

| II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | IX | |
|----|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|-----|---|------|---|----|--------------------------|
| б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | He 2 ГЕЛИЙ 4,003 |
| 3 | Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122 | B 5 БОР 10,811 | C 6 УГЛЕРОД 12,011 | N 7 АЗОТ 14,007 | O 8 КИСЛОРОД 15,999 | F 9 ФТОР 18,998 | | | | | | | | | Ne 10 НЕОН 20,179 |
| 11 | Mg 12 МАГНИЙ 24,312 | Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,982 | Si 14 КРЕМНИЙ 28,086 | P 15 ФОСФОР 30,974 | S 16 СЕРА 32,064 | Cl 17 ХЛОР 35,453 | | | | | | | | | Ar 18 АРГОН 39,948 |
| 19 | Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08 | Sc 21 СКАНДИЙ 44,956 | Ti 22 ТИТАН 47,88 | V 23 ВАНАДИЙ 50,942 | Cr 24 ХРОМ 52,00 | Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938 | Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,845 | Co 27 КОБАЛЬТ 58,933 | Ni 28 НИКЕЛЬ 58,69 | | | | | | |
| | Cu 30 МЕДЬ 63,546 | Zn 31 ЦИНК 65,37 | Ga 32 ГАЛЛИЙ 69,72 | Ge 33 ГЕРМАНИЙ 72,63 | As 34 АРИСТОВ 74,922 | Se 36 СЕЛЕН 78,96 | Br 35 БРОМ 79,904 | Kr 36 КРИПТОН 83,8 | | | | | | | |
| 37 | Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62 | Y 39 ИТТРИЙ 88,91 | Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,224 | Nb 41 НИОБИЙ 92,906 | Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94 | Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ 98,906 | Ru 44 РУДИЙ 101,07 | Rh 45 РОДИЙ 102,91 | Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4 | | | | | | |
| 47 | Ag 48 СЕРЕБРО 107,868 | Cd 49 КАДМИЙ 112,41 | In 51 ИНДИЙ 114,82 | Sn 50 ОЦИНК 118,71 | Sb 53 АНТИМОН 121,76 | Te 52 ТЕЛЛУРИЙ 127,6 | I 54 ЙОД 126,905 | Xe 54 КСЕНОН 131,3 | | | | | | | |
| 55 | Ba 56 БАРИЙ 137,34 | La 57-71 ЛАНТАНОИДЫ | Hf 72 ГАФНИЙ 178,49 | Ta 73 ТАНТАЛ 180,948 | W 74 ВОЛЬФРАМ 183,85 | Re 75 РЕНИЙ 186,207 | Os 76 ОСМИЙ 190,2 | Ir 77 ИРИДИЙ 192,22 | Pt 78 ПЛАТИНА 195,09 | | | | | | |
| 79 | Au 80 ЗОЛОТО 196,967 | Hg 81 РУТУТЬ 200,59 | Tl 82 ТАЛЛИЙ 204,37 | Pb 83 СВИНЕЦ 207,19 | Bi 84 ВИСМУТ 208,98 | Po 85 ПОЛОНИЙ [209] | At 86 АСТАТ [210] | Rn 86 РАДОН [222] | | | | | | | |
| 87 | Ra 88 РАДИЙ [226] | Ac 89-103 АКТИНОИДЫ | Rf 104 РЕЗЕРФОРДИЙ [261] | Db 105 ДУБНИЙ [262] | Sg 106 СИБОРГИЙ [263] | Bh 107 БОРИЙ [262] | Hn 108 ХАНИЙ [265] | Mt 109 МЕЙТНЕРИЙ [268] | 110 | | | | | | |
| O | RO | R ₂ O ₃ | RO ₂ | R ₂ O ₅ | RO ₃ | R ₂ O ₇ | RO ₄ | | | | | | | | |
| | | | RH ₄ | RH ₃ | H ₂ R | HR | | | | | | | | | |

