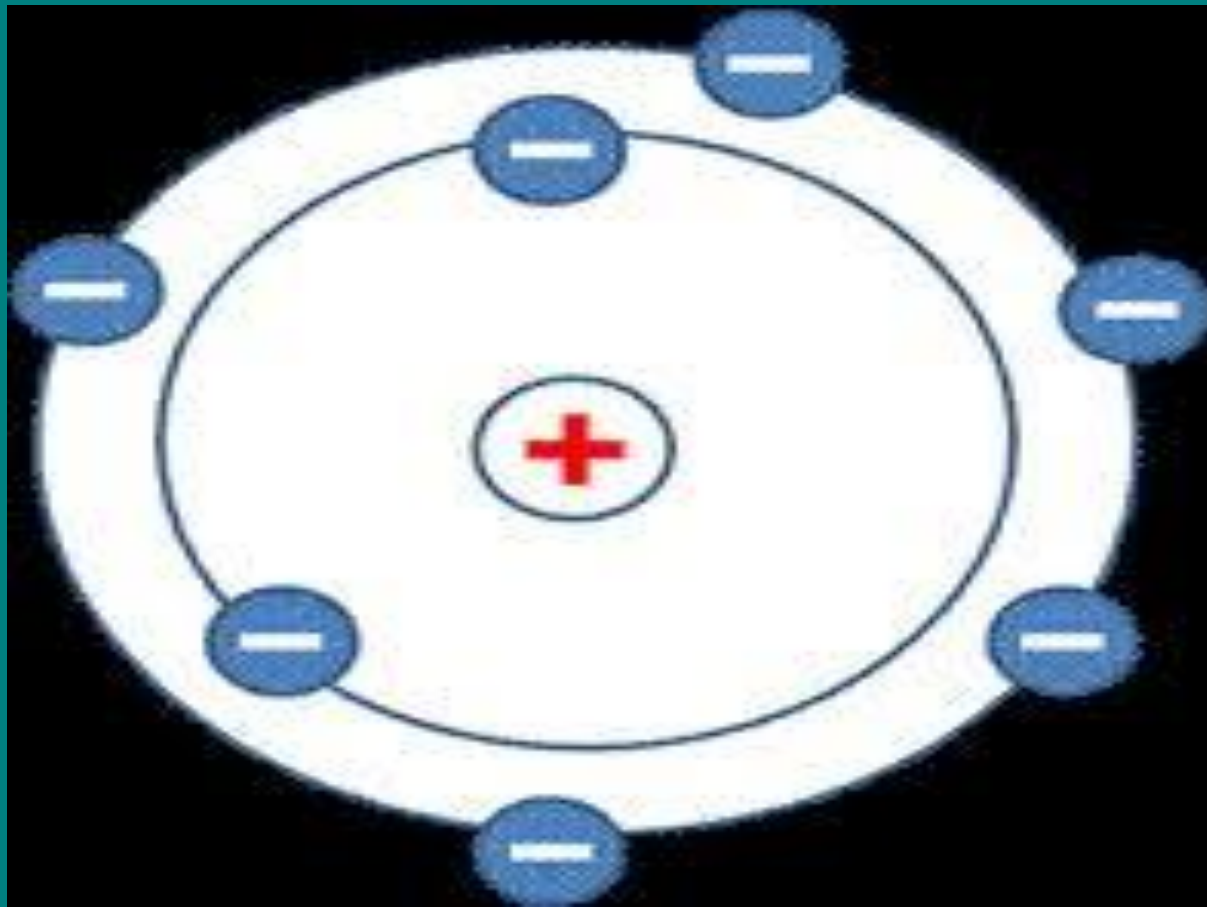


«Строение атома. Состав атомного ядра.»



В XX в. ученые установили, что атом состоит из ядра и движущихся вокруг него электронов. Была разработана теория строения атома.



В 1911 году английский ученый Э. Резерфорд предложил "планетарную" модель строения атома. Согласно этой модели, в центре атома находится положительно заряженное ядро, вокруг которого вращаются электроны. Электрон имеет наименьший отрицательный заряд, который был принят за единицу. В целом атом электронейтрален, т.е. не имеет заряда. Положительный заряд ядра равен сумме отрицательных зарядов электронов. Например, если ядро атома имеет заряд $+4$, то вокруг него движутся 4 электрона, каждый из которых имеет заряд, равный -1 .

Было установлено, что заряды ядер атомов химических элементов численно равны их порядковому номеру в периодической системе Д. И. Менделеева. Так был открыт физический смысл порядкового номера элемента. Порядковый номер водорода равен 1, заряд ядра его атома — $+1$, вокруг его ядра движется один электрон с отрицательным зарядом -1 . Порядковый номер элемента гелия — 2, заряд ядра — $+2$, вокруг ядра его атома движутся два электрона с общим отрицательным зарядом -2 .

