

		Периодическая система элементов Д. И. Менделеева										A VII B		A VIII		B	
1	A I B											(H)	2				
1	H 1,008 1s ¹ ВОДОРОД												He 4,0026 1s ² ГЕЛИЙ				
2	Li 6,94 2s ² ЛИТИЙ	Be 9,0121831 2s ² БЕРИЛЛИЙ	B 10,81 2s ² 2p ¹ БОР	C 12,011 2s ² 2p ² УГЛЕРОД	N 14,007 2s ² 2p ³ АЗОТ	O 15,997 2s ² 2p ⁴ КИСЛОРОД	F 18,9984032 2s ² 2p ⁵ ФТОР	Ne 20,1797 2s ² 2p ⁶ НЕОН									
3	Na 22,98976928 3s ¹ НАТРИЙ	Mg 24,305 3s ² МАГНИЙ	Al 26,9815385 3s ² 3p ¹ АЛЮМИНИЙ	Si 28,085 3s ² 3p ² КРЕМНИЙ	P 30,973762 3s ² 3p ³ ФОСФОР	S 32,06 3s ² 3p ⁴ СЕРА	Cl 35,452 3s ² 3p ⁵ ХЛОР	Ar 39,948 3s ² 3p ⁶ АРГОН									
4	K 39,0983 4s ¹ КАЛИЙ	Ca 40,078 4s ² КАЛЬЦИЙ	Sc 44,95591 3d ¹ 4s ² СКАНДИЙ	Ti 47,867 3d ² 4s ² ТИТАН	V 50,9415 3d ³ 4s ² ВАНАДИЙ	Cr 51,996 3d ⁵ 4s ¹ ХРОМ	Mn 54,938044 3d ⁵ 4s ² МАРГАНЕЦ	Fe 55,845 3d ⁶ 4s ² ЖЕЛЕЗО	Co 58,933194 3d ⁷ 4s ² КОБАЛЬТ	Ni 58,6934 3d ⁸ 4s ² НИКЕЛЬ							
	Cu 63,546 3d ¹⁰ 4s ¹ МЕДЬ	Zn 65,38 3d ¹⁰ 4s ² ЦИНК	Ga 69,723 4s ² 4p ¹ ГАЛЛИЙ	Ge 72,63 4s ² 4p ² ГЕРМАНИЙ	As 74,921595 4s ² 4p ³ МЫШЬЯК	Se 78,971 4s ² 4p ⁴ СЕЛЕН	Br 79,904 4s ² 4p ⁵ БРОМ	Kr 83,798 4s ² 4p ⁶ КРИПТОН									
5	Rb 85,4678 5s ¹ РУБИДИЙ	Sr 87,62 5s ² СТРОНЦИЙ	Y 88,90584 4d ¹ 5s ² ИТТРИЙ	Zr 91,224 4d ² 5s ² ЦИРКОНИЙ	Nb 92,90637 4d ⁴ 5s ¹ НИОБИЙ	Mo 95,95 4d ⁵ 5s ¹ МОЛИБДЕН	Tc [98] 4d ⁵ 5s ² ТЕХНЕЦИЙ	Ru 101,07 4d ⁸ 5s ¹ РУТЕНИЙ	Rh 102,90550 4d ⁹ 5s ¹ РОДИЙ	Pd 106,42 4d ¹⁰ 5s ¹ ПАЛЛАДИЙ							
	Ag 107,8682 4d ¹⁰ 5s ¹ СЕРЕБРО	Cd 112,414 4d ¹⁰ 5s ² КАДМИЙ	In 114,818 5s ² 5p ¹ ИНДИЙ	Sn 118,710 5s ² 5p ² ОЛОВО	Sb 121,760 5s ² 5p ³ СУРЬМА	Te 127,60 5s ² 5p ⁴ ТЕЛЛУР	I 126,90447 5s ² 5p ⁵ ЙОД	Xe 131,293 5s ² 5p ⁶ КСЕНОН									
6	Cs 132,905452 6s ¹ ЦЕЗИЙ	Ba 137,327 6s ² БАРИЙ	La 138,9055 5d ¹ 6s ² ЛАНТАН	Hf 178,49 5d ² 6s ² ГАФНИЙ	Ta 180,94788 5d ³ 6s ² ТАНТАЛ	W 183,84 5d ⁴ 6s ² ВОЛЬФРАМ	Re 186,207 5d ⁵ 6s ² РЕНИЙ	Os 190,23 5d ⁶ 6s ² ОСМИЙ	Ir 192,217 5d ⁷ 6s ² ИРИДИЙ	Pt 195,084 5d ⁸ 6s ¹ ПЛАТИНА							
	Au 196,966569 5d ¹⁰ 6s ¹ ЗОЛОТО	Hg 200,592 5d ¹⁰ 6s ² РТУТЬ	Tl 204,38 6s ² 6p ¹ ТАЛЛИЙ	Pb 207,2 6s ² 6p ² СВИНЕЦ	Bi 208,98040 6s ² 6p ³ ВИСМУТ	Po [209] 6s ² 6p ⁴ ПОЛОНИЙ	At [210] 6s ² 6p ⁵ АСТАТ	Rn [222] 6s ² 6p ⁶ РАДОН									
7	Fr [223] 7s ¹ ФРАНЦИЙ	Ra [226] 7s ² РАДИЙ	Ac [227] 6d ¹ 7s ² АКТИНИЙ	Rf [265] 6d ² 7s ² РЕЗЕРФОРДИЙ	Db [268] 6d ³ 7s ² ДУБНИЙ	Sg [271] 6d ⁴ 7s ² СИБОРГИЙ	Bh [270] 6d ⁵ 7s ² БОРИЙ	Hs [277] 6d ⁶ 7s ² ХАССИЙ	Mt [276] 6d ⁷ 7s ² МЕЙТНЕРИЙ	Ds [281] 6d ⁸ 7s ² ДАРМШЛАДТИЙ							
	Rg [280] 6d ¹⁰ 7s ¹ РЕНТГЕНИЙ	Cn [285] 6d ¹⁰ 7s ² КОПЕРНИЦИЙ	Nh [284] 7s ² 7p ¹ НИХОНИЙ	Fl [289] 7s ² 7p ² ФЛЕРОВИЙ	Mc [288] 7s ² 7p ³ МОСКОВИЙ	Lv [293] 7s ² 7p ⁴ ЛИВЕРМОРИЙ	Ts [294] 7s ² 7p ⁵ ТЕННЕСИН	Og [294] 7s ² 7p ⁶ ОГАНЕССОН									