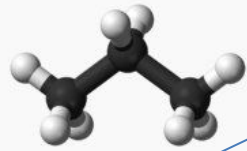
Неорганические вещества

ЛАНТАНОИДЫ

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 59 Pr ПРАЗЕОДИЙ 140,908 | 60 Nd НЕОДИЙ 144,242 | 61 Pm ПРОМЕТИЙ [145] | 62 Sm САМАРИЙ 150,36 | 63 Eu ЕВРОПИЙ 151,964 | 64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25 | 65 Tb ТЕРБИЙ 158,925 | 66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5 | 67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,930 | 68 Er ЭРБИЙ 167,259 | 69 Tm ТУЛИЙ 168,934 | 70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,054 | 71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,967 |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|

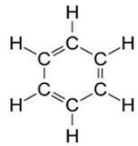
Химия

П А Н или

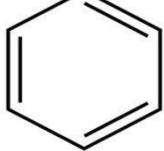


органическая:

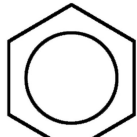
изучает органические вещества



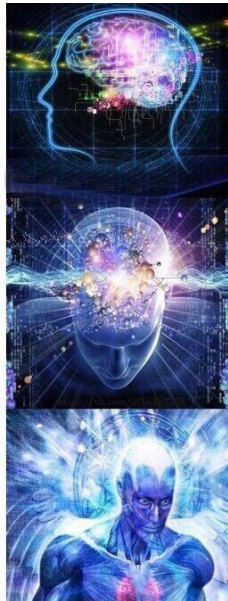
Бензольное кольцо



бензол



гаечка



неорганическая:

изучает неорганические вещества

просты

e

51

СУРЬМА

Мет



Sb

Крупный токсичный металл, который добавляется в качестве отвердителя для свинцовых пуль

9

НеМе

Т.



F

Газообразный фтор такой реактивный, что все, до чего он дострагивается воспламеняется

СЛОЖНЫ

H₂O

ВОДА

ОКСИД ВОДОРОДА

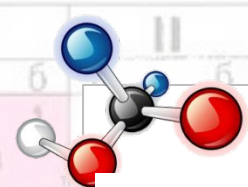
ГИДРОКСИД ВОДОРОДА

ГИДРОКСИЛЬНАЯ КИСЛОТА

ГИДРИЛОВЫЙ СПИРТ
(ГИДРОГЕНОЛ)

ДИГИДРИЛОВЫЙ ЭФИР





Титул Менделеева

Как-то раз Димитрию Менделееву принесли корректуру одной из его статей, подписанной его полным титулом. Менделеев посмотрел, засмеялся и сказал:

— Нельзя печатать титул длиннее, чем у царя.

И действительно, Менделеев был членом более 100 академий и научных обществ мира! [24, стр. 191]

Юный Бутлеров готовил какую-то смесь, которая неожиданно взорвалась, опалив волосы юного экспериментатора. Разъяренный воспитатель три дня подряд ставил Сашу в угол с черной доской на шее. На ней для пущего устыжения провинившегося было крупно выведено мелом: «Великий химик».

Надпись оказалась пророческой. [25, стр. 12–13]

Органика/Неорганика



Kit Chapman

@ChemistryKit

Читать

Как запутать химика: попросить его положить
пластиковую бутылку в нужный бак

#organic #inorganic #RealTimeChem



РЕТВИТОВ

435

ОТМЕТКА «НРАВИТСЯ»

