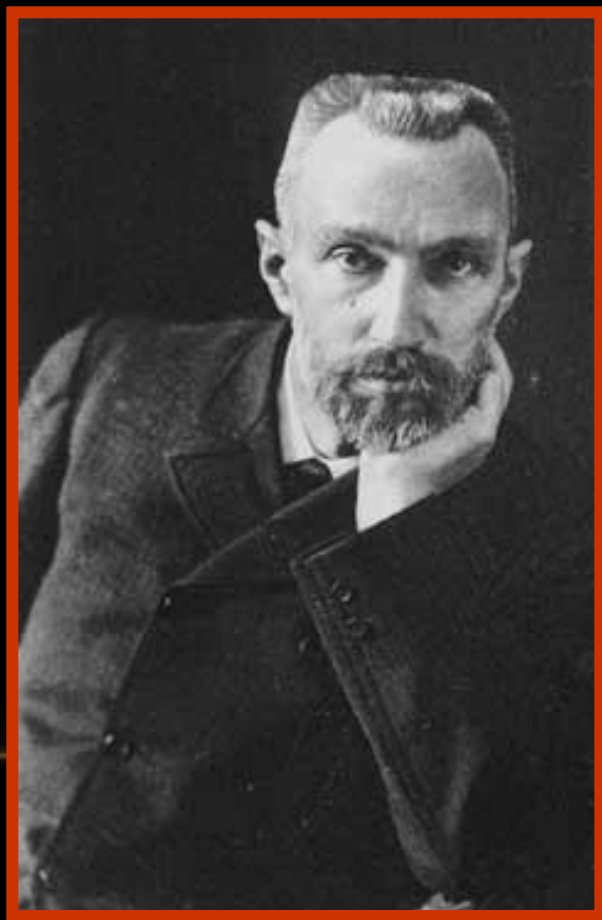


В 1895 году немецкий учёный **Уильям Конрад Рентген** обнаружил новый вид невидимых лучей, способных беспрепятственно проходить через твердые тела и вызывать почернение фотоплёнки. Рентген назвал их **X-лучами**.

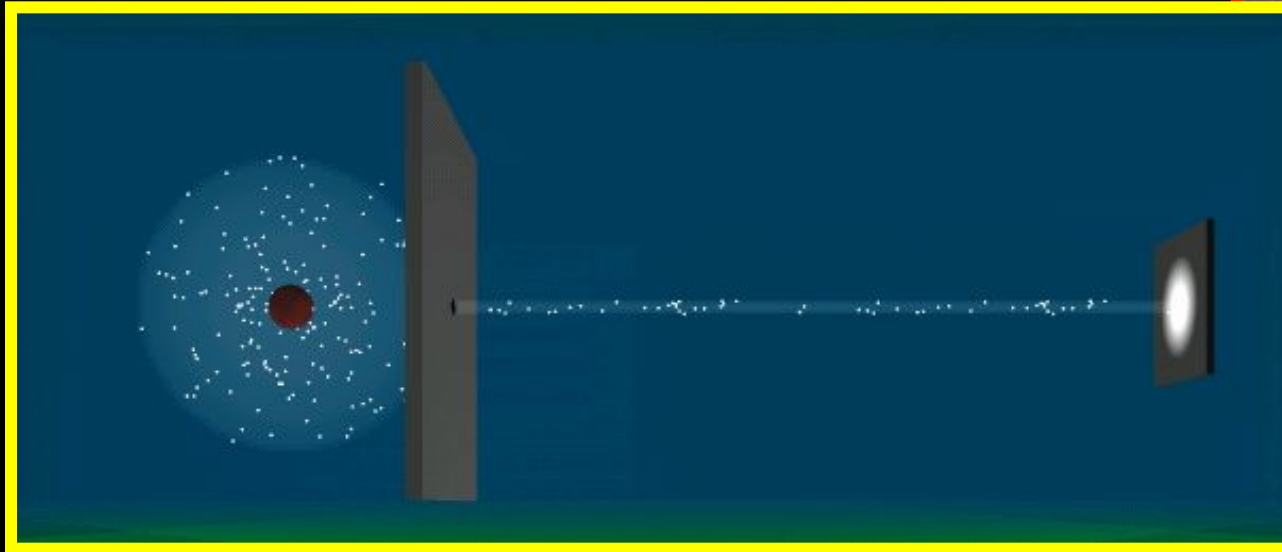
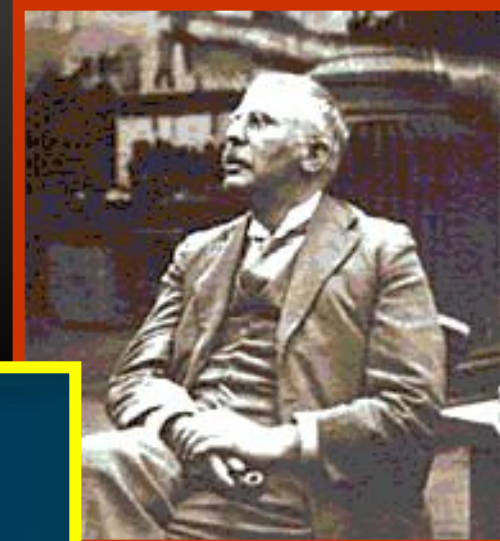


В 1896 году французский ученый **Анри Беккерель** открыл явление естественной **радиоактивности** (от лат. *Radius* – «луч») – самопроизвольного испускания атомами излучения.

