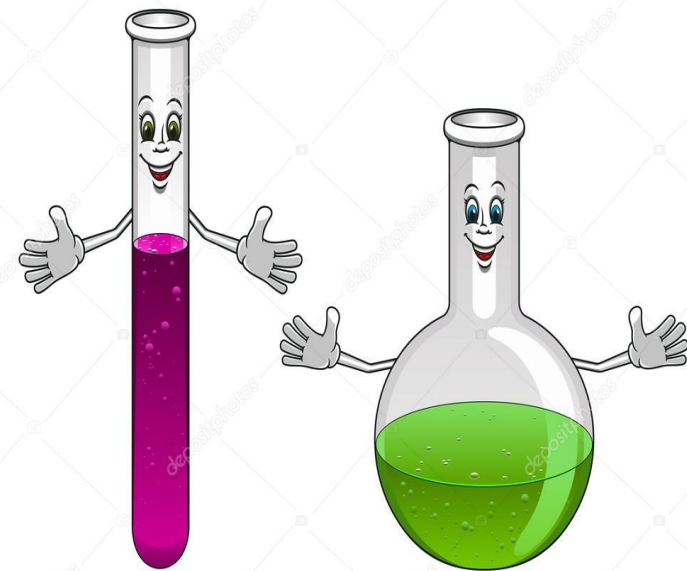


# Химические свойства



# Изучаем темы

- ✓ **Химические свойства щелочей:**
- ✓ **взаимодействие с кислотными оксидами,**
- ✓ **кислотами,**
- ✓ **растворами солей.**
- ✓ **Получение щелочей на примере реакции гашения извести.**
- ✓ **Составление уравнений соответствующих реакций.**



# Щелочи

☞ Растворимые в воде сильные основания (основания щелочных и щелочноземельных металлов) называют **щелочами**, например:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .



$\text{NaOH}$  – гидроксид натрия



$\text{KOH}$  – гидроксид калия



$\text{LiOH}$  – гидроксид лития



# Положение щелочных и щелочноземельных металлов в ПСХЭ

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	H 1						
2	Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9
3	Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17
4	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25
	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br
5	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43
	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I
6	Cs 55	Ba 56	La* 57	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75
	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At
7	Fr 87	Ra 88	Ac** 89	104 Ku			

**Щелочные металлы** составляют главную подгруппу первой группы. Это литий, натрий, калий, рубидий, цезий и франций.

**Щелочноземельные металлы** составляют главную подгруппу второй группы. Это кальций, стронций, барий, радий.

# Щелочные металлы

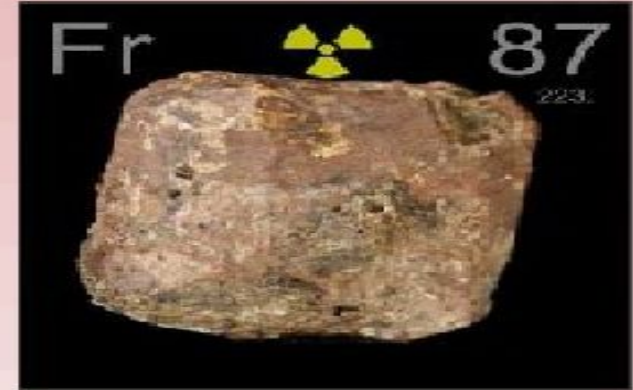
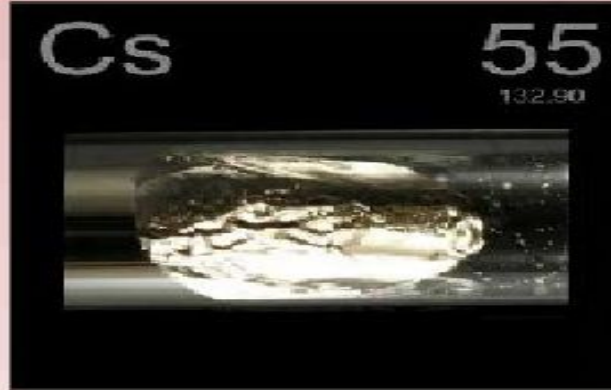
Щелочные металлы – это элементы главной подгруппы I группы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева: литий **Li**, натрий **Na**, калий **K**, рубидий **Rb**, цезий **Cs** и франций **Fr**. Эти металлы получили название щелочных, потому что большинство их соединений растворимо в воде. По-славянски «выщелачивать» означает «растворять», это и определило название данной группы металлов. При растворении щелочных металлов в воде образуются растворимые гидроксиды, называемые щёлочами.





