

# Щелочные металлы




# ХИМИЯ ОГЭ - 9





# Положение в ПСХЭ

1	1,00794 1 <b>H</b> ВОДОРОД											18 4,00260 2 <b>He</b> ГЕЛИЙ						
2	6,941 3 <b>Li</b> ЛИТИЙ	9,01218 4 <b>Be</b> БЕРИЛЛИЙ											10,811 5 <b>B</b> БОР	12,0107 6 <b>C</b> УГЛЕРОД	14,0067 7 <b>N</b> АЗОТ	15,9994 8 <b>O</b> КИСЛОРОД	18,9984 9 <b>F</b> ФТОР	20,1797 10 <b>Ne</b> НЕОН
3	22,9898 11 <b>Na</b> НАТРИЙ	24,3050 12 <b>Mg</b> МАГНИЙ											26,9815 13 <b>Al</b> АЛЮМИНИЙ	28,0855 14 <b>Si</b> КРЕМНИЙ	30,9738 15 <b>P</b> ФОСФОР	32,065 16 <b>S</b> СЕРА	35,453 17 <b>Cl</b> ХЛОР	39,948 18 <b>Ar</b> АРГОН
4	39,0983 19 <b>K</b> КАЛИЙ	40,078 20 <b>Ca</b> КАЛЬЦИЙ	44,9559 21 <b>Sc</b> СКАНДИЙ	47,867 22 <b>Ti</b> ТИТАН	50,9415 23 <b>V</b> ВАНАДИЙ	51,9961 24 <b>Cr</b> ХРОМ	54,9380 25 <b>Mn</b> МАРГАНЕЦ	55,845 26 <b>Fe</b> ЖЕЛЕЗО	58,9332 27 <b>Co</b> КОБАЛЬТ	58,6934 28 <b>Ni</b> НИКЕЛЬ	63,546 29 <b>Cu</b> МЕДЬ	65,38 30 <b>Zn</b> ЦИНК	69,723 31 <b>Ga</b> ГАЛЛИЙ	72,64 32 <b>Ge</b> ГЕРМАНИЙ	74,9216 33 <b>As</b> МЫШЬЯК	78,96 34 <b>Se</b> СЕЛЕН	79,904 35 <b>Br</b> БРОМ	83,798 36 <b>Kr</b> КРИПТОН
5	85,4678 37 <b>Rb</b> РУБИДИЙ	87,62 38 <b>Sr</b> СТРОНЦИЙ	88,9058 39 <b>Y</b> ИТТРИЙ	91,224 40 <b>Zr</b> ЦИРКОНИЙ	92,9064 41 <b>Nb</b> НИОБИЙ	95,96 42 <b>Mo</b> МОЛИБДЕН	[98] 43 <b>Tc</b> ТЕХНЕЦИЙ	101,07 44 <b>Ru</b> РУТЕНИЙ	102,905 45 <b>Rh</b> РОДИЙ	106,42 46 <b>Pd</b> ПАЛЛАДИЙ	107,868 47 <b>Ag</b> СЕРЕБРО	112,411 48 <b>Cd</b> КАДМИЙ	114,818 49 <b>In</b> ИНДИЙ	118,710 50 <b>Sn</b> ОЛОВО	121,760 51 <b>Sb</b> СУРЬМА	127,60 52 <b>Te</b> ТЕЛЛУР	126,904 53 <b>I</b> ИОД	131,293 54 <b>Xe</b> КСЕНОН