601



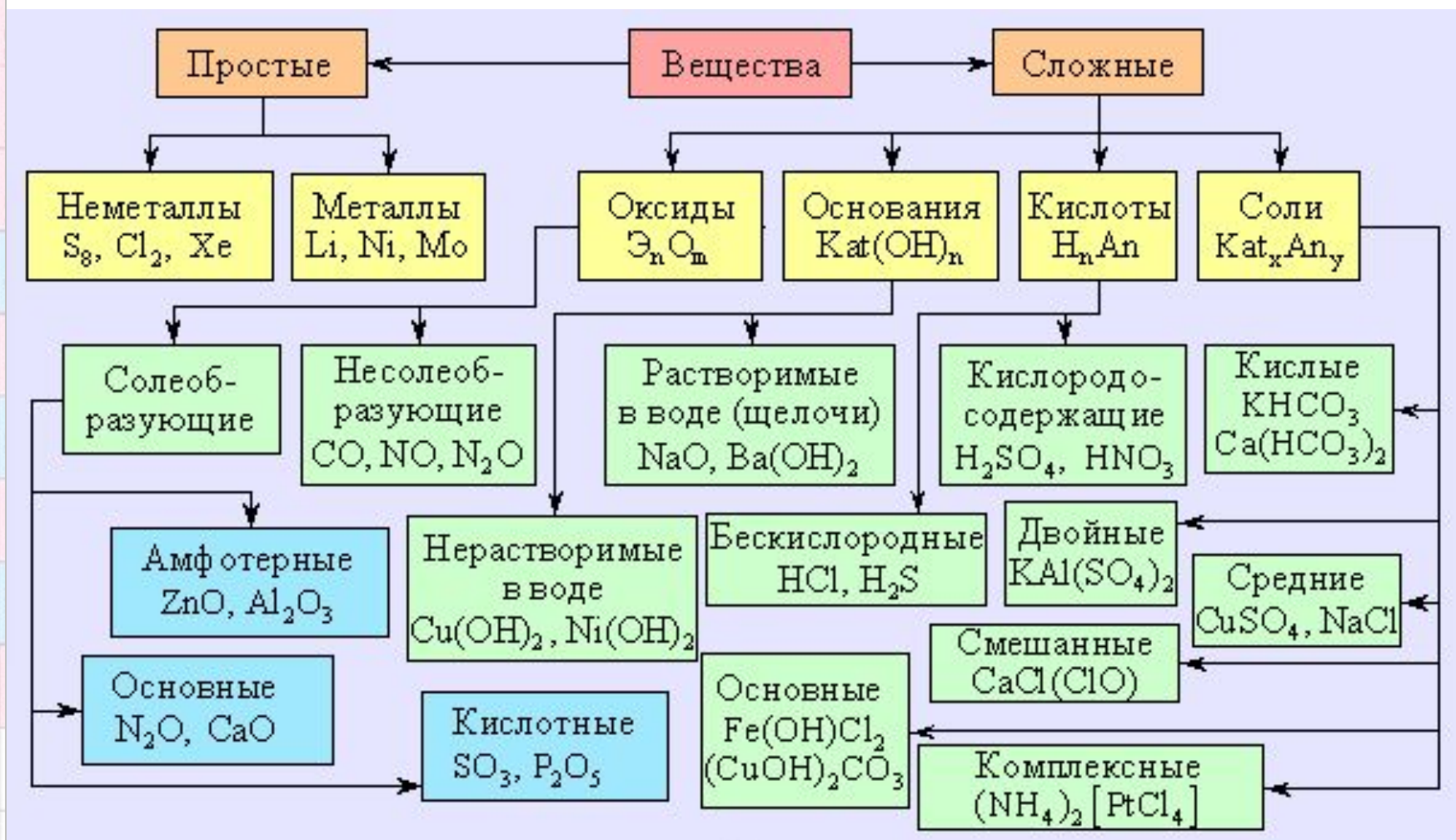
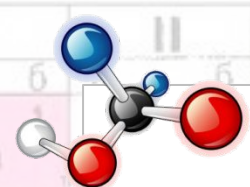
3:32 - 3 янв. 2017 г.

16

435

601



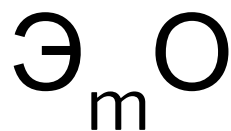


| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|-------------|--------------|----------------|---------------|
| 59 Pr ПРАЗЕОДИМ | 60 Nd НЕОДИМ | 61 Pm ПРОМЕТИЙ | 62 Sm САМАРИЙ | 63 Eu ЕВРОПИЙ | 64 Gd ГАДОЛИНИЙ | 65 Tb ТЕРБИЙ | 66 Dy ДИСПРОЗИЙ | 67 Ho ГОЛЬМИЙ | 68 Er ЭРБИЙ | 69 Tm ТУЛЬИЙ | 70 Yb ИТТЕРБИЙ | 71 Lu ЛЮТЕЦИЙ |
|-----------------|--------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|-------------|--------------|----------------|---------------|



Оксиды

- Соединения таких элементов, один из которых кислород со степенью окисления -2.



- Кроме фторидов кислорода OF_2 , O_2F_2 , пероксидов.