# Щелочные металлы

## I A Щелочные металлы



# Щелочные металлы

- **Все металлы этой подгруппы имеют серебристо-белый цвет (кроме серебристо-жёлтого цезия), они очень мягкие, их можно резать ножом.**
- **Литий, натрий и калий легче воды и плавают на её поверхности, реагируя с ней.**





# Щелочноземельные металлы

**Ca**

## Щелочноземельные металлы- элементы IIА группы

- Щелочноземельными являются не все элементы IIА группы, а только начиная с кальция и вниз по группе.
- Оксиды этих элементов («земли» - по старинной терминологии) взаимодействуют с водой, образуя щелочи.

**Sr**

**Ra**

■ **Напишите уравнения реакции любого из оксидов металлов с водой.**

**Ba**





# Щелочноземельные металлы

Щелочноземельные металлы — химические элементы: кальций **Ca**, стронций **Sr**, барий **Ba**, радий **Ra**. Названы так потому, что их оксиды — «земли» (по терминологии алхимиков) — сообщают воде щелочную реакцию. Соли щелочноземельных металлов, кроме радия, широко распространены в природе в виде минералов.



# Хранение щелочных и щелочноземельных металлов

*Щелочные металлы быстро окисляются на воздухе, поэтому их хранят под слоем керосина, а литий в вазелине, так как из-за своей легкости он всплывает в керосине*

Под слоем керосина хранят троих друзей:

Кальций, Стронций, Барий -  
Чтоб было веселей!



ЛИТИЙ



НАТРИЙ



# $\text{Ca}(\text{OH})_2$



гашеная  
известь



известковое  
молоко



известковая  
вода

Не следует путать силу основания и его растворимость.

Например, гидроксид кальция,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  – сильное основание, хотя его растворимость в воде невелика. В данном случае сильным основанием (щелочью) называют ту часть гидроксида кальция, которая растворена в воде (известковая вода).

# Ca(OH)<sub>2</sub>

Гидроксид кальция или гашёная известь с песком и водой называется известковым раствором и широко используется в строительстве. При нагревании разлагается на оксид и воду.





# Физические свойства щелочей

☞ **Щелочи** – это твердые кристаллические вещества, растворимые в воде. Их растворы мылки на ощупь. Гидроксиды щелочных металлов ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ) гигроскопичны (поглощают из воздуха водяные пары и расплываются).



$\text{NaOH}$  – гидроксид натрия



$\text{KOH}$  – гидроксид калия

# Физические свойства щелочей

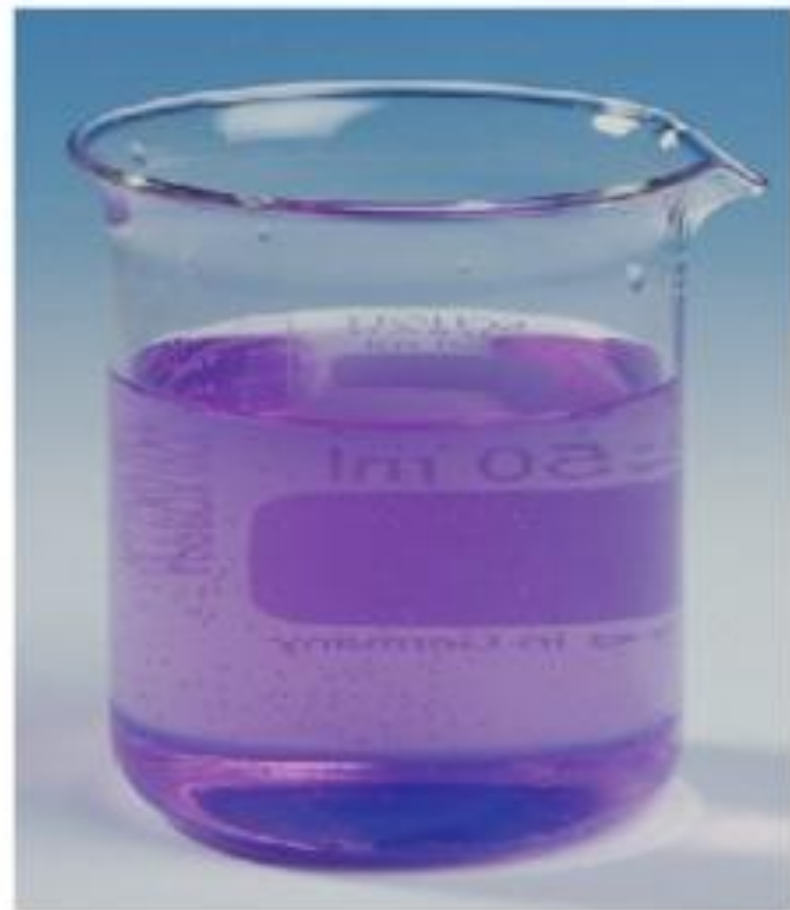
**Щелочи** вызывают сильные химические ожоги при попадании на кожу или в глаза, поэтому при работе с ними требуется жесткое соблюдение правил безопасности: работать с концентрированными растворами щелочей следует аккуратно, обязательно использовать защитные очки.





