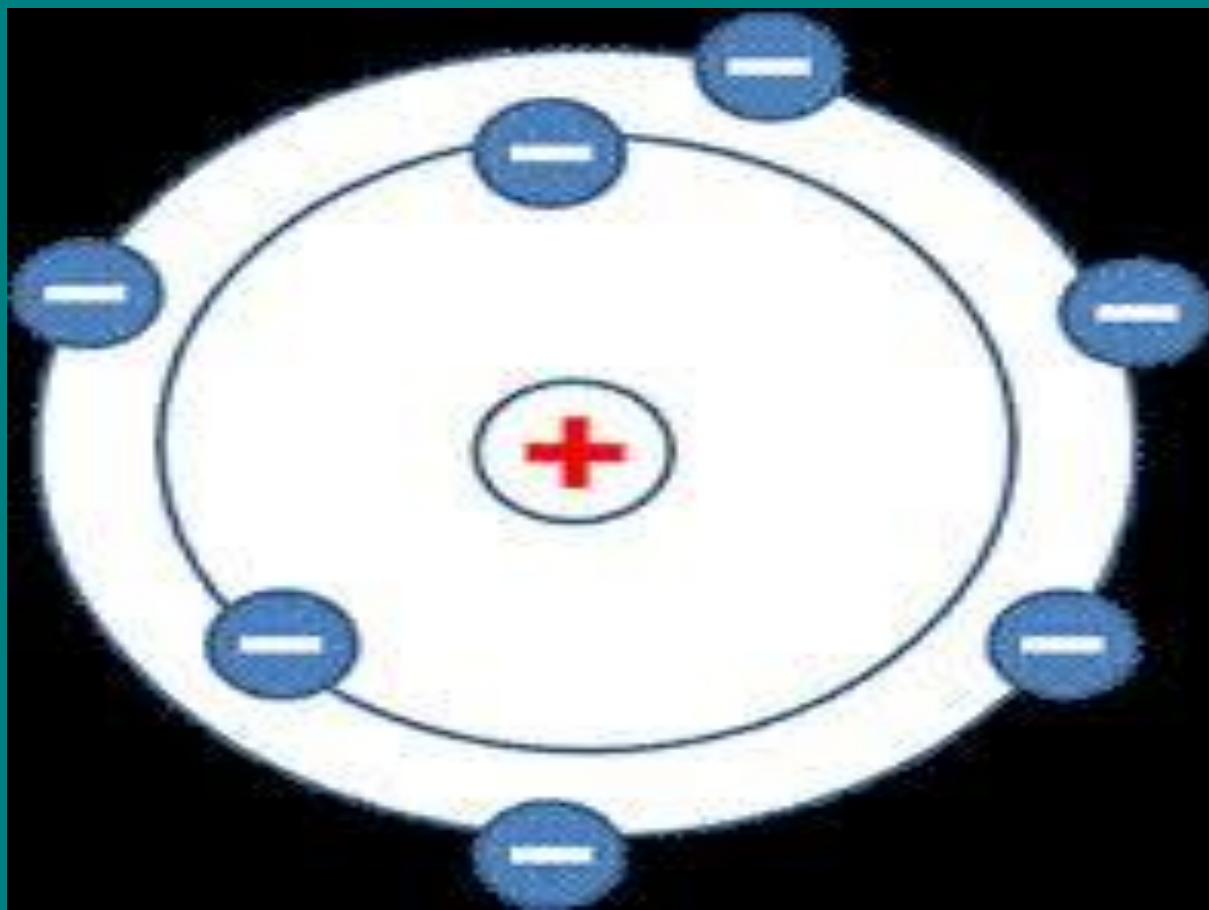


«Строение атома. Состав атомного ядра.»



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																Энергетическое состояние
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б		а		
1	1	H 1 ВОДОРОД 1,008															He 2 ГЕЛИЙ 4,003	К
2	2	Li 3 ЛИТИЙ 6,941	Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B 5 БОР 10,811	C 6 УГЛЕРОД 12,011	N 7 АЗОТ 14,007	O 8 КИСЛОРОД 15,999	F 9 ФТОР 18,998									Ne 10 НЕОН 20,179	Кг
3	3	Na 11 НАТРИЙ 22,99	Mg 12 МАГНИЙ 24,312	Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,992	Si 14 КРЕМНИЙ 28,086	P 15 ФОСФОР 30,974	S 16 СЕРА 32,064	Cl 17 ХЛОР 35,453									Ar 18 АРГОН 39,948	Кг-Е
4	4	K 19 КАЛИЙ 39,102	Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc 21 СКАНДИЙ 44,956	Ti 22 ТИТАН 47,88	V 23 ВАНАДИЙ 50,941	Cr 24 ХРОМ 51,996	Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938	Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,848	Co 27 КОБАЛЬТ 58,933	Ni 28 НИКЕЛЬ 58,7							Кг-ЕВ
	5	Cu 29 МЕДЬ 63,546	Zn 30 ЦИНК 65,37	Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72	Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59	As 33 МЫШЬЯК 74,922	Se 34 СЕЛЕН 78,96	Br 35 БРОМ 79,904										Kr 36 КРИПТОН 83,8
5	6	Rb 37 РУБИДИЙ 85,468	Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62	Y 39 ИТРИЙ 88,906	Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb 41 НИОБИЙ 92,906	Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94	Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4							Кг-ЕВЗ
	7	Ag 47 СЕРЕБРО 107,868	Cd 48 КАДМИЙ 112,41	In 49 ИНДИЙ 114,82	Sn 50 ОЛОВО 118,69	Sb 51 СУРЬМА 121,75	Te 52 ТЕЛЛУР 127,6	I 53 ИОД 126,905										Xe 54 КСЕНОН 131,3

**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.

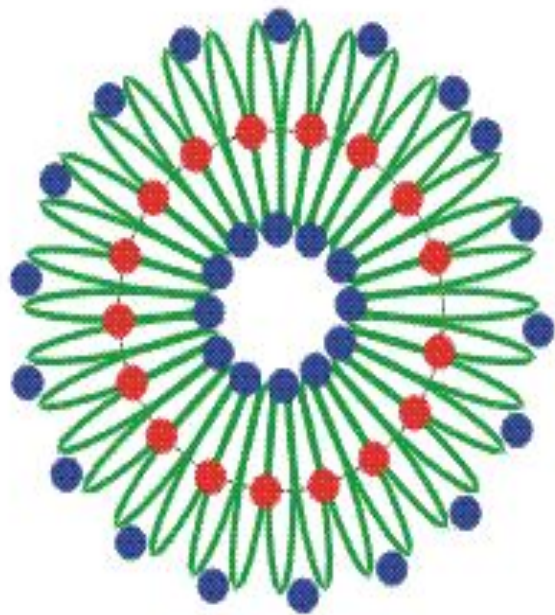


Протон (p) — это частица с зарядом $+1$ и относительной атомной массой, равной 1. Число протонов в ядре равно заряду ядра атома элемента и его порядковому номеру (Z). Например, порядковый номер элемента кислорода равен 8. Значит, число протонов в ядре атома кислорода равно 8 и заряд его ядра равен $+8$.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