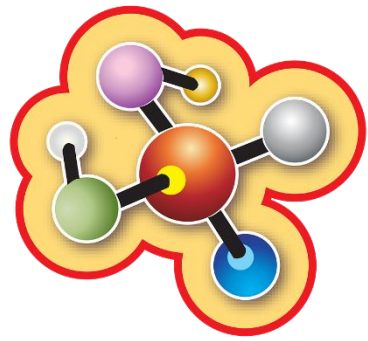
* Лантаноиды

58	140,116 4f ⁵ 5d ¹ 6s ²	59	140,90766 4f ⁶ 6s ²	60	144,242 4f ⁶ 6s ²	61	[145] 4f ⁶ 6s ²	62	150,36 4f ⁷ 6s ²	63	151,964 4f ⁷ 6s ²	64	157,25 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	65	158,92535 4f ⁷ 6s ²	66	162,500 4f ⁷ 6s ²	67	164,93033 4f ⁷ 6s ²	68	167,259 4f ⁷ 6s ²	69	168,93422 4f ⁷ 6s ²	70	173,045 4f ⁷ 6s ²	71	174,9668 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²
Ce ЦЕРИЙ	Pr ПРАЗЕОДИМ	Nd НЕОДИМ	Pm ПРОМЕТИЙ	Sm САМАРИЙ	Eu ЕВРОПИЙ	Gd ГАДОЛИНИЙ	Tb ТЕРБИЙ	Dy ДИСПРОЗИЙ	Ho ГОЛЬМИЙ	Er ЭРБИЙ	Tm ТУЛИЙ	Yb ИТТЕРБИЙ	Lu ЛЮТЕЦИЙ														

** Актиноиды

90	232,0377 6d ² 7s ²	91	231,03588 5f ¹ 6d ¹ 7s ²	92	238,02891 5f ¹ 6d ¹ 7s ²	93	[237] 5f ¹ 6d ¹ 7s ²	94	[244] 5f ¹ 7s ²	95	[243] 5f ¹ 7s ²	96	[247] 5f ¹ 6d ¹ 7s ²	97	[247] 5f ¹ 7s ²	98	[251] 5f ¹ 7s ²	99	[252] 5f ¹ 7s ²	100	[257] 5f ¹ 7s ²	101	[258] 5f ¹ 7s ²	102	[259] 5f ¹ 7s ²	103	[262] 5f ¹ 6d ¹ 7s ²
Th ТОРИЙ	Pa ПРОТАКТИНИЙ	U УРАН	Np НЕПТУНИЙ	Pu ПЛУТОНИЙ	Am АМЕРИЦИЙ	Cm КУРИЙ	Bk БЕРКЛИЙ	Cf КАЛИФОРНИЙ	Es ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm ФЕРМИЙ	Md МЕНДЕЛЕВИЙ	No НОБЕЛИЙ	Lr ЛОУРЕНСИЙ														

■ s-элементы ■ p-элементы ■ d-элементы ■ f-элементы ■ предложенные названия



Классификация неорганических соединений

Простые вещества

Сложные вещества

Металлы

Неметаллы

ОКСИДЫ

ОСНОВАНИЯ

КИСЛОТЫ

СОЛИ

Кислотные

Основные

Растворимые

Нерастворимые

Несолеобразующие

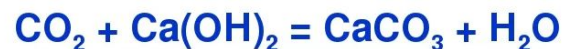
Амфотерные



Химические свойства оксидов

Кислотные

1) Реагируют с растворимыми основаниями:



