

# ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ

**Выполнили:**

**Патренкина Наталия,  
Иванова Кристина,  
ученицы 9«А» класса СОШ  
№6**

**Руководитель:**

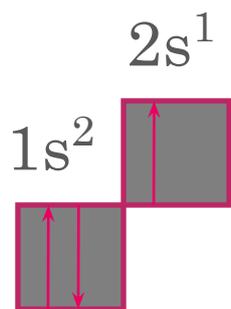
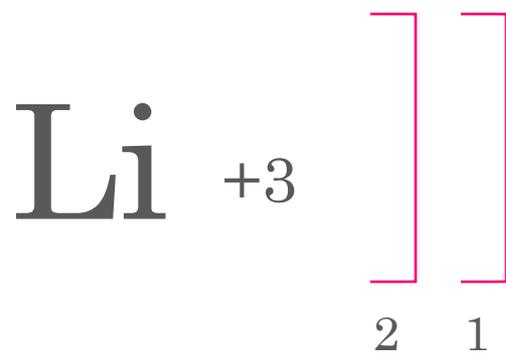
**Овсяникова Марина  
Александровна,  
учитель химии СОШ №6**

# СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА АТОМОВ

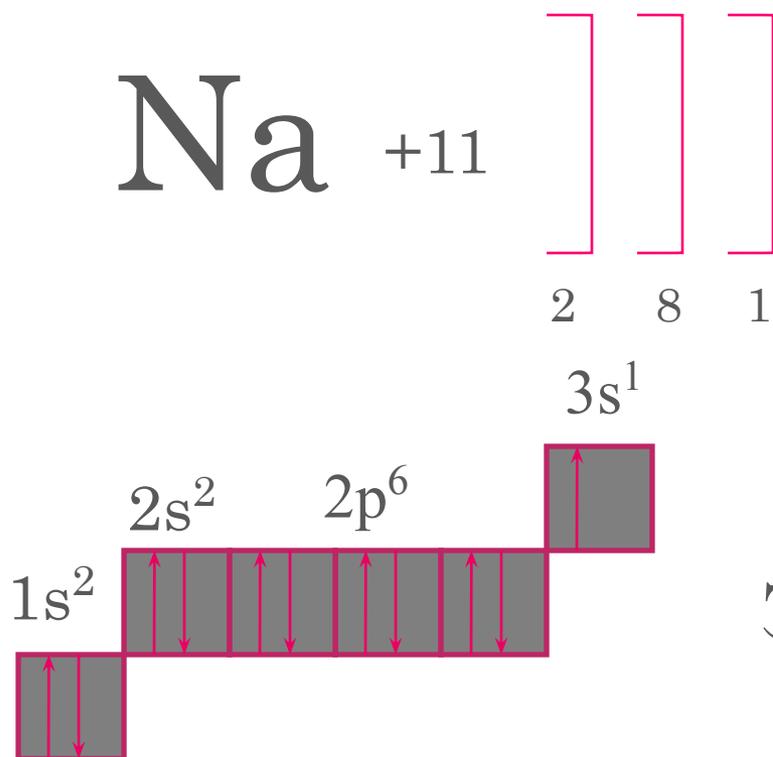
- **Щелочные металлы** – это элементы главной подгруппы I группы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева: **литий(Li), натрий(Na), калий(K), рубидий(Rb), цезий(Cs), франций(Fr)**.
- На внешнем энергетическом уровне атомы этих элементов содержат по одному электрону, находящемся на сравнительно большом удалении от ядра. Они легко отдают этот электрон, поэтому являются сильными **восстановителями**. Во всех соединениях щелочные металлы проявляют степень окисления **+1**.



