



- По распространению в земной коре некоторые представители этой группы металлов занимают 6 и 7 место
- Ионы этих металлов содержатся в живых организмах, в том числе и в организме человека.
 - Есть среди них токсичные
 - Есть радиоактивный

IA

Щелочные металлы

Автор: Кулаева Галина Николаевна,
Учитель химии МБОУ СОШ с. Троицкого
Моздокского района РСО - Алания

В природе встречаются только в виде соединений



Происхождение названий ЩМ

- ▣ **Li(1817)** от лат. «литос» - камень
- ▣ **Na (1807)** араб. «натрум» - сода
- ▣ **K (1807)** араб. «алкали» - щелочь
- ▣ **Rb (1861)** лат. «рубидус» - темно-красный
- ▣ **Cs (1860)** лат. «цезиус» - небесно-голубой
- ▣ **Fr (1939)** от названия страны

Положение в ПСХЭ

Д.И.Менделеева

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Энергетический уровень			
		I	II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX				
		a	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а			
1	1	He ГЕЛИЙ 4,003																2			
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998										Ne НЕОН 20,179	10		
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453											Ar АРГОН 39,948	18	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,941	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,849	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,7								Kr КРИПТОН 83,8	36	
5	5	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98,906	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4									Xe КСЕНОН 131,3	54
6	6	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	La ЛАНТАНОИДЫ	Hf ГАФИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,23	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,09									Rn РАДОН [222]	86
7	7	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	Ac АКТИНОИДЫ	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db ДУБНИЙ [262]	Sg СИБОРГИЙ [263]	Bh БОРИЙ [262]	Hn ХАННИЙ [265]	Mt МЕЙТНЕРИЙ [268]	110										
		ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R_2O		RO		R_2O_3		RO_2		R_2O_5		RO_3		R_2O_7		RO_4			
		ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ				RH_4		RH_3		H_2R		HR									

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

ЛАНТАНОИДЫ														
57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИМ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛУТЕЦИЙ 174,97
АКТИНОИДЫ														
89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238,03	93 Np НЕПУТЦИЙ [237]	94 Pu ПЛУТОНИЙ [244]	95 Am АМЕРИЦИЙ [243]	96 Cm КУРИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]

Закономерности изменения свойств

Строение атома



Физические свойства ЩМ



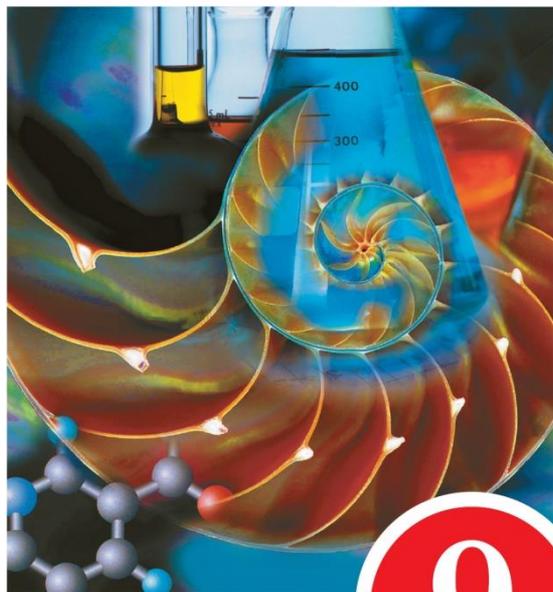
- ▣ Серебристо-белые, с блеском на срезанной поверхности
- ▣ Мягкие (режутся ножом)
- ▣ Лёгкие (литий- самый лёгкий металл),
- ▣ плотность *увеличивается* от Li к Cs
- ▣ Легкоплавкие
- ▣ $t^0_{\text{плавления}}$ *уменьшается* от Li к Cs

Работа с учебником

О. С. Gabrielyan



ХИМИЯ



9

ДРОФА

ВЕРТИКАЛЬ



Рис. 48. Хранение щелочных металлов и их физические свойства

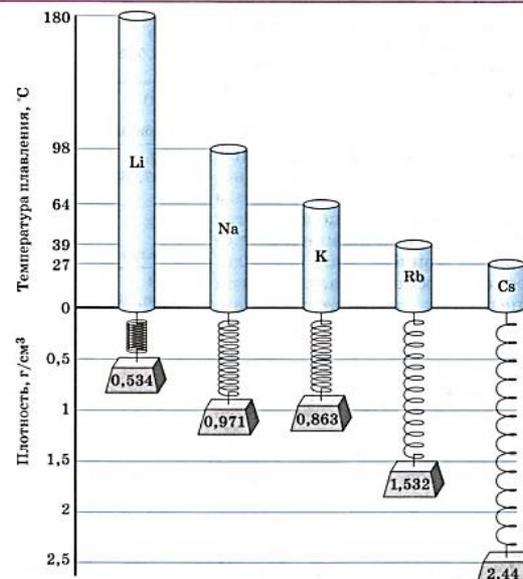
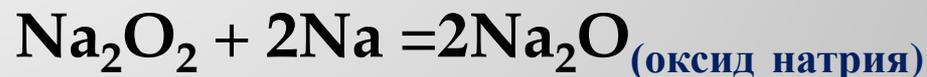