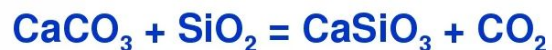
2) Реагируют с водой:



3) Реагируют с основными оксидами:

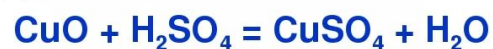


4) Менее летучие кислотные оксиды вытесняют более летучие из их солей:



Основные

1) Реагируют с кислотами:



2) Оксиды активных металлов реагируют с водой:



3) Реагируют с кислотными оксидами:



Амфотерные

Кислотные свойства

1. С основаниями: $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2. С основными оксидами: $\text{ZnO} + \text{MgO} = \text{MgZnO}_2$

цинкат магния

Основные свойства

1. С кислотами: $\text{ZnO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2. С кислотными оксидами: $\text{ZnO} + \text{SiO}_2 = \text{ZnSiO}_3$

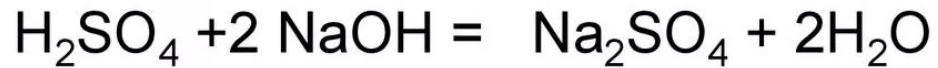
силикат цинка

Несолеобразующие оксиды: NO, CO, N₂O, SiO

(не проявляют характерных основных или кислотных свойств, им не соответствуют гидроксиды)

Химические свойства кислот

1. Кислота + основание = соль + вода



2. Кислота + оксид металла = соль + вода

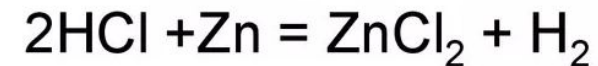


Выучить формулы и названия неорганических кислот!!!

Первое правило ряда напряжений
(активности):

С растворами кислот взаимодействуют металлы, которые расположены левее водорода

3. Кислота + металл = водород + соль

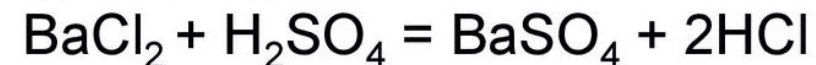


Условия: - в ряду напряжений металл должен стоять до водорода

- в результате реакции должна получиться растворимая соль

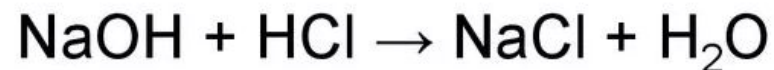
4. Кислота + соль = новая кислота + новая соль

Условия: - в результате реакции должны получиться газ, осадок или вода.

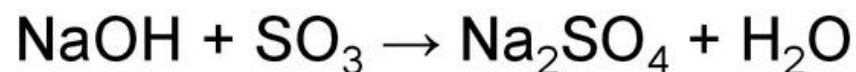


Химические свойства оснований

1. Взаимодействуют со всеми кислотами
(реакция нейтрализации)



2. Взаимодействуют с кислотными оксидами.



3. Взаимодействуют с растворами солей, если образуется газ или осадок



Запомни:
Водный раствор аммиака $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ – основание, образует сложный однозарядный катион аммония NH_4^+ и существует только в растворе (нашатырный спирт). Он легко разлагается на аммиак и воду!

Химические свойства солей

Соли взаимодействуют:

1. Соль + кислота = другая соль + другая кислота (реакция обмена)



2. Соль + щелочь = другая соль + другое основание (реакция обмена)



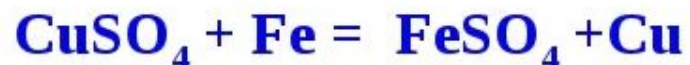
3. Соль 1 + соль 2 = соль 3 + соль 4



Запомни!

Если образуется нерастворимая соль

4. Соль + металл = другая соль + другой металл (реакция замещения)



Второе правило ряда напряжений (активности):

Каждый металл вытесняет из растворов солей все другие металлы, расположенные правее его в ряду напряжений.

Условия протекания реакции:

А) Обе соли должны быть растворимы.

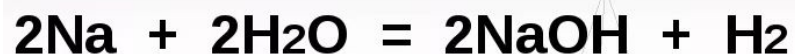
Б) Металлы не должны взаимодействовать с водой

(поэтому металлы 1 и 2 групп главных подгрупп не вытесняют другие металлы из растворов солей)

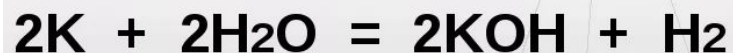
Химические свойства простых веществ

Металлы

а) **очень активные металлы** (стоящие в ряду активности до Mg) при взаимодействии с водой образуют гидроксид и водород



гидроксид натрия

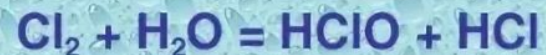


гидроксид калия



Неметаллы

Вода взаимодействует с некоторыми неметаллами; получающиеся продукты взаимодействия очень разнообразны:



Химические свойства простых веществ мы подробно изучим в 9 классе.