



# 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».





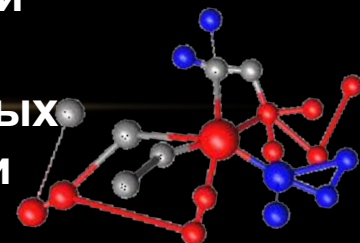
# *атомно- молекулярная теория*



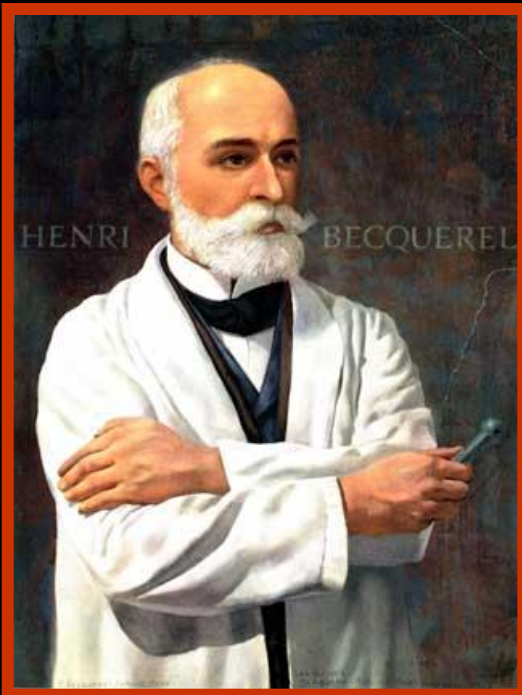
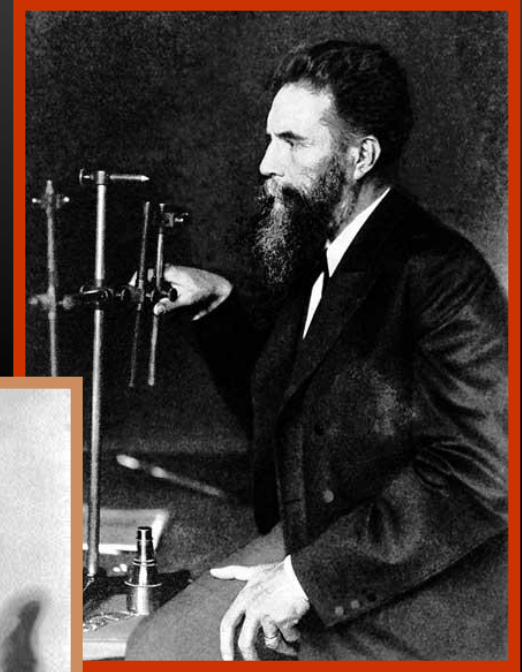
**М.В. Ломоносов  
(1711-1765 гг.)**

**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.

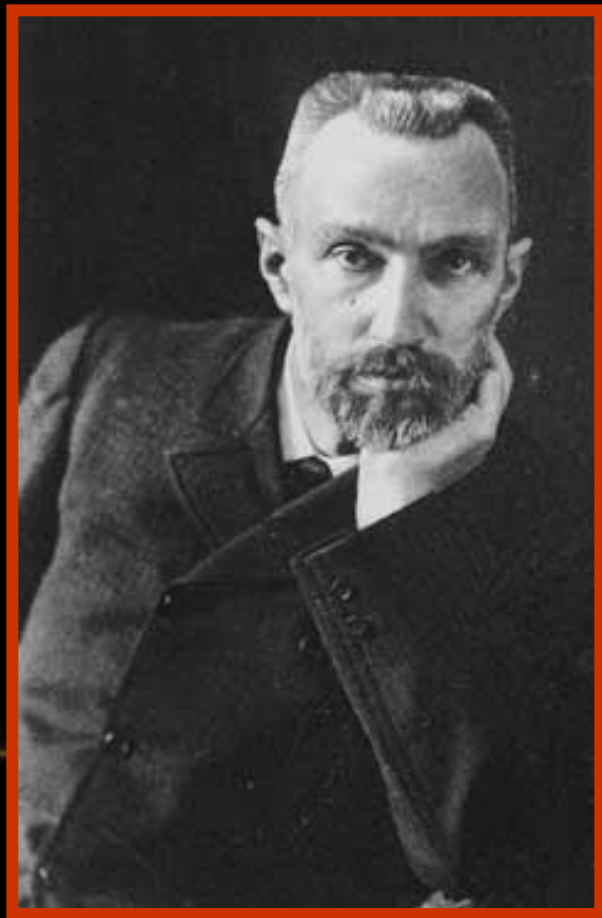


В 1895 году немецкий учёный **Уильям Конрад Рентген** обнаружил новый вид невидимых лучей, способных беспрепятственно проходить через твердые тела и вызывать почернение фотоплёнки. Рентген назвал их **X-лучами**.

