

Химичните елементи

Всичко в природата – скалите, въздухът и водата, растенията и животните, вещите и дори и телата ни, е изградено от невъобразимо малки частици, наречени атоми. Атомите от един и същ вид се наричат химичен елемент. Досега са открити 118 вида атоми, толкова са и химичните елементи. Елементите са съставни части на веществата. Има прости вещества (съставени само от един елемент) и сложни вещества (съставени от различни химични елементи).

Здравейте! В тази книга квадратните герои като мен представят по един елемент.



ВЪГЛЕРОД

Според свойствата си елементите се подреждат в редове и колони, наречени Периодична таблица.

H																	HE
LI	BE											B	C	N	O	F	NE
NA	MG											AL	SI	P	S	CL	AR
K	CA	SC	TI	V	CR	MN	FE	CO	NI	CU	ZN	GA	GE	AS	SE	BR	KR
RB	SR	Y	ZR	NB	MO	TC	RU	RH	PD	AG	CD	IN	SN	SB	TE	I	XE
CS	BA	HF	TA	W	RE	OS	IR	PT	AU	HG	TL	PB	BI	PO	AT	RN	
FR	RA	RF	DB	SG	BH	HS	MT	DS	RG	CN	NH	FL	MC	LV	TS	OG	

Всеки елемент заема една точно определена кутийка.

В тази книга аз съм Дмитрий Менделеев – руския учен, който преди 150 години открил, че елементите се подреждат в таблица.



За да записват по-лесно веществата, учените са въвели за всеки елемент химичен знак от една или две латински букви.

Аз се казвам ВЪГЛЕРОД, а моят химичен знак е C.



ВЪГЛЕРОД

Някои елементи са много разпространени...

В планетата Земя се съдържа много повече ЖЕЛЯЗО, отколкото всеки друг метал.




ЖЕЛЯЗО ЖЕЛЯЗО ЖЕЛЯЗО

Всеки елемент е уникален – притежава свои характерни особености и е различен от всички останали.

Но, както и при хората, има групи елементи, които си приличат по някои черти от характера.

Например...

...ние сме метали с магнетизъм.



ЖЕЛЯЗО КОБАЛТ НИКЕЛ

В Периодичната таблица сме представени в еднакъв цвят, защото имаме някои сходни черти в характера си.

Атомите на даден химичен елемент са от един и същ вид.

Атомите са толкова малки, че и най-малката прашичка е изградена от много милиарди атоми.

Но във всеки атом има още по-малки частици, наречени протони, неутрони и електрони. Вдигнете капачето да видите.

Моите атоми не са големи и тежки, защото имат само по 6 протона.

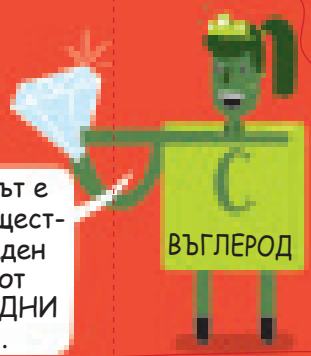
Моите атоми имат по 17 протона. Затова те са по-големи и тежки от въглеродните.



ВЪГЛЕРОД ХЛОР

Простото вещество е изградено само от един химичен елемент, тоест от един-единствен вид атоми.

Диамантът е просто вещество. Изграден е само от ВЪГЛЕРОДНИ атоми.



ВЪГЛЕРОД

Смесите съдържат две или повече вещества. Например солената вода е смес от вода и сол. Тя става по-солена, когато добавим още сол. Веществата в сместа запазват свойствата си, но според количеството им свойствата на сместа се променят.

Някои скали са смеси от метали, например ЖЕЛЯЗО и АЛУМИНИЙ. В сместа нашите атоми не са свързани химически.



ЖЕЛЯЗО АЛУМИНИЙ

Когато се свържат два или повече химични елемента, се получава сложно вещество, нарича се и химично съединение.