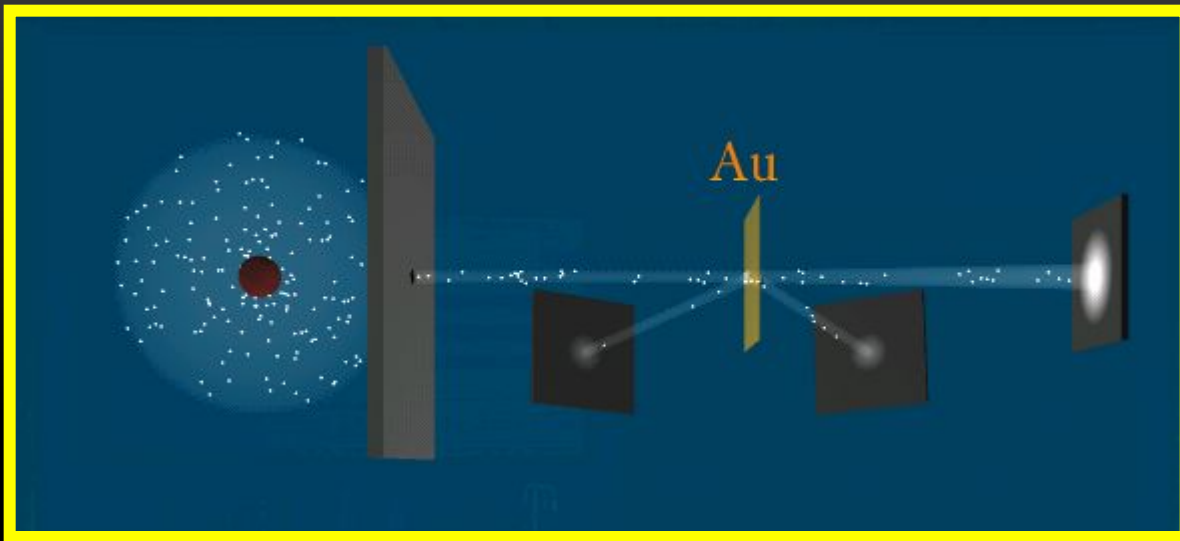
В 1898 году **Пьер Кюри** и **Мария Склодовская – Кюри**, изучавшие явление радиоактивности, **открыли новые элементы** – **полоний** и **радий**.



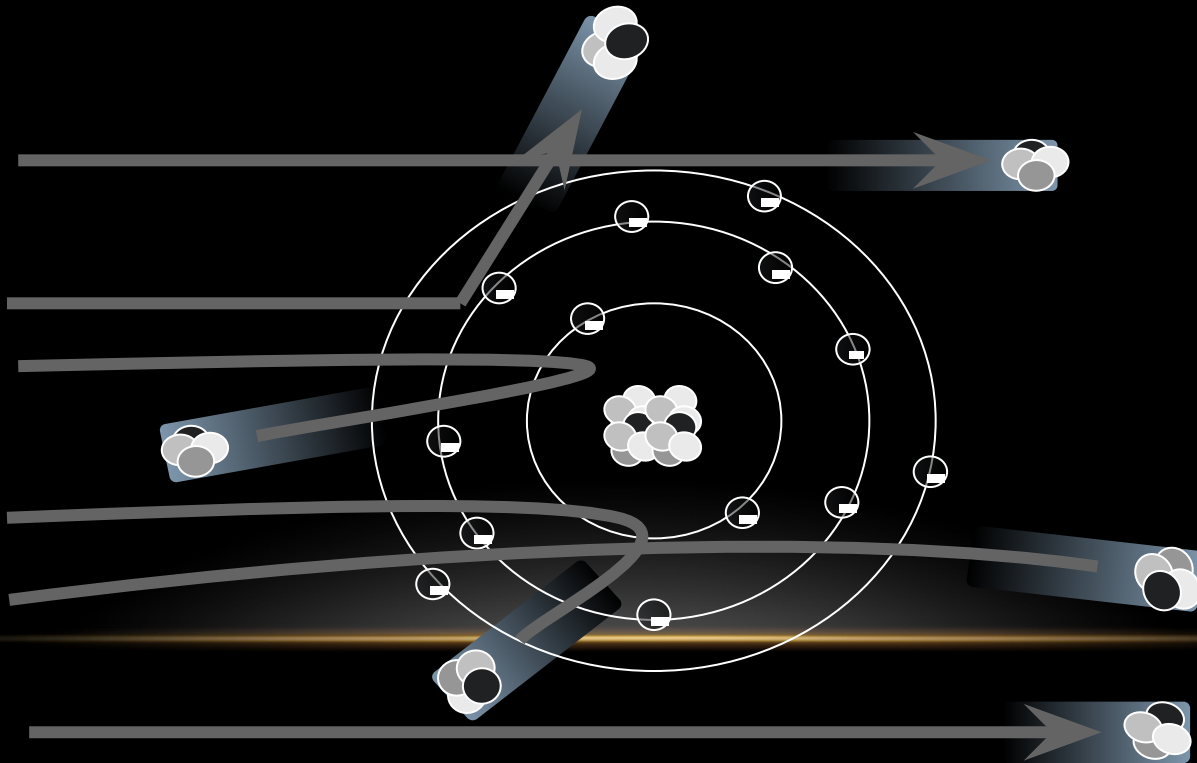
Английский физик **Эрнест Резерфорд**
в **1909** г. открыл **ядро атома**



