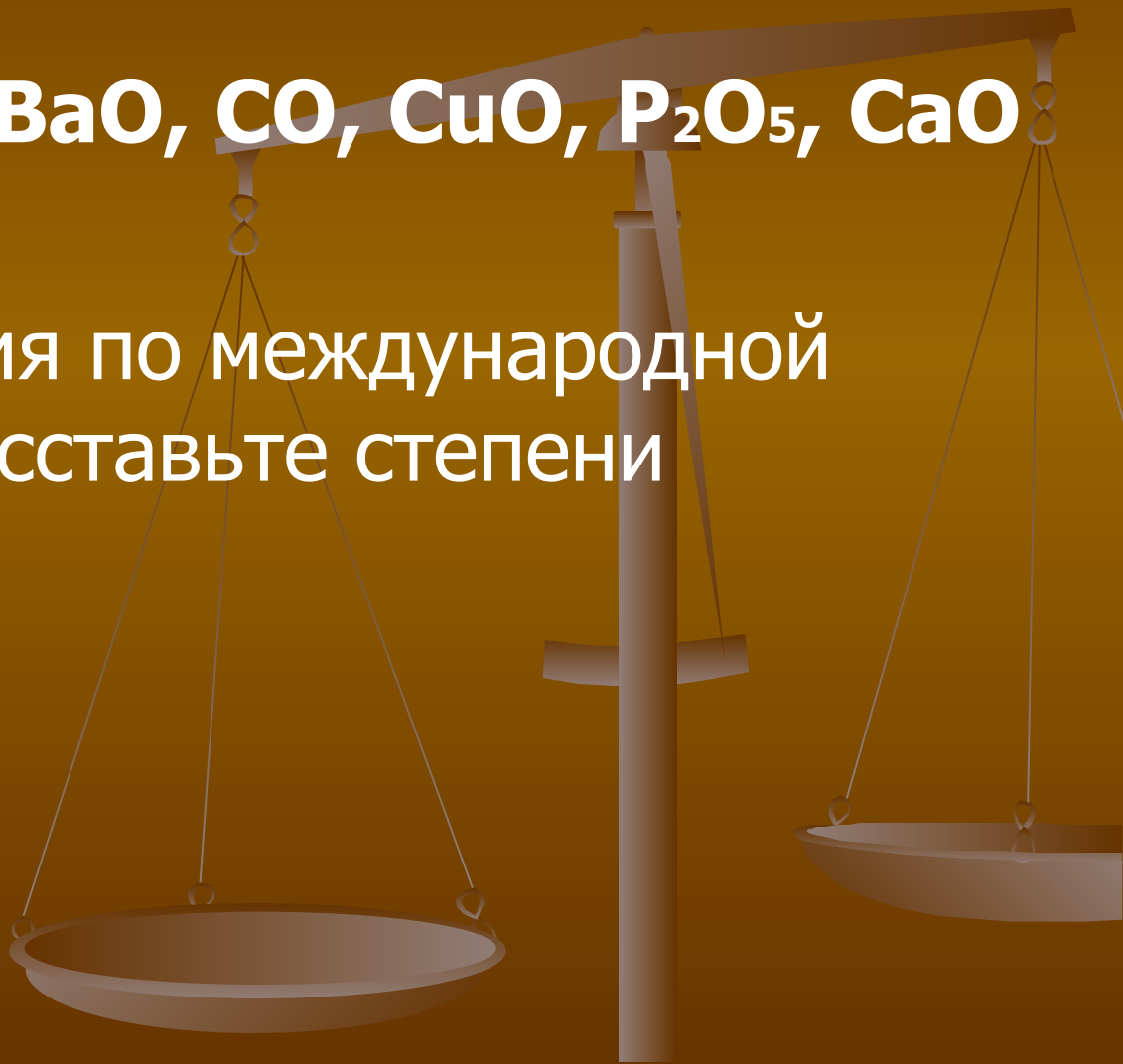


Распределите следующие оксиды на 2 группы (оксиды Me и оксиды неMe)

SO_2 , Na_2O , N_2O_5 , BaO , CO , CuO , P_2O_5 , CaO

Дайте им названия по международной номенклатуре, расставьте степени окисления.



Назовите вещества

SO_3 , Al_4C_3 , Na_2S , KI

Cl_2O_7 , Mg_3N_2 , CaH_2

FeCl_3 , NH_3 , P_2O_5 , MnF_4

MgBr_2 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaOH



ОСНОВАНИЯ

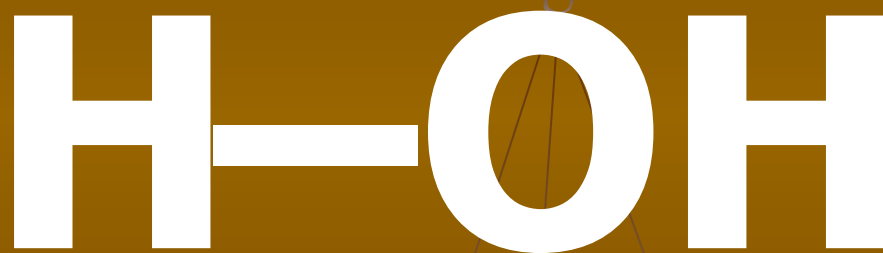


Основания – это сложные вещества, состоящие из трёх элементов: металла, кислорода и водорода