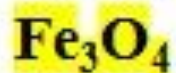
Оксид + вода = гидроксид (кислота или основание)

Классификация оксидов

| основные | амфотерные | кислотные |
|---|---|--|
| <p><u>Оксиды металлов,</u> степень окисления которых +1, +2</p> | <p><u>Оксиды металлов,</u> степень окисления которых +2, +3, +4</p> | <p>Оксиды неметаллов <u>Оксиды металлов,</u> степень окисления которых > +5</p> |
| <p>Na₂O</p> <p>CaO</p> <p>CuO</p> <p>FeO</p> <p>CrO</p> | <p>BeO</p> <p>ZnO</p> <p>Al₂O₃</p> <p>Cr₂O₃</p> <p>MnO₂</p> | <p>SO₂</p> <p>SO₃</p> <p>P₂O₅</p> <p>CrO₃</p> <p>Mn₂O₇</p> |

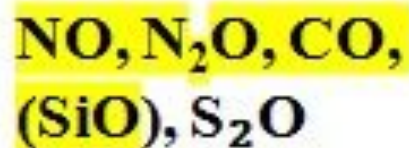
СОЛЕОБРАЗУЮЩИЕ

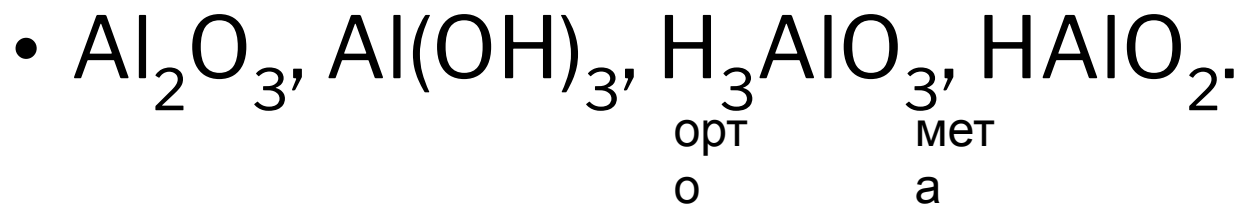
Некоторые оксиды, в которых элемент имеет 2 степени окисления:



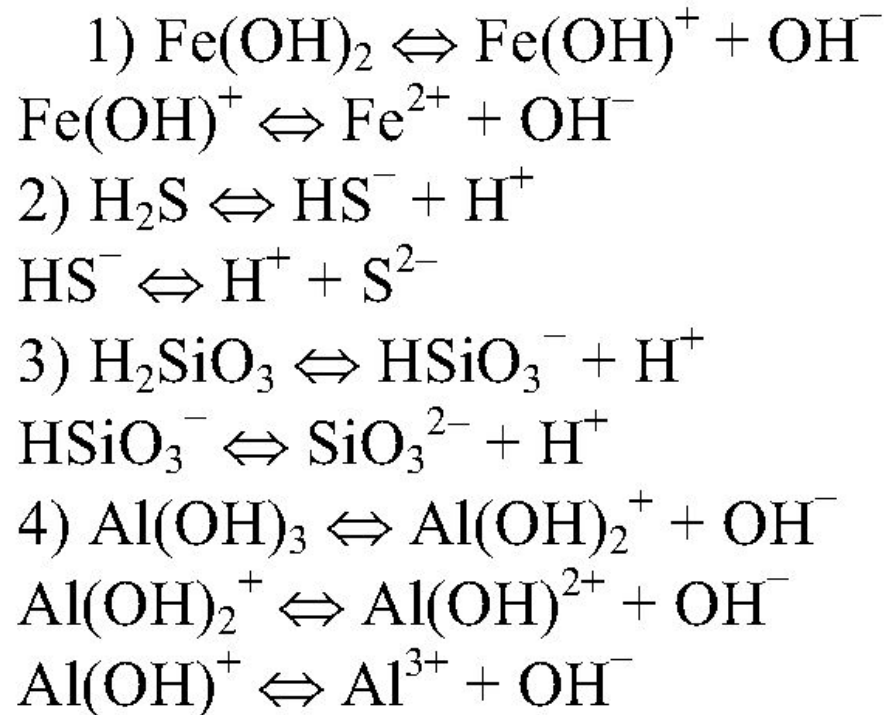
НЕСОЛЕОБРАЗУЮЩИЕ

Оксиды неметаллов, которым не соответствуют кислоты.





Способны диссоциировать как по типу оснований, так и по типу кислот.