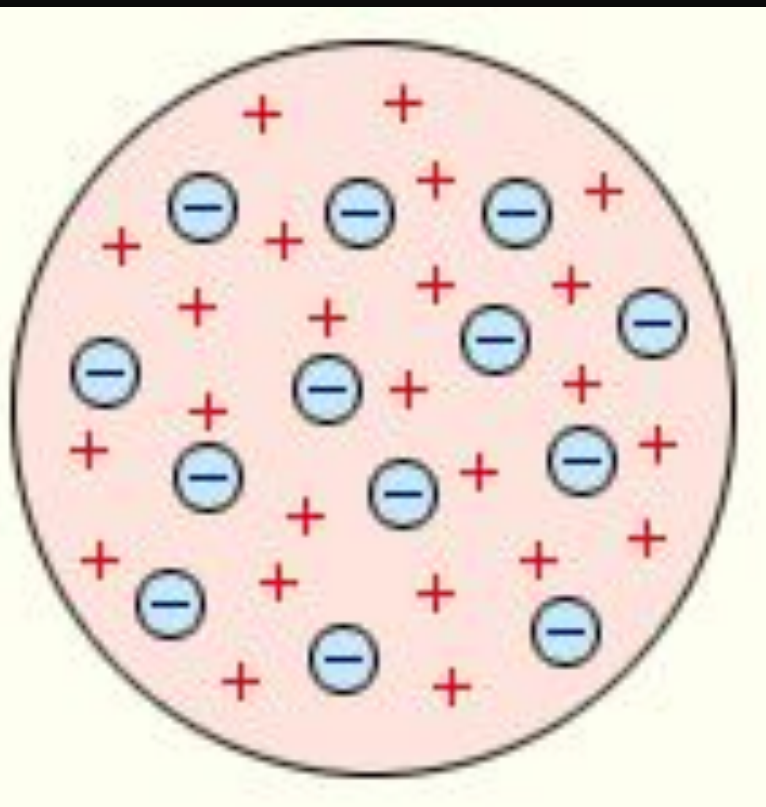
Опыт Резерфорда: поток α -частиц, излучаемый радиоактивным источником, через узкую щель направлялся на тонкую золотую фольгу; при помощи флюоресцирующего экрана проводилась регистрация α -частиц, которые в отсутствии фольги двигались узким пучком, вызывая на экране яркую вспышку