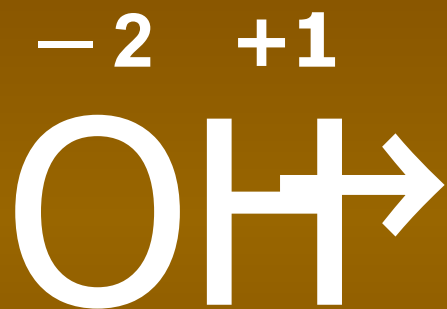
Гидроксогруппа OH

1



Гидроксогруппа –
это ион с зарядом 1 –

2

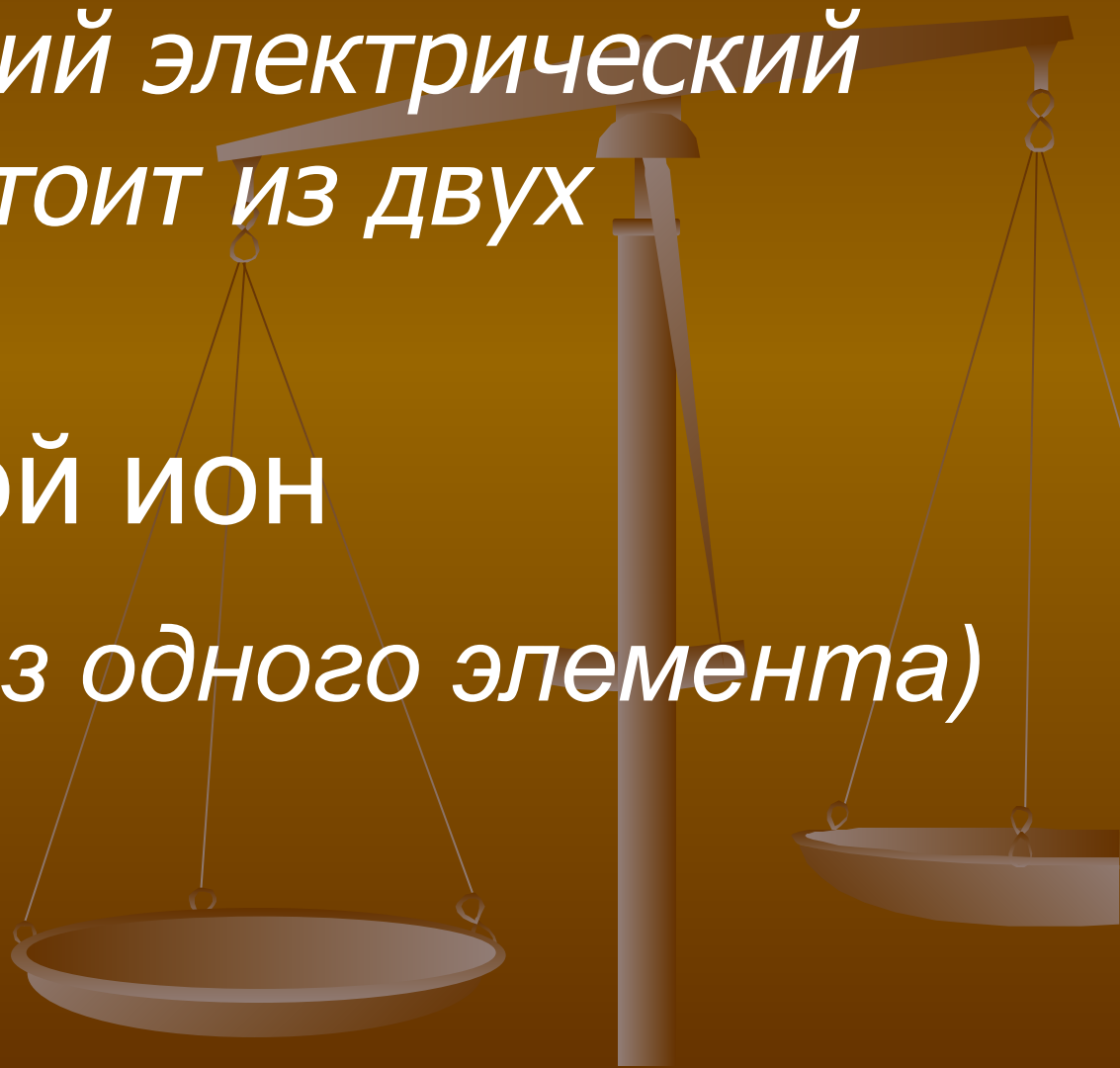


- Группа OH^- сложный ион

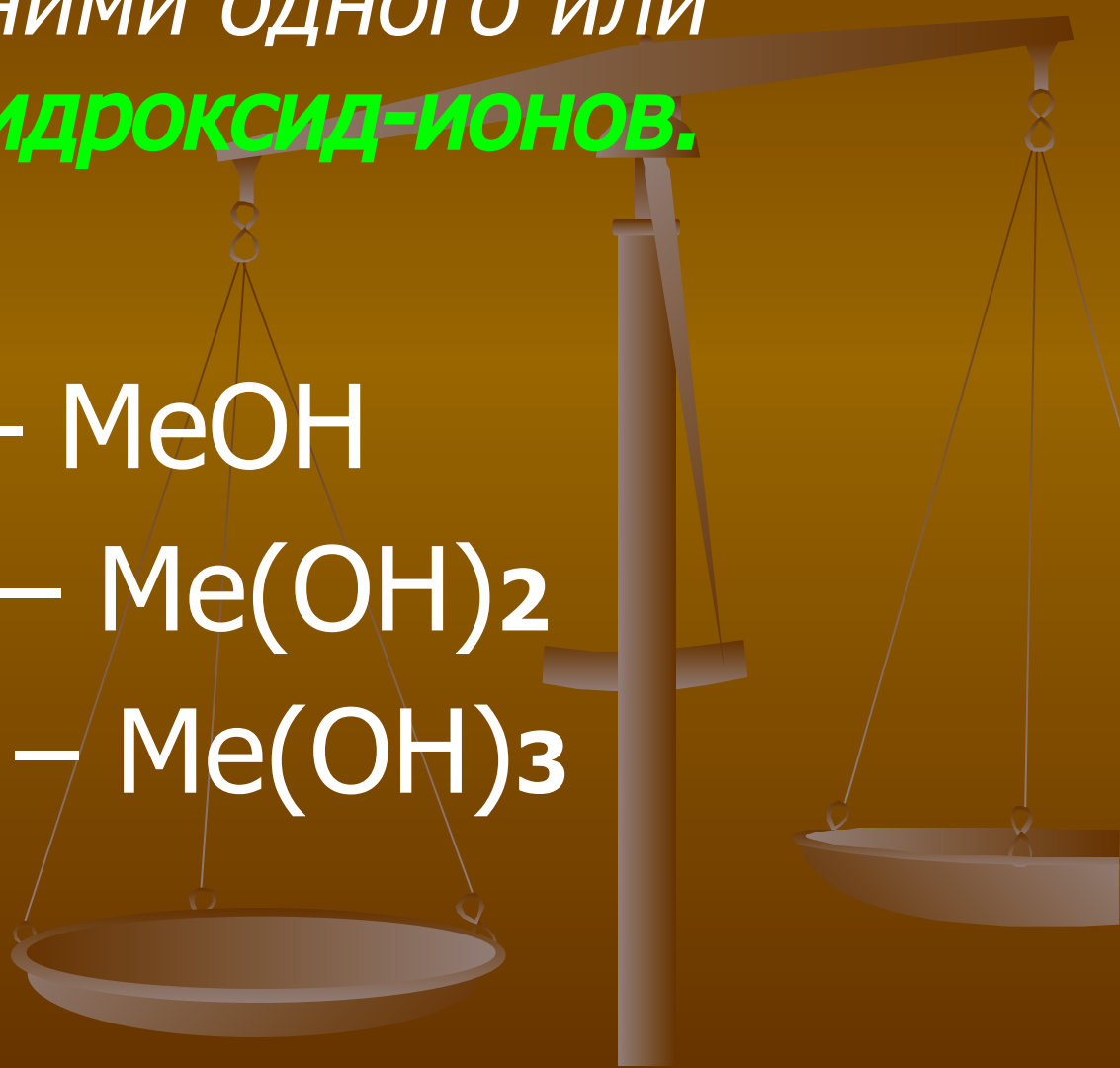
(имеет общий электрический заряд и состоит из двух элементов)

- K^+ простой ион

(состоит из одного элемента)



Основания – это сложные вещества, состоящие из атомов металлов и связанных с ними одного или нескольких **гидроксид-ионов**.