## Первая помощь

- При попадании щелочи на кожу следует немедленно промыть это место обильным количеством воды до тех пор, пока кожа не перестанет казаться скользкой, затем обработать 1-2% раствором уксусной кислоты и наложить марлевую повязку, смоченную 1-2% раствором марганцовки.



# Химические свойства щелочей

1. Растворы щелочей действуют на индикаторы, изменяя их окраску:

лакмус становится синим, метилоранж – жёлтым,  
фенолфталеин - малиновым



лакмус



метилоранж



фенолфталеин





# Химические свойства щелочей

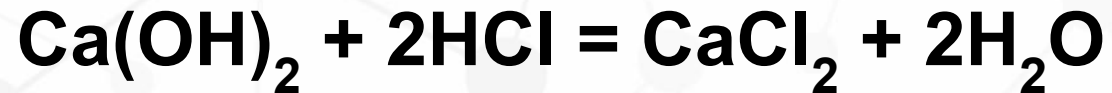
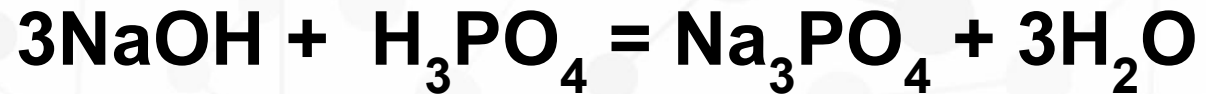
## 2. Взаимодействие с кислотами по реакции обмена

(реакция нейтрализации):