# ЭЛЕКТРОННО-ГРАФИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА ЛИТИЯ



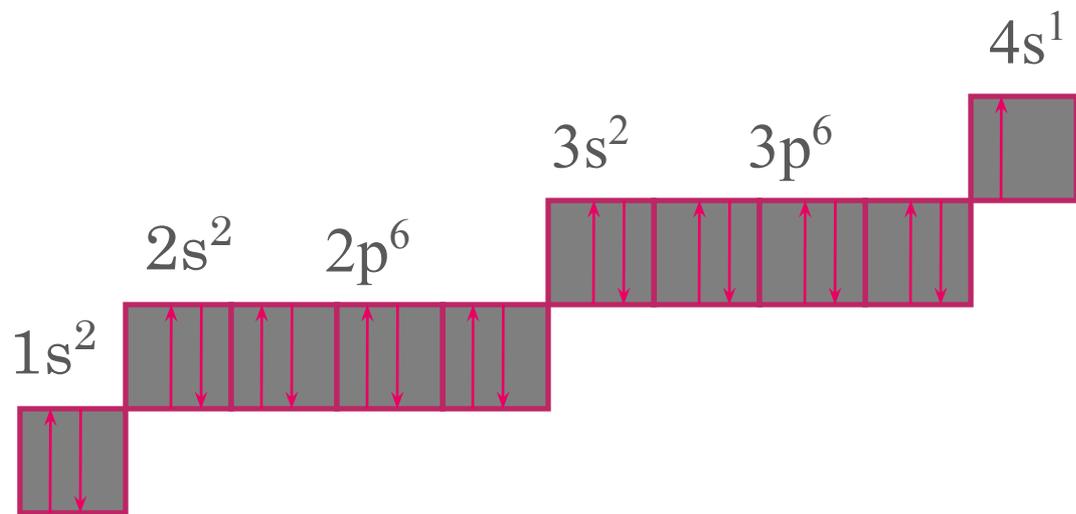
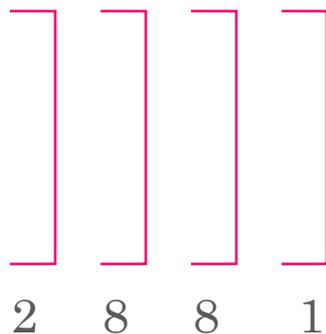
# ЭЛЕКТРОННО-ГРАФИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА НАТРИЯ



# ЭЛЕКТРОННО-ГРАФИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА КАЛИЯ

К

+19



ЭГФ:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$



# ХАРАКТЕР ПРОСТЫХ ВЕЩЕСТВ

Металл	Происхождение названия	Распространение в природе	Плотность	t плавления
Li	От греческого (lithos) - камень	0, 0065%	0,53 г/см <sup>3</sup>	181 С <sup>0</sup>
Na	От древне-еврейского (neter) – вскипающий от уксуса	2,64%	0,97 г/см <sup>3</sup>	98 С <sup>0</sup>
K	От арабского (alkali) - щелочь	2,60%	0,86 г/см <sup>3</sup>	64 С <sup>0</sup>
Rb	От латинского (rubidus) - красный	0,031%	1,53 г/см <sup>3</sup>	39 С <sup>0</sup>
Cs	От латинского (caesius) - голубой	0,0007%	1,87 г/см <sup>3</sup>	28 С <sup>0</sup>
Fr	От латинского (Francia) - Франция	Радиоактивен, стабильных изотопов не имеет	1,87 г/см <sup>3</sup>	27 С <sup>0</sup>

# ЛИТИЙ



Литий был открыт в 1817 году шведским химиком и минералогом А. Арфведсоном сначала в минерале петалите, а затем в сподумене и в лепидолите. Металлический литий впервые получил Хамфри Дэви в 1825 году.

# НАТРИЙ



Натрий впервые был получен английским химиком **Хемфри Дэви** в **1807** году электролизом твердого  $\text{NaOH}$ .



# КАЛИЙ



В 1807 году английский химик Дэви электролизом твёрдого едкого кали ( $\text{KOH}$ ) выделил калий и назвал его «потассий». В 1809 году Л. В. Гильберт предложил название «калий».



# РУБИДИЙ



В 1861 году немецкие учёные **Роберт Вильгельм Бунзен** и **Густав Роберт Кирхгоф**, изучая с помощью спектрального анализа природные алюмосиликаты, обнаружили в них новый элемент, впоследствии названный **рубидием** по цвету наиболее сильных линий спектра.