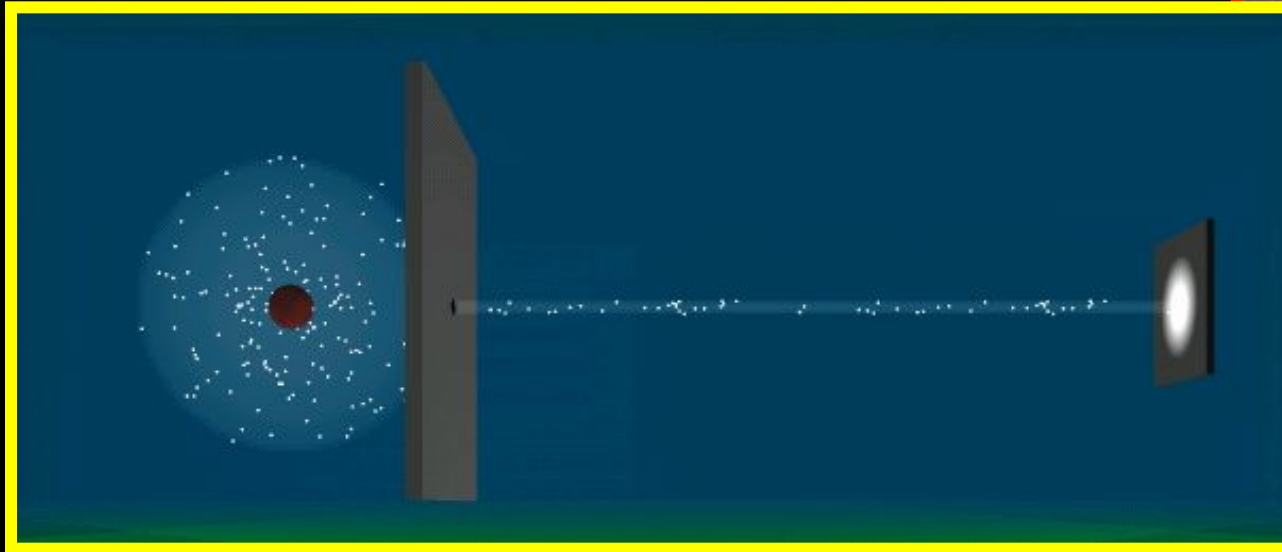
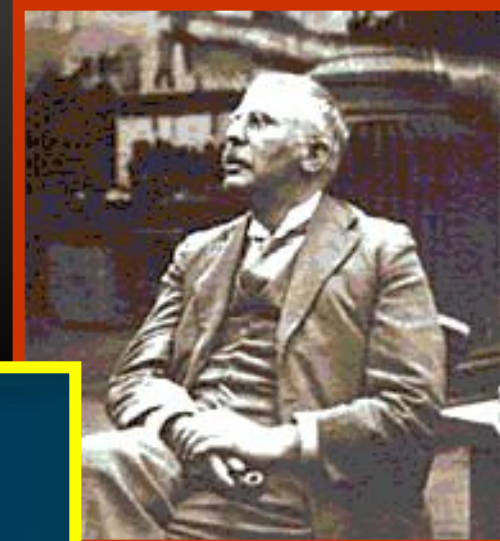


В 1896 году французский ученый **Анри Беккерель** открыл явление естественной **радиоактивности** (от лат. *Radius* – «луч») – самопроизвольного испускания атомами излучения.

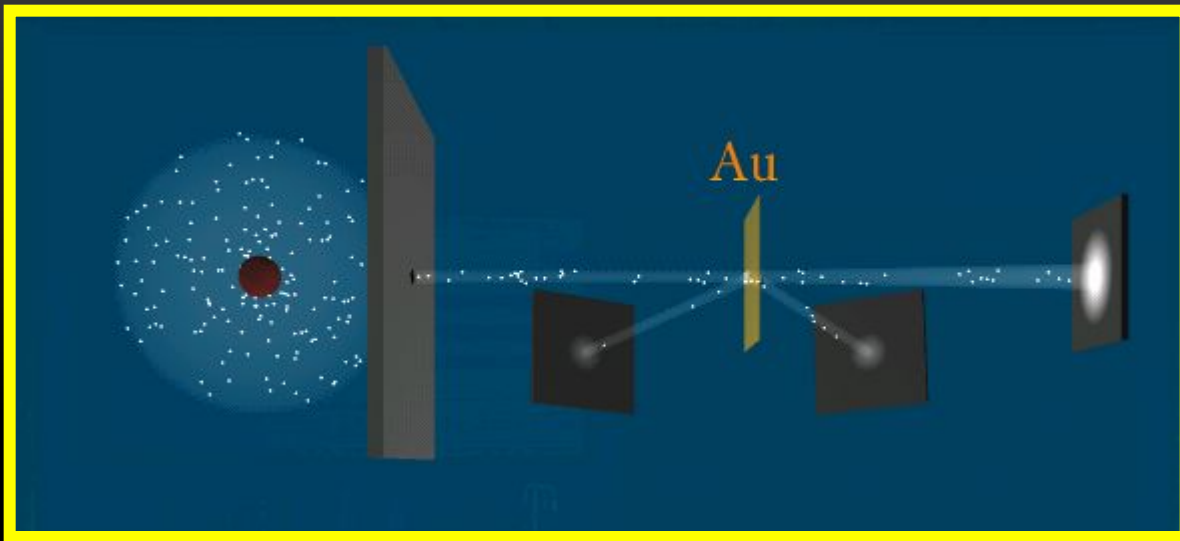
В 1898 году **Пьер Кюри** и **Мария Склодовская – Кюри**, изучавшие явление радиоактивности, **открыли новые элементы** – полоний и радий.