Рис. 49. Плотности и температуры плавления щелочных металлов

Химические свойства ЩМ

I. С ПРОСТЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

▣ С кислородом

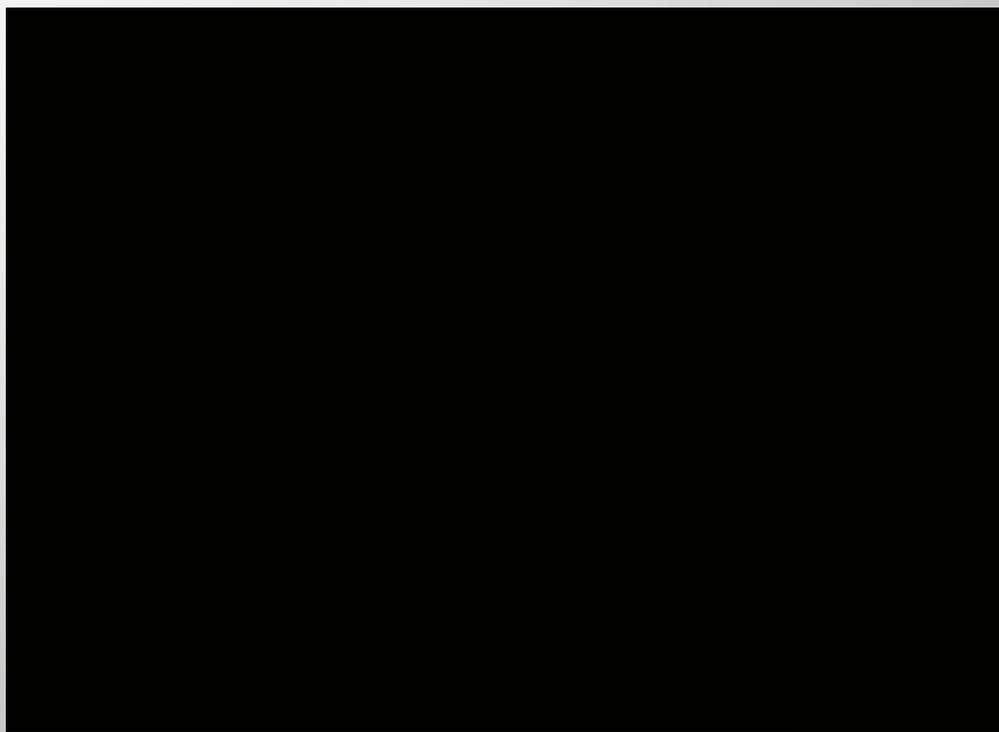


▣ С водородом



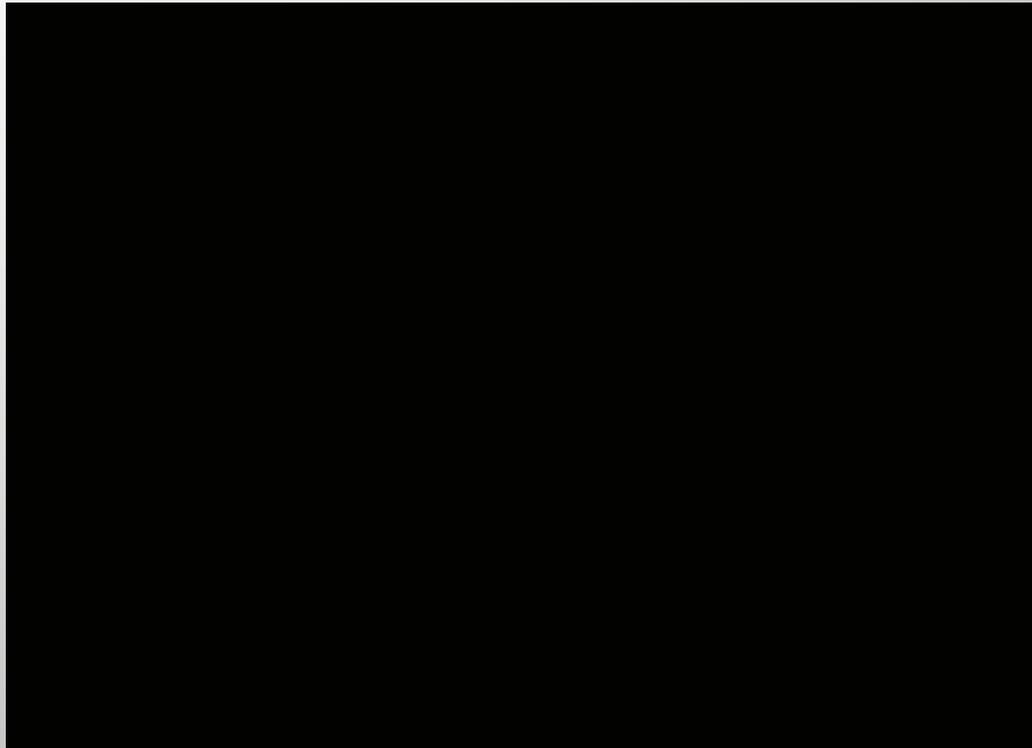
Химические свойства ЩМ

- ▣ **С галогенами** (элементами VIIA)



Химические свойства ЩМ

- ▣ С серой



Химические свойства ЩМ

▣ С другими неметаллами



только литий при обычных условиях!

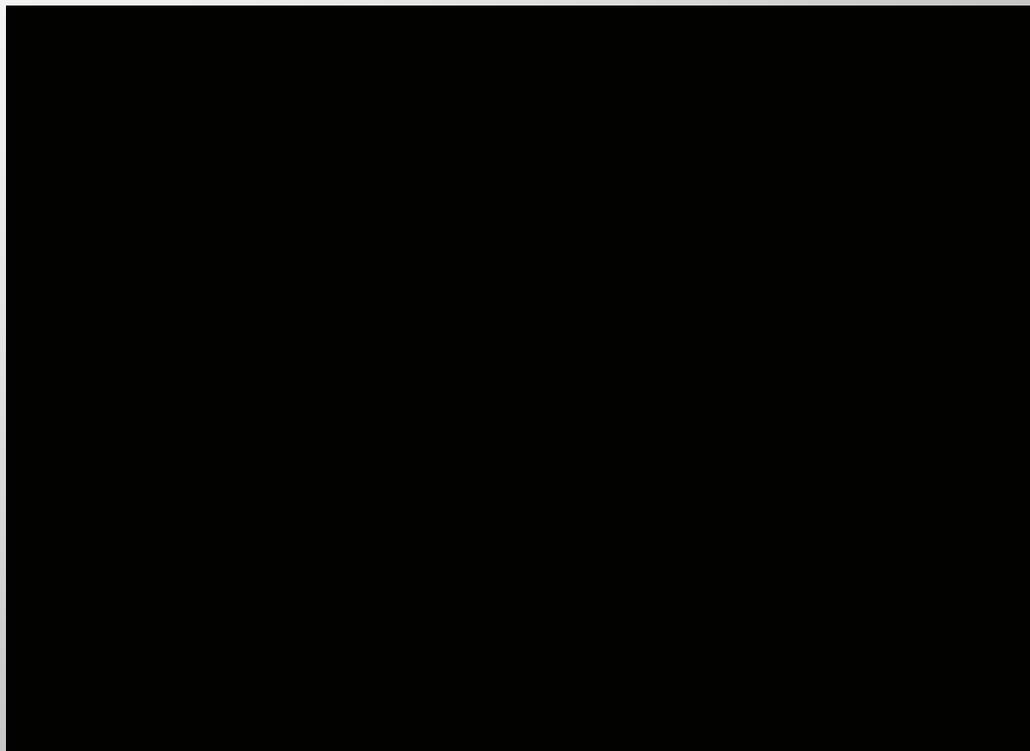


Химические свойства ЩМ

II. СО СЛОЖНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ



(гидроксид натрия)



Решим задачу!

№2 (СТР. 95)

- ▣ Вычислите объём водорода (н.у.), который может быть получен при растворении в воде 11,5 г натрия, содержащего 2% примесей, если выход водорода составляет 95% от теоретически возможного

▣ Дано:

$$m_{(\text{образца})} = 11,5\text{г}$$

$$W_{(\text{прим.})} = 2\%$$

$$\eta_{(\text{выхода})} = 95\%$$

Найти: $V(\text{H}_2) = ? \text{ л}$

ЗАПИШИТЕ РЕШЕНИЕ В ТЕТРАДЬ! (5-7 МИН)

Проверьте!