# Химические свойства щелочей

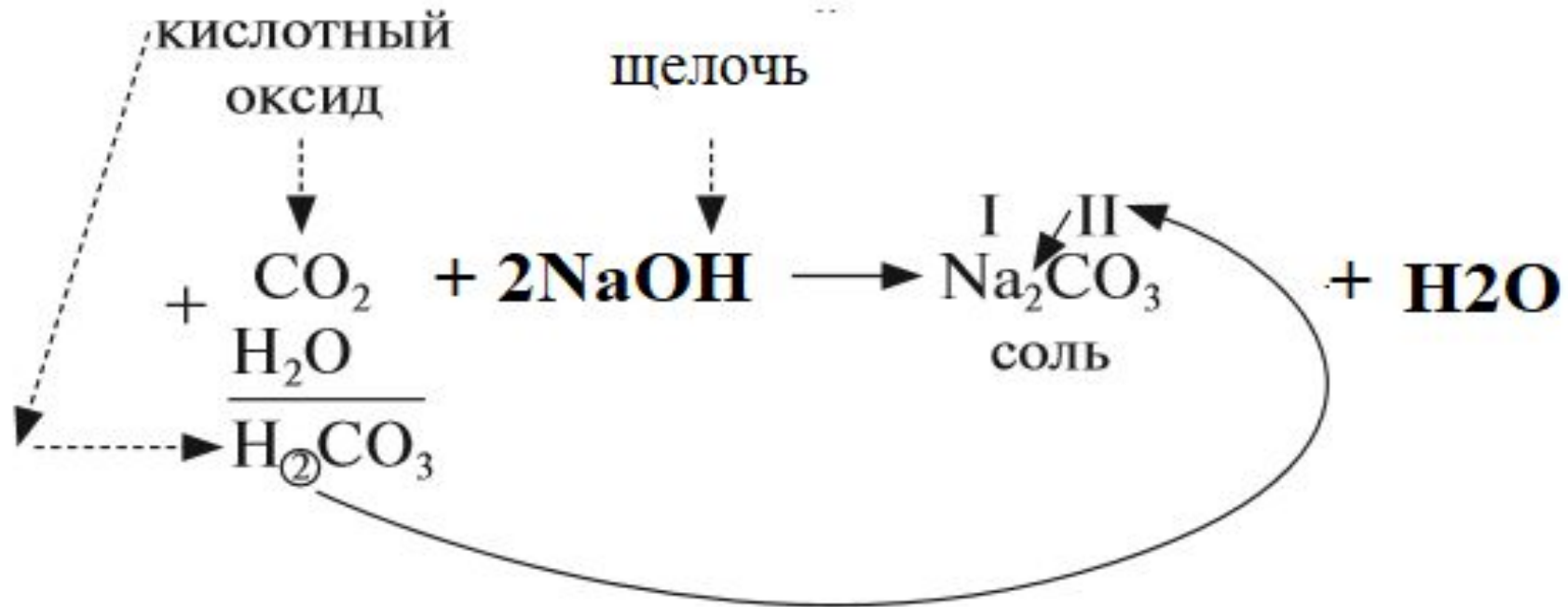
Примеры:



# Химические свойства щелочей

3. Взаимодействуют с кислотными оксидами:

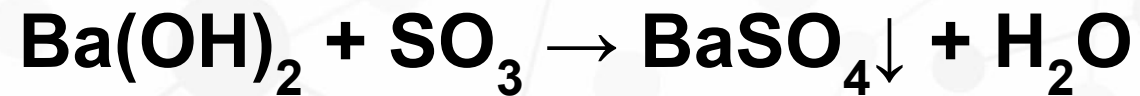
Щелочь + Кислотный оксид = Соль + Вода





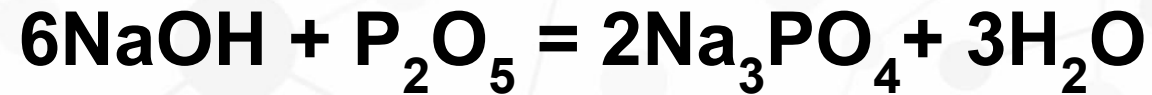
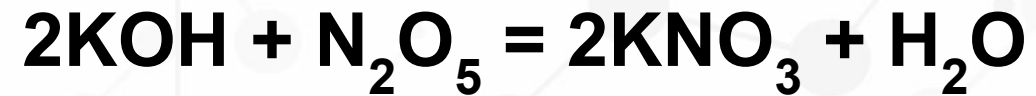
# Химические свойства щелочей

Примеры:



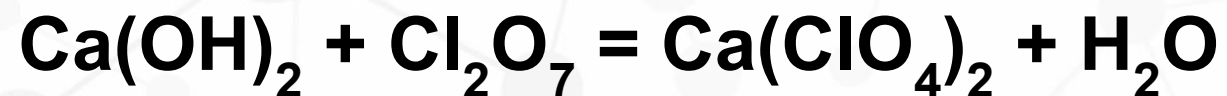
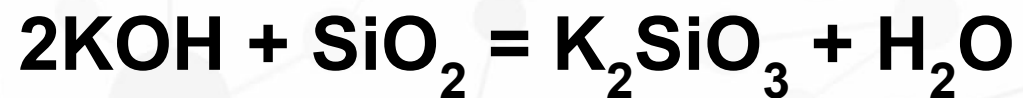
# Химические свойства щелочей

Примеры:



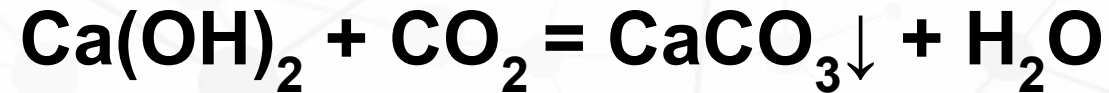
# Химические свойства щелочей

Примеры:





# Химические свойства щелочей



Реакция взаимодействия гидроксида кальция с углекислым газом ( $\text{CO}_2$ ) является *качественной реакцией* на углекислый газ.

