

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

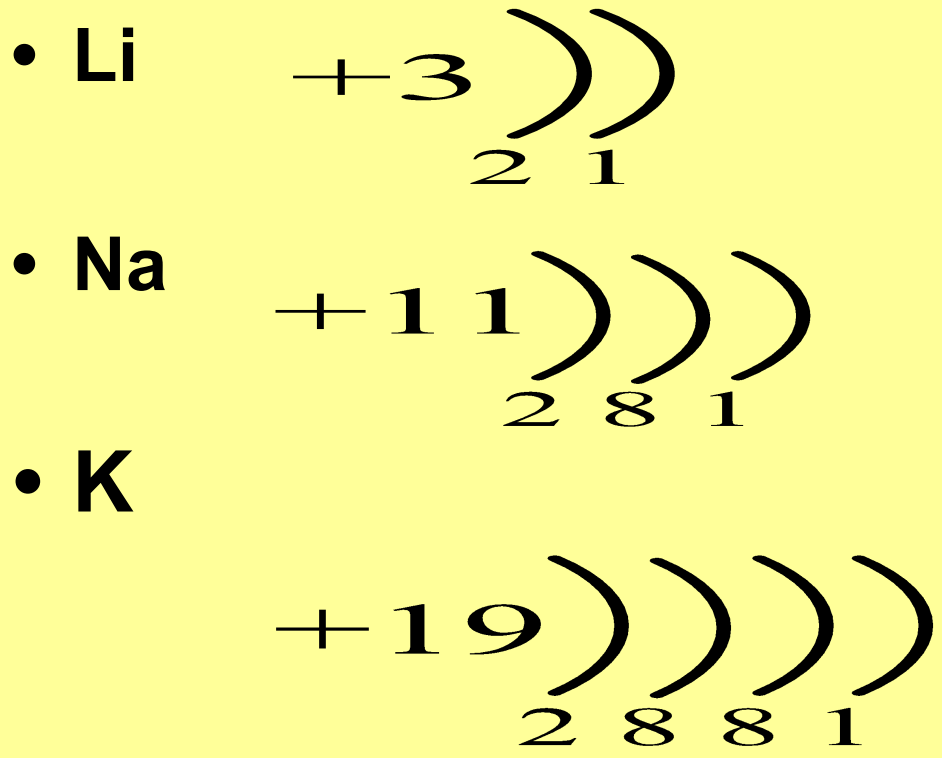
Название элемента	Число электронов на внешнем уровне	Число электронных слоев	Радиус атома	Степень окисления	Восстановительные свойства	Активность металла
Литий						
Натрий						
Калий						
Рубидий						
Цезий						
Франций						

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
I	1	H 1.00797 Водород	Щелочные металлы						He 4.003 Гелий		
II	2	Li 6.939 Литий	Be 9.012 Бериллий	B 10.811 Бор	C 12.011 Углерод	N 14.0067 Азот	O 15.996 Кислород	F 18.9984 Фтор	Ne 20.18 Неон		
III	3	Na 22.988 Натрий	Mg 24.312 Магний	Al 26.9815 Алюминий	Si 28.086 Кремний	P 30.9738 Фосфор	S 32.064 Сера	Cl 35.453 Хлор	Ar 39.948 Аргон		
IV	4	K 39.102 Калий	Ca 40.08 Кальций	Sc 44.956 Скандий	Ti 47.90 Титан	V 50.942 Ванадий	Cr 51.996 Хром	Mn 54.938 Марганец	Fe 55.847 Железо	Co 58.933 Кобальт	Ni 58.71 Никель
	5	Zn 65.37 Цинк	Ga 69.72 Галлий	Ge 72.59 Германий	As 74.9216 Мышьяк	Se 78.96 Селен	Br 79.904 Бром	Kr 83.8 Криптон			
V	6	Rb 85.47 Рубидий	Sr 87.62 Стронций	Y 88.9059 Иттрий	Zr 91.224 Цирконий	Nb 92.906 Ниобий	Mo 95.94 Молибден	Tc 99 Технеций	Ru 101.07 Рутений	Rh 102.905 Родий	Pd 106.4 Палладий
	7	Ag 107.868 Серебро	Cd 112.41 Кадмий	In 114.82 Индий	Sn 118.71 Олово	Sb 121.75 Сурьма	Te 127.60 Теллур	I 126.904 Иод	Xe 131.3 Ксенон		
VI	8	Cs 132.905 Цезий	Ba 137.34 Барий	La 138.81 Лантан	Hf 178.49 Гафний	Ta 180.9479 Тантал	W 183.85 Вольфрам	Re 186.2 Рений	Os 190.2 Осмий	Ir 192.2 Иридий	Pt 195.09 Платина
	9	Au 196.966 Золото	Hg 200.59 Ртуть	Tl 204.383 Таллий	Pb 207.2 Свинец	Bi 208.98 Висмут	Po 208.982 Полоний	At 210 Астат	Rn [222] Радон		
VII	10	Fr [223] Франций	Ra [226] Радий	Ac 227.028 Актиний	Rf [261] Резерфордий	Db [262] Дубний	Sg [263] Сборгий	Bh [262] Борий	Hs [265] Хассий	Mt [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 6,939 Литий								
III	3	N 22,9898 Натрий								
IV	4	K 39,102 Калий								
	5									
V	6	R 85,477 Рубидий								
	7									
VI	8	C 132,905 Цезий								
	9									
VII	10	F [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 $\text{Li} + \text{O}_2 =$

