

Кислоты

Преподаватель: Ходырева Анастасия
Александровна

Краткое повторение

ГИДРОКСИДЫ

- Сложные соединения, которые состоят из водорода, кислорода и атома металла

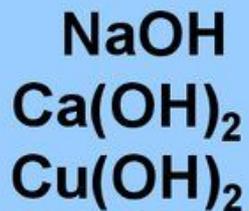


НОВЫЕ ЗНАНИЯ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

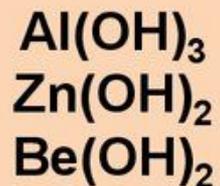
Классификация гидроксидов

ГИДРОКСИДЫ

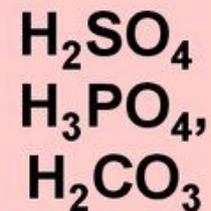
Основания



Амфотерные
гидроксиды



Кислород-
содержащие
кислоты



Амфотерные соединения, от них влево- основные, вправо- кислотные

Периодическая таблица Д. И. Менделеева

Период	Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										Обозначение элемента		Атомный номер		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII							
1	1	(H)							H 1 Водород	He 2 Гелий						
2	2	Li 3 Литий	Be 4 Бериллий	B 5 Бор	C 6 Углерод	N 7 Азот	O 8 Кислород	F 9 Фтор	Ne 10 Неон							
3	3	Na 11 Натрий	Mg 12 Магний	Al 13 Алюминий	Si 14 Кремний	P 15 Фосфор	S 16 Сера	Cl 17 Хлор	Ar 18 Аргон							
4	4	K 19 Калий	Ca 20 Кальций	21 Sc Скандий	22 Ti Титан	23 V Ванадий	24 Cr Хром	25 Mn Марганец	26 Fe Железо	27 Co Кобальт	28 Ni Никель					
	5	29 Cu Медь	30 Zn Цинк	31 Ga Галлий	32 Ge Германий	33 As Мышьяк	34 Se Селен	35 Br Бром	36 Kr Криптон							
5	6	Rb 37 Рубидий	Sr 38 Стронций	39 Y Иттрий	40 Zr Цирконий	41 Nb Ниобий	42 Mo Молибден	43 Tc Технеций	44 Ru Рутений	45 Rh Родий	46 Pd Палладий					
	7	47 Ag Серебро	48 Cd Кадмий	49 In Индий	50 Sn Олово	51 Sb Сурьма	52 Te Теллур	53 I Иод	54 Xe Ксенон							
6	8	Cs 55 Цезий	Ba 56 Барий	57 La* Лантан	72 Hf Гафний	73 Ta Тантал	74 W Вольфрам	75 Re Рений	76 Os Осмий	77 Ir Иридий	78 Pt Платина					
	9	79 Au Золото	80 Hg Ртуть	81 Tl Таллий	82 Pb Свинец	83 Bi Висмут	84 Po Полоний	85 At Астат	86 Rn Радон							
7	10	Fr 87 Франций	Ra 88 Радий	89 Ac** Актиний	104 Rf Резерфордий	105 Db Дубний	106 Sg Сиборгий	107 Bh Борий	108 Hs Хассий	109 Mt Майтнерий	110 Ds Дармштадтий					
	11	111 Rg Рентгений	112 Cn Коперниций	Nh 113 Нихоний	Fl 114 Флеровий	Mc 115 Московский	Lv 116 Ливерморий	Ts 117 Теннессин	Og 118 Оганесон							

Лантаноиды*	58 Ce 140,12 Церий	59 Pr 140,907 Празеодим	60 Nd 144,24 Неодим	61 Pm [147]* Прометий	62 Sm 150,35 Самарий	63 Eu 151,96 Европий	64 Gd 157,25 Гадолиний	65 Tb 158,924 Тербий	66 Dy 162,50 Диспрозий	67 Ho 164,930 Гольмий	68 Er 167,26 Эрбий	69 Tm 168,934 Тулий	70 Yb 173,04 Иттербий	71 Lu 174,97 Лютеций
Актиноиды**	90 Th 232,038 Торий	91 Pa [231] Протактиний	92 U 238,03 Уран	93 Np [237] Нептуний	94 Pu [244] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Кюрий	97 Bk [247] Берклий	98 Cf [252]* Калифорний	99 Es [254] Эйнштейний	100 Fm [257] Фермий	101 Md [257] Менделевий	102 No [255] Нобелий	103 Lr [256] Лоуренсий

ОСНОВАНИЯ

Сильные и слабые основания

Сильные основания	Слабые основания
NaOH гидроксид натрия (едкий натр)	Mg(OH)₂ гидроксид магния
KOH гидроксид калия (едкое кали)	Fe(OH)₂ гидроксид железа (II)
LiOH гидроксид лития	Zn(OH)₂ гидроксид цинка
Ba(OH)₂ гидроксид бария	NH₄OH гидроксид аммония
Ca(OH)₂ гидроксид кальция	Fe(OH)₃ гидроксид железа (III)

Запись в основную тетрадь

Кислоты

- **Кислоты** - сложные вещества, состоящие из одного или нескольких атомов водорода, способных замещаться на атома металлов, и кислотных остатков.