ОКСИД ХРОМА Cr_2O_3



- Оксид хрома(III) – Cr_2O_3 – кристаллы зеленого цвета, нерастворимые в воде.
- Cr_2O_3 используют как пигмент при изготовлении декоративного зеленого стекла и керамики.
- Паста ГОИ (“Государственный оптический институт”) на основе Cr_2O_3 применяется для шлифовки и полировки оптических изделий, в ювелирном деле.



Оксид кальция СаО



- Оксид кальция – основной оксид.
- Оксид кальция при взаимодействии с водой образует гашёную известь, которая широко используется в строительстве, при производстве сахара .

Оксид кремния (IV) SiO_2



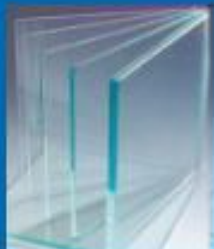
- Плиний считал, что горный хрусталь «рождается из небесной влаги и чистейшего снега». Однако состав его иной: оксид кремния (IV) SiO_2 .



- Кварц, кремний, горный хрусталь, аметист, яшма, опал — все это оксид кремния (IV).



Оксид кремния (IV) SiO_2



- Диоксид кремния применяют в производстве стекла, керамики, абразивов, бетонных изделий, для получения кремния, как наполнитель в производстве резин, при производстве кремнеземистых огнеупоров, в хроматографии и др.



ОКСИД АЛЮМИНИЯ



ОКСИД АЛЮМИНИЯ, глинозем, встречается в природе, образуя минерал корунд. Корунд обладает очень высокой твердостью. Его прозрачные кристаллы, окрашенные в красный или синий цвет, представляют собой драгоценные камни - рубин и сапфир. Они используются для украшений, для технических целей, например, для изготовления деталей точных приборов, камней в часах. Кристаллы рубинов, содержащих примесь Cr_2O_3 , применяют в качестве квантовых генераторов - лазеров. Корунд и его разновидность - наждак, применяются как абразивные материалы

Рубин

- Рубин – оксид алюминия с примесью хрома.
- Одно из самых древних письменных упоминаний о рубине содержится в индийских текстах, датированных 2300 годом до н.э., где его называют "царем драгоценных камней", "предводителем самоцветов".



Рубин – разновидность минерала корунда.

Самый крупный из известных рубинов имеет массу 459 г (2475 карат).



Оксид бериллия BeO



- Оксид бериллия является наиболее теплопроводным из всех оксидов и служит высокотеплопроводным высокотемпературным изолятором, и огнеупорным материалом (тигли), а кроме того наряду с металлическим бериллием служит в атомной технике как более эффективный замедлитель и отражатель нейтронов чем чистый бериллий, кроме того оксид бериллия в смеси с окисью урана применяется в качестве очень эффективного ядерного топлива.

БЕЛИЛА



➤ Оксид цинка ZnO – вещество белого цвета, используется для приготовления белой масляной краски (цинковые белила).

➤ Цинковыми белилами можно красить любые поверхности, в том числе и те, которые подвергаются воздействию атмосферных осадков.

➤ Фармацевты делают из оксида цинка вяжущий и подсушивающий порошок для наружного применения.

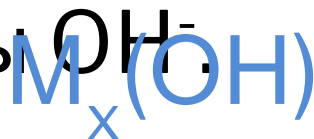


➤ Такими же ценными свойствами обладает оксид титана (IV) – TiO_2 . Он тоже имеет красивый белый цвет и применяется для изготовления титановых белил.

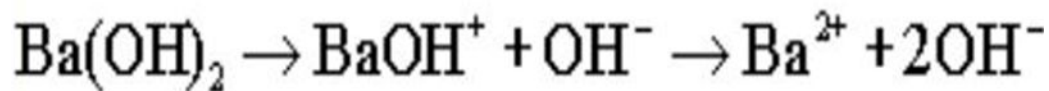
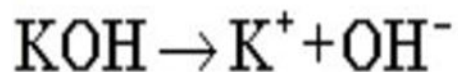


Основания

- Это электролиты, которые при диссоциации образуют катионы металлов и только один вид анионов – гидроксид-ионы OH^- .



Электролитическая диссоциация – распад электролитов на ионы.