# ЦЕЗИЙ



Цезий был открыт в 1860 году немецкими учёными Р. В. Бунзеном и Г. Р. Кирхгофом в водах Дюрхгеймского минерального источника в Германии методом оптической спектроскопии, тем самым, став первым элементом, открытым при помощи спектрального анализа. В чистом виде цезий впервые был выделен в 1882 году шведским химиком К. Сеттербергом при электролизе расплава смеси цианида цезия ( $CsCN$ ) и бария.

# ФРАНЦИЙ

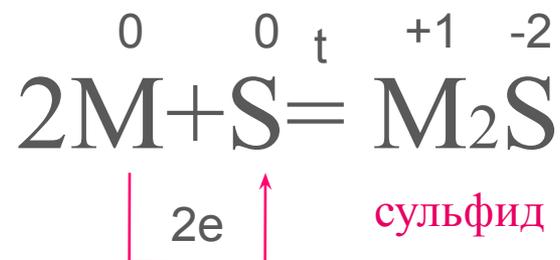
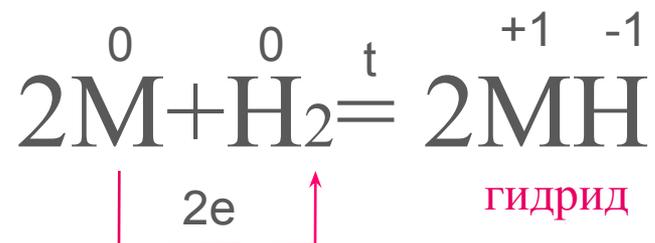


- Этот элемент был предсказан **Д. И. Менделеевым** (как Экацезий), и был открыт (по его радиоактивности) в **1939** г. **Маргаритой Перей**, сотрудницей Института радия в Париже. Она же дала ему в **1964** г. название в честь своей родины — Франции.



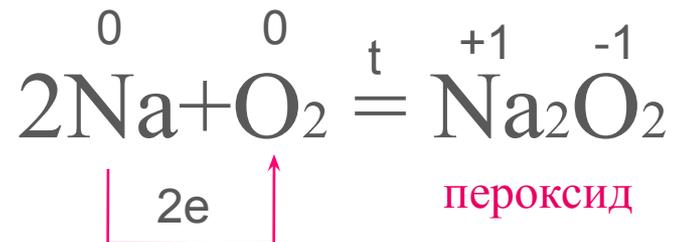
# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Уравнения реакций щелочных металлов с неметаллами – водородом и серой:

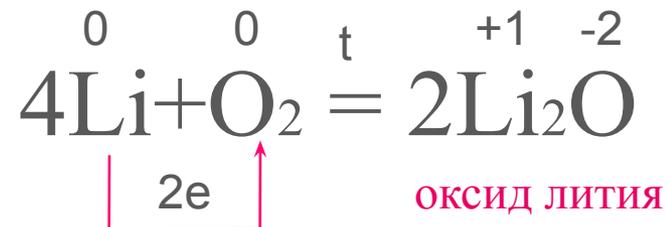


# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

При взаимодействии с кислородом натрий образует не оксид, а пероксид:

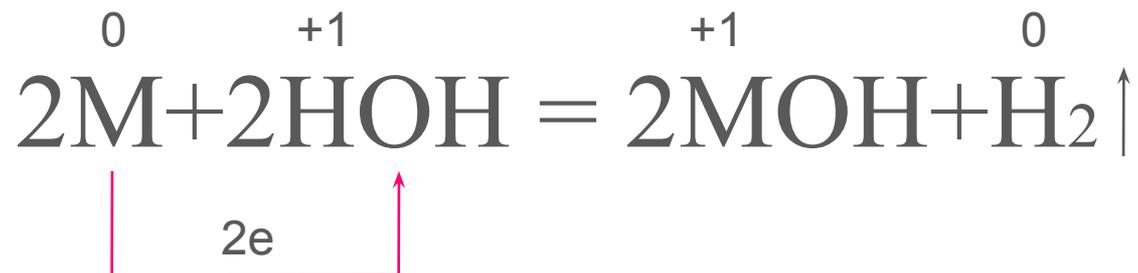


И только литий образует оксид при взаимодействии с кислородом:



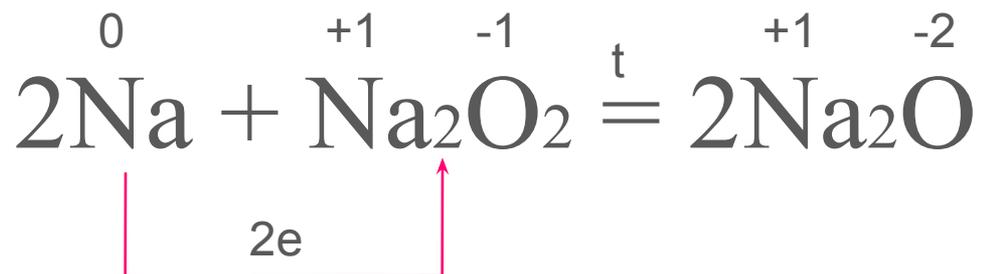
# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Все щелочные металлы активно взаимодействуют с водой, образуя щелочи и восстанавливая воду до водорода:



# СОЕДИНЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ ОКСИДЫ

Оксиды  $M_2O$  – твердые вещества. Имеют ярко выраженные основные свойства: взаимодействуют с водой, кислотами и кислотными оксидами. Оксиды натрия  $Na_2O$  и калия  $K_2O$  получают, прокаливая пероксиды с соответствующими металлами, например:



# СОЕДИНЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

## ГИДРОКСИДЫ

Гидроксиды  $\text{MOH}$  – твердые белые вещества. Очень гидроскопичны. Хорошо растворяются в воде, с выделением большого количества теплоты. Их относят к **щелочам**.

Гидроксид натрия  $\text{NaOH}$  в технике известен как **едкий натр**, **каустическая сода**, **каустик**. Техническое название гидроксида калия  $\text{KOH}$  – **едкое кали**. **Едкий натр** применяют для очистки нефтепродуктов, в бумажной и текстильной промышленности, для производства жидкого мыла. **Едкое кали** применяют для производства жидкого мыла.



# СОЛИ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

## КАРБОНАТ НАТРИЯ ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )

Карбонат натрия образует кристаллогидрат  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ , известный под названием **кристаллическая сода**, которую применяют в производстве стекла, бумаги, мыла.



# СОЛИ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ ГИДРОКАРБОНАТ НАТРИЯ ( $\text{NaHCO}_3$ )

Гидрокарбонат натрия применяют в пищевой промышленности (пищевая сода) и в медицине (питьевая сода)



# СОЛИ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

## КАРБОНАТ КАЛИЯ ( $K_2CO_3$ )

Карбонат калия (техническое название **поташ**) применяют в производстве жидкого мыла и для приготовления тугоплавкого стекла, а также в качестве удобрения.



# СОЛИ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

## КРИСТАЛЛОГИДРАТ СУЛЬФАТА НАТРИЯ

### ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ )

Кристаллогидрат сульфата натрия (техническое название **глауберова соль**) применяют для производства соды и стекла и в качестве слабительного.



# СОЕДИНЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

## ХЛОРИД НАТРИЯ (NaCl)

Хлорид натрия, или поваренная соль является важнейшим сырьем в химической промышленности, его широко применяют и в быту.



# ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИЯ

Калий поддерживает работу **сердечной мышцы**, поэтому нехватка калия в организме отрицательно сказывается на здоровье человека. **Калий** необходим растениям, при его недостатке снижается интенсивность фотосинтеза. Взрослый человек должен в сутки употреблять с пищей **3,5 г калия**. Больше всего калия содержат **курага, соя, фасоль, зеленый горошек, чернослив, изюм** и некоторые другие продукты. **Соли калия** широко используют в сельском хозяйстве в качестве **калийных удобрений**.