Когато мои и ЖЕЛЕЗНИ АТОМИ се свържат...



ЖЕЛЯЗО КИСЛОРОД

В книгата химичните съединения са представени с шестоъгълник на сектори за елементите в тях.

...те образуват ново вещество – железен оксид (ръжда). Между атомите ни в него има химична връзка.



ЖЕЛЕЗЕН ОКСИД

Свойствата на химичното съединение се различават от свойствата на химичните елементи, които го съставят.

Вижте на следващата страница какво представлява Периодичната таблица.



Какво е Периодичната таблица?

През 1869 г. Дмитрий Менделеев открил, че с нарастването на атомното тегло свойствата на елементите се променят периодично по точно определен начин. Тази природна зависимост, наречена Периодичен закон на химичните елементи, се представя нагледно в схема, наречена Периодична таблица. По-късно е установено, че поредният номер на елементите в таблицата е равен на броя на протоните в атомите и че всъщност периодичното изменение на свойствата на елементите зависи от броя на протоните им.

Пореден номер на елемента - показва броя на протоните в атомното му ядро. Нарича се и атомен номер.

В тази книга цветът на тялото ми е същият, като цвета на моята кутийка в Периодичната таблица.

Менделеев пръв открил как се подреждат елементите. Той претеглял еднакви количества от простите вещества на различни елементи. Забелязал, че с нарастване на атомното им тегло те постепенно изменят свойствата си от метали към неметали и се подреждат в редове (периоди).



Таблицата е номерирана отляво надясно, а ВОДОРОДЪТ е първият елемент.

Кое какво е в кутийката?

5
В
БОР
11

Химичен знак на елемента

Име на елемента

Атомно тегло (атомна маса) на елемента



В много страни елемент 74 се нарича ВОЛФРАМ, докато в Англия, Франция и другаде му казват ТУНГСТЕН, но не и в Швеция, макар че това име идва от шведски и означава „тежък камък“.

Навсякъде химичният ми знак е W, но някъде ме наричат ТУНГСТЕН.



В природата се срещат 92 елемента.

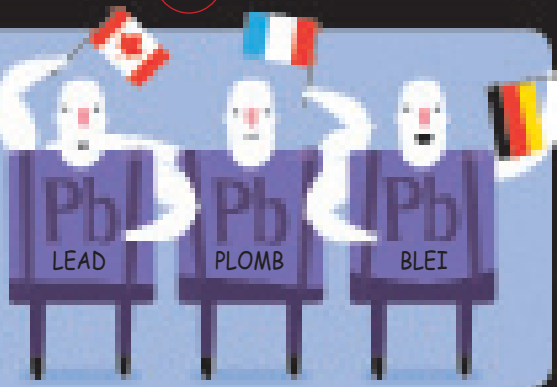
Всеки елемент има един протон повече от предишния.

Колоните се наричат групи. Елементите в групата са подобни - проявяват сходни свойства.

Хоризонталните редове се наричат периоди.