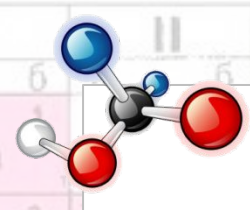
Сильные и слабые основания

Сильные основания

NaOH гидроксид натрия (едкий натр)
KOH гидроксид калия (едкое кали)
LiOH гидроксид лития
Ba(OH)₂ гидроксид бария
Ca(OH)₂ гидроксид кальция

Слабые основания

Mg(OH)₂ гидроксид магния
Fe(OH)₂ гидроксид железа (II)
Zn(OH)₂ гидроксид цинка
NH₄OH гидроксид аммония
Fe(OH)₃ гидроксид железа (III)



РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

активность металлов уменьшается →

HelpSchool

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

| ИОНЫ | H ⁺ | NH ₄ ⁺ | K ⁺ | Na ⁺ | Ag ⁺ | Ba ²⁺ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Mn ²⁺ | Zn ²⁺ | Ni ²⁺ | Sn ²⁺ | Pb ²⁺ | Cu ²⁺ | Hg ²⁺ | Hg ₂ ²⁺ | Fe ²⁺ | Fe ³⁺ | Al ³⁺ | Cr ³⁺ |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| OH ⁻ | | P | P | P | - | P | M | M | H | H | H | H | H | H | - | - | H | H | H | H |
| NO ₃ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | - | P | P | P | P |
| F ⁻ | P | P | P | P | P | M | H | M | P | M | P | P | M | P | - | M | M | H | M | M |
| Cl ⁻ | P | P | P | P | H | P | P | P | P | P | P | P | M | P | P | H | P | P | P | P |
| Br ⁻ | P | P | P | P | H | P | P | P | P | P | P | P | M | P | M | H | P | P | P | P |
| I ⁻ | P | P | P | P | H | P | P | P | P | P | P | P | H | - | H | H | P | - | P | P |
| S ²⁻ | P | P | P | P | H | - | - | - | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | - | - |
| SO ₃ ²⁻ | P | P | P | P | M | M | M | M | H | M | H | - | H | - | - | - | M | - | - | - |
| SO ₄ ²⁻ | P | P | P | P | M | H | M | P | P | P | P | P | H | P | P | M | P | P | P | P |
| CO ₃ ²⁻ | P | P | P | P | H | H | H | H | H | H | - | - | H | - | - | H | H | - | - | - |
| SiO ₃ ²⁻ | H | - | P | P | H | H | H | H | H | H | H | - | H | - | - | - | H | - | - | - |
| PO ₄ ³⁻ | P | P | P | P | H | H | H | H | 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 | M | P | P | P | P |

P - растворимое (больше 10г на 1000г воды)

M - малорастворимое (от 10г до 0,01г на 1000г воды)

H - нерастворимое (меньше 0,01г на 1000г воды)

- - вещество разлагается водой или не существует

HelpSchool

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|----------|---------|---------|-----------|--------|-----------|---------|-------|-------|----------|---------|
| 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu |
| ПРАЗЕОДИЙ | НЕОДИМ | ПРОМЕТИЙ | САМАРИЙ | ЕВРОПИЙ | ГАДОЛИНИЙ | ТЕРБИЙ | ДИСПРОЗИЙ | ГОЛЬМИЙ | ЭРБИЙ | ТУЛИЙ | ИТТЕРБИЙ | ЛУЦИДИЙ |

Гидроксиды щелочных металлов

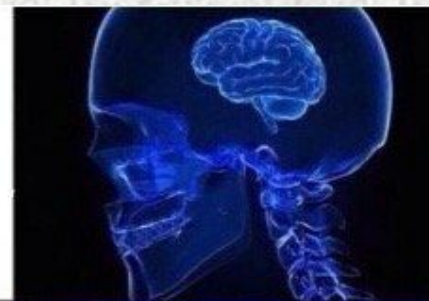


KOH – гидроксид калия

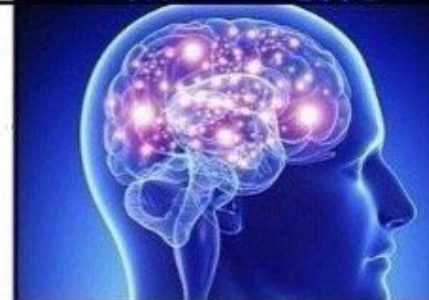


LiOH – гидроксид лития

Гидроксид
алюминия(III)