Me – металл

n – число гидроксогрупп,
и одновременно с.о. металла



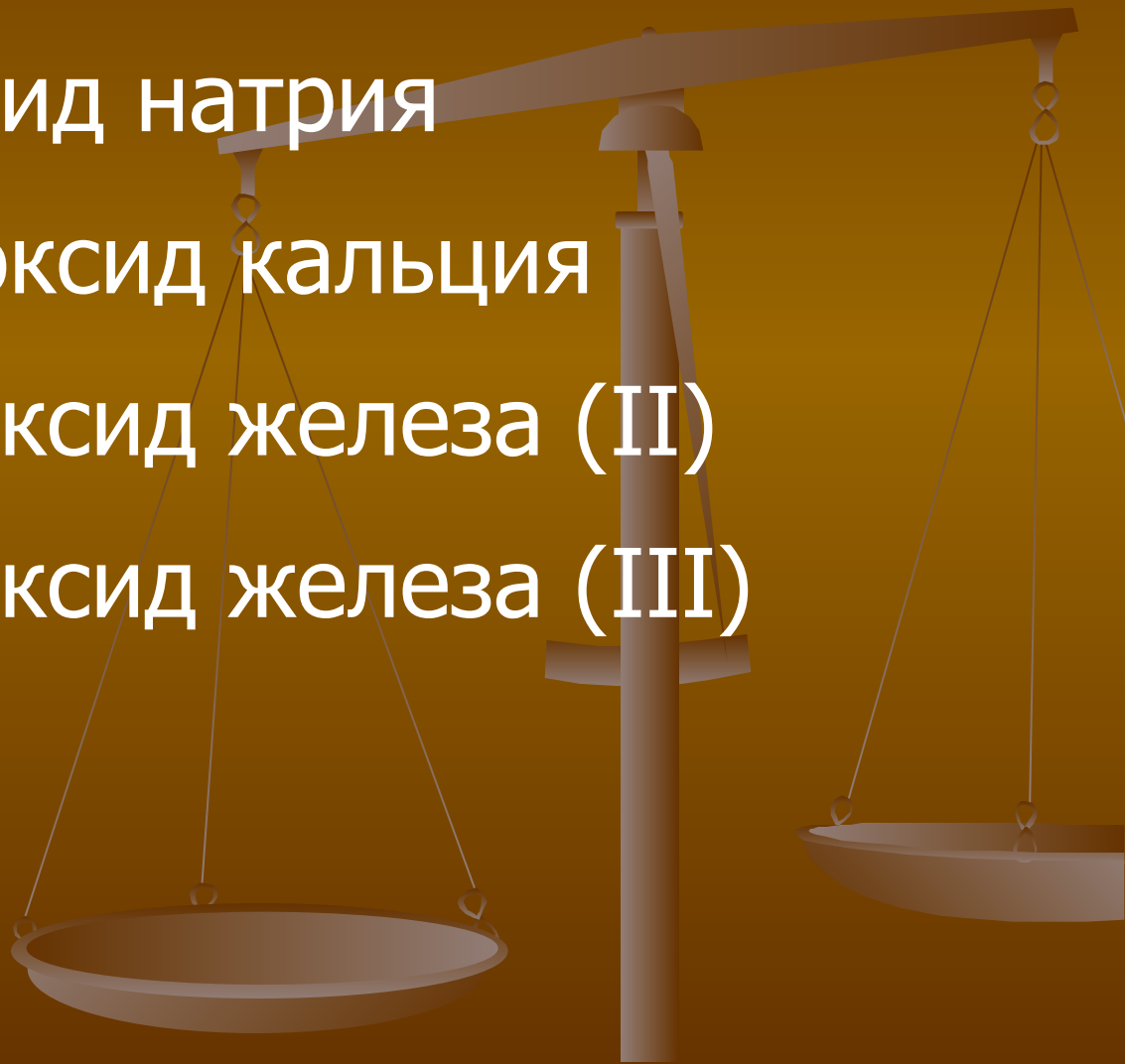
Название основания = «Гидроксид» + Название Me в род. падеже + (с.о. римскими цифрами)

NaOH – гидроксид натрия

Ca(OH)_2 – гидроксид кальция

Fe(OH)_2 – гидроксид железа (II)

Fe(OH)_3 – гидроксид железа (III)



ТРЕНАЖЁР «НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	HCl	CaO	NaOH	Zn(OH) ₂	K ₂ SO ₄	N ₂ O ₃	Fe(OH) ₃	AlPO ₄	H ₂ CO ₃	CO
2	MgO	KOH	CaCO ₃	HCl	P ₂ O ₅	Cu(OH) ₂	KCl	H ₂ SO ₄	Ba(OH) ₂	Al ₂ (S
3	Ca(OH) ₂	NaCl	CO ₂	KOH	K ₂ CO ₃	SO ₃	H ₂ SO ₃	CaO	HCl	Ba(N
4	MgSO ₄	HNO ₃	Cu ₃ (PO ₄) ₂	Na ₂ O	Mg(OH) ₂	Cu(NO ₃) ₂	N ₂ O ₅	NaOH	SO ₃	Fe(O
5	Na ₂ CO ₃	Al ₂ O ₃	Cu(OH) ₂	N ₂ O ₅	HNO ₃	NaOH	K ₂ O	H ₂ O	Cu ₃ (PO ₄) ₂	H
6	SO ₃	LiOH	H ₂ SO ₄	Cu(NO) ₃	Ag ₂ O	PbCl ₂	Cu(OH) ₂	HNO ₃	Ca(OH) ₂	Ag
7	Zn(OH) ₂	H ₂ SO ₄	K ₂ O	MgCl ₂	KOH	CaSO ₄	SO ₃	HCl	Fe ₃ (CO ₃) ₂	H ₂ O
8	Na ₂ CO ₃	Fe(OH) ₂	HCl	CaO	NaNO ₃	CO ₂	KOH	P ₂ O ₅	K ₂ SO ₄	Na
9	CaCl ₂	NO ₂	Al(OH) ₃	H ₂ SO ₃	CuO	H ₂ SiO ₃	Ca(OH) ₂	Fe(NO ₃) ₃	HNO ₃	Ca
10	H ₃ PO ₄	CuCl ₂	SO ₃	Pb(OH) ₂	HCl	PbO	Zn ₃ (PO ₄) ₂	NaOH	BaSO ₄	HN

Основания



растворимые
(щёлочи)

нерастворимые
основания

- Растворимые (**щёлочи**) – гидроксиды Me главной подгруппы I группы (щелочные Me) и главной подгруппы II группы, начиная с Ca:

LiOH, NaOH, KOH и т.д.

Ca(OH)₂, Sr(OH)₂, Ba(OH)₂

- **Нерастворимые основания** – гидроксиды всех остальных металлов.

Растворимость кислот, оснований и солей в воде

(при комнатной температуре)

АНИОНЫ	КАТИОНЫ																					
	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺
OH ⁻		P	P	P	?	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H
F ⁻	P	P	P	P	P	M	H	H	M	P	H	H	H	P	P	M	P	P	M	H	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	H	H	H	M	P
S ²⁻	P	P	P	P	P	P	M	H	P	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	M	M	M	H	?	-	M	?	H	H	?	M	H	H	H	?	?
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	?	H	H	H	H	H	?	H	?	H
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	-	P
SiO ₃ ²⁻	H	P	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?

P — растворяется (>1 г на 100 г H₂O)
M — мало растворяется (от 0,1 до 1 г на 100 г H₂O)
H — не растворяется (<0,1 г на 100 г H₂O)
- — в водной среде разлагается
? — нет достоверных сведений о существовании соединения