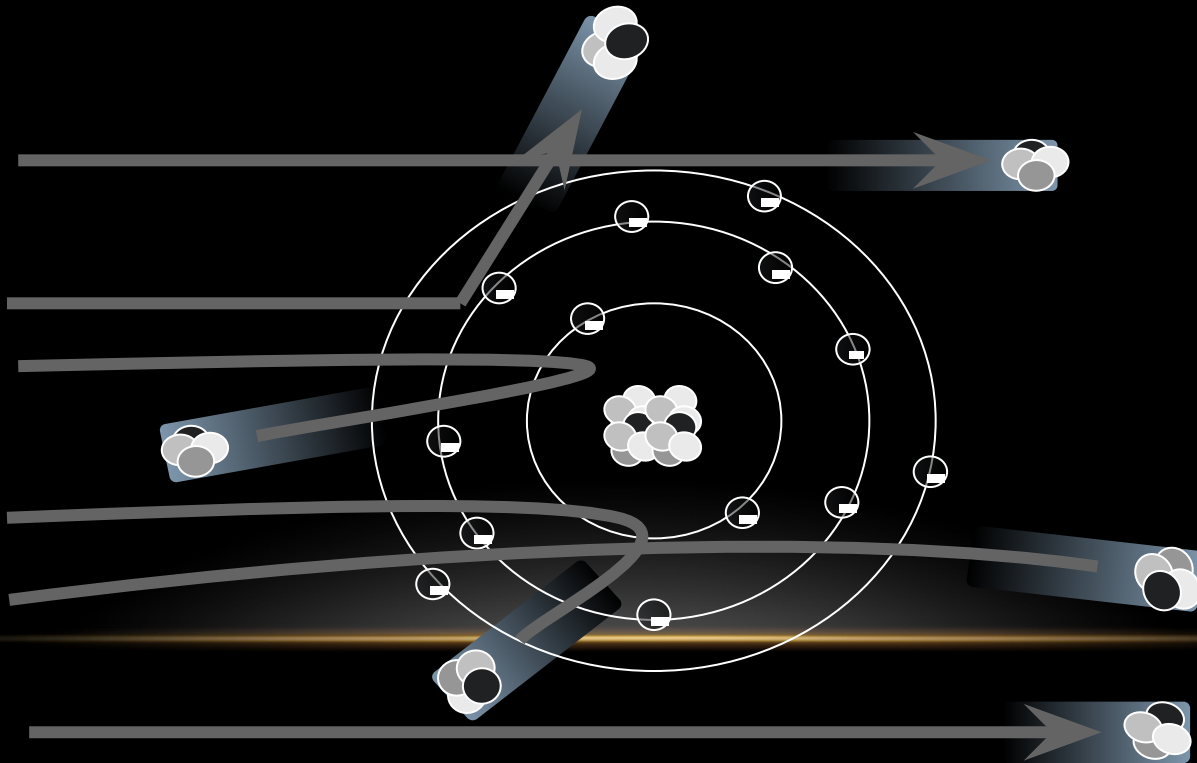
Английский физик **Эрнест Резерфорд**  
в 1909 г. открыл **ядро атома**