1 H ВОДОРОД 1																	2 He Хелий 4						
3 Li Литий 7	4 Be Берилий 9																	5 B БОР 11	6 C ВЪГЛЕРОД 12	7 N АЗОТ 14	8 O КИСЛОРОД 16	9 F ФЛУОР 19	10 Ne НЕОН 20
11 Na НАТРИЙ 23	12 Mg МАГНЕЗИЙ 24																	13 Al АЛУМИНИЙ 27	14 Si СИЛИЦИЙ 28	15 P ФОСФОР 31	16 S СЯРА 32	17 Cl ХЛОР 35	18 Ar АРГОН 40
19 K КАЛИЙ 39	20 Ca КАЛЦИЙ 40	21 Sc СКАНДИЙ 45	22 Ti ТИТАН 48	23 V ВАНАДИЙ 51	24 Cr ХРОМ 52	25 Mn МАНГАН 55	26 Fe ЖЕЛЯЗО 56	27 Co КОБАЛТ 59	28 Ni НИКЕЛ 59	29 Cu МЕД 64	30 Zn ЦИНК 65	31 Ga ГАЛИЙ 70	32 Ge ГЕРМАНИЙ 73	33 As АРСЕН 75	34 Se СЕЛЕН 79	35 Br БРОМ 80	36 Kr КРИПТОН 84						
37 Rb РУБИДИЙ 85	38 Sr СТРОНЦИЙ 88	39 Y ИТРИЙ 89	40 Zr ЦИРКОНИЙ 91	41 Nb НИОБИЙ 93	42 Mo МОЛИБДЕН 96	43 Tc ТЕХНЕЦИЙ 99	44 Ru РУТЕНИЙ 101	45 Rh РОДИЙ 103	46 Pd ПАЛАДИЙ 106	47 Ag СРЕБРО 108	48 Cd КАДМИЙ 112	49 In ИНДИЙ 115	50 Sn КАЛАЙ 119	51 Sb АНТИМОН 122	52 Te ТЕЛУР 128	53 I ЙОД 127	54 Xe КСЕНОН 131						
55 Cs ЦЕЗИЙ 133	56 Ba БАРИЙ 137	57-71 La-Lu	72 Hf ХАФНИЙ 178	73 Ta ТАНТАЛ 181	74 W ВОЛФРАМ 184	75 Re РЕНИЙ 186	76 Os ОСМИЙ 190	77 Ir ИРИДИЙ 192	78 Pt ПЛАТИНА 195	79 Au ЗЛАТО 197	80 Hg ЖИВАК 201	81 Tl ТАЛИЙ 204	82 Pb ОЛОВО 207	83 Bi БИСМУТ 209	84 Po ПОЛОНИЙ 209	85 At АСТАТИЙ 210	86 Rn РАДОН 222						
87 Fr ФРАНЦИЙ 223	88 Ra РАДИЙ 226	89-103 Ac-Lr	104 Rf РЪДЪРФОРДИЙ 261	105 Db ДУБНИЙ 262	106 Sg СИБОРГИЙ 266	107 Bh БОРИЙ 264	108 Hs ХАСИЙ 269	109 Mt МАЙТНЕРИЙ 268	110 Ds ДАРМЩАДТИЙ 269	111 Rg РЪОНТГЕНИЙ 272	112 Cn КОПЕРНИЦИЙ 277	Елементите 113-118 са открити през 2015 г. и получават имената си през 2016 г. Погледнете под капачето за тях:											

Имената на елементите в различните езици са различни, но химичните им знаци, както и подредбата им в таблицата, са едни и същи. Кое е българското название на този елемент?



Тези елементи е прието да се показват отделно, но си имат свои места в Периодичната таблица горе. Това се прави за по-голяма прегледност.

57 La ЛАНТАН 139	58 Ce ЦЕРИЙ 140	59 Pr ПРАЗЕОДИМ 141	60 Nd НЕОДИМ 144	61 Pm ПРОМЕТИЙ 145	62 Sm САМАРИЙ 150	63 Eu ЕВРОТИЙ 152	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157	65 Tb ТЕРБИЙ 159	66 Dy ДИСПРОСИЙ 163	67 Ho ХОЛМИЙ 165	68 Er ЕРБИЙ 167	69 Tm ТУЛИЙ 169	70 Yb ИТЕРБИЙ 173	71 Lu ЛУТЕЦИЙ 175
89 Ac АКТИНИЙ 227	90 Th ТОРИЙ 232	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ 231	92 U УРАН 238	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 АЙНЩАЙНИЙ 254	100 Fm ФЕРМИЙ 257	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ 258	102 No НОБЕЛИЙ 259	103 Lr ЛОУРЕНСИЙ 262

Много от елементите, които не се срещат в природата, носят имената на велики учени (вижте под капачетата кои са те).