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H₂, Cu, Hg, Ag, Au

← усиление восстановительных свойств, активности →

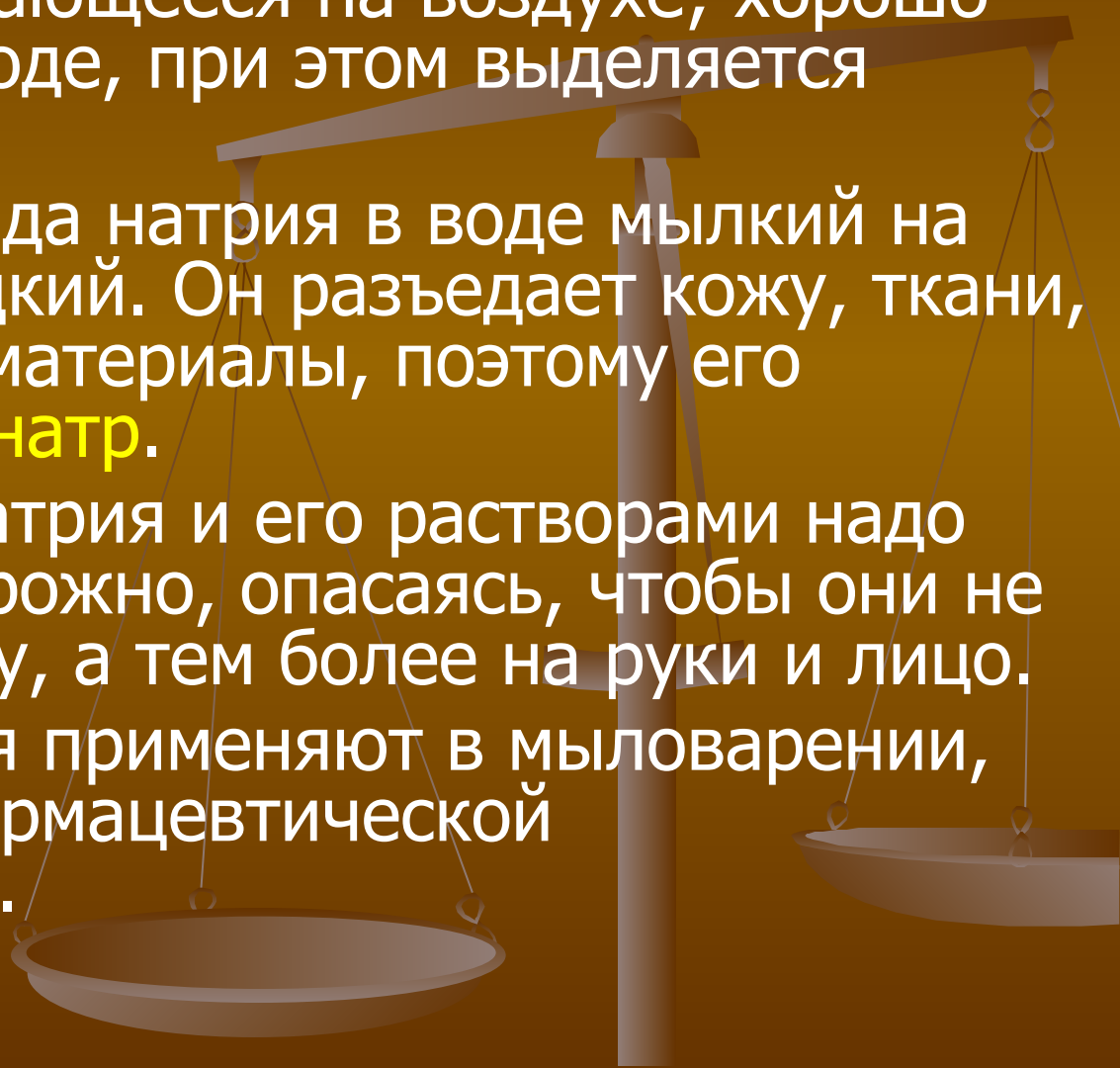
РЯД ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ НЕМЕТАЛЛОВ

H, As, I, Si, P, Se, C, S, Br, Cl, N, O, F

← усиление электроотрицательности →

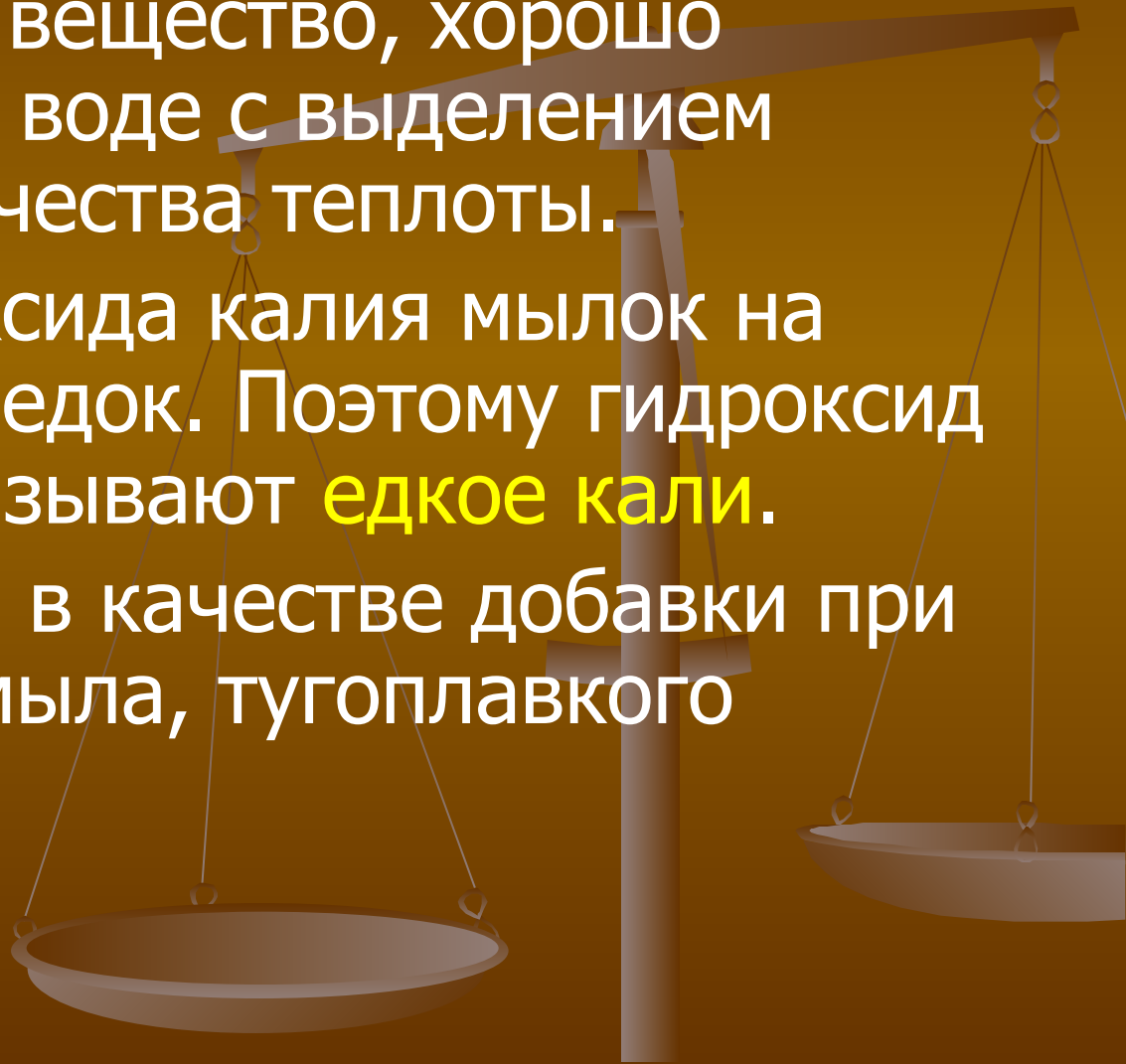
Гидроксид натрия NaOH

- Твёрдое белое вещество, гигроскопичное и поэтому расплывающееся на воздухе; хорошо растворяется в воде, при этом выделяется теплота.
- Раствор гидроксида натрия в воде мылкий на ощупь и очень едкий. Он разъедает кожу, ткани, бумагу и другие материалы, поэтому его называют **едкий натр**.
- С гидроксидом натрия и его растворами надо обращаться осторожно, опасаясь, чтобы они не попали на одежду, а тем более на руки и лицо.
- Гидроксид натрия применяют в мыловарении, кожевенной и фармацевтической промышленности.