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

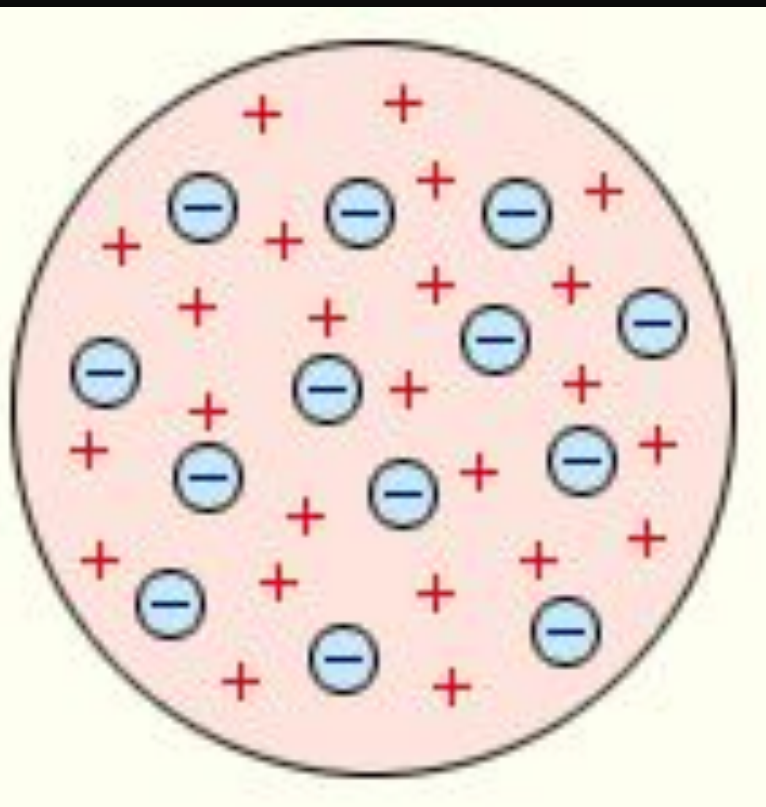


*α-частицы,  
пролетая вблизи  
атомного ядра,  
отклоняются на  
разные углы*



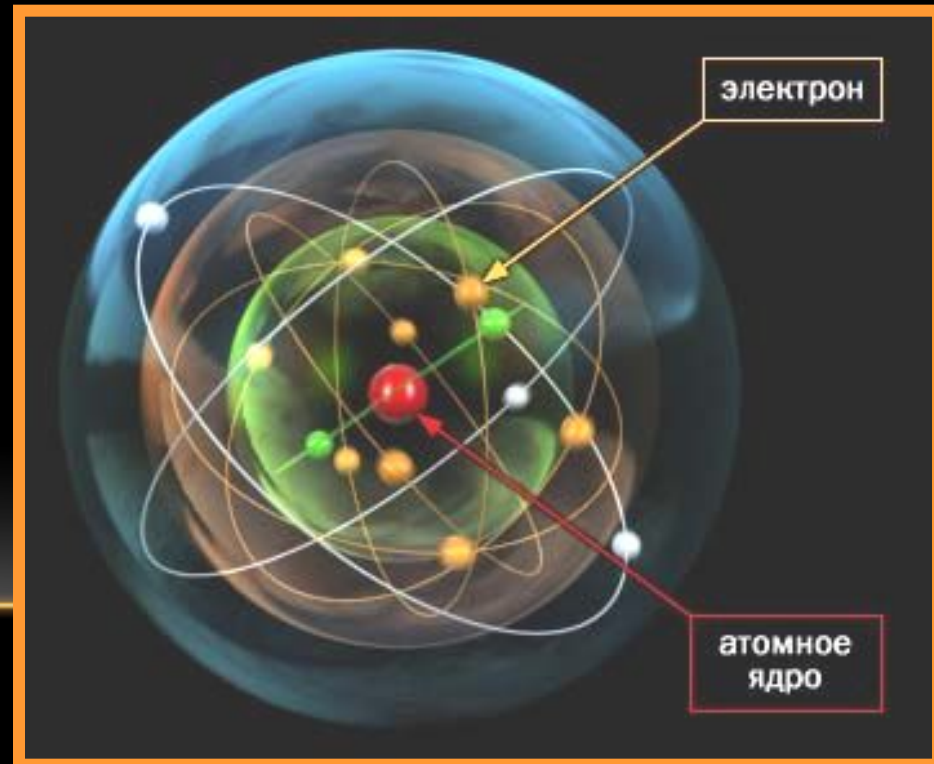


# МОДЕЛЬ ТОМСОНА



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.

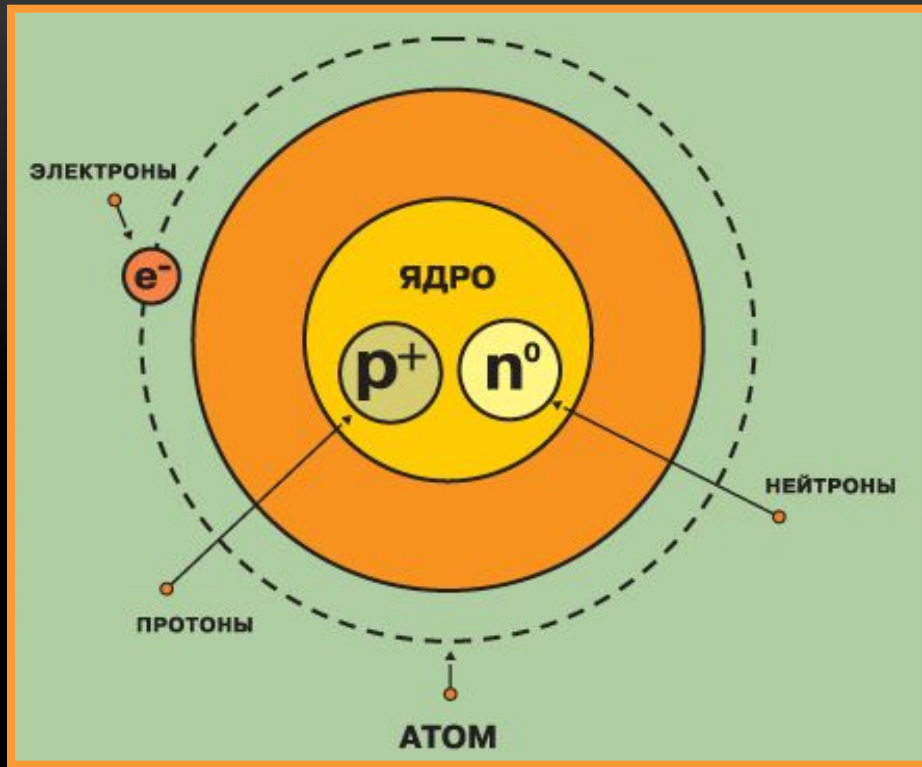


1. В центре атома находится положительно заряженное ядро, занимающее ничтожную часть пространства внутри атома.