Классификация кислот

Признаки классификации	Группы кислот	Примеры
Наличие кислорода в кислотном остатке	А) кислородные; Б) бескислородные	А) H_3PO_4 , H_2SO_4 ; Б) HBr , H_2S
Основность	А) одноосновные; Б) многоосновные	А) HNO_3 , HCl ; Б) H_2SO_4 , H_3PO_4
Растворимость в воде	А) растворимые; Б) нерастворимые	А) HNO_3 , HCl ; Б) H_2SiO_3
Летучесть	А) летучие; Б) нелетучие	А) H_2S , HNO_3 Б) H_2SO_4 , H_3PO_4
Степень диссоциации	А) сильные; Б) слабые	А) HNO_3 , HCl ; Б) H_2SO_3 , H_2CO_3
Стабильность	А) стабильные; Б) нестабильные	А) H_2SO_4 , HCl Б) H_2SO_3 , H_2CO_3

Названия распространенных кислот

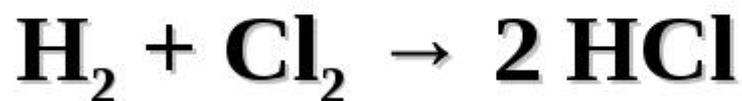
Формула	Название
HCl	Хлороводородная (соляная)
H ₂ S	Сероводородная
HBr	Бромоводородная
HNO ₃	Азотная
HNO ₂	Азотистая
H ₂ SO ₄	Серная
H ₂ SO ₃	Сернистая
H ₂ CO ₃	Угольная
H ₂ SiO ₃	Кремниевая
H ₃ PO ₄	Фосфорная

Способы получения кислот:

1. Кислотный оксид + H_2O → кислота

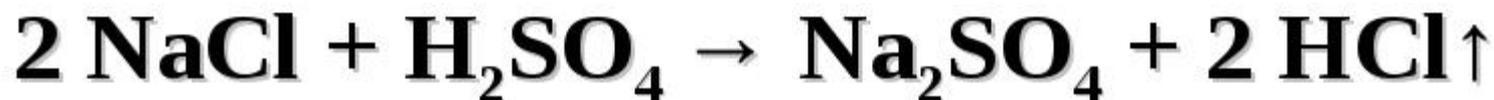


2. Водород + НеМе → кислота



3. Кислота + соль → соль* + кислота*

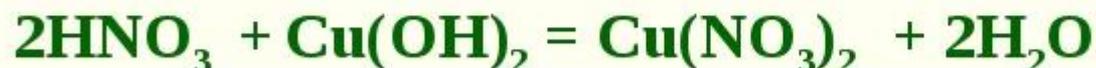
t



Типичные реакции кислот

1. Кислота + основание → соль + вода.

(реакция обмена)



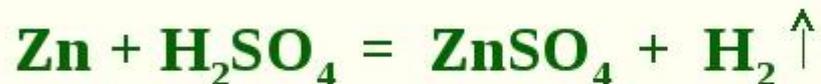
2. Кислота + оксид металла → соль + вода.

(реакция обмена)



3. Кислота + металл → соль + водород.

(реакция замещения)



4. Кислота + соль → новая кислота + новая соль

(реакция обмена)

Исключения

Особенностью фтороводорода и плавиковой кислоты является способность взаимодействовать с материалами, содержащими оксид кремния (IV) — SiO_2 .



Поэтому фтороводород нельзя
получать и сохранять в стеклянных
сосудах

**Запись в тетрадь для
лабораторных**

Лабораторная работа №10

- Определение рН кислоты, щелочи, воды

§21. Кислоты (с. 119-126)

Лабораторный опыт № 10

Определение рН растворов кислоты, щёлочи и воды

Ход работы

- **Цель для учащихся:** Научится определять реакцию среды растворов разных объектов (кислот, щелочей, солей, почвенного раствора, некоторых растворов и соков), а также изучить растительные объекты как природные индикаторы.
- **Оборудование и реактивы:** штатив с пробирками, пробка, стеклянная палочка, штатив с кольцом, фильтровальная бумага, ножницы, химическая воронка, стаканы, фарфоровая ступка с пестиком, мелкая терка, чистый песок, универсальная индикаторная бумага, испытуемый раствор, почва, кипяченая вода, плоды, ягоды и другой растительный материал, раствор гидроксида натрия и серной кислоты, хлорида натрия.



Вещество	HCl	H_2CO_3	H_2O	$NaOH$
Цвет реакции	Оранжевый	Желтый	Зеленый	Фиолетовый
pH по шкале	3	6	7	12

Соляная кислота сильная, имеет минимальный $pH = 3$,

Угольная кислота слабая, её $pH = 6$, близок к воде

Вода – нейтральная реакция, $pH = 7$

Гидроксид натрия – сильная щелочная реакция $pH = 12$

Вывод: универсальные индикаторные полоски позволяют быстро определять pH различных растворов.

Лабораторная работа №11

- Определение pH лимонного и яблочного сока на срезе плода

Лабораторный опыт № 11

Определение рН лимонного и яблочного соков на срезе плодов

По результатам эксперимента:

Сок	Лимонный	Яблочный
Цвет реакции	Ярко-красный	Оранжевый
рН по шкале	2	3

Вывод: рН лимонного сока ниже, чем у яблочного.