

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ЭЛЕМЕНТА - ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АТОМА

Учитель: Макаркина М.А.

Цель урока.

- 1) Обобщить знания учащихся о составе атома и атомного ядра.
- 2) Раскрыть физический смысл порядкового номера химического элемента в периодической таблице.
- 3) Сформировать понятия о химическом элементе и изотопах.

Основные понятия.

- порядковый номер,
- заряд ядра атома,
- электрон, протон, нейтрон,
- химический элемент,
- изотопы.

Планируемые результаты обучения.

- знать состав атомного ядра, определения изотопов, химического элемента как вида атомов с одинаковым зарядом ядра. Уметь находить число протонов, нейтронов, электронов указанного атома.

Что мы знаем о периодической таблице Д.И.Менделеева?

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетический уровень	
		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	К'	
3	3	Na 11 Натрий 22,989	Mg 12 Магний 24,312	Al 13 Алюминий 26,982	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	К''
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 55,849	Co 27 Кобальт 58,933	Ni 28 Никель 58,7								К-Е
	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 Иттрий 88,906	Zr 40 Цирконий 91,22	Nb 41 Ниобий 92,906	Mo 42 Молибден 95,94	Tc 43 Технеций (98)	Ru 44 Рутений 101,07	Rh 45 Родий 102,906	Pd 46 Палладий 106,4								К''-Е
	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
6	8	Cs 55 Цезий 132,905	Ba 56 Барий 137,34	57-71 Лантаноиды	Hf 72 Гафний 178,49	Ta 73 Тантал 180,948	W 74 Вольфрам 183,85	Re 75 Рений 186,207	Os 76 Осмий 190,2	Ir 77 Иридий 192,22	Pt 78 Платина 195,09								К''-Е
	9	Au 79 Золото 196,967	Hg 80 Ртуть 200,59	Tl 81 Таллий 204,37	Pb 82 Свинец 207,19	Bi 83 Висмут 208,98	Po 84 Полоний (210)	At 85 Астат (210)											Rn 86 Радон (222)
7	10	Fr 87 Франций (223)	Ra 88 Радий (226)	89-103 Актиноиды	Rf 104 Резерфордий (261)	Db 105 Дубний (262)	Sg 106 Сиборгий (263)	Bh 107 Борий (262)	Hn 108 Ханий (269)	Mt 109 Мейтнерий (268)	110								К''-Е
Высшие оксиды		R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4										
Летучие водородные соединения					RH_4	RH_3	H_2R	HR											

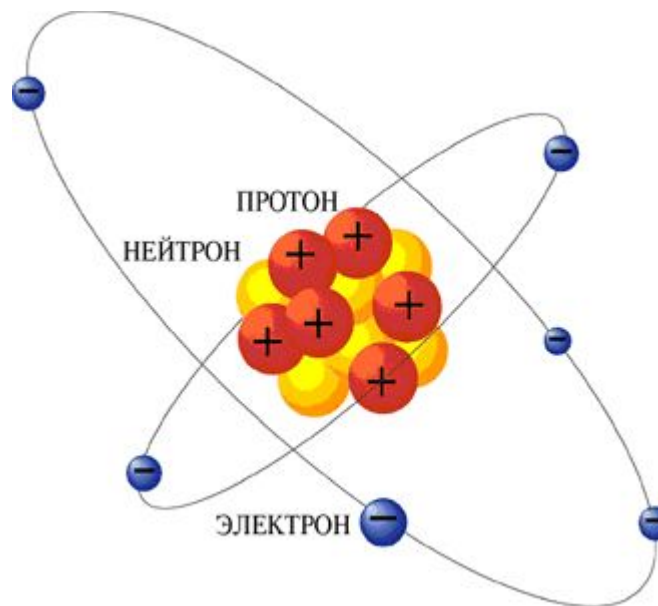
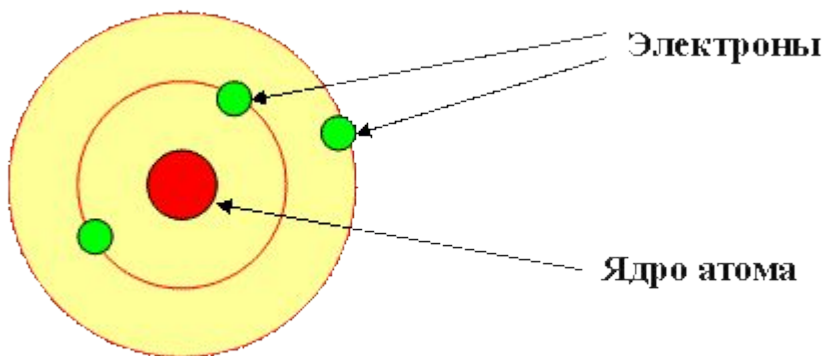
Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 La Лантан 138,906	58 Ce Церий 140,12	59 Pr Празеодим 140,908	60 Nd Неодим 144,24	61 Pm Прометий (145)	62 Sm Самарий 150,4	63 Eu Европий 151,96	64 Gd Гадолиний 157,25	65 Tb Тербий 158,925	66 Dy Диспрозий 162,5	67 Ho Гольмий 164,93	68 Er Эрбий 167,26	69 Tm Тулий 168,934	70 Yb Иттербий 173,04	71 Lu Лютеций 174,97	К'-Е
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------