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

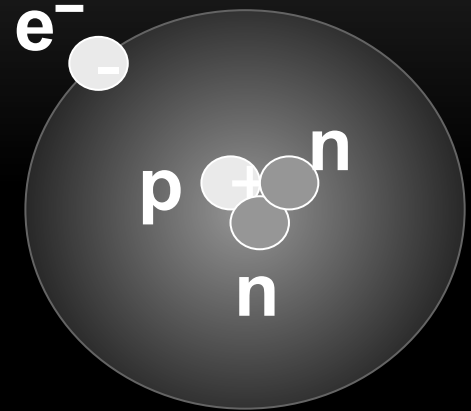
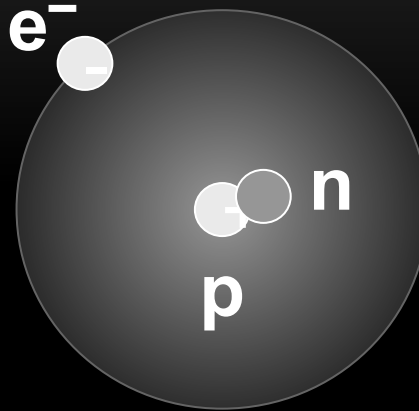
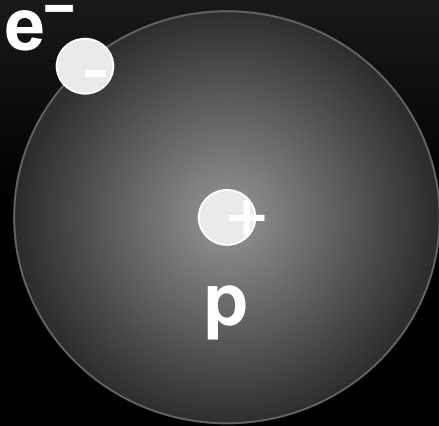
3. Ядра атомов состоят из протонов и нейтронов (нуклонов).

4. Вокруг ядра по замкнутым орбитам вращаются электроны.



Частица	Заряд	Массовое число
Электрон <b>e<sup>-</sup></b>	-1	0
Протон <b>p<sup>+</sup></b>	+1	1
Нейтрон <b>n<sup>0</sup></b>	0	1

