

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ

План

1. Щелочные металлы – элементы

- 1.Положение в ПСХЭ;**
- 2.Строение атомов.**

2. Щелочные металлы – простые вещества

- 1.Химическая связь;**
- 2.Распространение элементов в природе;**
- 3.Физические свойства;**
- 4.Химические свойства;**
- 5.Практическое значение.**

Электронное строение атомов

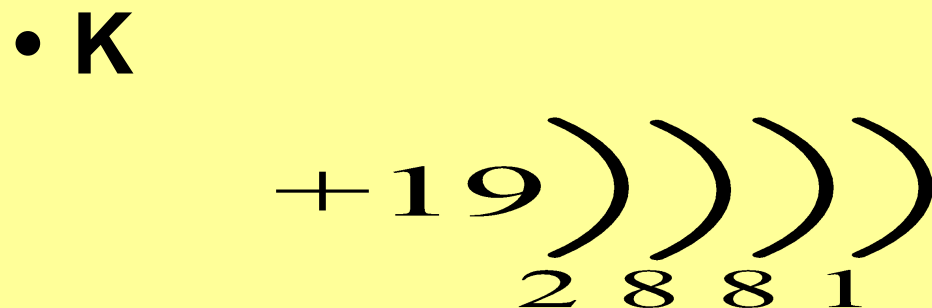
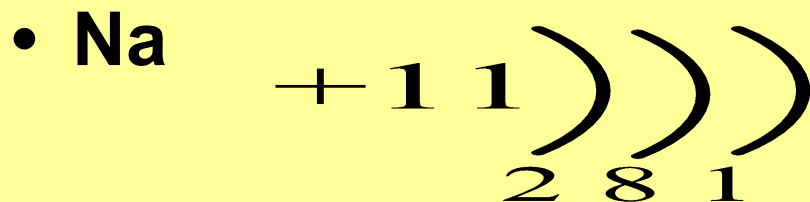
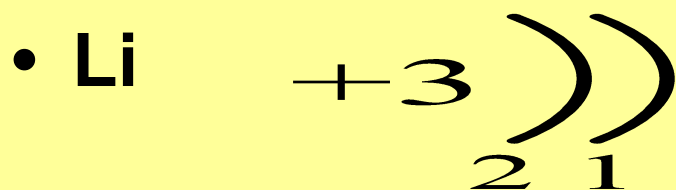
Название элемента	Число электронов на внешнем уровне	Число электронных слоев	Радиус атома	Степень окисления	Восстановительные свойства	Активность металла
Литий						
Натрий						
Калий						
Рубидий						
Цезий						
Франций						

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
I	1	H1 1.00797 Водород	Щелочные металлы							He2 4,003 Гелий	
II	2	Li3 6,939 Литий	Be4 9,012 Бериллий	B5 10,811 Бор	C6 12,011 Углерод	N7 14,0067 Азот	O8 15,996 Кислород	F9 18,9984 Фтор	Ne10 20,18 Неон		
III	3	Na11 22,988 Натрий	Mg12 24,312 Магний	Al13 26,9815 Алюминий	Si14 28,086 Кремний	P15 30,9738 Фосфор	S16 32,064 Сера	Cl17 35,453 Хлор	Ar18 39,948 Аргон		
IV	4	K19 39,102 Калий	Ca20 40,08 Кальций	Sc21 44,956 Скандий	Ti22 47,90 Титан	V23 50,942 Ванадий	Cr24 51,996 Хром	Mn25 54,938 Марганец	Fe26 55,847 Железо	Co27 58,933 Кобальт	Ni28 58,71 Никель
	5	Cu29 63,546 Медь	Zn30 65,37 Цинк	Ga31 69,72 Галлий	Ge32 72,59 Германий	As33 74,9216 Мышьяк	Se34 78,96 Селен	Br35 79,904 Бром	Kr36 83,8 Криптон		
V	6	Rb37 85,47 Рубидий	Sr38 87,62 Стронций	Y39 88,9059 Иттрий	Zr40 91,224 Цирконий	Nb41 92,906 Ниобий	Mo42 95,94 Молибден	Tc43 99 Технеций	Ru44 101,07 Рутений	Rh45 102,905 Родий	Pd46 106,4 Палладий
	7	Ag47 107,868 Серебро	Cd48 112,41 Кадмий	In49 114,82 Индий	Sn50 118,71 Олово	Sb51 121,75 Сурьма	Te52 127,60 Теллур	I53 126,904 Иод	Xe54 131,3 Ксенон		
VI	8	Cs55 132,905 Цезий	Ba56 137,34 Барий	La57 138,81 Лантан	Hf58 178,49 Гафний	Ta59 180,9479 Тантал	W60 183,85 Вольфрам	Re61 186,2 Рений	Os62 190,2 Осмий	Ir63 192,2 Иридий	Pt64 195,09 Платина
	9	Au79 196,966 Золото	Hg80 200,59 Ртуть	Tl81 204,383 Таллий	Pb82 207,2 Свинец	Bi83 208,98 Висмут	Po84 208,982 Полоний	At85 210 Астат	Rn86 [222] Радон		
VII	10	Fr87 [223] Франций	Ra88 [226] Радий	Ac89 227,028 Актиний	Rf104 [261] Резерфордий	Db105 [262] Дубний	Sg106 [263] Сборгий	Bh107 [262] Борий	Hs108 [265] Хассий	Mt109 [266] Мейтнерий	