6	132,905 55 <b>Cs</b> ЦЕЗИЙ	137,327 56 <b>Ba</b> БАРИЙ	138,906 57 <b>La</b> ЛАНТАН	178,49 72 <b>Hf</b> ГАФИЙ	180,948 73 <b>Ta</b> ТАНТАЛ	183,84 74 <b>W</b> ВОЛЬФРАМ	186,207 75 <b>Re</b> РЕНИЙ	190,23 76 <b>Os</b> ОСМИЙ	192,217 77 <b>Ir</b> ИРИДИЙ	195,084 78 <b>Pt</b> ПЛАТИНА	196,967 79 <b>Au</b> ЗОЛОТО	200,59 80 <b>Hg</b> РТУТЬ	204,383 81 <b>Tl</b> ТАЛЛИЙ	207,2 82 <b>Pb</b> СВИНЕЦ	208,980 83 <b>Bi</b> ВИСМУТ	[209] 84 <b>Po</b> ПОЛОНИЙ	[210] 85 <b>At</b> АСТАТ	[222] 86 <b>Rn</b> РАДОН
7	[223] 87 <b>Fr</b> ФРАНЦИЙ	[226] 88 <b>Ra</b> РАДИЙ	[227] 89 <b>Ac</b> АКТИНИЙ	[267] 104 <b>Rf</b> РЕЗЕРФОРДИЙ	[270] 105 <b>Db</b> ДУБНИЙ	[271] 106 <b>Sg</b> СИБОРГИЙ	[274] 107 <b>Bh</b> БОРИЙ	[277] 108 <b>Hs</b> ХАССИЙ	[278] 109 <b>Mt</b> МЕЙТНЕРИЙ	[281] 110 <b>Ds</b> ДАРМШТАДТИЙ	[281] 111 <b>Rg</b> РЕНТГЕНИЙ	[285] 112 <b>Cn</b> КОПЕРНИЦИЙ	[286] 113 <b>Uut</b>	[289] 114 <b>Fl</b> ФЛЕРОВИЙ	[289] 115 <b>Uup</b>	[293] 116 <b>Lv</b> ЛИВЕРМОРИЙ	[294] 117 <b>Uus</b>	[294] 118 <b>Uuo</b>
			140,116 58 <b>Ce</b> ЦЕРИЙ	140,908 59 <b>Pr</b> ПРАЗЕОДИМ	144,242 60 <b>Nd</b> НЕОДИМ	[145] 61 <b>Pm</b> ПРОМЕТИЙ	150,36 62 <b>Sm</b> САМАРИЙ	151,964 63 <b>Eu</b> ЕВРОПИЙ	157,25 64 <b>Gd</b> ГАДОЛИНИЙ	158,925 65 <b>Tb</b> ТЕРБИЙ	162,500 66 <b>Dy</b> ДИСПРОЗИЙ	164,930 67 <b>Ho</b> ГОЛЬМИЙ	167,259 68 <b>Er</b> ЭРБИЙ	168,934 69 <b>Tm</b> ТУЛИЙ	173,054 70 <b>Yb</b> ИТТЕРБИЙ	174,97 71 <b>Lu</b> ЛЮТЕЦИЙ		
			232,038 90 <b>Th</b> ТОРИЙ	231,036 91 <b>Pa</b> ПРОТАКТИНИЙ	238,029 92 <b>U</b> УРАН	[237] 93 <b>Np</b> НЕПТУНИЙ	[244] 94 <b>Pu</b> ПЛУТОНИЙ	[243] 95 <b>Am</b> АМЕРИЦИЙ	[247] 96 <b>Cm</b> КЮРИЙ	[247] 97 <b>Bk</b> БЕРКЛИЙ	[251] 98 <b>Cf</b> КАЛИФОРНИЙ	[252] 99 <b>Es</b> ЭЙНШТЕЙНИЙ	[257] 100 <b>Fm</b> ФЕРМИЙ	[258] 101 <b>Md</b> МЕНДЕЛЕВИЙ	[259] 102 <b>No</b> НОБЕЛИЙ	260,11 103 <b>Lr</b> ЛОУРЕНСИЙ		