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

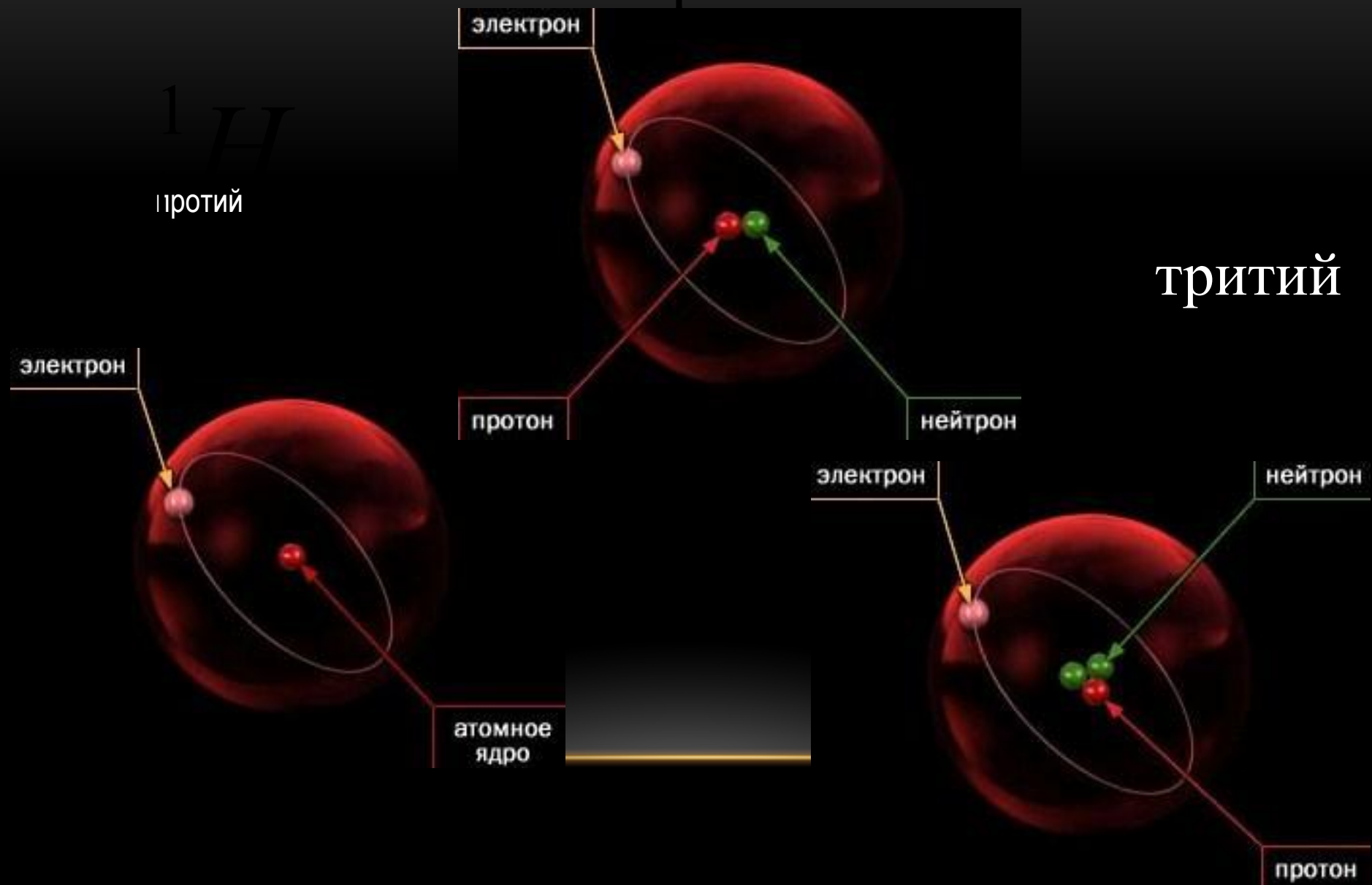


Изотопы водорода		Водород <sup>1</sup> H	Дейтерий <sup>2</sup> D	Тритий <sup>3</sup> T
Число протонов (Z)	<b>одинаковое</b>	1	1	1
Число нейтронов N	<b>разное</b>	0	1	2
Массовое число A	<b>разное</b>	1	2	3

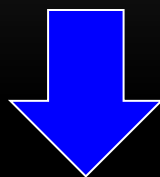
${}^2_1\text{H}$  дейтерий

${}^1_1\text{H}$   
протий

третий



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**



**=**

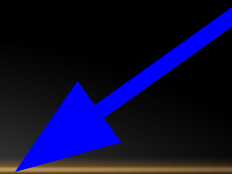
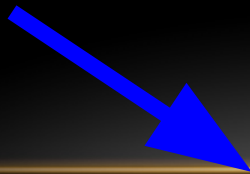
**Атомный номер (Z)**