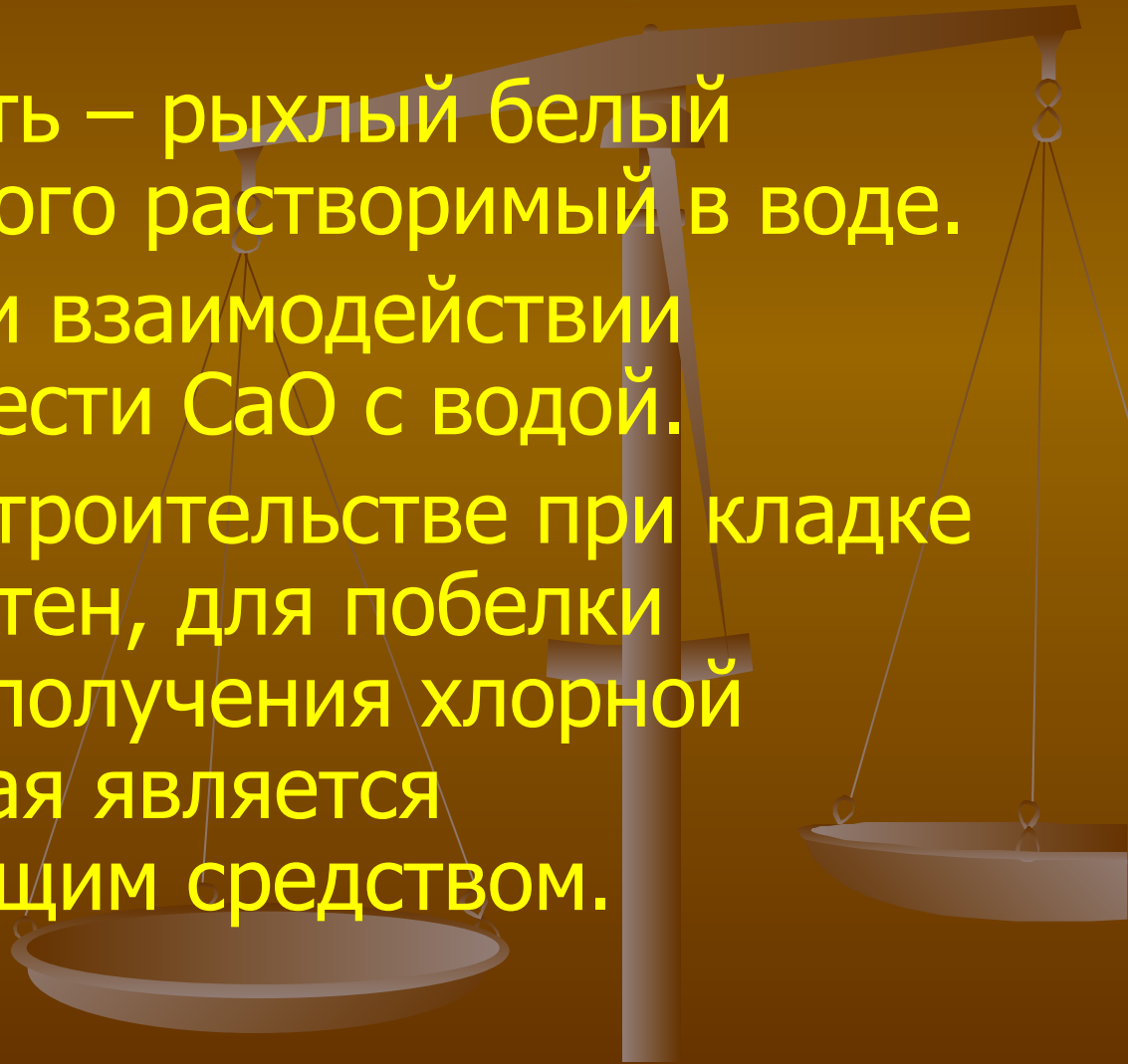
Гидроксид калия КОН

- Твёрдое белое вещество, хорошо растворяется в воде с выделением большого количества теплоты.
- Раствор гидроксида калия мылок на ощупь и очень едок. Поэтому гидроксид калия иначе называют **едкое кали**.
- Применяют его в качестве добавки при производстве мыла, тугоплавкого стекла.



Гидроксид кальция

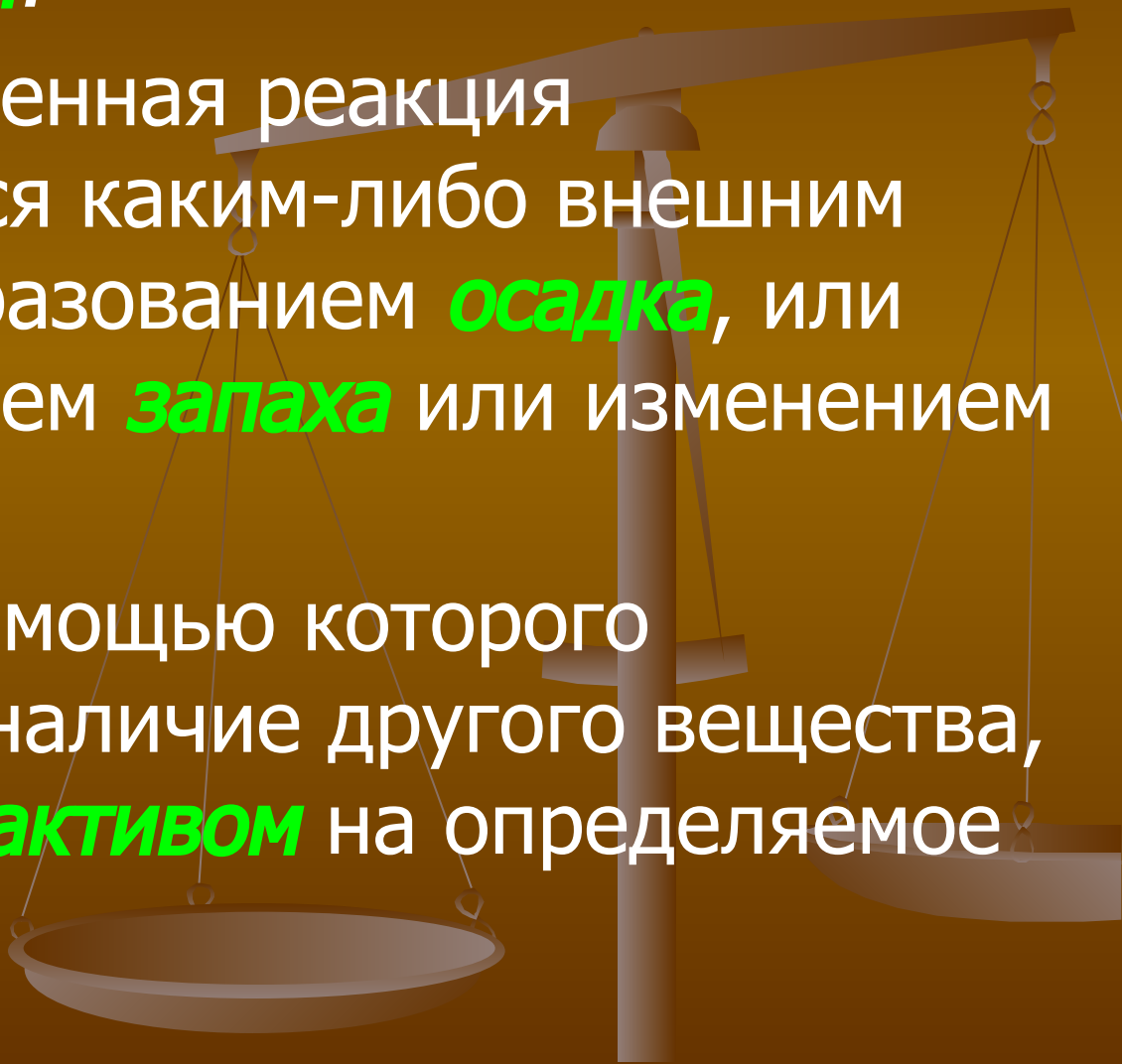
- Гашёная известь – рыхлый белый порошок, немного растворимый в воде.
- Получается при взаимодействии негашёной извести CaO с водой.
- Применяют в строительстве при кладке и штукатурке стен, для побелки деревьев, для получения хлорной извести, которая является дезинфицирующим средством.