127,60 ← Относительная атомная масса  
 52 **Te** ← Атомный номер и химический символ  
 ТЕЛЛУР ← Название элемента  
 ← Радиоактивный элемент

s-элемент  
 p-элемент  
 d-элемент  
 f-элемент

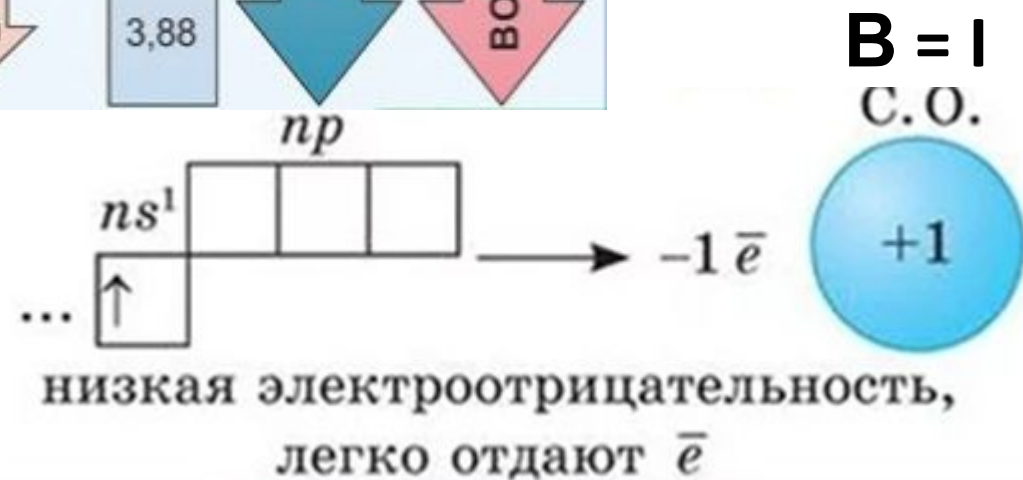
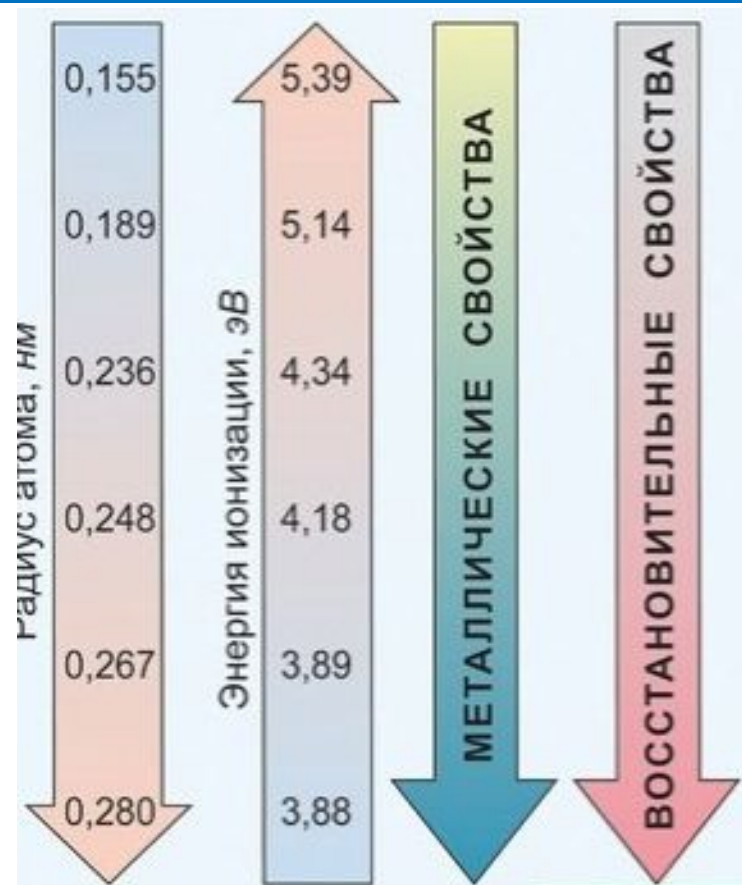
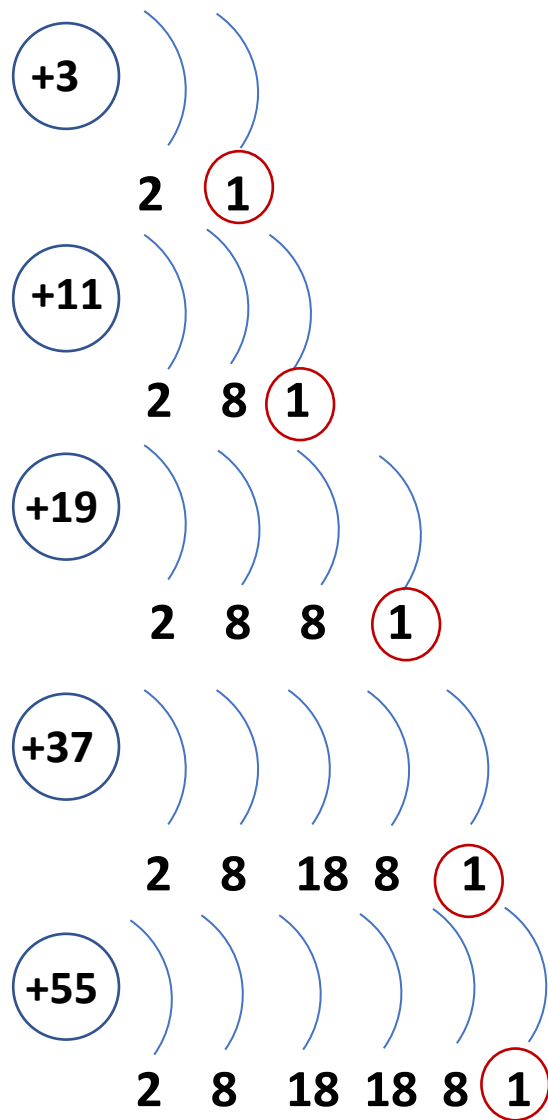
IA группа  
 ПСХЭ  
 (кроме водорода)