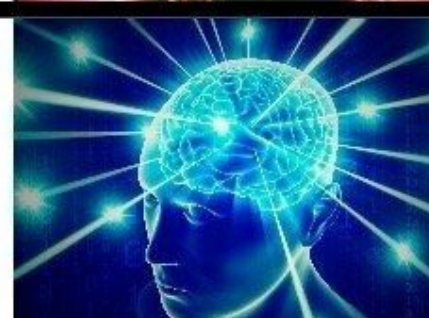
Алюминий
О АШ
Трижды



$Al(OH)_3$



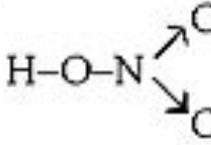
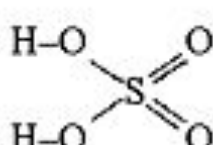
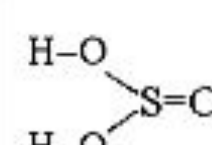
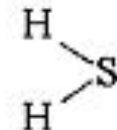
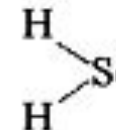
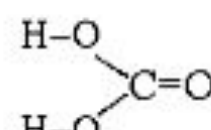
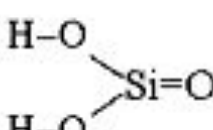
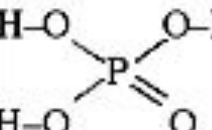
ALOHNA!

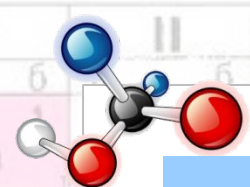


Кислоты

- Электролиты, которые при диссоциации образуют только катионы водорода и анионы кислотных остатков.



| Бескислородные кислоты | | | Кислородсодержащие кислоты | | |
|----------------------------------|---|---|--|---|--|
| $H-F$ фтороводородная кислота | $H-Cl$ хлороводородная кислота | $H-Br$ бромоводородная кислота |  азотная кислота |  серная кислота |  сернистая кислота |
| $H-I$ йодоводородная кислота |  сероводородная кислота |  селеноводородная кислота |  угольная кислота |  кремниевая кислота |  фосфорная кислота |

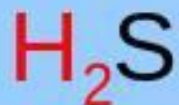


Кислоты

Одноосновные



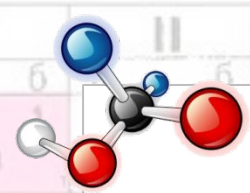
Двухосновные



Трёхосновные



| Формула кислоты | Название кислоты | Заряд кислотного остатка | Название соли |
|-----------------|------------------|--------------------------|---------------|
| H_2SO_4 | серная | SO_4^{2-} | сульфаты |
| HCl | соляная | Cl^- | хлориды |
| H_2CO_3 | угольная | CO_3^{2-} | карбонаты |
| H_3PO_4 | фосфорная | PO_4^{3-} | фосфаты |
| H_2SiO_3 | кремниевая | SiO_3^{2-} | силикаты |
| HNO_3 | азотная | NO_3^- | нитраты |
| H_2SO_3 | сернистая | SO_3^{2-} | сульфиты |
| H_2S | сероводородная | S^{2-} | сульфиды |



- HF – фтороводородная (плавиковая)
- HI – йодоводородная
- HBr – бромоводородная
- HCN – циановодородная (синильная)
- HClO₂ – хлористая
- HClO₃ – хлорноватая
- HClO₄ – хлорная
- H₂MnO₄ – марганцовистая
- HMnO₄ – марганцовая

Таблица 8-4. Классификация кислот на сильные и слабые кислоты.

| Сильные кислоты | Слабые кислоты |
|---------------------------------------|--|
| HI иодоводородная | HF фтороводородная |
| HBr бромоводородная | H ₃ PO ₄ фосфорная |
| HCl хлороводородная | H ₂ SO ₃ сернистая |
| H ₂ SO ₄ серная | H ₂ S сероводородная |
| HNO ₃ азотная | H ₂ CO ₃ угольная |
| | H ₂ SiO ₃ кремниевая |