А К Т И Н О И Д Ы

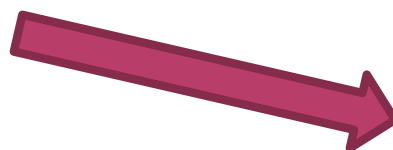
89 Ac Актиний (227)	90 Th Торий 232,038	91 Pa Протактиний (231)	92 U Уран 238,29	93 Np Нептуний (237)	94 Pu Плутоний (244)	95 Am Америций (243)	96 Cm Кюрий (247)	97 Bk Берклий (247)	98 Cf Калифорний (251)	99 Es Эйнштейний (254)	100 Fm Фермий (257)	101 Md Менделеев (258)	102 No Нобелий (259)	103 Lr Лоуренсий (260)	К'-Е
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------

СТРОЕНИЕ АТОМА



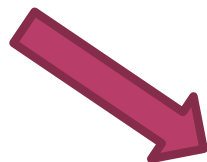
1. Ядро:

- положительно
заряжено



протоны

$$\bar{p} \left\{ \begin{array}{l} Z = +1 \\ m = 1 \end{array} \right.$$



нейтроны

$$\bar{n} \left\{ \begin{array}{l} Z = 0 \\ m = 1 \end{array} \right.$$

2. Электроны



$$\begin{array}{c} \bar{e} \\ \underbrace{\phantom{\bar{e}}} \\ m = 0 \\ Z = -1 \end{array}$$

Атом - электронейтральная частица, следовательно
число протонов = числу электронов.

Где мы можем узнать (посмотреть) строение атома?

- в периодической таблице:

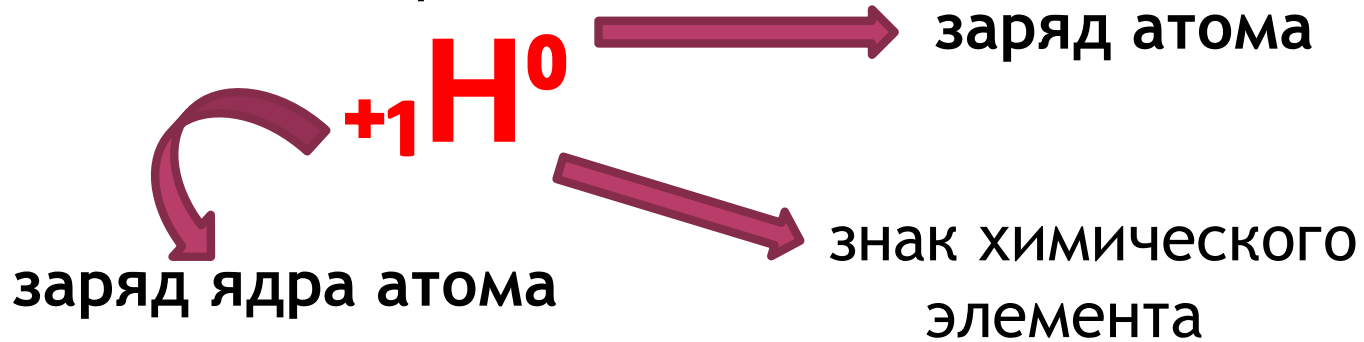
- номер по порядку (атомный номер элемента) =