***α-частицы,
пролетая вблизи
атомного ядра,
отклоняются на
разные углы***

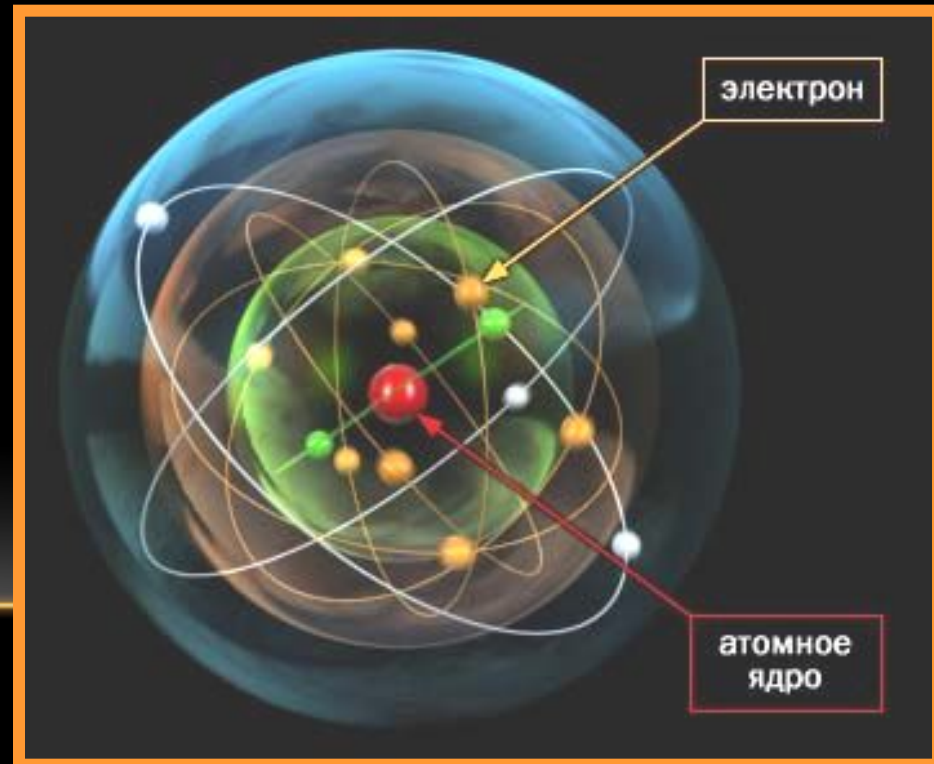


МОДЕЛЬ ТОМСОНА



Дж. Дж. Томсон в 1898 году предложил модель атома в виде положительно заряженного шара радиусом 10^{-10} м, в котором плавают электроны, нейтрализующие положительный заряд.

Э. Резерфорд предложил **планетарную модель атома**: в центре находится положительно заряженное ядро, которое имеет достаточно малые размеры, но в нём заключена почти вся масса атома; вокруг ядра по круговым орбитам движутся отрицательно заряженные электроны, подобно движению планет вокруг солнца.

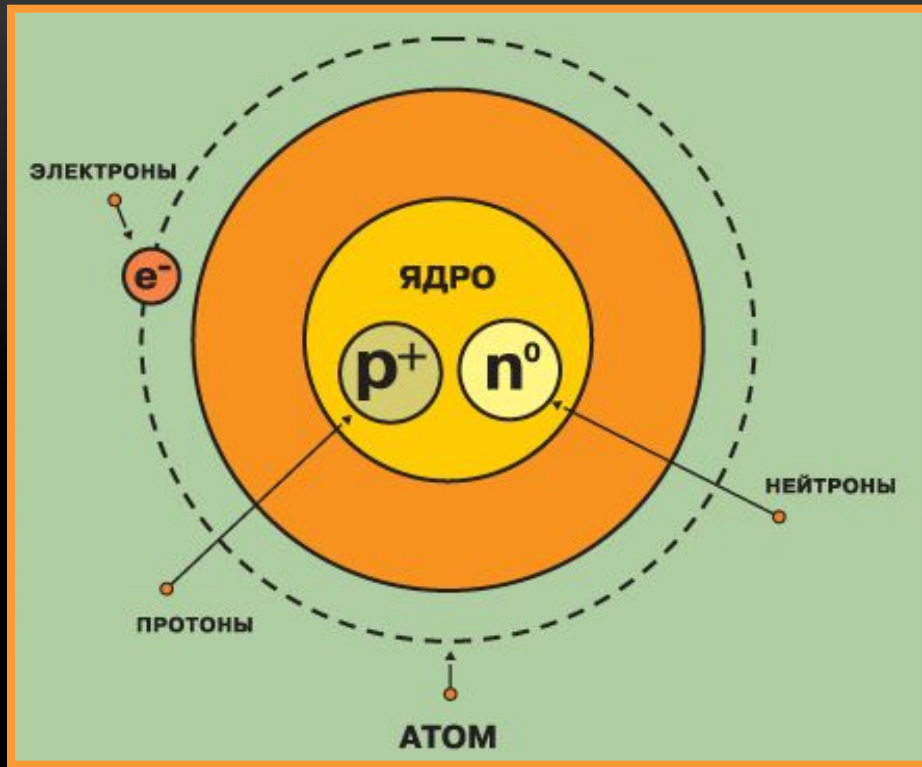


1. В центре атома находится положительно заряженное ядро, занимающее ничтожную часть пространства внутри атома.

2. Весь положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены в его ядре.