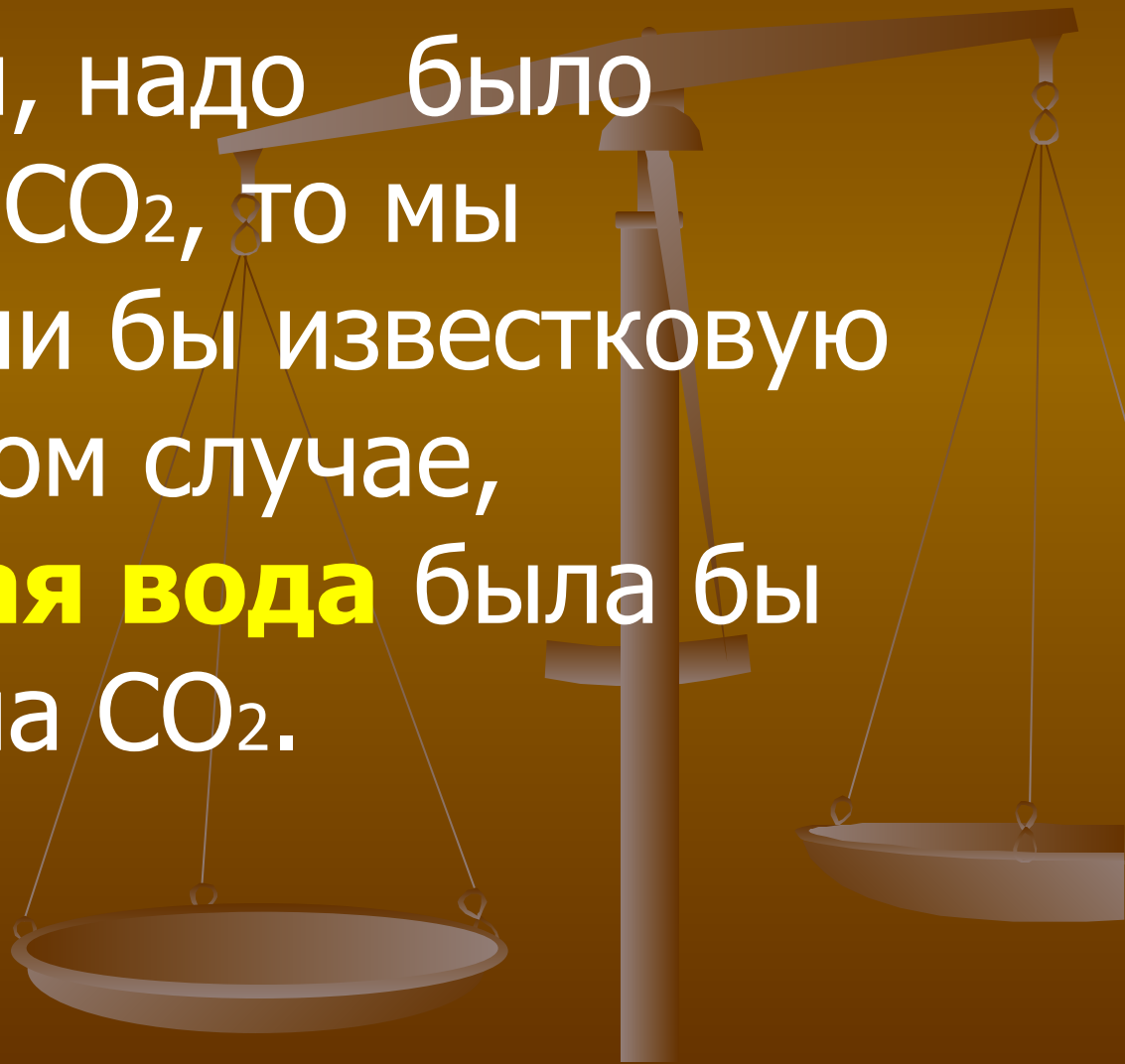
- Прозрачный раствор гидроксида кальция называют **известковой водой**. При пропускании через известковую воду CO_2 она мутнеет.



- Реакции, с помощью которых распознают определённые вещества, называются **качественными**.
- Любая качественная реакция сопровождается каким-либо внешним эффектом: образованием **осадка**, или **газа**, появлением **запаха** или изменением **цвета**.
- Вещество, с помощью которого доказывается наличие другого вещества, называется **реактивом** на определяемое вещество.



- В данном случае **CO₂** — реактив на известковую воду.
- Если бы нам, надо было определить CO₂, то мы использовали бы известковую воду. И в этом случае, **известковая вода** была бы реактивом на CO₂.



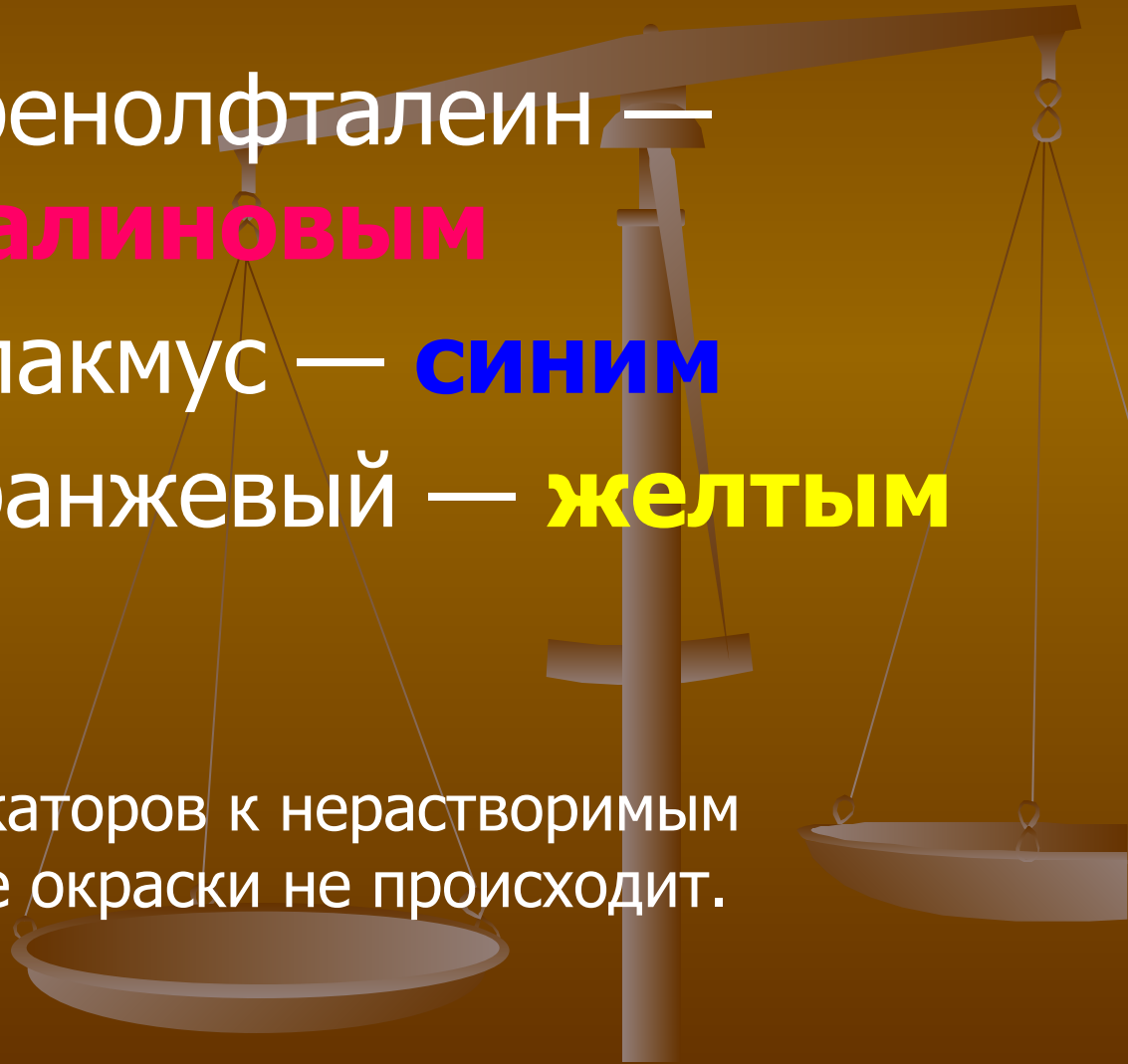
Для растворимых оснований
качественные реакции – это
реакции щелочей с особыми
веществами –
индикаторами.