Li  
 Na  
 K  
 Rb  
 Cs  
 Fr



# Строение атома

<b>Li</b>	3	Литий
<b>Na</b>	11	Натрий
<b>K</b>	19	Калий
<b>Rb</b>	37	Рубидий
<b>Cs</b>	55	Цезий



# Щелочные металлы в природе

(только в виде соединений)

галит  
 $\text{NaCl}$



глауберова соль  
 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$



сподумен  $\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$

океанические воды



Fr в урановых рудах

живые организмы



карналлит  
 $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$



сильвинит  
 $\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$



Rb и Cs в виде  
примесей к другим  
щелочным  
металлам





# Щелочные металлы



Литий, *Li*



Натрий, *Na*



Калий, *K*



Рубидий, *Rb*



Цезий, *Cs*



Франций, *Fr*

Физические свойства

Серебристо – белые (кроме цезия –

Легкоплавкие (цезий плавится при  $t =$

Легкие (литий самый легкий металл)

Мягкие, легко режутся ножом

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

СВОЙСТВА \ МЕТАЛЛЫ	Li	Na	K	Rb	Cs
$t_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$	179	97,8	63,6	38,7	28,5
$t_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$	1370	883	766	713	690
Плотность, г/см <sup>3</sup>	0,53	0,97	0,86	1,52	1,87
Твердость	0,6	0,4	0,5	0,3	0,2