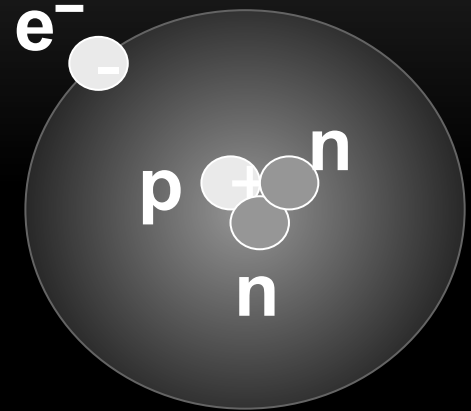
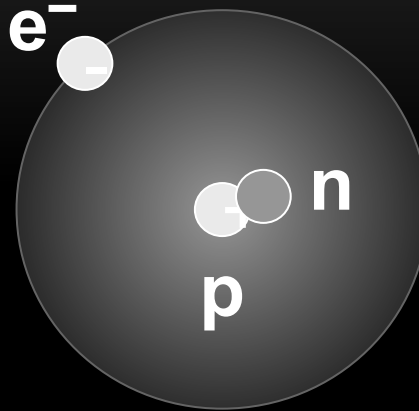
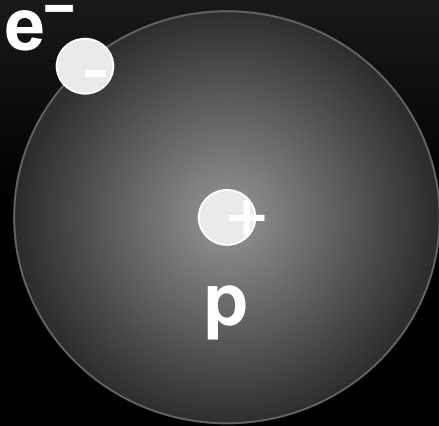
3. Ядра атомов состоят из протонов и нейтронов (нуклонов).

4. Вокруг ядра по замкнутым орбитам вращаются электроны.



Частица	Заряд	Массовое число
Электрон e⁻	-1	0
Протон p⁺	+1	1
Нейтрон n⁰	0	1

Атомы элемента, имеющие один и тот же заряд ядра, но разные массы, называются **ИЗОТОПАМИ**.