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

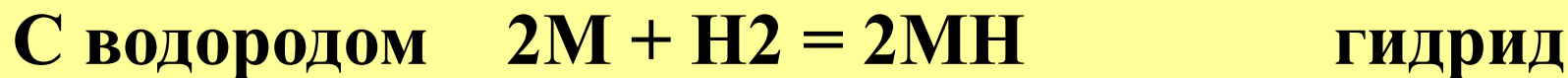
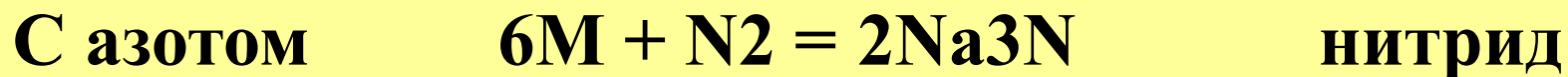
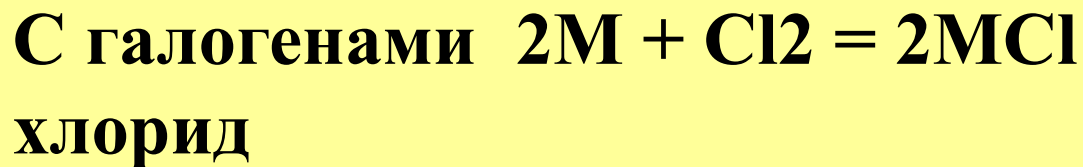
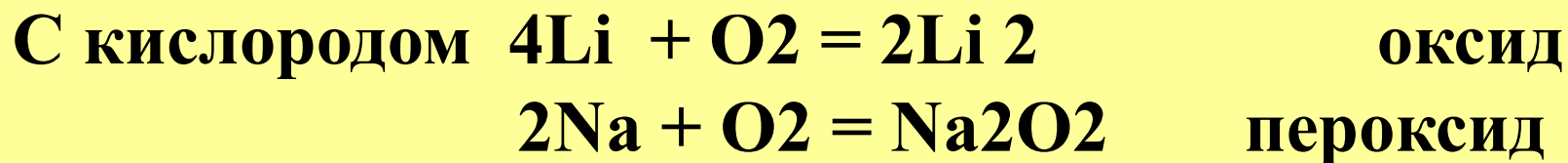
С галогенами $\text{M} + \text{Cl}_2 =$

С азотом $\text{M} + \text{N}_2 =$

С водородом $\text{M} + \text{H}_2 =$

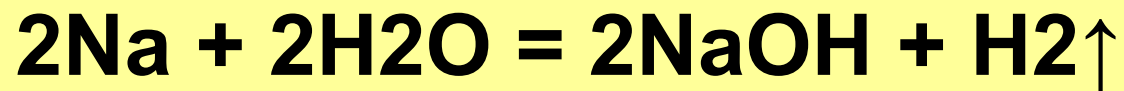
Химические свойства щелочных металлов

Взаимодействие с простыми веществами



Химические свойства щелочных металлов

С водой



щелочь

Химические свойства

Проверь себя

Щелочные металлы



с HeMe

$+\text{Г}_2$

MeГ

$+\text{O}_2$

$\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}_2, \text{KO}_2$

$+\text{H}_2$

MeH

$+\text{N}_2$

Me_3N

$+\text{H}_2\text{O}$
(бурно)

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

$+\text{K-ТЫ}$
(бурно)

соль $+\text{H}_2$

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.