**Число протонов**

**+**

**Число нейтронов**

**Массовое число (A)**



**He**

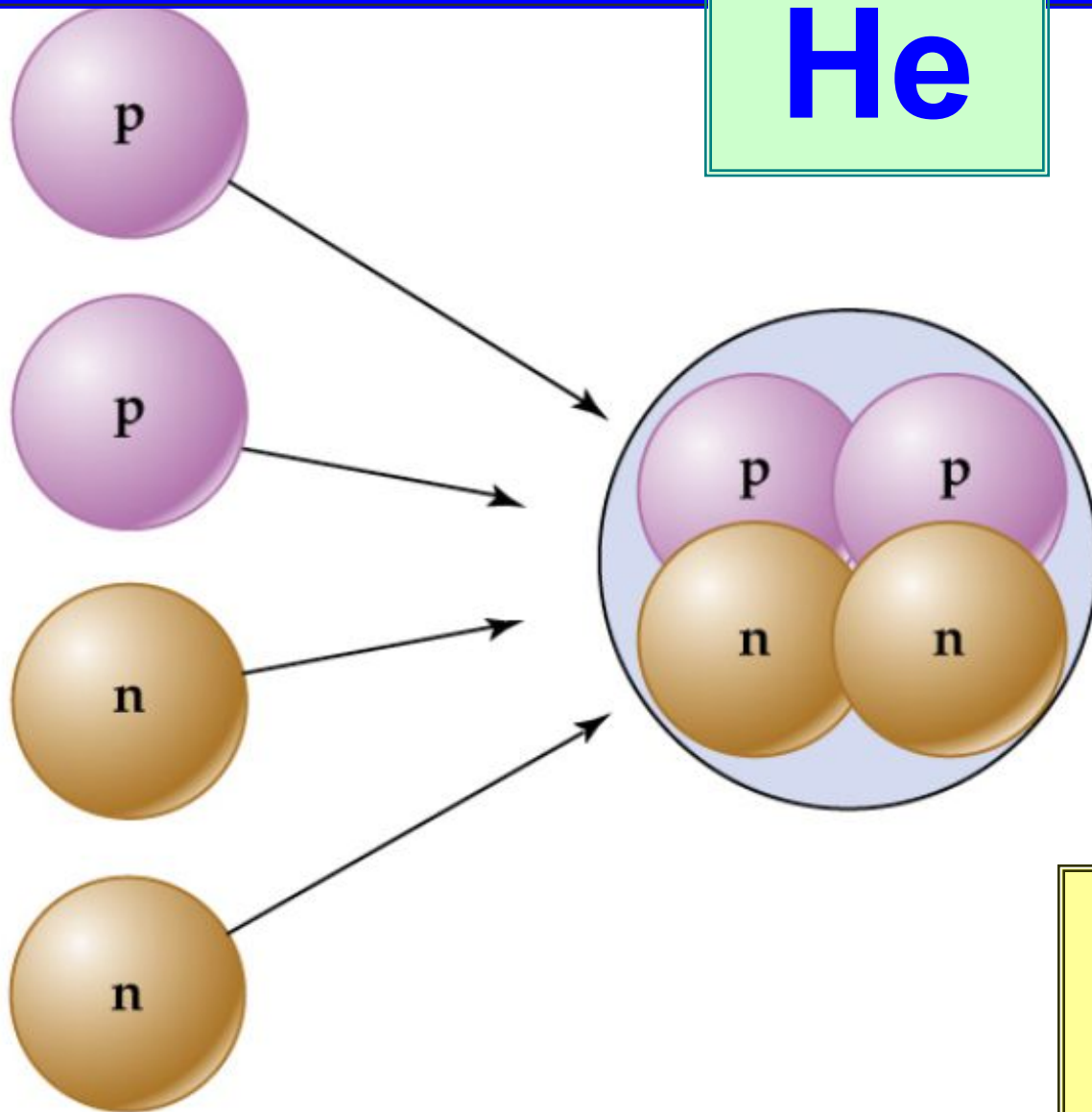
**$Z = 2$**

**$A = 4$**



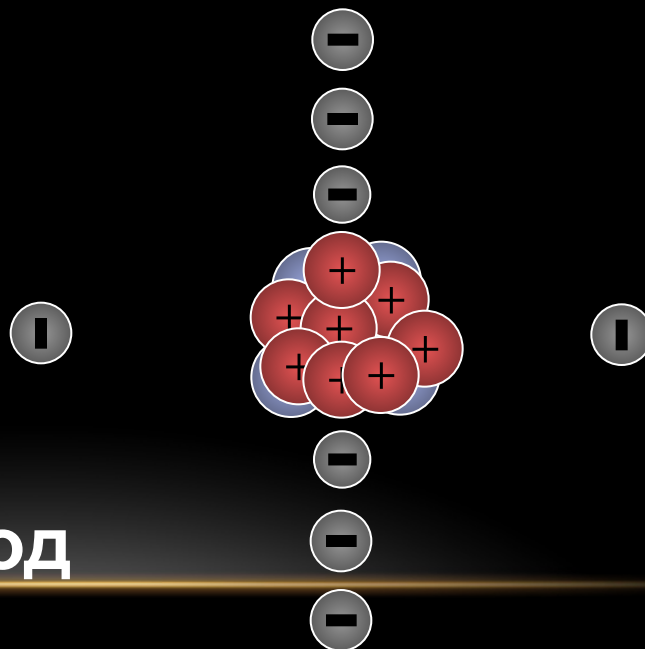
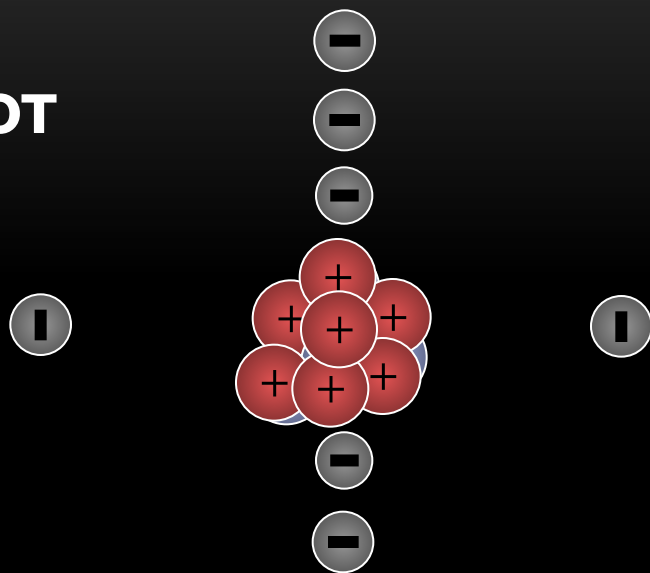
**$e = p = 2$**