# Щелочные металлы

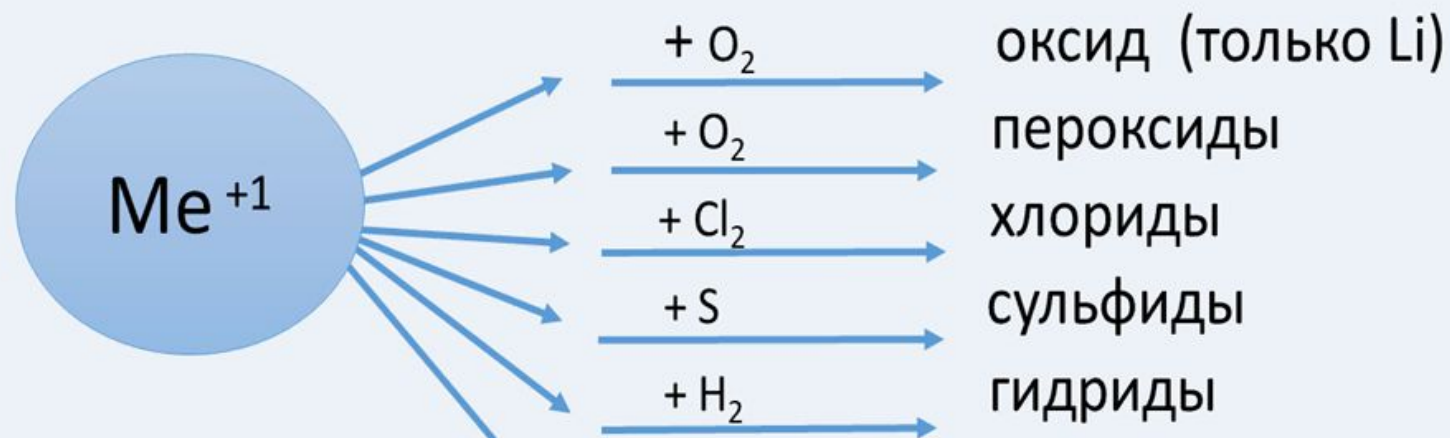
## Химические свойства

### Взаимодействуют с простыми веществами

Li – Na – K – Rb – Cs – Fr

Химическая активность возрастает

Типичные восстановители  
Степень окисления +1

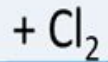
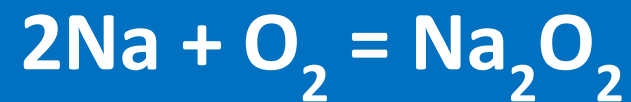
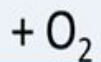
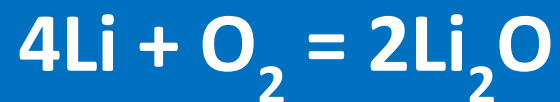
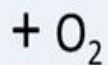


# Щелочные металлы

Li – Na – K – Rb – Cs – Fr

Химическая активность возрастает

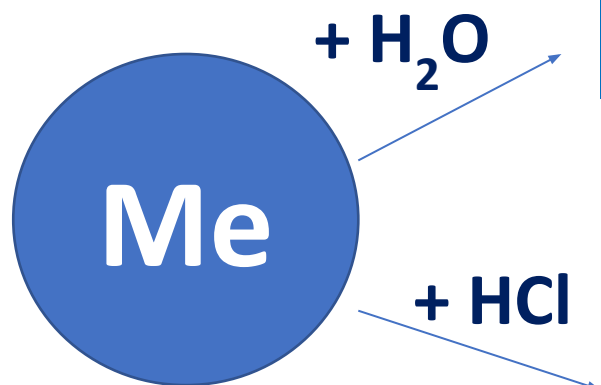
Типичные восстановители  
Степень окисления +1



# Щелочные металлы

## Химические свойства

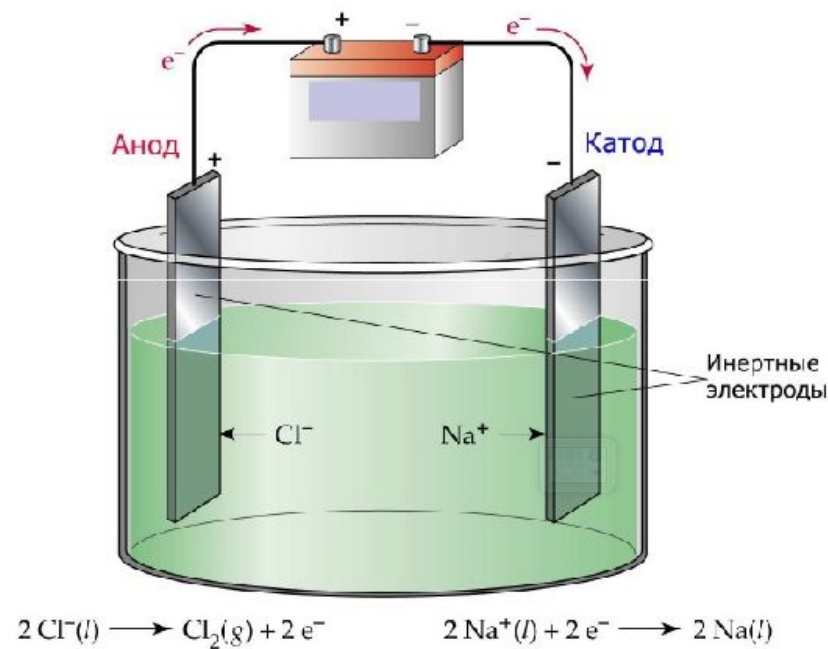
Взаимодействуют со сложными веществами





# Получение щелочных металлов

Металлический натрий в промышленности получают главным образом электролизом расплава хлорида натрия с инертными (графитовыми)



# Качественный анализ

катионы щелочных металлов окрашивают пламя в характерные цвета



Соли лития придают пламени **карминово-красный** цвет, соли натрия — **жёлтый**, калия — **фиолетовый**, рубидия и цезия — **светло-фиолетовый**

# Щелочные металлы

## Применение щелочных