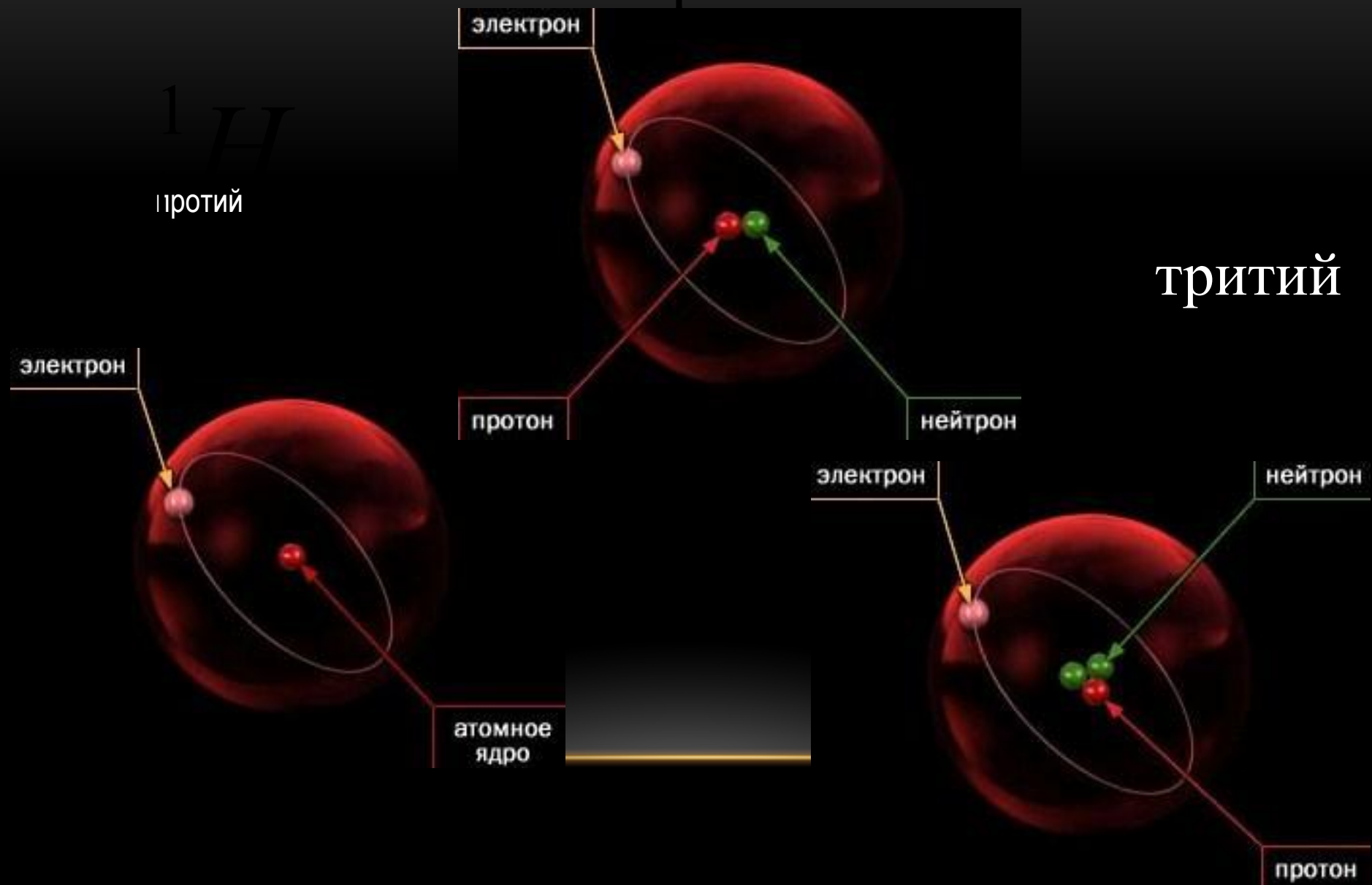


Изотопы водорода		Водород ¹ H	Дейтерий ² D	Тритий ³ T
Число протонов (Z)	одинаковое	1	1	1
Число нейтронов N	разное	0	1	2
Массовое число A	разное	1	2	3

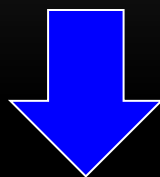
${}^2_1\text{H}$ дейтерий

${}^1_1\text{H}$
протий

тритий



Во атомах одного химического элемента число протонов Z всегда одинаково (равно заряду ядра), а число нейтронов N бывает разным.



Химический элемент – это вид атомов с одинаковым зарядом ядра.

Заряд ядра = Число протонов в ядре (Z) = Число электронов = Порядковый номер элемента в ПС

Атом – электронейтральная частица



**Число протонов
(заряд ядра)**

Число электронов



=

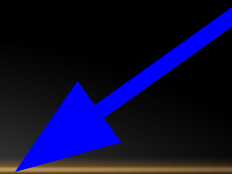
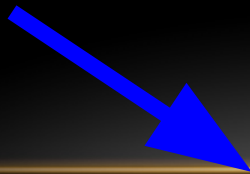
Атомный номер (Z)

Число протонов

+

Число нейтронов

Массовое число (A)