**$n = 2$**





Азот

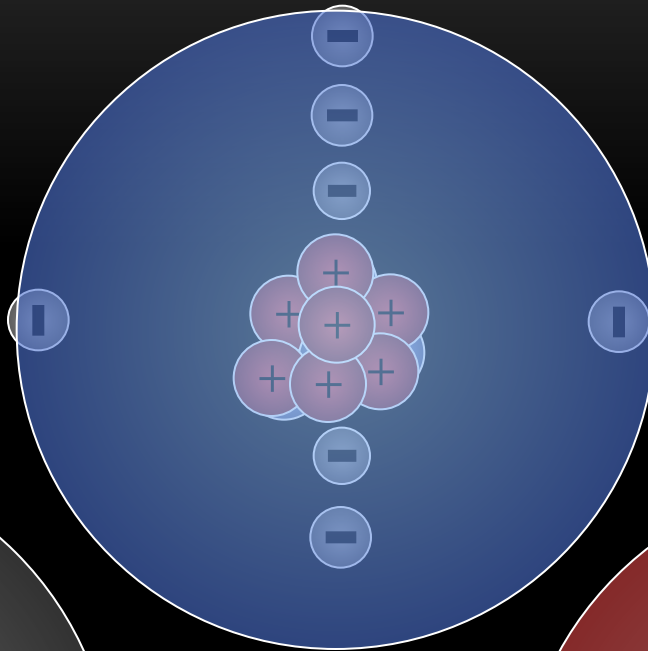


Кислород

**Водород**



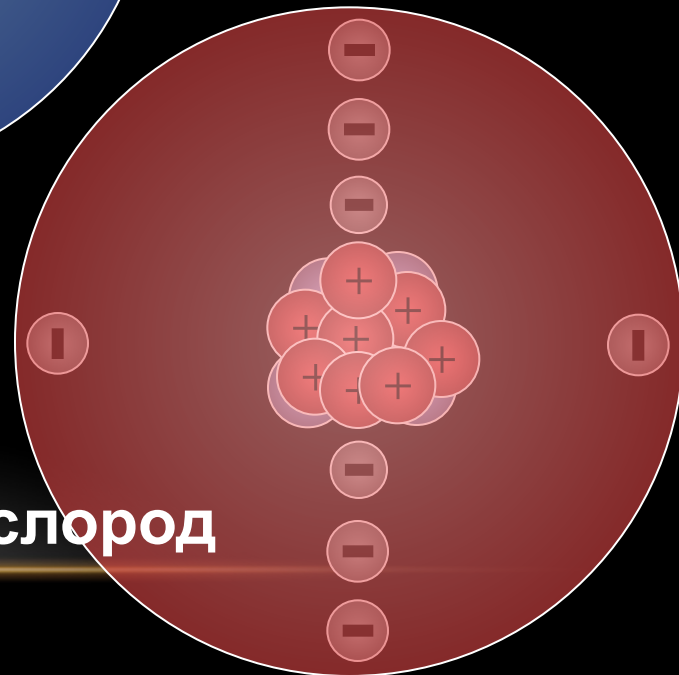
**Азот**



**Углерод**



**Кислород**



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И СТРОЕНИЕ АТОМА

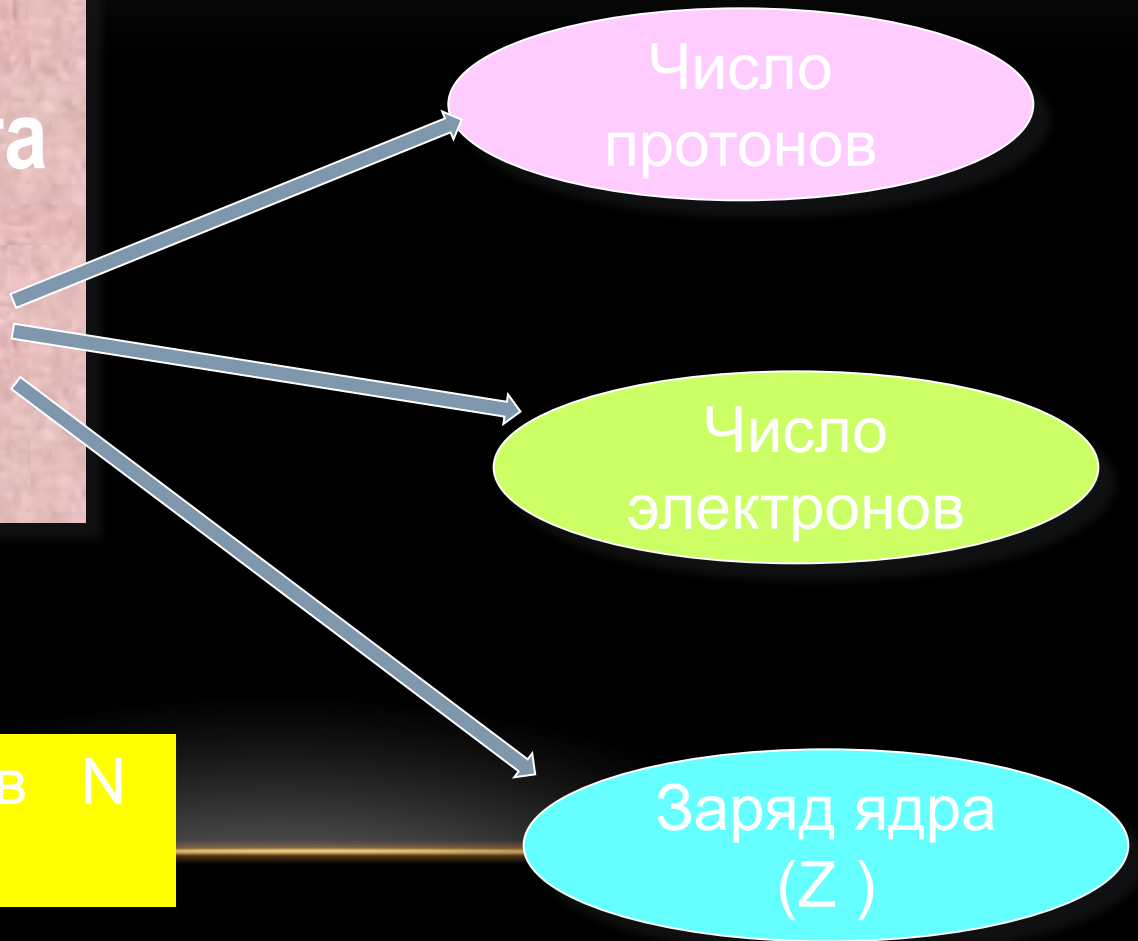
Порядковый  
номер элемента

Число  
протонов

Число  
электронов

Число нейтронов  $N$   
 $=A_r - Z$

Заряд ядра  
( $Z$ )



# 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!