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																		Энергия ионизации эВ		
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII						
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б					а	
1	1	H водород 1,008	1																He гелий 4,003	2	К	
2	2	Li литий 6,941	3	Be бериллий 9,0122	4	B бор 10,811	5	C углерод 12,011	6	N азот 14,007	7	O кислород 15,999	8	F фтор 18,998	9					Ne неон 20,179	10	Хл
3	3	Na натрий 22,99	11	Mg магний 24,312	12	Al алюминий 26,992	13	Si кремний 28,086	14	P фосфор 30,974	15	S сера 32,064	16	Cl хлор 35,453	17					Ar аргон 39,948	18	Аг-Е
4	4	K калий 39,102	19	Ca кальций 40,08	20	21 Sc скандий 44,956	22	22 Ti титан 47,956	23	23 V ванадий 50,941	24	24 Cr хром 51,996	25	25 Mn марганец 54,938	26	26 Fe железо 55,849	27	27 Co кобальт 58,933	28	28 Ni никель 58,7		Нг-Е-Е
	5	29 Cu медь 63,546	30	30 Zn цинк 65,37	31	31 Ga галлий 69,72	32	32 Ge германий 72,59	33	33 As мышьяк 74,922	34	34 Se селен 78,96	35	35 Br бром 79,904						Kr криптон 83,8	36	Нг-Е-Е
5	6	Rb рубидий 85,468	37	Sr стронций 87,62	38	39 Y иттрий 88,906	40	40 Zr цирконий 91,22	41	41 Nb ниобий 92,906	42	42 Mo молибден 95,94	43	43 Tc технеций [99]	44	44 Ru рутений 101,07	45	45 Rh родий 102,906	46	46 Pd палладий 106,4		Нг-Е-Е-Е
	7	47 Ag серебро 107,868	48	48 Cd кадмий 112,41	49	49 In индий 114,82	50	50 Sn олово 118,69	51	51 Sb сурьма 121,75	52	52 Te теллур 127,6	53	53 I йод 126,905							Xe ксенон 131,3	54

**С развитием учения о строении атома
был выявлен физический смысл
Периодического закона. В настоящее
время его формулируют так:
свойства химических элементов и
образуемых ими простых и сложных
веществ находятся в периодической
зависимости от величины заряда
ядра атомов этих элементов.**

Дальнейшие исследования показали, что ядро атома имеет сложное строение. В состав атомного ядра входят такие частицы, как протоны и нейтроны.

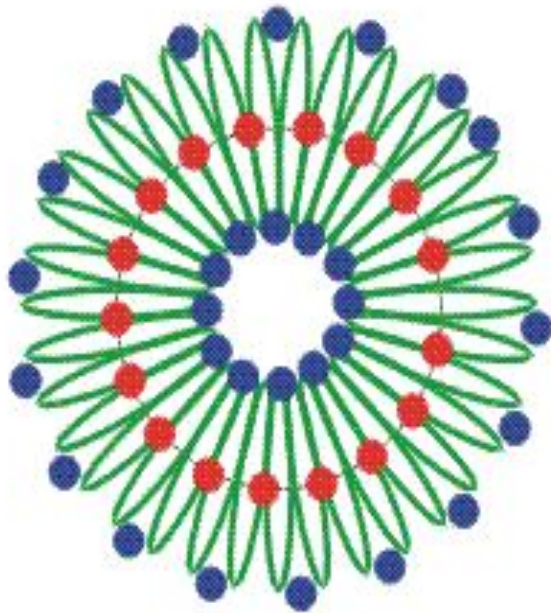


Протон (p) — это частица с зарядом $+1$ и относительной атомной массой, равной 1. Число протонов в ядре равно заряду ядра атома элемента и его порядковому номеру (Z). Например, порядковый номер элемента кислорода равен 8. Значит, число протонов в ядре атома кислорода равно 8 и заряд его ядра равен $+8$. Порядковый номер элемента хлора — 17. В состав его ядра входят 17 протонов, а заряд его ядра равен $+17$.

- Заряд протона по абсолютному значению равен заряду электрона (e). Поэтому любой атом является электронейтральной частицей, так как положительный заряд всех протонов равен отрицательному заряду всех электронов. И число электронов равно числу протонов. В атоме хлора — $17e$

Нейтрон (n) — частица с массой, равной 1, но не имеющая заряда.

Модель нейтрона



Автор Озолин Э.Э.



Число протонов и нейтронов в составе различных атомов различно. Практически вся масса атома(99,95%) сосредоточена в ядре, находящемся в его центре. Относительная атомная масса элемента численно равна сумме масс протонов и нейтронов:

$$A_r = Z + N,$$

где Z — сумма масс всех протонов, численно равная порядковому номеру; N — сумма масс всех нейтронов, численно равная количеству нейтронов в атоме.

По относительной атомной массе (A_r) и порядковому номеру (Z) можно рассчитать число нейтронов (N) следующим образом:

$$N = A_r - Z.$$

Для хлора число нейтронов в ядре его атома равно:

$$N = 35 - 17 = 18.$$

Кратко состав атомов хлора и кислорода
записывается так:

Cl(17*p*, 18*n*) 17ē,

O (8*p*, 8*n*)8ē