Изменение окраски индикаторов в щелочной среде

- бесцветный фенолфталеин — становится **малиновым**
- фиолетовый лакмус — **синим**
- метиловый оранжевый — **желтым**

При добавлении индикаторов к нерастворимым основаниям изменение окраски не происходит.

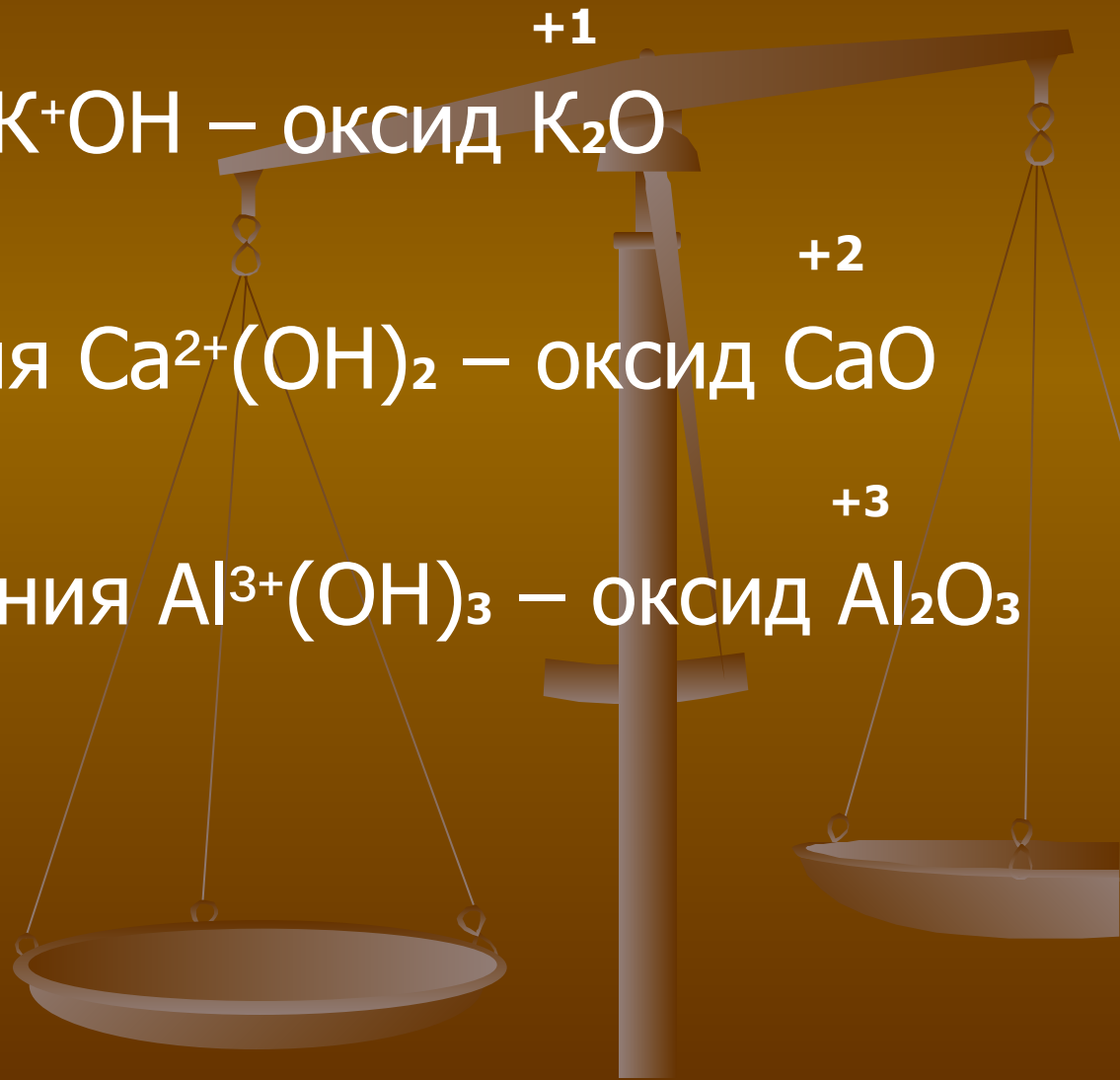


Покажите выигрышный путь, который составляют формулы оснований

H_2O_2	CuO	H_2O	MgCl_2	KOH	Ca(OH)_2
NaOH	Cu(OH)_2	Mg(OH)_2	CuOH	Ba(OH)_2	Na_2O
Ca(OH)_2	HNO_3	BaSO_4	Fe(OH)_3	CaCO_3	LiOH