▣ Записано уравнение реакции и расставлены коэффициенты: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

▣ Найдена массовая доля натрия в образце по формуле: $w_{(\text{чист.})} = 100\% - w_{(\text{прим.})}$

$$w(\text{Na}) = 100\% - 2\% = 98\%$$

▣ Найдена масса натрия в образце по формуле: $m_{(\text{чист.})} = m_{(\text{образца})} \cdot w_{(\text{чист.})} / 100\%$

$$m(\text{Na}) = 11,5 \cdot 98 / 100 = 11,27 \text{ г}$$

▣ Найдено количество вещества натрия по формуле: $n = m / M$;

$$M(\text{Na}) = 23 \text{ г/моль}; \quad n(\text{Na}) = 11,27 / 23 = 0,49 \text{ моль}$$

Проведено сравнение количеств вещества натрия и водорода по уравнению реакции:

$$n(\text{H}_2) = \frac{1}{2} n(\text{Na}) = 0,49 : 2 = 0,245 \text{ моль}$$

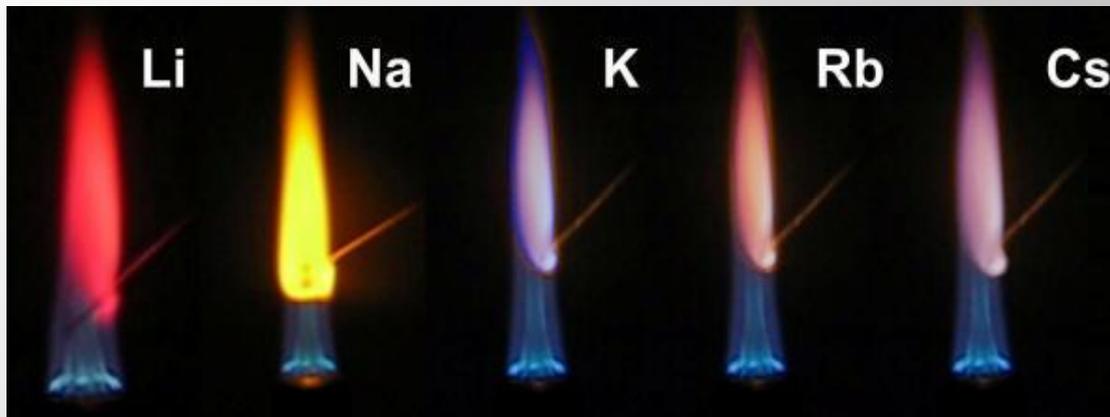
Найден теоретический объём водорода по формуле: $V = n \cdot V_m$, где $V_m = 22,4 \text{ л/моль}$;

$$V(\text{H}_2)_{\text{теор.}} = 0,245 \cdot 22,4 = 5,488 \text{ л}$$

Найден практический объём водорода по формуле: $V_{\text{пр.}} = V_{\text{теор.}} \cdot \eta_{(\text{выхода})} / 100\%$

$$V(\text{H}_2)_{\text{практ.}} = 5,488 \cdot 95 / 100 = \underline{5,2136 \text{ л}}$$

Окрашивание пламени соединениями ЩМ



- ▣ Li^+ - малиновый
- ▣ Na^+ - жёлтый
- ▣ K^+ - фиолетовый
- ▣ Rb^+ - красный
- ▣ Cs^+ - сине-фиолетовый

Немного поиграем)

- ▣ Красит пламя в желтый цвет, в воду кинь – его уж нет.

- ▣ «Камнем» назван он людьми, но попробуй-ка возьми.

- ▣ Я хочу, чтобы ты угадал:
Есть на свете странный металл —
В руках плавится,
В воде взрывается.
Как такой металл называется?

- ▣ Название этого металла буквально обозначает “горшок-зола”-зола получаемая в горшках.
Назовите учёного, который получил данный металл и название металла: историческое и современное.

- ▣ Я – металл очень активный,
Даже радиоактивный,
Свою группу завершаю,
А период начинаю!

Немного поиграем)

- ▣ В какой группе периодической системы находятся щелочные металлы?
- ▣
- ▣ Этот металл был открыт в 1817 году при исследовании минерала петалита. Назовите этот металл
- ▣
- ▣ Поташ, селитру, сильвинит, какой металл объединит?
- ▣
- ▣ Какой щелочной металл был открыт немецкими химиком Кирхгофом и Бунзеном в 1861 году и дали название латинского слова «тёмно-красный».
- ▣
- ▣ Какой металл самый лёгкий?

Задание на дом:

- ▣ §14
- ▣ Тест в Дневник .ру