**Качественная реакция** – реакция, которая позволяет обнаружить тот или иной ион, вещество или функциональную группу.

# Химические свойства щелочей

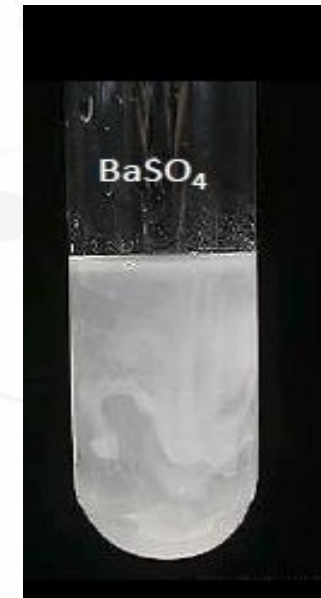
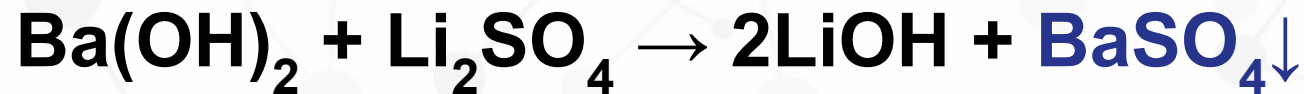
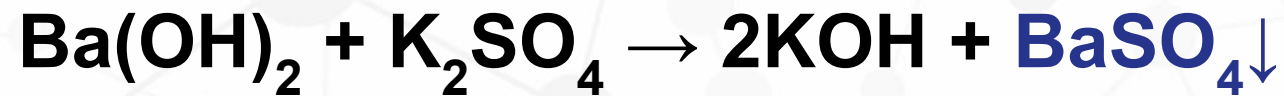
4. Взаимодействуют с солями, если в результате образуется малорастворимое или газообразное соединение:



# Химические свойства щелочей

4. Взаимодействуют с солями, если в результате образуется **нерастворимая соль**:

Примеры:

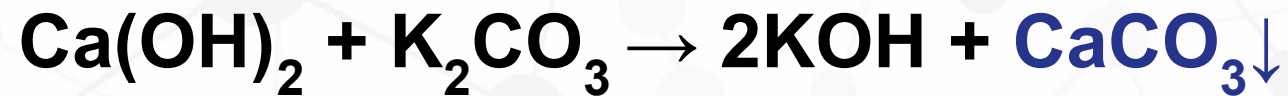




# Химические свойства щелочей

4. Взаимодействуют с солями, если в результате образуется **нерастворимая соль**:

Примеры:



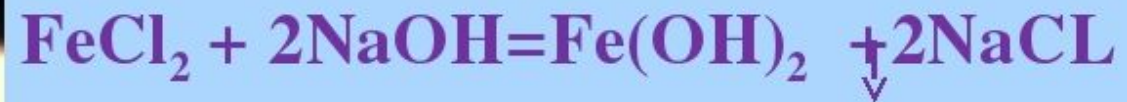
# Химические свойства щелочей

4. Взаимодействуют с солями, если в результате образуется **нерастворимое основание**:



# Химические свойства щелочей

4. Взаимодействуют с солями, если в результате образуется **нерастворимое основание**:



Сначала белый осадок, затем становится зелёным



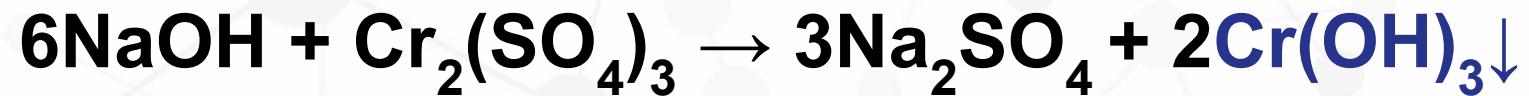
Бурий осадок



# Химические свойства щелочей

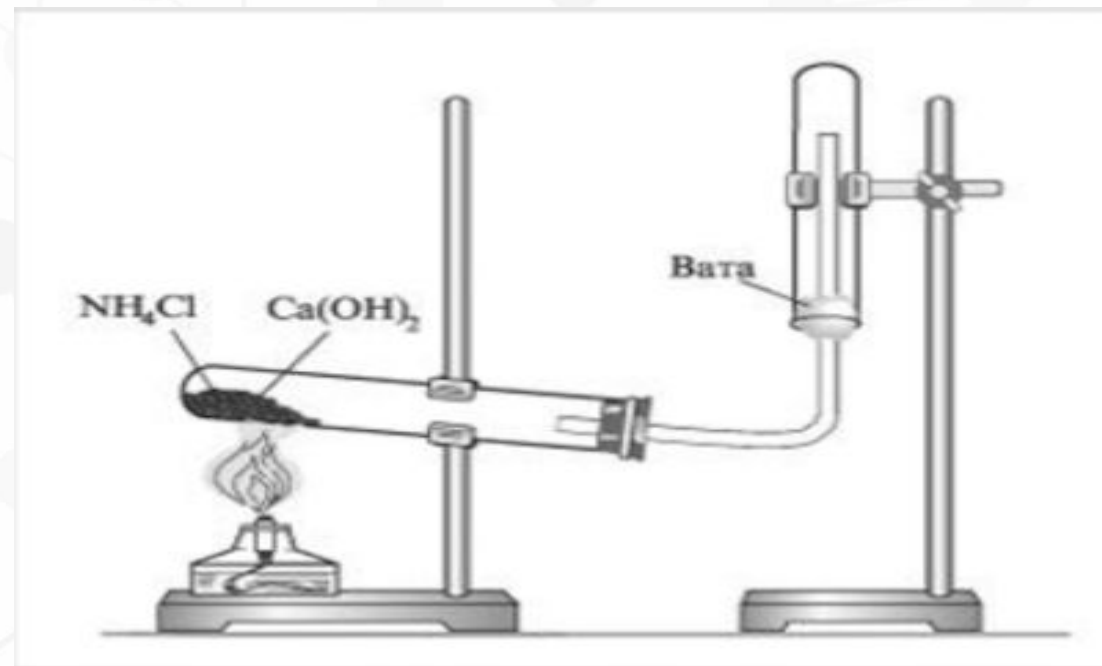
4. Взаимодействуют с солями, если в результате образуется **нерастворимое основание**:

Примеры:



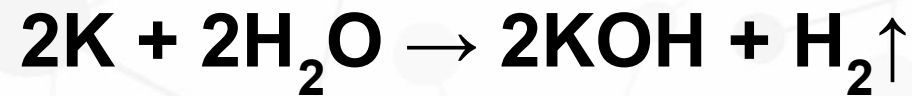
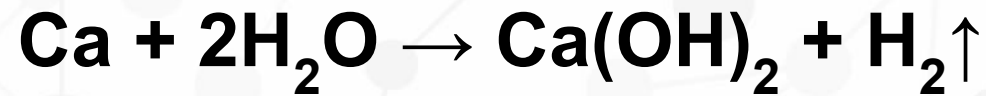
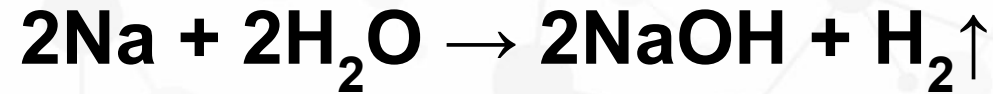
# Химические свойства щелочей

4. Взаимодействуют с солями, если в результате образуется газообразное вещество:



# Получение щелочей

1. Реакции активных металлов (щелочных и щелочноземельных) с водой:

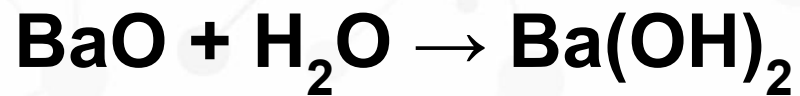




# Получение щелочей

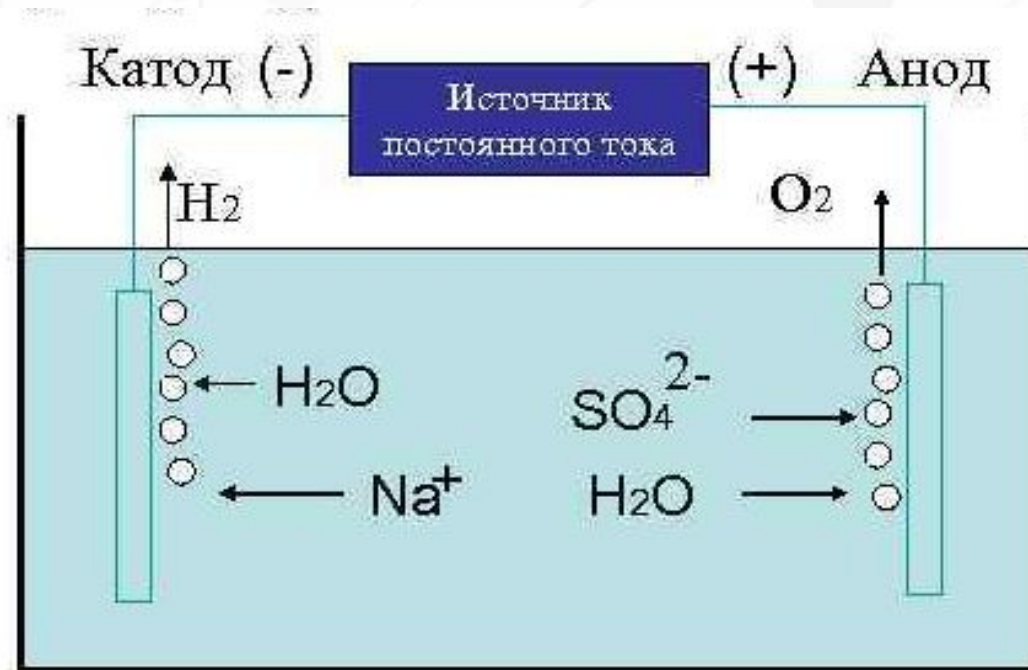
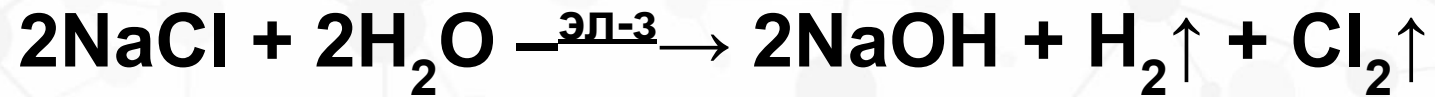
## 2. Взаимодействие оксидов активных металлов с водой:

Примеры:



# Получение щелочей

## 3. Электролиз водных растворов солей:



# Выводы

- Щелочи – твердые кристаллические вещества, растворимые в воде.
- Щелочи образуют только щелочные и щелочноземельные металлы.
- Получают щелочи реакцией щелочных и щелочноземельных металлов, а также их оксидов с водой; электролизом растворов солей активных металлов.
- Щелочи взаимодействуют с кислотами, с кислотными оксидами. А также с растворами некоторых солей.



**Определить крылатую фразу**  
Если вы правильно назовете химический элемент, то из первых букв получится крылатая фраза. Какая?

«Au, Na, N, Ni, I, Eu – S, In, Li, Al»



# Правила выживания в химической лаборатории

- Если в руках у Вас жидкое - не разлейте, порошкообразное - не рассыпьте, газообразное - не выпустите наружу
- Если включили - выключите. Если открыли - закройте
- Если Вы пользуетесь чем-либо, держите в чистоте и порядке
- Если Вы привели что-либо в беспорядок - восстановите
- Если Вы сдвинули что-нибудь - верните на место
- Если Вы хотите воспользоваться чем-либо, принадлежащим другому, попросите разрешения
- Если Вы не знаете, как это действует, не трогайте!
- Если Вы не знаете, как это делается - сразу спросите



*Спасибо за внимание!*