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ЭЛЕМЕНТА

показывает строение атома:

- заряд ядра атома
- число протонов в ядре
- число электронов в атоме

Строение атома водорода:



-число протонов: $p = 1$
- число электронов: $e = 1$

порядковый номер = 1

Строение атомов натрия, углерода, серы, аргона?

Na:	$N_{\text{эп/п}} = 11$	$p = 11$	$e = 11$	$z = +11$ ядра
C :	$N_{\text{эп/п}} = 6$	$p = 6$	$e = 6$	$z = +6$
S:	$N_{\text{эп/п}} = 16$	$p = 16$	$e = 16$	$z = +16$
Ar:	$N_{\text{эп/п}} = 18$	$p = 18$	$e = 18$	$z = +18$

Как узнать число нейтронов в ядре атома?

$$N_{\bar{n}} = A_r(\text{элемента}) - N_{\text{э}} \text{ п/п}$$

Определите число нейтронов в ядрах атомов:

а) азота

$$N = 14 - 7 = 7$$

б) калия

$$N = 39 - 19 = 20$$

в) серы

$$N = 32 - 16 = 16$$

г) фтора

$$N = 19 - 9 = 10$$

ВЫВОДЫ:

1. Строение атома:

Название частицы	Обозначение частицы	Электрический заряд	Приблизительная масса (в атомных единицах массы)
протон	p	+1	1
нейтрон	n	0	1
электрон	e	-1	1/1840

2. Определите строение атомов химических элементов с зарядом ядра атома:

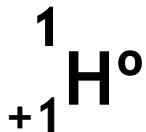
а) + 17

б) + 12

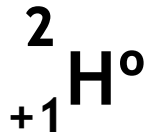
в) + 5

г) + 30

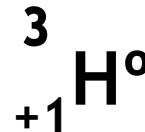
ИЗОТОПЫ



протий



дейтерий



тритий

правильная форма обозначения изотопа : массовое число ставится слева от химического знака вверху, заряд ядра — слева внизу

Каково строение этих атомов: что общего и в чем отличие?

Общее: одинаковый заряд ядра (число протонов в ядре) и число электронов в атоме.

Отличие: разная масса атома (разное число нейтронов в ядре) - $0 \bar{n}$, $1 \bar{n}$, $2 \bar{n}$

СТРОЕНИЕ АТОМА. ИЗОТОПЫ

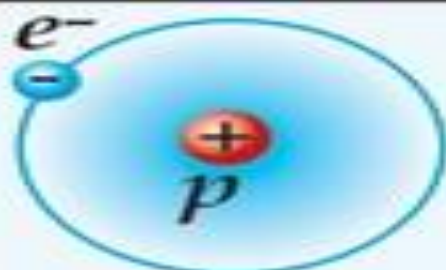


Массовое число A — 16
 Порядковый номер (число протонов) Z — 8

$^{16}_8\text{O}$

$A = Z + N$
 N — число нейтронов

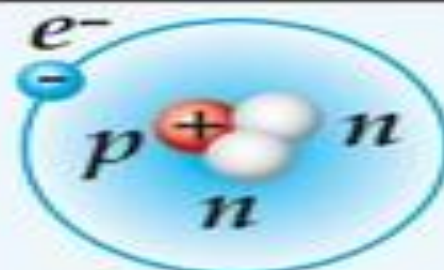
ИЗОТОПЫ ВОДОРОДА



^1_1H
 Протий



$^2_1\text{H}(\text{D})$
 Дейтерий



$^3_1\text{H}(\text{T})$
 Тритий

ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ:

- вид атомов с одинаковым зарядом ядра

Периодический закон Д.И. Менделеева

- Свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от величины **заряда ядра** атомов этих элементов