Строение атомов



Степень окисления
+1

Восстановительные
свойства
возрастают

Щелочные металлы

Li

Na

K

Rb

Cs

Fr

Увеличивается химическая активность, так
как увеличивается радиус атомов
(количество электронных уровней)

Щелочные металлы – восстановители
(отдают внешний электрон)



Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
I	1									
II	2	L 3 6,939 Литий								
III	3	N 11 22,9898 Натрий								
IV	4	K 1 39,102 Калий								
	5									
V	6	R 3 85,47 Рубидий								
	7									
VI	8	C 5 132,905 Цезий								
	9									
VII	10	F 8 [223] Франций								

Щелочные металлы

В главной подгруппе:

**Число электронов на внешнем слое
не изменяется**

Радиус атома увеличивается

Электроотрицательность уменьшается

Восстановительные свойства усиливаются

Металлические свойства усиливаются



Физические свойства

Название	Обозначение	A_r	$T_{\text{плавл.}}^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{кип.}}^{\circ}\text{C}$	ρ (г/см ³)
Литий	Li	7	180,5	1370	0,54
Натрий	Na	23	98	883	0,97
Калий	K	39	63,5	760	0,86
Рубидий	Rb	86	39,9	696	1,52
Цезий	Cs	133	28	685	1,9

Химические свойства щелочных металлов

Взаимодействие с простыми веществами

С кислородом $\text{Li} + \text{O}_2 =$

$\text{Na} + \text{O}_2 =$

С галогенами $\text{M} + \text{Cl}_2 =$

С азотом $\text{M} + \text{N}_2 =$

С водородом $\text{M} + \text{H}_2 =$

Химические свойства щелочных металлов

Взаимодействие с простыми веществами

С кислородом $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$ оксид
 $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$ пероксид

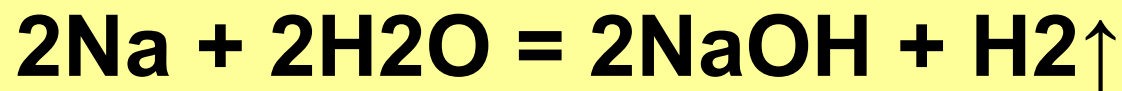
С галогенами $2\text{M} + \text{Cl}_2 = 2\text{MCl}$
хлорид

С азотом $6\text{M} + \text{N}_2 = 2\text{M}_3\text{N}$ нитрид

С водородом $2\text{M} + \text{H}_2 = 2\text{MH}$ гидрид

Химические свойства щелочных металлов

С водой



щелочь

Химические свойства

Проверь себя

Щелочные
металлы



с неметаллами

+ F_2

MeF

+ O_2

Li_2O , Na_2O_2 , KO_2

+ H_2

MeH

+ N_2

Me_3N

+ H_2O
(бурно)

$\text{MeOH} + \text{H}_2$

+ кислоты
(бурно)

соль + H_2

R-OH

$\text{R-OMe} + \text{H}_2$

со сложными
веществами



Качественное определение щелочных металлов

Для распознавания соединений щелочных металлов по окраске пламени исследуемое вещество вносится в пламя горелки на кончике железной проволоки.

Li⁺ - карминово-красный

K⁺ - фиолетовый

Cs⁺ - фиолетово-синий

Na⁺ - желтый

Rb⁺ - красный



Li⁺



Na⁺



K⁺

Выводы



1.Щелочные металлы-химически активные, поэтому их нельзя хранить на воздухе.

2.Эти металлы называют щёлочные, так как при их реакции с водой образуются щёлочи.

3.При взаимодействии с атомами других веществ они –восстановители.