Соли

- $\text{HCl} + \text{NaOH} \Rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Реакция нейтрализации

- $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{SO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



КЛАССИФИКАЦИЯ СОЛЕЙ

СОЛИ

Средние



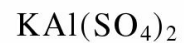
Кислые



Основные



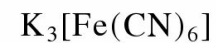
Двойные



Смешанные



Комплексные





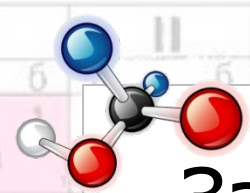
Соли

Когда кто-то говорит о химии, и ты вспоминаешь, что соль это хлорид натрия



Знаете, я и сам своего рода ученый

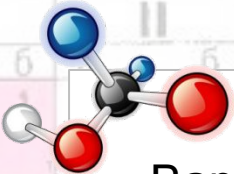




Задание № 1.

Дайте названия веществам, формулы которых: HNO_3 , MgSO_4 , NaNO_2 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, FeO , KCl , H_2SO_3 , HI .

Задание № 2. Составьте формулы веществ, названия которых: сульфит бария, хлорид алюминия, ортофосфорная кислота, оксид магния, оксид серы (VI), угольная кислота, гидроксид бария, фтороводородная кислота.



Вариант 1

HNO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, MgSO_4 , HCN , BeO , $(\text{CuOH})_2$, CO_3 , Na_2O , AlPO_4 ,
 CrO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, SrO , HClO_4 , KOH , P_2O_3 , H_2S , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

Вариант 2

Al_2O_3 , NaOH , HBF_4 , BaO , H_2SiO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, FeO , HMnO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, HF ,
 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, P_2O_5 , WO_3 , $(\text{AlOH})\text{Cl}_2$, AgJ , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Вариант 3

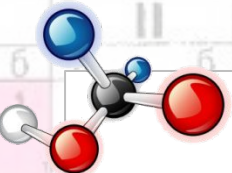
KHCO_3 , CaO , CuS , H_2SO_3 , Ga_2O_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Na_2O , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, SiO_2 , HCl ,
 LiOH , FeOHSO_4 , $\text{Ni}(\text{OH})_2$, MoO_3 , HSCN

Вариант 4

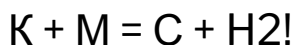
ZnO , CsOH , $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4$, $\text{Co}(\text{OH})_2$, BaO , NaHCO_3 , $\text{Sr}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , CuO ,
 Na_2SiO_3 , HBr , V_2O_5 , H_2S , Cl_2O_7 , K_2CO_3 , HClO_3

Распределите их по классам:

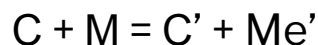
| ОКСИДЫ | | | ОСНОВАНИЯ | | КИСЛОТЫ | | СОЛИ | | |
|----------|-----------|------------|-------------|---------------|----------------|--------------------|---------|--------|----------|
| основные | кислотные | амфотерные | растворимые | нерастворимые | бескислородные | кислородсодержащие | средние | кислые | основные |



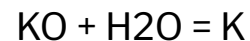
| | М | неМ | ОО | КО | О | С | К | H ₂ O |
|----|-------------------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|----------------------|------------------|
| К | C + H ₂ ! | ! | C + H ₂ O | - | C + H ₂ O | K' + C' ↑↓ | - | - |
| ОО | - | - | - | С | - | - | C + H ₂ O | Ощ! |
| КО | - | - | С | - | C + H ₂ O | - | - | К |
| Ощ | ! | ! | - | C + H ₂ O | - | O' + C' ↑↓ | C + H ₂ O | - |
| С | C' + M' ! | | | | C' + O' ! | C' + C' '↓ | C' + K' ↑↓! | |



- 1) Металл в ряду напряжений до водорода.
- 2) Должна получиться растворимая соль.
- 3) Нерастворимые кислоты не вступают в реакцию.



- 1) Металл вытесняет из солей металлы правее в ряду напряжений.
- 2) Обе соли - растворимые.
- 3) Металл не взаимодействует с водой => металлы I и II гр. не вытесняют др. металлы из солей.



- 1) КО растворим в воде.

$O + K = C + H_2O$ – общая р-я и для Щ, и для О.