He

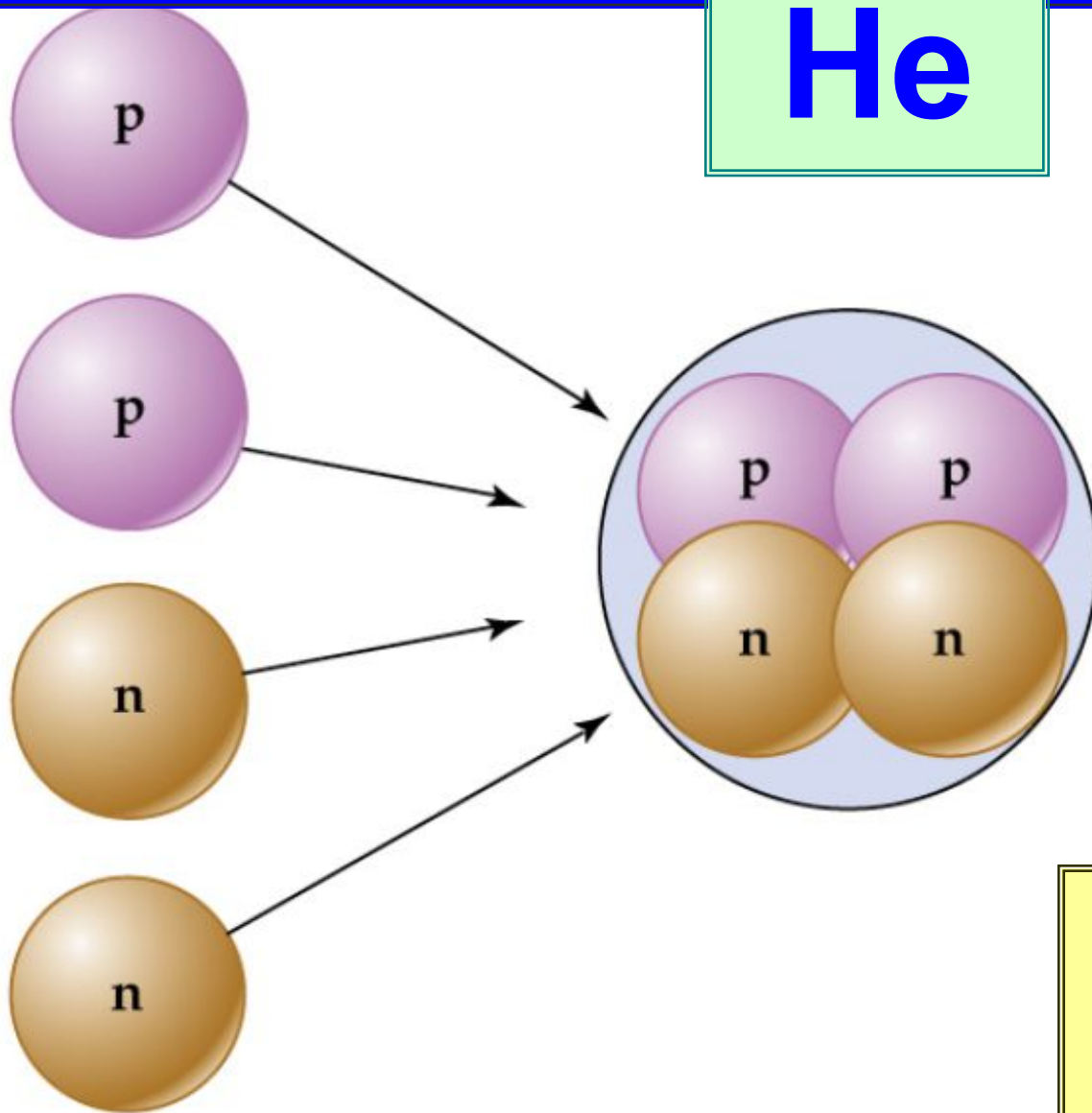
$Z = 2$

$A = 4$

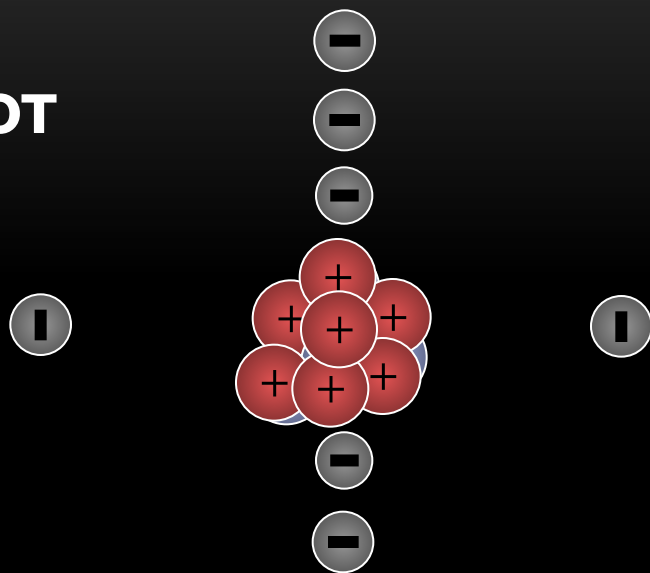


$e = p = 2$

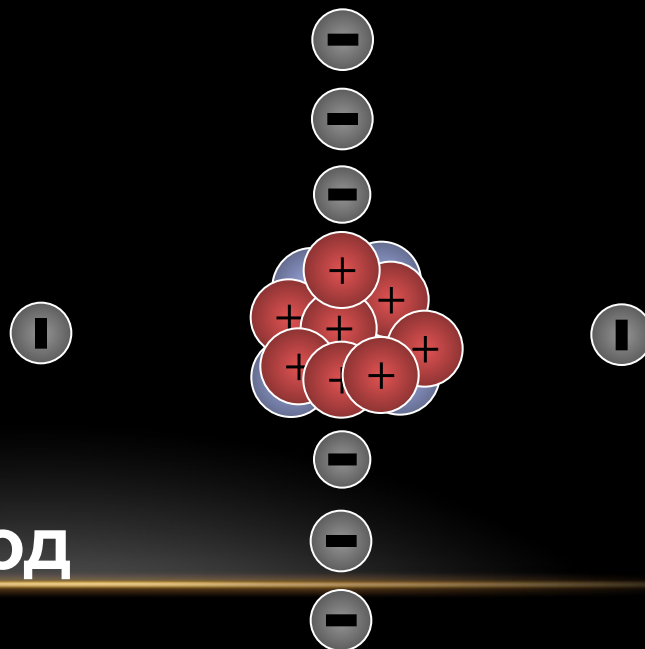
$n = 2$



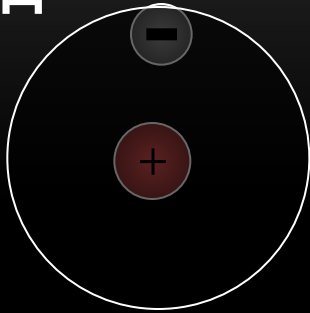
Азот



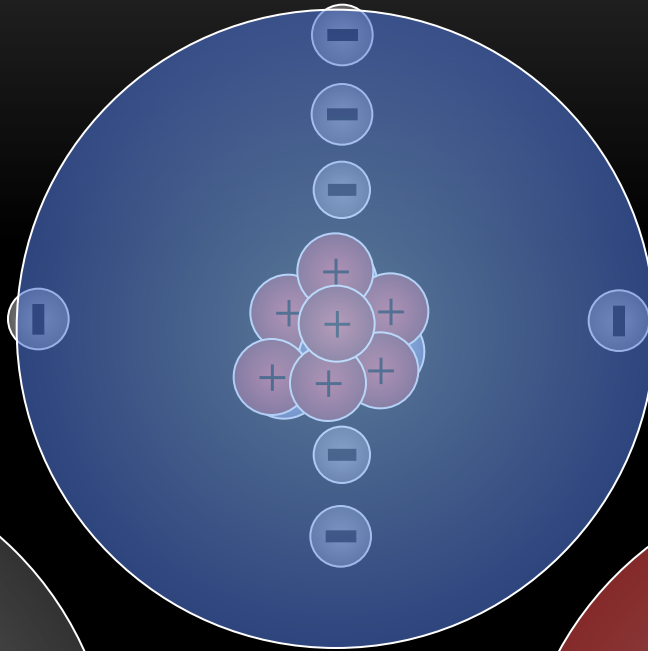
Кислород



Водород



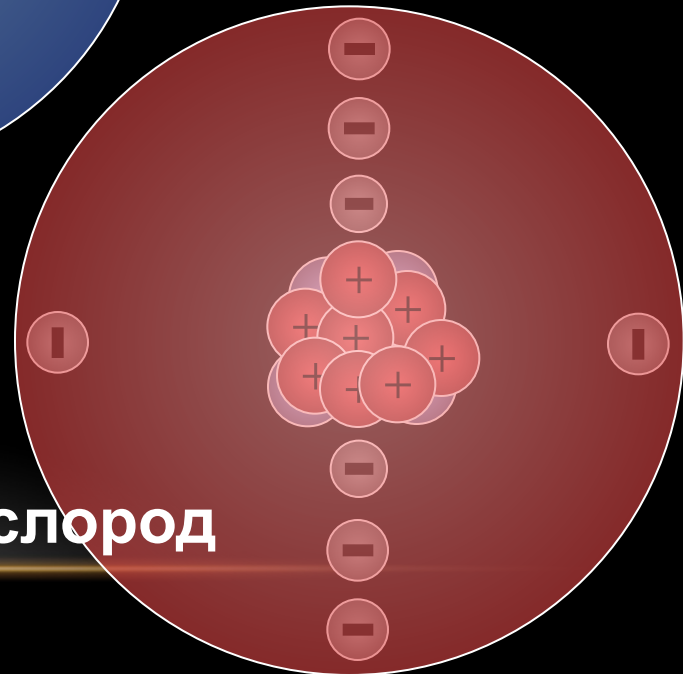
Азот



Углерод



Кислород



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И СТРОЕНИЕ АТОМА

Порядковый
номер элемента

```
graph LR; A[Порядковый номер элемента] --> B(Число протонов); A --> C(Число электронов); A --> D(Заряд ядра Z); E[Число нейтронов N = Ar - Z] --> D;
```

Число
протонов

Число
электронов

Заряд ядра
(Z)

Число нейтронов N
 $=A r - Z$

ЗАПОЛНИ ТАБЛИЦУ

	Ca	Fe	Cu	Cl
p^+				
e^-				
n^0				

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

- Установите соответствия, соединив стрелками

N

$$P^+ = 7$$

$$n^0 = 7$$

$$e^- = 3$$

4

$$P^+ = 3$$

4

Li

$$e^- = 3$$

$$n^0 = 4$$

Se

Современная формулировка Периодического закона

**Свойства химических
элементов, а также
образованных ими веществ
находятся в периодической