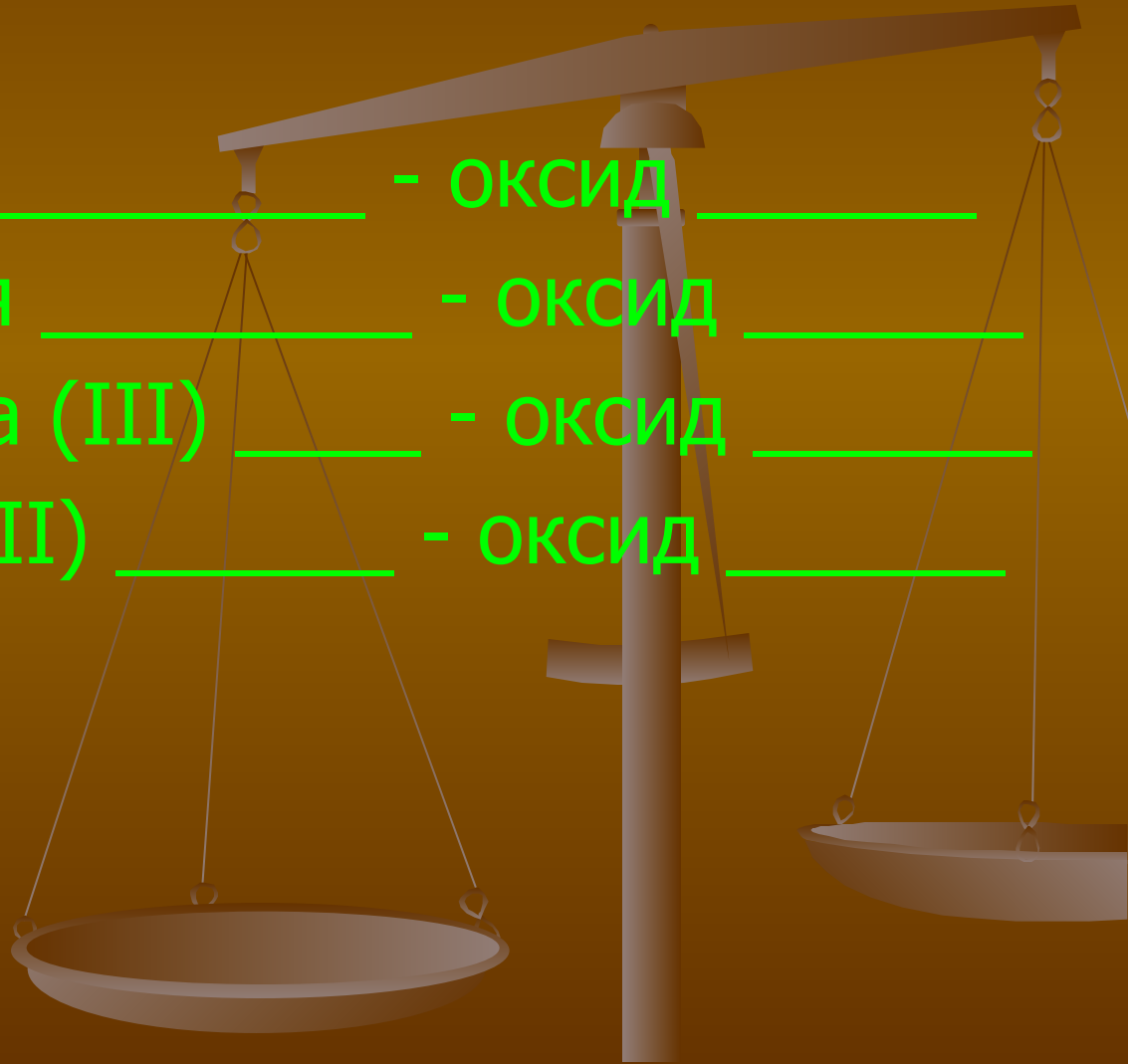
Составление формул оксидов, соответствующих гидроксидам

- гидроксид калия $\overset{+1}{\text{K}}^+\text{OH}$ – оксид $\overset{+1}{\text{K}}_2\text{O}$
- гидроксид кальция $\overset{+2}{\text{Ca}}^{2+}(\text{OH})_2$ – оксид $\overset{+2}{\text{Ca}}\text{O}$
- гидроксид алюминия $\overset{+3}{\text{Al}}^{3+}(\text{OH})_3$ – оксид $\overset{+3}{\text{Al}}_2\text{O}_3$



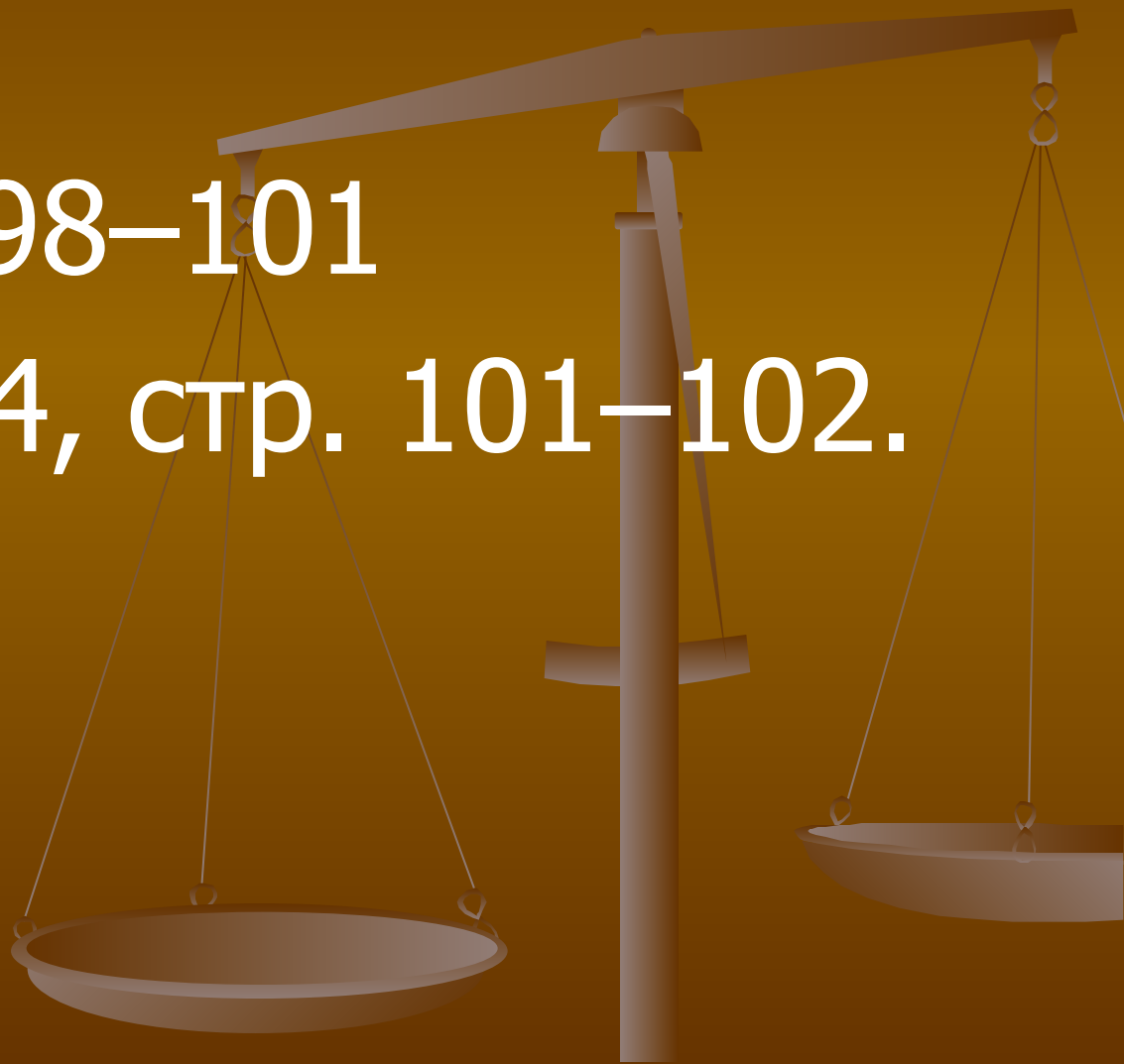
Составьте формулы оксидов и гидроксидов:

1. Гидроксид лития _____ - оксид _____
2. Гидроксид магния _____ - оксид _____
3. Гидроксид железа (III) _____ - оксид _____
4. Гидроксид меди (II) _____ - оксид _____



Домашнее задание

- § 19; стр.98–101
- упр. 2, 3, 4, стр. 101–102.



Итог урока

- С каким классом неорганических соединений мы познакомились сегодня на уроке?
- Из чего состоят формулы гидроксидов?
- Как опытным путем определить, в какой из двух пробирок находится раствор щелочи?
- Какие вещества называются индикаторами?
- Как изменяют растворы щелочей цвет: а) лакмуса; б) фенолфталеина; в) метилового оранжевого?