зависимости от зарядов
атомных ядер**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- Заряд ядра атома азота равен :
- а) 7 б) 13 в) 4 г) 29 д) 11
- Число протонов в ядре атома криптона :
- а) 36 б) 17 в) 4 г) 31 д) 6
- Число нейтронов в ядре атома цинка :
- а) 8 б) 35 в) 11 г) 30 д) 4
- Число электронов в атоме железа :
- а) 11 б) 8 в) 56 г) 26 д) 30
- Изотопы водорода отличаются друг от друга :
- а) числом e^- б) числом n в) химическим знаком г) числом p д) массовым числом

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- Заряд ядра атома азота равен :
 - **a) 7** б) 13 в) 4 г) 29 д) 11
- Число протонов в ядре атома криптона :
 - **a) 36** б) 17 в) 4 г) 31 д) 6
- Число нейтронов в ядре атома цинка :
 - a) 8 **б) 35** в) 11 г) 30 д) 4
- Число электронов в атоме железа :
 - a) 11 б) 8 в) 56 **г) 26** д) 30
- Изотопы водорода отличаются друг от друга :
 - a) числом электронов **б) числом нейтронов** в) химическим знаком г) числом р **д) массовым числом**

• **МОЛОДЦЫ ! ЭТО ВАМ УДАЛОСЬ !!!**

МОЛОДЦЫ !!!

Вы справились. Желаю дальнейших успехов
в изучении химии!

